



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 112235530 A

(43) 申请公布日 2021.01.15

(21) 申请号 202011093803.8

H04N 21/4788 (2011.01)

(22) 申请日 2020.10.13

(71) 申请人 网易(杭州)网络有限公司

地址 310052 浙江省杭州市滨江区长河街
道网商路599号4幢7层

(72) 发明人 胡志鹏 李仁杰 范长杰 刘柏
林磊 张青 何钧 胡哲婷 高峰
陈大帅 陈展 刘宝彬 龚帅
刘阳 张杰 关文浩 何渊
陈则伦 唐钊 陈明辉 高璐瑶
宋思怡 章唐燕 刘梓曦

(74) 专利代理机构 北京超成律师事务所 11646
代理人 张芮

(51) Int.Cl.

H04N 7/15 (2006.01)

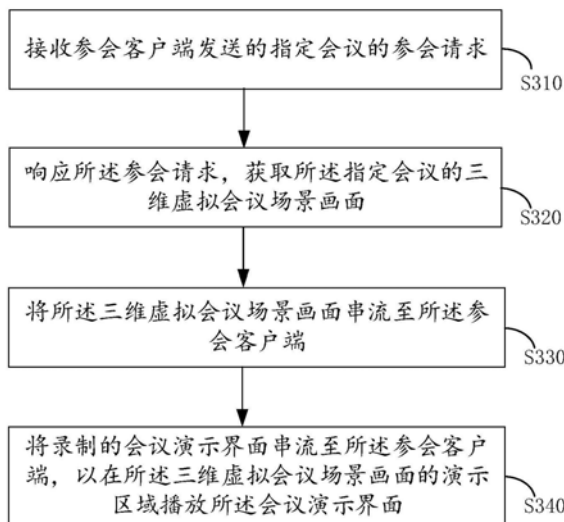
权利要求书3页 说明书12页 附图6页

(54) 发明名称

远程会议的实现方法及装置、电子设备、存储介质

(57) 摘要

本申请提供一种远程会议的实现方法及装置、电子设备、存储介质,该方法包括接收参会客户端发送的指定会议的参会请求;响应参会请求,获取指定会议的三维虚拟会议场景画面;将三维虚拟会议场景画面串流至参会客户端;将捕获到的演示界面串流至参会客户端,以在虚拟会议场景画面的演示区域播放演示界面。



1. 一种远程会议的实现方法,其特征在于,包括:
接收参会客户端发送的指定会议的参会请求;
响应所述参会请求,获取所述指定会议的三维虚拟会议场景画面;
将所述三维虚拟会议场景画面串流至所述参会客户端;
将捕获到的会议演示界面串流至所述参会客户端,以在所述三维虚拟会议场景画面的演示区域播放所述会议演示界面。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述三维虚拟会议场景画面包含参会者对应的虚拟人物。
3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:
接收所述参会客户端发送的操控指令,控制所述参会客户端对应的虚拟人物执行与所述操控指令相应的动作。
4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述响应所述参会请求,获取所述指定会议的三维虚拟会议场景画面,包括:
根据所述参会请求携带的参会者身份,以所述参会者身份相应的视角截取三维虚拟会议场景中的三维虚拟会议场景画面。
5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:
接收所述参会客户端发送的视角调整指令;
根据所述视角调整指令从三维虚拟会议场景中获取相应视角的三维虚拟会议场景画面,重新串流至所述参会客户端。
6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,在所述接收参会客户端发送的指定会议的参会请求之前,所述方法还包括:
接收所述参会客户端发送的包含参会者个人照片以及所选虚拟角色的用户注册信息;
根据所述参会者个人照片和所选虚拟角色,通过智能捏脸技术生成参会者在三维虚拟会议场景中对应的虚拟人物。
7. 根据权利要求6所述的方法,其特征在于,所述用户注册信息还包括用户联系方式;在所述接收参会客户端发送的指定会议的参会请求之前,所述方法还包括:
根据所述用户联系方式,向所述用户联系方式对应的参会客户端发送参会通知。
8. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述会议演示界面为所述远程会议对应的三维虚拟会议场景中播放的演示文件对应的演示界面。
9. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述将捕获到的会议演示界面串流至所述参会客户端,包括:
接收讲师终端发送的远程演示指令;
响应所述远程演示指令,播放演示文件并捕获所述演示文件对应的会议演示界面;
将所述会议演示界面的存储地址发送到所述参会客户端,以使所述参会客户端根据所述存储地址获取所述会议演示界面。
10. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述将捕获到的会议演示界面串流至所述参会客户端,包括:
通过运行虚拟机接收讲师终端发送的远程演示指令,在所述远程演示指令的控制下所述虚拟机播放演示文件并捕获所述演示文件对应的会议演示界面;

通过所述虚拟机将捕获的所述会议演示界面串流到演示串流服务器；

通过所述演示串流服务器将所述会议演示界面的存储地址发送到所述参会客户端，以使所述参会客户端根据所述存储地址获取所述会议演示界面。

11. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，还包括：

向视频直播服务端发送三维虚拟会议场景画面以及所述会议演示界面；所述会议演示界面用于在所述三维虚拟会议场景画面的演示区域进行播放。

12. 根据权利要求1所述的方法，其特征在于，还包括：

在三维虚拟会议场景外构建虚拟展台区；所述虚拟展台区包括多个展板；

在所述多个展板分别进行图文内容的显示。

13. 一种远程会议的实现方法，其特征在于，包括：

参会客户端响应参会者输入信息，发起指定会议的参会请求；

接收根据所述参会请求返回的所述指定会议的三维虚拟会议场景画面；

显示所述三维虚拟会议场景画面；

获取会议演示界面，并通过内嵌浏览器在所述三维虚拟会议场景画面的演示区域播放所述会议演示界面。

14. 根据权利要求13所述的方法，其特征在于，所述参会者输入信息包括参会者身份，所述显示所述三维虚拟会议场景画面，包括：

根据所述参会者身份，以所述参会者身份相应的视角从所述三维虚拟会议场景画面中截取指定画面；

显示从所述三维虚拟会议场景画面中截取的指定画面。

15. 根据权利要求13所述的方法，其特征在于，所述虚拟会议场景画面包括参会者对应的虚拟人物。

16. 根据权利要求13所述的方法，其特征在于，在参会客户端响应参会者输入信息，发起指定会议的参会请求之前，所述方法还包括：

提交包含参会者个人照片以及所选虚拟角色的用户注册信息，获得参会者在三维虚拟会议场景中对应的虚拟人物；

所述虚拟人物是服务端根据所述参会者个人照片和所选虚拟角色生成的。

17. 根据权利要求13所述的方法，其特征在于，还包括：

当所述参会客户端对应的虚拟人物进入虚拟展台区时，以所述虚拟人物相应的视角展示所述虚拟展台区的画面；

当接收到所述虚拟展台区中指定展板的展开指令时，放大显示所述指定展板的展示内容。

18. 根据权利要求13所述的方法，其特征在于，还包括：

所述参会客户端响应用户触发的第一操作指令，向服务端发送操控指令，以控制三维虚拟会议场景中所述参会客户端对应的虚拟人物执行与所述操控指令相应的动作。

19. 根据权利要求13所述的方法，其特征在于，还包括：

所述参会客户端响应用户触发的视角调整指令，获取相应视角的三维虚拟会议场景画面进行显示。

20. 一种远程会议的实现装置，其特征在于，包括：

请求接收模块,用于接收参会客户端发送的指定会议的参会请求;
画面获取模块,用于响应所述参会请求,获取所述指定会议的三维虚拟会议场景画面;
画面发送模块,用于将所述三维虚拟会议场景画面串流至所述参会客户端;
演示发送模块,用于将捕获到的会议演示界面串流至所述参会客户端,以在所述三维虚拟会议场景画面的演示区域播放所述演示界面。

21. 一种远程会议的实现装置,其特征在于,包括:

请求发送模块,用于参会客户端响应参会者输入信息,发起指定会议的参会请求;
画面接收模块,用于接收根据所述参会请求返回的所述指定会议的三维虚拟会议场景画面;
画面显示模块,用于显示所述三维虚拟会议场景画面;
演示播放模块,用于获取会议演示界面,并通过内嵌浏览器在所述三维虚拟会议场景画面的演示区域播放所述演示界面。

22. 一种电子设备,其特征在于,所述电子设备包括:

处理器;

用于存储处理器可执行指令的存储器;

其中,所述处理器被配置为执行权利要求1-19任意一项所述的远程会议的实现方法。

23. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述存储介质存储有计算机程序,所述计算机程序可由处理器执行以完成权利要求1-19任意一项所述的远程会议的实现方法。

远程会议的实现方法及装置、电子设备、存储介质

技术领域

[0001] 本申请涉及远程会议技术领域,特别涉及一种远程会议的实现方法及装置、电子设备、计算机可读存储介质。

背景技术

[0002] 远程视频会议是利用现有通信网(包括各种传输网络)和数字信号压缩处理技术,将音视频和数据信号处理后传到远端,实现面对面的交流。其交流形式为点到点,点对多点和多点对多点。

[0003] 主要设备包括MCU(多点控制单元)、视频会议终端、网关、网闸和相关的配套外围设备,如显示设备、音响系统等。首先、视频会议要有图像和音频的采集,就必须要有摄像机和麦克风。

[0004] 其次,图像音频采集完毕后需要由终端设备来处理,即需要终端设备来对图像、音频进行编码压缩。然后、图像、音频被编码压缩以后需要通过网络来传输。

[0005] 再后,经过网络传输的编码后的图像和音频被MCU接收,再经过MCU处理后发送给各个视频终端设备。最后、视频终端将MCU发送的视频和音频解码,通过显示及扩音设备播放出来。

[0006] 目前的远程视频系统,都定位于用户可以方便地接入系统中,提供良好的音视频体验,而现在随着网络技术、数据压缩技术、5G等基础设施的发展,这些接入问题会越来越小。但远程会议的参会者处于各自不同的现实环境中,仅能接收到转发的音视频,信息量有限,故远程会议常因用户没有参会感受,会议效果差,无法完全代替线下会议。

发明内容

[0007] 本申请实施例提供了远程会议的实现方法,用以提升参会者在远程会议中的代入感。

[0008] 本申请实施例提供了一种远程会议的实现方法,包括:

[0009] 接收参会客户端发送的指定会议的参会请求;

[0010] 响应所述参会请求,获取所述指定会议的三维虚拟会议场景画面;

[0011] 将所述三维虚拟会议场景画面串流至所述参会客户端;

[0012] 将捕获到的会议演示界面串流至所述参会客户端,以在所述三维虚拟会议场景画面的演示区域播放所述会议演示界面。

[0013] 在一实施例中,所述三维虚拟会议场景画面包含参会者对应的虚拟人物。

[0014] 在一实施例中,上述方法还包括:

[0015] 接收所述参会客户端发送的操控指令,控制所述参会客户端对应的虚拟人物执行与所述操控指令相应的动作。

[0016] 在一实施例中,所述响应所述参会请求,获取所述指定会议的三维虚拟会议场景画面,包括:

- [0017] 根据所述参会请求携带的参会者身份,以所述参会者身份相应的视角截取三维虚拟会议场景中的三维虚拟会议场景画面。
- [0018] 在一实施例中,上述方法还包括:
- [0019] 接收所述参会客户端发送的视角调整指令;
- [0020] 根据所述视角调整指令从三维虚拟会议场景中获取相应视角的三维虚拟会议场景画面,重新串流至所述参会客户端。
- [0021] 在一实施例中,在所述接收参会客户端发送的指定会议的参会请求之前,所述方法还包括:
- [0022] 接收所述参会客户端发送的包含参会者个人照片以及所选虚拟角色的用户注册信息;
- [0023] 根据所述参会者个人照片和所选虚拟角色,通过智能捏脸技术生成参会者在三维虚拟会议场景中对应的虚拟人物。
- [0024] 在一实施例中,所述用户注册信息还包括用户联系方式;在所述接收参会客户端发送的指定会议的参会请求之前,所述方法还包括:
- [0025] 根据所述用户联系方式,向所述用户联系方式对应的参会客户端发送参会通知。
- [0026] 在一实施例中,所述会议演示界面为所述远程会议对应的三维虚拟会议场景中播放的演示文件对应的演示界面。
- [0027] 在一实施例中,所述将捕获到的会议演示界面串流至所述参会客户端,包括:
- [0028] 接收讲师终端发送的远程演示指令;
- [0029] 响应所述远程演示指令,播放演示文件并捕获所述演示文件对应的会议演示界面;
- [0030] 将所述会议演示界面的存储地址发送到所述参会客户端,以使所述参会客户端根据所述存储地址获取所述会议演示界面。
- [0031] 在一实施例中,所述将捕获到的会议演示界面串流至所述参会客户端,包括:
- [0032] 通过运行虚拟机接收讲师终端发送的远程演示指令,在所述远程演示指令的控制下所述虚拟机播放演示文件并捕获所述演示文件对应的会议演示界面;
- [0033] 通过所述虚拟机将捕获的所述会议演示界面串流到演示串流服务器;
- [0034] 通过所述演示串流服务器将所述会议演示界面的存储地址发送到所述参会客户端,以使所述参会客户端根据所述存储地址获取所述会议演示界面。
- [0035] 在一实施例中,上述方法还包括:
- [0036] 向视频直播服务端发送三维虚拟会议场景画面以及所述会议演示界面;所述会议演示界面用于在所述三维虚拟会议场景画面的演示区域进行播放。
- [0037] 在一实施例中,上述方法还包括:
- [0038] 在三维虚拟会议场景外构建虚拟展台区;所述虚拟展台区包括多个展板;
- [0039] 在所述多个展板分别进行图文内容的显示。
- [0040] 本申请实施例还提供了一种远程会议的实现方法,包括:
- [0041] 参会客户端响应参会者输入信息,发起指定会议的参会请求;
- [0042] 接收根据所述参会请求返回的所述指定会议的三维虚拟会议场景画面;
- [0043] 显示所述三维虚拟会议场景画面;

- [0044] 获取会议演示界面,并通过内嵌浏览器在所述三维虚拟会议场景画面的演示区域播放所述会议演示界面。
- [0045] 在一实施例中,所述参会者输入信息包括参会者身份,所述显示所述三维虚拟会议场景画面,包括:
- [0046] 根据所述参会者身份,以所述参会者身份相应的视角从所述三维虚拟会议场景画面中截取指定画面;
- [0047] 显示从所述三维虚拟会议场景画面中截取的指定画面。
- [0048] 在一实施例中,所述虚拟会议场景画面包括参会者对应的虚拟人物。
- [0049] 在一实施例中,在参会客户端响应参会者输入信息,发起指定会议的参会请求之前,所述方法还包括:
- [0050] 提交包含参会者个人照片以及所选虚拟角色的用户注册信息,获得参会者在三维虚拟会议场景中对应的虚拟人物;
- [0051] 所述虚拟人物是服务端根据所述参会者个人照片和所选虚拟角色生成的。
- [0052] 在一实施例中,上述方法还包括:
- [0053] 当所述参会客户端对应的虚拟人物进入虚拟展台区时,以所述虚拟人物相应的视角展示所述虚拟展台区的画面;
- [0054] 当接收到所述虚拟展台区中指定展板的展开指令时,放大显示所述指定展板的展示内容。
- [0055] 在一实施例中,上述方法还包括:
- [0056] 所述参会客户端响应用户触发的第一操作指令,向服务端发送操控指令,以控制三维虚拟会议场景中所述参会客户端对应的虚拟人物执行与所述操控指令相应的动作。
- [0057] 在一实施例中,上述方法还包括:
- [0058] 所述参会客户端响应用户触发的视角调整指令,获取相应视角的三维虚拟会议场景画面进行显示。
- [0059] 本申请实施例还提供了一种远程会议的实现装置,包括:
- [0060] 请求接收模块,用于接收参会客户端发送的指定会议的参会请求;
- [0061] 画面获取模块,用于响应所述参会请求,获取所述指定会议的三维虚拟会议场景画面;
- [0062] 画面发送模块,用于将所述三维虚拟会议场景画面串流至所述参会客户端;
- [0063] 演示发送模块,用于将捕获到的会议演示界面串流至所述参会客户端,以在所述三维虚拟会议场景画面的演示区域播放所述演示界面。
- [0064] 本申请实施例还提供了一种远程会议的实现装置,包括:
- [0065] 请求发送模块,用于参会客户端响应参会者输入信息,发起指定会议的参会请求;
- [0066] 画面接收模块,用于接收根据所述参会请求返回的所述指定会议的三维虚拟会议场景画面;
- [0067] 画面显示模块,用于显示所述三维虚拟会议场景画面;
- [0068] 演示播放模块,用于获取会议演示界面,并通过内嵌浏览器在所述三维虚拟会议场景画面的演示区域播放所述演示界面。
- [0069] 本申请实施例还提供了一种电子设备,所述电子设备包括:

- [0070] 处理器；
- [0071] 用于存储处理器可执行指令的存储器；
- [0072] 其中，所述处理器被配置为执行上述远程会议的实现方法。
- [0073] 本申请实施例还提供了一种计算机可读存储介质，所述存储介质存储有计算机程序，所述计算机程序可由处理器执行以完成上述远程会议的实现方法。
- [0074] 本申请实施例提供的技术方案，通过将虚拟会议场景画面串流至参会客户端，并在虚拟会议场景画面的演示区域播放录制的演示界面，从而营造在会议场景中播放PPT或视频的视觉感受，给用户沉浸式会议体验。相比传统远程会议，本方案中，用户除了观看PPT外，还可以了解会议全场的情况，丰富了远程会议的信息量，提高了会议的代入感，给用户身临其境的会议体验。

附图说明

- [0075] 为了更清楚地说明本申请实施例的技术方案，下面将对本申请实施例中所需要使用的附图作简单地介绍。
- [0076] 图1为本申请一实施例提供的远程会议的实现方法的应用场景示意图；
- [0077] 图2是本申请实施例提供的电子设备的结构示意图；
- [0078] 图3是本申请实施例提供的远程会议的实现方法的流程示意图；
- [0079] 图4是本申请实施例提供的虚拟会议场景画面的示意图；
- [0080] 图5是本申请实施例提供的听众视角的虚拟会议场景画面的示意图
- [0081] 图6是图3对应实施例基础上本申请另一实施例提供的远程会议的实现方法的流程示意图；
- [0082] 图7是图3对应实施例中步骤S340的细节流程图；
- [0083] 图8是本申请实施例提供的虚拟展示区的示意图；
- [0084] 图9是本申请另一实施例示出的一种远程会议的实现方法的流程示意图；
- [0085] 图10是本申请实施例提供的一种远程会议的实现装置的框图；
- [0086] 图11是本申请另一实施例提供的一种远程会议的实现装置的框图。

具体实施方式

- [0087] 下面将结合本申请实施例中的附图，对本申请实施例中的技术方案进行描述。
- [0088] 相似的标号和字母在下面的附图中表示类似项，因此，一旦某一项在一个附图中被定义，则在随后的附图中不需要对其进行进一步定义和解释。同时，在本申请的描述中，术语“第一”、“第二”等仅用于区分描述，而不能理解为指示或暗示相对重要性。
- [0089] 图1为本申请实施例提供的远程会议的实现方法的应用场景示意图。如图1所示该应用场景包括服务端10以及参会客户端20，服务端10与参会客户端20之间通过有线或无线网络连接。其中，服务端10可以包括一台或多台服务器。参会客户端20可以包括：讲师侧客户端、听众侧客户端、主持人侧客户端。讲师侧客户端可以有一个或多个，听众侧客户端可以有一个或多个，主持人侧客户端也可以有一个或多个。参会客户端20可以是运行远程会议软件应用或者浏览器的手机、平板电脑、笔记本电脑或台式电脑。
- [0090] 在一实施例中，参会客户端20响应参会者输入信息，发起指定会议的参会请求。服

务端10接收参会客户端20发送的指定会议的参会请求;响应参会请求,获取指定会议的三维虚拟会议场景画面;将三维虚拟会议场景画面串流至参会客户端。参会客户端20接收根据参会请求返回的指定会议的三维虚拟会议场景画面,显示三维虚拟会议场景画面。服务端10将捕获的会议演示界面串流至参会客户端。参会客户端20获取会议演示界面,并通过内嵌浏览器在三维虚拟会议场景画面的演示区域播放演示界面。

[0091] 由此,现实会议中需要演示的PPT(幻灯片)、视频、文本文件等可以在三维虚拟会议场景的演示区域中进行展示,营造出一种逼真的参会场景,三维虚拟会议场景可以给参会者一种身临其境的感受,提供一种沉浸式会议体验。

[0092] 图2是本申请实施例提供的电子设备的结构示意图。该电子设备100可以用于执行本申请实施例提供的远程会议的实现方法。如图2所示,该电子设备100包括:一个或多个处理器102、一个或多个存储处理器可执行指令的存储器104。其中,所述处理器被配置为执行本申请下述实施例提供的远程会议的实现方法。

[0093] 所述处理器102可以是网关,也可以为智能终端,或者是包含中央处理单元(CPU)、图像处理单元(GPU)或者具有数据处理能力和/或指令执行能力的其它形式的处理单元的设备,可以对所述电子设备100中的其它组件的数据进行处理,还可以控制所述电子设备100中的其它组件以执行期望的功能。

[0094] 所述存储器104可以包括一个或多个计算机程序产品,所述计算机程序产品可以包括各种形式的计算机可读存储介质,例如易失性存储器和/或非易失性存储器。所述易失性存储器例如可以包括随机存取存储器(RAM)和/或高速缓冲存储器(cache)等。所述非易失性存储器例如可以包括只读存储器(ROM)、硬盘、闪存等。在所述计算机可读存储介质上可以存储一个或多个计算机程序指令,处理器102可以运行所述程序指令,以实现下文所述的远程会议的实现方法。在所述计算机可读存储介质中还可以存储各种应用程序和各种数据,例如所述应用程序使用和/或产生的各种数据等。

[0095] 在一实施例中,图2所示电子设备100还可以包括输入装置106、输出装置108以及数据采集装置110,这些组件通过总线系统112和/或其它形式的连接机构(未示出)互连。应当注意,图2所示的电子设备100的组件和结构只是示例性的,而非限制性的,根据需要,所述电子设备也可以具有其他组件和结构。

[0096] 所述输入装置106可以是用户用来输入指令的装置,并且可以包括键盘、鼠标、麦克风和触摸屏等中的一个或多个。所述输出装置108可以向外部(例如,用户)输出各种信息(例如,图像或声音),并且可以包括显示器、扬声器等中的一个或多个。所述数据采集装置110可以采集对象的图像,并且将所采集的图像存储在所述存储器104中以供其它组件使用。示例性地,该数据采集装置110可以为摄像头。

[0097] 在一实施例中,用于实现本申请实施例的远程会议的实现方法的示例电子设备100中的各器件可以集成设置,也可以分散设置,诸如将处理器102、存储器104、输入装置106和输出装置108集成设置于一体,而将数据采集装置110分离设置。

[0098] 在一实施例中,用于实现本申请实施例的远程会议的实现方法的示例电子设备100可以被实现为诸如智能手机、平板电脑、智能手表、车载设备等智能终端。

[0099] 图3是本申请实施例提供的远程会议的实现方法的流程示意图。该方法步骤可以由服务端执行。如图3所示,该方法包括以下步骤S310-步骤S340。

[0100] 步骤S310:接收参会客户端发送的指定会议的参会请求。

[0101] 举例来说,指定会议可以是xx学术会议,服务端可以提前存储该xx学术会议的虚拟会议场景画面。参会客户端可以包括讲师侧客户端、支持人侧客户端以及听众侧客户端。需要参与会议的所有人员(讲师、听众、主持人)可以通过各自的客户端向服务端发送参会请求,参会请求可以携带参会者身份(讲师、听众、主持人)以及所参加的会议名称(xx学术会议)。服务端接收参会客户端发送的参会请求。步骤S320:响应所述参会请求,获取所述指定会议的虚拟会议场景画面。

[0102] 服务端接收到参会请求后,可以根据参会请求携带的会议名称,获取该会议名称对应的三维虚拟会议场景画面。三维虚拟会议场景画面是指三维虚拟会议场景中的画面,三维虚拟会议场景是一种虚构的三维的会议场景,给用户营造出一种参与会议的环境。如图4所示,三维虚拟会议场景中可以包含虚拟桌椅401、虚拟人物402以及虚拟幕布403等。其中,一个参会人员可以用一个虚拟人物表示。三维虚拟会议场景画面包含参会者对应的虚拟人物。虚拟会议场景画面即虚拟会议场景的画面。

[0103] 在可选的实施方式中,参会客户端可以是游戏客户端,可以是本地游戏客户端(例如,PC端移动端游戏软件应用),也可以是云游戏客户端(例如,云游戏访问软件、浏览器等),指定会议的虚拟会议场景可以是游戏中的三维虚拟场景。

[0104] 步骤S330:将所述三维虚拟会议场景画面串流至所述参会客户端。

[0105] 随着虚拟人物的加入、退出和走动,虚拟会议场景画面可以随时间实时变化。“串流”(Streaming)是通过网路实时压缩和传输影音的技术。参会客户端不需要把完整的多媒体资料下载完后再进行播放,而是像“水流”一样源源不断实时从服务端传到参会客户端。由于三维虚拟会议场景画面可以实时变化,故服务端通过串流的方式可以将实时的虚拟会议场景画面传输至参会客户端,从而参会客户端可以及时获得最新的三维虚拟会议场景画面。

[0106] 在一实施例中,参会者可以点击指定按钮,使参会客户端接收到参会者触发的第一操作指令,并向服务端发送操控指令。服务端接收参会客户端发送的操控指令,可以控制参会客户端对应的虚拟人物执行与所述操控指令相应的动作。操控指令可以是移动指令、跳跃指令等,从而控制参会者对应的虚拟人物移动或跳跃,形成新的三维虚拟会议场景画面。

[0107] 步骤S340:将捕获的会议演示界面串流至所述参会客户端,以在所述三维虚拟会议场景画面的演示区域播放所述会议演示界面。

[0108] 所述会议演示界面为远程会议对应的三维虚拟会议场景中播放的演示文件对应的演示界面。例如,会议演示界面可以是计算机播放视频、PPT或文本文件时的界面。在一实施例中,可以通过截屏的方式获取计算机实时的演示界面。此计算机可以是虚拟机,也可以是实体台式电脑,此计算机可以由讲师通过另一计算机远程控制,也可以是讲师直接操控的计算机。

[0109] 服务端可以获取捕获的会议演示界面并串流到参会客户端,捕获一帧实时发送一帧到参会客户端,从而保持参会客户端接收到的会议演示界面和讲师操控的界面一致。其中,为使会议更加真实,三维虚拟会议场景画面中设有虚拟幕布(或虚拟显示器等用于展示的场景区域),参会客户端可以通过内嵌浏览器在三维虚拟会议场景画面的虚拟幕布区域

(相当于演示区域)中播放串流的会议演示界面,从而营造更加真实的,在会议中观看PPT、视频的视觉感受。

[0110] 在一实施例中,多个参会客户端可以通过服务端进行实时的音视频交流,服务端可以建立多个参会客户端之间的连接,将一个参会客户端的音视频信号转发到其他的参会客户端,从而参会者在观看三维虚拟会议场景中会议演示界面的同时,还可接收到参会客户端发送的语音信号以及视频信号,丰富远程会议可获得的信息量。

[0111] 在一实施例中,所述响应所述参会请求,获取所述指定会议的虚拟会议场景画面,包括:根据所述参会请求携带的参会者身份,以所述参会者身份相应的视角截取三维虚拟会议场景中的三维虚拟会议场景画面。

[0112] 参会者身份可以包括讲师、听众以及主持人。参会者身份可以由用户输入参会客户端,并由参会客户端发送到服务端。在一实施例中,讲师位于演讲台、听众位于观众席,主持人位于会场内一角,故讲师、听众和主持人所能看到的会场区域不同,参会者身份相应的视角可以认为是以讲师身份所能看到的区域、以听众身份所能看到的区域,以主持人身份所能看到的区域。为呈现更加真实的视觉效果,可以根据参会者身份的不同,从三维虚拟会议场景中截取与参会者身份的视角一致的画面,作为三维虚拟会议场景画面,发送到参会者身份相应的参会客户端。

[0113] 在一实施例中,由于参会者身份的不同,讲师、听众和主持人对于会场内情况的了解程度需求不同,比如听众无需了解全场的情况,只需看到自己周边、讲师和虚拟幕布播放的内容即可(如图5所示),而讲师需要了解全场的情况(如图4所示),故可以提前设定不同身份对应需呈现的会场范围,即参会者身份相应的视角。根据参会者身份对应需呈现的会场范围,从三维虚拟会议场景中截取此范围内的三维虚拟会议场景画面,将三维虚拟会议场景画面发送到参会者身份相应的参会客户端。

[0114] 在一实施例中,用户可以操作虚拟摇杆等控件或在指定的视角调整区域操作,触发客户端向服务端发送视角调整指令,服务端接收参会客户端发送的视角调整指令。视角调整指令可以包含具体的视角,服务端根据所述视角调整指令从三维虚拟会议场景中获取相应视角的三维虚拟会议场景画面,重新串流至所述参会客户端。从而用户可以自主调整视角,观察三维虚拟会议场景内不同方向的画面。

[0115] 在一实施例中,如图6所示,在上述步骤S310之前,本申请实施例提供的方法还包括步骤S301和步骤S302。

[0116] 步骤S301:接收所述参会客户端发送的包含参会者个人照片以及所选虚拟角色的用户注册信息。

[0117] 每个参会人员可以通过各自的客户端,提前向服务端发送用户注册信息。用户注册信息可以包括参会者个人照片、选择的虚拟角色(例如仙女、牧师)。根据需要,用户注册信息还可以包括参会者联系方式,例如电话、邮箱等。

[0118] 步骤S302:根据所述参会者个人照片和所选虚拟角色,通过智能捏脸技术生成参会者在三维虚拟会议场景中对应的虚拟人物。

[0119] 智能捏脸技术是指使虚拟角色的面部特征与参会者的面部特征近似。在一实施例,服务端可以通过训练的网络模型,将参会者人脸照片作为输入,输出捏脸参数。捏脸参数包括连续的骨骼参数(位移、尺寸、旋转角度,如眼睛大小,眉毛高低,脸颊胖瘦等)和离散

的贴图及颜色序号(如眉形,唇色,胡须样式等)。基于捏脸参数对虚拟角色的面部参数进行调整,从而形成与参会者相似的虚拟人物。虚拟人物是指与参会者面部相似的虚构的场景内人物。三维虚拟会议场景包括参会者对应的虚拟人物,从而营造一种更真实的参会会议的场景。

[0120] 在一实施例中,用户注册信息还可以包括用户联系方式;在上述步骤S310之前,本申请实施例提供的方法还包括:根据所述用户联系方式,向所述用户联系方式对应的参会客户端发送参会通知。

[0121] 用户联系方式可以是电话、邮箱地址、其他即时通信账号等。服务端可以从主持人客户端接收参会人员名单,根据参会者注册时提供的用户联系方式,向用户联系方式对应的参会客户端发送参会通知。参会通知可以包括会议名称、讲师姓名、会议时间以及会议链接。

[0122] 在一实施例中,如图7所示,上述步骤S340具体包括:步骤S341-步骤S342。

[0123] 步骤S341:接收讲师终端发送的远程演示指令。

[0124] 讲师终端是指讲师所持终端设备,可以是笔记本、台式机、智能手机。讲师可以通过所持终端设备,向服务端发送远程演示指令。远程演示指令用于命令服务端播放演示文件,播放过程可以包括打开文件、放映、翻页等。

[0125] 步骤S342:响应所述远程演示指令,播放演示文件并捕获所述演示文件对应的会议演示界面。

[0126] 服务端对远程演示指令作出响应,播放演示文件。演示文件可以是PPT、PDF文件、视频文件、word文件等。

[0127] 会议演示界面是指远程会议对应的三维虚拟会议场景中播放的演示文件对应的演示界面。可选的,该演示界面可以是游戏场景中的虚拟显示器、虚拟幕布等。

[0128] 在一实施例中,服务端可以通过运行虚拟机接收讲师终端发送的远程演示指令,在所述远程演示指令的控制下所述虚拟机播放演示文件并捕获所述演示文件对应的会议演示界面。

[0129] 虚拟机可以部署在单独的一台服务器上,即虚拟机可以是独立虚拟机。独立虚拟机是计算机系统的仿真器,通过软件模拟具有完整硬件系统功能的、运行在一个完全隔离环境中的完整计算机系统,能提供物理计算机的功能,也就是说,独立虚拟机相当于一台计算机。

[0130] 独立虚拟机受讲师终端的远程控制,可以接收讲师终端的远程演示指令,例如放映PPT、翻页、打开pdf等指令。独立虚拟机接收到这些远程演示指令后,可以在独立虚拟机中播放演示文件。在演示文件的显示过程中,独立虚拟机还可以进行录屏,即一帧帧保存会议演示界面,例如一分钟保存60次,从而每分钟得到60张会议演示界面。

[0131] 步骤S343:将所述会议演示界面的存储地址发送到所述参会客户端,以使所述参会客户端根据所述存储地址获取所述会议演示界面。

[0132] 在一实施例中,服务端可以将会议演示界面的存储地址发送到参会客户端,以使所述参会客户端根据所述存储地址获取所述会议演示界面。

[0133] 在一实施例中,服务端可以包含运行虚拟机的服务器,还可以包含演示串流服务器,运行虚拟机的服务器可以将捕获的会议演示界面串流到演示串流服务器。演示串流服

务器为能够串流演示界面的服务器,比如,可以是即时通信服务器,具体的,可以是云信服务器等。举例来说,独立虚拟机捕获一帧会议演示界面,则发送一帧到演示串流服务器。演示串流服务器可以包含地址发布程序。演示串流服务器可以通过运行地址发布程序,将会议演示界面的存储地址发送到参会客户端,从而参会客户端根据存储地址,可以从演示串流服务器获取演示界面进行显示。在一实施例中,参会客户端可以通过内嵌浏览器在虚拟会议场景的演示区域内播放演示界面。

[0134] 在一实施例中,本申请实施例提供的方法还包括:向视频直播服务端发送三维虚拟会议场景画面以及所述会议演示界面;所述会议演示界面用于在所述三维虚拟会议场景画面的演示区域进行播放。

[0135] 为进行区分,远程会议的实现方法可以由会议服务端执行,由会议服务端将虚拟会议场景画面和演示界面发送到视频直播服务端,用于在各个视频直播网站进行播放。三维虚拟会议场景画面包含演示区域(即虚拟幕布),用于在此处进行会议演示界面的播放。从而给直播观众真实的观看会议体验。

[0136] 在一实施例中,本申请实施例提供的方法还包括:还包括:在三维虚拟会议场景外构建虚拟展台区(如图8所示);所述虚拟展台区包括多个展板801;在所述多个展板分别进行图文内容的显示。

[0137] 其中,图文内容可以包括视频、文字或图像。参会者对应的虚拟人物在进入三维虚拟会议场景内之前,先经过虚拟展台区。虚拟展台区配置了多个虚拟展板801,可以进行广告、新闻等信息的展示。参会客户端可以进行虚拟展台区以及展板的显示,在参会者点击某块展板时,参会客户端接收到点击指令,可以放大相应展板的显示区域,从而方便参会者阅读。

[0138] 图9是本申请另一实施例示出的一种远程会议的实现方法的流程示意图。该方法可以应用于参会客户端,如图9所示,该方法包括以下步骤S910-步骤S940。

[0139] 步骤S910:参会客户端响应参会者输入信息,发起指定会议的参会请求。

[0140] 其中,参会者输入信息可以包括参会者身份、会议名称或编号。参会者客户端可以接收参会者输入的参会者身份以及选择的会议,向服务端发送参会请求。参会请求可以包括参会者身份和会议名称或编号。会议名称或编码用于区分不同的会议,可以适用于同时存在多个会议的情况。举例来说,指定会议可以是xx学术会议,参会请求可以包括参会者身份(如听众)以及xx学术会议。

[0141] 步骤S920:接收根据所述参会请求返回的所述指定会议的三维虚拟会议场景画面。

[0142] 参会客户端向服务端发送参会请求后,可以接收服务端根据参会请求返回的指定会议的三维虚拟会议场景画面。例如xx学术会议的三维虚拟会议场景画面。根据需要,不同会议的三维虚拟会议场景可以相同也可不同,也可以由主持人或讲师客户端提前从多种三维虚拟会议场景中选择合适的指定会议的场景。例如国际会议的虚拟会议场景可以选择更大气、更庄重的场景。服务端可以提前存储指定会议的三维虚拟会议场景画面,也可以根据主持人或讲师客户端选择的场景,返回相应的三维虚拟会议场景画面。

[0143] 步骤S930:显示所述三维虚拟会议场景画面。

[0144] 参会客户端显示三维虚拟会议场景画面(如图4所示)。三维虚拟会议场景画面中

可以包括虚拟人物402、虚拟桌椅401以及虚拟幕布403。一个参会者对应一个虚拟人物。

[0145] 步骤S940:获取会议演示界面,并通过内嵌浏览器在所述三维虚拟会议场景画面的演示区域播放所述会议演示界面。

[0146] 参会客户端可以从服务端获取会议演示界面。之后通过内嵌浏览器在三维虚拟会议场景画面的虚拟幕布的演示区域播放演示界面。从而营造在会议中播放PPT或视频的情景,给参会客户端的用户提供一种身临其境的感受。

[0147] 在一实施例中,参会者输入信息包括参会者身份,上述步骤S930包括:根据所述参会者身份,以所述参会者身份相应的视角从所述三维虚拟会议场景画面中截取指定画面;显示从所述三维虚拟会议场景画面中截取的指定画面。

[0148] 在一实施例中,三维虚拟会议场景画面可以是三维虚拟会议场景的全景画面。而参会者身份的不同,关注的重点也不同,故可以以参会者身份相应的视角从三维虚拟会议场景画面中截取指定画面。举例来说,讲师身份对应截取的指定画面可以包含整个会场,而听众身份对应截取的指定画面可以仅包含听众前方的场景。

[0149] 在一实施例中,参会客户端可以控制虚拟人物的动作以及调整虚拟人物的视角。举例来说,参会客户端响应用户触发的第一操作指令(点击移动按钮的触发指令),向服务端发送操控指令(移动指令),以控制三维虚拟会议场景中所述参会客户端对应的虚拟人物执行与所述操控指令相应的动作。从而用户点击移动按钮,可以控制虚拟人物进行移动。

[0150] 举例来说,参会客户端响应用户触发的视角调整指令,获取相应视角的三维虚拟会议场景画面进行显示。其中,参会客户端可以将视角调整指令发送到服务端,由服务端向参会客户端提供相应视角的三维虚拟会议场景画面。根据需要,服务端可以提供全景的三维虚拟会议场景画面,由参会客户端根据相应的视角,从中截取相应视角的画面进行显示。

[0151] 在一实施例中,在上述步骤S910之前,本申请实施例提供的方法还包括:提交包含参会者个人照片以及所选虚拟角色的用户注册信息,获得参会者在三维虚拟会议场景中对应的虚拟人物。

[0152] 参见上文实施例中,所述虚拟人物可以是服务端根据参会者个人照片和所选虚拟角色生成的。在一实施例中,可以由参会客户端或服务端通过智能捏脸技术,根据参会者个人照片和虚拟角色,生成与参会者相似的虚拟人物。所述三维虚拟会议场景包括参会者对应的虚拟人物,从而营造出参会者在三维虚拟会议场景内参与会议的视觉感受。

[0153] 在一实施例中,三维虚拟会议场景外还设有虚拟展台区。参会客户端可以控制虚拟人物移动,当虚拟人物的位置改变时,从显示虚拟展台区的画面切换至显示三维虚拟会议场景画面,或者,从显示三维虚拟会议场景画面切换到显示虚拟展台区的画面。当参会客户端对应的虚拟人物进入虚拟展台区时,即切换到显示虚拟展开区的画面时,参会客户端可以以虚拟人物相应的视角展示所述虚拟展台区的画面。参会客户端可以接收用户触发,调整虚拟人物的视角,即调整显示画面的角度。当接收到所述虚拟展台区中指定展板的展开指令时,放大显示所述指定展板的展示内容。参会者如果对某块展板的内容感兴趣,可以点击该展板,参会客户端接收到此展板的展开指令,可以对此展板的展示内容进行放大后显示,从而方便用户观看。

[0154] 下述为本申请装置实施例,可以用于执行本申请上述远程会议的实现方法实施例。对于本申请装置实施例中未披露的细节,请参照本申请远程会议的实现方法实施例。

[0155] 图10是本申请实施例提供的一种远程会议的实现装置的框图,该装置可以应用于服务端,如图10所示,该装置包括:请求接收模块1010、画面获取模块1020、画面发送模块1030以及演示发送模块1040。

[0156] 请求接收模块1010,用于接收参会客户端发送的指定会议的参会请求;

[0157] 画面获取模块1020,用于响应所述参会请求,获取所述指定会议的三维虚拟会议场景画面;

[0158] 画面发送模块1030,用于将所述三维虚拟会议场景画面串流至所述参会客户端;

[0159] 演示发送模块1040,用于将录制的会议演示界面串流至所述参会客户端,以在所述三维虚拟会议场景画面的演示区域播放所述会议演示界面。

[0160] 图11是本申请另一实施例提供的一种远程会议的实现装置的框图,该装置可以应用于参会客户端,如图11所示,该装置包括:请求发送模块1110、画面接收模块1120、画面显示模块1130以及演示播放模块1140。

[0161] 请求发送模块1110,用于参会客户端响应参会者输入信息,发起指定会议的参会请求;

[0162] 画面接收模块1120,用于接收根据所述参会请求返回的所述指定会议的三维虚拟会议场景画面;

[0163] 画面显示模块1130,用于显示所述三维虚拟会议场景画面;

[0164] 演示播放模块1140,用于获取会议演示界面,并通过内嵌浏览器在所述三维虚拟会议场景画面的演示区域播放所述会议演示界面。

[0165] 上述装置中各个模块的功能和作用的实现过程具体详见上述远程会议的实现方法中对应步骤的实现过程,在此不再赘述。

[0166] 在本申请所提供的几个实施例中,所揭露的装置和方法,也可以通过其它的方式实现。以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,附图中的流程图和框图显示了根据本申请的多个实施例的装置、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,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。在有些作为替换的实现方式中,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,两个连续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动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。

[0167] 另外,在本申请各个实施例中的各功能模块可以集成在一起形成一个独立的部分,也可以是各个模块单独存在,也可以两个或两个以上模块集成形成一个独立的部分。

[0168] 功能如果以软件功能模块的形式实现并作为独立的产品销售或使用,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备)执行本申请各个实施例方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(ROM, Read-Only Memory)、随机存取存储器

(RAM, Random Access Memory)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

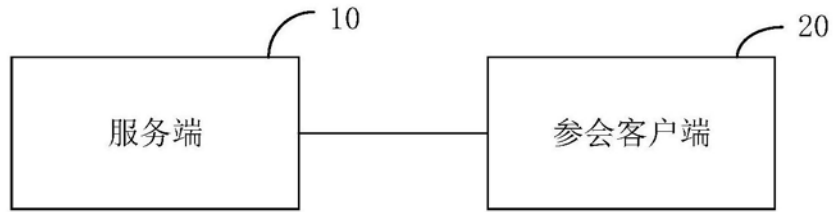


图1

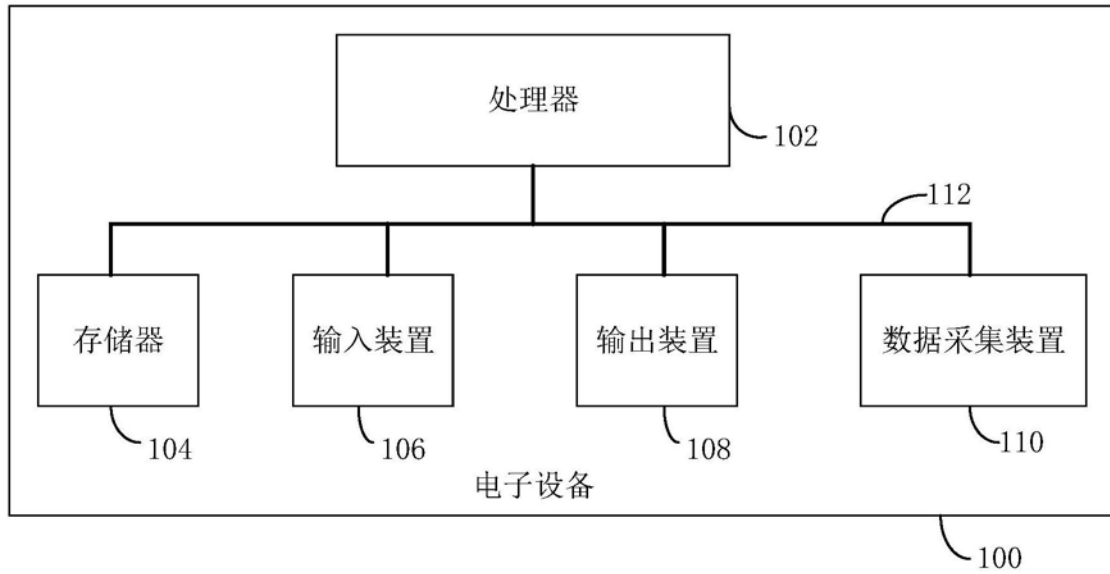


图2

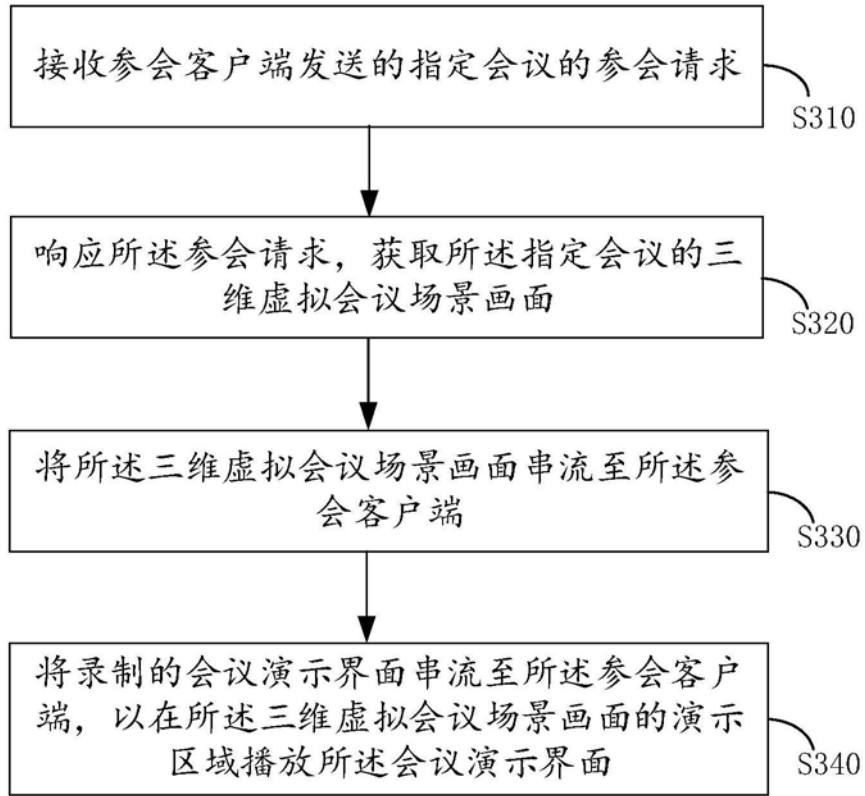


图3

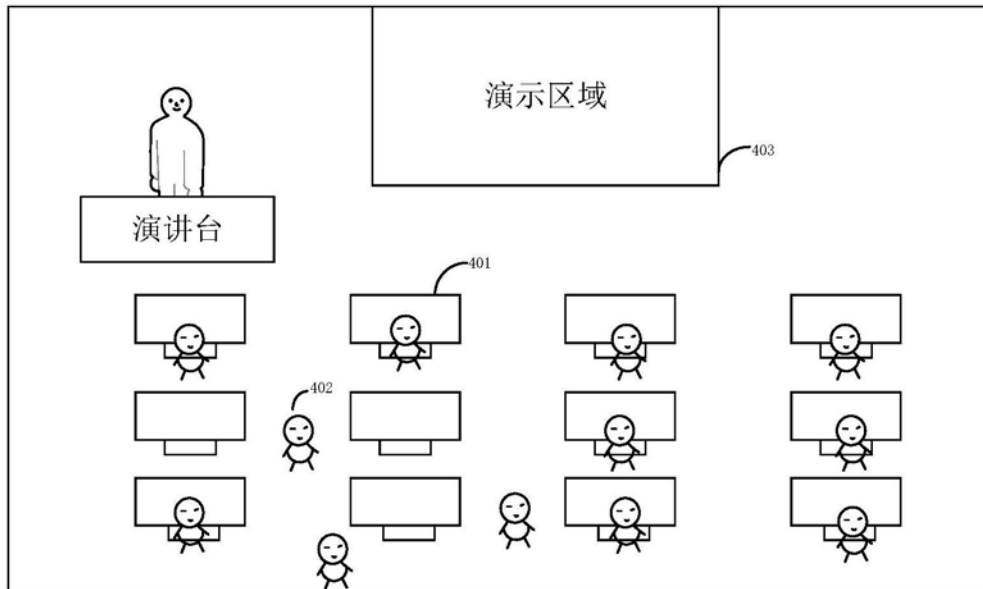


图4

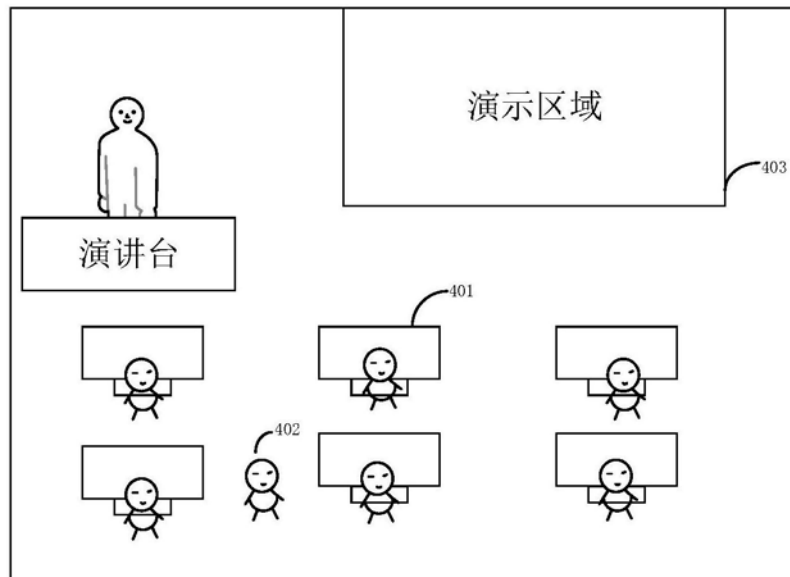


图5

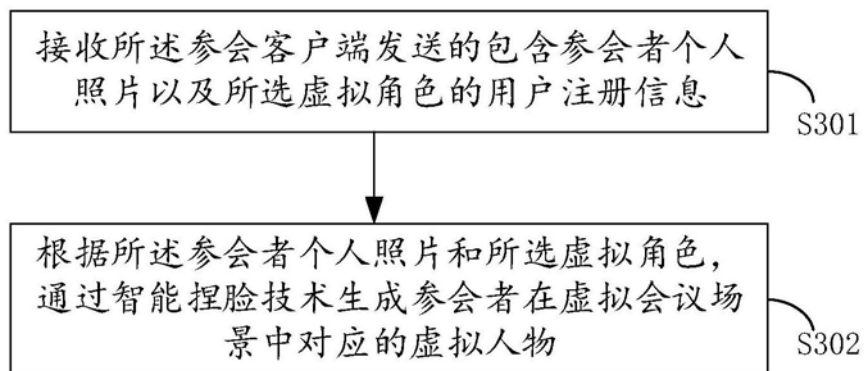


图6

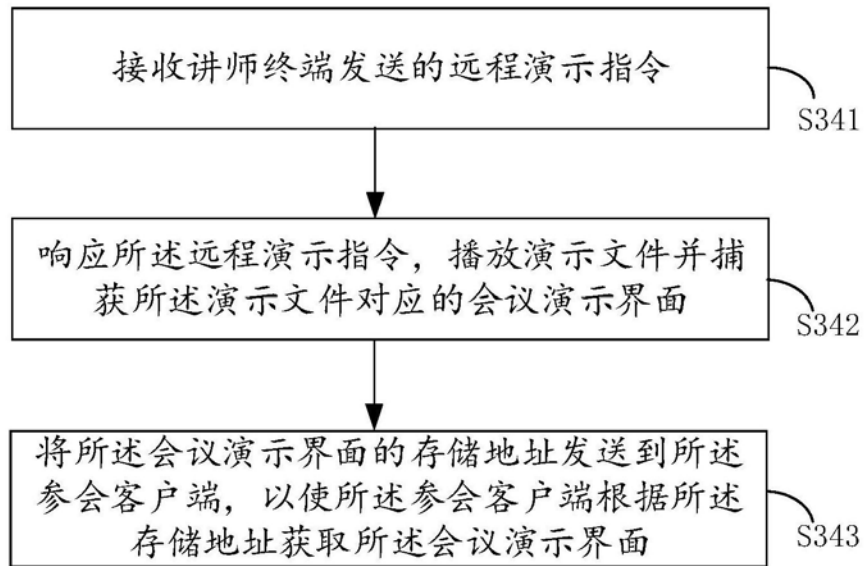


图7

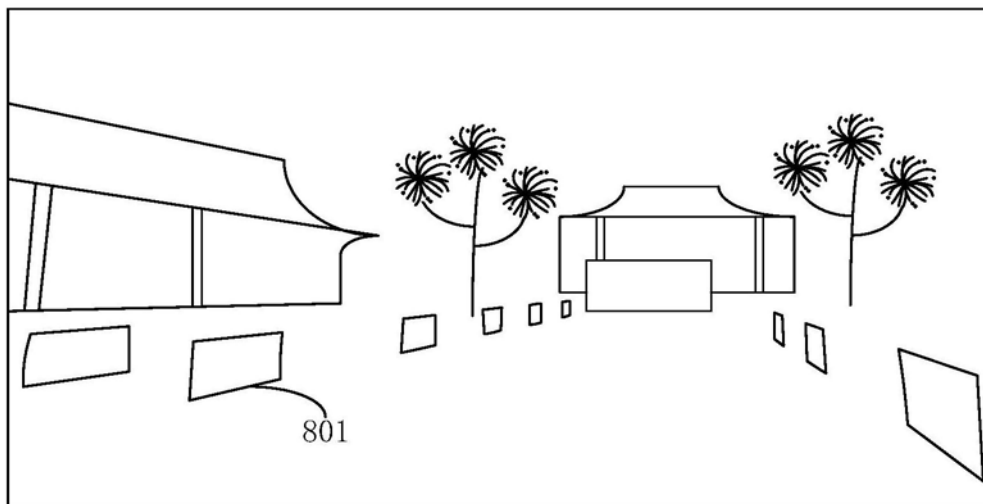


图8

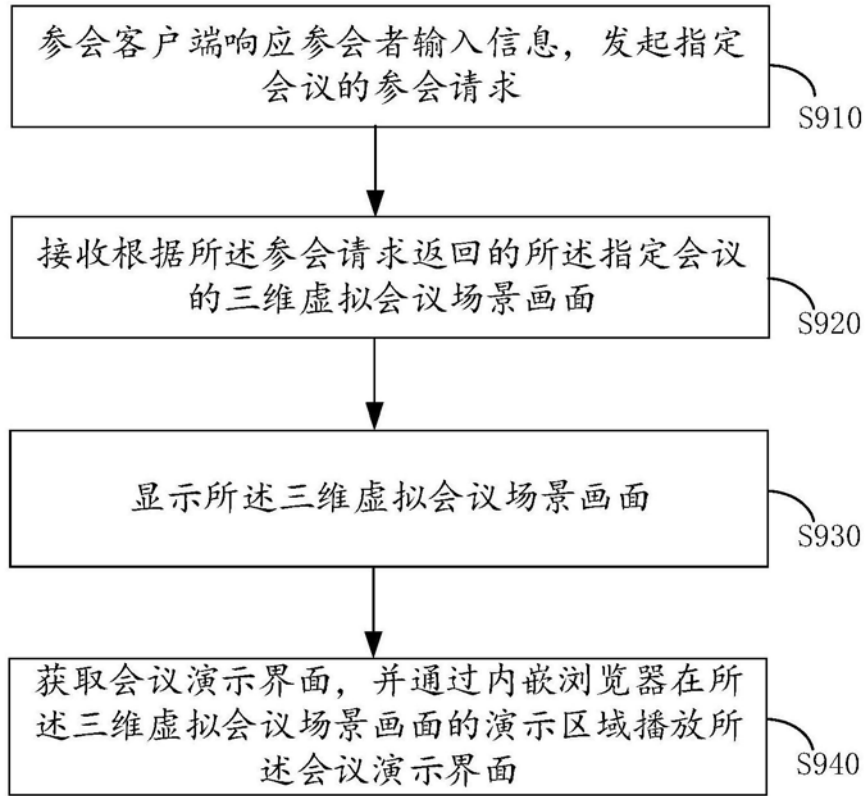


图9

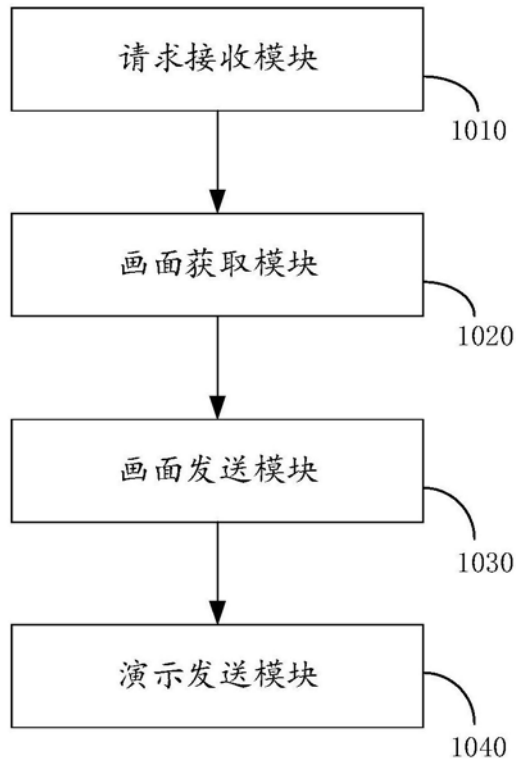


图10

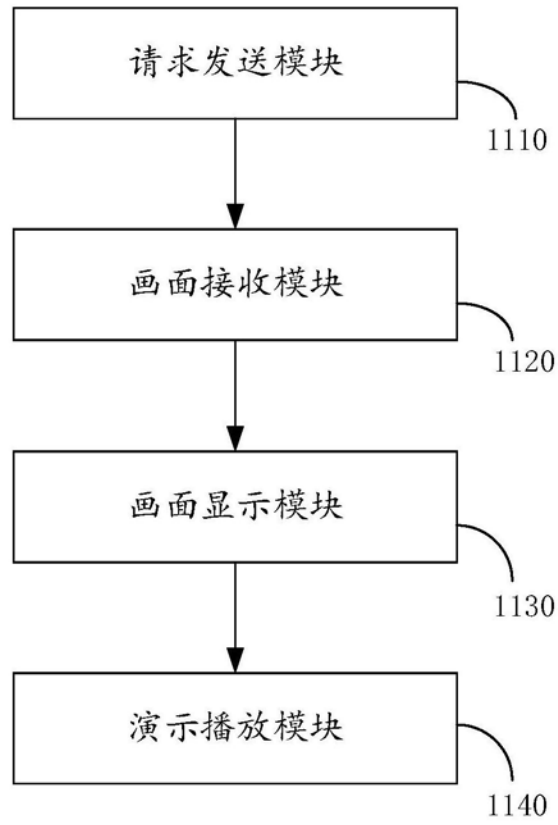


图11