



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111080799 A

(43)申请公布日 2020.04.28

(21)申请号 201911228157.9

(22)申请日 2019.12.04

(71)申请人 广东康云科技有限公司

地址 510000 广东省广州市黄埔区开源大道11号B2栋401室

(72)发明人 李新福

(74)专利代理机构 广州嘉权专利商标事务有限公司 44205

代理人 黎扬鹏

(51) Int. Cl.

G06T 19/00(2011.01)

G06T 19/20(2011.01)

G06Q 30/06(2012.01)

权利要求书2页 说明书7页 附图2页

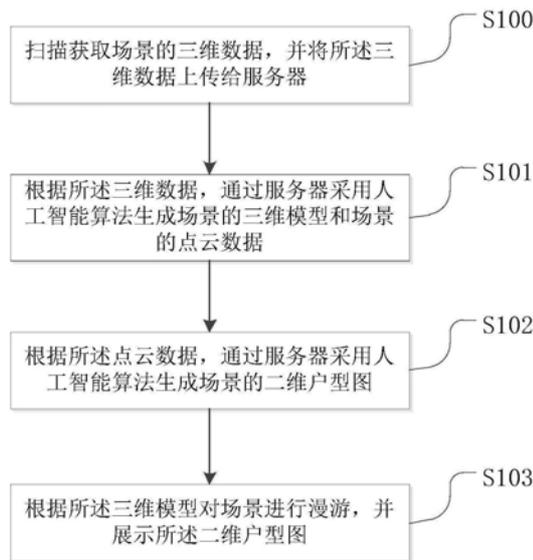
(54)发明名称

基于三维建模的场景漫游方法、系统和装置和存储介质

(57)摘要

本发明公开了基于三维建模的场景漫游方法、系统、装置和存储介质,方法包括:扫描获取场景的三维数据,并将所述三维数据上传给服务器;根据所述三维数据,通过服务器采用人工智能算法生成场景的三维模型和场景的点云数据;根据所述点云数据,通过服务器采用人工智能算法生成场景的二维户型图;根据所述三维模型对场景进行漫游,并展示所述二维户型图。本发明通过服务器采用人工智能算法来实现三维模型的自动构建和二维户型图的自动生成,有利于在房地产行业中的应用;能通过三维模型内的三维漫游来提供360度无死角的沉浸式漫游体验,且能展示自动生成的二维户型图,方便了用户对展示的户型进行识别与了解,可广泛应用于三维建模应用领域。

CN 111080799 A



1. 基于三维建模的场景漫游方法,其特征在于:包括以下步骤:

扫描获取场景的三维数据,并将所述三维数据上传给服务器,所述三维数据包括二维图片和深度信息;

根据所述三维数据,通过服务器采用人工智能算法生成场景的三维模型和场景的点云数据;

根据所述点云数据,通过服务器采用人工智能算法生成场景的二维户型图;

根据所述三维模型对场景进行漫游,并展示所述二维户型图。

2. 根据权利要求1所述的基于三维建模的场景漫游方法,其特征在于:还包括以下步骤:

获取场景内的实时视频流并上传服务器;

通过服务器采用纹理映射技术将场景的三维模型和所述实时视频流拼接融合为三维实景。

3. 根据权利要求1所述的基于三维建模的场景漫游方法,其特征在于:所述根据所述点云数据,通过服务器采用人工智能算法生成场景的二维户型图这一步骤,具体包括:

对所述点云数据进行分割,得到场景内各个对象的点云;

通过服务器采用人工智能算法对场景内每个对象的点云进行智能识别,得到场景内每个对象的类型;

根据智能识别的结果生成场景的二维户型图。

4. 根据权利要求1所述的基于三维建模的场景漫游方法,其特征在于:所述根据所述三维模型对场景进行漫游,并展示所述二维户型图这一步骤,具体包括:

获取第一输入信号,并根据第一输入信号展示场景的二维户型图;

获取第二输入信号,并根据第二输入信号在所述三维模型内进行三维漫游,所述第二输入信号包括视角或画面切换信号、放大或缩小控制信号、角度旋转控制信号和漫游模式选择信号中的至少一种。

5. 根据权利要求4所述的基于三维建模的场景漫游方法,其特征在于:所述第二输入信号还包括对三维模型内预设标签的点击信号,所述根据第二输入信号在所述三维模型内进行三维漫游这一步骤,具体为:

当检测到所述点击信号,在所述三维模型内通过弹窗的方式展示所述预设标签,所述预设标签包括视频、图片、文字和模型中的至少一种。

6. 根据权利要求2所述的基于三维建模的场景漫游方法,其特征在于:所述根据所述三维模型对场景进行漫游这一步骤,具体包括:

获取第三输入信号,并根据第三输入信号在所述三维实景内进行三维漫游,所述第三输入信号包括漫游模式选择信号、视角切换信号、放大或缩小控制信号和角度旋转控制信号中的至少一种。

7. 根据权利要求6所述的基于三维建模的场景漫游方法,其特征在于:所述根据第三输入信号在所述三维实景内进行三维漫游这一步骤,具体为:

当三维漫游至所述实时视频流所在的位置或区域,自动播放或展示所述实时视频流。

8. 基于三维建模的场景漫游系统,其特征在于:包括:

扫描与数据上传模块,用于扫描获取场景的三维数据,并将所述三维数据上传给服务

器,所述三维数据包括二维图片和深度信息;

自动建模模块,用于根据所述三维数据,通过服务器采用人工智能算法生成场景的三维模型和场景的点云数据;

二维户型图生成模块,用于根据所述点云数据,通过服务器采用人工智能算法生成场景的二维户型图;

漫游模块,用于根据所述三维模型对场景进行漫游,并展示所述二维户型图。

9. 基于三维建模的场景漫游装置,其特征在于:包括:

至少一个处理器;

至少一个存储器,用于存储至少一个程序;

当所述至少一个程序被所述至少一个处理器执行,使得所述至少一个处理器实现如权利要求1-7任一项所述的基于三维建模的场景漫游方法。

10. 存储介质,其中存储有处理器可执行的指令,其特征在于,所述处理器可执行的指令在由处理器执行时用于执行如权利要求1-7任一项所述的基于三维建模的场景漫游方法。

基于三维建模的场景漫游方法、系统、装置和存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及三维建模应用领域,尤其是一种基于三维建模的场景漫游方法、系统、装置和存储介质。

背景技术

[0002] 随着计算机技术的发展,计算机图形学在各个行业的应用也得到迅速普及和深入。目前,计算机图形学已进入三维时代,三维图形在人们生活中无所不在。三维图形的虚拟和展示具有直观性强、展示度高、体验感好等优点。建模技术是三维图形最重要的一个技术领域。建模技术是目前计算机图形学中最热门的方向之一,并在各行各业中发挥着重要的作用,如建筑、雕刻、军事、娱乐、房地产等。

[0003] 在目前的房地产行业中,人们在买房时主要通过开发商提供的二维户型图来选择合适的住房户型。当前,户型图的展示主要是以纸质媒介为主的二维户型图。二维户型图主要有成本较低、展示媒介简单、易于建模等优点,但相比于三维图形又存在不够直观、展示度低等缺点。三维建模由于技术复杂,需要专业的工程技术人员,且建模效率低,其没有在房地产行业得到广泛的应用。然而在房地产精细化发展的今天,对户型进行三维建模与展示既是一种趋势,也是新的行业发展所在。

发明内容

[0004] 为解决上述技术问题之一,本发明的目的在于:提供一种基于三维建模的场景漫游方法、系统、装置和存储介质。

[0005] 本发明实施例所采取的第一技术方案是:

[0006] 基于三维建模的场景漫游方法,包括以下步骤:

[0007] 扫描获取场景的三维数据,并将所述三维数据上传给服务器,所述三维数据包括二维图片和深度信息;

[0008] 根据所述三维数据,通过服务器采用人工智能算法生成场景的三维模型和场景的点云数据;

[0009] 根据所述点云数据,通过服务器采用人工智能算法生成场景的二维户型图;

[0010] 根据所述三维模型对场景进行漫游,并展示所述二维户型图。

[0011] 进一步,还包括以下步骤:

[0012] 获取场景内的实时视频流并上传服务器;

[0013] 通过服务器采用纹理映射技术将场景的三维模型和所述实时视频流拼接融合为三维实景。

[0014] 进一步,所述根据所述点云数据,通过服务器采用人工智能算法生成场景的二维户型图这一步骤,具体包括:

[0015] 对所述点云数据进行分割,得到场景内各个对象的点云;

[0016] 通过服务器采用人工智能算法对场景内每个对象的点云进行智能识别,得到场景

内每个对象的类型；

[0017] 根据智能识别的结果生成场景的二维户型图。

[0018] 进一步,所述根据所述三维模型对场景进行漫游,并展示所述二维户型图这一步骤,具体包括:

[0019] 获取第一输入信号,并根据第一输入信号展示场景的二维户型图;

[0020] 获取第二输入信号,并根据第二输入信号在所述三维模型内进行三维漫游,所述第二输入信号包括视角或画面切换信号、放大或缩小控制信号、角度旋转控制信号和漫游模式选择信号中的至少一种。

[0021] 进一步,所述第二输入信号还包括对三维模型内预设标签的点击信号,所述根据第二输入信号在所述三维模型内进行三维漫游这一步骤,具体为:

[0022] 当检测到所述点击信号,在所述三维模型内通过弹窗的方式展示所述预设标签,所述预设标签包括视频、图片、文字和模型中的至少一种。

[0023] 进一步,所述根据所述三维模型对场景进行漫游这一步骤,具体包括:

[0024] 获取第三输入信号,并根据第三输入信号在所述三维实景内进行三维漫游,所述第三输入信号包括漫游模式选择信号、视角切换信号、放大或缩小控制信号、角度旋转控制信号。

[0025] 进一步,所述根据第三输入信号在所述三维实景内进行三维漫游这一步骤,具体为:

[0026] 当三维漫游至所述实时视频流所在的位置或区域,自动播放或展示所述实时视频流。

[0027] 本发明实施例所采取的第二技术方案是:

[0028] 基于三维建模的场景漫游系统,包括:

[0029] 扫描与数据上传模块,用于扫描获取场景的三维数据,并将所述三维数据上传给服务器,所述三维数据包括二维图片和深度信息;

[0030] 自动建模模块,用于根据所述三维数据,通过服务器采用人工智能算法生成场景的三维模型和场景的点云数据;

[0031] 二维户型图生成模块,用于根据所述点云数据,通过服务器采用人工智能算法生成场景的二维户型图;

[0032] 漫游模块,用于根据所述三维模型对场景进行漫游,并展示所述二维户型图。

[0033] 本发明实施例所采取的第三技术方案是:

[0034] 基于三维建模的场景漫游装置,包括:

[0035] 至少一个处理器;

[0036] 至少一个存储器,用于存储至少一个程序;

[0037] 当所述至少一个程序被所述至少一个处理器执行,使得所述至少一个处理器实现如上所述的基于三维建模的场景漫游方法。

[0038] 本发明实施例所采取的第四技术方案是:

[0039] 存储介质,其中存储有处理器可执行的指令,所述处理器可执行的指令在由处理器执行时用于执行如上所述的基于三维建模的场景漫游方法。

[0040] 以上一个或多个技术方案至少具有以下优点:获取场景的三维数据后,通过服务

器采用人工智能算法来实现三维模型的自动构建和二维户型图的自动生成,建模速度快,效率高,对建模人员的要求不高,有利于在房地产行业中的应用;根据所述三维模型对场景进行漫游,能通过三维模型内的三维漫游来为用户提供360度无死角的沉浸式漫游体验,且能在漫游的同时提供展示自动生成的二维户型图的服务,方便了用户对展示的户型进行识别与了解。

附图说明

[0041] 图1为本发明实施方案所采用的建模与场景漫游系统的硬件结构示意图;

[0042] 图2为本发明实施例提供的基于三维建模的场景漫游方法流程图;

[0043] 图3为本发明实施例提供的基于三维建模的场景漫游系统的结构框图;

[0044] 图4为本发明实施例提供的基于三维建模的场景漫游装置的结构框图。

具体实施方式

[0045] 下面结合说明书附图和具体实施例对本发明做进一步解释和说明。对于以下实施例中的步骤编号,其仅为了便于阐述说明而设置,对步骤之间的顺序不做任何限定,实施例中的各步骤的执行顺序均可根据本领域技术人员的理解来进行适应性调整。

[0046] 本实施例对本发明各实施方案所采用的建模与场景漫游系统的硬件结构进行说明。如图1所示,该系统主要包括扫描设备、服务器和漫游模块。

[0047] 其中,扫描设备,用于对工业园区、城市、博物馆、工厂等室内或户外场景内的对象进行扫描,并将扫描的数据上传给服务器。对象可以是对称物体,具有不平坦表面的不对称物体,还可以是环境或人物。扫描设备可以是航拍扫描设备、室内扫描设备或室外扫描设备。航拍扫描设备,可以是航拍飞机等航拍设备,用于扫描场景内区域范围(如整栋房子)的三维数据。室内扫描设备,用于扫描室内环境(如某栋房子内的某个房间)的三维数据。室内扫描设备,可以是手持扫描设备(如带支撑架的相机)或其他自动扫描设备(如自动扫描机器人)。室外扫描设备,用于扫描室外环境(如某栋房子旁边的某条马路等)的三维数据。室外扫描设备,可以是手持扫描设备(如带支撑架的相机)或其他自动扫描设备(如自动扫描机器人)。三维数据包括二维图片和深度信息等数据。

[0048] 服务器,用于根据扫描设备上传的数据采用人工智能算法进行三维重建,以生成场景的三维模型。其中,三维重建的内容包括模型修复、剪辑、裁剪、减面、减模、压缩、处理材质、处理贴图和处理灯光。优选地,服务器还用于生成场景的三维模型的链接(如URL链接等),这样任何支持浏览器的计算设备(包括智能手机、平板电脑、笔记本电脑、智能手表、智能电视、计算机等)都可以通过该链接访问该三维模型。服务器可以是能通过有线或无线的方式与扫描设备通讯的后台服务器、云端服务器等。场景的三维模型是由多个点云(点的集合)组成的,故服务器也可以在生成场景的三维模型后提供对应的点云数据。

[0049] 在一些实施例中,服务器还用于根据场景的点云数据生成二维户型图,以便于用户对三维模型对应的户型进行识别与了解。具体地,服务器可根据点云数据中点与近邻点间的关系,从点云数据中分割出场景内各个对象的点云,再结合人工智能算法进行智能识别,从而得到各个对象的类型;最后即可根据智能识别的结果生成相应的二维户型图。

[0050] 漫游模块,用于根据三维模型对场景进行三维漫游,并展示对应的二维户型图。二

维户型图的展示可以在漫游的同时进行,也可以在漫游前或漫游结束后进行,可根据用户的需要来灵活选择。漫游模块可以是具有数据输入(用于人机交互)与展示功能的设备。具体地,展示模块可以采用AR显示设备、VR显示设备、移动终端、平板电脑端、PC电脑端、空气屏、LED显示屏、LCD显示屏、OLED显示屏和点阵显示屏等中的任一种来实现。

[0051] 基于上述图1的硬件结构,提出本申请的场景漫游方案的各个实施例。

[0052] 参照图2,图2是本申请的一个实施例提供的一种基于三维建模的场景漫游方法流程图。该场景漫游方法,包括但不限于以下步骤:

[0053] S100、扫描获取场景的三维数据,并将所述三维数据上传给服务器,所述三维数据包括二维图片和深度信息;

[0054] S101、根据所述三维数据,通过服务器采用人工智能算法生成场景的三维模型和场景的点云数据;

[0055] S102、根据所述点云数据,通过服务器采用人工智能算法生成场景的二维户型图;

[0056] S103、根据所述三维模型对场景进行漫游,并展示所述二维户型图。

[0057] 具体地,步骤S100可以由图1的扫描设备来执行,步骤S101和步骤S102由图1的服务器来执行,步骤S103可以由图1的漫游模块来执行。

[0058] 传统的二维户型图需要由专业的绘图人员绘制,对绘图人员的要求高。为此,本实施例新提出了基于点云数据的二维户型图生成方法,利用了通过服务器建模可以直接获得的点云数据结合人工智能算法,自动为用户生成对应的二维户型图,省去了人工绘制的过程,极大地方便了用户,降低了对用户的要求。

[0059] 步骤S103在对场景进行漫游时,可直接在三维模型构成的空间内进行,漫游时用户可以在该空间内进行任意的浏览或观看(如切换观看的角度、观看的画面),从而获得身临其境的360度无死角的沉浸式观看体验。在漫游的过程中,本实施例还能直接展示出当前漫游位置或区域属于二维户型图中的哪个户型,这样用户就可以方便地得知当前漫游到的是二维户型图中的何处,能避免在三维模型的空间内“迷路”。

[0060] 在一些实施例中,该场景漫游方法还可包括以下步骤:

[0061] S104、获取场景内的实时视频流并上传服务器;

[0062] S105、通过服务器采用纹理映射技术将场景的三维模型和所述实时视频流拼接融合为三维实景。

[0063] 具体地,场景内的实时视频流可以是场景内任一点、线、面、区域的实时视频,该实时视频可通过CCTV闭路电视监控系统等视频采集装置实时采集得到。

[0064] 而本实施例可以使用Video Texture纹理映射技术将所述实时视频流融合到所述三维模型中,得到三维实景。该三维实景可以通过三维动画等形式展示出来。该三维实景可以在三维模型内动态展示场景的3D视频流,克服了传统3D扫描建模技术得到的3D模型都是静态的缺陷,真正实现了场景的3D实景。用户通过三维模型对应的链接即可访问场景的三维模型以及在三维模型内动态播放或展示的3D视频流。本实施例利用这一纹理映射技术真正实现3D模型与实时视频流的无缝融合,不受场景的改变和角度的改变的影响,在场景改变或角度改变后仍能在3D模型中观看到该实时视频流。

[0065] 在一些实施例中,所述根据所述点云数据,通过服务器采用人工智能算法生成场景的二维户型图这一步骤S102,具体包括:

[0066] S1021、对所述点云数据进行分割,得到场景内各个对象的点云;

[0067] S1022、通过服务器采用人工智能算法对场景内每个对象的点云进行智能识别,得到场景内每个对象的类型;

[0068] S1023、根据智能识别的结果生成场景的二维户型图。

[0069] 具体地,步骤S1021获取到场景的点云数据后,可根据点与邻近点的关系(如颜色、像素、大小、尺寸、距离等)对点云数据进行分割,从而根据点云数据生成场景内各个对象的点云。

[0070] 步骤S1021中服务器可采用人工智能算法结合输入的样本和标签(用于标识样本中点云数据的类型)预先训练出用于识别点云类型的模型。这样,在分割得到场景内各个对象的点云后,即使每个对象的点云的类型是未知的,也可以使用该模型来识别出来。另外,输入的样本既可以是预先给定的对象的点云数据,也可以是在训练或识别后新生成的对象的点云数据,这样点云识别模型在训练时就可以通过不断的自我学习和更新来提高识别模型的精度和准确度。

[0071] 以场景为某栋房子为例,该场景内每个对象的类型可包括阳台、厨房、餐厅、卫生间、客厅、书房、走廊、起居室、主卧、次卧、衣帽间等等;通过预训练的点云识别模型识别出上述这些点云的类型后,服务器即可根据识别的结果生成包含阳台、厨房、餐厅、卫生间、客厅、书房、走廊、起居室、主卧、次卧、衣帽间等的二维户型图作为该栋房子的二维户型图。

[0072] 在一些实施例中,所述根据所述三维模型对场景进行漫游,并展示所述二维户型图这一步骤S103,具体包括:

[0073] S1031、获取第一输入信号,并根据第一输入信号展示场景的二维户型图;

[0074] S1032、获取第二输入信号,并根据第二输入信号在所述三维模型内进行三维漫游,所述第二输入信号包括视角或画面切换信号、放大或缩小控制信号、角度旋转控制信号和漫游模式选择信号中的至少一种。

[0075] 具体地,步骤S1031或S1032可通过人机交互设备(如键盘、鼠标等)或虚拟按钮等方式获取用户在三维模型内的选择或操作作为输入信号。当漫游模块获取到用于开启二维户型图的展示的第一输入信号,可在屏幕或显示界面上展示该场景的二维户型图,方便用户对该场景及该场景的户型有大致的了解。漫游模式选择信号用于选择漫游的模式,漫游的模式包括手动漫游和自动漫游两种,手动漫游需要用户通过手动点击、触控、拖曳等方式在三维模型的空间内进行浏览观看,自动漫游则按照预设设置的浏览顺序自动进行漫游展示。可通过点击链接等方式进入三维模型构成的空间,当获取到视角或画面切换信号、放大或缩小控制信号、角度旋转控制信号,可对该三维模型或该三维模型内的任一对象进行视角或画面切换、放大或缩小、角度旋转等操作,使得用户可以在该三维模型的空间内进行360度无死角的沉浸式漫游观看。

[0076] 在一些实施例中,所述第二输入信号还包括对三维模型内预设标签的点击信号,所述根据第二输入信号在所述三维模型内进行三维漫游这一步骤S1032,具体为:

[0077] 当检测到所述点击信号,在所述三维模型内通过弹窗的方式展示所述预设标签,所述预设标签包括视频、图片、文字和模型中的至少一种。

[0078] 具体地,本实施例可以预先在三维模型的任一位置或区域增加标签,这样当用户通过点击等方式选中该标签后,可以自动通过弹窗的方式以视频、图片、文字和模型等形式

展示该标签,以便于对三维模型内的对象进行介绍等操作,增强了互动体验感。

[0079] 在一些实施例中,所述根据所述三维模型对场景进行漫游这一步骤,具体包括:

[0080] 获取第三输入信号,并根据第三输入信号在所述三维实景内进行三维漫游,所述第三输入信号包括漫游模式选择信号、视角切换信号、放大或缩小控制信号、角度旋转控制信号。

[0081] 具体地,本实施例可通过人机交互设备(如键盘、鼠标等)或虚拟按钮等方式获取用户在三维场景内的选择或操作作为输入信号。漫游模式选择信号用于选择漫游的模式,漫游的模式包括手动漫游和自动漫游两种,手动漫游需要用户通过手动点击、触控、拖曳等方式在三维实景内进行浏览观看,自动漫游则按照预设设置的浏览顺序自动进行漫游展示。可通过点击链接等方式进入三维实景,当获取到视角或画面切换信号、放大或缩小控制信号、角度旋转控制信号,可对该三维实景或该三维实景内的任一对象进行视角或画面切换、放大或缩小、角度旋转等操作,使得用户可以在三维实景内进行360度无死角的沉浸式漫游观看。

[0082] 在一些实施例中,所述根据第三输入信号在所述三维实景内进行三维漫游这一步骤,具体为:

[0083] 当三维漫游至所述实时视频流所在的位置或区域,自动播放或展示所述实时视频流。

[0084] 具体地,本实施例在三维漫游至所述实时视频流所在的位置或区域时,可通过自动通过播放或展示对应的实时视频流的方式,为用户展示该位置或区域现场实时的视频,使得用户能获得现场实时的观看体验,真正实现了3D实景视频观看。

[0085] 参照图3,本发明实施例还提供了一种基于三维建模的场景漫游系统,包括:

[0086] 扫描与数据上传模块200,用于扫描获取场景的三维数据,并将所述三维数据上传给服务器,所述三维数据包括二维图片和深度信息;

[0087] 自动建模模块201,用于根据所述三维数据,通过服务器采用人工智能算法生成场景的三维模型和场景的点云数据;

[0088] 二维户型图生成模块202,用于根据所述点云数据,通过服务器采用人工智能算法生成场景的二维户型图;

[0089] 漫游模块203,用于根据所述三维模型对场景进行漫游,并展示所述二维户型图。

[0090] 参照图4,本发明实施例还提供了一种基于三维建模的场景漫游装置,包括:

[0091] 至少一个处理器301;

[0092] 至少一个存储器302,用于存储至少一个程序;

[0093] 当所述至少一个程序被所述至少一个处理器301执行,使得所述至少一个处理器实现如上所述的基于三维建模的场景漫游方法。

[0094] 本发明实施例还提供了一种存储介质,其中存储有处理器可执行的指令,所述处理器可执行的指令在由处理器执行时用于执行如上所述的基于三维建模的场景漫游方法。

[0095] 上述方法实施例中的内容均适用于本系统、装置和存储介质实施例中,本系统、装置和存储介质实施例所具体实现的功能与上述方法实施例相同,并且达到的有益效果与上述方法实施例所达到的有益效果也相同。

[0096] 以上是对本发明的较佳实施进行了具体说明,但本发明并不限于所述实施例,熟

悉本领域的技术人员在不违背本发明精神的前提下还可做作出种种的等同变形或替换,这些等同的变形或替换均包含在本申请权利要求所限定的范围内。

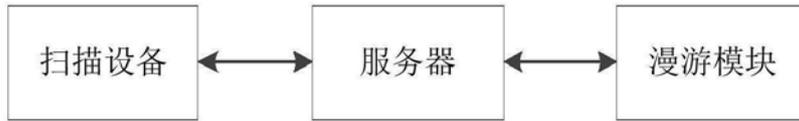


图1

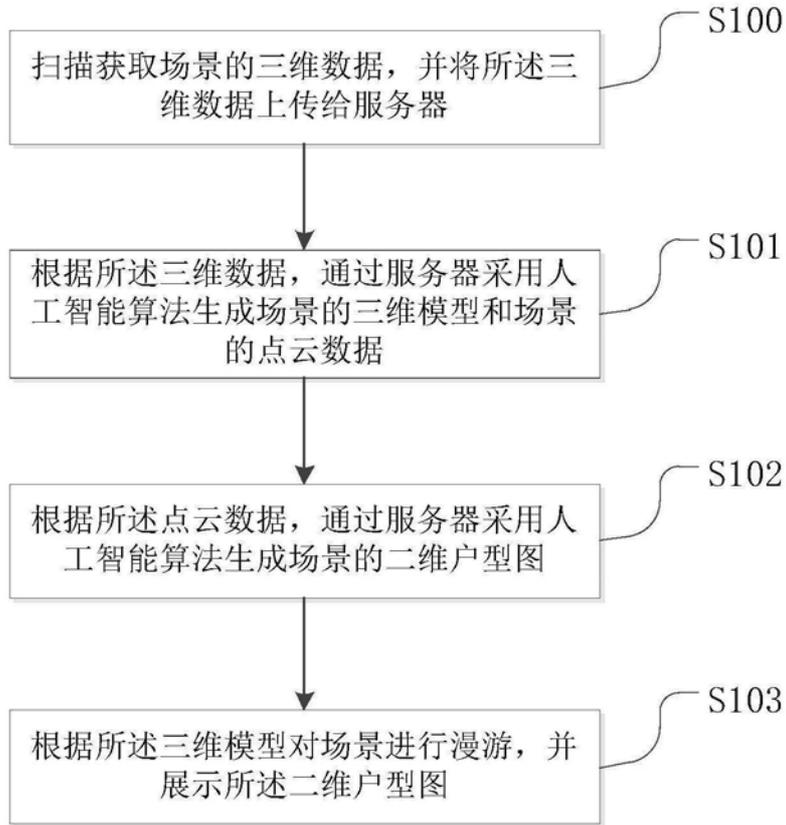


图2

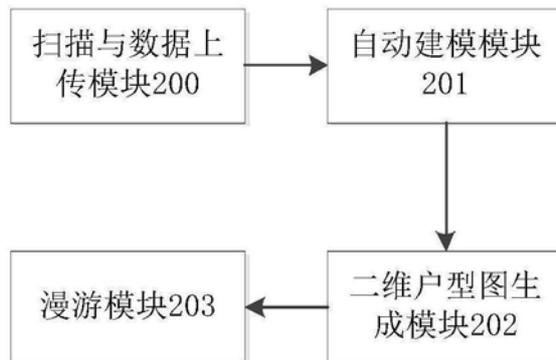


图3

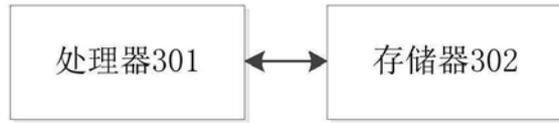


图4