



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 115243097 B

(45) 授权公告日 2023.10.10

(21) 申请号 202210811628.4

H04N 21/472 (2011.01)

(22) 申请日 2022.07.11

G09B 5/06 (2006.01)

(65) 同一申请的已公布的文献号

申请公布号 CN 115243097 A

(56) 对比文件

CN 111107421 A, 2020.05.05

CN 111726525 A, 2020.09.29

(43) 申请公布日 2022.10.25

CN 111736739 A, 2020.10.02

(73) 专利权人 北京新唐思创教育科技有限公司

CN 113992876 A, 2022.01.28

地址 100043 北京市石景山区八大处高科

CN 114257770 A, 2022.03.29

技园区内6-C号地3号楼118室

WO 2021254429 A1, 2021.12.23

(72) 发明人 刘亚辉

审查员 谢佳妮

(74) 专利代理机构 北京鼎承知识产权代理有限公司

11551

专利代理师 周娟

(51) Int. Cl.

H04N 21/433 (2011.01)

H04N 5/76 (2006.01)

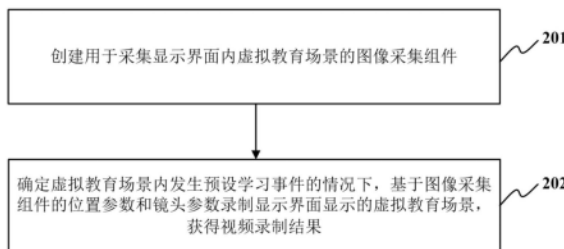
权利要求书2页 说明书12页 附图5页

(54) 发明名称

一种录制方法及装置和电子设备

(57) 摘要

本公开提供一种录制方法,包括:创建用于采集显示界面内虚拟教育场景的图像采集组件,显示界面还显示有位于虚拟教育场景内的原生组件,图像采集组件处于隐藏状态;确定虚拟教育场景内发生预设学习事件的情况下,基于图像采集组件的位置参数和镜头参数录制显示界面显示的虚拟教育场景,获得视频录制结果。本公开提供的方法可以通过隐藏的图像采集组件获取不包含原生组件的视频录制结果,可以减少对原生组件对视频录制结果的视频画面造成干扰,能够提高用户课后回放视频录制结果时的视觉感受。该视频录制结果为用户关于预设学习事件的精彩片段视频,可以供用户课后回看学习,提升学生学习效率。



1. 一种录制方法,其特征在于,所述方法包括:

创建用于采集显示界面内虚拟教育场景的图像采集组件,所述显示界面还显示有位于所述虚拟教育场景内的原生组件,所述图像采集组件处于隐藏状态;随着所述显示界面显示的虚拟教育场景的变化,所述原生组件在所述显示界面的位置保持恒定;

确定所述虚拟教育场景内发生预设学习事件的情况下,基于所述图像采集组件的位置参数和镜头参数录制所述显示界面显示的所述虚拟教育场景,获得视频录制结果,所述原生组件的数据与所述虚拟教育场景的数据隔离,所述视频录制结果为所述虚拟教育场景的数据。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述基于所述图像采集组件的位置参数和镜头参数录制所述显示界面显示的所述虚拟教育场景,获得视频录制结果,包括:

基于所述图像采集组件的位置参数和镜头参数确定采集区域;

基于所述采集区域采集所述显示界面内的所述虚拟教育场景,获得视频录制结果。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述采集区域至少覆盖所述显示界面显示的虚拟教育场景内所述预设学习事件发生的区域;

其中,所述采集区域与所述显示界面重合;或,所述采集区域位于所述显示界面的局部。

4. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述基于所述采集区域采集所述显示界面内的所述虚拟教育场景,获得视频录制结果,包括:

基于所述图像采集组件的位置参数和镜头参数,确定待录制视频数据存储区域;

基于所述待录制视频数据存储区域获取视频录制结果。

5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述基于所述图像采集组件的位置参数和镜头参数录制所述显示界面显示的所述虚拟教育场景,获得视频录制结果前,所述方法还包括:

确定所述虚拟教育场景内发生预设学习事件的情况下,基于所述预设学习事件在所述虚拟教育场景内发生位置,设置所述图像采集组件的位置参数和/或镜头参数。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,确定所述虚拟教育场景内发生预设学习事件的情况下,创建所述图像采集组件;或,

确定所述虚拟教育场景内发生预设学习事件前,创建所述图像采集组件。

7. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述基于所述图像采集组件的位置参数和镜头参数录制所述显示界面显示的所述虚拟教育场景,包括:

响应于用户录制请求,基于所述图像采集组件的位置参数和镜头参数录制所述显示界面显示的所述虚拟教育场景。

8. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

提取所述视频录制结果的视频数据;

对所述视频数据进行处理。

9. 根据权利要求8所述的方法,其特征在于,所述视频数据为视频纹理信息,所述对所述视频数据进行处理,包括:

对所述视频纹理信息进行逐帧画面处理,获得多帧处理后画面;

将多帧处理后画面进行合并。

10. 一种录制装置,其特征在于,所述装置包括:

创建模块,用于创建用于采集显示界面内虚拟教育场景的图像采集组件,所述显示界面还显示有位于所述虚拟教育场景内的原生组件,所述图像采集组件处于隐藏状态;随着所述显示界面显示的虚拟教育场景的变化,所述原生组件在所述显示界面的位置保持恒定;

获取模块,用于确定所述虚拟教育场景内发生预设学习事件的情况下,基于所述图像采集组件的位置参数和镜头参数录制所述显示界面显示的所述虚拟教育场景,获得视频录制结果,所述原生组件的数据与所述虚拟教育场景的数据隔离,所述视频录制结果为所述虚拟教育场景的数据。

11. 一种电子设备,其特征在于,包括:

处理器;以及,

存储程序的存储器;

其中,所述程序包括指令,所述指令在由所述处理器执行时使所述处理器执行根据权利要求1~9任一项所述的方法。

12. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,用于存储有计算机指令,所述计算机指令用于使所述计算机执行根据权利要求1~9任一项所述的方法。

一种录制方法及装置和电子设备

技术领域

[0001] 本公开涉及互联网教育技术领域,尤其涉及一种录制方法及装置和电子设备。

背景技术

[0002] 随着互联网技术的普及,网络已经成为人们日常生活中非常重要的部分,人们不仅可以通过网络获取和分享各种信息,还可以利用各种网络学习平台进行学习,使得学习不受时间和地域限制。

[0003] 相关技术中,学生用户可以登陆网络学习平台的应用客户端,并选择所需课程开始跟随教师进行在线学习。同时,客户端还可以录制学生用户在学习过程的精彩片段,以供学生用户课后回看学习,进而提升学生学习效率。

发明内容

[0004] 根据本公开的一方面,提供了一种录制方法,所述方法包括:

[0005] 创建用于采集显示界面内虚拟教育场景的图像采集组件,显示界面还显示有位于虚拟教育场景内的原生组件,图像采集组件处于隐藏状态;

[0006] 确定虚拟教育场景内发生预设学习事件的情况下,基于图像采集组件的位置参数和镜头参数录制显示界面显示的虚拟教育场景,获得视频录制结果。

[0007] 根据本公开的另一方面,提供了一种录制装置,其特征在于,所述装置包括:

[0008] 创建模块,用于创建用于采集显示界面内虚拟教育场景的图像采集组件,显示界面还显示有位于虚拟教育场景内的原生组件,图像采集组件处于隐藏状态;

[0009] 获取模块,用于确定虚拟教育场景内发生预设学习事件的情况下,基于图像采集组件的位置参数和镜头参数录制显示界面显示的虚拟教育场景,获得视频录制结果。

[0010] 根据本公开的另一方面,提供了一种电子设备,包括:

[0011] 处理器;以及,

[0012] 存储程序的存储器;

[0013] 其中,程序包括指令,指令在由处理器执行时使处理器执行根据本公开示范性实施例所述的方法。

[0014] 根据本公开的另一方面,提供了一种存储有计算机指令的非瞬时计算机可读存储介质,其中,计算机指令用于使计算机执行根据本公开示范性实施例所述的方法。

[0015] 本公开示范性实施例中提供的一个或多个技术方案,在显示界面内的虚拟教育场景中创建图像采集组件,显示界面显示有位于虚拟教育场景内的原生组件,因此,确定虚拟教育场景内发生预设学习事件的情况下,可以基于图像采集组件的位置参数和镜头参数录制显示界面显示的虚拟教育场景,获得视频录制结果,从而保证所获得视频录制结果的视频画面不含有原生组件,因而可以减少对原生组件对视频录制结果的视频画面造成干扰,能够提高用户课后回放视频录制结果时的视觉感受。在此基础上,由于在虚拟教育场景内创建的图像采集组件处于隐藏状态,因此,本公开示范性实施例的图像采集组件可以在用

户没有感知的情况下实现视频录制,不会影响用户课堂学习时的视觉感受,从而提高用户的学习体验。同时,确定虚拟教育场景内发生预设学习事件的情况下,通过该图像采集组件录制显示界面显示的虚拟教育场景,生成用户关于预设学习事件的精彩片段视频,以供用户课后回看学习,进而提升学生学习效率。

附图说明

[0016] 在下面结合附图对于示例性实施例的描述中,本公开的更多细节、特征和优点被公开,在附图中:

[0017] 图1示出了本公开示例性实施例的可以在其中实施本文描述的各种方法的示例系统的示意图;

[0018] 图2示出了本公开示例性实施例的录制方法的流程图;

[0019] 图3示出了本公开示例性实施例的显示界面布局方式的示意图;

[0020] 图4示出了本公开示例性实施例的一种图像采集组件在显示界面空间投影位置的示意图;

[0021] 图5示出了本公开示例性实施例的基于采集区域获取视频录制结果的流程图;

[0022] 图6示出了本公开示例性实施例的另一种图像采集组件在显示界面空间投影位置的示意图;

[0023] 图7示出了本公开示例性实施例的录制装置的模块示意性框图;

[0024] 图8示出了本公开示例性实施例的芯片的示意性框图;

[0025] 图9示出了能够用于实现本公开的实施例的示例性电子设备的结构框图。

具体实施方式

[0026] 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。

[0027] 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。

[0028] 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。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。

[0029] 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”。

[0030] 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。

[0031] 相关技术中,学生用户可以登录网络学习平台的应用客户端,并选择所需课程开始跟随教师进行在线学习。同时,客户端还可以录制学生用户在学习过程的精彩片段,以供学生用户课后回看学习,进而提升学生学习效率。但是,这种录制方法也会将显示界面显示的与课堂视频无关的其它界面元素录制进去,这些元素的出现会影响课堂视频的播放时的显示效果,降低了学生用户的观看体验。

[0032] 针对上述问题,本公开示例性实施例提供一种录制方法及装置和电子设备,创建图像采集组件,显示界面显示有位于虚拟教育场景内的原生组件,因此,确定虚拟教育场景内发生预设学习事件的情况下,可以基于图像采集组件的位置参数和镜头参数录制显示界面显示的虚拟教育场景,获得视频录制结果,从而保证所获得视频录制结果的视频画面不含有原生组件,因而可以减少对原生组件对视频录制结果的视频画面造成干扰,能够提高用户课后回放视频录制结果时的视觉感受。在此基础上,由于在虚拟教育场景内创建的图像采集组件处于隐藏状态,因此,本公开示例性实施例的图像采集组件可以在用户没有感知的情况下实现视频录制,不会影响用户课堂学习时的视觉感受,从而提高用户的学习体验。同时,确定虚拟教育场景内发生预设学习事件的情况下,通过该图像采集组件录制显示界面显示的虚拟教育场景,生成用户关于预设学习事件的精彩片段视频,以供用户课后回看学习,进而提升学生学习效率。

[0033] 本公开示例性实施例提供一种录制方法,其可以应用在各种录制课程视频的场景中,例如录制用户答题视频、录制用户演讲视频、录制课程知识点视频等,但不仅限于此。课程类型可以是文科类课程、理工科类课程、技能考试类课程、公开课课程等,此处不作限定。

[0034] 图1示出了本公开示例性实施例的可以在其中实施本文描述的各种方法的示例系统的示意图。如图1所示,本公开示例性实施例的应用场景100包括教师用户设备110和学生用户设备120、服务器130和数据存储系统140。

[0035] 在实际应用中,教师用户设备110和学生用户设备120均安装有虚拟教育客户端,其虚拟教育客户端可以不同。教师用户设备110中虚拟教育客户端的权限相对学生用户设备120中虚拟教育客户端的权限较高,可以配置各种教学任务和学生用户设备120中的虚拟教育客户端。

[0036] 如图1所示,当教师用户设备110安装和运行支持教师用户进行教学的教师虚拟教育客户端时,教师用户设备110的屏幕上显示教师虚拟教育客户端的教师用户界面,该教师用户显示界面的显示内容包括第一显示内容和第二显示内容。其中,第一显示内容为教师虚拟教育客户端对应游戏开发平台1101(如Unity平台)在教师用户显示界面的显示内容,如:虚拟教育场景、以及虚拟教育场景内的角色操控控件、技能释放组件、装备组件、信号发放组件等,但不仅限于此;第二显示内容为教师虚拟教育客户端对应原生应用程序1102(如Native应用程序)的原生组件,如课程标题显示组件、聊天对话组件、语音输入组件、弹幕组件、消息通知组件、课堂管理组件、音量设置组件、分享转发组件、录制功能组件、课程购买组件、在线用户展示组件等,但不仅限于此。

[0037] 当学生用户设备120安装和运行支持学生用户进行学习的学生虚拟教育客户端时,学生用户设备120的屏幕上显示学生虚拟教育客户端的学生用户界面,该学生用户显示界面的显示内容包括第一显示内容和第二显示内容。其中,第一显示内容为学生虚拟教育客户端对应游戏开发平台1201(如Unity平台)在学生用户显示界面的显示内容,如:虚拟教

育场景、以及虚拟教育场景内的角色操控控件、技能释放组件、装备组件、信号发放组件等，但不仅限于此；第二显示内容为虚拟教育客户端对应的原生应用程序1202(如Native应用程序)的原生组件，如课程标题显示组件、聊天对话组件、语音输入组件、弹幕组件、消息通知组件、音量设置组件、分享转发组件、录制功能组件、录制管理组件、课程购买组件、在线用户展示组件等，但不仅限于此。

[0038] 如图1所示，上述教师用户设备110和学生用户设备120可以通过通信网络与服务器130通信。从通信方式来说，通信网络可以分为无线通信网络，如卫星通信、微波通信等，也可以为有线通信网络，如光纤通信、电力线载波通信；从通信范围来说，通信网络可以为局域通信网络，如Wifi、Zigbee通信网络等，也可以为广域通信网络，如Internet网络。

[0039] 如图1所示，上述教师用户设备110和学生用户设备120包括但不限于台式电脑、笔记本电脑、智能手机、照相机等具有拍照功能的终端。本公开示例性实施例在对用户界面进行录制时，选择性针对对应的第一显示内容进行录制，并将视频录制结果上传至服务器130，由服务器130对这些视频进行统一的收集。

[0040] 如图1所示，上述服务器130可以是一个服务器，也可以为多个服务器构成的服务器集群。数据存储系统140可以是一个统称，包括本地存储以及存储历史数据的数据库，该数据存储系统140可以与服务器130分立，也可以集成在服务器130内。

[0041] 本公开示例性实施例当用户需要回看视频录制结果时，通过终端将回看请求发送至服务器130，服务器130根据回看请求从数据存储系统140查找该视频录制结果，将所查找的视频录制结果下发至终端，从而获取到视频录制结果。另外，用户也可以根据需要将视频录制结果保存在终端的数据存储区域，在需要回看视频录制结果时，直接从该数据存储区域中获取该视频录制结果。

[0042] 本公开示例性实施例的录制方法，可以应用于终端或终端中芯片，下面结合附图详细说明本公开示例性实施例的方法。

[0043] 图2示出了本公开示例性实施例的录制方法的流程图。如图2所示，本公开示例性实施例的录制方法包括：

[0044] 步骤201：创建用于采集显示界面内虚拟教育场景的图像采集组件。

[0045] 在实际应用中，显示界面除了显示虚拟教育客户端对应Unity平台在用户显示界面的显示内容之外，还显示有位于虚拟教育场景内的Native应用程序对应显示的原生组件。同时，随着显示界面显示的虚拟教育场景的变化，原生组件在显示界面的位置保持恒定。

[0046] 图3示出了本公开示例性实施例的显示界面布局方式的示意图。如图3所示，本公开示例性实施例以全屏模式进行虚拟教育课堂学习时，显示界面300的显示内容包括第一显示内容310和第二显示内容320。其中，第一显示内容310为虚拟教育客户端对应Unity平台在用户显示界面的显示内容，如：虚拟教育场景311、以及虚拟教育场景内的角色操控控件312等；第二显示内容320为虚拟教育客户端对应Native应用程序的原生组件，如课程标题显示组件321、聊天对话组件322、在线用户展示组件323、录制功能组件324、音量设置组件325和分享转发组件326等。从图3可以看出，本公开示例性实施例中第二显示内容320位于在第一显示内容310的局部区域，例如，第二显示内容320可以以浮层的形式与第一显示内容310叠合显示，此时，第一显示内容310的局部区域被第二显示内容320覆盖，且随着显

示界面显示的虚拟教育场景311的变化,第二显示内容320含有的原生组件在显示界面300的位置保持恒定,这些原生组件的存在会影响虚拟教育场景311在显示界面300上的展示效果,容易降低用户的视觉体验。

[0047] 本公开示例性实施例在虚拟教育场景内创建隐藏的图像采集组件,该图像采集组件可以用于采集显示界面内虚拟教育场景。此时,由于该图像采集组件处于隐藏状态,因此,本公开示例性实施例的图像采集组件可以在用户没有感知的情况下实现视频录制,不会影响用户课堂学习时的视觉感受,从而提高用户的学习体验。

[0048] 步骤202:确定虚拟教育场景内发生预设学习事件的情况下,基于图像采集组件的位置参数和镜头参数录制显示界面显示的虚拟教育场景,获得视频录制结果。

[0049] 本公开示例性实施例中的预设学习事件可以是教师用户在课堂管理组件中自定义的学习事件,也可以是学生用户在录制管理组件中自定义的学习事件,又或者服务器预设的学习事件,例如,提问、答题、演讲、小组讨论、课堂重点等,但不仅限于此。这些预设学习事件可以被认为是学生学习的高光时刻、精彩片段等。

[0050] 在一种可选方式中,当虚拟教育场景内发生预设学习事件的情况下,本公开示例性实施例可以自动基于图像采集组件的位置参数和镜头参数录制显示界面显示的虚拟教育场景,也可以是响应于用户录制请求,基于图像采集组件的位置参数和镜头参数录制显示界面显示的虚拟教育场景。

[0051] 本公开示例性实施例中视频录制的开启方式可以包括两类开启方式,第一类开启方式为:教师用户发起录制请求,例如:教师用户在课堂管理组件中启动预设学习事件自动录制功能,又例如:教师用户开启录制功能组件;第二类开启方式为:学生用户发起录制请求,例如:学生用户在录制管理组件中启动预设学习事件自动录制功能,又例如:学生用户开启录制功能组件。应理解,从学生用户的角度来说,教师用户发起录制请求可以看作是被动录制请求,学生用户发起录制请求可以看作是主动录制请求。

[0052] 在一种可选方式中,本公开示例性实施例可以在确定虚拟教育场景内发生预设学习事件的情况下,创建图像采集组件。此时,可以基于预设学习事件在虚拟教育场景内的发生位置,设置图像采集组件的位置参数和/或镜头参数,以使该图像采集组件能够录制显示界面的虚拟教育场景。本公开示例性实施例也可以在确定虚拟教育场景内发生预设学习事件前,创建图像采集组件。此处创建的图像采集组件的位置参数和镜头参数可以设置为默认值,然后,在确定虚拟教育场景内发生预设学习事件的情况下,可以基于预设学习事件在虚拟教育场景内的发生位置,重新设置图像采集组件的位置参数和/或镜头参数,以使该图像采集组件能够录制显示界面的虚拟教育场景。

[0053] 在实际应用中,本公开示例性实施例中图像采集组件的位置参数可以为图像采集组件在虚拟教育场景的三维坐标参数;本公开示例性实施例中图像采集组件的镜头参数可以包括镜头方向和镜头视野中的至少一种。在此基础上,本公开示例性实施例可以基于图像采集组件的位置参数和镜头参数录制显示界面显示的虚拟教育场景,获得视频录制结果。

[0054] 当发生符合预设学习事件的学习事件时,若学习事件相关画面在显示界面内虚拟教育场景的中间位置,可以设置图像采集组件的位置参数,可以保证图像采集组件的位置坐标与学习事件相关画面的几何中心坐标在空间投影上重合或者两者之间的距离处在一

定的范围内。在此基础上,当学习事件相关画面在显示界面的位置发生变化时,本公开示例性实施例还可以基于学习事件相关画面在显示界面内虚拟教育场景的位置,调整图像采集组件的位置坐标参数,使得图像采集组件的空间投影位于学习事件相关画面的几何中心附近;同时,调节镜头方向和镜头视野,使得图像采集组件的镜头可以覆盖学习事件相关画面,甚至整个显示界面。

[0055] 图4示出了本公开示例性实施例的一种图像采集组件在显示界面空间投影位置的示意图。如图4所示,当发生符合预设学习事件的学习事件,且学习事件相关画面在显示界面400内虚拟教育场景的中间位置时,基于显示界面400的几何形状确定显示界面400的几何中心位置,例如:基于显示界面400的两条对角线确定显示界面400的几何中心位置0,此时,图像采集组件401的三维坐标在显示界面400空间投影位置位于以几何中心位置0为圆心,以d为半径形成的圆内。在此基础上,当学习事件相关画面在显示界面的位置发生变化时,本公开示例性实施例还可以基于学习事件相关画面在显示界面内虚拟教育场景的位置,调整图像采集组件401的位置坐标参数,使得图像采集组件的空间投影位于学习事件相关画面的几何中心附近;同时,调节图像组件401的镜头方向和镜头视野,使得图像采集组件401的镜头可以覆盖学习事件相关画面。

[0056] 可见,当发生符合预设学习事件的学习事件时,本公开示例性实施例可以基于学习事件在显示界面内虚拟教育场景的发生位置,调整图像采集组件的位置参数和/或镜头参数,以使该图像采集组件能够录制显示界面内的虚拟教育场景。

[0057] 在实际应用中,本公开示例性实施例中图像采集组件的采集区域可以覆盖含有符合预设学习事件的学习事件的整个显示界面,也可以覆盖含有符合预设学习事件的学习事件的局部显示界面。

[0058] 在一种可选的方式中,图5示出了本公开示例性实施例的基于采集区域获取视频录制结果的流程图,如图5所示,本公开示例性实施例中基于图像采集组件的位置参数和镜头参数录制显示界面显示的虚拟教育场景,获得视频录制结果,包括:

[0059] 步骤501:基于图像采集组件的位置参数和镜头参数确定采集区域。

[0060] 在实际应用中,用户可以根据实际需要确定图像采集组件的采集区域,采集区域至少覆盖显示界面显示的虚拟教育场景内预设学习事件发生的区域。其中,采集区域可以与显示界面重合;采集区域也可以位于显示界面的局部。当采集区域位于显示界面的局部时,采集区域可以位于显示界面的任意位置,该任意位置可以根据用户实际需要进行确定。

[0061] 图6示出了本公开示例性实施例的另一种图像采集组件在显示界面空间投影位置的示意图。如图6所示,当发生符合预设学习事件的学习事件,且学习事件相关画面在局部显示界面601内虚拟教育场景的中间位置时,图像采集组件602的三维坐标在显示界面600空间投影位置位于局部显示界面601内的以局部显示界面601的几何中心位置P为圆心、以d为半径的圆内。同时,还可以基于学习事件相关画面在显示界面内虚拟教育场景的位置,调节图像组件602的镜头方向和镜头视野,使得图像采集组件602的镜头可以覆盖局部显示界面601内的学习事件相关画面。

[0062] 步骤502:基于采集区域采集显示界面内的虚拟教育场景,获得视频录制结果。

[0063] 当采集区域与显示界面重合时,本公开示例性实施例的方法可以采集位于整个显示界面内的虚拟教育场景,获得视频录制结果。当采集区域位于显示界面的局部时,本公开

示例性实施例的方法可以采集位于显示界面局部区域内的虚拟教育场景,获得视频录制结果。

[0064] 可见,本公开示例性实施例可以根据用户实际需要,基于图像采集组件的位置参数和镜头参数确定采集区域,并对该采集区域内显示界面中虚拟教育场景进行录制,以使获得的视频录制结果能够满足用户的实际需求,提高用户的观看体验,从而提高用户学习积极性。同时,当采集区域位于显示界面的局部时,相对于采集区域与显示界面重合的情况,获得的视频录制结果能够减少存储空间的占用,提高了数据存储空间的利用率。

[0065] 在一种可选的方式中,本公开示例性实施例中基于采集区域采集显示界面内的虚拟教育场景,获得视频录制结果,包括:基于图像采集组件的位置参数和镜头参数,确定待录制视频数据存储区域,基于待录制视频数据存储区域获取视频录制结果。

[0066] 示例性的,可以基于图像采集组件的位置参数和镜头参数可以映射到虚拟教育场景位于采集区域内的数据保存路径,接着基于数据保存路径访问云端服务器,从而获取到视频录制结果。获取到的视频录制结果可以下载在本地用户端或者保存在云端服务器。

[0067] 本公开示例性实施例的数据存储区域可以包括第一数据存储区域和第二数据存储区域,第一数据存储区域用于存储第一显示内容的数据,第二数据存储区域用于存储第二显示内容的数据;第一数据存储区域与第二数据存储区域可以相同,也可以不相同。

[0068] 示例性的,本公开示例性实施例可以对第一显示内容和第二显示内容进行数据隔离,或者采用添加标签的方式加以区别。例如:对第一显示内容的数据添加第一类标签,对第二显示内容的数据分别添加第二类标签。

[0069] 当第一数据存储区域与第二数据存储区域相同时,可以对第一显示内容的数据添加第一类标签,对第二显示内容的数据分别添加第二类标签。在基于数据保存路径访问云端服务器时,服务器可以基于数据保存路径和第一显示内容的第一类标签,查找到需要录制的采集区域内包括虚拟教育场景数据的第一显示内容,获得视频录制结果。可见,本公开示例性实施例可以通过添加标签的方式对第一显示内容和第二显示内容加以区别,并基于数据保存路径和第一类标签实现对第一显示内容的调用,提高了数据调用效率。

[0070] 当第一数据存储区域与第二数据存储区域不同时,在基于数据保存路径访问云端服务器时,由于第一数据存储区域没有保存第二显示内容,因此,在不需要标签的情况下,直接从第一数据存储区域查找到需要录制的采集区域内包括虚拟教育场景数据的第一显示内容,而不受到第二显示内容的干扰。例如:本公开示例性实施例可以将虚拟教育客户端对应Unity平台在显示界面的显示内容数据存储至第一数据存储区域(如Unity侧数据存储区域),将虚拟教育客户端对应Native应用程序的原生组件在显示界面的显示内容数据存储至第二数据存储区域(如Native侧数据存储区域),此时,可以直接从第一数据存储区域查找到Unity平台在显示界面的显示内容数据。可见,本公开示例性实施例可以通过数据保存路径将第一显示内容和第二显示内容分开存储,使得原生组件的数据与虚拟教育场景的数据隔离,方便后续关于虚拟教育场景数据的调用,从而提高获取视频录制结果的效率。

[0071] 可见,本公开示例性实施例可以基于数据保存路径和标签信息实现对图像组件采集区域内含有的第一显示内容数据的精准调用,避免将原生组件录制到视频录制结果中,减少对原生组件对视频录制结果的视频画面造成干扰,从而提高用户课后回放视频录制结果时的视觉感受。

[0072] 在实际应用中,本公开示例性实施例还可以基于实际需要,对获得的视频录制结果进行调整,以使调整后的视频录制结果能够满足用户的个性化要求,提高用户的观看体验,从而提高用户学习积极性。

[0073] 示例性的,确定虚拟教育场景内发生预设学习事件的情况下,基于图像采集组件的位置参数和镜头参数录制显示界面显示的虚拟教育场景,获得视频录制结果后,本公开示例性实施例的方法还可以包括:提取录制视频的视频数据,对视频数据进行处理。

[0074] 本公开示例性实施例可以从视频录制结果中提取录制视频的视频数据可以为视频纹理信息,该视频纹理信息为从录制视频中逐帧提取的视频画面含有的视频纹理信息。在此基础上,本公开示例性实施例可以对视频纹理信息进行逐帧画面处理,获得多帧处理后画面;将多帧处理后画面进行合并。在实际应用中,本公开示例性实施例可以基于预设视频参数对视频数据进行处理,预设视频参数可以包括画质参数、音质参数、尺寸参数中的一种或多种。

[0075] 可见,本公开示例性实施例在显示界面内的虚拟教育场景中创建图像采集组件,显示界面显示有位于虚拟教育场景内的原生组件,因此,确定虚拟教育场景内发生预设学习事件的情况下,可以基于图像采集组件的位置参数和镜头参数录制显示界面显示的虚拟教育场景,获得视频录制结果,从而保证所获得视频录制结果的视频画面不含有原生组件,因而可以减少对原生组件对视频录制结果的视频画面造成干扰,能够提高用户课后回放视频录制结果时的视觉感受。在此基础上,由于在虚拟教育场景内创建的图像采集组件处于隐藏状态,因此,本公开示例性实施例的图像采集组件可以在用户没有感知的情况下实现视频录制,不会影响用户课堂学习时的视觉感受,从而提高用户的学习体验。同时,确定虚拟教育场景内发生预设学习事件的情况下,通过该图像采集组件录制显示界面显示的虚拟教育场景,生成用户关于预设学习事件的精彩片段视频,以供用户课后回看学习,进而提升学生学习效率。

[0076] 上述主要从服务器的角度对本公开实施例提供的方案进行了介绍。可以理解的是,服务器为了实现上述功能,其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。本领域技术人员应该很容易意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,本公开能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本公开的范围。

[0077] 本公开实施例可以根据上述方法示例对服务器进行功能单元的划分,例如,可以对应各个功能划分各个功能模块,也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理模块中。上述集成的模块既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能模块的形式实现。需要说明的是,本公开实施例中模块的划分是示意性的,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式。

[0078] 在采用对应各个功能划分各个功能模块的情况下,本公开示例性实施例提供一种录制装置,该录制装置可以为终端或应用于终端的芯片。图7示出了本公开示例性实施例的录制装置的模块示意性框图。如图7所示,所述装置700包括:

[0079] 创建模块701,用于创建用于采集显示界面内虚拟教育场景的图像采集组件,显示

界面还显示有位于虚拟教育场景内的原生组件,图像采集组件处于隐藏状态;

[0080] 获取模块702,用于确定虚拟教育场景内发生预设学习事件的情况下,基于图像采集组件的位置参数和镜头参数录制显示界面显示的虚拟教育场景,获得视频录制结果。

[0081] 作为一种可能的实现方式,所述装置700还包括:

[0082] 处理模块703,用于基于图像采集组件的位置参数和镜头参数确定采集区域;

[0083] 获取模块702,还用于基于采集区域采集显示界面内的虚拟教育场景,获得视频录制结果。

[0084] 作为一种可能的实现方式,采集区域至少覆盖显示界面显示的虚拟教育场景内预设学习事件发生的区域;

[0085] 其中,采集区域与显示界面重合;或,采集区域位于所述显示界面的局部。

[0086] 作为一种可能的实现方式,处理模块703,还用于基于图像采集组件的位置参数和镜头参数,确定待录制视频数据存储区域;

[0087] 获取模块702,还用于基于待录制视频数据存储区域获取视频录制结果。

[0088] 作为一种可能的实现方式,处理模块703,还用于基于图像采集组件的位置参数和镜头参数录制显示界面显示的虚拟教育场景,获得视频录制结果前,确定虚拟教育场景内发生预设学习事件的情况下,基于预设学习事件在虚拟教育场景内发生位置,设置图像采集组件的位置参数和/或镜头参数。

[0089] 作为一种可能的实现方式,创建模块701,还用于确定虚拟教育场景内发生预设学习事件的情况下,创建图像采集组件;或,

[0090] 确定虚拟教育场景内发生预设学习事件前,创建图像采集组件。

[0091] 作为一种可能的实现方式,获取模块702,还用于响应于用户录制请求,基于图像采集组件的位置参数和镜头参数录制显示界面显示的虚拟教育场景。

[0092] 作为一种可能的实现方式,获取模块702,还用于提取录制视频的视频数据;

[0093] 处理模块703,还用于对视频数据进行处理。

[0094] 作为一种可能的实现方式,视频数据为视频纹理信息,处理模块703,还用于对视频纹理信息进行逐帧画面处理,获得多帧处理后画面;将多帧处理后画面进行合并。

[0095] 作为一种可能的实现方式,原生组件的数据与虚拟教育场景数据隔离;和/或,

[0096] 随着显示界面显示的虚拟教育场景的变化,原生组件在显示界面的位置保持恒定。

[0097] 图8示出了本公开示例性实施例的芯片的示意性框图。如图8所示,该芯片800包括一个或两个以上(包括两个)处理器801和通信接口802。通信接口802可以支持服务器执行上述教学质量的评价方法中的数据收发步骤,处理器801可以支持服务器执行上述教学质量的评价方法中的数据处理步骤。

[0098] 可选的,如图8所示,该芯片800还包括存储器803,存储器803可以包括只读存储器和随机存取存储器,并向处理器提供操作指令和数据。存储器的一部分还可以包括非易失性随机存取存储器(non-volatile random access memory,NVRAM)。

[0099] 在一些实施方式中,如图8所示,处理器801通过调用存储器存储的操作指令(该操作指令可存储在操作系统中),执行相应的操作。处理器801控制终端设备中任一个的处理操作,处理器还可以称为中央处理单元(central processing unit,CPU)。存储器803可以

包括只读存储器和随机存取存储器,并向处理器801提供指令和数据。存储器803的一部分还可以包括NVRAM。例如应用中存储器、通信接口以及存储器通过总线系统耦合在一起,其中总线系统除包括数据总线之外,还可以包括电源总线、控制总线和状态信号总线等。但是为了清楚说明起见,在图8中将各种总线都标为总线系统804。

[0100] 上述本公开实施例揭示的方法可以应用于处理器中,或者由处理器实现。处理器可能是一种集成电路芯片,具有信号的处理能力。在实现过程中,上述方法的各步骤可以通过处理器中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器可以是通用处理器、数字信号处理器(digital signal processing,DSP)、ASIC、现成可编程门阵列(field-programmable gate array,FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本公开实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本公开实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成,或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器,闪存、只读存储器,可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器,处理器读取存储器中的信息,结合其硬件完成上述方法的步骤。

[0101] 本公开示例性实施例还提供一种电子设备,包括:至少一个处理器;以及与至少一个处理器通信连接的存储器。所述存储器存储有能够被所述至少一个处理器执行的计算机程序,所述计算机程序在被所述至少一个处理器执行时用于使所述电子设备执行根据本公开实施例的方法。

[0102] 本公开示例性实施例还提供一种存储有计算机程序的非瞬时计算机可读存储介质,其中,所述计算机程序在被计算机的处理器执行时用于使所述计算机执行根据本公开实施例的方法。

[0103] 参考图9,现将描述可以作为本公开的服务器或客户端的电子设备900的结构框图,其是可以应用于本公开的各方面的硬件设备的示例。电子设备旨在表示各种形式的数字电子的计算机设备,诸如,膝上型计算机、台式计算机、工作台、个人数字助理、服务器、刀片式服务器、大型计算机、和其它适合的计算机。电子设备还可以表示各种形式的移动装置,诸如,个人数字处理、蜂窝电话、智能电话、可穿戴设备和其它类似的计算装置。本文所示的部件、它们的连接和关系、以及它们的功能仅仅作为示例,并且不意在限制本文中描述的和/或者要求的本公开的实现。

[0104] 如图9所示,电子设备900包括计算单元901,其可以根据存储在只读存储器(ROM)902中的计算机程序或者从存储单元908加载到随机访问存储器(RAM)903中的计算机程序,来执行各种适当的动作和处理。在RAM 903中,还可存储设备900操作所需的各种程序和数。计算单元901、ROM 902以及RAM 903通过总线904彼此相连。输入/输出(I/O)接口905也连接至总线904。

[0105] 电子设备900中的多个部件连接至I/O接口905,包括:输入单元906、输出单元907、存储单元908以及通信单元909。输入单元906可以是能向电子设备900输入信息的任何类型的设备,输入单元906可以接收输入的数字或字符信息,以及产生与电子设备的用户设置和/或功能控制有关的键信号输入。输出单元907可以是能呈现信息的任何类型的设备,并且可以包括但不限于显示器、扬声器、视频/音频输出终端、振动器和/或打印机。存储单元

904可以包括但不限于磁盘、光盘。通信单元909允许电子设备900通过诸如因特网的计算机网络和/或各种电信网络与其他设备交换信息/数据,并且可以包括但不限于调制解调器、网卡、红外通信设备、无线通信收发机和/或芯片组,例如蓝牙TM设备、WiFi设备、WiMax设备、蜂窝通信设备和/或类似物。

[0106] 如图9所示,计算单元901可以是各种具有处理和计算能力的通用和/或专用处理组件。计算单元901的一些示例包括但不限于中央处理单元(CPU)、图形处理单元(GPU)、各种专用的人工智能(AI)计算芯片、各种运行机器学习模型算法的计算单元、数字信号处理器(DSP)、以及任何适当的处理器、控制器、微控制器等。计算单元901执行上文所描述的各个方法和处理。例如,在一些实施例中,本公开示例性实施例的方法可被实现为计算机软件程序,其被有形地包含于机器可读介质,例如存储单元908。在一些实施例中,计算机程序的部分或者全部可以经由ROM 902和/或通信单元909而被载入和/或安装到电子设备900上。在一些实施例中,计算单元901可以通过其他任何适当的方式(例如,借助于固件)而被配置为执行方法。

[0107] 用于实施本公开的方法的程序代码可以采用一个或多个编程语言的任何组合来编写。这些程序代码可以提供给通用计算机、专用计算机或其他可编程数据处理装置的处理器或控制器,使得程序代码当由处理器或控制器执行时使流程图和/或框图中所规定的功能/操作被实施。程序代码可以完全在机器上执行、部分地在机器上执行,作为独立软件包部分地在机器上执行且部分地在远程机器上执行或完全在远程机器或服务器上执行。

[0108] 在本公开的上下文中,机器可读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。机器可读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。机器可读存储介质的更具体示例会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。

[0109] 如本公开使用的,术语“机器可读介质”和“计算机可读介质”指的是用于将机器指令和/或数据提供给可编程处理器的任何计算机程序产品、设备、和/或装置(例如,磁盘、光盘、存储器、可编程逻辑装置(PLD)),包括,接收作为机器可读信号的机器指令的机器可读介质。术语“机器可读信号”指的是用于将机器指令和/或数据提供给可编程处理器的任何信号。

[0110] 为了提供与用户的交互,可以在计算机上实施此处描述的系统和技术,该计算机具有:用于向用户显示信息的显示装置(例如,CRT(阴极射线管)或者LCD(液晶显示器)监视器);以及键盘和指向装置(例如,鼠标或者轨迹球),用户可以通过该键盘和该指向装置来将输入提供给计算机。其它种类的装置还可以用于提供与用户的交互;例如,提供给用户的反馈可以是任何形式的传感反馈(例如,视觉反馈、听觉反馈、或者触觉反馈);并且可以用任何形式(包括声输入、语音输入或者、触觉输入)来接收来自用户的输入。

[0111] 可以将此处描述的系统和技术实施在包括后台部件的计算系统(例如,作为数据服务器)、或者包括中间件部件的计算系统(例如,应用服务器)、或者包括前端部件的计算

系统(例如,具有图形用户界面或者网络浏览器的用户计算机,用户可以通过该图形用户界面或者该网络浏览器来与此处描述的系统和技术的实施方式交互)、或者包括这种后台部件、中间件部件、或者前端部件的任何组合的计算系统中。可以通过任何形式或者介质的数字数据通信(例如,通信网络)来将系统的部件相互连接。通信网络的示例包括:局域网(LAN)、广域网(WAN)和互联网。

[0112] 计算机系统可以包括客户端和服务端。客户端和服务端一般远离彼此并且通常通过通信网络进行交互。通过在相应的计算机上运行并且彼此具有客户端-服务器关系的计算机程序来产生客户端和服务端的关系。

[0113] 在上述实施例中,可以全部或部分地通过软件、硬件、固件或者其任意组合来实现。当使用软件实现时,可以全部或部分地以计算机程序产品的形式实现。所述计算机程序产品包括一个或多个计算机程序或指令。在计算机上加载和执行所述计算机程序或指令时,全部或部分地执行本公开实施例所述的流程或功能。所述计算机可以是通用计算机、专用计算机、计算机网络、终端、用户设备或者其他可编程装置。所述计算机程序或指令可以存储在计算机可读存储介质中,或者从一个计算机可读存储介质向另一个计算机可读存储介质传输,例如,所述计算机程序或指令可以从一个网站站点、计算机、服务器或数据中心通过有线或无线方式向另一个网站站点、计算机、服务器或数据中心进行传输。所述计算机可读存储介质可以是计算机能够存取的任何可用介质或者是集成一个或多个可用介质的服务器、数据中心等数据存储设备。所述可用介质可以是磁性介质,例如,软盘、硬盘、磁带;也可以是光介质,例如,数字视频光盘(digital video disc,DVD);还可以是半导体介质,例如,固态硬盘(solid state drive,SSD)。

[0114] 尽管结合具体特征及其实施例对本公开进行了描述,显而易见的,在不脱离本公开的精神和范围的情况下,可对其进行各种修改和组合。相应地,本说明书和附图仅仅是所附权利要求所界定的本公开的示例性说明,且视为已覆盖本公开范围内的任意和所有修改、变化、组合或等同物。显然,本领域的技术人员可以对本公开进行各种改动和变型而不脱离本公开的精神和范围。这样,倘若本公开的这些修改和变型属于本公开权利要求及其等同技术的范围之内,则本公开也意图包括这些改动和变型在内。

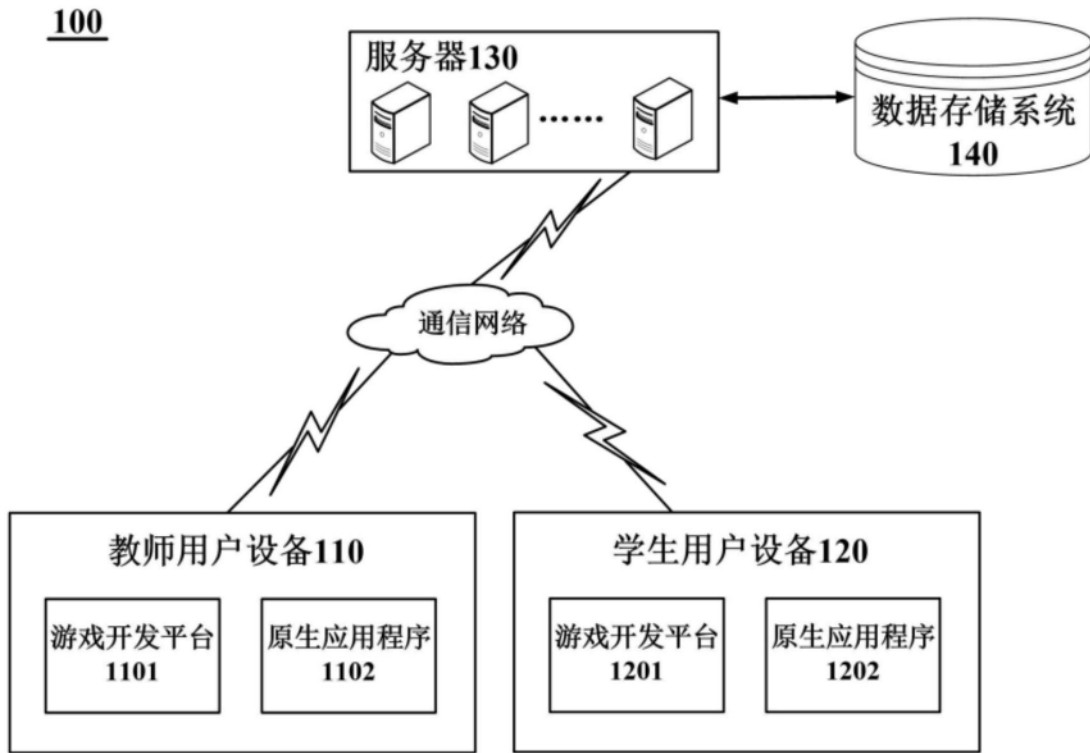


图1

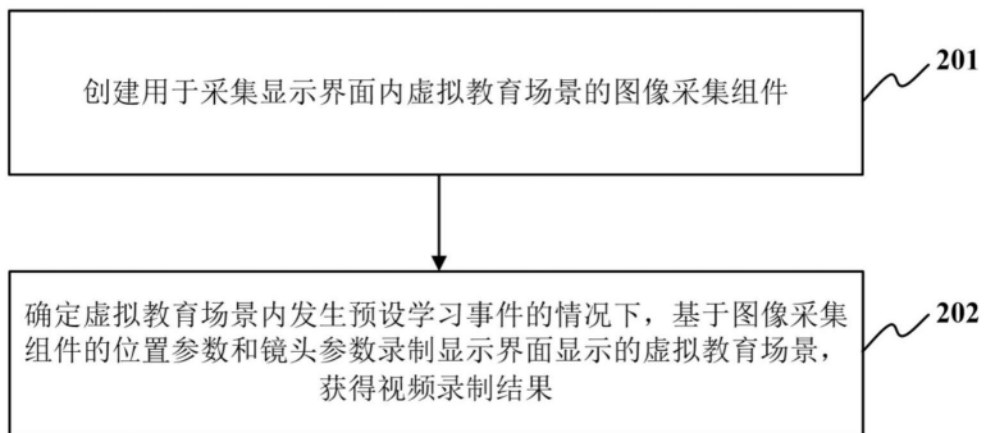


图2

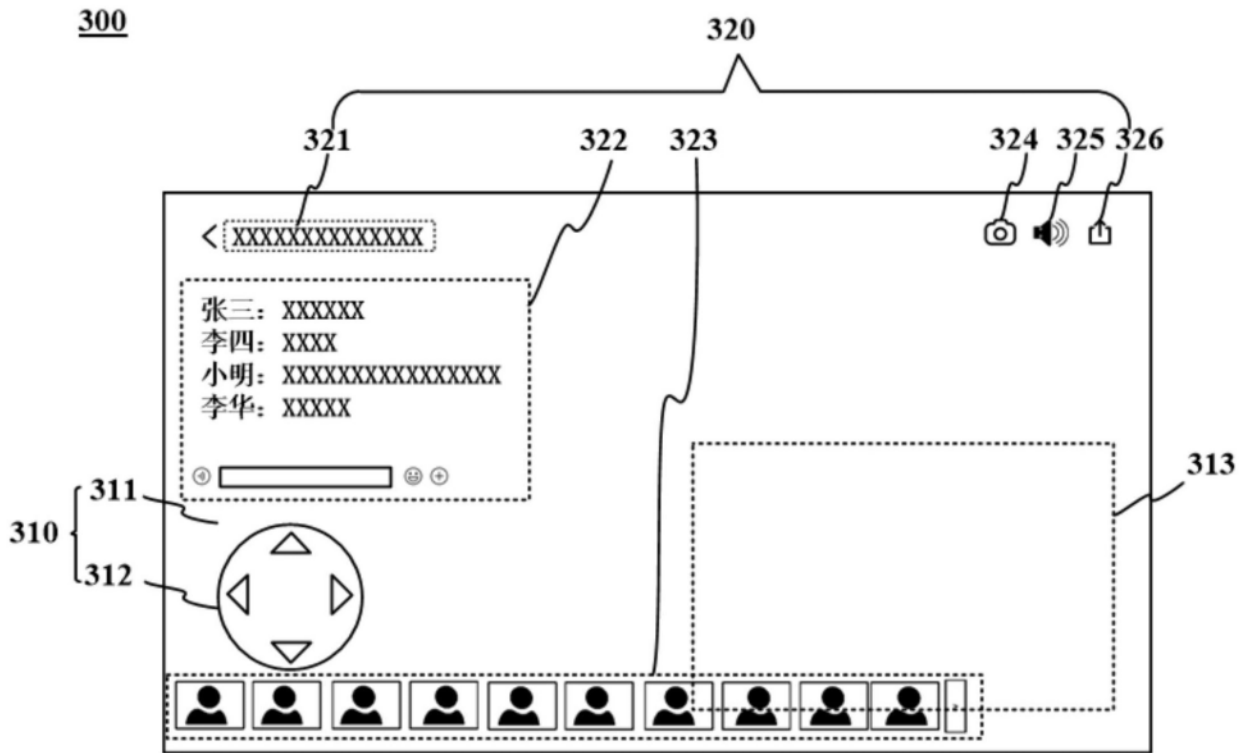


图3

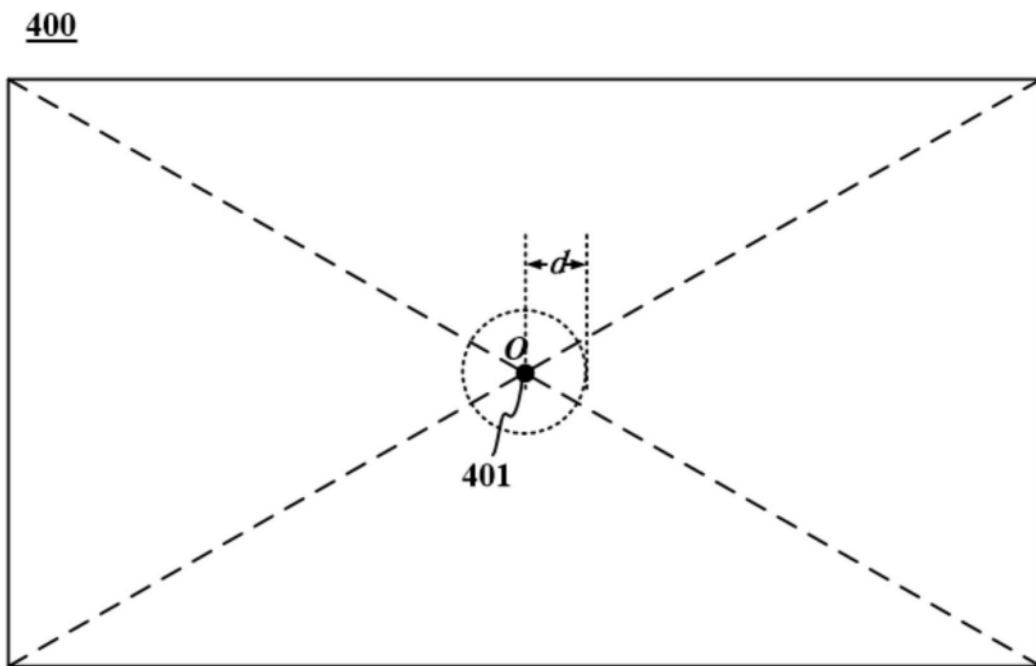


图4

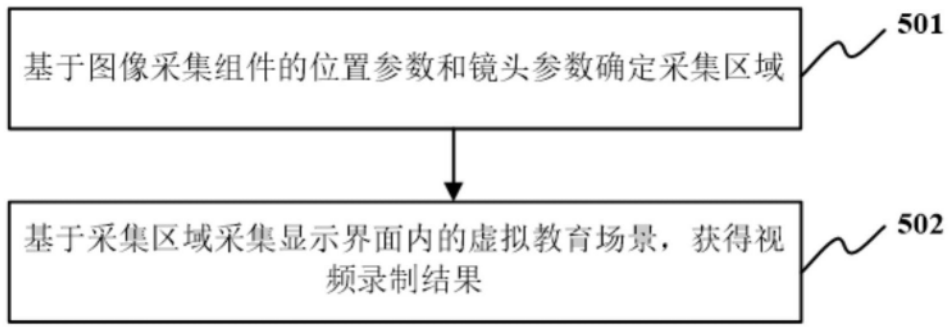


图5

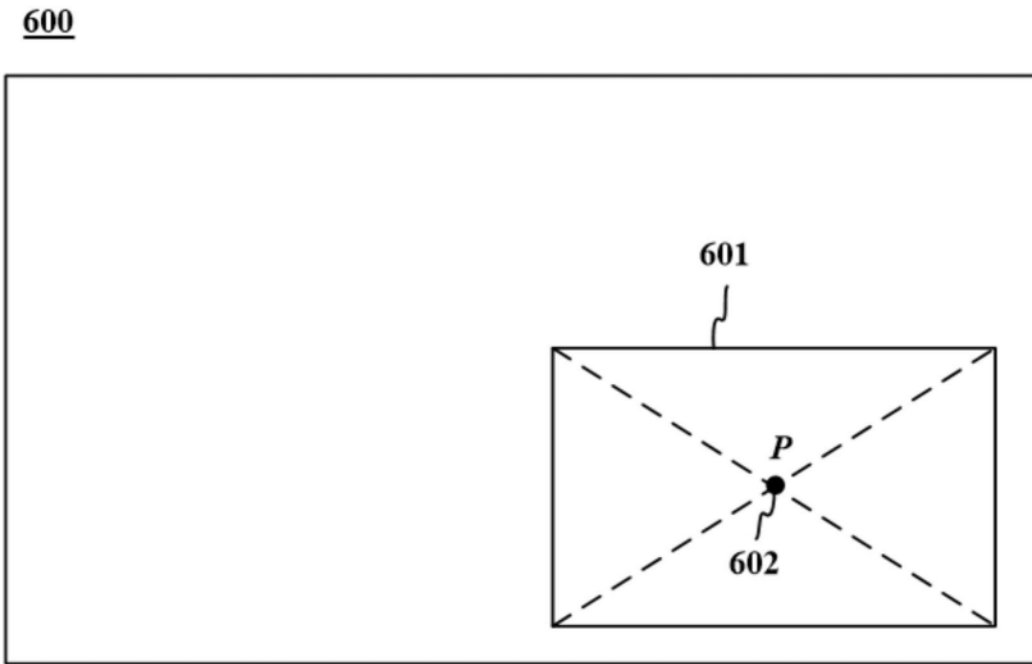


图6



图7

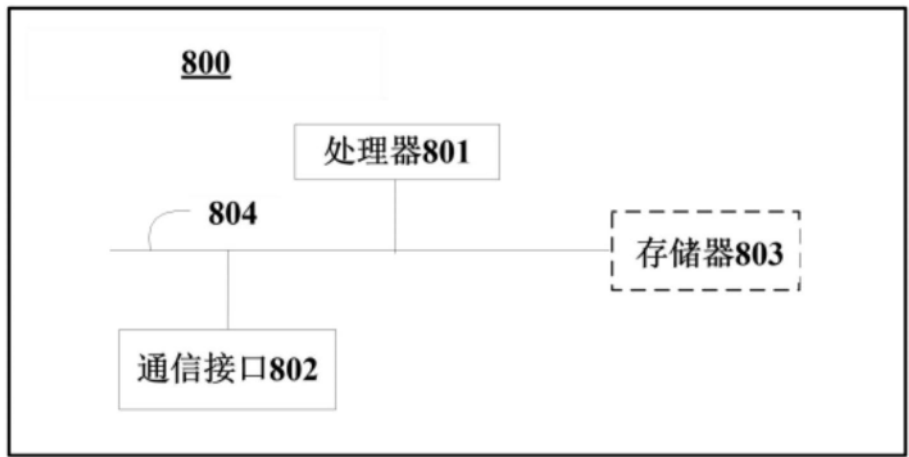


图8

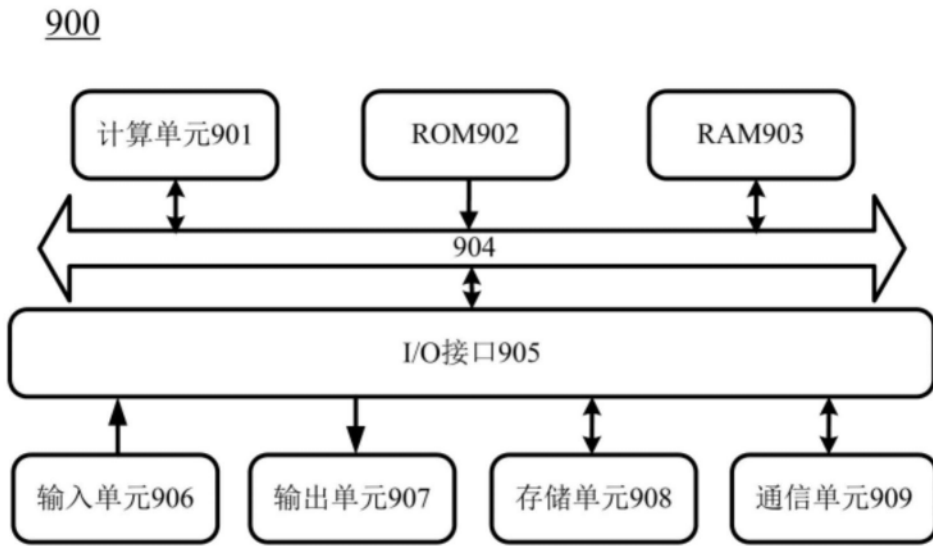


图9