



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114225386 A

(43) 申请公布日 2022.03.25

(21) 申请号 202111651823.7

(22) 申请日 2021.12.30

(66) 本国优先权数据  
202111348276.5 2021.11.15 CN

(71) 申请人 腾讯科技(深圳)有限公司  
地址 518064 广东省深圳市南山区高新区  
科技中一路腾讯大厦35层

(72) 发明人 潘博渊

(74) 专利代理机构 深圳市智圈知识产权代理事  
务所(普通合伙) 44351

代理人 朱黎

(51) Int.Cl.  
A63F 13/355 (2014.01)  
A63F 13/52 (2014.01)

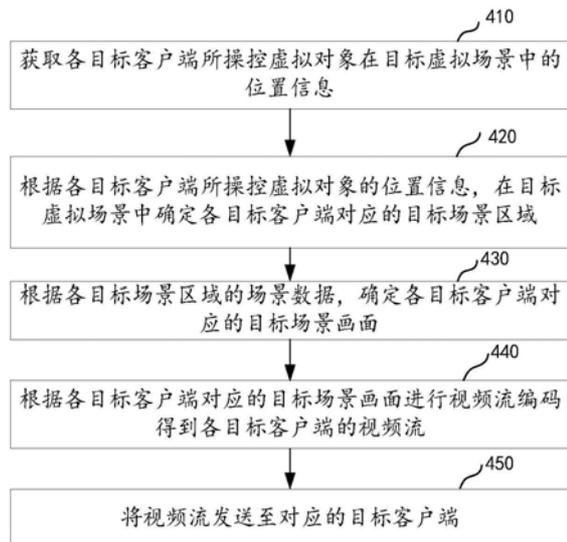
权利要求书3页 说明书21页 附图12页

(54) 发明名称

场景画面的编码方法、装置、电子设备及存储介质

(57) 摘要

本申请公开了一种场景画面的编码方法、装置、电子设备及存储介质,该方法包括:获取各目标客户端所操控虚拟对象在目标虚拟场景中的位置信息;根据各目标客户端所操控虚拟对象的位置信息,在目标虚拟场景中确定各目标客户端对应的目标场景区域;根据各目标场景区域的场景数据,确定各目标客户端对应的目标场景画面;根据各目标客户端对应的目标场景画面进行视频流编码,得到各目标客户端的视频流;将视频流发送至对应的目标客户端。本方案实现了分场景区域来生成场景画面和编码,从而,不需要生成全局场景画面,也不需要在全局场景画面进行编码,提升了画面编码效率,本方案可以应用于云游戏。



1. 一种场景画面的编码方法,其特征在于,包括:

获取各目标客户端所操控虚拟对象在目标虚拟场景中的位置信息,所述目标客户端是指加入虚拟对局的客户端,所述目标虚拟场景是指所述虚拟对局对应的虚拟场景;

根据各所述目标客户端所操控虚拟对象的位置信息,在所述目标虚拟场景中确定各所述目标客户端对应的目标场景区域;

根据各所述目标场景区域的场景数据,确定各所述目标客户端对应的目标场景画面;

根据各所述目标客户端对应的目标场景画面进行视频流编码,得到各所述目标客户端的视频流;

将所述视频流发送至对应的目标客户端。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述目标虚拟场景为三维场景;

所述根据各所述目标客户端所操控虚拟对象的位置信息,在所述目标虚拟场景中确定各所述目标客户端对应的目标场景区域,包括:

获取各所述目标客户端对应的视角信息;

根据各所述目标客户端对应的视角信息和各所述目标客户端所操控虚拟对象的位置信息,在所述目标虚拟场景中确定各所述目标客户端对应的目标场景区域。

3. 根据权利要求1或2所述的方法,其特征在于,所述目标虚拟场景为三维场景;

所述根据各所述目标场景区域的场景数据,确定各所述目标客户端对应的目标场景画面,包括:

获取各所述目标场景区域的场景数据;所述场景数据包括模型数据和绘制数据;

根据各所述目标场景区域的模型数据进行几何处理,得到各所述目标场景区域在屏幕空间中的中间场景画面;

根据各所述目标场景区域在屏幕空间中的中间场景画面和各所述目标场景区域对应的绘制数据,进行光栅化处理,得到各所述目标客户端对应的目标场景画面。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述模型数据包括所对应目标场景区域中各顶点的第二坐标信息;

所述根据各所述目标场景区域的模型数据进行几何处理,得到各所述目标场景区域在屏幕空间中的中间场景画面,包括:

根据各所述目标场景区域的模型数据中各顶点的第二坐标信息,将各顶点从模型空间向所对应虚拟相机下的相机空间变换,得到所述目标场景区域中各顶点的第三坐标信息;

根据所述目标场景区域中各顶点的第三坐标信息,将各顶点从所对应的相机空间向齐次裁剪空间进行变换,得到所述目标场景区域中各顶点的第四坐标信息;

基于所述目标场景区域中各顶点的第四坐标信息,将各顶点从所述齐次裁剪空间向所述屏幕空间进行变换,得到所述目标场景区域中各顶点的第五坐标信息;

根据各所述所述目标场景区域中全部顶点的第五坐标信息,确定各所述目标场景区域在所述屏幕空间中的中间场景画面。

5. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述根据各所述目标场景区域在屏幕空间中的中间场景画面和各所述目标场景区域对应的绘制数据,进行光栅化处理,得到各所述目标客户端对应的目标场景画面,包括:

对于每一目标场景区域,根据所述目标场景区域对应的绘制数据,对所述目标场景区

域对应的中间场景画面进行光栅化处理,得到所述目标客户端对应的目标场景画面。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述中间场景画面指示了所对应目标场景中各顶点在所述屏幕空间中的第四坐标信息;

所述对于每一目标场景区域,根据所述目标场景区域对应的绘制数据,对所述目标场景区域对应的中间场景画面进行光栅化处理,得到所述目标客户端对应的目标场景画面,包括:

对于每一目标场景区域,根据所述目标场景区域中各顶点的第四坐标信息,确定所述目标场景区域中的多个片元;

根据所述目标场景区域对应的绘制数据,将所述目标场景区域中的多个片元进行着色渲染,得到所述目标客户端对应的目标场景画面。

7. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述根据各所述目标场景区域在屏幕空间中的中间场景画面和各所述目标场景区域对应的绘制数据,进行光栅化处理,得到各所述目标客户端对应的目标场景画面,包括:

将所述目标虚拟场景中的全部目标场景区域对应的中间场景画面进行画面拼接,得到拼接画面;

根据全部所述目标场景区域对应的绘制数据,将所述拼接画面进行光栅化处理,得到拼接场景画面;

根据各所述目标客户端所对应中间场景画面在所述拼接画面中的位置信息,在所述拼接场景画面中确定各所述目标客户端对应的目标场景画面。

8. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述目标虚拟场景为二维场景;所述场景数据包括背景数据和所对应目标客户端操控的虚拟对象的贴图数据;

所述根据各所述目标客户端对应的目标场景区域的场景数据,确定各所述目标客户端对应的目标场景画面,包括:

根据各所述目标场景区域的背景数据,分别生成各所述目标场景区域的背景贴图;

根据各所述目标客户端所操控虚拟对象的贴图数据,在各所述目标场景区域的背景贴图中分别进行贴图处理,对应得到各所述目标客户端对应的目标场景画面。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

获取所述目标虚拟场景的尺寸信息;

若所述尺寸信息所指示的尺寸超过设定的尺寸阈值,则执行所述根据各所述目标客户端所操控虚拟对象的位置信息,在所述目标虚拟场景中确定各所述目标客户端对应的目标场景区域的步骤。

10. 根据权利要求9所述的方法,其特征在于,所述获取所述目标虚拟场景的尺寸信息之后,所述方法还包括:

若所述尺寸信息指示的尺寸未超过设定的尺寸阈值,则获取所述目标虚拟场景的全局背景贴图;

根据各所述目标客户端所操控虚拟对象在所述目标虚拟场景中的位置信息,将全部所述目标客户端所操控虚拟对象的对象贴图,在所述全局背景贴图中进行贴图处理,得到全局场景画面;

根据各所述目标客户端所操控的虚拟对象的位置信息和预设的画面尺寸信息,在所述

全局场景画面中确定各所述目标客户端对应的目标场景画面；

根据所述全局场景画面中各所述目标客户端对应的目标场景画面，进行视频流编码，得到各所述目标客户端对应的视频流。

11. 根据权利要求10所述的方法，其特征在于，所述根据所述全局场景画面中各所述目标客户端对应的目标场景画面，进行视频流编码，得到各所述目标客户端对应的视频流，包括：

根据各所述目标客户端对应的目标场景画面，确定每一所述目标场景画面中相对于其他目标场景画面的重叠画面区域和非重叠画面区域；

分别对所述重叠画面区域和所述非重叠画面区域进行编码；

组合每一所述目标场景画面中重叠画面区域的编码信息和非重叠画面区域的编码信息，得到每一所述目标客户端所对应目标场景画面的编码信息；

根据每一所述目标客户端所对应目标场景画面的编码信息，生成每一所述目标客户端对应的视频流。

12. 一种场景画面的编码装置，其特征在于，包括：

位置信息获取模块，用于获取各目标客户端所操控虚拟对象在目标虚拟场景中的位置信息，所述目标客户端是指加入虚拟对局的客户端，所述目标虚拟场景是指所述虚拟对局对应的虚拟场景；

目标场景区域确定模块，用于根据各所述目标客户端所操控虚拟对象的位置信息，在所述目标虚拟场景中确定各所述目标客户端对应的目标场景区域；

目标场景画面确定模块，用于根据各所述目标场景区域的场景数据，确定各所述目标客户端对应的目标场景画面；

视频流编码模块，用于根据各所述目标客户端对应的目标场景画面进行视频流编码，得到各所述目标客户端的视频流；

视频流发送模块，用于将所述视频流发送至对应的目标客户端。

13. 一种电子设备，其特征在于，包括：

处理器；

存储器，所述存储器上存储有计算机可读指令，所述计算机可读指令被所述处理器执行时，实现如权利要求1-11中任一项所述的方法。

14. 一种计算机可读存储介质，其上存储有计算机可读指令，当所述计算机可读指令被处理器执行时，实现如权利要求1-11中任一项所述的方法。

15. 一种计算机程序产品，包括计算机指令，其特征在于，所述计算机指令被处理器执行时实现权利要求1-11中任一项所述的方法。

## 场景画面的编码方法、装置、电子设备及存储介质

[0001] 本申请要求于2021年11月15日递交的申请号为202111348276.5的中国申请的优先权,在此通过该引用将其全部内容并入本文。

### 技术领域

[0002] 本申请涉及虚拟场景技术领域,更具体地,涉及一种场景画面的编码方法、装置、电子设备及存储介质。

### 背景技术

[0003] 相关技术中,游戏服务器在执行游戏控制逻辑后,将游戏场景的全局游戏数据发送到游戏中各个玩家所在的设备,由各个玩家所在的设备进行画面渲染,生成游戏场景的全局场景画面,然后从中截取玩家对应的画面显示在显示屏上。在该过程中,各个玩家所在的设备重复渲染了游戏场景的全局场景画面,浪费了设备的处理资源。

### 发明内容

[0004] 鉴于上述问题,本申请实施例提出了一种场景画面的编码方法、装置、电子设备及存储介质,以改善上述问题。

[0005] 根据本申请实施例的一个方面,提供了一种场景画面的编码方法,包括:获取各目标客户端所操控虚拟对象在目标虚拟场景中的位置信息,所述目标客户端是指加入虚拟对局的客户端,所述目标虚拟场景是指所述虚拟对局对应的虚拟场景;根据各所述目标客户端所操控虚拟对象的位置信息,在所述目标虚拟场景中确定各所述目标客户端对应的目标场景区域;根据各所述目标场景区域的场景数据,确定各所述目标客户端对应的目标场景画面;根据各所述目标客户端对应的目标场景画面进行视频流编码,得到各所述目标客户端的视频流;将所述视频流发送至对应的目标客户端。

[0006] 根据本申请实施例的一个方面,提供了一种场景画面的编码装置,包括:位置信息获取模块,用于获取各目标客户端所操控虚拟对象在目标虚拟场景中的位置信息,所述目标客户端是指加入虚拟对局的客户端,所述目标虚拟场景是指所述虚拟对局对应的虚拟场景;目标场景区域确定模块,用于根据各所述目标客户端所操控虚拟对象的位置信息,在所述目标虚拟场景中确定各所述目标客户端对应的目标场景区域;目标场景画面确定模块,用于根据各所述目标场景区域的场景数据,确定各所述目标客户端对应的目标场景画面;视频流编码模块,用于根据各所述目标客户端对应的目标场景画面进行视频流编码,得到各所述目标客户端的视频流;视频流发送模块,用于将所述视频流发送至对应的目标客户端。

[0007] 在本申请的一些实施例中,所述目标虚拟场景为三维场景;在本实施例中,目标场景区域确定模块,包括:视角信息获取单元,用于获取各所述目标客户端对应的视角信息;目标场景区域确定单元,用于根据各所述目标客户端对应的视角信息和各所述目标客户端所操控虚拟对象的位置信息,在所述目标虚拟场景中确定各所述目标客户端对应的目标场

景区域。

[0008] 在本申请的一些实施例中,所述目标虚拟场景为三维场景;在本实施例中,目标场景画面确定模块,包括:场景数据获取单元,用于获取各所述目标场景区域的场景数据;所述场景数据包括模型数据和绘制数据;几何处理单元,用于根据各所述目标场景区域的模型数据进行几何处理,得到各所述目标场景区域在屏幕空间中的中间场景画面;光栅化处理单元,用于根据各所述目标场景区域在屏幕空间中的中间场景画面和各所述目标场景区域对应的绘制数据,进行光栅化处理,得到各所述目标客户端对应的目标场景画面。

[0009] 在本申请的一些实施例中,所述模型数据包括所对应目标场景中各顶点的第一坐标信息;目标场景画面确定模块,包括:第一变换单元,用于根据各所述目标场景区域的模型数据中各顶点的第一坐标信息,将各顶点从模型空间向所对应虚拟相机下的相机空间变换,得到所述目标场景中各顶点的第二坐标信息;第二变换单元,用于根据所述目标场景中各顶点的第二坐标信息,将各顶点从所对应的相机空间向齐次裁剪空间进行变换,得到所述目标场景中各顶点的第三坐标信息;第三变换单元,用于基于所述目标场景中各顶点的第三坐标信息,将各顶点从所述齐次裁剪空间向所述屏幕空间进行变换,得到所述目标场景中各顶点的第四坐标信息;中间场景画面生成单元,用于根据各所述所述目标场景中全部顶点的第四坐标信息,确定各所述目标场景区域在所述屏幕空间中的中间场景画面。

[0010] 在本申请的一些实施例中,光栅化处理单元,包括:第一处理单元,用于对于每一目标场景区域,根据所述目标场景区域对应的绘制数据,对所述目标场景区域对应的中间场景画面进行光栅化处理,得到所述目标客户端对应的目标场景画面。

[0011] 在本申请的一些实施例中,所述中间场景画面指示了所对应目标场景中各顶点在所述屏幕空间中的第四坐标信息;在本实施例中,第一处理单元,包括:片元确定单元,用于对于每一目标场景区域,根据所述目标场景中各顶点的第四坐标信息,确定所述目标场景区域中的多个片元;着色渲染单元,用于根据所述目标场景区域对应的绘制数据,将所述目标场景区域中的多个片元进行着色渲染,得到所述目标客户端对应的目标场景画面。

[0012] 在本申请的一些实施例中,光栅化处理单元,包括:拼接单元,用于将所述目标虚拟场景中的全部目标场景区域对应的中间场景画面进行画面拼接,得到拼接画面;第二处理单元,用于根据全部所述目标场景区域对应的绘制数据,将所述拼接画面进行光栅化处理,得到拼接场景画面;确定单元,用于根据各所述目标客户端所对应中间场景画面在所述拼接画面中的位置信息,在所述拼接场景画面中确定各所述目标客户端对应的目标场景画面。

[0013] 在本申请的一些实施例中,所述目标虚拟场景为二维场景;所述场景数据包括背景数据和所对应目标客户端操控的虚拟对象的贴图数据;在本实施例中,目标场景画面确定模块,包括:背景贴图生成单元,用于根据各所述目标场景区域的背景数据,分别生成各所述目标场景区域的背景贴图;贴图处理单元,用于根据各所述目标客户端所操控虚拟对象的贴图数据,在各所述目标场景区域的背景贴图中分别进行贴图处理,对应得到各所述目标客户端对应的目标场景画面。

[0014] 在本申请的一些实施例中,场景画面的编码装置,还包括:尺寸信息获取模块,用

于获取所述目标虚拟场景的尺寸信息;若所述尺寸信息所指示的尺寸超过设定的尺寸阈值,则转至目标场景区域确定模块。

[0015] 在本申请的一些实施例中,场景画面的编码装置,还包括:全局背景贴图获取模块,用于若所述尺寸信息指示的尺寸未超过设定的尺寸阈值,则获取所述目标虚拟场景的全局背景贴图;贴图模块,用于根据各所述目标客户端所操控虚拟对象在所述目标虚拟场景中的位置信息,将全部所述目标客户端所操控虚拟对象的对象贴图,在所述全局背景贴图中进行贴图处理,得到全局场景画面;场景画面区域确定模块,用于根据各所述目标客户端所操控的虚拟对象的位置信息和预设的画面尺寸信息,在所述全局场景画面中确定各所述目标客户端对应的目标场景画面;视频流生成模块,用于根据所述全局场景画面中各所述目标客户端对应的目标场景画面,进行视频流编码,得到各所述目标客户端对应的视频流。

[0016] 在本申请的一些实施例中,视频流编码模块,包括:区域确定单元,用于根据各所述目标客户端对应的目标场景画面,确定每一所述目标场景画面中相对于其他目标场景画面的重叠画面区域和非重叠画面区域;编码单元,用于分别对所述重叠画面区域和所述非重叠画面区域进行编码;组合单元,用于组合每一所述目标场景画面中重叠画面区域的编码信息和非重叠画面区域的编码信息,得到每一所述目标客户端所对应目标场景画面的编码信息;视频流生成单元,用于根据每一所述目标客户端所对应目标场景画面的编码信息,生成每一所述目标客户端对应的视频流。

[0017] 根据本申请实施例的一个方面,提供了一种电子设备,包括:处理器;存储器,所述存储器上存储有计算机可读指令,所述计算机可读指令被所述处理器执行时,实现如上所述场景画面的编码方法。

[0018] 根据本申请实施例的一个方面,提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机可读指令,当所述计算机可读指令被处理器执行时,实现如上所述场景画面的编码方法。

[0019] 根据本申请实施例的一个方面,提供了一种计算机程序产品,包括计算机指令,所述计算机指令被处理器执行时实现如上所述的场景画面的编码方法。

[0020] 在本申请的方案中,先根据虚拟对局中各目标客户端所操控虚拟对象的位置信息,在虚拟场景中确定各目标客户端对应的目标场景区域,然后,根据各目标场景区域的场景数据确定各目标客户端对应的目标场景画面,进而根据各目标客户端对应的目标场景画面进行视频流编码,得到各目标客户端的视频流;在该过程中,不需要不同的目标客户端重复对目标虚拟场景进行全局场景画面渲染,而且是针对各个目标客户端所需要显示的目标场景区域来生成对应的目标场景画面,从而,在保证各目标客户端的场景画面显示需要的基础上,节省了处理资源,有效解决了相关技术中因需要虚拟对局中全部客户端中进行画面渲染所导致的处理资源浪费的问题。

[0021] 相关技术中由于是由各目标客户端所在的终端设备进行画面渲染,不同的终端设备的处理能力不同,从而导致同一虚拟对局中的不同目标客户端所呈现的场景画面不同步。而本申请的方案可以由同一电子设备来执行,得到多路视频流,每一路视频流对应于一目标客户端,不存在因设备差异导致场景画面生成进度不同,从而,可以有效保证同一虚拟对局中不同目标客户端所呈现场景画面的一致性。

## 附图说明

[0022] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分,示出了符合本申请的实施例,并与说明书一起用于解释本申请的原理。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的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0023] 图1是相关技术中进行游戏场景画面渲染的示意图。

[0024] 图2是根据本申请一实施例示出的场景画面的编码方法的实施环境的示意图。

[0025] 图3是根据本申请另一实施例示出的场景画面的编码方法的实施环境的示意图。

[0026] 图4是根据本申请的一个实施例示出的场景画面的编码方法的流程图。

[0027] 图5是根据本申请一实施例示出的确定各目标客户端所对应目标场景区域的示意图。

[0028] 图6是根据本申请一实施例示出的不同观察视角下客户端所对应目标场景区域的示意图。

[0029] 图7A是根据本申请一实施例示出的场景画面的编码方法的流程图。

[0030] 图7B是根据本申请一实施例示出的云游戏系统的架构图。

[0031] 图7C是根据本申请一实施例示出的云游戏场景下的交互时序图。

[0032] 图8是根据本申请一实施例示出的画面渲染的流程图。

[0033] 图9是图2实施例中步骤430在一实施例中的流程图。

[0034] 图10A是根据本申请一实施例示出的几何处理的流程图。

[0035] 图10B示出了一投影变换椎体的示意图。

[0036] 图11是图9实施例中步骤920在一实施例中的流程图。

[0037] 图12是根据本申请另一实施例示出场景画面的编码方法的流程图。

[0038] 图13是根据本申请另一实施例示出的场景画面的编码方法的流程图。

[0039] 图14是根据本申请另一实施例示出的场景画面编码的流程图。

[0040] 图15是根据本申请另一实施例示出的场景画面编码的流程图。

[0041] 图16是根据本申请一实施例示出的场景画面的编码装置的框图。

[0042] 图17示出了适用于来实现本申请实施例的电子设备的计算机系统的结构示意图。

## 具体实施方式

[0043] 现在将参考附图更全面地描述示例实施方式。然而,示例实施方式能够以多种形式实施,且不应被理解为限于在此阐述的范例;相反,提供这些实施方式使得本申请将更加全面和完整,并将示例实施方式的构思全面地传达给本领域的技术人员。

[0044] 此外,所描述的特征、结构或特性可以以任何合适的方式结合在一个或更多实施例中。在下面的描述中,提供许多具体细节从而给出对本申请的实施例的充分理解。然而,本领域技术人员将意识到,可以实践本申请的技术方案而没有特定细节中的一个或更多,或者可以采用其它的方法、组元、装置、步骤等。在其它情况下,不详细示出或描述公知方法、装置、实现或者操作以避免模糊本申请的各方面。

[0045] 附图中所示的方框图仅仅是功能实体,不一定必须与物理上独立的实体相对应。即,可以采用软件形式来实现这些功能实体,或在一个或多个硬件模块或集成电路中实现

这些功能实体,或在不同网络和/或处理器装置和/或微控制器装置中实现这些功能实体。

[0046] 附图中所示的流程图仅是示例性说明,不是必须包括所有的内容和操作/步骤,也不是必须按所描述的顺序执行。例如,有的操作/步骤还可以分解,而有的操作/步骤可以合并或部分合并,因此实际执行的顺序有可能根据实际情况改变。

[0047] 需要说明的是:在本文中提及的“多个”是指两个或两个以上。“和/或”描述关联对象的关联关系,表示可以存在三种关系,例如,A和/或B可以表示:单独存在A,同时存在A和B,单独存在B这三种情况。字符“/”一般表示前后关联对象是一种“或”的关系。

[0048] 在进行具体说明之前,先对本申请涉及的术语进行如下解释:

[0049] 虚拟场景:可以是对真实世界的仿真环境场景,也可以是半仿真半虚构的三维环境场景,还可以是纯虚构的三维环境场景。虚拟场景可以是二维虚拟场景或三维虚拟场景。虚拟场景例如游戏中构建的场景,虚拟场景中可以包括各种

[0050] 虚拟对象:是指在虚拟场景中的对象,其可以是虚拟人物、虚拟动物、动漫人物、虚拟道具等,比如:在虚拟场景中显示的人物、动物、植物、油桶、墙壁、石块等。该被控虚拟对象可以是该虚拟场景中的一个虚拟的用于代表用户的虚拟形象

[0051] 在虚拟场景中可以包括多个虚拟对象,每个虚拟对象在虚拟场景中具有自身的形状和体积,占据虚拟场景中的一部分空间。可选地,当虚拟场景为三维虚拟场景时,可选地,虚拟对象可以是一个三维立体模型,该三维立体模型可以是基于三维人体骨骼技术构建的三维角色,同一个虚拟对象可以通过穿戴不同的皮肤来展示出不同的外在形象。

[0052] 可选地,该被控虚拟对象可以通过客户端上的操作进行控制的玩家角色,也可以是通过训练设置在虚拟场景对战中的人工智能(Artificial Intelligence, AI),还可以是设置在虚拟场景互动中的非玩家角色(Non-Player Character, NPC)。可选地,该被控虚拟对象可以在虚拟场景中进行竞技的虚拟人物。可选地,该虚拟场景中参与互动的虚拟对象的数量可以是预先设置的,也可以是根据加入互动的客户端的数量动态确定的。

[0053] ROI (Region of Interest, 感兴趣区域) 编码:对完整图像中的一部分区域进行编码处理,其他部分忽略,完整图像中被编码的部分区域即为该完整图像中的感兴趣区域。

[0054] 云游戏(Cloud gaming)又可称为游戏点播(Gaming on demand),是一种以云计算技术为基础的在线游戏技术。云游戏技术使图形处理与数据运算能力相对有限的轻端设备(Thin client)能运行高品质游戏。在云游戏场景下,游戏并不在玩家游戏终端,而是在云端服务器中运行,并由云端服务器将游戏场景渲染为视频音频流,通过网络传输给玩家游戏终端。玩家游戏终端无需拥有强大的图形运算与数据处理能力,仅需拥有基本的流媒体播放能力与获取玩家输入指令并发送给云端服务器的能力即可。

[0055] 图1是相关技术中进行游戏场景画面渲染的流程图,如图1所示,在游戏服务端120中执行游戏控制逻辑后,将游戏场景的全局场景数据发送到游戏局中的每个游戏客户端所在的终端设备,例如图1中的第一终端设备111、第二终端设备112、第三终端设备113。这样,第一终端设备111、第二终端设备112和第三终端设备113均要进行全局游戏场景画面的渲染,然后从全局游戏场景画面中截取对应的场景画面,例如第一终端设备111对应的第一场景画面,第二终端设备112对应的第二场景画面和第三设备113对应的第三场景画面。可以看出,该种方式下,游戏场景的全局游戏场景画面在游戏对局中的不同终端设备中被重复渲染,浪费了终端设备的渲染处理资源,而且导致对终端的处理能力要求比较高,因此,如

何在虚拟场景下减少或者避免重复渲染画面是现有技术中亟待解决技术。为了解决该问题,从而提出了本申请的方案。

[0056] 图2是本申请实施例提供的一种场景画面的编码方法的实施环境示意图。参见图2,该实施环境包括:终端(图2中示例性示出了第一终端211和第二终端212)和服务端220。

[0057] 服务端220可以是独立的物理服务器,也可以是多个物理服务器构成的服务器集群或者分布式系统,还可以是提供云服务、云数据库、云计算、云函数、云存储、网络服务、云通信、中间件服务、域名服务、安全服务、CDN、以及大数据和人工智能平台等基础云计算服务的云服务器。服务端220用于为支持虚拟场景的应用程序提供后台服务。终端以及服务端220可以通过有线或无线通信方式进行直接或间接地连接,本申请在此不做限制。

[0058] 终端可以是智能手机、平板电脑、笔记本电脑、台式计算机、智能音箱、智能手表、车载终端、智能电视、游戏终端等,但并不局限于此。终端安装和运行有支持虚拟场景的应用程序,此时终端对应作为该支持虚拟场景的一个客户端。该应用程序可以是MOBA(Multiplayer Online Battle Arena,多人在线战术竞技游戏)游戏、大型多人在线角色扮演游戏(Massively Multiplayer Online Role Playing Game,MMORPG)、第一人称射击游戏(First-Person Shooting game,FPS)、第三人称射击游戏、虚拟现实应用程序、三维地图程序或者多人枪战类生存游戏中的任意一种。

[0059] 用户可以基于终端中所运行支持虚拟场景的应用程序与服务端220进行交互,例如,用户可以在终端所显示的虚拟场景的场景画面中触发虚拟对象在虚拟场景中进行活动,该活动包括但不限于:释放技能、调整身体姿态、爬行、步行、奔跑、骑行、跳跃、驾驶、拾取、射击、攻击、投掷中的至少一种。终端根据用户在终端的显示界面中所触发的控制操作,生成对应的控制指令,并将该控制指令发送到服务端220,控制指令例如控制虚拟对象爬行、释放技能、攻击等的指令,在此不进行具体限定。例如图2所示,第一终端211生成的第一控制指令和第二终端212生成的第二控制指令对应发送到服务端220。

[0060] 在其他实施例中,用户还可以借助于其他操控终端来触发虚拟对象在虚拟场景中进行活动,操控终端例如图1中的游戏手柄230,在该种情况下,则终端可以显示虚拟场景的画面,并接收来自游戏手柄230的控制指令,并将该控制指令发送到服务端220。

[0061] 服务端220在接收到终端发送的控制指令后,对应执行控制逻辑,例如释放技能的控制逻辑,同时,为了保证在终端的显示屏上实时显示执行控制逻辑后的虚拟场景,服务端220进一步在执行控制逻辑后,根据虚拟场景的场景数据来进行画面渲染和视频流编码,以在终端的显示屏上显示虚拟场景画面。具体的,服务端220可以按照本申请方法将虚拟场景对应的场景画面编码为视频流,并将视频流发送至终端。

[0062] 在一局虚拟对局(例如游戏局)中,加入虚拟对局的客户端为至少两个,在同一虚拟对局中不同客户端所操控的控虚拟对象处于同一虚拟场景中,此时,一客户端所操控的虚拟对象可以在虚拟场景中与其他虚拟对象进行对抗式交互,例如将虚拟对象划分到不同的阵营或者队伍中,处于敌对关系或者对抗关系的虚拟对象之间,可以以互相释放技能的方式进行对战。属于同一阵营或者同一队伍中的虚拟对象之间可以具有临时性的通讯权限,在这种情况下,一虚拟对象可以向属于同一阵营或者队伍的其他虚拟对象释放治疗技能。

[0063] 在一局虚拟对局中,虽然各个客户端所操控的虚拟对象处于同一虚拟场景,但是

由于各个客户端(例如玩家)操控的虚拟对象或视角不同,在不同的客户端上所呈现的画面是存在差异的,在不同的用户界面上可能呈现的画面是完全不同的画面。

[0064] 基于此,为了提高画面渲染和编码的效率,服务端220可以按照本申请的方法,根据加入虚拟对局的各个目标客户端所操控虚拟对象在目标虚拟场景中的位置信息,在目标虚拟场景中确定各目标客户端对应的目标场景区域;然后,根据各目标场景区域的场景数据,确定各目标客户端对应的目标场景画面;之后,根据各目标客户端对应的目标场景画面进行视频流编码,得到各目标客户端的视频流;最后,将视频流发送至对应的目标客户端。从而,按照本申请的方案,可以分别得到对应于每个目标客户端的视频流。

[0065] 假设加入一虚拟对局的客户端包括第一终端211中的客户端I和第二终端212中的客户端II,服务端220可以按照本申请的方法,在目标虚拟场景中确定客户端I对应的第一目标场景区域221和客户端II对应的第二目标场景区域222,进而,基于所确定的第一目标场景区域221和第二目标场景区域222进行画面渲染和视频流编码,分别得到第一终端211对应的视频流1和第二终端212对应的视频流2。

[0066] 值得一提的是,终端上安装的应用程序可以是相同的,或两个终端上安装的应用程序是不同操作系统平台的同一类型应用程序。本领域技术人员可以知晓,上述终端的数量可以更多或更少。

[0067] 图3是根据本申请另一实施例示出的实施环境的示意图,相较于图1所示的实施环境,在本实施中,在服务端220与终端之间还设有中间设备240,该中间设备240可以是部署的游戏主机、台式电脑、笔记本电脑、或者其他可以提供画面渲染能力的电子设备。

[0068] 在本实施例中,各个终端将针对虚拟场景中的控制指令(例如第一终端211生成的第一控制指令和第二终端212生成的第二控制指令)发送到服务端220,由服务端220执行虚拟场景中的控制逻辑,由于执行控制逻辑后,虚拟场景中的部分虚拟对象的状态会发生变化(例如一虚拟对象在虚拟场景中的位置变化),因此,在服务端220执行控制逻辑后,对应进行虚拟场景所对应的场景数据进行更新,然后将场景数据发送到中间设备240,由中间设备240来执行本申请的方法,得到第一终端211中客户端I对应的视频流1和第二终端212中客户端II对应的视频流2。

[0069] 图4是根据本申请的一个实施例示出的场景画面的编码方法的流程图,该方法可以由具备处理能力的电子设备执行,该电子设备例如服务器、终端、边缘计算设备等,在此不进行具体限定。参照图4所示,该方法至少包括步骤410至450,详细介绍如下:

[0070] 步骤410,获取各目标客户端所操控虚拟对象在目标虚拟场景中的位置信息,目标客户端是指加入虚拟对局的客户端,目标虚拟场景是指虚拟对局对应的虚拟场景。

[0071] 在多用户参与的竞技场景下,竞技可以是按局(或者回合)为单位来进行,将一局竞技称为一虚拟对局。可以理解的是,参与虚拟对局的客户端至少包括两个客户端,该客户端可以是游戏客户端、虚拟现实应用客户端等,在此不进行具体限定。在本方案中,将参与一虚拟对局的客户端称为目标客户端。将一虚拟对局所在的虚拟场景称为目标虚拟场景。

[0072] 在虚拟对局中,每一目标客户端对应分配了代表该目标客户端所登录用户的虚拟对象,所分配代表该目标客户端所登录用户的虚拟对象可以被用户操控,例如被操控进行技能释放、跳跃、前进、后退、趴下等。

[0073] 目标客户端所操控虚拟对象在目标虚拟场景中的位置信息用于指示目标客户端

所操控虚拟对象在目标虚拟场景中的位置,可以理解的是,由于虚拟对象可被目标客户端操控活动,因此,在虚拟对局进行过程中的不同时刻,各个目标客户端所操控的虚拟对象在目标虚拟场景中的位置也可能在对应发生变化。

[0074] 在一些实施例中,服务端在接收到来自各目标客户端的控制指令后,服务端执行对应的控制逻辑,从而,如果控制指令是指示控制虚拟对象在虚拟场景中移动,则可以根据控制指令计算对应的移动距离和移动方向,并结合虚拟对象在目标虚拟场景下的历史位置信息,来确定在执行控制指令后,虚拟对象在目标虚拟场景下当前的位置信息,从而,实现目标虚拟场景下虚拟对象的位置信息的更新,并对应进行存储,在需要虚拟对象的位置信息时可以读取到对应虚拟对象的位置信息。

[0075] 步骤420,根据各目标客户端所操控虚拟对象的位置信息,在目标虚拟场景中确定各目标客户端对应的目标场景区域。

[0076] 对于目标客户端而言,目标客户端在目标虚拟场景的观察范围有限,其观察范围仅仅是目标虚拟场景中的部分场景区域,对应的,为了便于用户知晓所操控虚拟对象当前在目标虚拟环境中的情况,目标客户端所显示的画面也是目标虚拟场景中部分场景区域的画面。

[0077] 因此,在本申请的方案中,在进行画面渲染之前,先基于各目标客户端所操控的虚拟对象的位置信息,确定目标客户端对应的目标场景区域。其中,目标场景区域是指目标客户端待显示场景画面所对应的场景区域。可以理解的是,目标场景区域是目标虚拟场景区域中的部分区域。可以理解的是,在步骤420中需要确定目标客户端对应的目标场景区域在目标虚拟场景中的位置和尺寸。

[0078] 在一些实施例中,可以预先设定各目标客户端所操控虚拟对象的观察范围的尺寸信息,其中,观察范围的尺寸信息即用于指示所对应目标客户端的目标场景区域的尺寸,进而,以虚拟对象在目标虚拟场景下的位置作为位置参考,进而结合参考位置和观察范围的尺寸信息来确定目标客户端对应的目标场景区域在目标虚拟场景中的位置。

[0079] 图5是根据本申请一实施例示出的确定各目标客户端所对应目标场景区域的示意图。假设参与虚拟对局的目标客户端包括客户端I、客户端II和客户端III,设定各虚拟对象的观察范围以虚拟对象所在位置作为中心点,尺寸为 $a*b$ 所限定的区域。如图5所示,若设定客户端I所操控的虚拟对象位于图5中的位置点 $S_1$ ,客户端II所操控的虚拟对象位于图5中的位置点 $S_2$ ,客户端III所操控的虚拟对象位于图5中的位置点 $S_3$ ,则按照以虚拟对象所在位置作为中心点,尺寸为 $a*b$ 来确定客户端I对应的目标场景区域为第一场景区域510,客户端II对应的目标场景区域为第二场景区域520、客户端III对应的目标场景区域为第三场景区域530。

[0080] 在一些实施例中,由于各个虚拟对象的视角不同,其观察的范围也对应存在差异,因此,在该种情况下,还可以进一步结合各个虚拟对象的视角来确定各目标客户端对应的目标场景区域。

[0081] 在一些实施例中,目标虚拟场景为三维场景;步骤420,包括:获取各目标客户端对应的视角信息;根据各目标客户端对应的视角信息和各目标客户端所操控虚拟对象的位置信息,在目标虚拟场景中确定各目标客户端对应的目标场景区域。

[0082] 目标客户端对应的视角信息用于指示为目标客户端所操控的虚拟对象的观察视

角,观察视角可以是第一人称视角、第三人称视角、或者指定的观察视角等。其中,在第一人称视角下,虚拟相机被安放在客户端所操控虚拟对象的内部,其优势是可以精准地瞄准并且会带来一种身临其境的感觉,其可视范围局限于虚拟对象的前方区域。在第三人称视角下,虚拟相机一般置于客户端所操控虚拟对象的身后,并且随被操控的虚拟对象移动,其优点是视野较广阔,并且利于周围活动的虚拟对象互动。

[0083] 在一些实施例中,可以预先设定虚拟场景中各虚拟对象所对应的观察视角,从而,在确定目标虚拟场景所操控的虚拟对象后,对应获取到该目标客户端所对应的视角信息。

[0084] 在一些实施例中,若用户可以在目标客户端中改变目标客户端所操控虚拟对象的观察视角,则目标客户端在检测到改变观察视角的触发操作后,生成视角变化指令,并将视角变化指令发送到服务端,以使服务端确定目标客户端所操控虚拟对象当前的观察视角。

[0085] 在一些实施例中,可以设定每一观察视角与参考点的相对位置信息之间的对应关系,其中,参考点的相对位置信息用于指示参考点相对于目标场景区域的位置。从而,根据观察视角确定参考点的相对位置信息,并进而将客户端所操控虚拟对象下目标虚拟场景下所处的位置作为参考点,结合目标场景区域的尺寸信息来确定各客户端所对应的目标场景区域在目标虚拟场景下的位置。

[0086] 图6是根据本申请一实施例示出的不同观察视角下客户端所对应目标场景区域的示意图。若设定在第一人称视角下,参考点相对于目标场景区域的位置是位于目标场景区域的下方边缘的中心;设定在第三人称视角下,参考点相对于目标场景区域的左侧边缘与下方边缘的交点;若设定目标场景区域的尺寸为 $a*b$ ,则若一客户端所操控的虚拟对象位于图6中的位置点S4处,则在第一人称视角下,该客户端对应的目标场景区域在目标虚拟场景中的位置如图6中虚线所包围的第一区域610;在第三人称视角下,该客户端所对应的目标场景区域在目标虚拟场景中的位置如图6中点划线所包围的第二区域620。

[0087] 在一些实施例中,由于不同的虚拟对象所适用的观察视角不同,因此,可以设定虚拟对象的观察视角与虚拟对象所属的对象类型之间的第一对应关系,进而,基于该第一对应关系,可以先根据虚拟对象所属的对象类型来确定该虚拟对象对应的观察视角,进而结合虚拟对象对应的观察视角来确定该虚拟对象对应的目标场景区域。

[0088] 在一些实施例中,当虚拟对象在不同位置处所适用的观察视角不同,例如,若虚拟对象处于室内环境,设定虚拟对象对应的观察视角为第一人称视角,若虚拟对象处于室外环境,设定虚拟对象对应的观察视角为第三人称视角;因此,可以设定位置与观察视角之间的第二对应关系,从而,基于该第二对应关系,可以根据虚拟对象在目标虚拟场景中的位置信息,确定虚拟对象所对应的观察视角,进而结合虚拟对象所对应的观察视角、虚拟对象的位置信息来确定该虚拟对象对应的目标场景区域。

[0089] 在一些实施例中,为了营造身临其境的体验,同一虚拟对象在不同的位置对应设有不同尺寸的观察范围(即目标场景区域),从而,可以基于虚拟对象的位置与场景区域的尺寸之间的第三对应关系,来根据虚拟对象当前的位置信息确定操控该虚拟对象的客户端所对应目标场景区域的尺寸,进而结合该目标场景区域的尺寸和基于虚拟对象的位置信息所确定的参考点来确定操控该虚拟对象的客户端所对应的目标场景区域的位置。

[0090] 步骤430,根据各目标场景区域的场景数据,确定各目标客户端对应的目标场景画面。

[0091] 目标客户端对应的目标场景区域是目标虚拟场景中的部分区域,该目标场景区域中包括一个或者多个虚拟对象,该虚拟对象可以是目标客户端所操控的可活动的虚拟对象,也可以是目标虚拟场景中保持静止的虚拟对象,例如虚拟树木、虚拟岩石、虚拟建筑、虚拟草坪等。

[0092] 目标场景区域的场景数据包括该目标虚拟场景中所包括各虚拟对象的模型数据,以及各虚拟对象的绘制数据,其中,虚拟对象的模型数据包括了虚拟对象中各顶点的坐标信息,虚拟对象的顶点是指构建虚拟对象的模型中的关键点,例如骨骼关键点等。虚拟对象的绘制数据用于指示虚拟对象的颜色以及纹理等信息。

[0093] 目标场景区域的场景数据表征的是目标虚拟场景中所包括虚拟对象在模型空间中的情况,而在目标客户端中,需要在二维显示平面下(即目标客户端所在终端设备中的显示屏幕)来呈现目标场景区域中的情况,因此,需要将目标场景区域所包括的虚拟对象向屏幕空间进行转换,得到在屏幕空间下的二维场景画面,所得到在屏幕空间下的二维场景画面即为目标场景画面。

[0094] 可以理解的是,由于不同的目标客户端所对应的目标场景区域存在差异,因此,针对不同的目标客户端所确定的目标场景画面也对应是存在差异的。

[0095] 步骤440,根据各目标客户端对应的目标场景画面进行视频流编码,得到各目标客户端的视频流。

[0096] 可以通过如上步骤410-430的过程,确定在不同时刻各目标客户端对应的目标场景画面,在此基础上,按照设定的帧率,将多个时刻下各目标客户端的多个目标场景画面编码为视频流,从而得到每一目标客户端的视频流。

[0097] 步骤450,将视频流发送至对应的目标客户端。

[0098] 通过如上的过程,一虚拟对局中的每一目标客户端可以基于所接收到的视频流呈现对应的目标场景画面。

[0099] 在一些实施例中,若还为目标虚拟场景设定背景音乐或者声效特技,还可以将背景音乐以及声效特技编码为音频流,并将音频流和各目标客户端对应的视频流组合成音视频流,并将各目标客户端对应的音视频流发送至对应的目标客户端。

[0100] 在本申请的方案中,先根据虚拟对局中各目标客户端所操控虚拟对象的位置信息,在虚拟场景中确定各目标客户端对应的目标场景区域,然后,根据各目标场景区域的场景数据确定各目标客户端对应的目标场景画面,进而根据各目标客户端对应的目标场景画面进行视频流编码,得到各目标客户端的视频流;在该过程中,不需要虚拟对局中的全部客户端均根据目标虚拟场景的全局场景数据来进行全局场景画面的渲染后分别从全局场景中截取其中的部分画面,不需要重复对目标虚拟场景进行画面渲染,从而,在保证各目标客户端上场景画面的显示需要的基础上,节省了处理资源,有效解决了相关技术中因需要虚拟对局中全部客户端中进行画面渲染所导致的处理资源浪费的问题。

[0101] 相关技术中由于是由各目标客户端所在的终端设备进行画面渲染,不同的终端设备的处理能力不同,进行画面渲染的速度存在差异,从而导致同一虚拟对局中的不同目标客户端所呈现的场景画面不同步。而本申请的方案可以由同一电子设备来执行,得到多路视频流,每一路视频流对应于一目标客户端,不存在因设备差异导致渲染进度不同,从而,可以有效保证同一虚拟对局中不同目标客户端所呈现场景画面的同步性。

[0102] 图7A是根据本申请一实施例示出的场景画面的编码方法的流程图。如图7A所示,假设加入虚拟对局中的目标客户端包括客户端I、客户端II和客户端III,在目标虚拟场景中为客户端I所确定的目标场景区域为场景区域C1,为客户端II所确定的目标场景区域为场景区域C2,为客户端III所确定的目标场景区域为场景区域C3。

[0103] 之后,基于场景区域C1进行画面渲染,确定目标场景画面D1,基于场景区域C2进行画面渲染,确定目标场景画面D2,基于场景区域C2进行画面渲染,确定目标场景画面D2;然后,根据客户端I对应的目标场景画面D1进行视频流编码,得到视频流E1;根据客户端II对应的目标场景画面D2进行视频流编码,得到视频流E2;根据客户端III对应的目标场景画面D3进行视频流编码,得到视频流E3。最后,将视频流E1发送到客户端I,将视频流E2发送到客户端II,将视频流E3发送到客户端III。

[0104] 这样,对于客户端I、客户端II和客户端III来说,其并不需要进行画面渲染,而仅进行视频流播放即可。对于服务端来说,由于其对各个目标客户端对应的目标场景区域进行编码,而不需要对目标虚拟场景进行全局画面渲染,而仅对目标客户端中所要显示的目标场景区域进行画面渲染,从而,节省了服务端的处理资源,提高了画面渲染效率。

[0105] 本申请的方案可以应用于云游戏,从而,由云游戏服务端按照本申请的方法来编码得到游戏对局中每一游戏客户端的视频流,保证同一游戏对局中个游戏客户端所呈现游戏画面的同步性。在云游戏场景下,采用本方案可以减少用来进行画面渲染的硬件设备的数量,同时也减少了重复计算量,以3D游戏为例,原本需要多台玩家设备分别运行一次渲染流水线,使用本方案可以实现只在一台设备上运行一次渲染流水线即可,降低了对终端设备的渲染硬件要求,避免重复渲染画面。

[0106] 图7B是根据本申请一实施例示出的云游戏系统的架构图,如图7B所示,该云游戏系统包括通信连接的云游戏服务端711和游戏终端712,

[0107] 游戏终端712可以是支持运行云游戏的应用程序的电子设备,电子设备例如智能电视、智能手机、平板电脑、笔记本电脑、台式电脑、车载终端等。游戏终端712在运行云游戏的应用程序的过程中,该游戏终端712可以对应视为一个游戏客户端。在云游戏场景下,游戏终端712不需要进行复杂的画面渲染,在接收到云游戏服务端711发送的视频流之后,进行视频流解码和显示游戏画面即可。

[0108] 用户基于游戏终端712上显示的游戏画面,可以在游戏界面中触发游戏控制操作,或者通过与游戏终端通信连接的输入设备(例如游戏手柄)来触发游戏控制操作,游戏终端712根据检测到的游戏控制操作生成游戏控制指令,游戏控制指令例如控制虚拟对象前进、趴下、释放技能等的控制指令,并将游戏控制指令发送到云游戏服务端711。

[0109] 云游戏服务端711是提供云游戏服务的云服务器,云游戏服务例如游戏账号管理服务、云游戏部署服务、画面渲染服务、游戏逻辑服务、视频流编码服务等。

[0110] 云游戏服务端711在接收到游戏终端712发送的游戏控制指令后,按照游戏控制指令执行游戏控制逻辑,并对应进行游戏场景数据的更新,之后对应执行渲染计算和视频流编码,得到视频流,并将视频流发送到游戏终端712。在云游戏的每一需要至少两个游戏端参与的游戏对局中,云游戏服务端711可以按照本申请提供的场景画面的编码方法来生成游戏对局中各游戏客户端的视频流。

[0111] 图7C是根据本申请一实施例示出的云游戏场景下的交互时序图。在图7C对应的实

施例中,假设加入游戏对局的客户端包括第一游戏客户端和第二游戏客户端,当然,在其他实施例中,加入游戏对局的客户端还可以更多。在游戏对局的进行过程中,游戏客户端根据检测到的游戏控制操作生成游戏控制指令,并将游戏控制指令发送到云游戏服务端。

[0112] 在本实施例中,为便于描述,将第一游戏客户端生成的游戏控制指令称为第一游戏控制指令,将第二游戏客户端生成的游戏控制指令称为第二游戏控制指令。在生成游戏控制指令后,第一游戏客户端执行步骤721:发送第一游戏控制指令,第二游戏客户端执行步骤722,发送第二游戏控制指令。

[0113] 云游戏服务端在接收到游戏控制指令(第一游戏控制指令和/或第二游戏控制指令)后,按照如下步骤723-727来进行游戏场景画面的编码。

[0114] 步骤723,根据游戏控制指令,执行游戏控制逻辑。其中,在执行游戏控制逻辑后,对应更新第一游戏客户端和第二游戏客户端所加入游戏对局对应的目标游戏场景,例如,若第一控制指令是指示虚拟对象Q趴下的指令,则云游戏服务端对应在游戏对局的游戏场景中,控制该虚拟对象Q趴下。

[0115] 步骤724,获取各游戏客户端所分别操控的虚拟对象在目标游戏场景中的位置信息。目标云游戏场景是指第一游戏客户端和第二游戏客户端当前所加入游戏对局对应的游戏场景。

[0116] 步骤725,在目标游戏场景中确定各游戏客户端所对应的目标游戏场景区域。具体的,通过步骤725确定第一游戏客户端所对应的目标游戏场景区域和第二游戏客户端所对应的目标游戏场景,其中,每一游戏客户端对应的目标游戏场景区域是目标游戏场景中的部分场景区域。

[0117] 步骤726,将各游戏客户端所对应目标场景区域的场景数据进行画面渲染,确定各游戏客户端对应的游戏场景画面。

[0118] 步骤727,根据各游戏客户端对应的游戏场景画面进行视频流编码,得到各游戏客户端的视频流。在本实施例中,为便于区分,将所得第一游戏客户端的视频流称为第一视频流,将得到第二游戏客户端的视频流称为第二视频流。

[0119] 步骤728,发送第一视频流。之后,第一游戏客户端在接收到云游戏服务器发送的第一视频流后,执行步骤730和731,其中,步骤730,对第一视频流进行解码;步骤731,显示第一游戏客户端对应的游戏场景画面。

[0120] 步骤729,发送第二视频流。之后,第二游戏客户端在接收到云游戏服务器发送的第二视频流后,执行步骤732和733,其中,步骤732,对第二视频流进行解码;步骤733,显示第二游戏客户端对应的游戏场景画面。

[0121] 在图7C的实施例中,云游戏服务器确定各游戏客户端对应的目标游戏场景区域、游戏场景画面、以及视频流编码的具体实现过程参见上文和下文描述,在此不再赘述。

[0122] 在本实施例的云游戏场景下,针对多个游戏客户端参与的游戏对局中,云游戏服务端先确定游对局中各游戏客户端的目标游戏场景区域,然后将各目标游戏场景区域的场景数据进行画面渲染,得到各游戏客户端的游戏场景画面,在该过程中,不需要云游戏服务端根据目标游戏场景的全局场景数据来进行全局画面渲染,而是根据各游戏客户端对应的目标游戏场景区域进行局部游戏场景的画面渲染,从而,减少了云游戏服务端的渲染计算量,提高了画面渲染的效率,对应提高了游戏场景画面的编码效率。

[0123] 在云游戏为3D游戏的情况下,由于不同的游戏客户端对应的观察视角不同,如果云游戏服务端基于全局场景数据进行全局画面渲染,则需要根据不同游戏客户端对应的观察视角来多次进行全局画面渲染,而采用本申请的方法,针对每一游戏客户端的观察视角进行局部游戏场景的画面渲染,大幅减少了云游戏服务端的渲染计算量。

[0124] 在一些实施例中,若目标虚拟场景为三维场景,可以按照图8所示的过程来进行画面渲染,如图8所示,具体包括三个阶段,分别为:应用程序阶段810、几何处理阶段820和光栅化处理阶段830。

[0125] 在应用程序阶段810中,会将各目标场景区域对应的场景数据加载到显存中,并设置渲染状态(例如材质、纹理、着色器等的状态),来定义对应目标场景区域中的虚拟对象中的网格应该怎样被渲染,然后调用GPU流水线,为后续的几何处理阶段820和光栅化处理阶段830作准备。

[0126] 在几何处理阶段820,将虚拟对象从模型空间转换到屏幕空间中。

[0127] 光栅化是一种将几何图元变为二维图像的过程,在光栅化处理阶段830,将几何处理阶段所得到各顶点在屏幕空间下的坐标,计算所覆盖的像素,并对应进行像素着色。

[0128] 结合本方案,若目标虚拟场景为三维场景;如图9所示,步骤430,包括:步骤910,获取各目标场景区域的场景数据;场景数据包括模型数据和绘制数据。

[0129] 如上所描述,模型数据用于指示虚拟对象中各顶点的坐标信息,虚拟对象的顶点是指构建虚拟对象的模型中的关键点,例如骨骼关键点等。在本申请的方案中,为便于区分,将模型数据所指示虚拟对象中各顶点在模型空间中的坐标信息称为第一坐标信息。虚拟对象的绘制数据用于指示虚拟对象的颜色以及纹理等信息。

[0130] 步骤920,根据各目标场景区域的模型数据进行几何处理,得到各目标场景区域在屏幕空间中的中间场景画面。

[0131] 如上所描述,几何处理是将虚拟对象从模型空间变换到屏幕空间。在本申请的方案将目标场景区域所包括的各虚拟对象从模型空间变换到屏幕空间且未进行着色处理前得到的场景画面称为中间场景画面。

[0132] 在几何处理阶段,涉及如下过程;1)从模型空间到世界空间的模型变换;

[0133] 2)从世界空间到相机空间的观察变换;3)从相机空间到齐次裁剪空间的投影变换;4)从齐次裁剪空间到屏幕空间的屏幕映射。其中,模型空间是指构建虚拟对象的模型时所设定模型坐标系下的空间。相机空间是指以虚拟相机所在位置作为原点,对应构建的坐标系空间。

[0134] 图10A是根据本申请一实施例示出的几何处理的流程图,如图10A所示,包括:在将虚拟对象的模型从模型空间转到世界空间后,根据各目标客户端所操控虚拟对象对应的虚拟相机,将对应的目标场景区域变换到所对应虚拟相机所在的相机空间(例如图10A中的相机空间1、相机空间2...相机空间n)中,然后依次进行投影、裁剪和屏幕映射。

[0135] 客户端所呈现的场景画面可以理解为是通过客户端对应的虚拟相机来对虚拟场景进行拍摄得到的画面。不同客户端对应的虚拟相机的设置位置可能不同,对应的,各客户端对应的相机空间也对应不同。

[0136] 在相机空间中,从虚拟相机所在的相机锚点看向虚拟对象,对应可以确定一个投影变换椎体。该投影变换椎体是决定虚拟相机可以看到的区域,由6个平面组成,将该6个平

面称为裁剪平面,裁剪平面包括近裁剪平面(nearclipplane)和远裁剪平面(far clip plane),其决定了虚拟相机可以看到的深度范围。图10B是示出了一投影变换椎体的示意图,如图10B所示中的坐标原点即为虚拟相机的锚点,图10B中垂直于z轴的平面T1为近裁剪平面,垂直于z轴的平面T2为远裁剪平面。

[0137] 之后,为便于计算,将投影变换椎体中的虚拟对象向齐次裁剪空间进行变换。将虚拟对象从相机空间变换到齐次裁剪空间即为图10中的投影过程。在齐次裁剪空间中,基于图10B中投影变换椎体来进行裁剪,将不在投影变换椎体内的顶点裁剪掉;之后,将裁剪保留的顶点向屏幕空间进行屏幕映射,得到对应的像素位置。

[0138] 在一些实施例中,模型数据包括所对应目标场景区域中各顶点的第一坐标信息;如图11所示,步骤920,包括:

[0139] 步骤1110,根据各目标场景区域的模型数据中各顶点的第一坐标信息,将各顶点从模型空间向所对应虚拟相机下的相机空间变换,得到目标场景区域中各顶点的第二坐标信息。

[0140] 具体的,在步骤1110中,先将模型数据中各顶点从模型空间变换到世界空间,得到各顶点在世界空间中的坐标,在该过程中,可以通过缩放、旋转然后平移的方式,变换到世界空间;之后,再将各顶点从世界空间变换到所对应虚拟相机下的相机空间,得到目标场景区域中各顶点在所对应相机空间下的第二坐标信息,在该过程中,可以依次通过平移、旋转、缩放以及取反来得到各顶点在相机空间中的坐标信息(即第二坐标信息)。

[0141] 步骤1120,根据目标场景区域中各顶点的第二坐标信息,将各顶点从所对应的相机空间向齐次裁剪空间进行变换,得到目标场景区域中各顶点的第三坐标信息。

[0142] 在具体实施例中,可以通过透视投影矩阵或者正交投影矩阵将各顶点从对应的相机空间变换到齐次裁剪空间,得到各顶点在齐次裁剪空间中的坐标信息(即第三坐标信息)。

[0143] 步骤1130,基于目标场景区域中各顶点的第三坐标信息,将各顶点从齐次裁剪空间向屏幕空间进行变换,得到目标场景区域中各顶点的第四坐标信息。

[0144] 步骤1140,根据各目标场景区域中全部顶点的第四坐标信息,确定各目标场景区域在屏幕空间中的中间场景画面。

[0145] 第四坐标信息所指示的坐标即为顶点在屏幕空间中所对应的像素位置,因此,基于各顶点的第四坐标信息进行像素组合,即得到目标场景区域在屏幕空间中的中间场景画面。

[0146] 请继续参阅图9,步骤930,根据各目标场景区域在屏幕空间中的中间场景画面和各目标场景区域对应的绘制数据,进行光栅化处理,得到各目标客户端对应的目标场景画面。

[0147] 在一些实施例中,步骤930,包括:对于每一目标场景区域,根据目标场景区域对应的绘制数据,对目标场景区域对应的中间场景画面进行光栅化处理,得到目标客户端对应的目标场景画面。

[0148] 在一些实施例中,中间场景画面指示了所对应目标场景区域中各顶点在屏幕空间中的第四坐标信息;在本实施例中,对于每一目标场景区域,根据目标场景区域对应的绘制数据,对目标场景区域对应的中间场景画面进行光栅化处理,得到目标客户端对应的目标

场景画面的步骤,进一步包括:对于每一目标场景区域,根据目标场景区域中各顶点的第四坐标信息,确定目标场景区域中的多个片元;根据目标场景区域对应的绘制数据,将目标场景区域中的多个片元进行着色渲染,得到目标客户端对应的目标场景画面。

[0149] 具体的,根据目标场景区域中各顶点的第四坐标信息,基于设定的三角形网格的坐标范围,检查每一顶点是否被三角形网格所覆盖,若被覆盖,则生成一个片元(fragment),并使用该三角形网格中三个顶点的顶点坐标对整个覆盖区域进行插值,进而输出目标场景区域中的一个片元序列。

[0150] 在一些实施例中,可以通过片元着色器(Fragment Shader)来对片元进行着色渲染,具体的,由于绘制数据指示了颜色以及纹理等信息,因此,可以先基于绘制数据来设定片元着色器的状态(例如设定颜色、纹理等),进而通过片元着色器来逐片元进行着色。

[0151] 在本实施例中,将每一目标场景区域对应的中间场景画面分别进行一次光栅化处理,从而,同一虚拟对局下的全部客户端所对应的中间场景画面可以同步进行光栅化处理,提高光栅化处理效率。

[0152] 在本申请的另一些实施例中,步骤930,包括:将目标虚拟场景中的全部目标场景区域对应的中间场景画面进行画面拼接,得到拼接画面;根据全部目标场景区域对应的绘制数据,将拼接画面进行光栅化处理,得到拼接场景画面;根据各目标客户端所对应中间场景画面在拼接画面中的位置信息,在拼接场景画面中确定各目标客户端对应的目标场景画面。

[0153] 在本实施例中,在进行光栅化处理之前,先将全部目标场景区域所分别对应的中间场景画面进行拼接,得到拼接画面,之后,然后将拼接画面进行光栅化处理,从而,可以通过一个光栅化进程来进行拼接画面的光栅化,而不需要通过多个光栅化进程来对进行光栅化处理。

[0154] 图12是根据本申请一实施例示出场景画面的编码方法的流程图,如图12所示,包括:步骤1210,确定各个目标客户端对应的目标场景区域;

[0155] 步骤1220,对每一目标场景区域进行几何处理;可以对应得到各目标场景区域对应的中间场景画面;具体几何处理的过程参见上文描述,在此不再赘述。

[0156] 步骤1230,将中间场景画面进行拼接;从而可以对应得到拼接画面。

[0157] 步骤1240,对拼接画面进行着色渲染;该着色渲染的过程即为上文中的光栅化处理过程。通过步骤1240对应得到拼接场景画面。

[0158] 步骤1250,对拼接场景画面进行ROI编码;在该编码过程中,拼接场景画面中的感兴趣区域即为拼接场景画面中目标客户端对应的目标场景画面所在的区域。可以理解的是,据中间场景画面在拼接场景画面中所在的区域即为目标客户端对应的目标场景画面在拼接场景画面中所在的区域,因此,可以根据各目标客户端所对应中间场景画面在拼接画面中的位置信息,在拼接场景画面中确定各目标客户端对应的目标场景画面。由此,通过步骤1250可以分别得到同一虚拟对局中每一目标客户端对应的目标场景画面,例如图12中的目标场景画面D1、目标场景画面D2...目标场景画面Dn等。

[0159] 步骤1260,视频流编码。在该过程中,分别基于每一目标客户端对应的目标场景画面进行视频流编码,对应得到每一目标客户端对应的视频流,例如图12中的视频流E1、视频流E2、...视频流En等,之后将视频流分别发送至对应的目标客户端,例如将视频流E1发送

到目标客户端I,将视频流E1发送至目标客户端II。

[0160] 在本申请的另一实施例中,目标虚拟场景为二维场景;场景数据包括背景数据和所对应目标客户端操控的虚拟对象的贴图数据;在本实施例中,步骤430,包括:根据各目标场景区域的背景数据,分别生成各目标场景区域的背景贴图;根据各目标客户端所操控虚拟对象的贴图数据,在各目标场景区域的背景贴图中分别进行贴图处理,对应得到各目标客户端对应的目标场景画面。

[0161] 对于二维的目标虚拟场景,其并不涉及从三维模型空间到二维的屏幕空间的变换。因此,可以直接基于对应的场景数据进行生成对应的二维图像。在本实施例中,二维的目标场景的场景数据包括背景数据和所对应目标客户端操控的虚拟对象的贴图数据。各目标场景区域的背景数据用于生成背景场景区域对应的背景贴图,各目标客户端所操控虚拟对象的贴图数据用于生成对应目标客户端所操控虚拟对象的虚拟对象贴图。从而,按照各目标客户端所操控虚拟对象在目标虚拟场景中的位置信息,对应将目标客户端所操控虚拟对象的虚拟对象贴图组合到该目标客户端所对应目标场景区域的背景贴图中,即对应得到每一目标客户端对应的目标场景画面。

[0162] 可以理解的是,在虚拟场景中,作为背景的虚拟对象,例如虚拟建筑、虚拟树木、虚拟岩石等,在虚拟对局的进行过程中位置是基本保持不变的,而被客户端所操控的虚拟对象是可活动的,因此,在本实施例中,在目标虚拟场景的作为背景的虚拟对象和可活动的虚拟对象的数据相区分,从而,便于后续将背景贴图与可活动的虚拟对象的贴图进行组合,即贴图处理。

[0163] 在一些实施例中,在目标虚拟场景为二维场景的情况下,该方法还包括:获取目标虚拟场景的尺寸信息;若尺寸信息所指示的尺寸超过设定的尺寸阈值,则执行步骤420。进而对应按照上述实施例中的过程,针对各目标场景区域的场景数据来生成对应的目标场景画面。

[0164] 当二维的目标虚拟场景的尺寸较大时,例如二维的目标虚拟场景的长度超过设定的长度阈值,目标虚拟场景的宽度超过设定的宽度阈值,目标虚拟场景中不需要在目标客户端呈现的场景区域较多,因此,该种情况下,为了减少处理量,分别为每一目标客户端确定对应的目标场景区域,进而对应生成各目标客户端的目标场景画面。

[0165] 在一些实施例中,在目标虚拟场景为二维场景的情况下,获取目标虚拟场景的尺寸信息的步骤之后,如图13所示,该方法还包括:

[0166] 步骤1310,若尺寸信息指示的尺寸未超过设定的尺寸阈值,则获取目标虚拟场景的全局背景贴图。

[0167] 步骤1320,根据各目标客户端所操控虚拟对象在目标虚拟场景中的位置信息,将全部目标客户端所操控虚拟对象的对象贴图,在全局背景贴图中进行贴图处理,得到全局场景画面。

[0168] 步骤1330,根据各目标客户端所操控的虚拟对象的位置信息和预设的画面尺寸信息,在全局场景画面中确定各目标客户端对应的目标场景画面。预设的画面尺寸信息用于指示客户端所显示画面所呈现场景区域的尺寸。

[0169] 步骤1340,根据全局场景画面中各目标客户端对应的目标场景画面,进行视频流编码,得到各目标客户端对应的视频流。

[0170] 在步骤1340中,可以对全局场景画面进行ROI编码,在ROI编码过程中,感兴趣的区域即为目标客户端对应的目标场景画面所在的区域,从而对应得到每一目标客户端对应的视频流。

[0171] 在本实施例中,由于二维的目标虚拟场景的尺寸较小,例如二维的目标虚拟场景的长度不超过设定的长度阈值,目标虚拟场景的宽度不超过设定的宽度阈值,即使在各目标客户端所显示的场景区域仅仅是目标虚拟场景中的部分区域,但是,从整体上来看,目标虚拟场景中未在目标客户端中显示的场景区域较少,在该种情况下,相较于分别针对每一目标客户端来分别确定目标场景区域并进而确定对应的目标场景画面的处理量,直接基于全景场景数据来生成全局的画面,在从全局的画面中确定每一目标客户端对应的目标场景画面的计算消耗更少,因此,可以按照本实施例的方式来在全局场景画面确定每一目标客户端对应的目标场景画面。

[0172] 图14是根据本申请另一实施例示出的场景画面编码的流程图,图14的实施例可以适用于二维的游戏场景。如图14所示,可以由云游戏服务器来执行本申请的方法,具体的,云游戏服务器执行游戏逻辑后,基于目标游戏场景的背景场景数据先生成目标游戏场景的全局背景贴图;然后对应将各个玩家所在客户端操控的游戏角色贴图(例如图14中的游戏角色1贴图、游戏角色2贴图...游戏角色n贴图)组合到全局背景贴图中,得到全局场景画面,之后基于全局背景贴图进行ROI编码,得到对应于每一目标客户端的目标场景画面(例如图14中的目标场景画面P1、目标场景画面P2...目标场景画面Pn);之后,对应根据每一目标客户端对应的目标场景画面进行视频流编码,得到每一目标客户端的视频流(例如图14中,玩家1所在客户端对应的视频流1、玩家2所在客户端对应的视频流2...),之后,将视频流发送到对应的玩家。

[0173] 图15是根据本申请另一实施例示出的场景画面编码的流程图,相较于图14所示的实施例,在图15的实施例中,由云游戏服务器来根据各目标客户端发送控制指令执行对应的游戏逻辑,而由局域网中的渲染设备来执行本申请的方法,进而得到每一目标客户端的视频流(例如图15中,玩家1所在客户端对应的视频流1、玩家2所在客户端对应的视频流2...)。其中局域网中的渲染设备可以是台式电脑、游戏主机等,在此不进行具体限定。

[0174] 在一些实施例中,步骤1340,包括:根据各目标客户端对应的目标场景画面,确定每一目标场景画面中相对于其他目标场景画面的重叠画面区域和非重叠画面区域;分别对重叠画面区域和非重叠画面区域进行编码;组合每一目标场景画面中重叠画面区域的编码信息和非重叠画面区域的编码信息,得到每一目标客户端所对应目标场景画面的编码信息;根据每一目标客户端所对应目标场景画面的编码信息,生成每一目标客户端对应的视频流。

[0175] 重叠画面区域是指一目标场景画面中与其他目标场景画面相重叠的画面区域,其中重叠画面区域可以是两个及以上数量的目标场景画面相重叠的画面区域。非重叠画面区域是一目标画面区域中与其他目标画面区域未重叠的画面区域。

[0176] 在本实施例中,针对每一目标场景画面,确定该目标场景画面中相对于其他目标场景区域的重叠画面区域和非重叠画面区域,从而,在对目标场景画面进行编码的过程中,可以共用重叠画面区域的编码信息,而不需要对重叠画面区域进行重复编码,从而,可以提高画面的编码效率。

[0177] 在一些实施例中,在确定重叠画面区域后,还可以进一步确定重叠画面区域的尺寸信息,若重叠画面区域的尺寸信息大于设定的第二尺寸阈值,则将重叠画面区域和非重叠画面区域分别进行画面编码,以共用重叠画面区域的编码信息;反之,若重叠画面区域的尺寸信息不大于设定的第二尺寸阈值,则仍然按目标场景画面进行画面编码,而不将重叠画面区域和非重叠画面区域分别进行画面编码,当重叠画面区域的尺寸信息不大于设定的第二尺寸阈值的情况下,表明重叠画面区域较小,此时共用重叠画面区域的编码信息所带来的编码效率的提升可能并不大,因此,在该种情况下,可以不将重叠画面区域和非重叠画面区域分别进行画面编码。

[0178] 以下介绍本申请的装置实施例,可以用于执行本申请上述实施例中的方法。对于本申请装置实施例中未披露的细节,请参照本申请上述方法实施例。

[0179] 图16是根据一实施例示出的场景画面的编码装置的框图,如图16所示,该场景画面的编码装置包括:位置信息获取模块1610,用于获取各目标客户端所操控虚拟对象在目标虚拟场景中的位置信息,目标客户端是指加入虚拟对局的客户端,目标虚拟场景是指虚拟对局对应的虚拟场景;目标场景区域确定模块1620,用于根据各目标客户端所操控虚拟对象的位置信息,在目标虚拟场景中确定各目标客户端对应的目标场景区域;目标场景画面确定模块1630,用于根据各目标场景区域的场景数据,确定各目标客户端对应的目标场景画面;视频流编码模块1640,用于根据各目标客户端对应的目标场景画面进行视频流编码,得到各目标客户端的视频流;视频流发送模块1650,用于将视频流发送至对应的目标客户端。

[0180] 在本申请的一些实施例中,目标虚拟场景为三维场景;在本实施例中,目标场景区域确定模块1620,包括:视角信息获取单元,用于获取各目标客户端对应的视角信息;目标场景区域确定单元,用于根据各目标客户端对应的视角信息和各目标客户端所操控虚拟对象的位置信息,在目标虚拟场景中确定各目标客户端对应的目标场景区域。

[0181] 在本申请的一些实施例中,目标虚拟场景为三维场景;在本实施例中,目标场景画面确定模块1630,包括:场景数据获取单元,用于获取各目标场景区域的场景数据;场景数据包括模型数据和绘制数据;几何处理单元,用于根据各目标场景区域的模型数据进行几何处理,得到各目标场景区域在屏幕空间中的中间场景画面;光栅化处理单元,用于根据各目标场景区域在屏幕空间中的中间场景画面和各目标场景区域对应的绘制数据,进行光栅化处理,得到各目标客户端对应的目标场景画面。

[0182] 在本申请的一些实施例中,模型数据包括所对应目标场景区域中各顶点的第一坐标信息;目标场景画面确定模块1630,包括:第一变换单元,用于根据各目标场景区域的模型数据中各顶点的第一坐标信息,将各顶点从模型空间向所对应虚拟相机下的相机空间变换,得到目标场景区域中各顶点的第二坐标信息;第二变换单元,用于根据目标场景区域中各顶点的第二坐标信息,将各顶点从所对应的相机空间向齐次裁剪空间进行变换,得到目标场景区域中各顶点的第三坐标信息;第三变换单元,用于基于目标场景区域中各顶点的第三坐标信息,将各顶点从齐次裁剪空间向屏幕空间进行变换,得到目标场景区域中各顶点的第四坐标信息;中间场景画面生成单元,用于根据各目标场景区域中全部顶点的第四坐标信息,确定各目标场景区域在屏幕空间中的中间场景画面。

[0183] 在本申请的一些实施例中,光栅化处理单元,包括:第一处理单元,用于对于每一

目标场景区域,根据目标场景区域对应的绘制数据,对目标场景区域对应的中间场景画面进行光栅化处理,得到目标客户端对应的目标场景画面。

[0184] 在本申请的一些实施例中,中间场景画面指示了所对应目标场景区域中各顶点在屏幕空间中的第四坐标信息;在本实施例中,第一处理单元,包括:片元确定单元,用于对于每一目标场景区域,根据目标场景区域中各顶点的第四坐标信息,确定目标场景区域中的多个片元;着色渲染单元,用于根据目标场景区域对应的绘制数据,将目标场景区域中的多个片元进行着色渲染,得到目标客户端对应的目标场景画面。

[0185] 在本申请的一些实施例中,光栅化处理单元,包括:拼接单元,用于将目标虚拟场景中的全部目标场景区域对应的中间场景画面进行画面拼接,得到拼接画面;第二处理单元,用于根据全部目标场景区域对应的绘制数据,将拼接画面进行光栅化处理,得到拼接场景画面;确定单元,用于根据各目标客户端所对应中间场景画面在拼接画面中的位置信息,在拼接场景画面中确定各目标客户端对应的目标场景画面。

[0186] 在本申请的一些实施例中,目标虚拟场景为二维场景;场景数据包括背景数据和所对应目标客户端操控的虚拟对象的贴图数据;在本实施例中,目标场景画面确定模块1630,包括:背景贴图生成单元,用于根据各目标场景区域的背景数据,分别生成各目标场景区域的背景贴图;贴图处理单元,用于根据各目标客户端所操控虚拟对象的贴图数据,在各目标场景区域的背景贴图中分别进行贴图处理,对应得到各目标客户端对应的目标场景画面。

[0187] 在本申请的一些实施例中,场景画面的编码装置,还包括:尺寸信息获取模块,用于获取目标虚拟场景的尺寸信息;若尺寸信息所指示的尺寸超过设定的尺寸阈值,则转至目标场景区域确定模块1620。

[0188] 在本申请的一些实施例中,场景画面的编码装置,还包括:全局背景贴图获取模块,用于若尺寸信息指示的尺寸未超过设定的尺寸阈值,则获取目标虚拟场景的全局背景贴图;贴图模块,用于根据各目标客户端所操控虚拟对象在目标虚拟场景中的位置信息,将全部目标客户端所操控虚拟对象的对象贴图,在全局背景贴图中进行贴图处理,得到全局场景画面;场景画面区域确定模块,用于根据各目标客户端所操控的虚拟对象的位置信息和预设的画面尺寸信息,在全局场景画面中确定各目标客户端对应的目标场景画面;视频流生成模块,用于根据全局场景画面中各目标客户端对应的目标场景画面,进行视频流编码,得到各目标客户端对应的视频流。

[0189] 在本申请的一些实施例中,视频流编码模块,包括:区域确定单元,用于根据各目标客户端对应的目标场景画面,确定每一目标场景画面中相对于其他目标场景画面的重叠画面区域和非重叠画面区域;编码单元,用于分别对重叠画面区域和非重叠画面区域进行编码;组合单元,用于组合每一目标场景画面中重叠画面区域的编码信息和非重叠画面区域的编码信息,得到每一目标客户端所对应目标场景画面的编码信息;视频流生成单元,用于根据每一目标客户端所对应目标场景画面的编码信息,生成每一目标客户端对应的视频流。

[0190] 图17示出了适于用来实现本申请实施例的电子设备的计算机系统的结构示意图。需要说明的是,图17示出的电子设备的计算机系统1700仅是一个示例,不应对本申请实施例的功能和使用范围带来任何限制。

[0191] 如图17所示,计算机系统1700包括处理器,该处理器例如图17中的中央处理单元(Central Processing Unit,CPU)1701,其可以根据存储在只读存储器(Read-Only Memory,ROM)1702中的程序或者从存储部分1708加载到随机访问存储器(Random Access Memory,RAM)1703中的程序而执行各种适当的动作和处理,例如执行上述实施例中的方法。在RAM 1703中,还存储有系统操作所需的各种程序和数据。CPU1701、ROM1702以及RAM 1703通过总线1704彼此相连。输入/输出(Input/Output,I/O)接口1705也连接至总线1704。

[0192] 以下部件连接至I/O接口1705:包括键盘、鼠标等的输入部分1706;包括诸如阴极射线管(Cathode RayTube,CRT)、液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)等以及扬声器等的输出部分1707;包括硬盘等的存储部分1708;以及包括诸如LAN(Local Area Network,局域网)卡、调制解调器等网络接口卡的通信部分1709。通信部分1709经由诸如因特网的网络执行通信处理。驱动器1710也根据需要连接至I/O接口1705。可拆卸介质1711,诸如磁盘、光盘、磁光盘、半导体存储器等等,根据需要安装在驱动器1710上,以便于从其上读出的计算机程序根据需要被安装入存储部分1708。

[0193] 特别地,根据本申请的实施例,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,本申请的实施例包括一种计算机程序产品,其包括承载在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部分1709从网络上被下载和安装,和/或从可拆卸介质1711被安装。在该计算机程序被中央处理单元(CPU)1701执行时,执行本申请的系统中限定的各种功能。

[0194] 需要说明的是,本申请实施例所示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——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(Erasable Programmable Read Only Memory,EPROM)、闪存、光纤、便携式紧凑磁盘只读存储器(Compact Disc Read-Only Memory,CD-ROM)、光存储器件、磁存储器件、或者上述的任意合适的组合。在本申请中,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。而在本申请中,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。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、有线等等,或者上述的任意合适的组合。

[0195] 附图中的流程图和框图,图示了按照本申请各种实施例的系统、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。其中,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,上述模块、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。也要注意的是,框图或流程图中的每个方框、以及框图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。

[0196] 描述于本申请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,所描述的单元也可以设置在处理器中。其中,这些单元的名称在某种情况下并不构成对该单元本身的限定。

[0197] 作为另一方面,本申请还提供了一种计算机可读存储介质,该计算机可读介质可以是上述实施例中描述的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。上述计算机可读存储介质承载计算机可读指令,当该计算机可读存储指令被处理器执行时,实现上述任一实施例中的方法。

[0198] 根据本申请的一个方面,还提供了一种电子设备,其包括:处理器;存储器,存储器上存储有计算机可读指令,计算机可读指令被处理器执行时,实现上述任一实施例中的方法。

[0199] 根据本申请实施例的一个方面,提供了计算机程序产品或计算机程序,该计算机程序产品或计算机程序包括计算机指令,该计算机指令存储在计算机可读存储介质中。电子设备的处理器从计算机可读存储介质读取该计算机指令,处理器执行该计算机指令,使得该电子设备执行上述任一实施例中的方法。

[0200] 应当注意,尽管在上文详细描述中提及了用于动作执行的设备的若干模块或者单元,但是这种划分并非强制性的。实际上,根据本申请的实施方式,上文描述的两个或更多模块或者单元的特征和功能可以在一个模块或者单元中具体化。反之,上文描述的一个模块或者单元的特征和功能可以进一步划分为由多个模块或者单元来具体化。

[0201] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员易于理解,这里描述的示例实施方式可以通过软件实现,也可以通过软件结合必要的硬件的方式来实现。因此,根据本申请实施方式的技术方案可以以软件产品的形式体现出来,该软件产品可以存储在一个非易失性存储介质(可以是CD-ROM,U盘,移动硬盘等)中或网络上,包括若干指令以使得一台计算设备(可以是个人计算机、服务器、触控终端、或者网络设备等)执行根据本申请实施方式的方法。

[0202] 本领域技术人员在考虑说明书及实践这里公开的实施方式后,将容易想到本申请的其它实施方案。本申请旨在涵盖本申请的任何变型、用途或者适应性变化,这些变型、用途或者适应性变化遵循本申请的一般性原理并包括本申请未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。

[0203] 应当理解的是,本申请并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构,并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本申请的范围仅由所附的权利要求来限制。

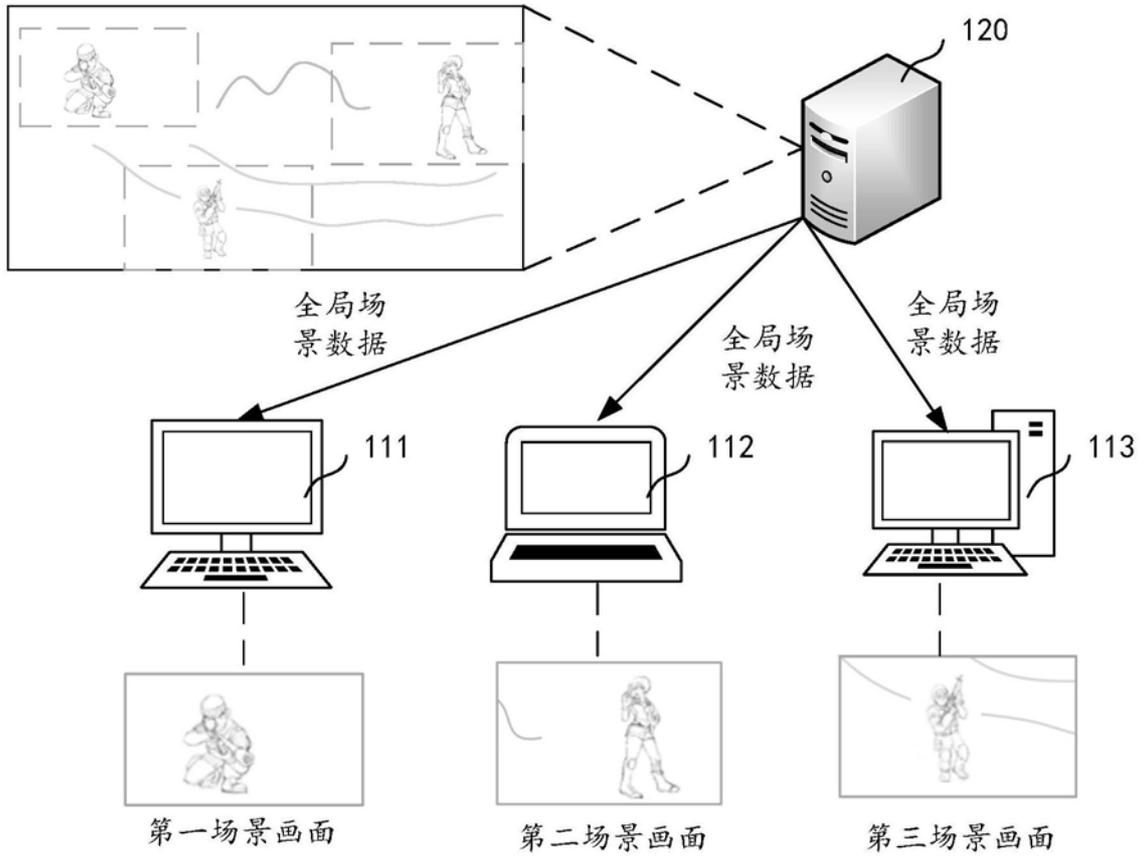


图1

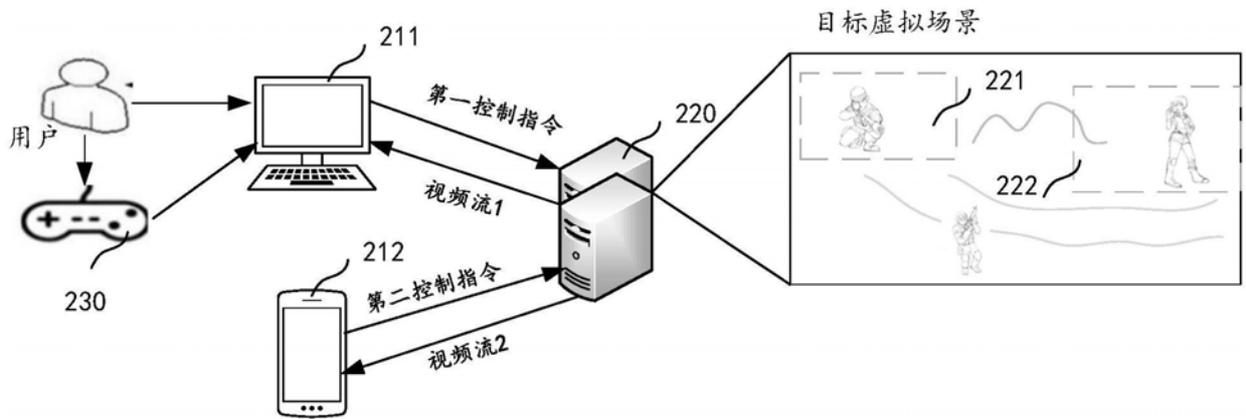


图2

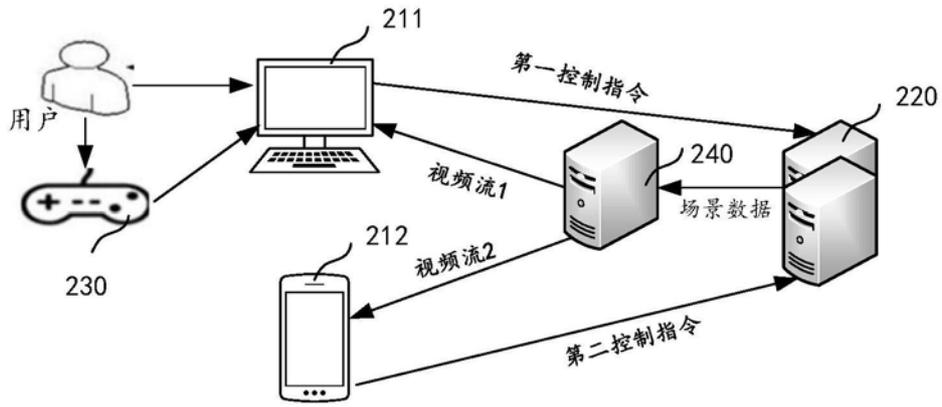


图3

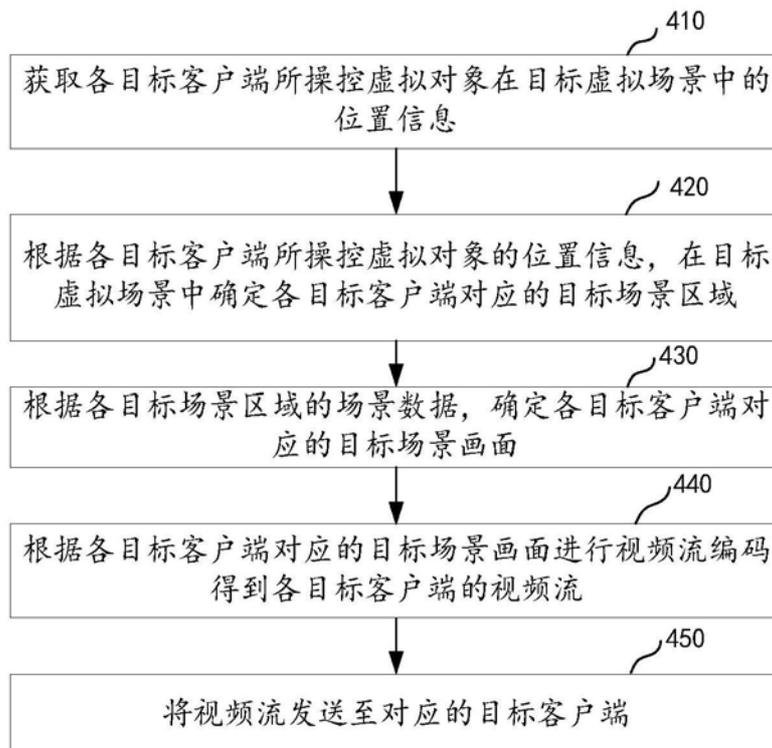


图4

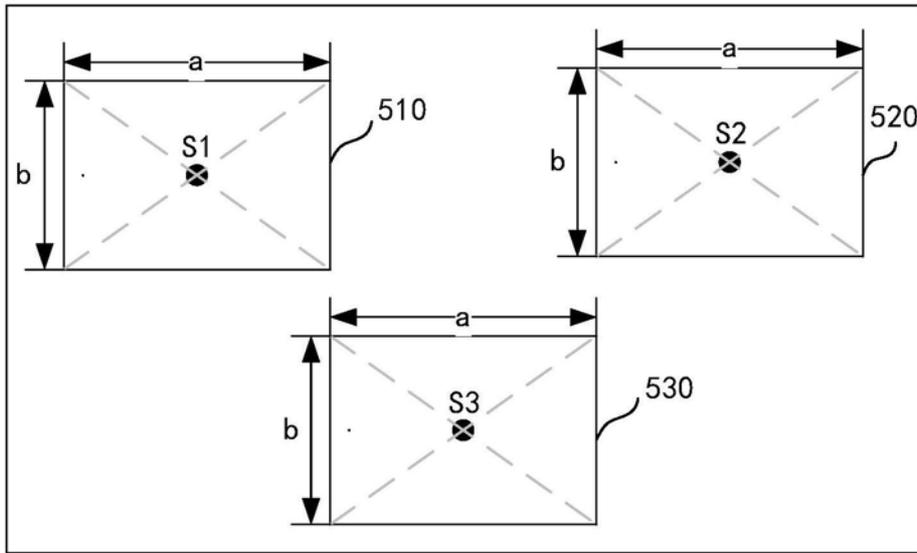


图5

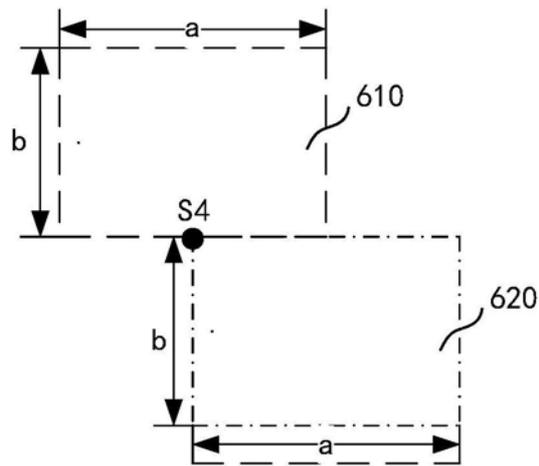


图6

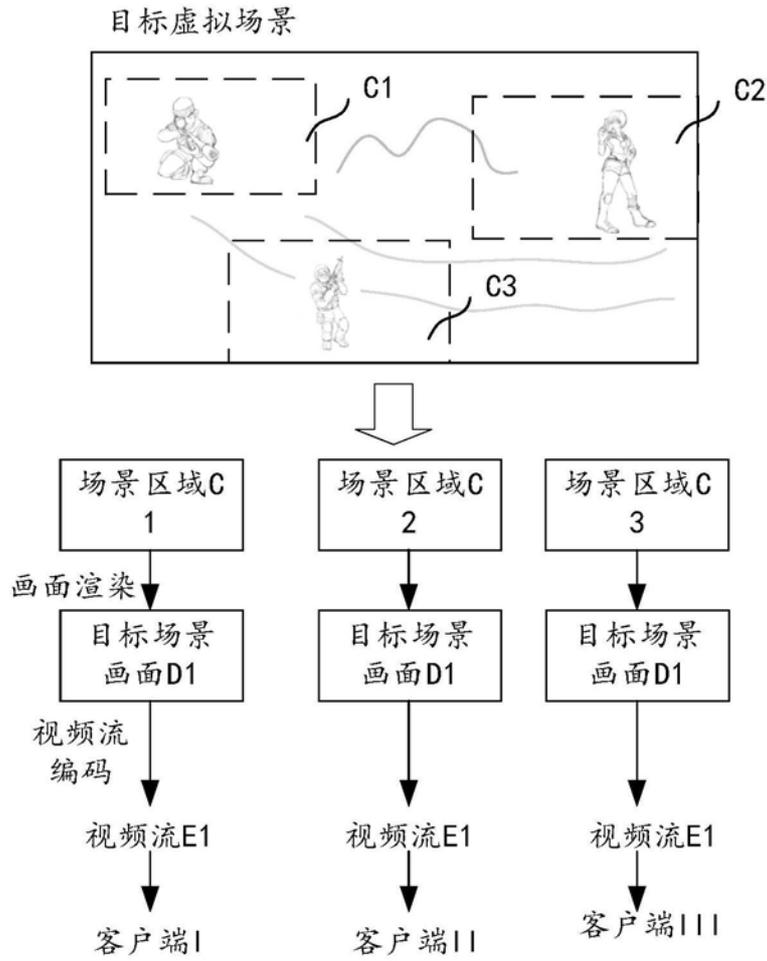


图7A

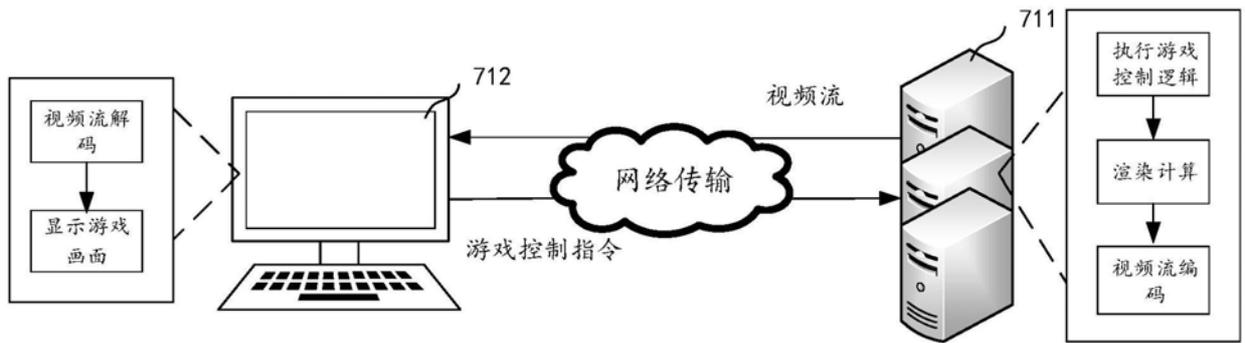


图7B

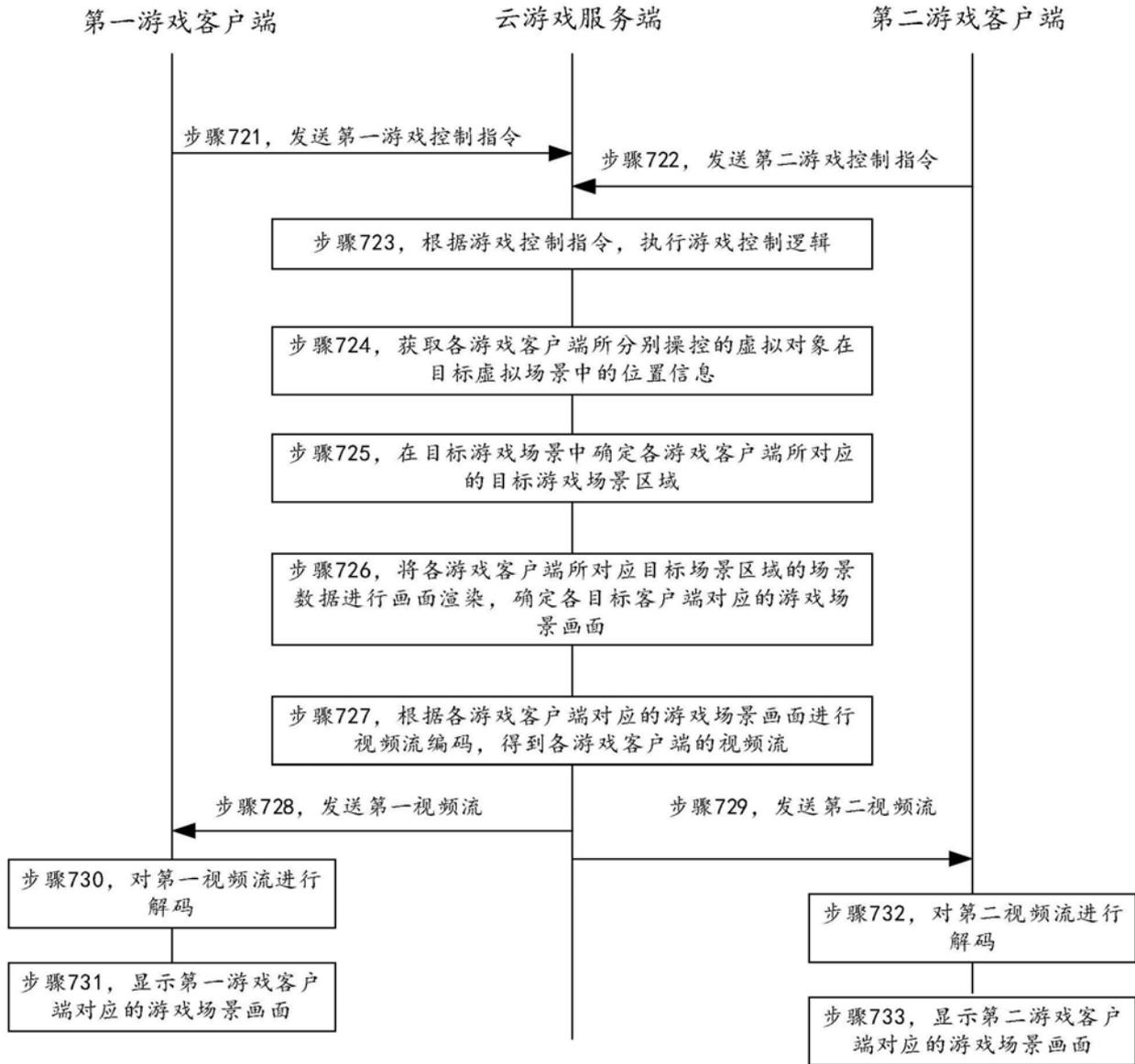


图7C

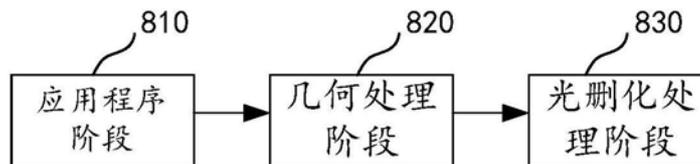


图8

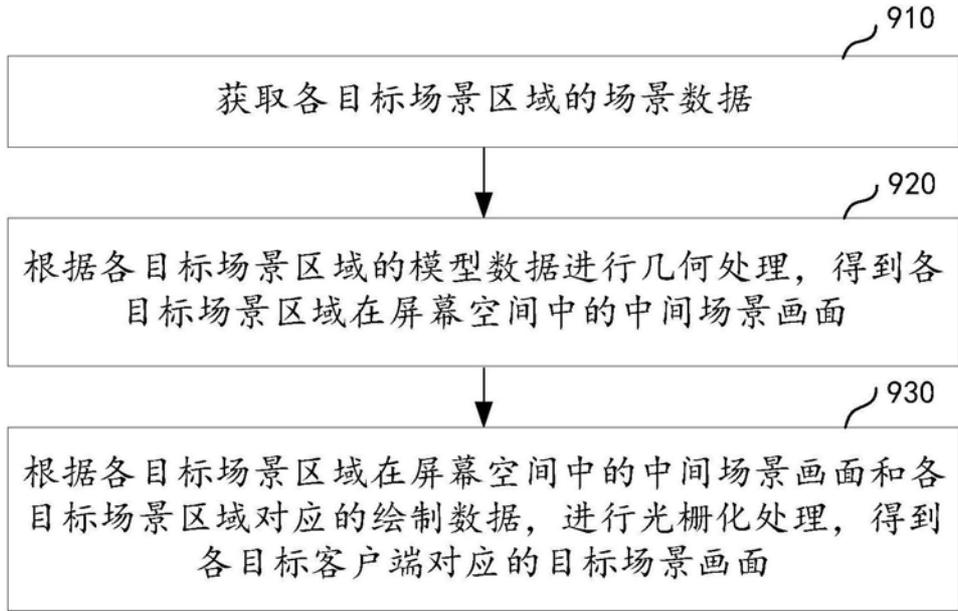


图9

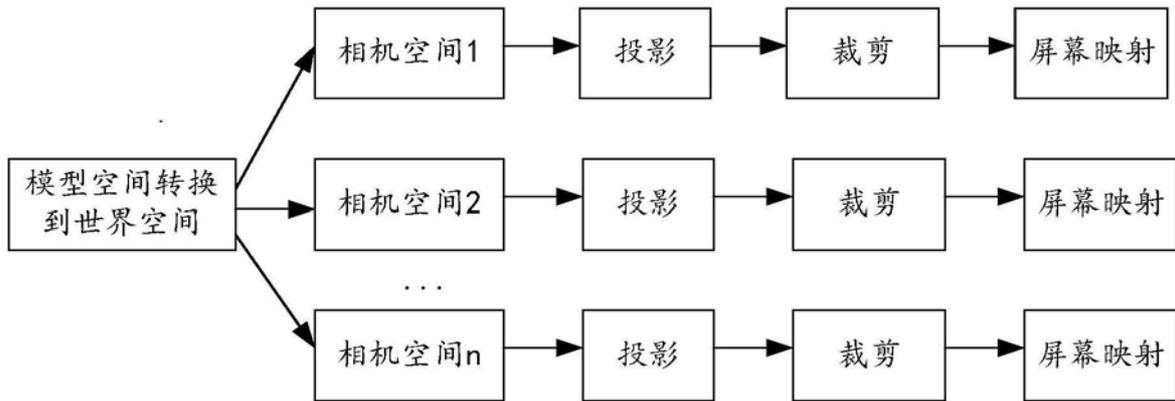


图10A

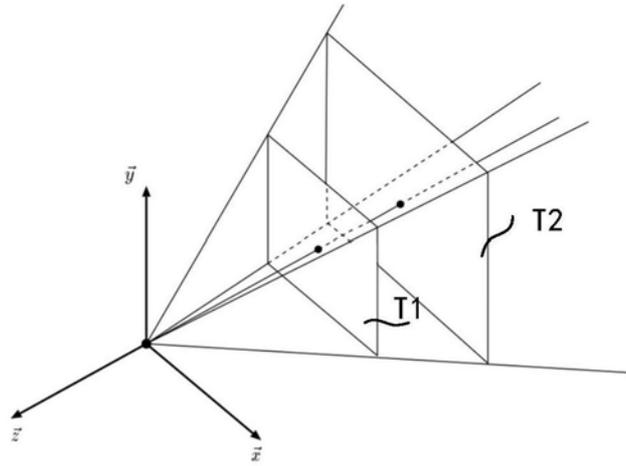


图10B

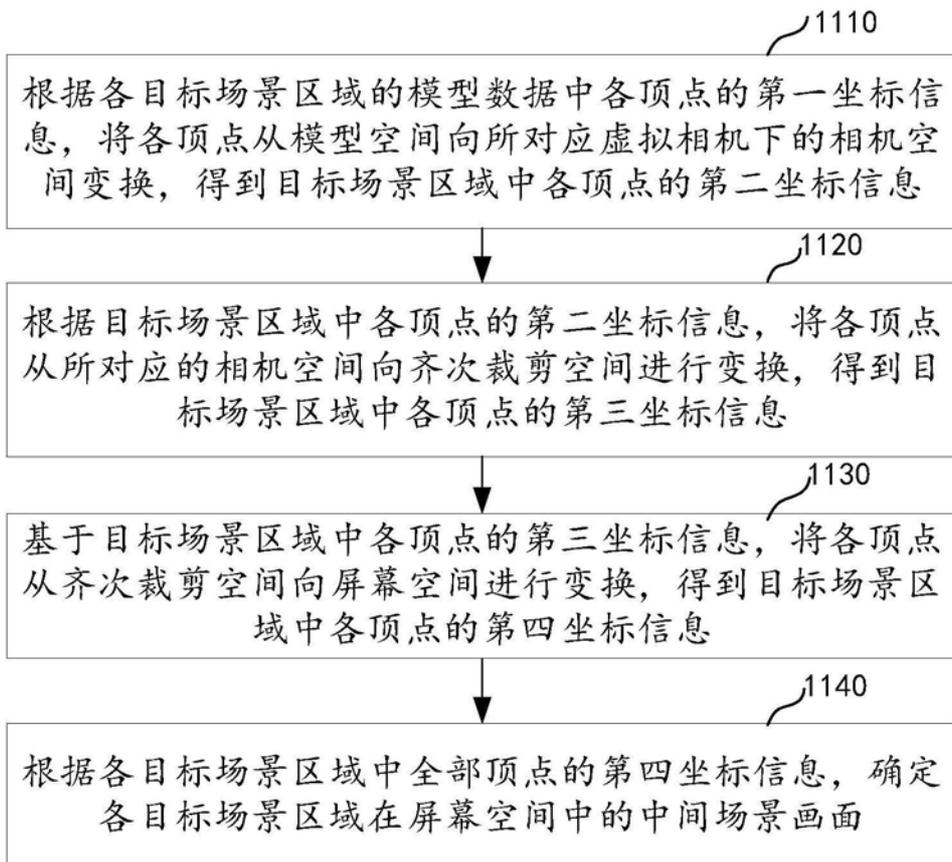


图11

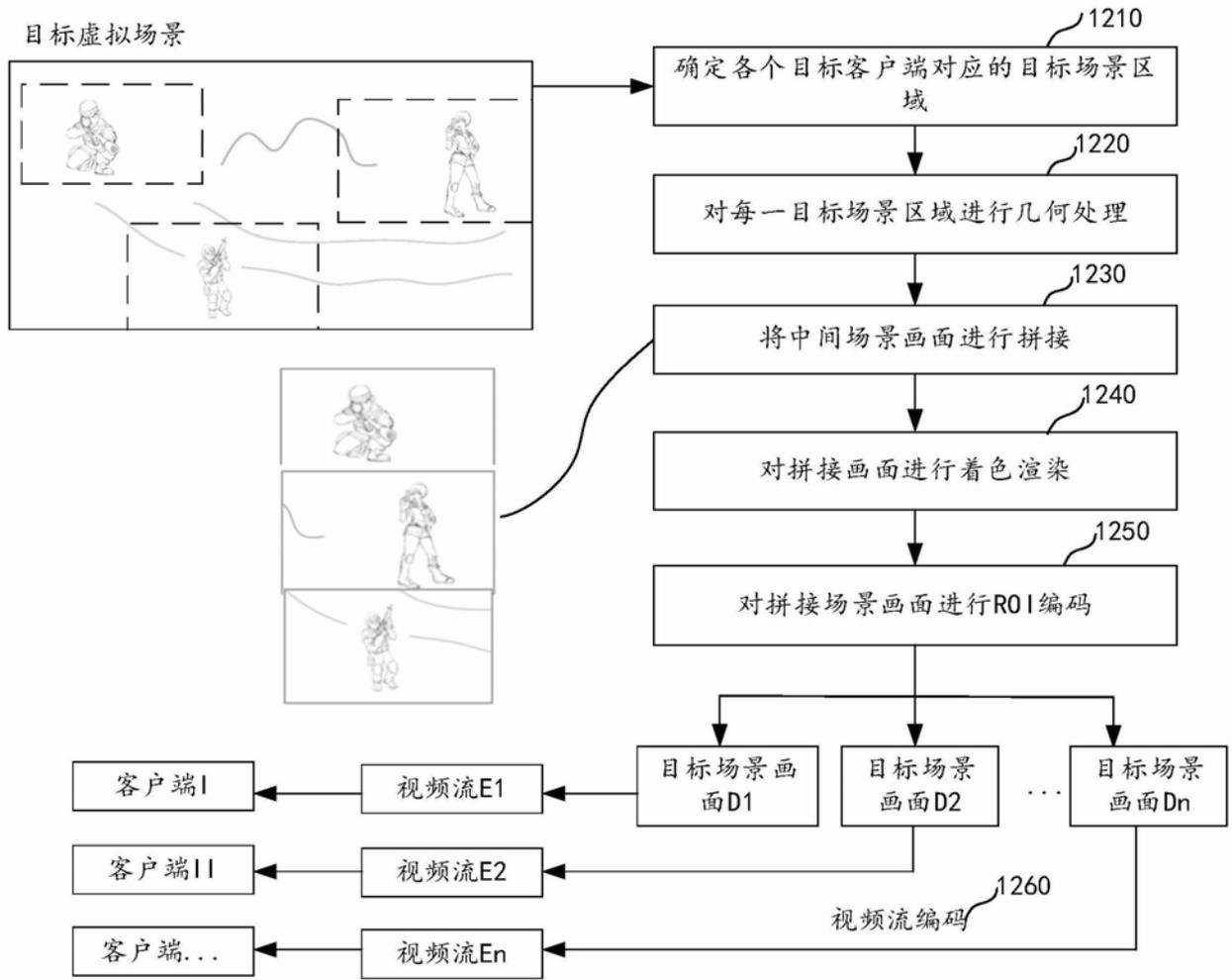


图12

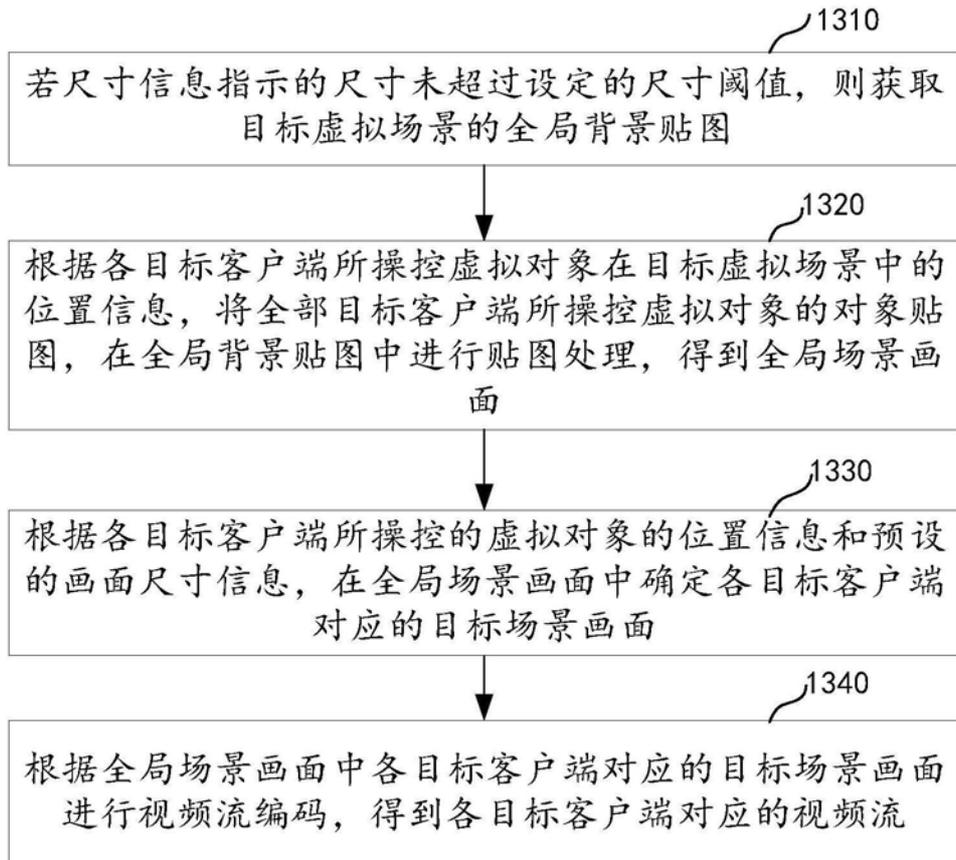


图13

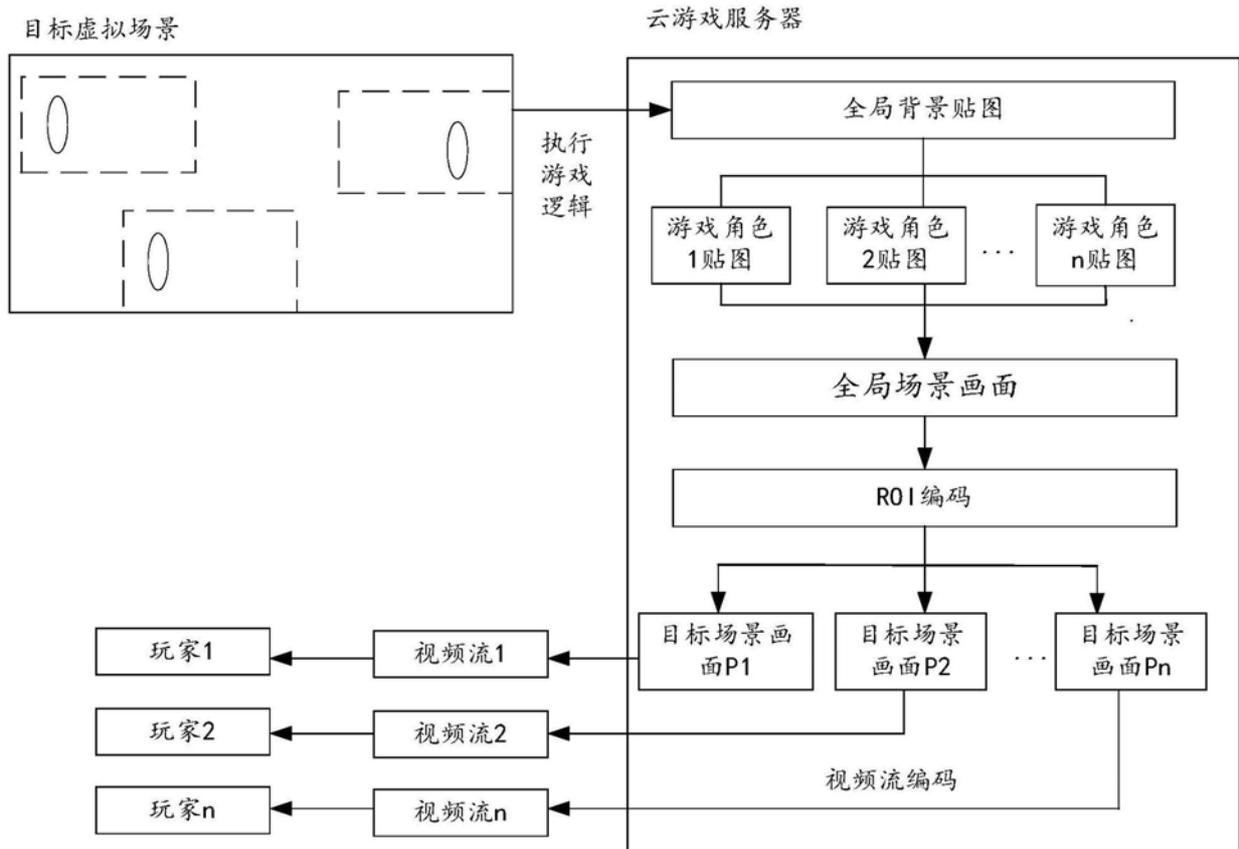


图14

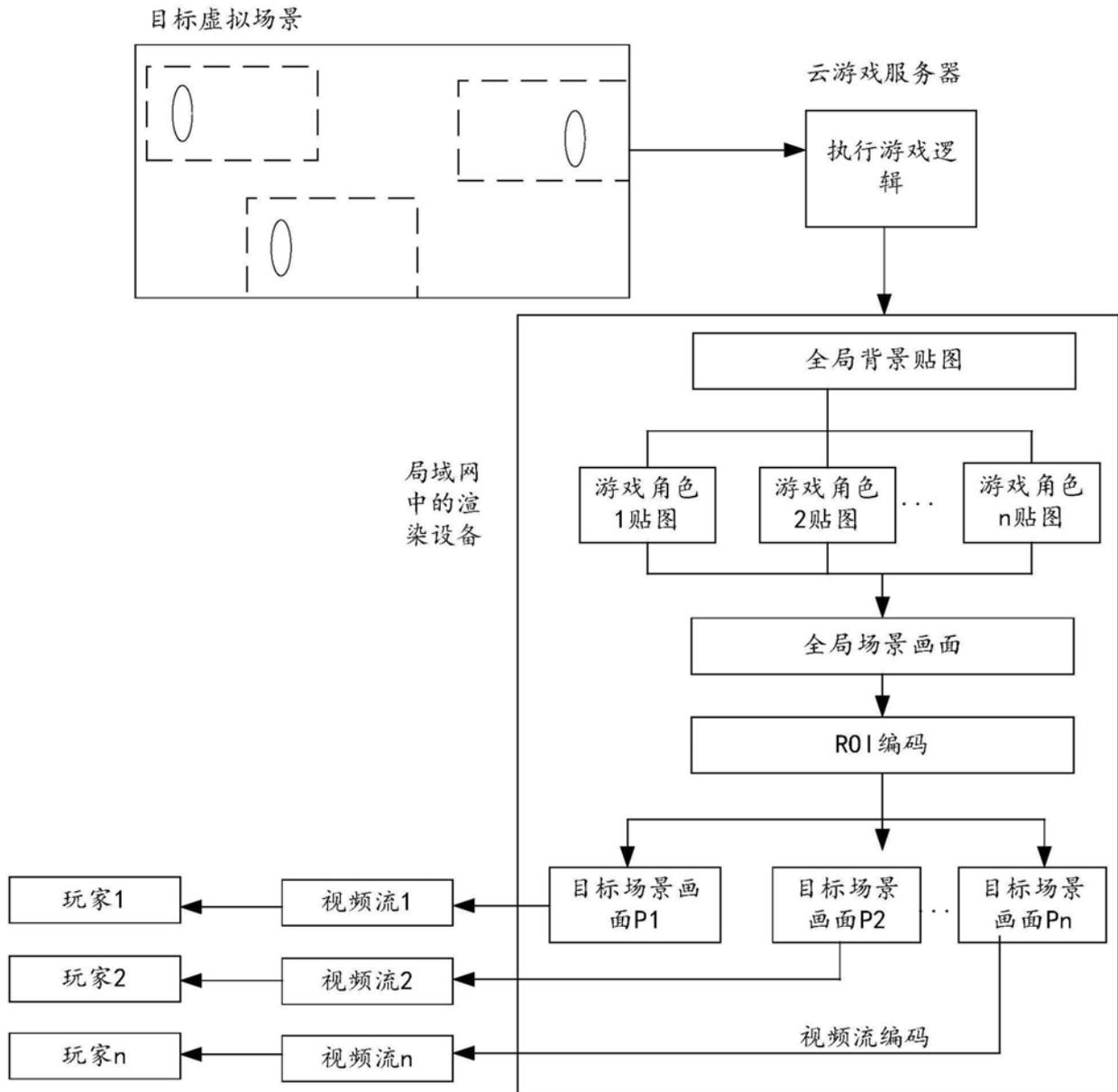


图15

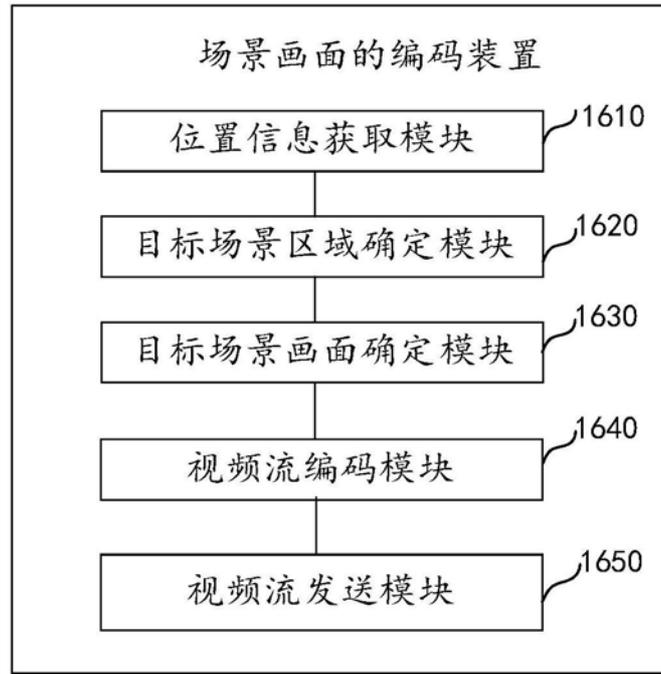


图16

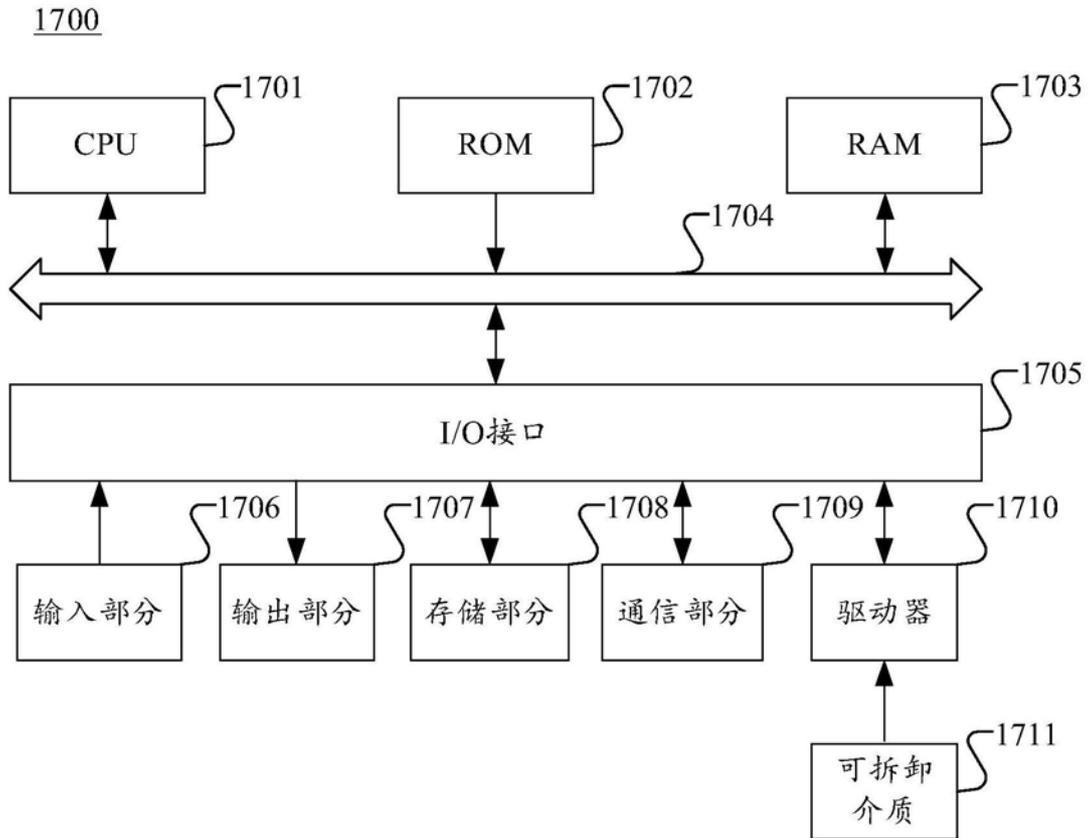


图17