

音频处理方法、云桌面服务器、客户端及系统

本申请要求于 2023 年 01 月 10 日提交中国专利局、申请号为 202310033481.5、申请名称为“音频处理方法、云桌面服务器、客户端及系统”的中国专利申请的优先权，其全部
5 内容通过引用结合在本申请中。

技术领域

本申请涉及计算机技术领域，尤其涉及一种音频处理方法、云桌面服务器、客户端及系统。

背景技术

10 在一些场景中，用户可以在客户端登录云桌面服务器，通过云桌面服务器进行音视频会议。

在相关技术中，可以支持多个客户端登录到云桌面服务器。然而，由于云桌面服务器和客户端之间通常存在一个录音通道，每次通过录音通道可以获取其中一个客户端的音频，无法同时获取多个客户端的音频，导致用户的使用体验差。

15 发明内容

本申请的多个方面提供一种音频处理方法、云桌面服务器、客户端及系统，用以提高用户的使用体验。

第一方面，本申请实施例提供一种音频处理方法，应用于云桌面服务器，多个客户端接入所述云桌面服务器，每个客户端与所述云桌面服务器之间具有录音通道；所述方法包
20 括：

通过与所述多个客户端之间的录音通道，接收所述多个客户端发送的至少一个第一音频；

接收会议服务器发送的第二音频，所述第二音频为所述会议服务器对来自至少一个会议终端的音频进行处理得到的；

25 根据所述至少一个第一音频和所述第二音频，确定每个客户端和所述会议终端对应的混音音频，并向每个客户端和所述会议服务器发送对应的混音音频。

第二方面，本申请实施例提供一种音频处理方法，应用于云桌面服务器，所述云桌面服务器用于与多个客户端连接，所述方法包括：

通过与所述多个客户端之间的录音通道，接收所述多个客户端发送的至少一个第一音

频；

接收会议服务器发送的第二音频；

根据所述至少一个第一音频和所述第二音频，确定每个客户端和所述会议终端对应的混音音频，并向每个客户端和所述会议服务器发送对应的混音音频。

5 在一种可能的实施方式中，根据所述至少一个第一音频和所述第二音频，确定每个客户端和所述会议终端对应的混音音频，并向每个客户端和所述会议服务器发送对应的混音音频，包括：

对所述至少一个第一音频和所述第二音频进行混音处理，得到每个客户端对应的第一混音音频，并向每个客户端发送对应的第一混音音频；

10 对所述至少一个第一音频进行混音处理，得到所述会议服务器对应的第二混音音频，并向所述会议服务器发送所述第二混音音频。

在一种可能的实施方式中，针对任意一个客户端：对所述至少一个第一音频和所述第二音频进行混音处理，得到所述客户端对应的第一混音音频，包括：

确定所述客户端的第一客户端标识、以及每个第一音频对应的客户端标识；

15 根据所述第一客户端标识、以及每个第一音频对应的客户端标识，在所述至少一个第一音频中确定目标音频，所述目标音频对应的客户端标识与所述第一客户端标识不同；

对所述目标音频和所述第二音频进行混音处理，得到所述客户端对应的第一混音音频。

在一种可能的实施方式中，通过与所述多个客户端之间的录音通道，接收所述多个客户端发送的至少一个第一音频，包括：

20 获取所述云桌面服务器与所述多个客户端之间的多个录音通道的通道状态，所述通道状态为静音状态或者非静音状态；

根据所述多个录音通道的通道状态，在所述多个录音通道中确定至少一个目标录音通道，所述目标录音通道为非静音状态；

通过所述至少一个目标录音通道，接收所述至少一个第一音频。

25 在一种可能的实施方式中，所述方法还包括：

接收所述客户端发送的静音请求，并根据所述静音请求，将所述客户端与所述云桌面服务器之间的录音通道的通道状态设置为静音状态；或者，

接收所述客户端发送的非静音请求，并根据所述非静音请求，将所述客户端与所述云桌面服务器之间的录音通道的通道状态设置为非静音状态。

30 在一种可能的实施方式中，通过与所述多个客户端之间的录音通道，接收所述多个客户端发送的至少一个第一音频之前，还包括：

接收客户端发送的登录请求，所述登录请求包括验证信息；

对所述验证信息进行验证处理，并在对所述验证信息验证通过之后，创建所述云桌面服务器与所述客户端之间的录音通道，所述录音通道为 socket 通道。

第三方面，本申请实施例提供一种音频处理方法，应用于客户端，所述客户端上设置
5 有麦克风，所述方法包括：

通过所述麦克风进行音频采集，得到第一音频；

确定所述客户端与云桌面服务器之间的录音通道的通道状态，所述通道状态为静音状态或者非静音状态；

在所述通道状态为非静音状态时，通过所述录音通道向所述云桌面服务器发送所述第
10 一音频。

在一种可能的实施方式中，所述方法还包括：

显示第一页面，所述第一页面中包括所述录音通道的状态控件；

响应于对所述状态控件的静音操作，向所述云桌面服务器发送静音请求；或者，响应于对所述状态控件的非静音操作，向所述云桌面服务器发送非静音请求。

15 在一种可能的实施方式中，所述方法还包括：

在所述通道状态为静音状态时，将所述第一音频存储至预设存储空间，或者丢弃所述第一音频。

在一种可能的实施方式中，所述方法还包括：

接收所述云桌面服务器发送的混音结果，所述混音结果为所述云桌面服务器对来自其
20 它客户端和会议服务器的音频进行混音得到的。

第四方面，本申请实施例提供一种音频处理装置，应用于云桌面服务器，所述音频处理装置包括：第一接收模块、第二接收模块和确定模块，其中，

所述第一接收模块用于，通过与所述多个客户端之间的录音通道，接收所述多个客户端发送的至少一个第一音频；

25 所述第二接收模块用于，接收会议服务器发送的第二音频，所述第二音频为所述会议服务器对来自至少一个会议终端的音频进行处理得到的；

所述确定模块用于，根据所述至少一个第一音频和所述第二音频，确定每个客户端和所述会议终端对应的混音音频，并向每个客户端和所述会议服务器发送对应的混音音频。

在一种可能的实施方式中，所述确定模块具体用于：

30 对所述至少一个第一音频和所述第二音频进行混音处理，得到每个客户端对应的第一混音音频，并向每个客户端发送对应的第一混音音频；

对所述至少一个第一音频进行混音处理，得到所述会议服务器对应的第二混音音频，并向所述会议服务器发送所述第二混音音频。

在一种可能的实施方式中，所述确定模块具体用于：

确定所述客户端的第一客户端标识、以及每个第一音频对应的客户端标识；

5 根据所述第一客户端标识、以及每个第一音频对应的客户端标识，在所述至少一个第一音频中确定目标音频，所述目标音频对应的客户端标识与所述第一客户端标识不同；

对所述目标音频和所述第二音频进行混音处理，得到所述客户端对应的第一混音音频。

在一种可能的实施方式中，所述确定模块具体用于：

10 获取所述云桌面服务器与所述多个客户端之间的多个录音通道的通道状态，所述通道状态为静音状态或者非静音状态；

根据所述多个录音通道的通道状态，在所述多个录音通道中确定至少一个目标录音通道，所述目标录音通道为非静音状态；

通过所述至少一个目标录音通道，接收所述至少一个第一音频。

在一种可能的实施方式中，所述第一接收模块还用于：

15 接收所述客户端发送的静音请求，并根据所述静音请求，将所述客户端与所述云桌面服务器之间的录音通道的通道状态设置为静音状态；或者，

接收所述客户端发送的非静音请求，并根据所述非静音请求，将所述客户端与所述云桌面服务器之间的录音通道的通道状态设置为非静音状态。

在一种可能的实施方式中，所述音频处理装置还包括第三接收模块和创建模块，

20 所述第三接收模块用于，接收客户端发送的登录请求，所述登录请求包括验证信息；
所述创建模块用于，对所述验证信息进行验证处理，并在对所述验证信息验证通过之后，创建所述云桌面服务器与所述客户端之间的录音通道，所述录音通道为 socket 通道。

第五方面，本申请实施例提供一种音频处理装置，应用于客户端，所述音频处理装置包括：采集模块、确定模块和发送模块，其中

25 所述采集模块用于，通过所述麦克风进行音频采集，得到第一音频；

所述确定模块用于，确定所述客户端与云桌面服务器之间的录音通道的通道状态，所述通道状态为静音状态或者非静音状态；

所述发送模块用于，在所述通道状态为非静音状态时，通过所述录音通道向所述云桌面服务器发送所述第一音频。

30 在一种可能的实施方式中，所述音频处理装置还包括显示模块：

所述显示模块用于，显示第一页面，所述第一页面中包括所述录音通道的状态控件；

所述发送模块用于，响应于对所述状态控件的静音操作，向所述云桌面服务器发送静音请求；或者，响应于对所述状态控件的非静音操作，向所述云桌面服务器发送非静音请求。

在一种可能的实施方式中，所述音频处理装置还包括存储模块：

5 所述存储模块用于，在所述通道状态为静音状态时，将所述第一音频存储至预设存储空间，或者丢弃所述第一音频。

在一种可能的实施方式中，所述音频处理装置还包括接收模块：

所述接收模块用于，接收所述云桌面服务器发送的混音结果，所述混音结果为所述云桌面服务器对来自其它客户端和会议服务器的音频进行混音得到的。

10 第六方面，本申请实施例提供一种云桌面服务器，包括：存储器和处理器；

所述存储器存储计算机执行指令；

所述处理器执行所述存储器存储的计算机执行指令，使得所述处理器执行如第一方面或者第二方面任一项所述的音频处理方法。

第七方面，本申请实施例提供一种客户端，包括：存储器、处理器和麦克风；

15 所述麦克风用于采集第一音频；

所述存储器存储计算机执行指令；

所述处理器执行所述存储器存储的计算机执行指令，使得所述处理器执行如第三方面任一项所述的音频处理方法。

20 第八方面，本申请实施例提供一种音频处理系统，包括第六方面所述的云桌面服务器、以及至少一个第七方面所述的客户端，所述客户端用于接入所述云桌面服务器。

第九方面，本申请实施例提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质中存储有计算机执行指令，当所述计算机执行指令被处理器执行时用于实现第一方面或第二方面任一项所述的音频处理方法。

25 第十方面，本申请实施例提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质中存储有计算机执行指令，当所述计算机执行指令被处理器执行时用于实现第三方面任一项所述的音频处理方法。

第十一方面，本申请实施例提供一种计算机程序产品，包括计算机程序，该计算机程序被处理器执行时实现第一方面或第二方面任一项所述的音频处理方法。

30 第十二方面，本申请实施例提供一种计算机程序产品，包括计算机程序，该计算机程序被处理器执行时实现第三方面任一项所述的音频处理方法。

本申请实施例提供一种音频处理方法、云桌面服务器、客户端及系统，客户端可以通

过麦克风进行音频采集，得到第一音频，并确定客户端与云桌面服务器之间的录音通道的通道状态。在通道状态为非静音状态时，客户端可以通过录音通道向云桌面服务器发送第一音频，以使云桌面服务器接收第一音频。云桌面服务器可以接收会议服务器发送的第二音频。云桌面服务器可以根据至少一个第一音频和第二音频，确定每个客户端和会议终端对应的混音音频，并向每个客户端和会议服务器发送对应的混音音频。由于云桌面服务器可以通过多个录音通道接收多个客户端发送的至少一个音频，相比通过一个录音通道接收其中一个客户端发送的音频，提高了用户的使用体验。

附图说明

此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解，构成本申请的一部分，本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请，并不构成对本申请的不当限定。在附图中：

- 图 1 为本申请示例性实施例提供的一种应用场景的示意图；
- 图 2 为本申请示例性实施例提供的一种音频处理方法的流程示意图；
- 图 3 为本申请示例性实施例提供的另一种音频处理方法的流程示意图；
- 图 4 为本申请示例性实施例提供的一种音频处理系统的示意图一；
- 图 5A 为本申请示例性实施例提供的第一页面的示意图一；
- 图 5B 为本申请示例性实施例提供的第一页面的示意图二；
- 图 6 为本申请示例性实施例提供的一种音频处理系统的示意图二；
- 图 7 为本申请示例性实施例提供的一种音频处理装置的结构示意图；
- 图 8 为本申请示例性实施例提供的另一种音频处理装置的结构示意图；
- 图 9 为本申请示例性实施例提供的一种云桌面服务器的结构示意图；
- 图 10 为本申请示例性实施例提供的一种客户端的结构示意图。

具体实施方式

为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本申请具体实施例及相应的附图对本申请技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例仅是本申请一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例，本领域普通技术人员在没有做出创造性劳动前提下所获得的所有其他实施例，都属于本申请保护的范围。

图 1 为本申请示例性实施例提供的一种应用场景的示意图。请参见图 1，包括多个客户端、云桌面服务器和会议服务器。例如，多个客户端可以包括客户端 1、客户端 2、……、客户端 n。云桌面服务器和任意一个客户端之间可以进行互相通信。云桌面服务器和会议服务器之间可以进行互相通信。

针对任意一个客户端，客户端与云桌面服务器之间可以具有录音通道。客户端可以通

过对应的录音通道，向云桌面服务器发送第一音频。例如，客户端 1 可以通过录音通道 1 向云桌面服务器发送第一音频 1，客户端 2 可以通过录音通道 2 向云桌面服务器发送第一音频 2，……，客户端 n 可以通过录音通道 n 向云桌面服务器发送第一音频 n。

会议服务器可以向云桌面服务器发送第二音频。第二音频可以是会议服务器对来自至少一个会议终端的音频进行处理得到的。

云桌面服务器接收到至少一个第一音频和第二音频之后，可以根据至少一个第一音频和第二音频确定每个客户端和会议终端对应的混音音频，并向每个客户端和会议服务器发送对应的混音音频。例如，云桌面服务器可以根据至少一个第一音频和第二音频，确定客户端 1 对应的混音音频 1，确定客户端 2 对应的混音音频 2，……，确定客户端 n 对应的混音音频 n，确定会议服务器对应的混音音频 a，并向每个客户端和会议服务器发送对应的混音音频。

在相关技术中，可以支持多个客户端登录到云桌面服务器。然而，由于云桌面服务器和客户端之间通常存在一个录音通道，每次通过录音通道可以获取其中一个客户端的音频，无法同时获取多个客户端的音频，导致用户的使用体验差。

在本申请实施例中，每个客户端与云桌面服务器之间可以具有录音通道。针对任意一个客户端，云桌面服务器可以通过客户端对应的录音通道，接收客户端发送的第一音频。由于云桌面服务器可以通过多个录音通道接收多个客户端发送的至少一个第一音频，相比通过一个录音通道接收其中一个客户端发送的音频，提高了用户的使用体验。

下面，通过具体实施例对本申请所示的技术方案进行详细说明。需要说明的是，下面几个实施例可以单独存在，也可以相互结合，对于相同或相似的内容，在不同的实施例中不再重复说明。

图 2 为本申请示例性实施例提供的一种音频处理方法的流程示意图。请参见图 2，该方法可以包括：

S201、客户端通过麦克风进行音频采集，得到第一音频。

客户端可以为具有显示屏、麦克风的轻量型电子设备。例如，客户端可以为手机或者电视等。

用户可以在客户端中输入语音，则客户端可以通过麦克风进行音频采集，以得到第一音频。

例如，用户可以在客户端中输入语音“今天天气不错”，则客户端可以通过麦克风进行音频采集，得到第一音频，第一音频中可以包括“今天天气不错”的语音数据。

S202、客户端确定客户端与云桌面服务器之间的录音通道的通道状态。

录音通道可以为客户端与云桌面服务器之间传输音频的通道。每个客户端与云桌面服务器之间可以具有录音通道。

录音通道的通道状态可以包括为静音状态或者非静音状态。

可选地，客户端可以确定客户端与云桌面服务器之间的录音通道的通道状态。当
5 录音通道的通道状态为静音状态时，客户端可以将第一音频存储至预设存储空间，或者丢弃第一音频。

例如，若存在 2 个客户端，分别为客户端 1 和客户端 2。若客户端 1 与云桌面服务器之间的录音通道为录音通道 1，客户端 2 与云桌面服务器之间的录音通道为录音通道 2，则客户端 1 可以确定录音通道 1 的通道状态为静音状态，客户端 2 可以确定录音通道 2 的通道状态为非静音状态。若客户端 1 采集得到第一音频 1，由于录音通道 1 为静音状态，
10 则客户端 1 可以将第一音频 1 存储至客户端 1 的预设存储空间或者丢弃第一音频 1。

S203、在通道状态为非静音状态时，客户端通过录音通道向云桌面服务器发送第一音频。

可选地，多个客户端可以通过对应的录音通道向云桌面服务器发送至少一个第一
15 音频，以使云桌面服务器接收至少一个第一音频。

例如，若存在 2 个客户端，分别为客户端 1 和客户端 2。若客户端 1 与云桌面服务器之间的录音通道为录音通道 1，客户端 2 与云桌面服务器之间的录音通道为录音通道 2，若客户端 1 采集得到第一音频 1，客户端 2 采集得到第一音频 2，录音通道 1 和录音通道 2 的通道状态均为非静音状态，则客户端 1 可以通过录音通道 1 向云桌面
20 服务器发送第一音频 1，客户端 2 可以通过录音通道 2 向云桌面服务器发送第一音频 2。

S204、云桌面服务器接收会议服务器发送的第二音频。

会议服务器可以用于处理来自会议终端的音频。

会议终端可以为电子设备。例如，会议终端可以为电脑。

第二音频可以为会议服务器对来自至少一个会议终端的音频进行处理得到的音频。

25 在一可选实施例中，会议服务器可以接收到至少一个会议终端发送的音频，并对该音频进行处理，得到第二音频。会议服务器可以向云桌面服务器发送该第二音频，以使云桌面服务器接收来自会议服务器的第二音频。

例如，用户 1 可以在会议终端 1 中输入语音“今天天气不错”，以使会议终端 1 采集得到音频 1；用户 2 可以在会议终端 2 中输入语音“是的，阳光很好”，以使会议终端 2 采集到音频 2。会议终端 1 可以向会议服务器发送音频 1，会议终端 2 可以向会议服务器发送音频 2，会议服务器接收到音频 1 和音频 2 之后，可以对音频 1 和音
30

频 2 进行处理，得到第二音频。第二音频中可以包括“今天天气不错”和“是的，阳光很好”。会议服务器可以向云桌面服务器发送该第二音频，以使云桌面服务器接收该第二音频。

5 S205、云桌面服务器根据至少一个第一音频和第二音频，确定每个客户端和会议终端对应的混音音频，并向每个客户端和会议服务器发送对应的混音音频。

混音音频是指对至少一个第一音频和第二音频进行处理得到的音频。混音音频中可以包括至少一个第一音频和第二音频。例如，若存在第一音频 1 和第一音频 2，第二音频中包括音频 1 和音频 2，则混音音频 1 中可以包括第一音频 2、音频 1 和音频 2。

10 在一可选实施例中，可以通过如下方式，确定每个客户端和会议终端对应的混音音频，并向每个客户端和会议服务器发送对应的混音音频：对至少一个第一音频和第二音频进行混音处理，得到每个客户端对应的第一混音音频，并向每个客户端发送对应的第一混音音频；对至少一个第一音频进行混音处理，得到会议服务器对应的第二混音音频，并向会议服务器发送第二混音音频。

15 例如，若存在 2 个客户端，分别为客户端 1 和客户端 2，若云桌面服务器可以接收到客户端 1 发送的第一音频 1、客户端 2 发送的第一音频 2，云桌面服务器可以接收到会议服务器发送的第二音频，第二音频中包括音频 1 和音频 2，则云桌面服务器可以对该 2 个第一音频和第二音频进行混音处理，确定客户端 1 对应的第一混音音频 1 包括第一音频 2、音频 1 和音频 2，并向客户端 1 发送该第一混音音频 1；确定客户端 2 对应的第一混音音频 2 包括第一音频 1、音频 1 和音频 2，并向客户端 2 发送该第一混音音频 2。
20 云桌面服务器可以对该 2 个第一音频进行混音处理，确定会议服务器对应的第二混音音频中包括第一音频 1 和第一音频 2，并向会议服务器发送该第二混音音频。

25 在本申请实施例中，客户端可以通过麦克风进行音频采集，得到第一音频，并确定客户端与云桌面服务器之间的录音通道的通道状态。在通道状态为非静音状态时，客户端可以通过录音通道向云桌面服务器发送第一音频，以使云桌面服务器接收第一音频。云桌面服务器可以接收会议服务器发送的第二音频。云桌面服务器可以根据至少一个第一音频和第二音频，确定每个客户端和会议终端对应的混音音频，并向每个客户端和会议服务器发送对应的混音音频。由于云桌面服务器可以通过多个录音通道接收多个客户端发送的至少一个音频，相比通过一个录音通道接收其中一个客户端发送的音频，提高了用户的使用体验。

30 下面，在图 2 所示实施例的基础上，结合图 3，对上述音频处理方法进行进一步详细说明。

图3为本申请示例性实施例提供的另一种音频处理方法的流程示意图。请参见图3，该方法可以包括：

S301、客户端向云桌面服务器发送登录请求。

针对任意一个客户端，客户端可以向云桌面服务器发送登录请求。登录请求中可以包括验证信息，验证信息可以包括用户账号和密码。

例如，若存在2个客户端，分别为客户端1和客户端2，则客户端1可以向云桌面服务器发送登录请求1，登录请求1中可以包括验证信息1，即用户账号1和密码1；客户端2可以向云桌面服务器发送登录请求2，登录请求2中可以包括验证信息2，即用户账号2和密码2。

S302、云桌面服务器对验证信息进行验证处理，并在对验证信息验证通过之后，创建云桌面服务器与客户端之间的录音通道。

可选地，录音通道可以为socket通道。

在一可选实施例中，云桌面服务器可以确定用户账号和对应的预设密码。若验证信息中包括用户账号和密码，则云桌面服务器可以对用户账号和密码进行验证处理，即云桌面服务器可以确定用户账号对应的预设密码和验证信息中的密码是否一致。若用户账号对应的预设密码和验证信息中的密码一致，则验证通过；若用户账号对应的预设密码和验证信息中的密码不一致，则验证不通过。

例如，若客户端1向云桌面服务器发送的登录请求1中包括验证信息1，验证信息1包括用户账号1和密码1，若云桌面服务器确定用户账号1对应的预设密码为密码1，则由于用户账号1对应的预设密码和验证信息1中的密码1一致，则验证通过；若云桌面服务器确定用户账号1对应的预设密码为密码2，则由于用户账号1对应的预设密码和验证信息1中的密码1不一致，则验证不通过。

可选地，云桌面服务器对验证信息验证通过之后，可以创建云桌面服务器与客户端之间的录音通道。例如，若客户端1向云桌面服务器发送的登录请求1中包括验证信息1，若云桌面服务器对验证信息1验证通过，则云桌面服务器可以创建与客户端之间的录音通道1，该录音通道1可以为socket通道。

S303、客户端通过麦克风进行音频采集，得到第一音频。

客户端登录云桌面服务器成功之后，用户可以在客户端中输入语音，则客户端可以通过麦克风进行音频采集，以得到第一音频。

例如，用户1可以在客户端1中输入语音“今天天气不错”，则客户端1可以通过麦克风进行音频采集，得到第一音频1，第一音频1中可以包括“今天天气不错”

的语音数据。

S304、客户端确定客户端与云桌面服务器之间的录音通道的通道状态。

需要说明的是，步骤 S304 的执行过程可以参见步骤 S202 的执行过程，此处不再进行赘述。

- 5 S305、在通道状态为非静音状态时，客户端通过录音通道向云桌面服务器发送第一音频。

需要说明的是，步骤 S305 的执行过程可以参见步骤 S203 的执行过程，此处不再进行赘述。

S306、会议服务器向云桌面服务器发送第二音频。

- 10 可选地，会议服务器可以接收到至少一个会议终端发送的音频，并对该音频进行处理，得到第二音频。会议服务器可以向云桌面服务器发送该第二音频，以使云桌面服务器接收来自会议服务器的第二音频。

- 例如，会议终端 1 可以向会议服务器发送音频 1，会议终端 2 可以向会议服务器发送音频 2，会议服务器接收到音频 1 和音频 2 之后，可以对音频 1 和音频 2 进行处理，得到第二音频，第二音频中可以包括音频 1 和音频 2。会议服务器可以向云桌面服务器发送该第二音频，以使云桌面服务器接收第二音频。
- 15

S307、云桌面服务器对至少一个第一音频和第二音频进行混音处理，得到每个客户端对应的第一混音音频。

- 针对任意一个客户端，可以通过如下方式，对至少一个第一音频和第二音频进行混音处理，得到客户端对应的第一混音音频：确定客户端的第一客户端标识、以及每个第一音频对应的客户端标识；根据第一客户端标识、以及每个第一音频对应的客户端标识，在至少一个第一音频中确定目标音频；对目标音频和第二音频进行混音处理，得到客户端对应的第一混音音频。
- 20

- 多个客户端中可以包括第一客户端，云桌面服务器可以确定第一客户端的第一客户端标识。例如，若存在 3 个客户端，分别为客户端 1、客户端 2 和客户端 3，若第一客户端为客户端 1，则云桌面服务器可以确定第一客户端标识为客户端 1。
- 25

针对任意一个第一音频，第一音频可以具有对应的客户端标识。云桌面服务器可以确定第一音频对应的客户端标识。例如，若客户端 1 通过录音通道 1 向云桌面服务器发送第一音频 1，则云桌面服务器可以确定第一音频 1 对应的客户端标识为客户端 1。

- 30 可选地，云桌面服务器可以接收到至少一个客户端发送的至少一个第一音频，并根据第一客户端标识、以及每个第一音频对应的客户端标识，在至少一个第一音频中

确定目标音频。目标音频对应的客户端标识与第一客户端标识可以不同。

例如，若第一客户端标识为客户端 1，若云桌面服务器可以接收到客户端 1 发送的第一音频 1、客户端 2 发送的第一音频 2、以及客户端 3 发送的第一音频 3，则云桌面服务器可以确定第一音频 1 对应的客户端标识为客户端 1、第一音频 2 对应的客户端标识为客户端 2、第一音频 3 对应的客户端标识为客户端 3。由于第一客户端标识为客户端 1，则云桌面服务器可以在第一音频 1、第一音频 2 和第一音频 3 中，确定目标音频 1 包括第一音频 2 和第一音频 3。目标音频 1 对应的客户端标识包括客户端 2 和客户端 3，与第一客户端标识即客户端 1 不同。

可选地，云桌面服务器确定目标音频之后，可以对目标音频和第二音频进行混音处理，得到客户端对应的第一混音音频。

例如，若云桌面服务器接收到客户端 1 发送的第一音频 1、客户端 2 发送的第一音频 2、以及客户端 3 发送的第一音频 3，若云桌面服务器接收到会议服务器发送的第二音频，第二音频中包括音频 1 和音频 2，若第一客户端标识为客户端 1，云桌面服务器确定目标音频 1 包括第一音频 2 和第一音频 3，则云桌面服务器可以对目标音频 1 和第二音频进行混音处理，得到第一混音音频 1，即云桌面服务器可以确定第一混音音频 1 包括第一音频 2、第一音频 3、音频 1 和音频 2；若第一客户端标识为客户端 2，云桌面服务器确定目标音频 2 包括第一音频 1 和第一音频 3。则云桌面服务器可以对目标音频 2 和第二音频进行混音处理，得到第一混音音频 2，即云桌面服务器可以确定第一混音音频 2 包括第一音频 1、第一音频 3、音频 1 和音频 2。

S308、云桌面服务器向每个客户端发送对应的第一混音音频。

例如，若云桌面服务器确定第一混音音频 1 包括第一音频 2、第一音频 3、音频 1 和音频 2，则云桌面服务器可以向客户端 1 发送该第一混音音频 1；若云桌面服务器确定第一混音音频 2 包括第一音频 1、第一音频 3、音频 1 和音频 2，则云桌面服务器可以向客户端 2 发送该第一混音音频 2。

S309、云桌面服务器对至少一个第一音频进行混音处理，得到会议服务器对应的第二混音音频。

例如，若云桌面服务器接收到客户端 1 发送的第一音频 1、客户端 2 发送的第一音频 2、以及客户端 3 发送的第一音频 3，则云桌面服务器可以对该 3 个第一音频进行混音处理，得到第二混音音频，即云桌面服务器可以确定第二混音音频包括第一音频 1、第一音频 2 和第一音频 3。

S310、云桌面服务器向会议服务器发送第二混音音频。

例如，若云桌面服务器确定第二混音音频包括第一音频 1、第一音频 2 和第一音频 3，则云桌面服务器向会议服务器发送该第二混音音频。

可选地，会议服务器接收到第二混音音频之后，会议服务器可以对第二混音音频和第二音频进行混音处理，确定每个会议终端对应的混音音频。

5 例如，若存在两个会议终端，分别为会议终端 1 和会议终端 2，会议服务器可以接收会议终端 1 发送的音频 1、会议终端 2 发送的音频 2，则第二音频中包括音频 1 和音频 2。若第二混音音频包括第一音频 1、第一音频 2 和第一音频 3，则会议服务器可以对第二混音音频和第二音频进行混音处理，确定每个会议终端对应的混音音频，即会议服务器可以确定会议终端 1 对应的混音音频中包括第一音频 1、第一音频 2、第
10 一音频 3 和音频 2；可以确定会议终端 2 对应的混音音频中包括第一音频 1、第一音频 2、第一音频 3 和音频 1。

在本申请实施例中，客户端可以向云桌面服务器发送登录请求，云桌面服务器可以对验证信息进行验证处理，并在对验证信息验证通过之后，创建云桌面服务器与客户端之间的录音通道。客户端可以通过麦克风进行音频采集，得到第一音频，并确定
15 客户端与云桌面服务器之间的录音通道的通道状态。在通道状态为非静音状态时，客户端通可以过录音通道向云桌面服务器发送第一音频。会议服务器可以向云桌面服务器发送第二音频。云桌面服务器可以对至少一个第一音频和第二音频进行混音处理，得到每个客户端对应的第一混音音频，并向每个客户端发送对应的第一混音音频；云桌面服务器可以对至少一个第一音频进行混音处理，得到会议服务器对应的第二混音
20 音频，并向会议服务器发送第二混音音频。由于云桌面服务器可以通过多个录音通道接收多个客户端发送的至少一个音频，相比通过一个录音通道接收其中一个客户端发送的音频，提高了用户的使用体验。

下面，在上述任意一个实施例的基础上，结合图 4，提供一种音频处理系统。

图 4 为本申请示例性实施例提供的一种音频处理系统的示意图一。请参见图 4，
25 包括云桌面服务器和至少一个客户端。例如，至少一个客户端可以分别为客户端 1、客户端 2、.....、客户端 n。

针对任意一个客户端，客户端可以向云桌面服务器发送登录请求，登录请求中可以包括验证信息。云桌面服务器接收到登录请求之后，可以对登录请求中的验证信息进行验证处理。若验证通过，则云桌面服务器可以创建与客户端之间的录音通道，录音通道可以为 socket 通道。例如，客户端 1 可以向云桌面服务器发送登录请求 1，登
30 录请求 1 中可以包括验证信息 1。云桌面服务器接收到登录请求 1 之后，可以对验证

信息 1 进行验证处理。若验证通过，则云桌面服务器可以创建与客户端 1 之间的录音通道 1。

针对任意一个客户端，客户端登录云桌面服务器成功之后，可以通过云桌面服务器参与会议。

5 可选地，在会议过程中，客户端可以显示第一页面，第一页面中包括录音通道的状态控件。

下面，结合图 5A 和图 5B，对第一页面进行说明。

图 5A 为本申请示例性实施例提供的第一页面的示意图一，请参见图 5A，客户端可以显示第一页面，第一页面中可以包括录音通道的状态控件。用户可以在客户端对状态控件进行静音操作，如图 5A 中所示。客户端可以响应于对状态控件的静音操作，向云桌面服务器发送静音请求。云桌面服务器可以接收客户端发送的静音请求，并根据静音请求，将客户端与云桌面服务器之间的录音通道的通道状态设置为静音状态。

图 5B 为本申请示例性实施例提供的第一页面的示意图二，请参见图 5B，客户端可以显示第一页面，第一页面中可以包括录音通道的状态控件。用户可以在客户端可以对状态控件进行非静音操作，如图 5B 中所示。客户端可以响应于对状态控件的非静音操作，向云桌面服务器发送非静音请求。云桌面服务器可以接收客户端的非静音请求，并根据非静音请求，将客户端与云桌面服务器之间的录音通道的通道状态设置为非静音状态。

例如，客户端 1 可以响应于用户 1 对状态控件的非静音操作，向云桌面服务器发送非静音请求 1。云桌面服务器可以接收到非静音请求 1 之后，可以根据非静音请求 1，将客户端 1 与云桌面服务器之间的录音通道 1 的通道状态设置为非静音状态；客户端 2 可以响应于用户 2 对状态控件的静音操作，向云桌面服务器发送静音请求 2。云桌面服务器接收到静音请求 2 之后，可以根据静音请求 2，将客户端 2 与云桌面服务器之间的录音通道 2 的通道状态设置为静音状态；.....；客户端 n 可以响应于用户 n 对状态控件的非静音操作，向云桌面服务器发送非静音请求 n。云桌面服务器接收到非静音请求 n 之后，可以根据非静音请求 n，将客户端 n 与云桌面服务器之间的录音通道 n 的通道状态设置为非静音状态。

针对任意一个客户端，客户端上可以设置有麦克风。在会议过程中，客户端可以通过麦克风进行音频采集，得到第一音频。

需要说明的是，在音频采集的过程中，客户端的麦克风可以一直开启，可以由云桌面服务器设置录音通道的通道状态，以使录音通道在静音状态和非静音状态之间切换，满足用户需求。由于客户端的麦克风一直开启，当录音通道从静音状态切换为非

静音状态时，无需开启麦克风，降低了客户端的录音延迟。

由于云桌面服务器可以根据任意一个客户端发送的静音请求，将该客户端与云桌面服务器之间的录音通道的通道状态设置为静音状态；或者可以根据任意一个客户端发送的非静音请求，将该客户端与云桌面服务器之间的录音通道的通道状态设置为非静音状态，
5 因此多个客户端与云桌面服务器之间的录音通道的通道状态可以包括静音状态和非静音状态。

可选地，云桌面服务器可以获取与多个客户端之间的多个录音通道的通道状态，通道状态为静音状态或者非静音状态；根据多个录音通道的通道状态，在多个录音通道中确定至少一个目标录音通道，目标录音通道为非静音状态；通过至少一个目标录音通道，接收至少一个第一音频。当录音通道的通道状态为静音状态时，客户端可以将
10 第一音频存储至预设存储空间，或者丢弃第一音频。

例如，若客户端 1 与云桌面服务器之间的录音通道 1 的通道状态为非静音状态，客户端 2 与云桌面服务器之间的录音通道 2 的通道状态为静音状态，.....，客户端 n 与云桌面服务器之间的录音通道 n 的通道状态为非静音状态，则由于录音通道 1、.....、录音通道 n
15 的通道状态为非静音状态，则云桌面服务器可以确定目标录音通道包括录音通道 1、.....、录音通道 n。云桌面服务器可以通过录音通道 1 接收客户端 1 发送的第一音频 1，.....，可以通过录音通道 n 接收客户端 n 发送的第一音频 n。由于录音通道 2 的通道状态为静音状态，因此客户端 2 可以将第一音频 2 存储至预设存储空间，或者丢弃第一音频 2，无需向云桌面服务器发送第一音频 2。

20 由于云桌面服务器在获取第一音频前，可以确定每个录音通道的通道状态，通过非静音状态的录音通道获取至少一个第一音频，降低了功耗。

可选地，云桌面服务器还可以接收会议服务器发送的第二音频。第二音频可以为会议服务器对来自至少一个会议终端的音频进行处理得到的音频。

云桌面服务器接收到至少一个第一音频和第二音频之后，可以对至少一个第一音频和第二音频进行混音处理，得到每个客户端对应的第一混音音频，并向每个客户端
25 发送对应的第一混音音频。

具体地，云桌面服务器可以确定客户端的第一客户端标识、以及每个第一音频对应的客户端标识，并根据第一客户端标识、以及每个第一音频对应的客户端标识，在至少一个第一音频中确定目标音频。云桌面服务器可以对目标音频和第二音频进行混音处理，得到客户端对应的第一混音音频，并向客户端发送对应的第一混音音频，以使客户端
30 可以接收云桌面服务器发送的混音结果。

例如，若云桌面服务器可以接收到客户端 1 发送的第一音频 1、.....、客户端 n 发送的第一音频 n，若云桌面服务器接收到会议服务器发送的第二音频，第二音频中包括音频 1 和音频 2，则云桌面服务器可以确定第一音频 1 对应的客户端标识为客户端 1、.....、第一音频 n 对应的客户端标识为客户端 n。若第一客户端标识为客户端 1，则云桌面服务器可以在第一音频 1、.....、第一音频 n 中，确定目标音频 1，并对目标音频 1 和第二音频进行混音处理，得到第一混音音频 1，并向客户端 1 发送第一混音音频 1；若第一客户端标识为客户端 2，云桌面服务器确定目标音频 2，并对目标音频 2 和第二音频进行混音处理，得到第一混音音频 2，并向客户端 2 发送第一混音音频 2；.....；若第一客户端标识为客户端 n，云桌面服务器确定目标音频 n，并对目标音频 n 和第二音频进行混音处理，得到第一混音音频 n，并向客户端 n 发送第一混音音频 n。

可选地，云桌面服务器还可以对至少一个第一音频进行混音处理，得到会议服务器对应的第二混音音频，并向会议服务器发送第二混音音频。

例如，若云桌面服务器接收到客户端 1 发送的第一音频 1、.....、客户端 n 发送的第一音频 n，则云桌面服务器可以对第一音频 1、.....第一音频 n 进行混音处理，得到第二混音音频，并向会议服务器发送该第二混音音频。

在本申请实施例中，客户端可以向云桌面服务器发送登录请求，云桌面服务器可以对验证信息进行验证处理，并在对验证信息验证通过之后，创建云桌面服务器与客户端之间的录音通道。客户端可以通过麦克风进行音频采集，得到第一音频，并确定客户端与云桌面服务器之间的录音通道的通道状态。在通道状态为非静音状态时，云桌面服务器可以通过录音通道接收客户端发送的第一音频。会议服务器可以向云桌面服务器发送第二音频。云桌面服务器可以对至少一个第一音频和第二音频进行混音处理，得到每个客户端对应的第一混音音频，并向每个客户端发送对应的第一混音音频；云桌面服务器可以对至少一个第一音频进行混音处理，得到会议服务器对应的第二混音音频，并向会议服务器发送第二混音音频。由于云桌面服务器可以通过多个录音通道接收多个客户端发送的至少一个音频，相比通过一个录音通道接收其中一个客户端发送的音频，提高了用户的使用体验。

下面，在上述任意一个实施例的基础上，结合图 6，对音频处理系统进行进一步详细说明。

图 6 为本申请示例性实施例提供的一种音频处理系统的示意图二。请参见图 6，包括至少一个客户端、云桌面服务器、会议服务器和至少一个会议终端。例如，至少一个客户端可以分别为客户端 1、客户端 2、.....、客户端 n；至少一个会议终端可以

为会议终端 1、会议终端 2、.....、会议终端 m。

针对任意一个客户端，客户端可以向云桌面服务器发送登录请求，登录请求中可以包括验证信息。云桌面服务器接收到登录请求之后，可以对登录请求中的验证信息进行验证处理。若验证通过，则云桌面服务器可以创建与客户端之间的录音通道，录音通道可以为 socket 通道。例如，云桌面服务器可以建立客户端 1 对应的录音通道 1、客户端 2 对应的录音通道 2、.....、客户端 n 对应的录音通道 n。

针对任意一个客户端，客户端登录云桌面服务器成功之后，可以通过云桌面服务器参与会议。

可选地，在会议过程中，客户端可以显示第一页面，第一页面中包括录音通道的状态控件。客户端可以响应于用户对状态控件的静音操作，向云桌面服务器发送静音请求；或者，响应于用户对状态控件的非静音操作，向云桌面服务器发送非静音请求。

云桌面服务器可以接收客户端发送的静音请求，根据静音请求，将客户端与云桌面服务器之间的录音通道的通道状态设置为静音状态；或者，云桌面服务器可以接收客户端发送的非静音请求；根据非静音请求，将客户端与云桌面服务器之间的录音通道的通道状态设置为非静音状态。

例如，云桌面服务器可以将录音通道 1 设置为非静音状态、可以将录音通道 2 设置为静音状态、.....、可以将录音通道 n 设置为非静音状态。

针对任意一个客户端，客户端上可以设置有麦克风。在会议过程中，客户端可以通过麦克风进行音频采集，得到第一音频。

云桌面服务器可以获取与多个客户端之间的多个录音通道的通道状态，并根据多个录音通道的通道状态，在多个录音通道中确定至少一个目标录音通道，进而通过至少一个目标录音通道，接收客户端发送的至少一个第一音频。

例如，云桌面服务器可以确定录音通道 1 的通道状态为非静音状态，录音通道 2 的通道状态为静音状态，录音通道 n 的通道状态为非静音状态，则云桌面服务器可以通过录音通道 1 接收客户端 1 发送的第一音频 1，.....，可以通过录音通道 n 接收客户端 n 发送的第一音频 n。由于录音通道 2 的通道状态为静音状态，因此客户端 2 可以将第一音频 2 存储至预设存储空间，或者丢弃第一音频，无需向云桌面服务器发送第一音频 2。

可选地，会议服务器可以接收发送至少一个会议终端发送的至少一个音频，并对至少一个音频进行处理得到的第二音频。会议服务器可以向云桌面服务器发送第二音频，以使云桌面服务器接收第二音频。

例如，会议服务器可以接收会议终端 1 可以向会议服务器发送的音频 1、会议终

端 2 可以向会议服务器发送的音频 2、.....、会议终端 m 可以向会议服务器发送的音频 m。会议服务器可以对该 m 个音频进行处理，得到第二音频，第二音频中可以包括音频 1、音频 2.....、音频 m。会议服务器可以向云桌面服务器发送该第二音频，以使云桌面服务器接收该第二音频。

5 云桌面服务器接收到至少一个第一音频和第二音频之后，可以对至少一个第一音频和第二音频进行混音处理，得到每个客户端对应的第一混音音频，并向每个客户端发送对应的第一混音音频。

 例如，云桌面服务器可以对至少一个第一音频和第二音频进行混音处理，得到客户端 1 对应的第一混音音频 1、客户端 2 对应的第一混音音频 2、.....、客户端 n 对应的
10 第一混音音频 n，并向每个客户端发送对应的第一混音音频。

 可选地，云桌面服务器可以对至少一个第一音频进行混音处理，得到会议服务器对应的第二混音音频，并向会议服务器发送第二混音音频。

 可选地，会议服务器接收到第二混音音频之后，会议服务器可以对第二混音音频和第二音频进行混音处理，确定每个会议终端对应的混音音频，并向每个会议终端发
15 送对应的混音音频。

 例如，会议服务器接收到第二混音音频之后，会议服务器可以对第二混音音频和第二音频进行混音处理，得到会议终端 1 对应的混音音频 1、会议终端 2 对应的混音音频 2、.....、会议终端 m 对应的混音音频 m，并向每个会议终端发送对应的混音音频。

 在本申请实施例中，客户端可以向云桌面服务器发送登录请求，云桌面服务器可
20 以对验证信息进行验证处理，并在对验证信息验证通过之后，创建云桌面服务器与客户端之间的录音通道。客户端可以通过麦克风进行音频采集，得到第一音频，并确定客户端与云桌面服务器之间的录音通道的通道状态。在通道状态为非静音状态时，云桌面服务器可以通过录音通道接收客户端发送的第一音频。会议服务器可以向云桌面服务器发送第二音频。云桌面服务器可以对至少一个第一音频和第二音频进行混音处
25 理，得到每个客户端对应的第一混音音频，并向每个客户端发送对应的第一混音音频：云桌面服务器可以对至少一个第一音频进行混音处理，得到会议服务器对应的第二混音音频，并向会议服务器发送第二混音音频。由于云桌面服务器可以通过多个录音通道接收多个客户端发送的至少一个音频，相比通过一个录音通道接收其中一个客户端发送的音频，提高了用户的使用体验。

30 图 7 为本申请示例性实施例提供的一种音频处理装置的结构示意图，可以应用于云桌面服务器，请参见图 7，所述音频处理装置 10 包括：第一接收模块 11、第二接收

模块 12 和确定模块 13，其中，

所述第一接收模块 11 用于，通过与所述多个客户端之间的录音通道，接收所述多个客户端发送的至少一个第一音频；

所述第二接收模块 12 用于，接收会议服务器发送的第二音频，所述第二音频为所述会议服务器对来自至少一个会议终端的音频进行处理得到的；

所述确定模块 13 用于，根据所述至少一个第一音频和所述第二音频，确定每个客户端和所述会议终端对应的混音音频，并向每个客户端和所述会议服务器发送对应的混音音频。

本申请实施例提供的音频处理装置可以执行上述方法实施例所示的技术方案，其实现原理以及有益效果类似，此处不再进行赘述。

在一种可能的实施方式中，所述确定模块 13 具体用于：

对所述至少一个第一音频和所述第二音频进行混音处理，得到每个客户端对应的第一混音音频，并向每个客户端发送对应的第一混音音频；

对所述至少一个第一音频进行混音处理，得到所述会议服务器对应的第二混音音频，并向所述会议服务器发送所述第二混音音频。

在一种可能的实施方式中，所述确定模块 13 具体用于：

确定所述客户端的第一客户端标识、以及每个第一音频对应的客户端标识；

根据所述第一客户端标识、以及每个第一音频对应的客户端标识，在所述至少一个第一音频中确定目标音频，所述目标音频对应的客户端标识与所述第一客户端标识不同；

对所述目标音频和所述第二音频进行混音处理，得到所述客户端对应的第一混音音频。

在一种可能的实施方式中，所述确定模块 13 具体用于：

获取所述云桌面服务器与所述多个客户端之间的多个录音通道的通道状态，所述通道状态为静音状态或者非静音状态；

根据所述多个录音通道的通道状态，在所述多个录音通道中确定至少一个目标录音通道，所述目标录音通道为非静音状态；

通过所述至少一个目标录音通道，接收所述至少一个第一音频。

在一种可能的实施方式中，所述第一接收模块 11 还用于：

接收所述客户端发送的静音请求，并根据所述静音请求，将所述客户端与所述云桌面服务器之间的录音通道的通道状态设置为静音状态；或者，

接收所述客户端发送的非静音请求，并根据所述非静音请求，将所述客户端与所述云桌面服务器之间的录音通道的通道状态设置为非静音状态。

在一种可能的实施方式中,所述音频处理装置还包括第三接收模块 14 和创建模块 15, 所述第三接收模块 14 用于,接收客户端发送的登录请求,所述登录请求包括验证信息;

所述创建模块 15 用于,对所述验证信息进行验证处理,并在对所述验证信息验证通 5 过之后,创建所述云桌面服务器与所述客户端之间的录音通道,所述录音通道为 socket 通道。

本申请实施例提供的音频处理装置可以执行上述方法实施例所示的技术方案,其实现原理以及有益效果类似,此处不再进行赘述。

图 8 为本申请示例性实施例提供的另一种音频处理装置的结构示意图,可以应用于客 10 户端,请参见图 8,所述音频处理装置 20 包括:采集模块 21、确定模块 22 和发送模块 23, 其中,

所述采集模块 21 用于,通过所述麦克风进行音频采集,得到第一音频;

所述确定模块 22 用于,确定所述客户端与云桌面服务器之间的录音通道的通道状态, 所述通道状态为静音状态或者非静音状态;

15 所述发送模块 23 用于,在所述通道状态为非静音状态时,通过所述录音通道向所述 云桌面服务器发送所述第一音频。

本申请实施例提供的音频处理装置可以执行上述方法实施例所示的技术方案,其实现原理以及有益效果类似,此处不再进行赘述。

在一种可能的实施方式中,所述音频处理装置还包括显示模块 24,

20 所述显示模块 24 用于,显示第一页面,所述第一页面中包括所述录音通道的状态控 件;

所述发送模块 23 用于,响应于对所述状态控件的静音操作,向所述云桌面服务器发 送静音请求;或者,响应于对所述状态控件的非静音操作,向所述云桌面服务器发送非静 音请求。

25 在一种可能的实施方式中,所述音频处理装置还包括存储模块 25,

所述存储模块 25 用于,在所述通道状态为静音状态时,将所述第一音频存储至预设 存储空间,或者丢弃所述第一音频。

在一种可能的实施方式中,所述音频处理装置还包括接收模块 26,

30 所述接收模块 26 用于,接收所述云桌面服务器发送的混音结果,所述混音结果为所 述云桌面服务器对来自其它客户端和会议服务器的音频进行混音得到的。

本申请实施例提供的音频处理装置可以执行上述方法实施例所示的技术方案，其实现原理以及有益效果类似，此处不再进行赘述。

图 9 为本申请示例性实施例提供的一种云桌面服务器的结构示意图，请参见图 9，云桌面服务器 30 可以包括处理器 31 和存储器 32。示例性地，处理器 31、存储器 32，各部分之间通过总线 33 相互连接。

所述存储器 32 存储计算机执行指令；

所述处理器 31 执行所述存储器 32 存储的计算机执行指令，使得所述处理器 31 执行如上述方法实施例所示的音频处理方法。

图 10 为本申请示例性实施例提供的一种客户端的结构示意图，请参见图 10，客户端 40 中可以包括处理器 41、存储器 42 和麦克风 43。示例性地，处理器 41、存储器 42 和麦克风 43，各部分之间通过总线 44 相互连接。

所述麦克风 43 用于采集第一音频；

所述存储器 42 存储计算机执行指令；

所述处理器 41 执行所述存储器 42 存储的计算机执行指令，使得所述处理器 41 执行如上述方法实施例所示的音频处理方法。

相应地，本申请实施例提供一种计算机可读存储介质，所述计算机可读存储介质中存储有计算机执行指令，当所述计算机执行指令被处理器执行时用于实现上述方法实施例所述的音频处理方法。

相应地，本申请实施例还可提供一种计算机程序产品，包括计算机程序，该计算机程序被处理器执行时，可实现上述方法实施例所示的音频处理方法。

本领域内的技术人员应明白，本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质（包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和 / 或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和 / 或方框图中的每一流程和 / 或方框、以及流程图和 / 或方框图中的流程和 / 或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的

装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

10 在一个典型的配置中，计算设备包括一个或多个处理器 (CPU)、输入/输出接口、网络接口和内存。

内存可能包括计算机可读介质中的非永久性存储器，随机存取存储器 (RAM) 和/或非易失性内存等形式，如只读存储器 (ROM) 或闪存(flash RAM)。内存是计算机可读介质的示例。

15 计算机可读介质包括永久性和非永久性、可移动和非可移动媒体可以由任何方法或技术来实现信息存储。信息可以是计算机可读指令、数据结构、程序的模块或其他数据。计算机的存储介质的例子包括，但不限于相变内存 (PRAM)、静态随机存取存储器 (SRAM)、动态随机存取存储器 (DRAM)、其他类型的随机存取存储器 (RAM)、只读存储器 (ROM)、电可擦除可编程只读存储器 (EEPROM)、快闪记忆体或其他内存技术、只读光盘只读存储器 (CD-ROM)、数字多功能光盘 (DVD) 或其他光学存储、磁盒式磁带，磁带磁磁盘存储或其他磁性存储设备或任何其他非传输介质，可用于存储可以被计算设备访问的信息。按照本文中的界定，计算机可读介质不包括暂存电脑可读媒体 (transitory media)，如调制的数据信号和载波。

25 还需要说明的是，术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含，从而使得包括一系列要素的过程、方法、商品或者设备不仅包括那些要素，而且还包括没有明确列出的其他要素，或者是还包括为这种过程、方法、商品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下，由语句“包括一个……”限定的要素，并不排除在包括所述要素的过程、方法、商品或者设备中还存在另外的相同要素。

30 以上所述仅为本申请的实施例而已，并不用于限制本申请。对于本领域技术人员来说，本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原理之内所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的权利要求范围之内。

权 利 要 求 书

- 1、一种音频处理方法，其特征在于，应用于云桌面服务器，多个客户端接入所述云桌面服务器，每个客户端与所述云桌面服务器之间具有录音通道；所述方法包括：
- 通过与所述多个客户端之间的录音通道，接收所述多个客户端发送的至少一个第一音频；
- 接收会议服务器发送的第二音频，所述第二音频为所述会议服务器对来自至少一个会议终端的音频进行处理得到的；
- 根据所述至少一个第一音频和所述第二音频，确定每个客户端和所述会议终端对应的混音音频，并向每个客户端和所述会议服务器发送对应的混音音频。
- 2、一种音频处理方法，其特征在于，应用于云桌面服务器，所述云桌面服务器用于与多个客户端连接，所述方法包括：
- 通过与所述多个客户端之间的录音通道，接收所述多个客户端发送的至少一个第一音频；
- 接收会议服务器发送的第二音频；
- 根据所述至少一个第一音频和所述第二音频，确定每个客户端和所述会议终端对应的混音音频，并向每个客户端和所述会议服务器发送对应的混音音频。
- 3、根据权利要求1或2所述的方法，其特征在于，根据所述至少一个第一音频和所述第二音频，确定每个客户端和所述会议终端对应的混音音频，并向每个客户端和所述会议服务器发送对应的混音音频，包括：
- 对所述至少一个第一音频和所述第二音频进行混音处理，得到每个客户端对应的第一混音音频，并向每个客户端发送对应的第一混音音频；
- 对所述至少一个第一音频进行混音处理，得到所述会议服务器对应的第二混音音频，并向所述会议服务器发送所述第二混音音频。
- 4、根据权利要求3所述的方法，其特征在于，针对任意一个客户端；对所述至少一个第一音频和所述第二音频进行混音处理，得到所述客户端对应的第一混音音频，包括：
- 确定所述客户端的第一客户端标识、以及每个第一音频对应的客户端标识；
- 根据所述第一客户端标识、以及每个第一音频对应的客户端标识，在所述至少一个第一音频中确定目标音频，所述目标音频对应的客户端标识与所述第一客户端标识不同；
- 对所述目标音频和所述第二音频进行混音处理，得到所述客户端对应的第一混音音频。

5、根据权利要求 1-4 任一项所述的方法，其特征在于，通过与所述多个客户端之间的录音通道，接收所述多个客户端发送的至少一个第一音频，包括：

获取所述云桌面服务器与所述多个客户端之间的多个录音通道的通道状态，所述通道状态为静音状态或者非静音状态；

5 根据所述多个录音通道的通道状态，在所述多个录音通道中确定至少一个目标录音通道，所述目标录音通道为非静音状态；

通过所述至少一个目标录音通道，接收所述至少一个第一音频。

6、根据权利要求 5 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

10 接收所述客户端发送的静音请求，并根据所述静音请求，将所述客户端与所述云桌面服务器之间的录音通道的通道状态设置为静音状态；或者，

接收所述客户端发送的非静音请求，并根据所述非静音请求，将所述客户端与所述云桌面服务器之间的录音通道的通道状态设置为非静音状态。

7、根据权利要求 1-6 任一项所述的方法，其特征在于，通过与所述多个客户端之间的录音通道，接收所述多个客户端发送的至少一个第一音频之前，还包括：

15 接收客户端发送的登录请求，所述登录请求包括验证信息；

对所述验证信息进行验证处理，并在对所述验证信息验证通过之后，创建所述云桌面服务器与所述客户端之间的录音通道，所述录音通道为 socket 通道。

8、一种音频处理方法，其特征在于，应用于客户端，所述客户端上设置有麦克风，所述方法包括：

20 通过所述麦克风进行音频采集，得到第一音频；

确定所述客户端与云桌面服务器之间的录音通道的通道状态，所述通道状态为静音状态或者非静音状态；

在所述通道状态为非静音状态时，通过所述录音通道向所述云桌面服务器发送所述第一音频。

25 9、根据权利要求 8 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

显示第一页面，所述第一页面中包括所述录音通道的状态控件；

响应于对所述状态控件的静音操作，向所述云桌面服务器发送静音请求；或者，响应于对所述状态控件的非静音操作，向所述云桌面服务器发送非静音请求。

10、根据权利要求 8 或 9 所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

30 在所述通道状态为静音状态时，将所述第一音频存储至预设存储空间，或者丢弃所述第一音频。

11、根据权利要求 8-10 任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：

接收所述云桌面服务器发送的混音结果，所述混音结果为所述云桌面服务器对来自其它客户端和会议服务器的音频进行混音得到的。

12、一种云桌面服务器，其特征在于，包括：存储器和处理器；

5 所述存储器存储计算机执行指令；

所述处理器执行所述存储器存储的计算机执行指令，使得所述处理器执行如权利要求 1-7 任一项所述的音频处理方法。

13、一种客户端，其特征在于，包括：存储器、处理器和麦克风；

所述麦克风用于采集第一音频；

10 所述存储器存储计算机执行指令；

所述处理器执行所述存储器存储的计算机执行指令，使得所述处理器执行如权利要求 8-11 任一项所述的音频处理方法。

14、一种音频处理系统，其特征在于，包括权利要求 12 所述的云桌面服务器、以及至少一个权利要求 13 所述的客户端，所述客户端用于接入所述云桌面服务器。