



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 111447504 B

(45) 授权公告日 2022. 05. 03

(21) 申请号 202010232159.1

H04N 13/261 (2018.01)

(22) 申请日 2020.03.27

H04N 13/122 (2018.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 111447504 A

H04N 13/106 (2018.01)

(43) 申请公布日 2020.07.24

(73) 专利权人 北京字节跳动网络技术有限公司

地址 100041 北京市石景山区实兴大街30

号院3号楼2层B-0035房间

(72) 发明人 张树鹏 李雅萌 李籽余 杨柠菲

刘思雪

(74) 专利代理机构 北京英创嘉友知识产权代理

事务所(普通合伙) 11447

代理人 魏云鹿

(51) Int. Cl.

H04N 21/81 (2011.01)

H04N 21/234 (2011.01)

(56) 对比文件

CN 102164265 A, 2011.08.24

CN 102164265 A, 2011.08.24

CN 106303492 A, 2017.01.04

CN 105472374 A, 2016.04.06

TW 201121318 A, 2011.06.16

CN 108961375 A, 2018.12.07

CN 102572486 A, 2012.07.11

CN 109035373 A, 2018.12.18

CN 109151430 A, 2019.01.04

CN 110910338 A, 2020.03.24

付金星. 立体视频点播和直播系统研究.《中国优秀硕士学位论文全文数据库》.2015,

审查员 冯雪飞

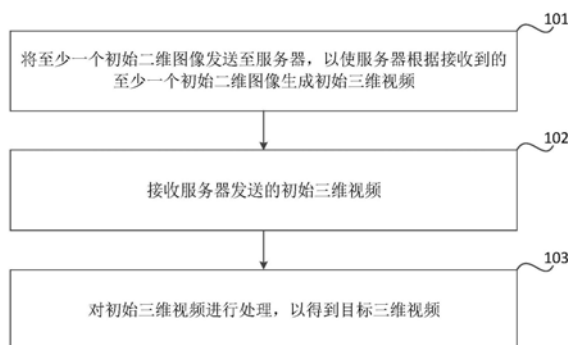
权利要求书3页 说明书19页 附图10页

(54) 发明名称

三维视频的处理方法、装置、可读存储介质和电子设备

(57) 摘要

本公开涉及一种三维视频的处理方法、装置、可读存储介质和电子设备,涉及电子信息技术领域,该方法应用于终端设备,包括:将初始二维图像发送至服务器,以使服务器根据初始二维图像生成初始三维视频,接收服务器发送的初始三维视频,以及对初始三维视频中进行处理,以得到目标三维视频。本公开通过将终端设备上的二维图像上传至服务器,利用服务器将二维图像转换为三维视频,再由终端设备对三维视频进行处理,无需对终端设备的硬件装置进行改动,就能将本地的二维图像快速生成满足个性化需求的三维视频。



1. 一种三维视频的处理方法,应用于终端设备,其特征在于,所述方法包括:
将至少一个初始二维图像发送至服务器,以使所述服务器根据所述至少一个初始二维图像生成初始三维视频;
接收所述服务器发送的所述初始三维视频;以及
对所述初始三维视频进行处理,以得到目标三维视频;
在所述将至少一个初始二维图像发送至服务器之前,所述方法还包括:
根据接收到的模型选择指令,获取目标模型,其中,所述模型选择指令包括用于指示所述目标模型的目标模型信息,所述目标模型用于指示所述目标三维视频的样式;
确定所述目标模型中包括的图像参数;以及
确定与所述图像参数匹配的所述至少一个初始二维图像。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述对所述初始三维视频进行处理,以得到目标三维视频,包括:
根据解码参数对所述初始三维视频进行解码,以得到所述初始三维视频的初始图像帧集合;以及
根据配置参数对所述初始图像帧集合进行处理,以得到所述目标三维视频。
3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述配置参数包括以下参数中的至少一种:渲染参数和拼接参数,并且,所述根据配置参数对所述初始图像帧集合进行处理,以得到目标三维视频,包括:
根据所述渲染参数,对所述初始图像帧集合中的至少一个初始图像帧进行渲染以得到渲染后的图像帧集合,并且按照所述拼接参数将所述渲染后的图像帧集合中的图像帧进行拼接,以得到所述目标三维视频;或者,
根据所述渲染参数,对所述初始图像帧集合中的至少一个初始图像帧进行渲染,以得到所述目标三维视频;或者,
按照所述拼接参数将所述初始图像帧集合中的初始图像帧进行拼接,以得到所述目标三维视频。
4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述对所述初始三维视频进行处理,以得到所述目标三维视频,还包括:
确定渲染空间和/或时间轴;
所述根据配置参数对所述初始图像帧集合进行处理,以得到目标三维视频,包括:
根据所述渲染参数,在所述渲染空间中对所述初始图像帧集合中的至少一个初始图像帧进行渲染以得到渲染后的图像帧集合,并且按照所述时间轴指示的时间顺序,将所述渲染后的图像帧集合中的图像帧按照所述拼接参数进行拼接,以得到所述目标三维视频;或者,
根据所述渲染参数,在所述渲染空间中对所述初始图像帧集合中的至少一个初始图像帧进行渲染,以得到所述目标三维视频;或者,
按照所述时间轴的指示,将所述初始图像帧集合中的初始图像帧按照所述拼接参数进行拼接,以得到所述目标三维视频。
5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据接收到的模型选择指令,获取目标模型,包括:

响应于所述模型选择指令,在所述终端设备上查找所述目标模型信息对应的所述目标模型;

若所述终端设备上不存在所述目标模型,则向服务器发送请求,以使所述服务器确定并发送所述目标模型;以及

接收所述服务器发送的所述目标模型。

6. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,在所述根据解码参数对所述初始三维视频进行解码,以得到所述初始三维视频的初始图像帧集合之后,所述对所述初始三维视频进行处理,以得到目标三维视频,还包括:

按照预设规则确定所述初始图像帧集合中的每一个初始图像帧的展示顺序;

所述根据配置参数对所述初始图像帧集合进行处理,以得到所述目标三维视频,包括:

根据所述配置参数,并按照所述展示顺序对所述初始图像帧集合中的初始图像帧进行处理,以得到所述目标三维视频。

7. 一种三维视频的处理方法,应用于服务器,其特征在于,所述方法包括:

接收终端设备发送的至少一个初始二维图像,并根据所述至少一个初始二维图像生成初始三维视频;以及

将所述初始三维视频发送至所述终端设备,以使所述终端设备对所述初始三维视频进行处理,得到目标三维视频;

在所述接收终端设备发送的初始二维图像之前,所述方法还包括:

接收终端设备发送的请求,所述请求为所述终端设备上不存在目标模型时,所述终端设备发送的请求,所述目标模型用于指示所述目标三维视频的样式;

响应于所述请求获取所述目标模型,所述目标模型包括图像参数;以及

将所述目标模型发送至所述终端设备,以使所述终端设备确定与所述图像参数匹配的所述至少一个初始二维图像。

8. 一种三维视频的处理装置,其特征在于,所述处理装置包括:

发送模块,用于将至少一个初始二维图像发送至服务器,以使所述服务器根据所述至少一个初始二维图像生成初始三维视频;

接收模块,用于接收所述服务器发送的所述初始三维视频;以及

处理模块,用于对所述初始三维视频中进行处理,以得到目标三维视频;

获取模块,用于在所述将至少一个初始二维图像发送至服务器之前,根据接收到的模型选择指令,获取目标模型,其中,所述模型选择指令包括用于指示所述目标模型的目标模型信息,所述目标模型用于指示所述目标三维视频的样式;

确定模块,用于确定所述目标模型中包括的图像参数,并且确定与所述图像参数匹配的所述至少一个初始二维图像。

9. 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,所述程序被处理器执行时实现如权利要求1-6中任一项所述的方法。

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,所述程序被处理器执行时实现权利要求7所述的方法。

11. 一种电子设备,其特征在于,包括:

存储器,其上存储有计算机程序;

处理器,用于执行所述存储器中存储的所述计算机程序,以实现如权利要求1-6中任一项所述的方法。

12.一种电子设备,其特征在于,包括:

存储器,其上存储有计算机程序;

处理器,用于执行所述存储装置中存储的所述计算机程序,以实现如权利要求7所述的方法。

13.一种三维视频的处理系统,其特征在于,所述系统包括:终端设备和服务器;

所述终端设备用于实现如权利要求1-6中任一项所述的方法;

所述服务器用于实现如权利要求7所述的方法。

三维视频的处理方法、装置、可读存储介质和电子设备

技术领域

[0001] 本公开涉及电子信息技术领域,具体地,涉及一种三维视频的处理方法、装置、可读存储介质和电子设备。

背景技术

[0002] 随着终端技术和图像处理技术的不断发展,终端设备上所能提供的图像处理操作也越来越丰富。例如,终端设备可以拍摄三维(英文:3-Dimension,缩写:3D)图像或视频,来为用户带来更丰富的视觉体验。通常情况下,终端设备上需要设置有3D摄像头或者外接3D摄像头,才能采集到三维图像或视频。然而,3D摄像头的价格较高,并且还需要对终端设备的硬件进行改动,成本高、操作麻烦,从而限制了用户在终端设备上的视觉体验。

发明内容

[0003] 提供该发明内容部分以便以简要的形式介绍构思,这些构思将在后面的具体实施方式部分被详细描述。该发明内容部分并不旨在标识要求保护的技术方案的关键特征或必要特征,也不旨在用于限制所要求的保护的技术方案的范围。

[0004] 第一方面,本公开提供一种三维视频的处理方法,应用于终端设备,所述方法包括:

[0005] 将至少一个初始二维图像发送至服务器,以使所述服务器根据所述至少一个初始二维图像生成初始三维视频;

[0006] 接收所述服务器发送的所述初始三维视频;以及

[0007] 对所述初始三维视频进行处理,以得到目标三维视频。

[0008] 第二方面,本公开提供一种三维视频的处理方法,应用于服务器,所述方法包括:

[0009] 接收终端设备发送的至少一个初始二维图像,并根据所述至少一个初始二维图像生成初始三维视频;以及

[0010] 将所述初始三维视频发送至所述终端设备,以使所述终端设备对所述初始三维视频进行处理,得到目标三维视频。

[0011] 第三方面,本公开提供一种三维视频的处理装置,所述处理装置包括:

[0012] 发送模块,用于将至少一个初始二维图像发送至服务器,以使所述服务器根据所述至少一个初始二维图像生成初始三维视频;

[0013] 接收模块,用于接收所述服务器发送的所述初始三维视频;以及

[0014] 处理模块,用于对所述初始三维视频中进行处理,以得到目标三维视频。

[0015] 第四方面,本公开提供一种三维视频的处理装置,所述处理装置包括:

[0016] 接收模块,用于接收终端设备发送的至少一个初始二维图像,并根据所述至少一个初始二维图像生成初始三维视频;以及

[0017] 发送模块,用于将所述初始三维视频发送至所述终端设备,以使所述终端设备对所述初始三维视频进行处理,得到目标三维视频。

[0018] 第五方面,本公开提供一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,所述程序被处理器执行时实现本公开第一方面所述方法。

[0019] 第六方面,本公开提供一种电子设备,包括:

[0020] 存储器,其上存储有计算机程序;

[0021] 处理器,用于执行所述存储器中存储的所述计算机程序,以实现本公开第一方面所述方法。

[0022] 第七方面,本公开提供一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,所述程序被处理器执行时实现本公开第二方面所述方法。

[0023] 第八方面,本公开提供一种电子设备,包括:

[0024] 存储器,其上存储有计算机程序;

[0025] 处理器,用于执行所述存储器中存储的所述计算机程序,以实现本公开第二方面所述方法。

[0026] 第九方面,本公开提供一种三维视频的处理系统,所述系统包括:终端设备和服务器;

[0027] 所述终端设备用于实现本公开第一方面所述方法;

[0028] 所述服务器用于实现本公开第二方面所述方法。

[0029] 通过上述技术方案,本公开中终端设备首先将初始二维图像发送至服务器,以使服务器根据初始二维图像生成初始三维视频,之后终端设备从服务器获取初始三维视频,再对初始三维视频进行处理,从而得到目标三维视频。本公开通过将终端设备上的二维图像上传至服务器,利用服务器将二维图像转换为三维视频,再由终端设备对三维视频进行处理,无需对终端设备的硬件装置进行改动,就能将本地的二维图像快速生成满足个性化需求的三维视频,提升了用户的操作体验和视觉体验。

[0030] 本公开的其他特征和优点将在随后的具体实施方式部分予以详细说明。

附图说明

[0031] 结合附图并参考以下具体实施方式,本公开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。

[0032] 在附图中:

[0033] 图1是一种终端设备与服务器进行数据传输的示意图;

[0034] 图2是根据一示例性实施例示出的一种三维视频的处理方法的流程图;

[0035] 图3是根据一示例性实施例示出的另一种三维视频的处理方法的流程图;

[0036] 图4是根据一示例性实施例示出的另一种三维视频的处理方法的流程图;

[0037] 图5是根据一示例性实施例示出的另一种三维视频的处理方法的流程图;

[0038] 图6是根据一示例性实施例示出的另一种三维视频的处理方法的流程图;

[0039] 图7是根据一示例性实施例示出的另一种三维视频的处理方法的流程图;

[0040] 图8是根据一示例性实施例示出的一种三维视频的处理方法的流程图;

[0041] 图9是根据一示例性实施例示出的另一种三维视频的处理方法的流程图;

[0042] 图10是根据一示例性实施例示出的一种三维视频的处理装置的框图;

- [0043] 图11是根据一示例性实施例示出的另一种三维视频的处理装置的框图；
- [0044] 图12是根据一示例性实施例示出的另一种三维视频的处理装置的框图；
- [0045] 图13根据一示例性实施例示出的另一种三维视频的处理装置的框图；
- [0046] 图14是根据一示例性实施例示出的另一种三维视频的处理装置的框图；
- [0047] 图15是根据一示例性实施例示出的一种三维视频的处理装置的框图；
- [0048] 图16是根据一示例性实施例示出的另一种三维视频的处理装置的框图；
- [0049] 图17是根据一示例性实施例示出的一种三维视频的处理系统的框图；
- [0050] 图18是根据一示例性实施例示出的一种电子设备的结构示意图。

具体实施方式

[0051] 下面将参照附图更详细地描述本公开的实施例。虽然附图中显示了本公开的某些实施例，然而应当理解的是，本公开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公开。应当理解的是，本公开的附图及实施例仅用于示例性作用，并非用于限制本公开的保护范围。

[0052] 应当理解，本公开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。本公开的范围在此方面不受限制。

[0053] 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。

[0054] 需要注意，本公开中提及的“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。

[0055] 需要注意，本公开中提及的“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”。

[0056] 本公开实施方式中的多个装置之间所交互的消息或者信息的名称仅用于说明性的目的，而并不是用于对这些消息或信息的范围进行限制。

[0057] 在介绍本公开提供的三维视频的处理方法、装置、可读存储介质和电子设备之前，首先对本公开各个实施例所涉及的应用场景进行介绍。该应用场景可以包括终端设备和服务器，终端设备和服务器之间可以进行数据传输。其中，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。服务器可以包括但不限于：实体服务器，服务器集群或云端服务器等。在具体的实现场景中，可以包括一个或多个终端设备、一个或多个服务器，如图1所示，终端设备20可以将至少一个初始二维图像发送至服务器10，服务器10接收到至少一个初始二维图像后，按照预设算法对接收到的至少一个初始二维图像进行处理得到初始三维视频，并将初始三维视频发送至终端设备20。终端设备20从服务器10获取初始三维视频，对初始三维视频进行处理，以得到目标三维视频。

[0058] 图2是根据一示例性实施例示出的一种三维视频的处理方法的流程图，如图2所

示,该方法可以应用于终端设备,该方法可以包括:

[0059] 步骤101,将至少一个初始二维图像发送至服务器,以使服务器根据接收到的至少一个初始二维图像生成初始三维视频。

[0060] 举例来说,初始二维图像可以包括用户通过终端设备实时采集的二维图像(例如,通过终端设备实时拍摄的二维照片),也可以包括用户从终端设备上已存储的二维图像中选择的图像(例如,在终端设备的显示界面上选择的二维图像)。终端设备可以向服务器发送一个或者多个初始二维图像。终端设备可以先对待发送的初始二维图像进行编码,然后将编码后的初始二维图像发送至服务器,终端设备可以采用特定的编码方案以保证该至少一个初始二维图像在终端设备和服务器之间传输的质量和效率,相应的,服务器可以对接收到的编码后的该至少一个初始二维图像进行解码,以得到解码后的该至少一个初始二维图像。

[0061] 服务器在接收到终端设备发送的该至少一个初始二维图像之后,按照预设算法对接收到的该至少一个初始二维图像进行处理,得到该至少一个初始二维图像对应的初始三维视频。由于预设算法的计算量较大,需要消耗一定的计算资源和存储资源,因此,将初始二维图像转换为初始三维视频的处理步骤交给服务器来完成,不会受到终端设备计算资源和存储资源有限的限制,而且提高了图像处理的处理速度和可靠性,也提升了用户的操作体验和视觉体验。

[0062] 在一个实施例中,当接收到初始二维图像时,服务器可以依次对每一个初始二维图像进行处理,得到每一个初始二维图像对应的三维视频段,即初始三维视频中包括了每一个初始二维图像对应的三维视频段。服务器可以将每一个初始二维图像对应的三维视频段进行合并,得到一个合并后的三维视频作为初始三维视频。此外,服务器还可以对任一个或者多个初始二维图像对应的三维视频段进行渲染,得到对应的渲染后的三维视频段,服务器再将所有的三维视频段进行合并,并将得到的合并后的三维视频作为初始三维视频。

[0063] 服务器生成初始三维视频之后,可以将初始三维视频发送至终端设备。在一个实施例中,服务器可以采用流式传输的方式将初始三维视频发送至终端设备,例如,服务器可以采用实时流式传输(英文:Realtime Streaming)或者顺序流式传输(英文:Progressive Streaming)等方式将初始三维视频发送至终端设备,本公开不对此进行限制。

[0064] 步骤102,接收服务器发送的初始三维视频。

[0065] 步骤103,对初始三维视频进行处理,以得到目标三维视频。

[0066] 终端设备获取初始三维视频后,可以先将初始三维视频进行存储,以便之后再次对该初始三维视频进行操作时可以直接从本地获取该初始三维视频,而无需再从服务器进行获取。之后,终端设备对初始三维视频进行处理,以得到目标三维视频。此外,终端设备也可以在接收到初始三维视频后不存储该初始三维视频就对该初始三维视频进行处理,本公开不对此进行限制。

[0067] 在一个实施例中,服务器在按照预设算法对初始二维图像进行处理、得到初始三维视频的过程中,可以根据每一个初始二维图像中包含的图像内容,将每一个初始二维图像转换为对应的三维视频段,并将每一个初始二维图像对应的三维视频段进行合并等处理之后得到的三维视频作为初始三维视频发送给终端设备。终端设备可以先对初始三维视频进行解码,以得到初始三维视频的初始图像帧集合,初始图像帧集合中包括了多个初始图

像帧。之后,终端设备可以再根据用户的具体需求,针对初始图像帧集合中的初始图像帧进行处理。在对初始图像帧集合进行处理时,终端设备可以针对初始图像帧集合中的至少一个初始图像帧进行渲染和拼接,也可以仅针对初始图像帧集合中的至少一个初始图像帧进行渲染,还可以仅针对初始图像帧集合中的多个初始图像帧进行拼接。其中,渲染例如可以包括在初始图像帧上增加文字、特效、滤镜等,还可以包括对初始图像帧进行裁剪、放大、缩小、横屏变竖屏、竖屏变横屏等操作。拼接例如可以包括将多个初始图像帧,通过选择不同的转场效果进行拼接,转场效果例如包括(但不限于):加速、减速、横划、叠变、卷页、横线、竖线、分层推动、旋转等。

[0068] 在另一个实施例中,服务器在按照预设算法对初始二维图像进行处理得到初始三维视频的过程中,可以先根据每一个初始二维图像中包含的图像内容,将每一个初始二维图像转换为对应的三维视频段,然后根据终端设备的用户的具体需求,对一个或者多个三维视频段进行渲染和拼接操作得到初始三维视频。这样,终端设备在处理初始三维视频的时候省略渲染和拼接操作就可以获得目标三维视频。例如,终端设备可以将用户的需求与初始二维图像发送至服务器,使得服务器可以按照该需求通过执行预设算法以及渲染、拼接操作生成初始三维视频,这样能够减少三维视频渲染和拼接操作对终端设备上的计算资源和存储资源的消耗。因此,将对初始三维视频进行渲染和拼接的步骤交给服务器来完成,不会受到终端设备计算资源和存储资源有限的限制,而且还提高了图像处理的处理速度和可靠性,也提升了用户的操作体验和视觉体验。

[0069] 在获得目标三维视频后,终端设备可以在显示屏幕上显示目标三维视频,终端设备也可以将目标三维视频存储在终端设备的存储器中,以使用户可以随时查看,此外,终端设备还可以将目标三维视频通过网络进行分享,例如将目标三维视频通过指定APP(英文:Application,中文:应用程序)进行分享。本公开对此不作具体限定。

[0070] 本公开中的终端设备得到的目标三维视频,可以理解为在根据初始二维图像生成的初始三维视频的基础上,经过相应的处理得到目标三维视频,从而根据用户的具体需求,以三维视频的方式展示初始二维图像,从而,在不对终端设备的硬件装置进行改动的前提下,为用户带来更丰富的视觉体验和操作体验。

[0071] 综上所述,本公开中终端设备首先将至少一个初始二维图像发送至服务器,以使服务器根据接收到的初始二维图像生成初始三维视频,之后终端设备从服务器获取初始三维视频,再对初始三维视频进行处理,从而得到目标三维视频。本公开通过将终端设备上的二维图像上传至服务器,利用服务器将二维图像转换为三维视频,再由终端设备对三维视频进行处理,无需对终端设备的硬件装置进行改动,就能将本地的二维图像快速生成满足个性化需求的三维视频,提升了用户的操作体验和视觉体验。

[0072] 图3是根据一示例性实施例示出的另一种三维视频的处理方法的流程图,如图3所示,图2中的步骤103的实现方式可以包括以下步骤:

[0073] 步骤1031,根据解码参数对初始三维视频进行解码,以得到初始三维视频的初始图像帧集合。

[0074] 步骤1032,根据配置参数对初始图像帧集合进行处理,以得到目标三维视频。

[0075] 具体的,终端设备获取初始三维视频后,可以根据解码参数对初始三维视频进行解码,以得到初始三维视频的初始图像帧集合。其中,解码参数可以包括初始三维视频的帧

率、图像帧分辨率等。

[0076] 配置参数可以包括渲染参数和拼接参数中的至少一种。在步骤1032中,终端设备根据配置参数对初始图像帧进行处理,其可以包括根据对应的渲染参数和/或拼接参数,针对初始图像帧中的至少一个初始图像帧进行渲染和/或拼接。例如,终端设备可以根据渲染参数对初始图像帧集合中的至少一个初始图像帧进行渲染以得到渲染后的图像帧集合,再根据拼接参数对渲染后的图像帧集合中的图像帧进行拼接,以得到目标三维视频;或者,终端设备可以根据渲染参数针对初始图像帧集合中的至少一个初始图像帧进行渲染以得到目标三维视频;或者,终端设备可以根据拼接参数对初始图像帧集合中的多个初始图像帧进行拼接以得到目标三维视频。其中,配置参数可以包括用户根据具体的需求预先选择的、指示如何处理初始三维视频的参数,在一个实施例中,配置参数可以包括在用户根据具体的需求预先选择的目标模型中。示例性地,目标模型中可以包括样本视频和样本视频对应的参数,用户查看样本视频后,如果想要得到与样本视频的样式相同的目标三维视频,可以选择该目标模型,终端设备将该目标模型中所包括的样本视频对应的参数作为配置参数,并根据该配置参数对初始图像帧集合进行处理,以得到与样本视频的样式相同的目标三维视频。

[0077] 渲染参数可以包括指定的渲染效果,渲染效果可以包括(但不限于):文字渲染、特效、滤镜、剪裁、放大、缩小、横屏变竖屏、竖屏变横屏等。拼接参数可以包括指定的转场效果,转场效果可以包括(但不限于):加速、减速、横划、叠变、卷页、横线、竖线、旋转、分层推动等。

[0078] 步骤1032的实现方式至少包括以下三种:

[0079] 方式一,根据渲染参数,对初始图像帧集合中的至少一个初始图像帧进行渲染以得到渲染后的图像帧集合,并且按照拼接参数将渲染后的图像帧集合中的图像帧进行拼接,以得到目标三维视频。

[0080] 在一个实施例中,可以根据渲染参数,对初始图像帧集合中的至少一个初始图像帧进行渲染。例如,渲染参数可以为:对第1至第5个初始图像帧增加磨皮特效,对第6至第10个初始图像帧增加动物贴纸特效,对第11至第20个初始图像帧增加除雾滤镜等,从而得到渲染后的图像帧集合。之后,终端设备按照拼接参数将渲染后的图像帧集合中的图像帧进行拼接。例如,终端设备将渲染后的图像帧集合中的图像帧按照时间顺序(例如,各图像帧在对应的初始图像帧集合中的排列顺序或者指定的时间顺序),根据拼接参数设定的转场效果进行拼接。例如,拼接参数可以为:第1与第2个图像帧之间按照横划的方式进行拼接,第2与第3个图像帧之间按照卷页的方式进行拼接等。

[0081] 方式二,根据渲染参数,对初始图像帧集合中的至少一个初始图像帧进行渲染,以得到目标三维视频。

[0082] 在一个实施例中,可以由服务器先根据每一个初始二维图像中包含的图像内容将每一个初始二维图像转换为三维视频段,然后根据拼接参数对任一个或者多个三维视频段中包含的图像帧进行拼接得到初始三维视频。之后,终端设备将接收到的初始三维视频进行解码,得到初始图像帧集合,再由终端设备根据渲染参数对初始图像帧集合中的至少一个图像帧进行渲染,得到目标三维视频。

[0083] 方式三,按照拼接参数将初始图像帧集合中的初始图像帧进行拼接,以得到目标

三维视频。

[0084] 在一个实施例中,可以由服务器先根据每一个初始二维图像中包含的图像内容将每一个初始二维图像转换为对应的三维视频段,然后根据渲染参数对任一个或者多个三维视频段中包括的图像帧进行渲染得到初始三维视频。之后,终端设备将接收到的初始三维视频进行解码,得到初始图像帧集合,再将初始图像帧集合中的初始图像帧按照拼接参数进行拼接,得到目标三维视频。

[0085] 图4是根据一示例性实施例示出的另一种三维视频的处理方法的流程图,如图4所示,图2中的步骤103还包括:

[0086] 步骤1033,确定渲染空间和/或时间轴。

[0087] 在具体的应用场景中,配置参数还可以包括用于确定渲染空间和时间轴的初始化参数。终端设备在接收到初始三维视频之后,可以根据初始化参数对渲染空间进行初始化,并构建时间轴。其中,初始化参数可以包括(但不限于):渲染空间的大小、分辨率、时间轴对应的帧速率等。时间轴对应的帧速率可以用于指示相邻两个图像帧之间切换的快慢,即三维视频播放的速度,例如0.5倍速或者1.5倍速等。

[0088] 在确定渲染空间和时间轴后,步骤1032的实现方式中,方式一可以包括:

[0089] 根据渲染参数在确定的渲染空间中对初始图像帧集合中的至少一个初始图像帧进行渲染以得到渲染后的图像帧集合,并按照时间轴的指示,将渲染后的图像帧集合中的图像帧按照拼接参数进行拼接,以得到目标三维视频。例如,终端设备可以在终端设备的显卡内存中初始化渲染空间,然后将图像帧的纹理放入渲染空间,在渲染空间中对图像帧的纹理进行渲染。

[0090] 在确定渲染空间后,步骤1032的实现方式中,方式二可以包括:

[0091] 根据渲染参数,在渲染空间中对初始图像帧集合中的至少一个初始图像帧进行渲染,以得到目标三维视频。

[0092] 此外,在确定时间轴后,步骤1032的实现方式中,方式三可以包括:

[0093] 按照时间轴的指示,将初始图像帧集合中的初始图像帧按照拼接参数进行拼接,以得到目标三维视频。

[0094] 本领域技术人员应该理解的是,图4中的步骤1033和1031之间没有必然的执行先后顺序,可以是先执行步骤1033,再执行步骤1031;也可以是先执行步骤1031,再执行步骤1033;还可以是同时执行步骤1033和1031,本公开实施例对此不作具体限定。

[0095] 图5是根据一示例性实施例示出的另一种三维视频的处理方法的流程图,如图5所示,在图2中的步骤101之前,该方法还包括:

[0096] 步骤104,根据接收到的模型选择指令,获取目标模型,其中,模型选择指令包括用于指示目标模型的目标模型信息。

[0097] 举例来说,终端设备在将初始二维图像发送至服务器之前,还可以接收用户下发的包括目标模型信息的模型选择指令,然后根据模型选择指令获取目标模型。其中,目标模型信息可以用于指定目标模型,例如可以包括目标模型的编号或者名称。目标模型中可以包括样本视频,用于向用户展示该模型下所生成的示例三维视频,以方便用户选择所需的目标模型。可以理解为,目标模型中包括了样本视频、与样本视频对应的解码参数、配置参数(例如可以包括:渲染参数和拼接参数等)和图像参数,终端设备在接收到初始三维视频

后,通过根据目标模型对应的配置参数处理初始三维视频,从而生成与样本视频的样式相同的目标三维视频。

[0098] 步骤105,确定目标模型中包括的图像参数。

[0099] 在一个实施例中,目标模型中还可以包括解码参数和配置参数,终端设备也可以在获取到目标模型后确定目标模型中包括的解码参数和配置参数。

[0100] 步骤106,确定与图像参数匹配的至少一个初始二维图像。

[0101] 示例的,终端设备确定目标模型中包括的图像参数后,可以根据图像参数,确定与图像参数匹配的初始二维图像。其中,图像参数可以用来指示表征初始二维图像的参数,例如可以包括(但不限于):图像的数量、尺寸和分辨率等。例如,如果目标模型中的图像参数包括二维图像的尺寸小于或等于1080*720、二维图像的数量为5个,则终端设备上传至服务器的初始二维图像可以包括五个初始二维图像,并且每一个初始二维图像的尺寸均小于或等于1080*720。

[0102] 图6是根据一示例性实施例示出的另一种三维视频的处理方法的流程图,如图6所示,图5中的步骤104的实现方式可以包括:

[0103] 步骤1041,响应于模型选择指令,在终端设备上查找目标模型信息对应的目标模型。

[0104] 步骤1042,若终端设备上存在目标模型,则获取已存储的目标模型。

[0105] 步骤1043,若终端设备上不存在目标模型,则向服务器发送请求,以使服务器确定并发送目标模型。

[0106] 步骤1044,接收服务器发送的目标模型。

[0107] 示例的,由于终端设备的存储空间有限,无法存储各种目标模型来满足用户多样化的需求,因此,终端设备在接收到用户下发的模型选择指令后,可以先在终端设备上查找是否存在目标模型信息对应的目标模型。如果终端设备上存储有目标模型,那么可以直接获取已经存储的目标模型;如果终端设备上不存在目标模型,那么终端设备可以向服务器发送请求,以使服务器将目标模型发送给终端设备。

[0108] 图7是根据一示例性实施例示出的另一种三维视频的处理方法的流程图,如图7所示,在步骤1031之后,图2中的步骤103还可以包括:

[0109] 步骤1034,按照预设规则确定初始图像帧集合中的每一个初始图像帧的展示顺序。

[0110] 相应的,步骤1032可以包括:

[0111] 根据配置参数,并按照展示顺序对初始图像帧集合中的初始图像帧进行处理,以得到目标三维视频。

[0112] 举例来说,在对初始三维视频进行解码获得初始图像帧集合后,终端设备可以按照预设规则确定初始图像帧集合中的每一个初始图像帧的展示顺序,然后根据配置参数,并按照展示顺序对初始图像帧集合中的初始图像帧集合中的每一个初始图像帧进行处理,以得到目标三维视频。可以理解为终端设备根据展示顺序调整初始图像帧集合中的图像帧排序,并根据配置参数对调整后的初始图像帧集合进行处理,以得到目标三维视频。其中,根据配置参数对调整后的初始图像帧集合进行处理的具体实现方式,已经在上述实施例中进行了详细描述,此处将不做详细阐述说明。例如,如果预设规则为视频倒放,则终端设备确定每个初始图像帧的展示顺序为倒序,终端设

备可以调整初始图像帧集合中每个初始图像帧的顺序,使得初始图像帧的顺序倒置,以实现三维视频倒放的效果。再比如,如果预设规则为视频重复播放,则终端设备可以在初始图像帧集合中,确定每个初始图像帧的展示顺序为重复展示,从而将每个初始图像帧进行复制,以实现三维视频重复播放的效果。此外,终端设备还可以通过调整初始图像帧集合中的初始图像帧的展示顺序,实现三维视频倒放和三维视频重复播放等的各种组合,例如可以将三维视频中的每段三维视频先正放,再倒放,以满足用户的各种需求。

[0113] 以初始二维图像中包括了图像1、图像2和图像3来举例,并且以服务器接收到图像1、图像2和图像3后分别对图像1、图像2和图像3进行处理得到每个二维图像对应的三维视频为例进行说明,由此,初始三维视频包括了三段初始三维视频:图像1对应的初始三维视频段1、图像2对应的初始三维视频段2和图像3对应的初始三维视频段3,并且假设上述每段初始三维视频均包含了5个初始图像帧。终端设备分别对初始三维视频段1、初始三维视频段2和初始三维视频段3进行解码,得到15个初始图像帧,将这15个初始图像帧作为初始图像帧集合{P1,P2,P3,P4,P5,P6,⋯,P14,P15}。

[0114] 以预设规则为先展示初始三维视频段3、再展示初始三维视频段1、最后展示初始三维视频段2的顺序为例,那么终端设备可以确定每个初始图像帧的展示顺序,并将初始图像帧集合{P1,P2,P3,P4,P5,P6,⋯,P14,P15}调整为{P11,P12,P13,P14,P15,P1,⋯,P5,P6,⋯,P9,P10}。终端设备再根据配置参数对调整后的初始图像帧集合进行处理,得到目标三维视频,从而目标三维视频在播放时能够实现的展现效果为:先播放图像3对应的初始三维视频段3,再播放图像1对应的初始三维视频段1,最后播放初始图像2对应的三维视频2。

[0115] 再以预设规则为展示每段初始三维视频时先正放再倒放为例,那么终端设备可以确定初始图像帧的展示顺序为先顺序展示再倒序展示,从而,终端设备可以先复制每段初始三维视频对应的5个初始图像帧,然后将复制后的初始图像帧的顺序进行倒置并添加至该段初始三维视频对应的5个初始图像帧的后部,从而得到调整后的初始图像帧集合为{P1,P2,P3,P4,P5,P5,P4,P3,P2,P1,P6,⋯,P12,P11},共30个初始图像帧。终端设备根据渲染参数,对初始图像帧集合中的至少一个初始图像帧进行渲染,以得到目标三维视频,渲染参数例如可以是对初始图像帧集合中第1至第5个初始图像帧增加磨皮特效,对第6至第10个初始图像帧增加除雾滤镜,对第11至第20个初始图像帧横屏变竖屏显示,对第21至第30个初始图像帧增加文字,则终端设备按照渲染参数对调整后的初始图像帧集合中的初始图像帧进行渲染,得到目标三维视频,并且,目标三维视频在播放时能够实现的效果为:在增加磨皮特效的基础上正放一次初始三维视频段1,在除雾滤镜的基础上倒放一次初始三维视频段1,然后以横屏变竖屏的方式正放一次初始三维视频段2,倒放一次初始三维视频段2,再以增加文字的方式,正放一次初始三维视频段3,倒放一次初始三维视频段3。

[0116] 本领域技术人员应该理解的是,终端设备还可以在完成渲染\拼接操作之后再按照预设规则确定图像帧的展示顺序,即,终端设备根据配置参数,对初始图像帧集合进行渲染和/或拼接处理并得到处理后的图像帧集合,之后,终端设备按照预设规则确定处理后的图像帧集合中的每一个图像帧的展示顺序,并按照该展示顺序调整图像帧在图像帧集合中的位置,以得到目标三维视频。具体实现方式可以参照如上的描述,为了简明起见,在此不再赘述。

[0117] 综上所述,本公开中终端设备首先将至少一个初始二维图像发送至服务器,以使

服务器根据接收到的初始二维图像生成初始三维视频,之后终端设备从服务器获取初始三维视频,再对初始三维视频进行处理,从而得到目标三维视频。本公开通过将终端设备上的二维图像上传至服务器,利用服务器将二维图像转换为三维视频,再由终端设备对三维视频进行处理,无需对终端设备的硬件装置进行改动,就能将本地的二维图像快速生成满足个性化需求的三维视频,提升了用户的操作体验和视觉体验。

[0118] 图8是根据一示例性实施例示出的一种三维视频的处理方法的流程图,如图8所示,该方法应用于服务器,包括:

[0119] 步骤201,接收终端设备发送的至少一个初始二维图像,并根据至少一个初始二维图像生成初始三维视频。

[0120] 步骤202,将初始三维视频发送至终端设备,以使终端设备对初始三维视频进行处理,得到目标三维视频。

[0121] 举例来说,若终端设备在发送至少一个初始二维图像之前,采用特定的编码方案对该至少一个初始二维图像进行编码,以保证至少一个初始二维图像在终端设备和服务器之间传输的质量和效率,然后再将编码后的该至少一个初始二维图像上传至服务器,那么服务器可以先对接收到的编码后的该至少一个初始二维图像进行解码,以得到解码后该至少一个初始二维图像。之后,服务器按照预设算法对初始二维图像进行处理,得到初始二维图像对应的初始三维视频。

[0122] 由于预设算法的计算量较大,需要消耗一定的计算资源和存储资源,因此,由服务器来完成将初始二维图像转换为初始三维视频,不会受到终端设备计算资源和存储资源有限的限制,而且提高了图像处理的处理速度和可靠性,也提升了用户的操作体验和视觉体验。

[0123] 当接收到初始二维图像时,服务器可以依次对每一个初始二维图像进行处理,得到每一个初始二维图像对应的三维视频段,即初始三维视频中包括了每一个初始二维图像对应的三维视频段。服务器可以将每一个初始二维图像对应的三维视频段进行合并,得到一个合并后的三维视频作为初始三维视频。此外,服务器还可以对任一个或者多个初始二维图像对应的三维视频段进行渲染,得到对应的渲染后的三维视频段,服务器再将所有的三维视频段进行合并,并将得到的合并后的三维视频作为初始三维视频。

[0124] 服务器生成初始三维视频之后,可以将初始三维视频发送至终端设备。

[0125] 在一个实施例中,服务器按照流式传输的方式将初始三维视频发送至终端设备,终端设备获取初始三维视频后,可以对初始三维视频进行解码,以得到初始三维视频的初始图像帧集合,初始图像帧集合中包括了多个初始图像帧。之后,终端设备可以根据用户的具体需求,针对初始图像帧集合中的初始图像帧进行处理,以得到目标三维视频。其中,目标三维视频,可以理解为在初始二维图像对应的初始三维视频的基础上,经过相应的处理得到目标三维视频,由此可以根据用户的具体需求、以三维视频的方式展示初始二维图像,从而在不对终端设备的硬件装置进行改动的前提下,为用户带来更丰富的视觉体验和操作体验。

[0126] 图9是根据一示例性实施例示出的另一种三维视频的处理方法的流程图,如图9所示,在步骤201之前,该方法还包括:

[0127] 步骤203,接收终端设备发送的请求,该请求为终端设备上不存在目标模型时,终

端设备发送的请求。

[0128] 步骤204,响应于该请求获取目标模型,目标模型包括图像参数。

[0129] 步骤205,将目标模型发送至终端设备,以使终端设备确定与图像参数匹配的至少一个初始二维图像。

[0130] 示例的,服务器在接收初始二维图像之前,还可以接收终端设备发送的请求,服务器根据该请求确定目标模型,并将目标模型发送给终端设备。该请求是当终端设备上不存在目标模型时,由终端设备发送至服务器的,以请求服务器将目标模型发送至终端设备。终端设备在接收到目标模型后,确定目标模型中包括的图像参数,可以根据图像参数确定与图像参数匹配的初始二维图像。其中,图像参数可以用来指示表征初始二维图像的参数,例如可以包括(但不限于):图像的数量、尺寸和分辨率等。

[0131] 综上所述,本公开中终端设备首先将至少一个初始二维图像发送至服务器,以使服务器根据接收到的初始二维图像生成初始三维视频,之后终端设备从服务器获取初始三维视频,再对初始三维视频进行处理,从而得到目标三维视频。本公开通过将终端设备上的二维图像上传至服务器,利用服务器将二维图像转换为三维视频,再由终端设备对三维视频进行处理,无需对终端设备的硬件装置进行改动,就能将本地的二维图像快速生成满足个性化需求的三维视频,提升了用户的操作体验和视觉体验。

[0132] 图10是根据一示例性实施例示出的一种三维视频的处理装置的框图,如图10所示,该装置300包括:

[0133] 发送模块301,用于将至少一个初始二维图像发送至服务器,以使服务器根据至少一个初始二维图像生成初始三维视频。

[0134] 接收模块302,用于接收服务器发送的初始三维视频。

[0135] 处理模块303,用于对初始三维视频进行处理,以得到目标三维视频。

[0136] 图11是根据一示例性实施例示出的另一种三维视频的处理装置的框图,如图11所示,处理模块303包括:

[0137] 解码子模块3031,用于根据解码参数对初始三维视频进行解码,以得到初始三维视频的初始图像帧集合。

[0138] 处理子模块3032,用于根据配置参数对初始图像帧集合进行处理,以得到目标三维视频。

[0139] 可选地,配置参数包括以下参数中的至少一种:渲染参数和拼接参数。

[0140] 处理子模块3032用于:

[0141] 根据渲染参数,对初始图像帧集合中的至少一个初始图像帧进行渲染以得到渲染后的图像帧集合,并且按照拼接参数将渲染后的图像帧集合中的图像帧进行拼接,以得到目标三维视频;或者,

[0142] 根据渲染参数,对初始图像帧集合中的至少一个初始图像帧进行渲染,以得到目标三维视频;或者,

[0143] 按照拼接参数将初始图像帧集合中的初始图像帧进行拼接,以得到目标三维视频。

[0144] 图12是根据一示例性实施例示出的另一种三维视频的处理装置的框图,如图12所示,处理模块303还包括:

[0145] 第一确定子模块3033,用于确定渲染空间和/或时间轴。

[0146] 相应的,处理子模块3032用于:

[0147] 根据渲染参数,在渲染空间中对初始图像帧集合中的至少一个初始图像帧进行渲染以得到渲染后的图像帧集合,并且按照时间轴指示的时间顺序,将渲染后的图像帧集合中的图像帧按照拼接参数进行拼接,以得到目标三维视频;或者,

[0148] 根据渲染参数,在渲染空间中对初始图像帧集合中的至少一个初始图像帧进行渲染,以得到目标三维视频;或者,

[0149] 按照时间轴指示的时间顺序,将初始图像帧集合中的初始图像帧按照拼接参数进行拼接,以得到目标三维视频。

[0150] 图13是根据一示例性实施例示出的另一种三维视频的处理装置的框图,如图13所示,该装置300还包括:

[0151] 获取模块304,用于在将至少一个初始二维图像发送至服务器之前,根据接收到的模型选择指令,获取目标模型,模型选择指令包括用于指示目标模型的目标模型信息;

[0152] 确定模块305,用于确定目标模型中包括的图像参数,并且确定与图像参数匹配的至少一个初始二维图像。

[0153] 可选地,获取模块304还可以用于:

[0154] 响应于模型选择指令,在终端设备上查找目标模型信息对应的目标模型;若终端设备上不存在目标模型,则向服务器发送请求,以使服务器确定并发送目标模型;并且接收服务器发送的目标模型。

[0155] 图14是根据一示例性实施例示出的另一种三维视频的处理装置的框图,如图14所示,处理模块303还包括:

[0156] 第二确定子模块3034,用于在根据解码参数对初始三维视频进行解码,以得到初始三维视频的初始图像帧集合之后,按照预设规则确定初始图像帧集合中的每一个初始图像帧的展示顺序。

[0157] 相应的,处理子模块3032用于:

[0158] 根据配置参数,并按照展示顺序对初始图像帧集合中的初始图像帧进行处理,以得到目标三维视频。

[0159] 在另外一个实施例中,处理子模块3032用于根据配置参数,对初始图像帧集合进行渲染和/或拼接处理并得到处理后的图像帧集合。处理模块303包括第三确定子模块,用于按照预设规则确定该处理后的图像帧集合中的每一个图像帧的展示顺序,并按照该展示顺序调整图像帧在该处理后的图像帧集合中的位置,以得到目标三维视频。

[0160] 关于上述实施例中的装置,其中各个模块执行操作的具体方式已经在有关该方法的实施例中进行了详细描述,此处将不做详细阐述说明。

[0161] 上述模块可以被实现为在一个或多个通用处理器上执行的软件组件,也可以被实现为诸如执行某些功能或其组合的硬件,诸如可编程逻辑设备和/或专用集成电路。在一些实施例中,这些模块可以体现为软件产品的形式,该软件产品可以存储在非易失性存储介质中,这些非易失性存储介质中包括使得计算机设备(例如个人计算机、服务器、网络设备、移动终端等)实现本发明实施例中描述的方法。在一个实施例中,上述模块还可以在单个设备上实现,也可以分布在多个设备上。这些模块的功能可以相互合并,也可以进一步拆分为

多个子模块。

[0162] 综上所述,本公开中终端设备首先将至少一个初始二维图像发送至服务器,以使服务器根据接收到的初始二维图像生成初始三维视频,之后终端设备从服务器获取初始三维视频,再对初始三维视频进行处理,从而得到目标三维视频。本公开通过将终端设备上的二维图像上传至服务器,利用服务器将二维图像转换为三维视频,再由终端设备对三维视频进行处理,无需对终端设备的硬件装置进行改动,就能将本地的二维图像快速生成满足个性化需求的三维视频,提升了用户的操作体验和视觉体验。

[0163] 图15是根据一示例性实施例示出的一种三维视频的处理装置的框图,如图15所示,该装置400应用于终端设备,包括:

[0164] 接收模块401,用于接收终端设备发送的至少一个初始二维图像,并根据至少一个初始二维图像生成初始三维视频。

[0165] 发送模块402,用于将初始三维视频发送至终端设备,以使终端设备对初始三维视频进行处理,得到目标三维视频。

[0166] 图16是根据一示例性实施例示出的另一种三维视频的处理装置的框图,如图16所示,接收模块401,还用于,在接收终端设备发送的至少一个初始二维图像之前,接收终端设备发送的请求,该请求为终端设备上不存在目标模型时,终端设备发送的请求。

[0167] 该装置400还包括:

[0168] 获取模块403,用于响应于该请求获取目标模型,其中,目标模型包括图像参数。

[0169] 发送模块402,还用于将目标模型发送至终端设备,以使终端设备确定与图像参数匹配的至少一个初始二维图像。

[0170] 关于上述实施例中的装置,其中各个模块执行操作的具体方式已经在有关该方法的实施例中进行了详细描述,此处将不做详细阐述说明。

[0171] 上述模块可以被实现为在一个或多个通用处理器上执行的软件组件,也可以被实现为诸如执行某些功能或其组合的硬件,诸如可编程逻辑设备和/或专用集成电路。在一些实施例中,这些模块可以体现为软件产品的形式,该软件产品可以存储在非易失性存储介质中,这些非易失性存储介质中包括使得计算机设备(例如个人计算机、服务器、网络设备、移动终端等)实现本发明实施例中描述的方法。在一个实施例中,上述模块还可以在单个设备上实现,也可以分布在多个设备上。这些模块的功能可以相互合并,也可以进一步拆分为多个子模块。

[0172] 图17是根据一示例性实施例示出的一种三维视频的处理系统的框图,如图17所示,该系统500包括终端设备501和服务器502。

[0173] 终端设备501用于实现如上述实施例所提供的任一种应用于终端设备的三维视频的处理方法。

[0174] 服务器502用于实现如上述实施例所提供的任一种应用于服务器的三维视频的处理方法。

[0175] 关于上述实施例中的系统,其中终端设备和服务器执行操作的具体方式已经在有关该方法的实施例中进行了详细描述,此处将不做详细阐述说明。

[0176] 综上所述,本公开中终端设备首先将至少一个初始二维图像发送至服务器,以使服务器根据接收到的初始二维图像生成初始三维视频,之后终端设备从服务器获取初始三

维视频,再对初始三维视频进行处理,从而得到目标三维视频。本公开通过将终端设备上的二维图像上传至服务器,利用服务器将二维图像转换为三维视频,再由终端设备对三维视频进行处理,无需对终端设备的硬件装置进行改动,就能将本地的二维图像快速生成满足个性化需求的三维视频,提升了用户的操作体验和视觉体验。

[0177] 综上所述,本公开中终端设备首先将至少一个初始二维图像发送至服务器,以使服务器根据接收到的初始二维图像生成初始三维视频,之后终端设备从服务器获取初始三维视频,再对初始三维视频进行处理,从而得到目标三维视频。本公开通过将终端设备上的二维图像上传至服务器,利用服务器将二维图像转换为三维视频,再由终端设备对三维视频进行处理,无需对终端设备的硬件装置进行改动,就能将本地的二维图像快速生成满足个性化需求的三维视频,提升了用户的操作体验和视觉体验。

[0178] 下面参考图18,其示出了适于用来实现本公开实施例的电子设备(例如图1中的终端设备或服务器)600的结构示意图。本公开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18示出的电子设备仅仅是一个示例,不应对本公开实施例的功能和使用范围带来任何限制。

[0179] 如图18所示,在实现为终端设备的情况下,电子设备600可以包括处理器(例如中央处理器、图形处理器等)601,其可以运行存储器中存储的程序(例如,存储在只读存储器(ROM)602中的程序或者从存储装置608加载到随机访问存储器(RAM)603中的程序)而执行如下操作:将至少一个初始二维图像发送至服务器,以使所述服务器根据所述至少一个初始二维图像生成初始三维视频;接收所述服务器发送的所述初始三维视频;对所述初始三维视频进行处理,以得到目标三维视频。处理器601可以运行所述程序指令,以实现上文所述的本公开的实施例实现的功能以及/或者其它期望的功能。

[0180] 此外,在实现为服务器的情况下,电子设备600中的处理器601,还可以运行存储在存储器中的程序(例如,存储在只读存储器602中的程序或者从存储装置608加载到随机访问存储器603中的程序)而执行如下操作:接收终端设备发送的至少一个初始二维图像,并根据所述至少一个初始二维图像生成初始三维视频;将所述初始三维视频发送至所述终端设备,以使所述终端设备对所述初始三维视频进行处理,得到目标三维视频。处理器601可以运行所述程序指令,以实现上文所述的本公开的实施例实现的功能以及/或者其它期望的功能。

[0181] 在RAM 603中,还存储有电子设备600操作所需的各种程序和数据。处理器601、ROM 602以及RAM 603通过总线604彼此相连。输入/输出(I/O)接口605也连接至总线604。

[0182] 通常,以下装置可以连接至I/O接口605: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606;包括例如液晶显示器(LCD)、扬声器、振动器等的输出装置607;包括例如磁带、硬盘等的存储装置608;以及通信装置609。通信装置609可以允许电子设备600与其他设备进行无线或有线通信以交换数据。虽然图18示出了具有各种装置的电子设备600,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。

[0183] 特别地,根据本公开的实施例,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。本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质,存储有执行上述各个实施例所述方法的程序。在该计算机程序被处理器执行时,处理器可以实现上文所述的本公开的实施例的功能以及/或者其它期望的功能。

[0184] 需要说明的是,本公开上述的计算机可读介质可以包括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包括(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。在本公开中,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。在本公开中,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包括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。

[0185] 在一些实施方式中,终端设备、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。

[0186] 上述计算机可读存储介质可以是上述电子设备中所包含的;也可以是单独于电子设备存在、而未装配入该电子设备中。

[0187] 上述计算机可读存储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,使得该电子设备执行如下操作:将至少一个初始二维图像发送至服务器,以使所述服务器根据所述至少一个初始二维图像生成初始三维视频;接收所述服务器发送的所述初始三维视频;以及对所述初始三维视频进行处理,以得到目标三维视频。

[0188] 或者,上述计算机可读存储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,使得该电子设备执行如下操作:接收终端设备发送的至少一个初始二维图像,并根据所述至少一个初始二维图像生成初始三维视频;以及将所述初始三维视频发送至所述终端设备,以使所述终端设备对所述初始三维视频进行处理,得到目标三维视频。

[0189] 此外,上述计算机可读存储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,使得该电子设备实现上文所述的本公开的实施例的功能以及/或者其它期望的功能。

[0190] 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公开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）。

[0191] 附图中的流程图和框图，图示了按照本公开各种实施例的系统、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。也要注意的，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。

[0192] 描述于本公开实施例中所涉及到的模块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，模块的名称在某种情况下并不构成对该模块本身的限定，例如，发送模块还可以被描述为“发送至少一个初始二维图像的模块”。

[0193] 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。

[0194] 在本公开的上下文中，计算机可读存储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。计算机可读存储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。计算机可读存储介质的更具体示例可以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。

[0195] 根据本公开的一个或多个实施例，示例1提供了一种三维视频的处理方法，应用于终端设备，包括：将至少一个初始二维图像发送至服务器，以使所述服务器根据所述至少一个初始二维图像生成初始三维视频；接收所述服务器发送的所述初始三维视频；以及对所述初始三维视频进行处理，以得到目标三维视频。

[0196] 根据本公开的一个或多个实施例，示例2提供了示例1的方法，所述对所述初始三维视频进行处理，以得到目标三维视频，包括：根据解码参数对所述初始三维视频进行解码，以得到所述初始三维视频的初始图像帧集合；以及根据配置参数对所述初始图像帧集合进行处理，以得到所述目标三维视频。

[0197] 根据本公开的一个或多个实施例，示例3提供了示例2的方法，所述配置参数包括

以下参数中的至少一种:渲染参数和拼接参数,并且,所述根据配置参数对所述初始图像帧集合进行处理,以得到目标三维视频,包括:根据所述渲染参数,对所述初始图像帧集合中的至少一个初始图像帧进行渲染以得到渲染后的图像帧集合,并且按照所述拼接参数将所述渲染后的图像帧集合中的图像帧进行拼接,以得到所述目标三维视频;或者,根据所述渲染参数,对所述初始图像帧集合中的至少一个初始图像帧进行渲染,以得到所述目标三维视频;或者,按照所述拼接参数将所述初始图像帧集合中的初始图像帧进行拼接,以得到所述目标三维视频。

[0198] 根据本公开的一个或多个实施例,示例4提供了示例3的方法,所述对所述初始三维视频进行处理,以得到所述目标三维视频,还包括:确定渲染空间和/或时间轴;所述根据配置参数对所述初始图像帧集合进行处理,以得到目标三维视频,包括:根据所述渲染参数,在所述渲染空间中对所述初始图像帧集合中的至少一个初始图像帧进行渲染以得到渲染后的图像帧集合,并且按照所述时间轴的指示,将所述渲染后的图像帧集合中的图像帧按照所述拼接参数进行拼接,以得到所述目标三维视频;或者,根据所述渲染参数,在所述渲染空间中对所述初始图像帧集合中的至少一个初始图像帧进行渲染,以得到所述目标三维视频;或者,按照所述时间轴指示的时间顺序,将所述初始图像帧集合中的初始图像帧按照所述拼接参数进行拼接,以得到所述目标三维视频。

[0199] 根据本公开的一个或多个实施例,示例5提供了示例1的方法,在所述将至少一个初始二维图像发送至服务器之前,所述方法还包括:根据接收到的模型选择指令,获取目标模型,其中,所述模型选择指令包括用于指示所述目标模型的目标模型信息;确定所述目标模型中包括的图像参数;以及确定与所述图像参数匹配的所述至少一个初始二维图像。

[0200] 根据本公开的一个或多个实施例,示例6提供了示例5的方法,所述根据接收到的模型选择指令,获取目标模型,包括:响应于所述模型选择指令,在所述终端设备上查找所述目标模型信息对应的所述目标模型;若所述终端设备上不存在所述目标模型,则向服务器发送请求,以使所述服务器确定并发送所述目标模型;以及接收所述服务器发送的所述目标模型。

[0201] 根据本公开的一个或多个实施例,示例7提供了示例2的方法,在所述根据解码参数对所述初始三维视频进行解码,以得到所述初始三维视频的初始图像帧集合之后,所述对所述初始三维视频进行处理,以得到目标三维视频,还包括:按照预设规则确定所述初始图像帧集合中的每一个初始图像帧的展示顺序;所述根据配置参数对所述初始图像帧集合进行处理,以得到所述目标三维视频,包括:根据所述配置参数,并按照所述展示顺序对所述初始图像帧集合中的初始图像帧进行处理,以得到所述目标三维视频。

[0202] 根据本公开的一个或多个实施例,示例8提供了示例2的方法,在根据所述配置参数,对所述初始图像帧集合中的初始图像帧进行处理,以得到处理后的图像帧集合之后,所述对所述初始三维视频进行处理,以得到目标三维视频,还包括:按照预设规则确定所述处理后的图像帧集合中的每一个图像帧的展示顺序,并按照所述展示顺序调整处理后的图像帧集合中的图像帧的位置,以得到目标三维视频。

[0203] 根据本公开的一个或多个实施例,示例9提供了一种三维视频的处理方法,应用于服务器,包括:接收终端设备发送的至少一个初始二维图像,并根据所述至少一个初始二维图像生成初始三维视频;以及将所述初始三维视频发送至所述终端设备,以使所述终端设

备对所述初始三维视频进行处理,得到目标三维视频。

[0204] 根据本公开的一个或多个实施例,示例10提供了示例9的方法,在所述接收终端设备发送的初始二维图像之前,所述方法还包括:接收终端设备发送的请求,所述请求为所述终端设备上不存在目标模型时,所述终端设备发送的请求;响应于所述请求获取所述目标模型,所述目标模型包括图像参数;以及将所述目标模型发送至所述终端设备,以使所述终端设备确定与所述图像参数匹配的所述至少一个初始二维图像。

[0205] 根据本公开的一个或多个实施例,示例11提供了一种三维视频的处理装置,包括:发送模块,用于将至少一个初始二维图像发送至服务器,以使所述服务器根据所述至少一个初始二维图像生成初始三维视频;接收模块,用于接收所述服务器发送的所述初始三维视频;以及处理模块,用于对所述初始三维视频中进行处理,以得到目标三维视频。

[0206] 根据本公开的一个或多个实施例,示例12提供了一种三维视频的处理装置,包括:接收模块,用于接收终端设备发送的至少一个初始二维图像,并根据所述至少一个初始二维图像生成初始三维视频;以及发送模块,用于将所述初始三维视频发送至所述终端设备,以使所述终端设备对所述初始三维视频进行处理,得到目标三维视频。

[0207] 根据本公开的一个或多个实施例,示例13提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,所述程序被处理器执行时实现示例1至示例8中所述的方法。

[0208] 根据本公开的一个或多个实施例,示例14提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,所述程序被处理器执行时实现示例9或示例10所述的方法。

[0209] 根据本公开的一个或多个实施例,示例15提供了一种电子设备,包括:存储器,其上存储有计算机程序;处理器,用于执行所述存储器中存储的所述计算机程序,以实现示例1至示例8中所述的方法。

[0210] 根据本公开的一个或多个实施例,示例16提供了一种电子设备,包括:存储器,其上存储有计算机程序;处理器,用于执行所述存储器中存储的所述计算机程序,以实现示例9或示例10中所述的方法。

[0211] 根据本公开的一个或多个实施例,示例17提供了一种系统,包括:终端设备和服务器;所述终端设备用于实现示例1至示例8中所述的方法;所述服务器用于实现示例9或示例10中所述的方法。

[0212] 以上描述仅为本公开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,本公开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。例如上述特征与本公开中公开的(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。

[0213] 此外,虽然采用特定次序描绘了各操作,但是这不应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,但是这些不应被解释为对本公开的范围的限制。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。

[0214] 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。关于上述实施例中的装置,其中各个模块执行操作的具体方式已经在有关该方法的实施例中进行了详细描述,此处将不做详细阐述说明。

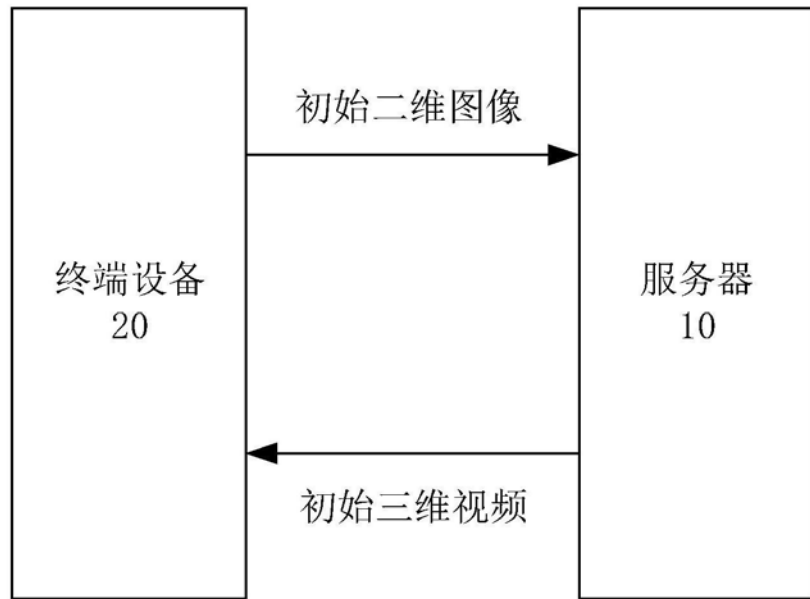


图1

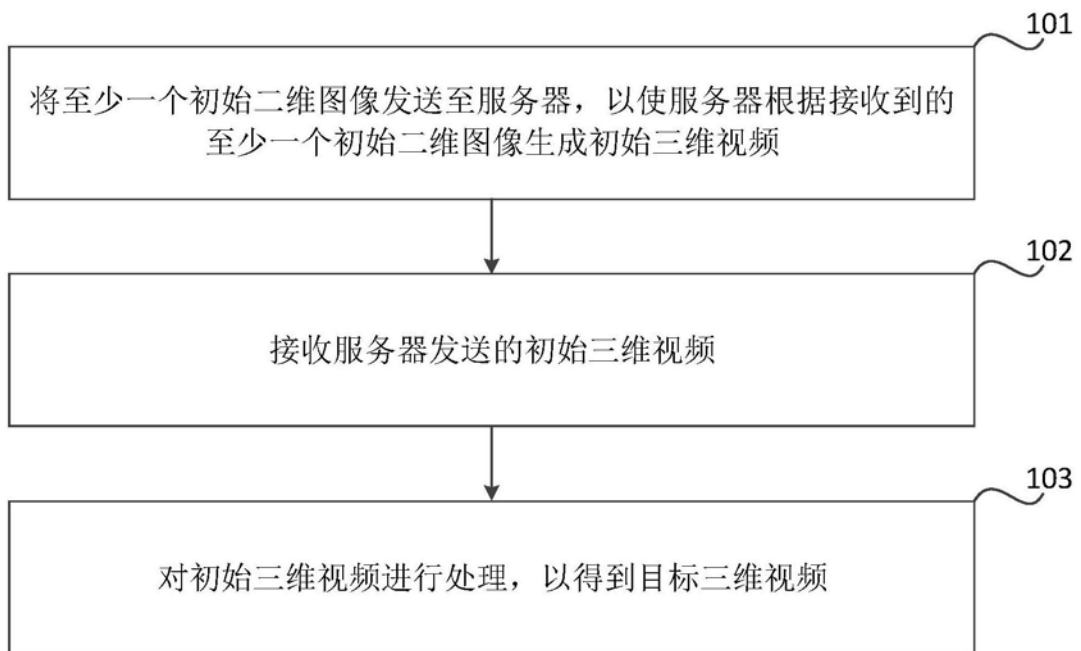


图2

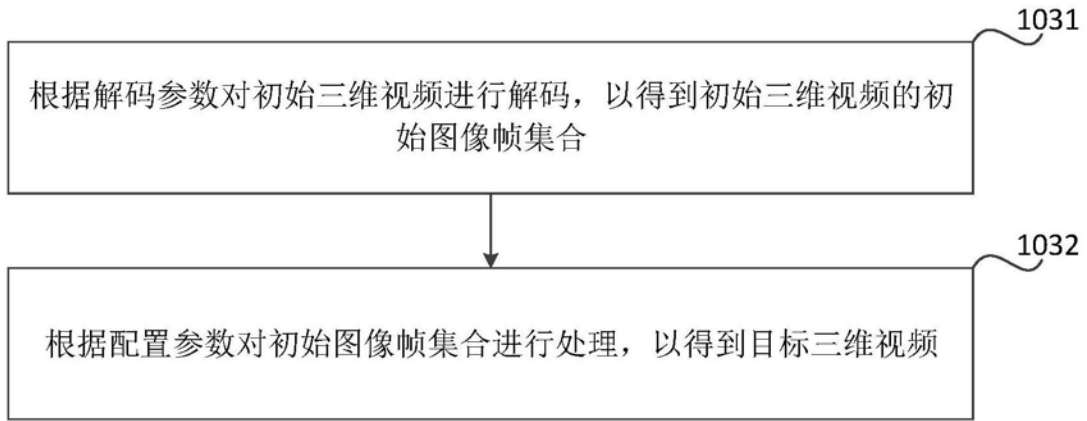


图3

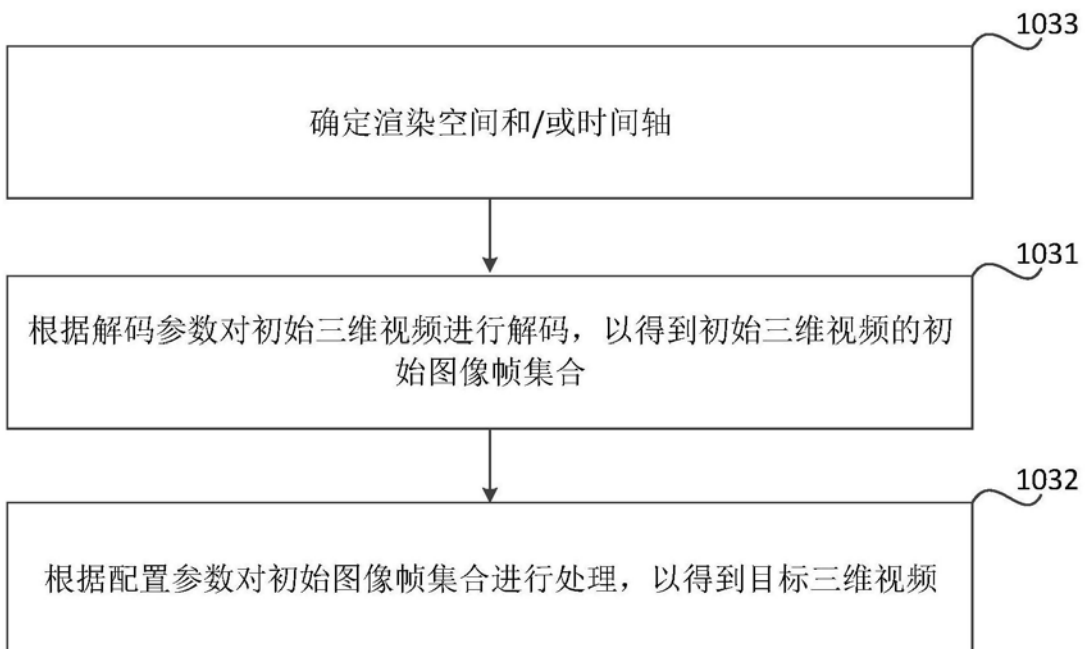


图4

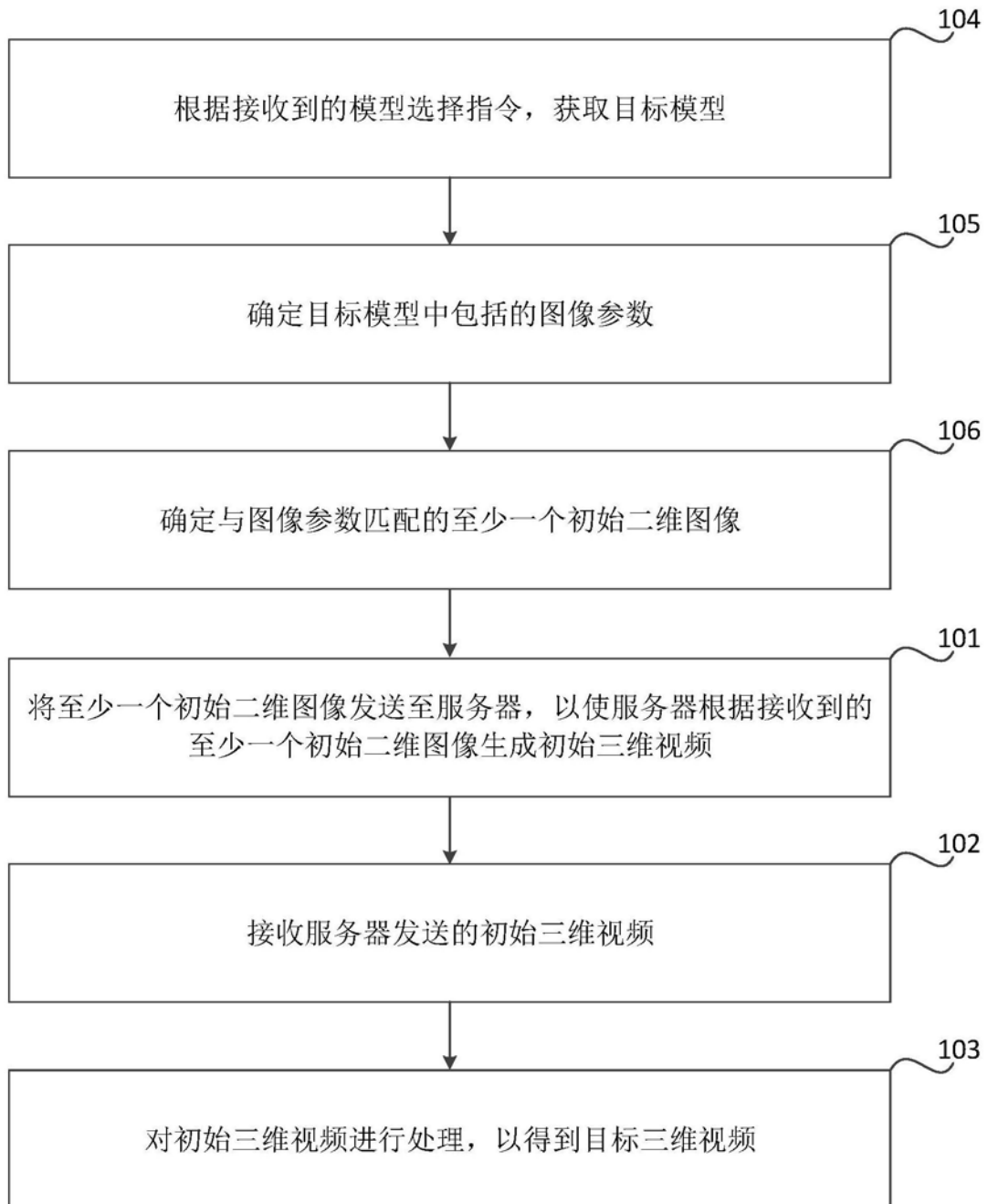


图5

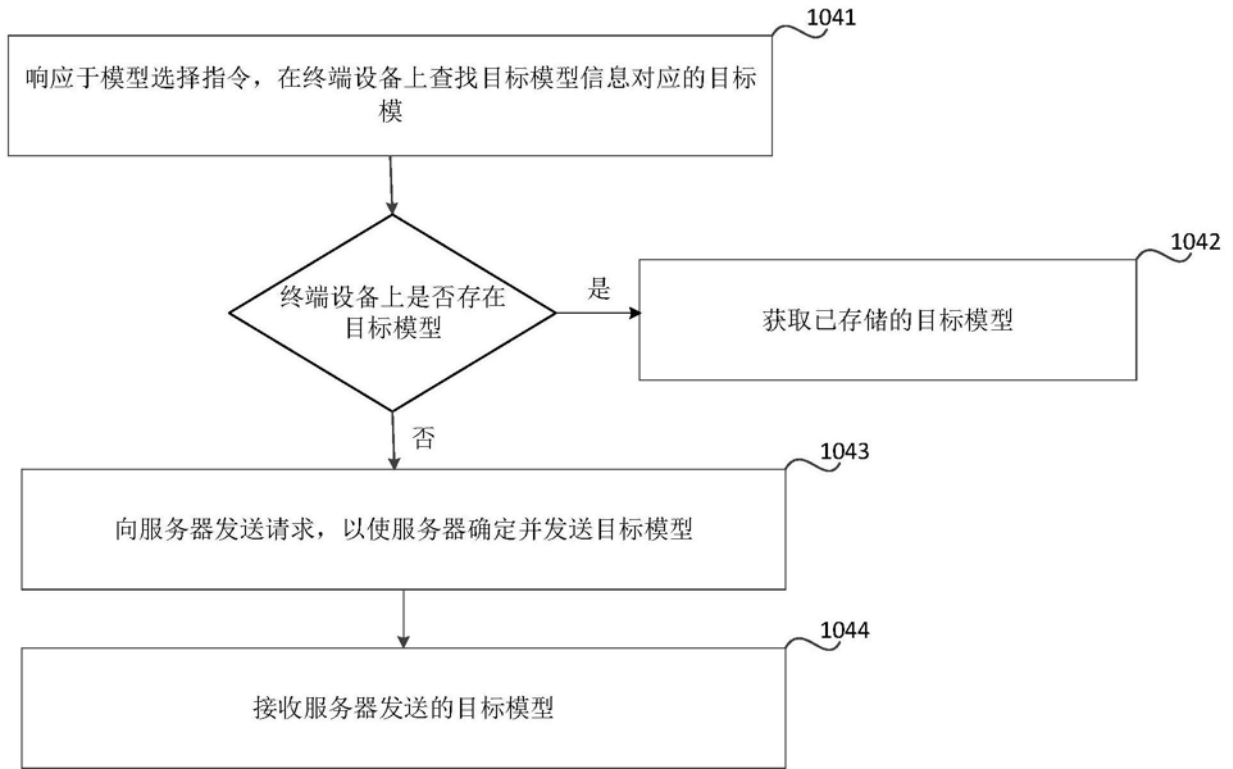


图6

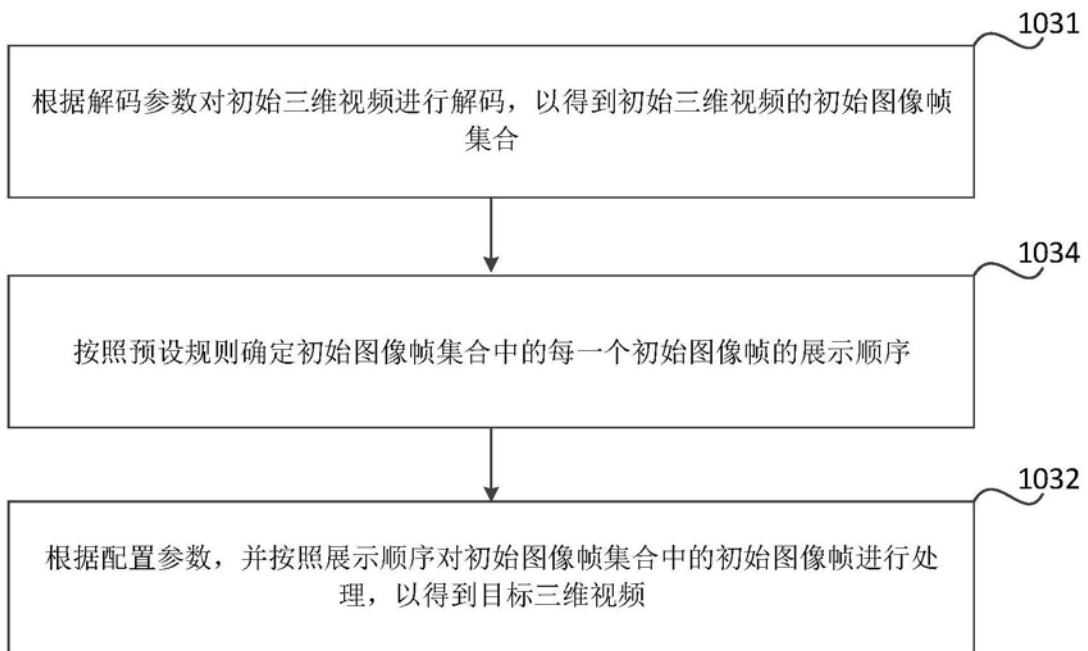


图7

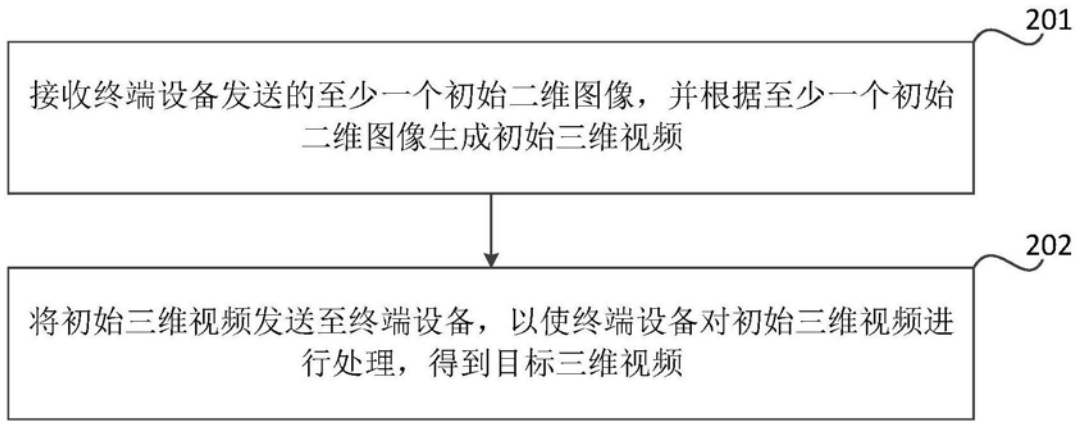


图8

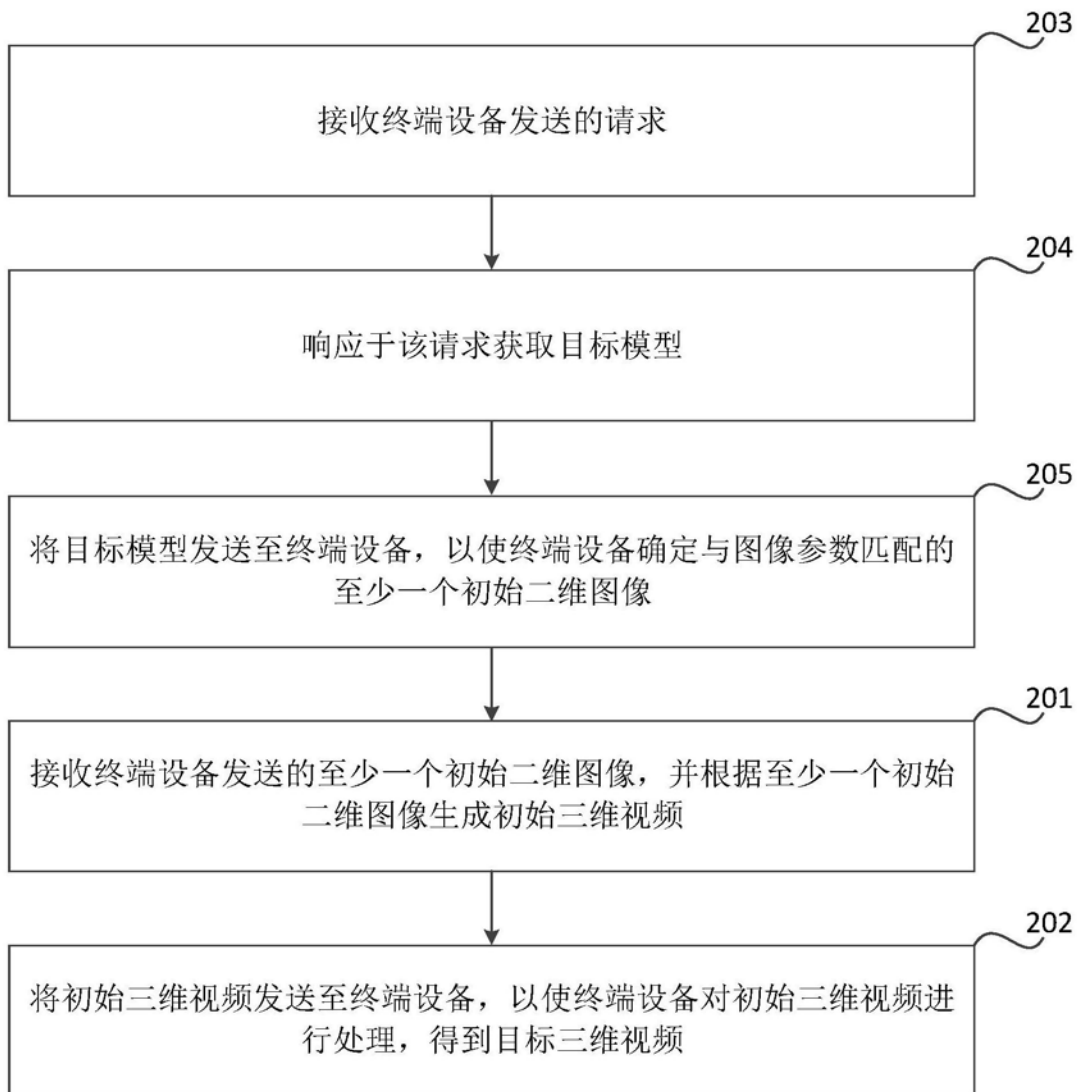


图9

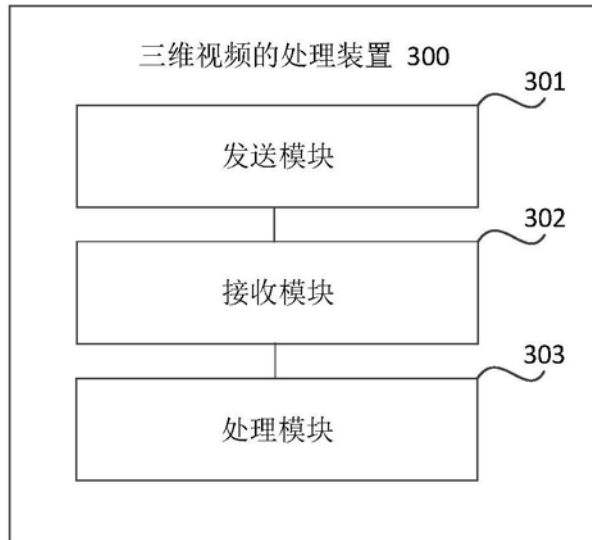


图10

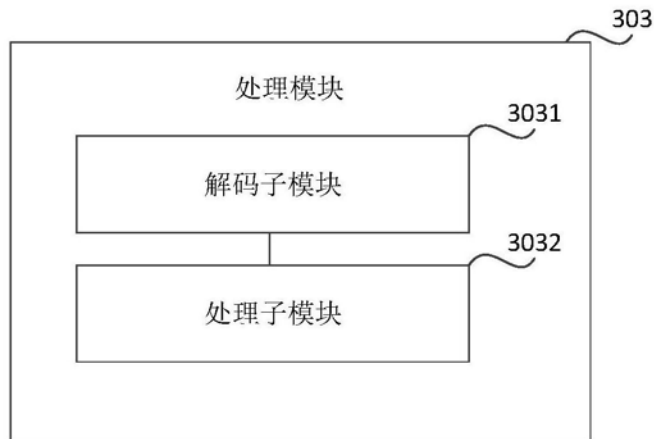


图11

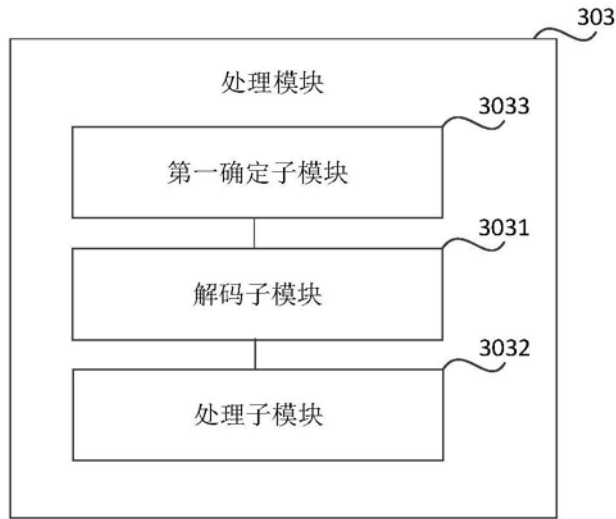


图12

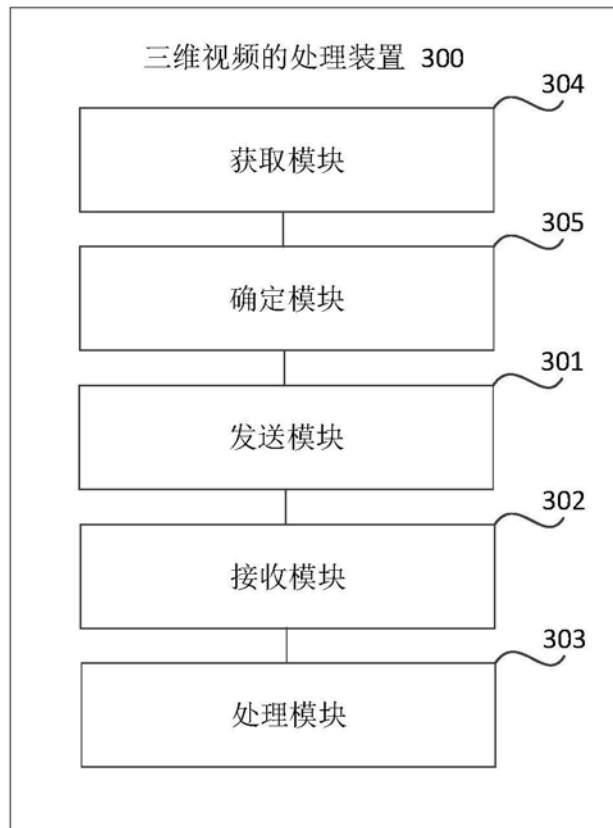


图13

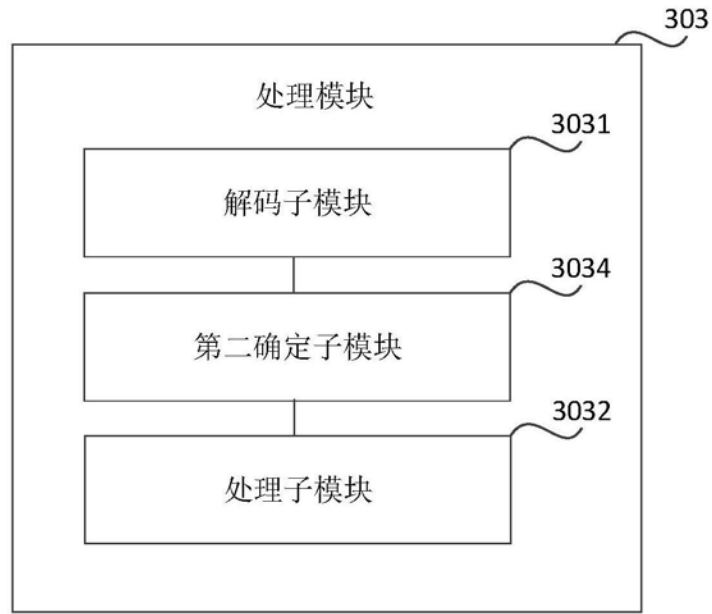


图14

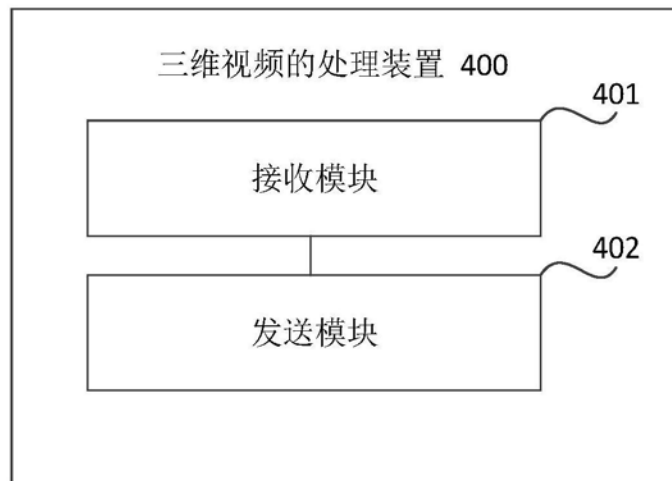


图15

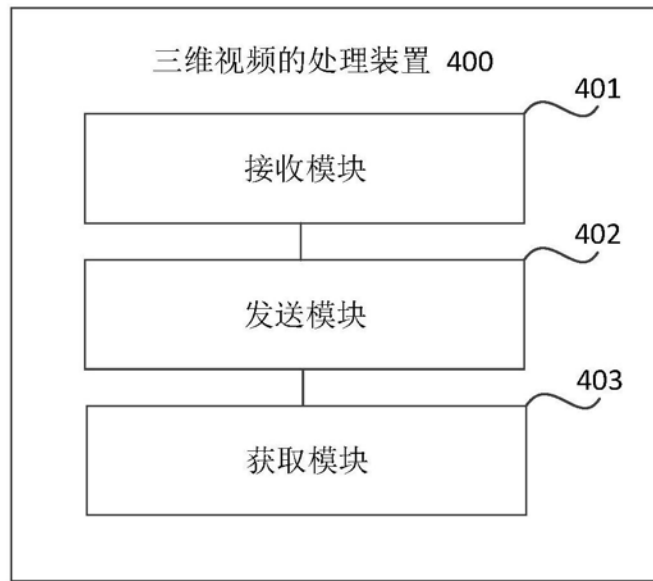


图16

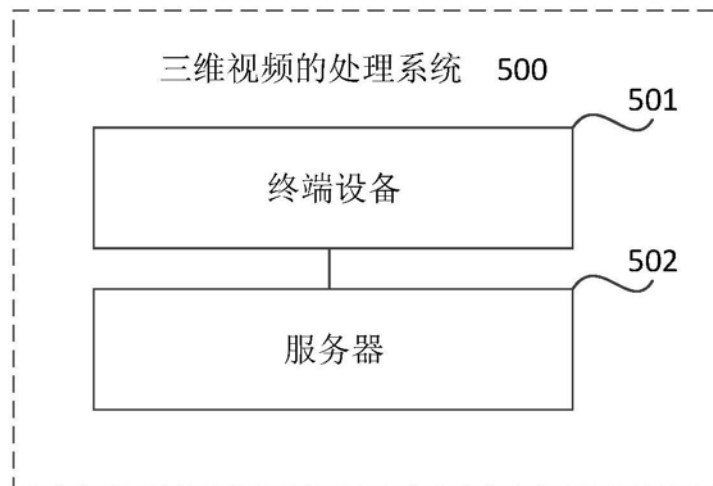


图17

600

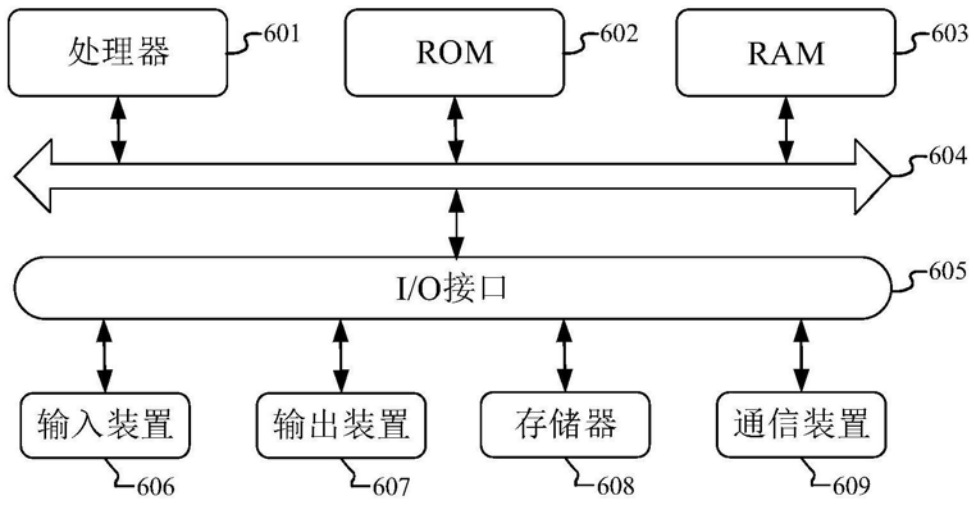


图18