



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 110996087 B

(45) 授权公告日 2021.04.02

(21) 申请号 201911258816.3

(22) 申请日 2019.12.10

(65) 同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 110996087 A

(43) 申请公布日 2020.04.10

(73) 专利权人 腾讯科技(深圳)有限公司
地址 518000 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 罗飞虎

(74) 专利代理机构 深圳市隆天联鼎知识产权代
理有限公司 44232

代理人 王鹏健

(51) Int. Cl.

H04N 13/161 (2018.01)

H04N 13/275 (2018.01)

H04N 13/302 (2018.01)

(56) 对比文件

CN 108335344 A, 2018.07.27

CN 109191369 A, 2019.01.11

WO 2019135979 A1, 2019.07.11

CN 109308740 A, 2019.02.05

CN 107452044 A, 2017.12.08

CN 106604102 A, 2017.04.26

CN 103810607 A, 2014.05.21

CN 107248353 A, 2017.10.13

CN 110458897 A, 2019.11.15

CN 107430446 A, 2017.12.01

CN 110428484 A, 2019.11.08

CN 110314344 A, 2019.10.11

CN 109947969 A, 2019.06.28

CN 103413344 A, 2013.11.27

JP H1196398 A, 1999.04.09

CN 110390707 A, 2019.10.29

审查员 李乔

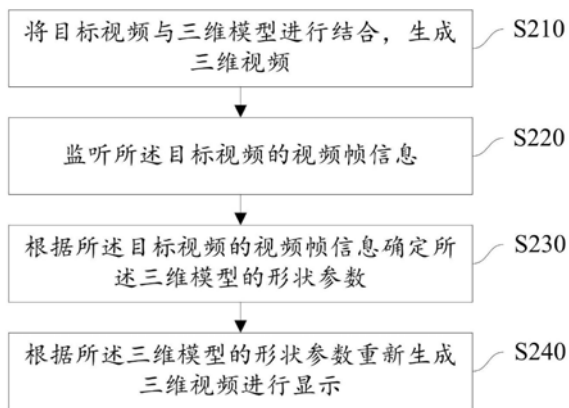
权利要求书2页 说明书11页 附图6页

(54) 发明名称

视频显示方法、装置

(57) 摘要

本申请的实施例提供了一种视频显示方法、装置。该方法包括：将目标视频与三维模型进行结合，生成三维视频；监听所述目标视频的视频帧信息；根据所述目标视频的视频帧信息确定所述三维模型的形状参数；根据所述三维模型的形状参数重新生成三维视频进行显示。本申请实施例的技术方案能够实现三维视频丰富的展示效果和互动体验。



1. 一种视频显示方法,其特征在于,包括:
 - 将目标视频与三维模型进行结合,生成三维视频;
 - 监听所述目标视频的视频帧信息;
 - 根据所述目标视频的视频帧信息确定所述三维模型的形状参数;
 - 根据所述三维模型的形状参数重新生成三维视频进行显示;
 - 监听所述三维模型的形状参数;
 - 根据所述三维模型的形状参数确定所述目标视频的视频帧信息;
 - 根据所述目标视频的视频帧信息重新生成三维视频进行显示。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述将目标视频与三维模型进行结合,生成三维视频之后,还包括:
 - 建立所述目标视频的视频帧信息以及所述三维模型的形状参数之间的对应关系表。
3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述根据所述目标视频的视频帧信息确定所述三维模型的形状参数,包括:
 - 基于所述对应关系列表,确定与所述目标视频的视频帧信息对应的所述三维模型的形状参数。
4. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述根据所述三维模型的形状参数确定所述目标视频的视频帧信息,包括:
 - 基于所述对应关系列表,确定与所述三维模型的形状参数对应的所述目标视频的视频帧信息。
5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述将目标视频与三维模型进行结合,生成三维视频,包括:
 - 获取目标视频中的视频帧图像;
 - 提取所述视频帧图像对应的图像纹理信息;
 - 将所述图像纹理信息映射到三维模型中,生成三维视频。
6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述获取目标视频中的视频帧图像之前,还包括:
 - 定义三维模型的形状参数;
 - 根据所述形状参数在三维场景中创建三维模型。
7. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述将所述图像纹理信息映射到三维模型中,包括:
 - 用所述图像纹理信息中关键点的像素的颜色,对三维模型中的对应顶点的像素进行填充;
 - 基于所述图像纹理信息中关键点之间的像素的颜色,对所述三维模型中的对应顶点之间的像素进行填充。
8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述像素的颜色包括所述像素的红色(R)色度、绿色(G)色度、蓝色(B)色度、不透明度(α)。
9. 一种视频显示装置,其特征在于,包括:
 - 生成单元,用于将目标视频与三维模型进行结合,生成三维视频;
 - 第一监听单元,用于监听所述目标视频的视频帧信息;

第一确定单元,用于根据所述目标视频的视频帧信息确定所述三维模型的形状参数;
第一显示单元,用于根据所述三维模型的形状参数重新生成三维视频进行显示;
第二监听单元,用于监听所述三维模型的形状参数;
第二确定单元,用于根据所述三维模型的形状参数确定所述目标视频的视频帧信息;
第二显示单元,用于根据所述目标视频的视频帧信息重新生成三维视频进行显示。

10.一种计算机可读介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1至8中任一项所述的视频显示方法。

11.一种电子设备,其特征在于,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时,使得所述一个或多个处理器实现如权利要求1至8中任一项所述的视频显示方法。

视频显示方法、装置

技术领域

[0001] 本申请涉及视频处理技术领域,具体而言,涉及一种视频显示方法、装置。

背景技术

[0002] 目前,无论在计算机上,还是在数字电视、PDA、手机、MP4等等终端上都可以观看视频。特别是在互联网进入千家万户的今天,网络和网络视频成为多媒体信息传播的全新渠道,各种各样的视频内容,无论是由普通用户制作的个人视频,还是由专业媒体制作的视频节目,不仅能够本地观看,还能够让世界各地的互联网用户随时随地通过网络下载或者在线播放观看。

[0003] 随着用户需求的提高,视频的展现效果也变得多样化。目前在视频节目中,不仅可以插播广告,还可以嵌入三维图像。例如在播放天气预报视频时,在视频画面中出现转动的地球的三维画面。但这种三维图像是在前期视频编辑时就制作到视频中去的,一旦视频制作完成后就无法对三维画面的显示进行改变,也无法与用户进行互动。

发明内容

[0004] 本申请的实施例提供了一种视频显示方法、装置,进而至少在一定程度上能够实现三维视频丰富的展示效果和互动体验。

[0005] 本申请的其他特性和优点将通过下面的详细描述变得显然,或部分地通过本申请的实践而习得。

[0006] 根据本申请实施例的一个方面,提供了一种视频显示方法,包括:

[0007] 将目标视频与三维模型进行结合,生成三维视频;

[0008] 监听所述目标视频的视频帧信息;

[0009] 根据所述目标视频的视频帧信息确定所述三维模型的形状参数;

[0010] 根据所述三维模型的形状参数重新生成三维视频进行显示。

[0011] 根据本申请实施例的一个方面,提供了一种视频显示装置,包括:生成单元,用于将目标视频与三维模型进行结合,生成三维视频;第一监听单元,用于监听所述目标视频的视频帧信息;第一确定单元,用于根据所述目标视频的视频帧信息确定所述三维模型的形状参数;第一显示单元,用于根据所述三维模型的形状参数重新生成三维视频进行显示。

[0012] 在本申请的一些实施例中,基于前述方案,还包括:第二监听单元,用于监听所述三维模型的形状参数;第二确定单元,用于根据所述三维模型的形状参数确定所述目标视频的视频帧信息;第二显示单元,用于根据所述目标视频的视频帧信息重新生成三维视频进行显示。

[0013] 在本申请的一些实施例中,基于前述方案,所述生成单元用于目标视频与三维模型进行结合,生成三维视频之后,还包括:建立单元,用于建立所述目标视频的视频帧信息以及所述三维模型的形状参数之间的对应关系表。

[0014] 在本申请的一些实施例中,基于前述方案,所述第一确定单元配置为:基于所述对

应关系列表,确定与所述目标视频的视频帧信息对应的所述三维模型的形状参数。

[0015] 在本申请的一些实施例中,基于前述方案,所述第二确定单元配置为:基于所述对应关系列表,确定与所述三维模型的形状参数对应的所述目标视频的视频帧信息。

[0016] 在本申请的一些实施例中,基于前述方案,所述生成单元包括:获取子单元,用于获取目标视频中的视频帧图像;提取子单元,用于提取所述视频帧图像对应的图像纹理信息;映射子单元,用于将所述图像纹理信息映射到三维模型中,生成三维视频。

[0017] 在本申请的一些实施例中,基于前述方案,所述获取子单元用于获取目标视频中的视频帧图像之前,还包括:定义子单元,用于定义三维模型的形状参数;创建子单元,用于根据所述形状参数在三维场景中创建三维模型。

[0018] 在本申请的一些实施例中,基于前述方案,所述映射子单元配置为:用所述图像纹理信息中关键点的像素的颜色,对三维模型中的对应顶点的像素进行填充;基于所述图像纹理信息中关键点之间的像素的颜色,对所述三维模型中的对应顶点之间的像素进行填充。

[0019] 在本申请的一些实施例中,基于前述方案,所述像素的颜色包括所述像素的红色(R)色度、绿色(G)色度、蓝色(B)色度、不透明度(α)。

[0020] 根据本申请实施例的一个方面,提供了一种计算机可读介质,其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上述实施例中所述的图像处理方法。

[0021] 根据本申请实施例的一个方面,提供了一种电子设备,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时,使得所述一个或多个处理器实现如上述实施例中所述的图像处理方法。

[0022] 在本申请的一些实施例所提供的技术方案中,将目标视频与三维模型进行结合,生成三维视频,通过监听目标视频的视频帧信息,根据目标视频的视频帧信息确定三维模型的形状参数,然后根据三维模型的形状参数重新生成三维视频进行显示。通过本申请中的技术方案,视频帧信息对应了三维模型的形状参数,因此在三维视频的显示过程中,不同的视频帧对应不同的三维模型形状,通过定位到特定的视频帧,可以展示出对应的三维模型形状,从而实现了三维视频丰富的展示效果和互动体验。

[0023] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的,并不能限制本申请。

附图说明

[0024] 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。在附图中:

[0025] 图1示出了可以应用本申请实施例的技术方案的一个示例性系统架构的示意图;

[0026] 图2示出了根据本申请的一个实施例的视频显示方法的流程图;

[0027] 图3示出了根据本申请的一个实施例的步骤S210的详细流程图;

[0028] 图4示出了根据本申请的一个实施例的步骤创建三维模型的流程图;

[0029] 图5示出了根据本申请的一个实施例的步骤S2103的详细流程图;

- [0030] 图6示出了根据本申请的一个实施例的视频显示方法的流程图；
- [0031] 图7A-7C示出了根据本申请的一个实施例的视频显示方法的效果显示图；
- [0032] 图8示出了根据本申请的一个实施例的视频显示装置的框图；
- [0033] 图9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。

具体实施方式

[0034] 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。

[0035] 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。

[0036] 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。

[0037] 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。

[0038] 图1示出了可以应用本申请实施例的技术方案的示例性系统架构的示意图。

[0039] 如图1所示，系统架构可以包括终端101 (终端101可以是如图1中所示智能手机，在本申请的其它实施例中，终端101还可以是平板电脑、便携式计算机、台式计算机等等)、网络102和服务器103。网络102用以在终端101和服务器103之间提供通信链路的介质。网络102可以包括但不限于：无线网络、有线网络，有线网络包括但不限于以下至少之一：广域网、城域网、局域网。无线网络包括但不限于以下至少之一：蓝牙、WI-FI、近场通信 (Near Field Communication, 简称NFC)。用户可以使用终端101通过网络102与服务器103进行交互，以接收或发送消息等。

[0040] 应该理解，图1中的终端101、网络102和服务器103的数目仅仅是示意性的。根据实现需要，可以具有任意数目的终端101、网络102和服务器103。比如服务器103可以是多个服务器组成的服务器集群等。

[0041] 在本申请的一个实施例中，终端101可以将获取到的目标视频发送至服务器103，服务器103在接收到目标视频后，将目标视频与三维模型进行结合，生成三维视频。

[0042] 在本申请的一个实施例中，服务器103还可以监听目标视频的视频帧信息，根据目标视频的视频帧信息确定三维模型的形状参数，并根据三维模型的形状参数重新生成三维视频，服务器103可以将重新生成的三维视频发送至终端101，终端101可以通过显示界面显示重新生成的三维视频。

[0043] 在本申请的一个实施例中，服务器103还可以监听三维模型的形状参数，根据三维模型的形状参数确定目标视频的视频帧信息，并根据目标视频的视频帧信息重新生成三维

视频,服务器103可以将重新生成的三维视频发送至终端101,终端101可以通过显示界面显示重新生成的三维视频。

[0044] 在本申请的一个实施例中,在将目标视频与三维模型进行结合,生成三维视频之后,服务器103还可以建立目标视频的视频帧信息与三维模型的形状参数之间的对应关系表,并将该对应关系表存储在服务器103上。

[0045] 在本申请的一个实施例中,服务器103可以基于目标视频的视频帧信息与三维模型的形状参数之间的对应关系表,确定与目标视频的视频帧信息对应的三维模型的形状参数。

[0046] 在本申请的一个实施例中,服务器103还可以基于目标视频的视频帧信息与三维模型的形状参数之间的对应关系表,确定与三维模型的形状参数对应的目标视频的视频帧信息。

[0047] 需要说明的是,本申请实施例所提供的视频显示方法可以由服务器103执行,相应地,视频显示装置可以设置于服务器103中。但是,在本申请的其它实施例中,终端101也可以与服务具有相似的功能,从而执行本申请实施例所提供的视频显示的方案。

[0048] 以下对本申请实施例的技术方案的实现细节进行详细阐述:

[0049] 图2示出了根据本申请的一个实施例的视频显示方法的流程图,该视频显示方法可以由服务器来执行,该服务器可以是图1中所示的服务器103,当然该视频显示方法也可以由终端设备来执行,比如可以由图1中所示的终端101来执行。参照图2所示,所述方法包括:

[0050] 步骤S210、将目标视频与三维模型进行结合,生成三维视频;

[0051] 步骤S220、监听所述目标视频的视频帧信息;

[0052] 步骤S230、根据所述目标视频的视频帧信息确定所述三维模型的形状参数;

[0053] 步骤S240、根据所述三维模型的形状参数重新生成三维视频进行显示。

[0054] 下面对这些步骤进行详细描述。

[0055] 在步骤S210中,将目标视频与三维模型进行结合,生成三维视频。

[0056] 具体的,目标视频可以是任一视频。从内容上来讲,目标视频可以为舞蹈类视频、娱乐新闻类视频、体育类视频等。从来源上来讲,目标视频可以为通过摄像头拍摄的视频,或者也可以为从互联网中下载的视频,或者也可以为操作人员采集视频,或者也可以由其他设备发送的视频,或者还可以为通过其他方式获取的视频。

[0057] 三维模型是由顶点(vertex)组成,顶点之间连成三角形或四边形(在一个平面上),多个三角形或者四边形组成复杂立体模型。三维模型可以利用3DMAX,MAYA等三维建模软件制作,它包含若干个虚拟摄像机、虚拟光源、三维物件等数据。常见的模型有fbx、obj、3ds等文件。

[0058] 在本申请的一个实施例中,可以基于WebGL创建网页端三维模型。WebGL(全写Web Graphics Library)是一种3D绘图协议,这种绘图技术标准允许把JavaScript和OpenGL ES 2.0结合在一起,通过增加OpenGL ES2.0的一个JavaScript绑定,WebGL可以为HTML5 Canvas提供硬件3D加速渲染,这样Web开发人员就可以借助系统显卡来在浏览器里更流畅地展示3D场景和模型了,还能创建复杂的导航和数据可视化。在创建三维模型后,可以将目标视频与三维模型进行结合,生成三维视频。

[0059] 基于WebGL框架three.js加载三维模型到浏览器中的具体过程为:首先,服务器上的模型文件以文本的方式存储,除了以three.js自定义的文本方式存储之外,当然也可以以二进制的方式存储,然后,浏览器下载模型文件到本地,JavaScript解析模型文件,生成Mesh网络模型,显示在场景中。

[0060] 在本申请的一个实施例中,将目标视频与三维模型进行结合的方式可以是将目标视频的视频帧的图像纹理信息映射到三维模型中,从而生成三维视频,纹理映射技术是三维图形技术中一个基本的技术,目的是让三维物体的外观无限接近真实物体,参见图3,步骤S210具体包括:

[0061] 步骤S2101、获取目标视频中的视频帧图像;

[0062] 步骤S2102、提取所述视频帧图像对应的图像纹理信息;

[0063] 步骤S2103、将所述图像纹理信息映射到三维模型中,生成三维视频。

[0064] 在步骤S2101中,获取目标视频中的视频帧图像。

[0065] 目标视频是由一帧一帧的图像组成,获取目标视频,一帧一帧地读取目标视频中的视频图像,逐帧对视频图像进行处理。

[0066] 在本申请的一个实施例中,参见图4,在获取目标视频的视频帧图像之前,先在三维场景中创建三维模型,具体包括:

[0067] 步骤S410,定义三维模型的形状参数。

[0068] 三维模型的形状参数是指模型的几何参数,比如说大小规格、长宽高信息等等,通过定义三维模型的形状参数生成模型文件,根据三维模型文件创建三维模型。

[0069] 在步骤S420中,根据所述形状参数在三维场景中创建三维模型。

[0070] 如前所述,基于WebGL创建网页端三维模型的具体过程是,服务器上的模型文件以文本的方式存储,浏览器下载模型文件到本地,JavaScript解析模型文件,生成Mesh网络模型,显示在场景中。在步骤S410中通过定义三维模型的形状参数生成了模型文件并存储在服务器上,因此浏览器可以通过从服务器上下载模型文件到本地,在三维场景中创建三维模型。

[0071] 继续参见图3,在步骤S2102中,提取所述视频帧图像对应的图像纹理信息。

[0072] 图像纹理信息记录了视频帧图像的空间颜色分布和光强分布等信息。在提取视频帧图像的图像纹理信息时可以使用如LBP(Local binary patterns,局部二值模式)、灰度共生矩阵等方法进行提取。

[0073] 继续参见图3,在步骤S2103中,将所述图像纹理信息映射到三维模型中,生成三维视频。

[0074] 具体的,纹理实际上就是图像,纹理映射是图形学中的一个基本技术,其目的是将图像贴到物体表面,纹理映射的关键是建立映射关系,借助于OpenGL(Open Graphics Library,开放图形库),可以很容易地实现纹理映射,只要为空间点设置对应的纹理坐标即可,由于OpenGL提供了丰富的纹理处理函数,并且这些函数都是固化在硬件当中,在生成三维视频时,利用纹理映射来缩放和对图像进行滤波等处理都能够达到很好的运行效率,而现有技术中,对图像进行缩放和滤波等处理都需要自己来编写函数,并占用CPU的运行时间。

[0075] 在一个具体实施例中,纹理映射的本质即为图像的重采样,即建立空间三维点和

图像平面像素点之间的映射关系,然后将图像中的像素点的颜色赋予给空间点,参见图5,步骤S2103具体包括:

[0076] 步骤S21031、用所述图像纹理信息中关键点的像素的颜色,对三维模型中的对应顶点的像素进行填充;

[0077] 步骤S21032、基于所述图像纹理信息中关键点之间的像素的颜色,对所述三维模型中的对应顶点之间的像素进行填充。

[0078] 在步骤S21031中,用所述图像纹理信息中关键点的像素的颜色,对三维模型中的对应顶点的像素进行填充。

[0079] 其中,像素的颜色包括像素的红色(R)色度、绿色(G)色度、蓝色(B)色度、不透明度(α)。如前所述,三维模型是由顶点(vertex)组成,因此,可以用图像纹理信息中关键点的像素的颜色,对三维模型中的对应顶点的像素进行填充。

[0080] 继续参见图5,在步骤S21032中,基于所述图像纹理信息中关键点之间的像素的颜色,对所述三维模型中的对应顶点之间的像素进行填充。

[0081] 在利用图像纹理信息中关键点的像素的颜色,对三维模型中的对应顶点的像素进行填充之后,对于顶点之间连成三角形或四边形的像素也需要进行填充,相应的,基于图像纹理信息中关键点之间的像素的颜色,对三维模型中的对应顶点之间的像素进行填充。

[0082] 继续参见图2,在步骤S220中,监听所述目标视频的视频帧信息。

[0083] 其中,视频帧信息包括但不限于:视频帧标识信息、视频帧编码起始时刻、视频帧解码结束时刻以及视频帧编解码及传输总时长信息等。

[0084] 在步骤S230中,根据所述目标视频的视频帧信息确定所述三维模型的形状参数。

[0085] 其中,根据目标视频的视频帧信息确定三维模型的形状参数可以包括两种方式:

[0086] 在一种具体实施方式中,根据目标视频的视频帧信息确定三维模型的形状参数的方式可以通过公式计算出与视频帧信息对应的三维模型的形状参数。

[0087] 在另一种具体实施方式中,根据目标视频的视频帧信息确定三维模型的形状参数的方式还可以是通过查表的方式确定,其中查表的方式是指预先建立视频帧信息与三维模型形状参数之间的对应关系表,然后根据视频帧信息在对应关系表中查找与该视频帧信息对应的三维模型的形状参数。

[0088] 继续参见图2,步骤S240、根据所述三维模型的形状参数重新生成三维视频进行显示。

[0089] 具体的,在步骤S210中通过目标视频与三维模型的结合,生成三维视频之后,在步骤S230中通过监听到的视频帧信息确定对应于该视频帧信息的三维模型的形状参数之后,可以根据三维模型的形状参数重新生成三维视频进行显示。

[0090] 举例说明,若在步骤S210中三维模型是球形,那么生成的三维视频也是以球形的形状进行显示,当监听到某一视频帧信息时,该视频帧信息可以是具有特定标识,也可以是特定时间点,此时,若根据该视频帧信息确定三维模型的形状参数,并根据确定出的形状参数得出三维模型的形状为四方体,那么重新生成的三维视频则是以四方体的形状进行展示,而并非以球体的形状进行展示,也就是说在该视频帧下三维模型的形状会变换成四方体的形状,从而得到新的三维视频。

[0091] 在上述实施例提供的技术方案中,将目标视频与三维模型进行结合,生成三维视

频,通过监听目标视频的视频帧信息,根据目标视频的视频帧信息确定三维模型的形状参数,然后根据三维模型的形状参数重新生成三维视频进行显示。通过本申请中的技术方案,视频帧信息对应了三维模型的形状参数,因此在三维视频的显示过程中,不同的视频帧对应不同的三维模型形状,通过定位到特定的视频帧,可以展示出对应的三维模型形状,从而实现了三维视频丰富的展示效果和互动体验。

[0092] 在本申请的一个实施例中,参见图6,还包括:

[0093] 步骤S610、监听所述三维模型的形状参数;

[0094] 步骤S620、根据所述三维模型的形状参数确定所述目标视频的视频帧信息;

[0095] 步骤S630、根据所述目标视频的视频帧信息重新生成三维视频进行显示。

[0096] 下面对这些步骤详细进行阐述。

[0097] 在步骤S610中,监听所述三维模型的形状参数。

[0098] 其中,三维模型的形状参数可以是指三维模型的形状参数是指模型的几何参数,比如说大小规格、长宽高信息等等。

[0099] 在通过步骤S210生成三维视频之后,用户可以操作以改变三维模型的形状参数,三维模型的形状也可以自动变换。在三维模型的形状参数发生变化后,需要重新生成三维视频进行显示。一旦监听到三维模型的形状参数发生变化,则根据三维模型的形状参数确定目标视频的视频帧信息。

[0100] 在步骤S620中,根据所述三维模型的形状参数确定所述目标视频的视频帧信息。

[0101] 在一种具体实施方式中,根据三维模型的形状参数确定目标视频的视频帧信息可以通过查表的方式确定,其中,查表的方式是指预先建立视频帧信息与三维模型形状参数之间的对应关系表,然后根据视频帧信息在对应关系表中查找与该视频帧信息对应的三维模型的形状参数。

[0102] 继续参见图6,在步骤S630中,根据所述目标视频的视频帧信息重新生成三维视频进行显示。

[0103] 具体的,在步骤S210中通过目标视频与三维模型的结合,生成三维视频之后,在步骤S230中通过监听到的三维模型的形状参数确定对应于该形状参数的目标视频的视频帧信息之后,可以根据该目标视频的视频帧重新生成三维视频进行显示。

[0104] 举例说明,若在步骤S210中三维模型是球形,那么生成的三维视频也是以球形的形状进行显示,当三维视频播放至25s时,用户操作改变三维模型的形状为四方体的形状或三维模型自动变换为四方体的形状,此时,若根据四方体的形状参数确定出该四方体的形状参数对应的视频帧信息是50s的视频帧,则根据该视频帧信息重新生成三维视频,重新生成的三维视频直接显示的是50s对应的视频帧画面,也就是说通过本实施例的方案可以实现视频的跳帧功能,从而能够更好地丰富三维视频的展示效果。

[0105] 在本申请的一个实施例中,如前所述,无论是通过目标视频的视频帧信息确定三维模型的形状参数,还是通过三维模型的形状参数确定目标视频的视频帧信息均可以通过查表的方式,而此处的表可以是指视频帧信息与三维模型形状参数之间的对应关系表,因此,在步骤S210之后,还包括:

[0106] 建立所述目标视频的视频帧信息以及所述三维模型的形状参数之间的对应关系表。

[0107] 在该实施例中,目标视频的视频帧信息与三维模型的形状参数之间的对应关系表可以是在服务器一侧建立的。建立对应关系表的时机可以是将目标视频与三维模型进行结合,生成三维视频之后。

[0108] 通过预先建立对应关系列表,然后根据目标视频的视频帧信息或者三维模型的形状参数,就可以查找该对应关系表获得对应的信息。由于该对应关系表示预先建立的,因此,该实施例通过这种快速查表的方式,实现了对目标视频的视频帧信息与对应的三维模型的形状参数之间的快速判断,以及实现了对三维模型的形状参数与对应的目标视频的视频帧信息之间的快速判断,提高了对三维视频的变换显示的实时性。

[0109] 在本申请的一个实施例中,在建立目标视频的视频帧信息以及三维模型的形状参数之间的对应关系表之后,步骤S230具体包括:

[0110] 基于所述对应关系列表,确定与所述目标视频的视频帧信息对应的所述三维模型的形状参数。

[0111] 在一个实施例中,目标视频的视频帧信息包括但不限于:视频帧标识信息、视频帧编码起始时刻、视频帧解码结束时刻以及视频帧编解码及传输总时长信息等。其中,视频帧标识信息可以是根据视频帧图像内容而确定的标识,它具有便于查找、便于帮助快速了解该视频帧的特点的作用。原理上标识可以是任意的,但通常上往往为了规范化,可以预设一个标识集,视频帧标识信息可以从该标识集中选出。

[0112] 因为对应关系列表中预设有目标视频的视频帧信息和对应的三维模型的形状参数,因此可以快速基于该对应关系列表查找到目标视频的视频帧信息对应的三维模型的形状参数。

[0113] 需要说明的是,在对应关系列表中,可以存储目标视频的所有视频帧以及对应于各个视频帧的三维模型的形状参数,也可以只存储目标视频的部分视频帧以及对应于该部分视频帧的三维模型的形状参数。

[0114] 在本申请的一个实施例中,在建立目标视频的视频帧信息以及三维模型的形状参数之间的对应关系表之后,步骤S630具体包括:

[0115] 基于所述对应关系列表,确定与所述三维模型的形状参数对应的所述目标视频的视频帧信息。

[0116] 通过对应关系列表可以快速查找到三维模型的形状参数对应的目标视频的视频帧信息。

[0117] 该实施例通过这种快速查表的方式,实现了对目标视频的视频帧信息与对应的三维模型的形状参数之间的快速判断,以及实现了对三维模型的形状参数与对应的目标视频的视频帧信息之间的快速判断,提高了对三维视频的变换显示的实时性,丰富了三维场景中视频表现形式,提升了用户互动体验。

[0118] 图7A-7C示出了根据本申请的一个实施例的视频显示方法的效果显示图。

[0119] 首先,获取目标视频中的视频帧图像。其中,目标视频可以是任一视频。从内容上来讲,目标视频可以为舞蹈类视频、娱乐新闻类视频、体育类视频等。从来源上来讲,目标视频可以为通过摄像头拍摄的视频,或者也可以为从互联网中下载的视频,或者也可以为操作人员采集视频,或者也可以由其他设备发送的视频,或者还可以为通过其他方式获取的视频。目标视频是由一帧一帧的图像组成,图7A示出了目标视频的某一帧的画面,也即某一

视频帧图像。

[0120] 其次,创建三维模型。图7B是一种三维模型的示意图,如前所述,基于WebGL创建网页端三维模型的具体过程可以是,将模型文件以文本的方式存储在服务器上的模型文件,浏览器下载模型文件到本地,JavaScript解析模型文件,生成Mesh网络模型,显示在场景中。

[0121] 再次,将目标视频的视频帧图像的图像纹理信息映射到三维模型中,图7C是将图7A的视频帧图像的图像纹理信息映射到三维模型之后的效果示意图。纹理映射是图形学中的一个基本技术,其目的是将图像贴到物体表面,纹理映射的关键是建立映射关系,在一个具体实施例中,纹理映射即建立空间三维点和图像平面像素点之间的映射关系,然后将图像中的像素点的颜色赋予给空间点。

[0122] 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视频显示方法。对于本申请装置实施例中未披露的细节,请参照本申请上述的视频显示方法的实施例。

[0123] 图8示出了根据本申请的一个实施例的图像处理装置的框图,参照图8所示,根据本申请的一个实施例的视频显示装置800,包括:生成单元802、第一监听单元804、第一确定单元806和第一显示单元808。

[0124] 其中,生成单元802,用于将目标视频与三维模型进行结合,生成三维视频;第一监听单元804,用于监听所述目标视频的视频帧信息;第一确定单元806,用于根据所述目标视频的视频帧信息确定所述三维模型的形状参数;第一显示单元808,用于根据所述三维模型的形状参数重新生成三维视频进行显示。

[0125] 在本申请的一些实施例中,还包括:第二监听单元,用于监听所述三维模型的形状参数;第二确定单元,用于根据所述三维模型的形状参数确定所述目标视频的视频帧信息;第二显示单元,用于根据所述目标视频的视频帧信息重新生成三维视频进行显示。

[0126] 在本申请的一些实施例中,所述生成单元802用于目标视频与三维模型进行结合,生成三维视频之后,还包括:建立单元,用于建立所述目标视频的视频帧信息以及所述三维模型的形状参数之间的对应关系表。

[0127] 在本申请的一些实施例中,所述第一确定单元806配置为:基于所述对应关系列表,确定与所述目标视频的视频帧信息对应的所述三维模型的形状参数。

[0128] 在本申请的一些实施例中,基于前述方案,所述第二确定单元配置为:基于所述对应关系列表,确定与所述三维模型的形状参数对应的所述目标视频的视频帧信息。

[0129] 在本申请的一些实施例中,基于前述方案,所述生成单元802包括:获取子单元,用于获取目标视频中的视频帧图像;提取子单元,用于提取所述视频帧图像对应的图像纹理信息;映射子单元,用于将所述图像纹理信息映射到三维模型中,生成三维视频。

[0130] 在本申请的一些实施例中,基于前述方案,所述获取子单元用于获取目标视频中的视频帧图像之前,还包括:定义子单元,用于定义三维模型的形状参数;创建子单元,用于根据所述形状参数在三维场景中创建三维模型。

[0131] 在本申请的一些实施例中,基于前述方案,所述映射子单元配置为:用所述图像纹理信息中关键点的像素的颜色,对三维模型中的对应顶点的像素进行填充;基于所述图像纹理信息中关键点之间的像素的颜色,对所述三维模型中的对应顶点之间的像素进行填充。

[0132] 在本申请的一些实施例中,基于前述方案,所述像素的颜色包括所述像素的红色(R)色度、绿色(G)色度、蓝色(B)色度、不透明度(α)。

[0133] 图9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。

[0134] 需要说明的是,图9示出的电子设备的计算机系统900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。

[0135] 如图9所示,计算机系统900包括中央处理单元(Central Processing Unit,CPU)901,其可以根据存储在只读存储器(Read-Only Memory,ROM)902中的程序或者从存储部分908加载到随机访问存储器(Random Access Memory,RAM)903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所述的方法。在RAM 903中,还存储有系统操作所需的各种程序和数据。CPU 901、ROM 902以及RAM 903通过总线904彼此相连。输入/输出(Input/Output,I/O)接口905也连接至总线904。

[0136] 以下部件连接至I/O接口905:包括键盘、鼠标等的输入部分906;包括诸如阴极射线管(Cathode Ray Tube,CRT)、液晶显示器(Liquid Crystal Display,LCD)等以及扬声器等的输出部分907;包括硬盘等的存储部分908;以及包括诸如LAN(Local Area Network,局域网)卡、调制解调器等的网络接口卡的通信部分909。通信部分909经由诸如因特网的网络执行通信处理。驱动器910也根据需要连接至I/O接口905。可拆卸介质911,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910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908。

[0137] 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计算机程序。在这样的实施例中,该计算机程序可以通过通信部分909从网络上被下载和安装,和/或从可拆卸介质911被安装。在该计算机程序被中央处理单元(CPU)901执行时,执行本申请的系统中限定的各种功能。

[0138] 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计算机程序。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计算机程序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。

[0139] 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,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。

[0140] 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。

[0141] 作为另一方面,本申请还提供了一种计算机可读介质,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一个该电子设备执行时,使得该电子设备实现上述实施例中所述的方法。

[0142] 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。

[0143] 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。

[0144] 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。

[0145] 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。

100

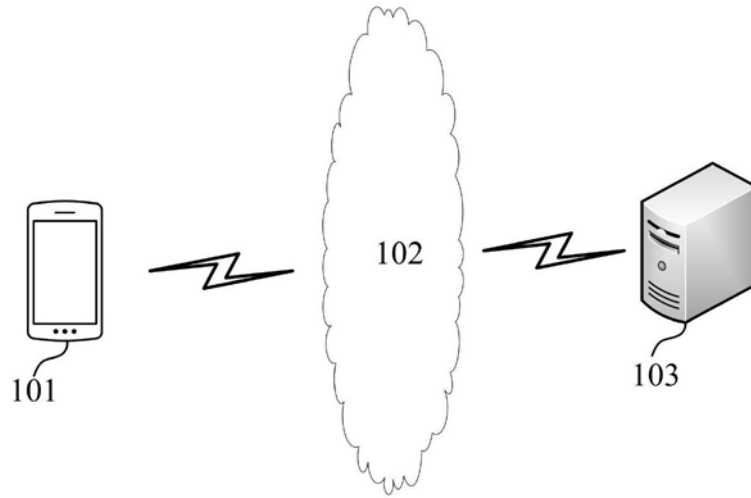


图1

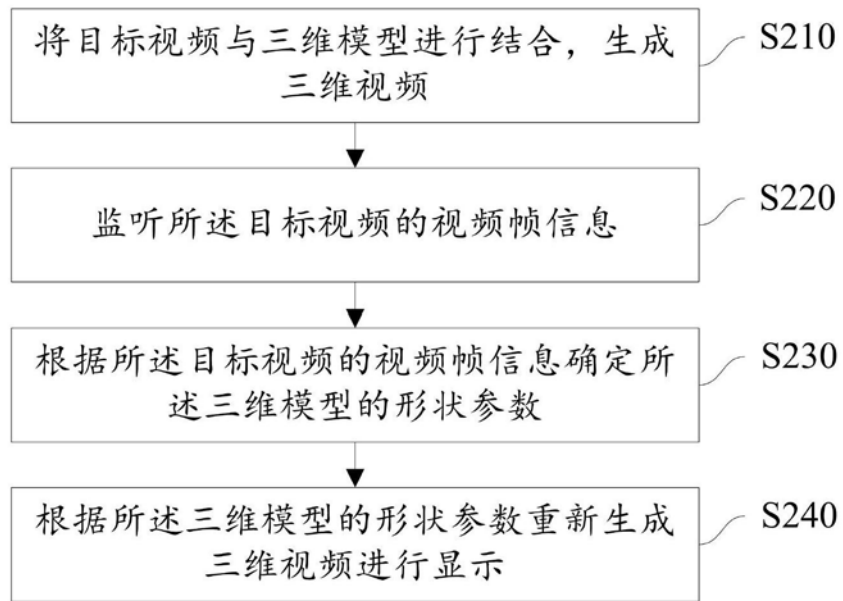


图2

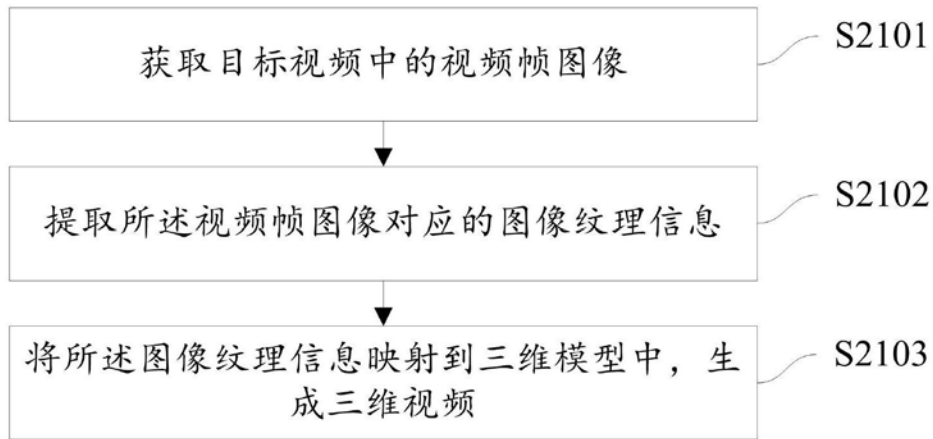


图3

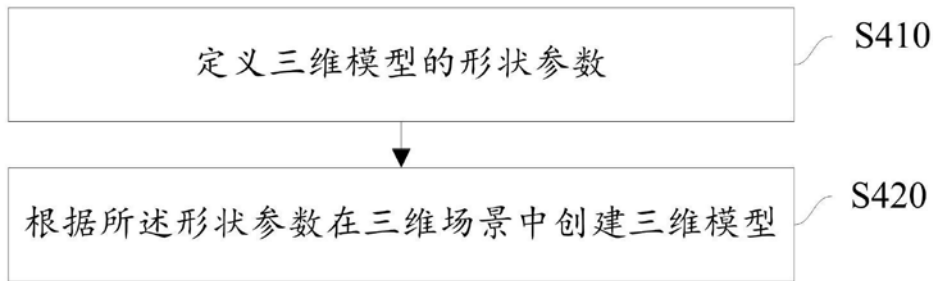


图4

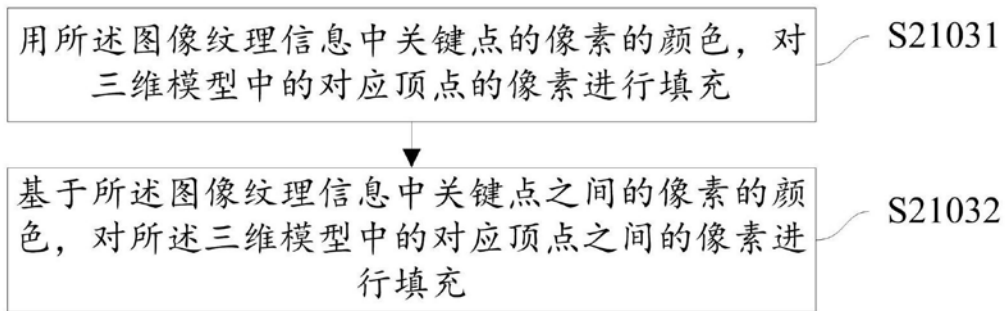


图5

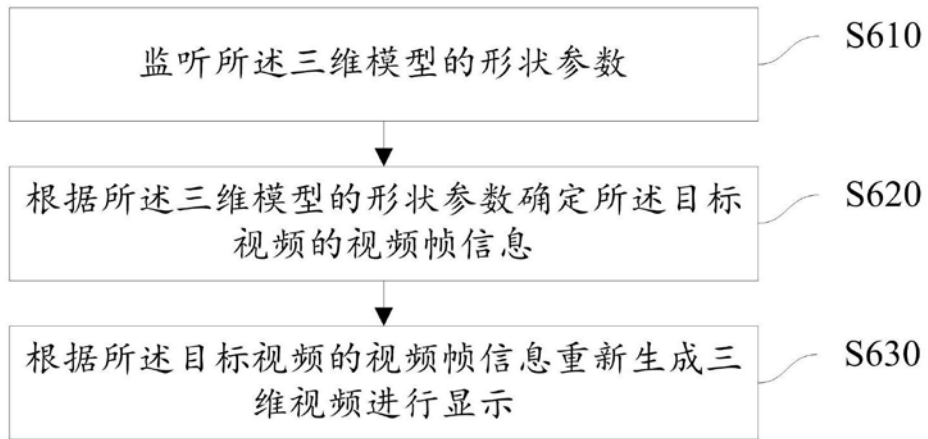


图6

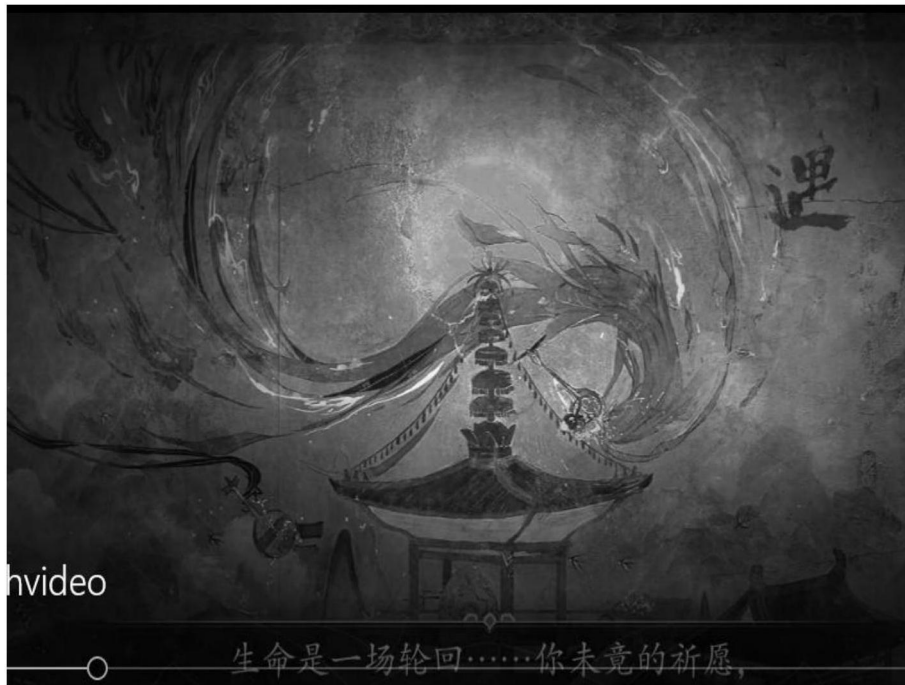


图7A

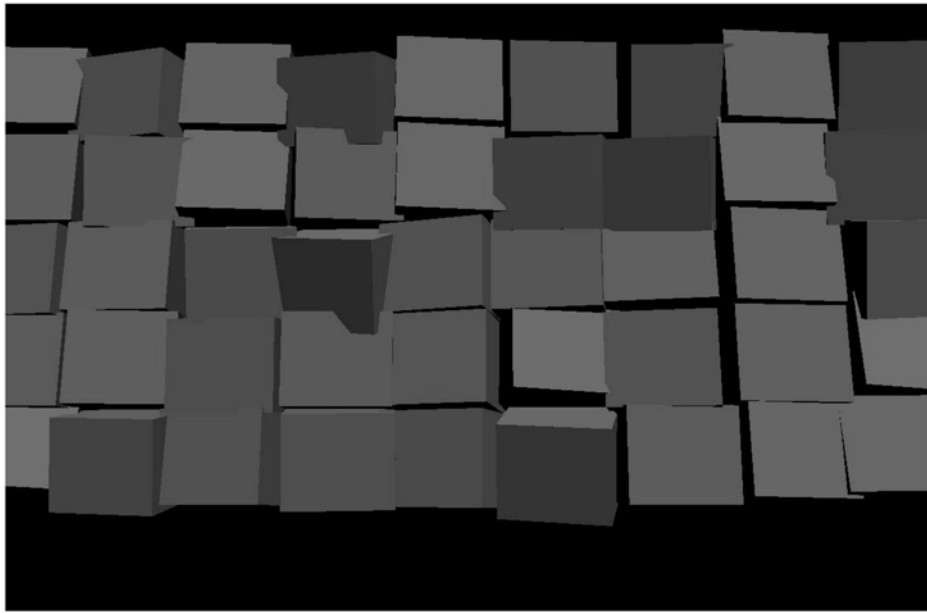


图7B



图7C

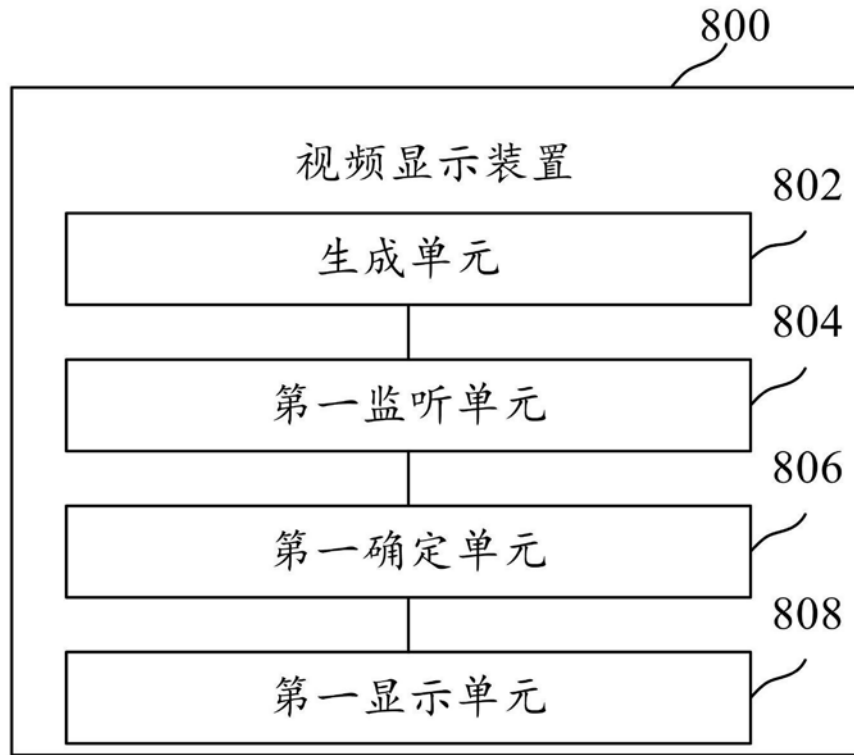


图8

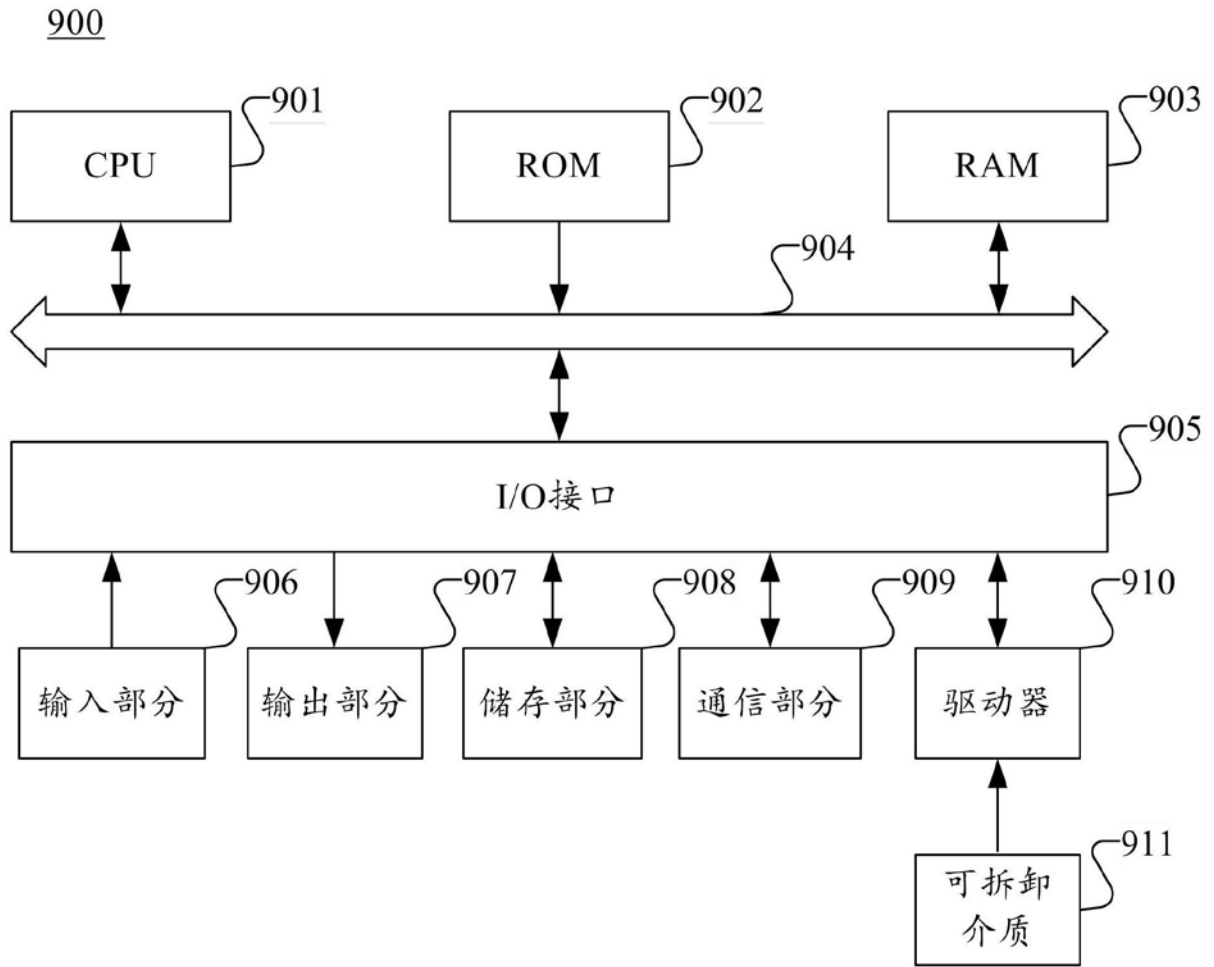


图9