



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 116074688 A

(43) 申请公布日 2023. 05. 05

(21) 申请号 202111287915.1

(22) 申请日 2021.11.02

(71) 申请人 腾讯科技(深圳)有限公司

地址 518057 广东省深圳市南山区高新区
科技中一路腾讯大厦35层

(72) 发明人 罗亚 陈杰柱 晏家红 涂岱键

陈熙文 王乾 张裕辉 卢伟

(74) 专利代理机构 深圳翼盛智成知识产权事务

所(普通合伙) 44300

专利代理师 李玉婷

(51) Int. Cl.

H04R 3/00 (2006.01)

H04N 21/2187 (2011.01)

H04N 21/439 (2011.01)

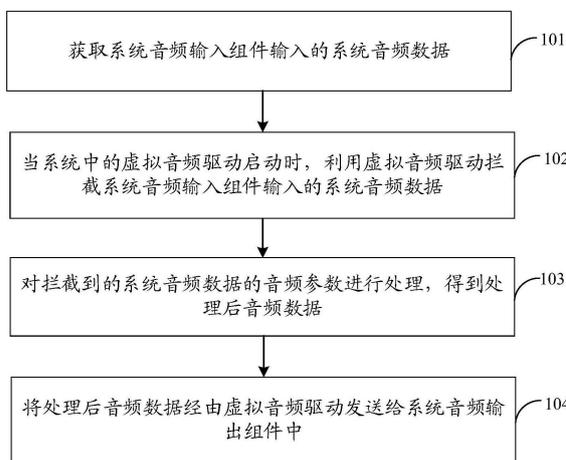
权利要求书2页 说明书15页 附图6页

(54) 发明名称

音频播放方法、装置和计算机可读存储介质

(57) 摘要

本申请实施例公开了一种音频播放方法、装置和计算机可读存储介质,涉及互联网技术领域;通过获取系统音频输入组件输入的系统音频数据;当系统中的虚拟音频驱动启动时,利用虚拟音频驱动拦截系统音频输入组件输入的系统音频数据;对拦截到的系统音频数据的音频参数进行处理,得到处理后音频数据;将处理后音频数据经由虚拟音频驱动发送给系统音频输出组件中,以使系统音频输出组件对处理后音频数据进行播放。以此,通过虚拟音频驱动对系统音频输入组件输入的系统音频数据进行拦截,并将拦截到的系统音频数据进行处理,将处理后音频数据发送给系统音频输出组件中进行播放,保证了音频数据的正常播放,进而提高了音频播放的效率。



1. 一种音频播放方法,其特征在于,包括:

获取系统音频输入组件输入的系统音频数据,所述系统音频输入组件为系统当前使用的音频输入组件;

当系统中的虚拟音频驱动启动时,利用所述虚拟音频驱动拦截所述系统音频输入组件输入的系统音频数据,所述虚拟音频驱动为预先创建的音频驱动程序;

对拦截到的系统音频数据的音频参数进行处理,得到处理后音频数据;

将所述处理后音频数据经由所述虚拟音频驱动发送给系统音频输出组件中,以使所述系统音频输出组件对所述处理后音频数据进行播放,所述系统音频输出组件为系统当前使用的音频输出组件。

2. 如权利要求1所述的音频播放方法,其特征在于,所述利用所述虚拟音频驱动拦截所述系统音频输入组件输入的系统音频数据,包括:

将系统当前使用的音频输出组件切换为所述虚拟音频驱动;

通过所述虚拟音频驱动创建虚拟音频组件,所述虚拟音频组件为模拟音频设备的组件;

根据所述虚拟音频组件拦截所述系统音频输入组件输入的系统音频数据。

3. 如权利要求2所述的音频播放方法,其特征在于,所述对拦截到的系统音频数据的音频参数进行处理,得到处理后音频数据,包括:

调用属性参数获取接口,并根据调用结果获取参数处理属性;

根据所述参数处理属性对拦截到的系统音频数据的音频参数进行调整,得到处理后音频数据。

4. 如权利要求3所述的音频播放方法,其特征在于,所述根据所述参数处理属性对拦截到的系统音频数据的音频参数进行调整,得到处理后音频数据,包括:

根据所述参数处理属性对所述虚拟音频组件进行属性配置;

通过配置后虚拟音频组件对拦截到的系统音频数据的音频参数进行调整,得到处理后音频数据。

5. 如权利要求1至4中任一项所述的音频播放方法,其特征在于,所述将所述处理后音频数据经由所述虚拟音频驱动发送给系统音频输出组件中之后,还包括:

获取所述系统音频输出组件在所述虚拟音频驱动启动之前的初始音量值,并根据所述初始音量值确定目标音量值;

基于所述目标音量值对所述处理后音频数据进行播放。

6. 如权利要求5所述的音频播放方法,其特征在于,所述根据所述初始音量值确定目标音量值,包括:

将所述初始音量值与预设音量阈值进行对比,根据对比结果确定系统音量值以及驱动音量值;

根据所述系统音量值以及驱动音量值进行计算,得到所述目标音量值。

7. 如权利要求1所述的音频播放方法,其特征在于,所述对拦截到的系统音频数据的音频参数进行处理,得到处理后音频数据之后,还包括:

当接收到针对所述处理后音频数据的音频混流请求时,采集外部输入音频数据;

对所述处理后音频数据进行数据预处理,得到目标系统音频数据,并对所述外部输入

音频数据进行数据预处理,得到目标外部音频数据;

对所述目标系统音频数据以及所述目标外部音频数据进行合成处理,得到混流音频数据,并对所述混流音频数据进行推送。

8. 如权利要求7所述的音频播放方法,其特征在于,所述对所述处理后音频数据进行数据预处理,得到目标系统音频数据,并对所述外部输入音频数据进行数据预处理,得到目标外部音频数据,包括:

将所述处理后音频数据和所述外部输入音频数据分别缓存至音频数据存储池中;

根据预设处理参数对所述音频数据存储池中的处理后音频数据进行调节,得到目标系统音频数据;

根据预设处理参数对所述音频数据存储池中的外部输入音频数据进行调节,得到目标外部音频数据。

9. 一种音频播放装置,其特征在于,包括:

获取单元,用于获取系统音频输入组件输入的系统音频数据,所述系统音频输入组件为系统当前使用的音频输入组件;

拦截单元,用于当系统中的虚拟音频驱动启动时,利用所述虚拟音频驱动拦截所述系统音频输入组件输入的系统音频数据,所述虚拟音频驱动为预先创建的音频驱动程序;

处理单元,用于对拦截到的系统音频数据的音频参数进行处理,得到处理后音频数据;

发送单元,用于将所述处理后音频数据经由所述虚拟音频驱动发送给系统音频输出组件中,以使所述系统音频输出组件对所述处理后音频数据进行播放,所述系统音频输出组件为系统当前使用的音频输出组件。

10. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质存储有多条指令,所述指令适于处理器进行加载,以执行权利要求1至8任一项所述的音频播放方法中的步骤。

11. 一种计算机程序,其特征在于,所述计算机程序包括计算机指令,所述计算机指令存储在存储介质中,计算机设备的处理器从所述存储介质读取所述计算机指令,所述处理器执行所述计算机指令,使得所述计算机设备执行权利要求1至8任一项所述的音频播放方法。

音频播放方法、装置和计算机可读存储介质

技术领域

[0001] 本申请涉及互联网技术领域,具体涉及一种音频播放方法、装置和计算机可读存储介质。

背景技术

[0002] 随着互联网技术的快速发展,基于互联网的直播场景在用户的日常生活中越来越普遍,例如,通过直播应用进行网上授课的场景。

[0003] 然而,用户在直播过程中经常会出现声音闪避的情况,声音闪避是当前直播应用在使用麦克风时,系统会压低其他应用的系统音量的现象。这种声音闪避的现象,使得用户在直播过程中无法正常获取到其他应用的系统音频,影响了直播过程中系统音频数据的正常播放,进而导致音频播放的效率较低。

发明内容

[0004] 本申请实施例提供一种音频播放方法、装置和计算机可读存储介质,可以保证直播过程中系统音频数据的正常播放,进而提高音频播放的效率。

[0005] 本申请实施例提供一种音频播放方法,包括:

[0006] 获取系统音频输入组件输入的系统音频数据,所述系统音频输入组件为系统当前使用的音频输入组件;

[0007] 当系统中的虚拟音频驱动启动时,利用所述虚拟音频驱动拦截所述系统音频输入组件输入的系统音频数据,所述虚拟音频驱动为预先创建的音频驱动程序;

[0008] 对拦截到的系统音频数据的音频参数进行处理,得到处理后音频数据;

[0009] 将所述处理后音频数据经由所述虚拟音频驱动发送给系统音频输出组件中,以使所述系统音频输出组件对所述处理后音频数据进行播放,所述系统音频输出组件为系统当前使用的音频输出组件。

[0010] 相应的,本申请实施例提供一种音频播放装置,包括:

[0011] 获取单元,用于获取系统音频输入组件输入的系统音频数据,所述系统音频输入组件为系统当前使用的音频输入组件;

[0012] 拦截单元,用于当系统中的虚拟音频驱动启动时,利用所述虚拟音频驱动拦截所述系统音频输入组件输入的系统音频数据,所述虚拟音频驱动为预先创建的音频驱动程序;

[0013] 处理单元,用于对拦截到的系统音频数据的音频参数进行处理,得到处理后音频数据;

[0014] 发送单元,用于将所述处理后音频数据经由所述虚拟音频驱动发送给系统音频输出组件中,以使所述系统音频输出组件对所述处理后音频数据进行播放,所述系统音频输出组件为系统当前使用的音频输出组件。

[0015] 在一实施例中,所述拦截单元,包括:

- [0016] 切换子单元,用于将系统当前使用的音频输出组件切换为所述虚拟音频驱动;
- [0017] 创建子单元,用于通过所述虚拟音频驱动创建虚拟音频组件,所述虚拟音频组件为模拟音频设备的组件;
- [0018] 拦截子单元,用于根据所述虚拟音频组件拦截所述系统音频输入组件输入的系统音频数据。
- [0019] 在一实施例中,所述处理单元,包括:
- [0020] 调用子单元,用于调用属性参数获取接口,并根据调用结果获取参数处理属性;
- [0021] 调整子单元,用于根据所述参数处理属性对拦截到的系统音频数据的音频参数进行调整,得到处理后音频数据。
- [0022] 在一实施例中,所述调整子单元,包括:
- [0023] 配置模块,用于根据所述参数处理属性对所述虚拟音频组件进行属性配置;
- [0024] 音频参数调整模块,用于通过配置后虚拟音频组件对拦截到的系统音频数据的音频参数进行调整,得到处理后音频数据。
- [0025] 在一实施例中,所述音频播放装置,还包括:
- [0026] 确定单元,用于获取所述系统音频输出组件在所述虚拟音频驱动启动之前的初始音量值,并根据所述初始音量值确定目标音量值;
- [0027] 播放单元,用于基于所述目标音量值对所述处理后音频数据进行播放。
- [0028] 在一实施例中,所述确定单元,包括:
- [0029] 对比子单元,用于将所述初始音量值与预设音量阈值进行对比,根据对比结果确定系统音量值以及驱动音量值;
- [0030] 计算子单元,用于根据所述系统音量值以及驱动音量值进行计算,得到所述目标音量值。
- [0031] 在一实施例中,所述音频播放装置,还包括:
- [0032] 采集单元,用于当接收到针对所述处理后音频数据的音频混流请求时,采集外部输入音频数据;
- [0033] 预处理单元,用于对所述处理后音频数据进行数据预处理,得到目标系统音频数据,并对所述外部输入音频数据进行数据预处理,得到目标外部音频数据;
- [0034] 合成单元,用于对所述目标系统音频数据以及所述目标外部音频数据进行合成处理,得到混流音频数据,并对所述混流音频数据进行推送。
- [0035] 在一实施例中,所述数据预处理单元,包括:
- [0036] 缓存子单元,用于将所述处理后音频数据和所述外部输入音频数据分别缓存至音频数据存储池中;
- [0037] 第一调节子单元,用于根据预设处理参数对所述音频数据存储池中的处理后音频数据进行调节,得到目标系统音频数据;
- [0038] 第二调节子单元,用于根据预设处理参数对所述音频数据存储池中的外部输入音频数据进行调节,得到目标外部音频数据。
- [0039] 此外,本申请实施例还提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质存储有多条指令,所述指令适于处理器进行加载,以执行本申请实施例所提供的任一种音频播放方法中的步骤。

[0040] 此外,本申请实施例还提供一种计算机设备,包括处理器和存储器,所述存储器存储有应用程序,所述处理器用于运行所述存储器内的应用程序实现本申请实施例提供的音频播放方法。

[0041] 本申请实施例还提供一种计算机程序产品或计算机程序,所述计算机程序产品或计算机程序包括计算机指令,所述计算机指令存储在计算机可读存储介质中。计算机设备的处理器从计算机可读存储介质读取所述计算机指令,处理器执行所述计算机指令,使得所述计算机设备执行本申请实施例提供的音频播放方法中的步骤。

[0042] 本申请实施例通过获取系统音频输入组件输入的系统音频数据;当系统中的虚拟音频驱动启动时,利用虚拟音频驱动拦截系统音频输入组件输入的系统音频数据;对拦截到的系统音频数据的音频参数进行处理,得到处理后音频数据;将处理后音频数据经由虚拟音频驱动发送给系统音频输出组件中,以使系统音频输出组件对处理后音频数据进行播放。以此,通过虚拟音频驱动对系统音频输入组件输入的系统音频数据进行拦截,并将拦截到的系统音频数据进行处理,进而通过虚拟音频驱动将处理后音频数据发送给系统音频输出组件中进行播放,避免了现有技术中出现声音闪避的现象,保证了音频数据的正常播放,进而提高了音频数据播放的效率。

附图说明

[0043] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,下面将对实施例描述中所需要使用的附图作简单地介绍,显而易见地,下面描述中的附图仅仅是本申请的一些实施例,对于本领域技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0044] 图1是本申请实施例提供了一种音频播放方法实施场景示意图;

[0045] 图2是本申请实施例提供了一种音频播放方法的流程示意图;

[0046] 图3是本申请实施例提供了一种音频播放方法的虚拟音频驱动的实现流程示意图;

[0047] 图4是本申请实施例提供了一种音频播放方法的目标音量值确定流程示意图;

[0048] 图5a是本申请实施例提供了一种音频播放方法的音频混流流程示意图;

[0049] 图5b是本申请实施例提供了一种音频播放方法的混流音频数据分享示意图;

[0050] 图6是本申请实施例提供了一种音频播放方法的另一流程示意图;

[0051] 图7是本申请实施例提供的音频播放装置的结构示意图;

[0052] 图8是本申请实施例提供的计算机设备的结构示意图。

具体实施方式

[0053] 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清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅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,本领域技术人员在没有作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。

[0054] 本申请实施例提供一种音频播放方法、装置和计算机可读存储介质。其中,该音频播放装置可以集成在计算机设备中,该计算机设备可以是服务器,也可以是终端等设备。

[0055] 其中,服务器可以是独立的物理服务器,也可以是多个物理服务器构成的服务器集群或者分布式系统,还可以是提供云服务、云数据库、云计算、云函数、云存储、网络服务、云通信、中间件服务、域名服务、安全服务、网络加速服务(Content Delivery Network, CDN)、以及大数据和人工智能平台等基础云计算服务的云服务器。终端可以是智能手机、平板电脑、笔记本电脑、台式计算机、智能音箱、智能手表等可以进行音频播放的设备,但并不局限于此。终端以及服务器可以通过有线或无线通信方式进行直接或间接地连接,本申请在此不做限制。

[0056] 为了更好的说明本申请实施例,请参照以下名词进行参考:

[0057] 驱动:计算机软件术语,是指驱动计算机里软件的程序。驱动程序全称设备驱动程序,是添加到操作系统中的特殊程序,其中包含有关硬件设备的信息。此信息能够使计算机与相应的设备进行通信。驱动程序是硬件厂商根据操作系统编写的配置文件,可以说没有驱动程序,计算机中的硬件就无法工作。

[0058] 音频驱动:音频设备是电脑上的一个驱动程序,主要包含声卡、音频解码器、光驱等,要使这些东西正常运行,就必须有驱动程序,统一称这为音频设备驱动。它们的主要作用就是用户在电脑上听音乐、看电影或是播放影音光盘时能有声音产生。

[0059] 请参阅图1,以音频播放装置集成在电子设备中为例,图1为本申请实施例所提供的音频播放方法的实施场景示意图,其中,该电子设备可以为终端,终端可以获取系统音频输入组件输入的系统音频数据;当系统中的虚拟音频驱动启动时,利用虚拟音频驱动拦截系统音频输入组件输入的系统音频数据;对拦截到的系统音频数据的音频参数进行处理,得到处理后音频数据;将处理后音频数据经由虚拟音频驱动发送给系统音频输出组件中,以使系统音频输出组件对处理后音频数据进行播放。

[0060] 需要说明的是,图1所示的音频播放方法的实施环境场景示意图仅仅是一个示例,本申请实施例描述的音频播放方法的实施环境场景是为了更加清楚的说明本申请实施例的技术方案,并不构成对于本申请实施例提供的技术方案的限定。本领域普通技术人员可知,随着音频播放的演变和新业务场景的出现,本申请提供的技术方案对于类似的技术问题,同样适用。

[0061] 随着互联网技术的快速发展,基于互联网的直播场景在用户的日常生活中越来越普遍,例如,主播可以通过网络进行活动的推广以及各种各样产品的销售,教师可以通过网络进行网上授课,学生可以通过网络进行听课的场景。随着社会形势的多样化变化,例如疫情的发生,基于网络的在线教育愈发重要。

[0062] 然而,用户在直播过程中经常会出现声音闪避的情况,声音闪避是当前直播应用在使用麦克风时,系统会压低其他应用的系统音量的现象。这种声音闪避的现象,使得用户在直播过程中无法正常获取到其他应用的系统音频,无法满足用户在直播过程中需要同时获取麦克风采集的音频与其他应用提供的音频的场景需求,影响了直播过程中系统音频数据的正常播放,进而导致音频播放的效率较低。为了解决以上的问题,本申请实施例提供了一种音频播放方法,通过对系统音频数据进行拦截来避免现有技术中出现声音闪避的现象,保证了音频数据的正常播放,进而提高了音频数据播放的效率。

[0063] 以下分别进行详细说明。需要说明的是,以下实施例的描述顺序不作为对实施例优选顺序的限定。

[0064] 本实施例将从音频播放装置的角度进行描述,该音频播放装置具体可以集成在计算机设备中,该计算机设备可以是终端,本申请在此不作限制。

[0065] 请参阅图2,图2是本申请实施例提供的音频播放方法的流程示意图。该音频播放方法包括:

[0066] 在步骤101中,获取系统音频输入组件输入的系统音频数据。

[0067] 其中,系统音频输入组件可以为系统当前使用的音频输入组件,用于获取系统的音频数据以进行系统音频数据的播放,相应的,系统中还存在系统音频输出组件,该系统音频输出组件可以用于对系统音频输入组件获取并输入的系统音频数据进行播放,该系统音频输出组件以及系统音频输入组件可以集成在系统的一个音频设备中,也可以集成在不同的音频设备中,例如,该系统音频输入组件以及系统音频输出组件可以为系统的音频输出设备中的音频输入模块以及音频输出模块,其中,该系统音频输出设备可以为系统中将存储在计算机设备上的音频数据经过数模转换、噪声过滤后转化为声音输出的设备,用于对系统音频数据进行播放的设备。该系统音频输出设备可以包括音频输入组件以及音频输出组件,音频输入组件可以用于获取系统音频数据,该音频输出组件可以用于对音频输入组件获取并输入的系统音频数据进行播放。

[0068] 该系统可以为macOS等操作系统,该macOS系统可以是基于达尔文操作系统(XNU)混合内核的图形化操作系统。

[0069] 该系统音频数据可以为系统内部获取可以为安装在系统的至少一个应用提供的音频数据,也可以为外部存储设备或者内部存储设备提供给到系统的音频数据,在此不做限定。系统音频数据可以产生系统声音,例如通过系统上的应用播放音乐、视频等音频数据产生的声音,或者应用接收到消息的消息提示音,又或者系统产生的对用户触发的操作做出响应的提示音,例如用户可以通过终端调节系统扬声器的音量,在用户的调节操作完成之后,系统可以通过产生并播放提示音来对用户的调节操作的完成做出响应等。

[0070] 以此,为了实现音频数据的播放,可以通过系统音频输入组件获取到的系统音频数据,来获取系统音频输入组件输入的系统音频数据。在一具体实施方式中,可以根据不同数据来源对系统音频输入组件输入的系统音频数据进行筛选,例如,当该系统音频数据中包括多个应用的音频数据时,可以根据实际需求对不同应用的音频数据进行筛选,例如,假设系统音频数据中包括应用A、应用B以及应用C的音频数据,当需要对应用A以及应用C的音频数据进行播放时,可以根据音频数据的来源,将应用A以及应用C的音频数据筛选出来,以进行后续的播放实现。

[0071] 在步骤102中,当系统中的虚拟音频驱动启动时,利用虚拟音频驱动拦截系统音频输入组件输入的系统音频数据。

[0072] 其中,该虚拟音频驱动可以为预先创建的音频驱动程序(Device),可以预先安装到系统中,通过安装的这个虚拟音频驱动可以创建虚拟设备,并通过创建的虚拟设备来模拟音频设备,以实现系统音频数据的拦截。

[0073] 可选的,该虚拟音频驱动的实现过程可以参考图3,图3为本申请实施例提供的一种音频播放方法的虚拟音频驱动的实现流程示意图,其中,可以通过使用系统底层的应用程序接口(Application Programming Interface,简称API)来执行创建虚拟设备(Create Device)、开始输入/输出(Start IO)、即将开始输入/输出操作(Will DoIO)、开始输入/输

出操作 (Begin IO)、结束输入/输出操作 (End IO)、停止输入/输出操作 (Stop IO) 以及销毁虚拟设备 (Destroy Device) 等接口函数,并在开始输入/输出操作以及结束输入/输出操作之间进行重复的输入/输出操作以获取系统音频数据,以此可以实现通过虚拟音频驱动创建虚拟设备拦截系统音频数据的过程,虚拟设备可以根据这些接口函数提供的能力来实现对音频设备的模拟。

[0074] 在本实施例中,可以通过预先在系统中创建虚拟音频驱动,进而可以在系统中的虚拟音频驱动启动时,利用虚拟音频驱动拦截系统音频输入组件输入的系统音频数据。

[0075] 可选的,可以将系统当前使用的系统音频输出组件切换为预先创建的虚拟音频驱动,以实现通过虚拟音频驱动来对系统音频输入组件输入的原本要传输到系统音频输出组件的系统音频数据进行拦截。其中,可以通过虚拟音频驱动创建的虚拟设备来对系统音频数据进行获取,具体的,可以将系统当前使用的音频输出组件切换为虚拟音频驱动,进而可以通过所述虚拟音频驱动创建虚拟音频组件,并根据该虚拟音频组件来对系统音频输入组件输入的系统音频数据进行拦截,该虚拟音频组件可以为模拟音频设备的组件,用于对系统音频数据的获取。该虚拟音频组件可以为通过虚拟音频驱动创建的虚拟设备,具体的,可以通过虚拟音频驱动创建虚拟音频组件,也即虚拟设备,进而可以通过虚拟设备在开始输入/输出操作以及结束输入/输出操作之间做一个轮询的消息循环,来不断地拦截、获取和处理需要进行的路由传输的系统音频数据。

[0076] 在步骤103中,对拦截到的系统音频数据的音频参数进行处理,得到处理后音频数据。

[0077] 其中,该音频参数可以包括采样率、码率、音频轨道数量、音量大小等指标信息,为了可以实现对拦截到的音频数据的正常播放,可以对拦截到的系统音频数据的音频参数进行处理,以此得到处理后音频数据。

[0078] 可选的,可以通过调用属性参数获取接口,并根据调用结果获取参数处理属性,进而可以根据这些参数处理属性对拦截到的系统音频数据的音频参数进行调整,以此来得到处理后音频数据。其中,该属性参数获取接口可以为预先根据需求进行设置的接口,通过调用这个接口可以获取到参数处理属性,该参数处理属性可以为相关技术人员根据实际需求进行设定,也可以由系统进行提供,还可以根据实际情况进行实时的调整,在此不做限定,可以用于对系统音频数据的音频参数进行调整,以使得系统音频数据可以正常播放。

[0079] 具体的,可以根据该参数处理属性对该虚拟音频组件进行属性配置,进而可以通过配置后虚拟音频组件确定系统音频数据的目标音频参数,从而可以通过目标音频参数对拦截到的系统音频数据的音频参数进行调整,得到处理后音频数据。例如,假设需求将对系统音频数据的采样率设置为a,音频轨道数量设置为b个,因此可以将对系统音频数据的采样率设置为a、音频轨道数量设置为b个的参数处理属性对该虚拟音频组件进行属性配置,以可以通过配置后虚拟音频组件对拦截到的系统音频数据的采样率以及音频轨道数的音频参数进行调整,得到处理后音频数据。

[0080] 在步骤104中,将处理后音频数据经由虚拟音频驱动发送给系统音频输出组件中。

[0081] 其中,该系统音频输出组件可以用于对音频输入组件获取并输入的系统音频数据进行播放,具体的,在获取到由虚拟音频驱动创建的虚拟设备拦截到的系统音频数据,并将拦截到的系统音频数据进行处理,得到处理后音频数据之后,可以将处理后音频数据经由

虚拟音频驱动发送给系统音频输出组件中,以通过系统音频输出组件对处理后音频数据进行播放,以此可以避免现有技术中,在用户进行直播过程中通过麦克风讲话时,系统将获取到的系统音频数据进行音量压低,影响用户对系统音频的正常获取的问题。以此,保证了系统音频数据的正常播放,进而提高了音频数据播放的效率。

[0082] 该系统音频输出组件可以为系统当前使用的音频输出组件,也可以为虚拟音频驱动拦截系统音频数据之前系统使用的音频输出组件,可选的,在通过虚拟音频驱动拦截系统音频数据之前,可以通过乐器数字接口 (Musical Instrument Digital Interface,简称 MIDI) 来获取系统当前使用的音频输出组件并进行记录,进而可以在获取到处理后音频数据时,将处理后音频数据路由传输到预先记录的音频输出组件中进行播放。

[0083] 在一实施例中,由于在进行系统音频数据的播放时,系统音频数据的音量大小可以为根据系统音频输出组件以及虚拟音频组件设置的音量大小来综合确定,如果不对系统音频数据的音量大小进行调节,可能会导致系统音频数据的播放异常。为了保证系统音频数据的最终播放音量可以以合适的音量进行正常的播放,可以将系统音频数据的最终播放音量保持等于系统初始设定的音量值的状态。

[0084] 为此,可以制定对系统音频数据的音量值进行调节的调节策略,来使得处理后音频数据进行播放时的音量可以为系统初始设定的音量值,请参考图4,图4为本申请实施例的一种音频播放方法的目标音量值确定流程示意图,具体的,可以在虚拟音频驱动启动之后,获取该系统音频输出组件在该虚拟音频驱动启动之前的初始音量值,也可以在虚拟音频驱动启动之前获取该系统音频输出组件在该虚拟音频驱动启动之前的初始音量值,并可以根据该初始音量值来确定目标音量值,进而可以基于该目标音量值对系统音频输出组件进行音量设置,从而可以根据音量设置后的音频输出组件对该处理后音频数据进行播放。其中,该初始音量值可以为虚拟音频驱动启动之前系统音频输出组件的音量值,也即系统的初始音量值,该目标音量值可以为对处理后音频数据进行播放的音量值,可以为根据该初始音量值进行确定的音量值,也即可以为根据调节策略进行调节之后得到的音量值,该目标音量值可以为初始音量值。

[0085] 在一实施例中,可以将该初始音量值与预设音量阈值进行对比,根据对比结果确定系统音量值以及驱动音量值,进而可以根据该系统音量值以及驱动音量值进行计算,得到该目标音量值。其中,该预设音量阈值可以为预先设定的一个临界值,当音量值等于这个临界值时,用户听到声音效果是较为合适的,这一个临界值可以根据经验值确定,当音量值大于这个临界值时,用户可能会觉得音量较大,当音量值小于这个临界值时,用户可能会觉得音量较小,因此,可以根据初始音量值与预设音量阈值的大小对比结果来确定目标音量值,此外,该预设音量阈值可以是为了保证最终的目标音量值与初始音量值相同而进行设定的一个数值。该系统音量值可以为系统音频输出组件的音量值,该驱动音量值可以为虚拟音频驱动的音量值,也即可以为虚拟音频组件的音量值。

[0086] 以此,可以根据初始音量值与预设音量阈值的对比结果来确定系统音量值以及驱动音量值,可选的,当该初始音量值大于预设音量阈值时,可以获取预设系统音量值,该预设系统音量值可以为一个预先设定的参数值,通过该参数值的引入可以使得目标音量值的取值设当,并可以将预设系统音量值作为系统音量值,并可以根据该初始音量值对待确定驱动音量值进行赋值处理,得到驱动音量值。当该初始音量值不大于该预设音量阈值时,可

以将预设音量阈值作为系统音量值,并可以将预设系统音量值 \div (预设音量阈值 \div 初始音量值)的值确定为驱动音量值。

[0087] 进行可以根据该系统音量值以及驱动音量值进行计算,得到该目标音量值,其中,可以将系统音量值乘以驱动音量值进行计算,并将计算得到的乘积与预设系统音量值的比值确定为目标音量值。例如,可以假设初始音量值为50,预设音量阈值为80,预设系统音量值为100,则由于初始音量值50小于预设音量阈值80,因此系统音量值为80,驱动音量值为 $100 \div (80 \div 50) = 62.5$,则目标音量值为 $80 \times 62.5 \div 100 = 50$,也即等于初始音量值。又例如,假设初始音量值为90,预设音量阈值为80,预设系统音量值为100,则由于初始音量值90大于预设音量阈值80,因此系统音量值为100,驱动音量值为90,则目标音量值为 $100 \times 90 \div 100 = 90$,也即等于初始音量值。

[0088] 以此,通过以上调节策略,可以实现目标音量值等于初始音量值的调整,以使得处理后音频数据可以以合适的音量进行播放。

[0089] 在一实施例中,为了可以实现在直播过程中将麦克风采集到的声音以及系统中其他应用的系统声音进行结合共享,以让直播间中的其他用户可以听到麦克风采集到的声音以及麦克风所在端用户的系统声音,可以将直播过程中麦克风采集到的音频数据与系统其他应用的系统音频数据进行混流,请参考图5a,图5a是本申请实施例提供的一种音频播放方法的音频混流流程示意图,具体的,当接收到针对该处理后音频数据的音频混流请求时,可以音频采集设备采集外部输入音频数据,例如,可以通过麦克风设备对外部输入音频数据进行采集,该外部输入音频数据可以为用户通过麦克风输入的音频数据,以此,可以对处理后音频数据进行数据预处理,得到目标系统音频数据,并对该外部输入音频数据进行数据预处理,得到目标外部音频数据,进而可以对该目标系统音频数据以及该目标外部音频数据发送到指脉冲编码调制缓冲区(Pulse Code Modulation buffer)中以待进行合成处理,得到混流音频数据,并对该混流音频数据进行推送。其中,可以将合成得到的混流音频数据发送至服务器,并通过服务器将混流音频数据下发到关联的客户端中,例如,在同一直播间中的其他用户对应的客户端中。可选的,请参考图5b,图5b是本申请实施例提供的一种音频播放方法的混流音频数据分享示意图,其中,可以通过直播应用中的分享按钮将混流音频数据通过服务器下发到关联的客户端中。

[0090] 其中,该数据预处理可以包括对处理后音频数据以及外部输入音频数据进行重采样、数据格式转换以及数据尺寸的调整等处理,以使得处理后音频数据以及外部输入音频数据可以进行音频的混流。进行具体的,可以根据实际需要的采样率对处理后音频数据以及外部输入音频数据进行重采样,以将处理后音频数据以及外部输入音频数据的采样率处理为实际需要的采样率,可以根据实际需要的数据格式对处理后音频数据以及外部输入音频数据进行数据格式的转换,以将处理后音频数据以及外部输入音频数据的数据格式处理为实际需要的数据格式,可以根据实际需要的数据尺寸对处理后音频数据以及外部输入音频数据进行数据尺寸的处理,以将处理后音频数据以及外部输入音频数据的数据尺寸处理为实际需要的数据尺寸等等。

[0091] 在一实施例中,可以通过生产者消费者模式来缓存消费处理后音频数据以及外部输入音频数据,以进行处理后音频数据以及外部输入音频数据的数据预处理,具体的,可以将该处理后音频数据和该外部输入音频数据分别缓存至音频数据存储池中,进而可以根据

预设处理参数对该音频数据存储池中的处理后音频数据进行调节,得到目标系统音频数据,同时可以根据预设处理参数对该音频数据存储池中的外部输入音频数据进行调节,得到目标外部音频数据。该预设处理参数可以包括预先根据实际情况设定的采样率、数据格式以及数据尺寸等参数,该预设处理参数可以根据实际情况进行确定。

[0092] 由以上可知,本申请实施例通过获取系统音频输入组件输入的系统音频数据;当系统中的虚拟音频驱动启动时,利用虚拟音频驱动拦截系统音频输入组件输入的系统音频数据;对拦截到的系统音频数据的音频参数进行处理,得到处理后音频数据;将处理后音频数据经由虚拟音频驱动发送给系统音频输出组件中,以使系统音频输出组件对处理后音频数据进行播放。以此,通过虚拟音频驱动对系统音频输入组件输入的系统音频数据进行拦截,并将拦截到的系统音频数据进行处理,进而通过虚拟音频驱动将处理后音频数据发送给系统音频输出组件中进行播放,避免了现有技术中出现声音闪避的现象,保证了音频数据的正常播放,进而提高了音频数据播放的效率。

[0093] 根据上面实施例所描述的方法,以下将举例作进一步详细说明。

[0094] 在本实施例中,将以该音频播放装置具体集成在计算机设备为例进行说明。其中,该音频播放方法以终端为执行主体进行具体的描述。

[0095] 为了更好的描述本申请实施例,请参阅图6,图6为本申请实施例提供的音频播放方法的另一流程示意图。具体流程如下:

[0096] 在步骤201中,终端获取系统音频输入组件输入的系统音频数据,当系统中的虚拟音频驱动启动时,将系统当前使用的音频输出组件切换为虚拟音频驱动,通过虚拟音频驱动创建虚拟音频组件,根据虚拟音频组件拦截系统音频输入组件输入的系统音频数据。

[0097] 其中,该系统音频输入组件可以为系统中用于获取系统的音频数据以进行系统音频数据的播放的组件,为了实现音频数据的播放,终端可以通过系统音频输入组件获取到的系统音频数据,来获取系统音频输入组件输入的系统音频数据,同时。可以将系统当前使用的音频输出组件切换为虚拟音频驱动,进而可以通过所述虚拟音频驱动创建虚拟音频组件,并根据该虚拟音频组件来对系统音频输入组件输入的系统音频数据进拦截,该虚拟音频组件可以为模拟音频设备的组件,用于对系统音频数据的获取。该虚拟音频组件可以为通过虚拟音频驱动创建的虚拟设备,具体的,终端可以通过虚拟音频驱动创建虚拟音频组件,也即虚拟设备,进而可以通过虚拟设备在开始输入/输出操作以及结束输入/输出操作之间做一个轮询的消息循环,来不断地拦截、获取和处理需要进行的路由传输的系统音频数据。

[0098] 在步骤202中,终端调用属性参数获取接口,并根据调用结果获取参数处理属性,根据该参数处理属性对该虚拟音频组件进行属性配置,通过配置后虚拟音频组件对拦截到的系统音频数据的音频参数进行调整,得到处理后音频数据。

[0099] 为了可以对系统音频数据进行正常播放,终端可以通过调用属性参数获取接口,并根据调用结果获取参数处理属性,进而可以根据这些参数处理属性对拦截到的系统音频数据的音频参数进行调整,以此来得到处理后音频数据。其中,该属性参数获取接口可以为预先根据需求进行设置的接口,通过调用这个接口可以获取到参数处理属性,该参数处理属性可以为相关技术人员根据实际需求进行设定,也可以由系统进行提供,还可以根据实际情况进行实时的调整,在此不做限定,可以用于对系统音频数据的音频参数进行调整,以

使得系统音频数据可以正常播放。

[0100] 具体的,终端可以根据该参数处理属性对该虚拟音频组件进行属性配置,进而可以通过配置后虚拟音频组件确定系统音频数据的目标音频参数,从而可以通过目标音频参数对拦截到的系统音频数据的音频参数进行调整,得到处理后音频数据。例如,假设需求将对系统音频数据的采样率设置为a,音频轨道数量设置为b个,因此可以将对系统音频数据的采样率设置为a、音频轨道数量设置为b个的参数处理属性对该虚拟音频组件进行属性配置,以可以通过配置后虚拟音频组件对拦截到的系统音频数据的采样率以及音频轨道数的音频参数进行调整,得到处理后音频数据。

[0101] 在步骤203中,终端将处理后音频数据经由虚拟音频驱动发送给系统音频输出组件中,获取该系统音频输出组件在该虚拟音频驱动启动之前的初始音量值,将该初始音量值与预设音量阈值进行对比,根据对比结果确定系统音量值以及驱动音量值。

[0102] 其中,终端可以将处理后音频数据经由虚拟音频驱动创建的虚拟设备发送给系统音频输出组件中,可以获取该系统音频输出组件在该虚拟音频驱动启动之前的初始音量值,进而可以将该初始音量值与预设音量阈值进行对比,进而可以根据对比结果来确定系统音量值以及驱动音量值。

[0103] 请继续参考图4,终端可以根据初始音量值与预设音量阈值的对比结果来确定系统音量值以及驱动音量值,进而终端可以根据该系统音量值以及驱动音量值进行计算,得到该目标音量值,进而可以基于该目标音量值对系统音频输出组件进行音量设置,从而可以根据音量设置后的音频输出组件对该处理后音频数据进行播放。可选的,当该初始音量值大于预设音量阈值时,可以获取预设系统音量值,该预设系统音量值可以为一个预先设定的参数值,通过该参数值的引入可以使得目标音量值的取值恰当,并可以将预设系统音量值作为系统音量值,并可以根据该初始音量值对待确定驱动音量值进行赋值处理,得到驱动音量值。当该初始音量值不大于该预设音量阈值时,可以将预设音量阈值作为系统音量值,并可以将预设系统音量值 \div (预设音量阈值 \div 初始音量值)的值确定为驱动音量值。

[0104] 在步骤204中,终端根据该系统音量值以及驱动音量值进行计算,得到该目标音量值,基于该目标音量值对该处理后音频数据进行播放。

[0105] 具体的,终端可以根据该系统音量值以及驱动音量值进行计算,得到该目标音量值,进而可以基于该目标音量值对该处理后音频数据进行播放,使得该处理后音频数据以目标音量值进行播放。其中,可以将系统音量值乘以驱动音量值进行计算,并将计算得到的乘积与预设系统音量值的比值确定为目标音量值。例如,可以假设初始音量值为50,预设音量阈值为80,预设系统音量值为100,则由于初始音量值50小于预设音量阈值80,因此系统音量值为80,驱动音量值为 $100 \div (80 \div 50) = 62.5$,则目标音量值为 $80 \times 62.5 \div 100 = 50$,也即等于初始音量值。又例如,假设初始音量值为90,预设音量阈值为80,预设系统音量值为100,则由于初始音量值90大于预设音量阈值80,因此系统音量值为100,驱动音量值为90,则目标音量值为 $100 \times 90 \div 100 = 90$,也即等于初始音量值。

[0106] 以此,通过以上调节策略,可以实现目标音量值等于初始音量值的调整,以使得处理后音频数据可以以合适的音量进行播放。

[0107] 在步骤205中,当接收到针对该处理后音频数据的音频混流请求时,终端采集外部输入音频数据,将该处理后音频数据和该外部输入音频数据分别缓存至音频数据存储池

中。

[0108] 为了可以实现在直播过程中将麦克风采集到的声音以及系统中其他应用的系统声音进行结合共享,以让直播间中的其他用户可以听到麦克风采集到的声音以及麦克风所在端用户的系统声音,可以将直播过程中麦克风采集到的音频数据与系统其他应用的系统音频数据进行混流。其中,请继续参考图5a,可以通过生产者消费者模式来缓存消费处理后音频数据以及外部输入音频数据,以进行处理后音频数据以及外部输入音频数据的数据预处理,具体的,当接收到针对该处理后音频数据的音频混流请求时,例如,用户可以通过图5b中的分享按钮触发针对该处理后音频数据的音频混流请求时,终端可以采集外部输入音频数据,并可以将该处理后音频数据和该外部输入音频数据分别缓存至音频数据存储池中。

[0109] 在步骤206中,终端根据预设处理参数对该音频数据存储池中的处理后音频数据进行调节,得到目标系统音频数据,根据预设处理参数对该音频数据存储池中的外部输入音频数据进行调节,得到目标外部音频数据。

[0110] 为了实现目标系统音频数据以及该目标外部音频数据的合成,终端可以对处理后音频数据进行数据预处理,得到目标系统音频数据,并对该外部输入音频数据进行数据预处理,得到目标外部音频数据,其中,该数据预处理可以包括对处理后音频数据以及外部输入音频数据进行重采样、数据格式转换以及数据尺寸的调整等处理,以使得处理后音频数据以及外部输入音频数据可以进行音频的混流。进行具体的,可以根据实际需要的采样率对处理后音频数据以及外部输入音频数据进行重采样,可以根据实际需要的数据格式对处理后音频数据以及外部输入音频数据进行数据格式的转换,可以根据实际需要的数据尺寸对处理后音频数据以及外部输入音频数据进行数据尺寸的处理等等。

[0111] 具体的,终端可以将该处理后音频数据和该外部输入音频数据分别缓存至音频数据存储池中,进而可以根据预设处理参数对该音频数据存储池中的处理后音频数据进行调节,得到目标系统音频数据,同时可以根据预设处理参数对该音频数据存储池中的外部输入音频数据进行调节,得到目标外部音频数据。该预设处理参数可以包括预先根据实际情况设定的采样率、数据格式以及数据尺寸等参数,该预设处理参数可以根据实际情况进行确定。

[0112] 在步骤207中,终端对该目标系统音频数据以及该目标外部音频数据进行合成处理,得到混流音频数据,并对该混流音频数据进行推送。

[0113] 其中,终端可以对该目标系统音频数据以及该目标外部音频数据发送到指脉冲编码调制缓冲区中以待进行合成处理,得到混流音频数据,并对该混流音频数据进行推送。其中,可以将合成得到的混流音频数据发送至服务器,并通过服务器将混流音频数据下发到关联的客户端中,例如,在同一直播间中的其他用户对应的客户端中。

[0114] 由以上可知,本申请实施例通过终端获取系统音频输入组件输入的系统音频数据,当系统中的虚拟音频驱动启动时,将系统当前使用的音频输出组件切换为虚拟音频驱动,通过虚拟音频驱动创建虚拟音频组件,根据虚拟音频组件拦截系统音频输入组件输入的系统音频数据;终端调用属性参数获取接口,并根据调用结果获取参数处理属性,根据该参数处理属性对该虚拟音频组件进行属性配置,通过配置后虚拟音频组件对拦截到的系统音频数据的音频参数进行调整,得到处理后音频数据;终端将处理后音频数据经由虚拟音

频驱动发送给系统音频输出组件中,获取该系统音频输出组件在该虚拟音频驱动启动之前的初始音量值,将该初始音量值与预设音量阈值进行对比,根据对比结果确定系统音量值以及驱动音量值;终端根据该系统音量值以及驱动音量值进行计算,得到该目标音量值,基于该目标音量值对该处理后音频数据进行播放;当接收到针对该处理后音频数据的音频混流请求时,终端采集外部输入音频数据,将该处理后音频数据和该外部输入音频数据分别缓存至音频数据存储池中;终端根据预设处理参数对该音频数据存储池中的处理后音频数据进行调节,得到目标系统音频数据,根据预设处理参数对该音频数据存储池中的外部输入音频数据进行调节,得到目标外部音频数据;终端对该目标系统音频数据以及该目标外部音频数据进行合成处理,得到混流音频数据,并对该混流音频数据进行推送。以此,通过虚拟音频驱动对系统音频输入组件输入的系统音频数据进行拦截,并将拦截到的系统音频数据进行处理,进而通过虚拟音频驱动将处理后音频数据发送给系统音频输出组件中进行播放,避免了现有技术中出现声音闪避的现象,保证了音频数据的正常播放,同时,通过将处理后音频数据以及外部输入音频数据进行合成,并将合成得到的混流音频数据进行推送,使得其他客户端可以同时获取到当前客户端系统中的系统音频数据以及外部输入音频数据,提升了音频获取效率,进而提高了音频数据播放的效率。

[0115] 为了更好地实施以上方法,本发明实施例还提供一种音频播放装置,该音频播放装置可以集成在计算机设备中,该计算机设备可以为终端。

[0116] 例如,如图7所示,为本申请实施例提供的音频播放装置的结构示意图,该音频播放装置可以包括获取单元301、拦截单元302、处理单元303和发送单元304,如下:

[0117] 获取单元301,用于获取系统音频输入组件输入的系统音频数据,该系统音频输入组件为系统当前使用的音频输入组件;

[0118] 拦截单元302,用于当系统中的虚拟音频驱动启动时,利用该虚拟音频驱动拦截该系统音频输入组件输入的系统音频数据,该虚拟音频驱动为预先创建的模拟音频驱动组件;

[0119] 处理单元303,用于对拦截到的系统音频数据的音频参数进行处理,得到处理后音频数据;

[0120] 发送单元304,用于将该处理后音频数据经由该虚拟音频驱动发送给系统音频输出组件中,以使该系统音频输出组件对该处理后音频数据进行播放,该系统音频输出组件为系统当前使用的音频输出组件。

[0121] 在一实施例中,该拦截单元302,包括:

[0122] 切换子单元,用于将系统当前使用的音频输出组件切换为虚拟音频驱动;

[0123] 创建子单元,用于通过虚拟音频驱动创建虚拟音频组件;

[0124] 拦截子单元,用于根据虚拟音频组件拦截系统音频输入组件输入的系统音频数据。

[0125] 在一实施例中,该处理单元303,包括:

[0126] 调用子单元,用于调用属性参数获取接口,并根据调用结果获取参数处理属性;

[0127] 调整子单元,用于根据该参数处理属性对拦截到的系统音频数据的音频参数进行调整,得到处理后音频数据。

[0128] 在一实施例中,该调整子单元,包括:

- [0129] 配置模块,用于根据该参数处理属性对该虚拟音频组件进行属性配置;
- [0130] 音频参数调整模块,用于通过配置后虚拟音频组件对拦截到的系统音频数据的音频参数进行调整,得到处理后音频数据。
- [0131] 在一实施例中,该音频播放装置,还包括:
- [0132] 确定单元,用于获取该系统音频输出组件在该虚拟音频驱动启动之前的初始音量值,并根据该初始音量值确定目标音量值;
- [0133] 播放单元,用于基于该目标音量值对该处理后音频数据进行播放。
- [0134] 在一实施例中,该确定单元,包括:
- [0135] 对比子单元,用于将该初始音量值与预设音量阈值进行对比,根据对比结果确定系统音量值以及驱动音量值;
- [0136] 计算子单元,用于根据该系统音量值以及驱动音量值进行计算,得到该目标音量值。
- [0137] 在一实施例中,该音频播放装置,还包括:
- [0138] 采集单元,用于当接收到针对该处理后音频数据的音频混流请求时,采集外部输入音频数据;
- [0139] 预处理单元,用于对该处理后音频数据进行数据预处理,得到目标系统音频数据,并对该外部输入音频数据进行数据预处理,得到目标外部音频数据;
- [0140] 合成单元,用于对该目标系统音频数据以及该目标外部音频数据进行合成处理,得到混流音频数据,并对该混流音频数据进行推送。
- [0141] 在一实施例中,该数据预处理单元,包括:
- [0142] 缓存子单元,用于将该处理后音频数据和该外部输入音频数据分别缓存至音频数据存储池中;
- [0143] 第一调节子单元,用于根据预设处理参数对该音频数据存储池中的处理后音频数据进行调节,得到目标系统音频数据;
- [0144] 第二调节子单元,用于根据预设处理参数对该音频数据存储池中的外部输入音频数据进行调节,得到目标外部音频数据。
- [0145] 具体实施时,以上各个单元可以作为独立的实体来实现,也可以进行任意组合,作为同一或若干个实体来实现,以上各个单元的具体实施可参见前面的方法实施例,在此不再赘述。
- [0146] 由以上可知,本申请实施例通过获取单元301获取系统音频输入组件输入的系统音频数据;拦截单元302当系统中的虚拟音频驱动启动时,利用虚拟音频驱动拦截系统音频输入组件输入的系统音频数据;处理单元303对拦截到的系统音频数据的音频参数进行处理,得到处理后音频数据;发送单元304将处理后音频数据经由虚拟音频驱动发送给系统音频输出组件中,以使系统音频输出组件对处理后音频数据进行播放。以此,通过虚拟音频驱动对系统音频输入组件输入的系统音频数据进行拦截,并将拦截到的系统音频数据进行处理,进而通过虚拟音频驱动将处理后音频数据发送给系统音频输出组件中进行播放,避免了现有技术中出现声音闪避的现象,保证了音频数据的正常播放,进而提高了音频数据播放的效率。
- [0147] 本申请实施例还提供一种计算机设备,如图8所示,其示出了本申请实施例所涉及

的计算机设备的结构示意图,该计算机设备可以是终端,具体来讲:

[0148] 该计算机设备可以包括一个或者一个以上处理核心的处理器401、一个或一个以上计算机可读存储介质的存储器402、电源403和输入单元404等部件。本领域技术人员可以理解,图8中示出的计算机设备结构并不构成对计算机设备的限定,可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件布置。其中:

[0149] 处理器401是该计算机设备的控制中心,利用各种接口和线路连接整个计算机设备的各个部分,通过运行或执行存储在存储器402内的软件程序和/或模块,以及调用存储在存储器402内的数据,执行计算机设备的各种功能和处理数据,从而对计算机设备进行整体监控。可选的,处理器401可包括一个或多个处理核心;优选的,处理器401可集成应用处理器和调制解调处理器,其中,应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等,调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是,上述调制解调处理器也可以不集成到处理器401中。

[0150] 存储器402可用于存储软件程序以及模块,处理器401通过运行存储在存储器402的软件程序以及模块,从而执行各种功能应用以及音频播放。存储器402可主要包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序(比如声音播放功能、图像播放功能等)等;存储数据区可存储根据计算机设备的使用所创建的数据等。此外,存储器402可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非易失性存储器,例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。相应地,存储器402还可以包括存储器控制器,以提供处理器401对存储器402的访问。

[0151] 计算机设备还包括给各个部件供电的电源403,优选的,电源403可以通过电源管理系统与处理器401逻辑相连,从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。电源403还可以包括一个或一个以上的直流或交流电源、再充电系统、电源故障检测电路、电源转换器或者逆变器、电源状态指示器等任意组件。

[0152] 该计算机设备还可包括输入单元404,该输入单元404可用于接收输入的数字或字符信息,以及产生与用户设置以及功能控制有关的键盘、鼠标、操作杆、光学或者轨迹球信号输入。

[0153] 尽管未示出,计算机设备还可以包括显示单元等,在此不再赘述。具体在本实施例中,计算机设备中的处理器401会按照如下的指令,将一个或一个以上的应用程序的进程对应的可执行文件加载到存储器402中,并由处理器401来运行存储在存储器402中的应用程序,从而实现各种功能,如下:

[0154] 获取系统音频输入组件输入的系统音频数据;当系统中的虚拟音频驱动启动时,利用虚拟音频驱动拦截系统音频输入组件输入的系统音频数据;对拦截到的系统音频数据的音频参数进行处理,得到处理后音频数据;将处理后音频数据经由虚拟音频驱动发送给系统音频输出组件中,以使系统音频输出组件对处理后音频数据进行播放。

[0155] 以上各个操作的具体实施可参见前面的实施例,在此不作赘述。应当说明的是,本申请实施例提供的计算机设备与上文实施例中的适用于音频播放方法属于同一构思,其具体实现过程详见以上方法实施例,此处不再赘述。

[0156] 本领域普通技术人员可以理解,上述实施例的各种方法中的全部或部分步骤可以通过指令来完成,或通过指令控制相关的硬件来完成,该指令可以存储于一计算机可读存

储介质中,并由处理器进行加载和执行。

[0157] 为此,本申请实施例提供一种计算机可读存储介质,其中存储有多条指令,该指令能够被处理器进行加载,以执行本申请实施例所提供的任一种音频播放方法中的步骤。例如,该指令可以执行如下步骤:

[0158] 获取系统音频输入组件输入的系统音频数据;当系统中的虚拟音频驱动启动时,利用虚拟音频驱动拦截系统音频输入组件输入的系统音频数据;对拦截到的系统音频数据的音频参数进行处理,得到处理后音频数据;将处理后音频数据经由虚拟音频驱动发送给系统音频输出组件中,以使系统音频输出组件对处理后音频数据进行播放。

[0159] 其中,该计算机可读存储介质可以包括:只读存储器(ROM,Read Only Memory)、随机存取记忆体(RAM,Random Access Memory)、磁盘或光盘等。

[0160] 由于该计算机可读存储介质中所存储的指令,可以执行本申请实施例所提供的任一种音频播放方法中的步骤,因此,可以实现本申请实施例所提供的任一种音频播放方法所能实现的有益效果,详见前面的实施例,在此不再赘述。

[0161] 其中,根据本申请的一个方面,提供了一种计算机程序产品或计算机程序,该计算机程序产品或计算机程序包括计算机指令,该计算机指令存储在计算机可读存储介质中。计算机设备的处理器从计算机可读存储介质读取该计算机指令,处理器执行该计算机指令,使得该计算机设备执行上述实施例提供的各种可选实现方式中提供的方法。

[0162] 以上对本申请实施例所提供的一种音频播放方法、装置和计算机可读存储介质进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本申请的原理及实施方式进行了阐述,以上实施例的说明只是用于帮助理解本申请的方法及其核心思想;同时,对于本领域的技术人员,依据本申请的思想,在具体实施方式及应用范围上均会有改变之处,综上所述,本说明书内容不应理解为对本申请的限制。

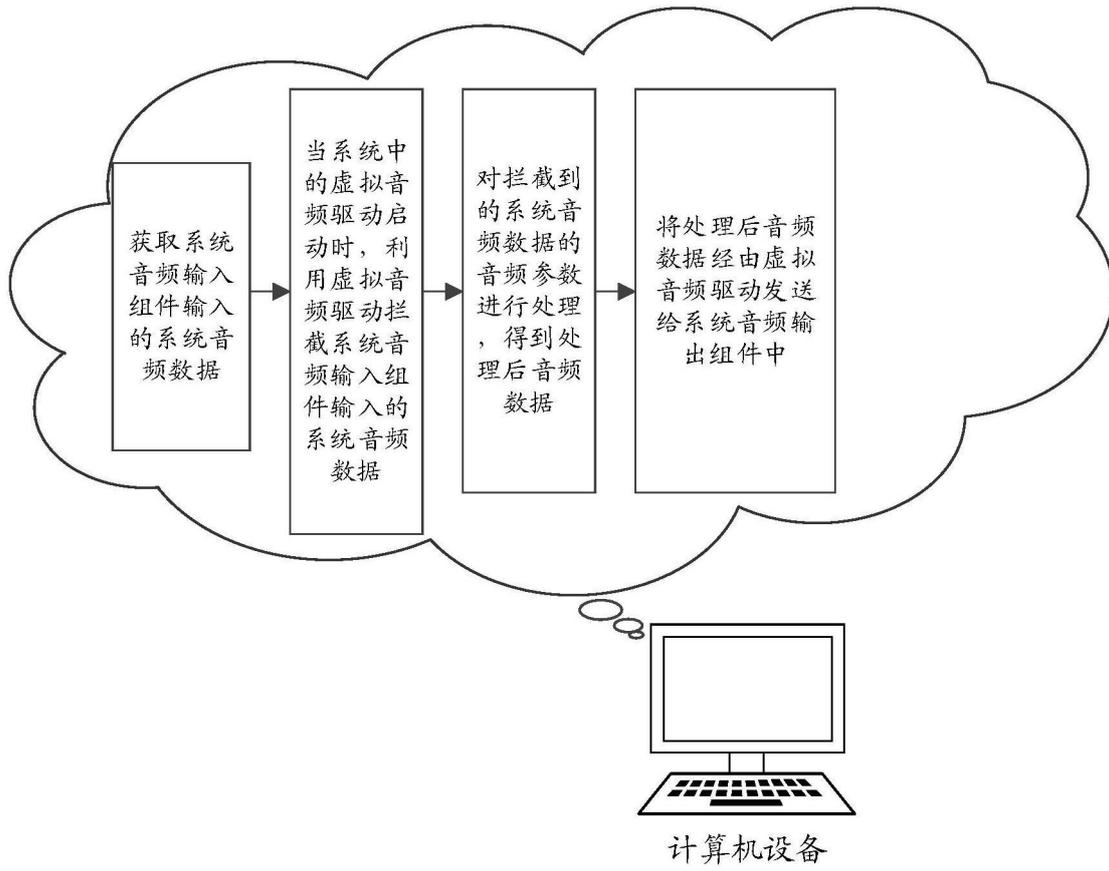


图1

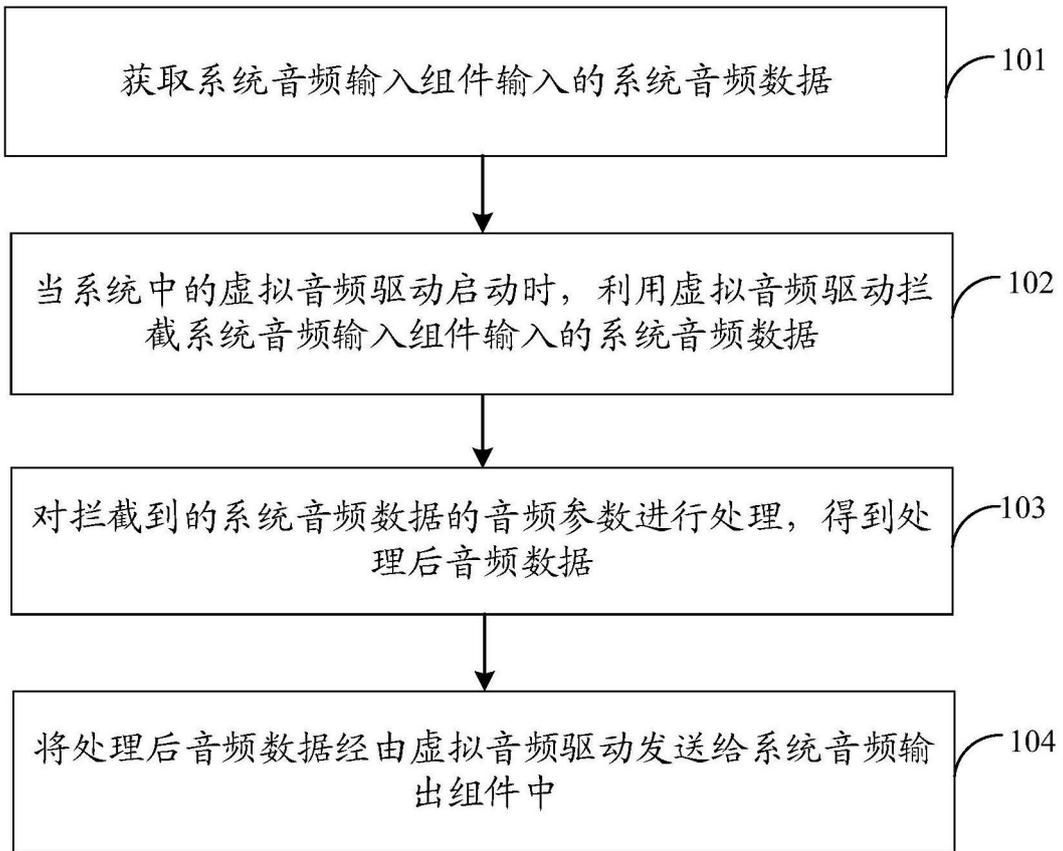


图2

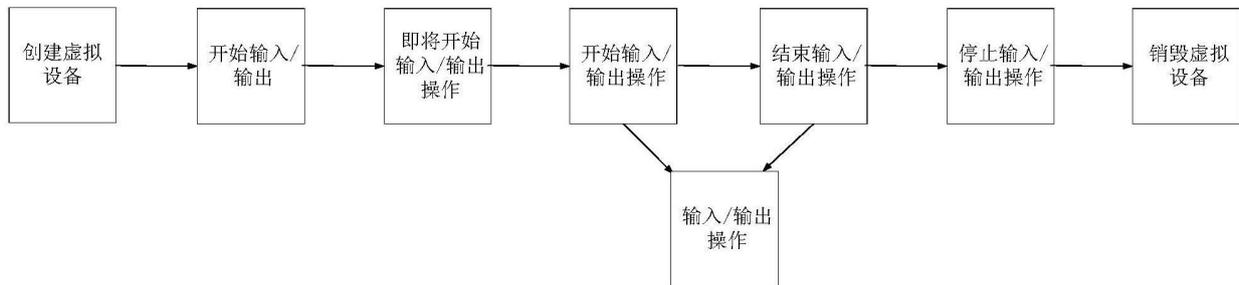


图3

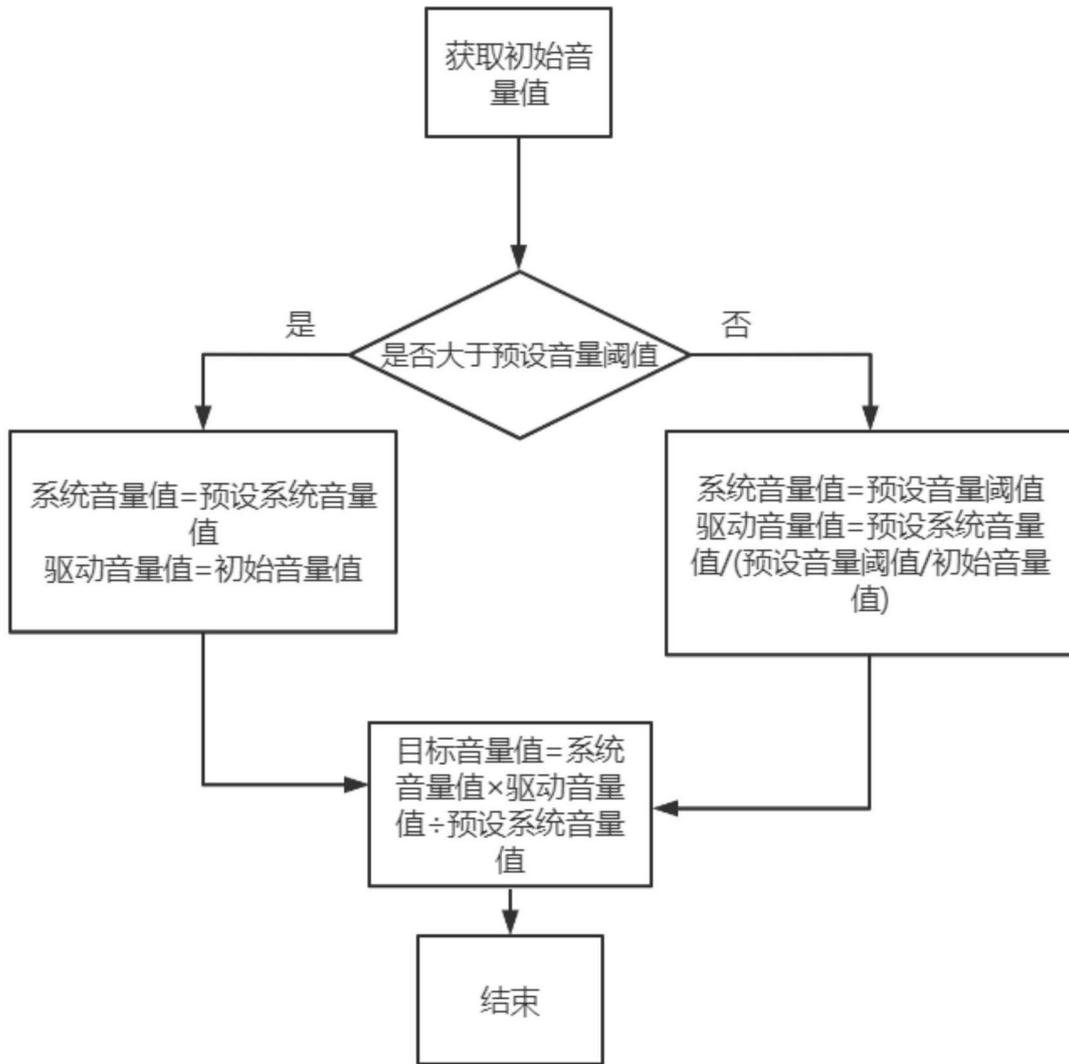


图4

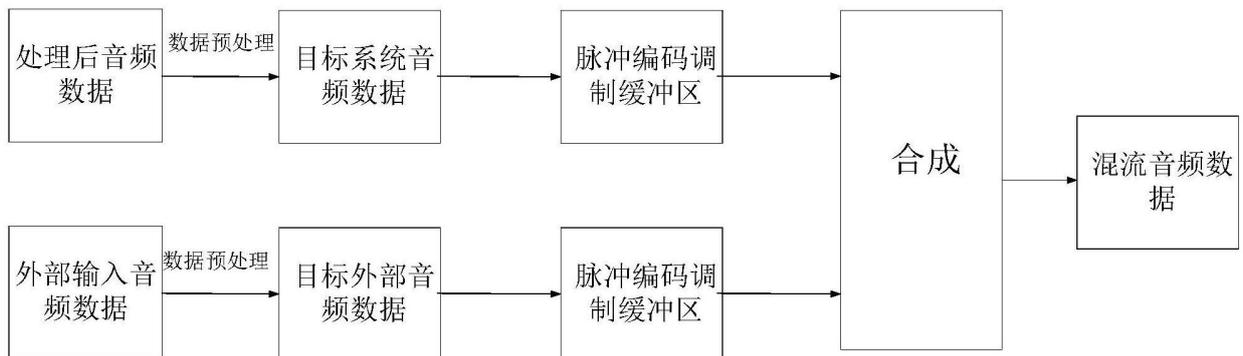


图5a



分享

图5b

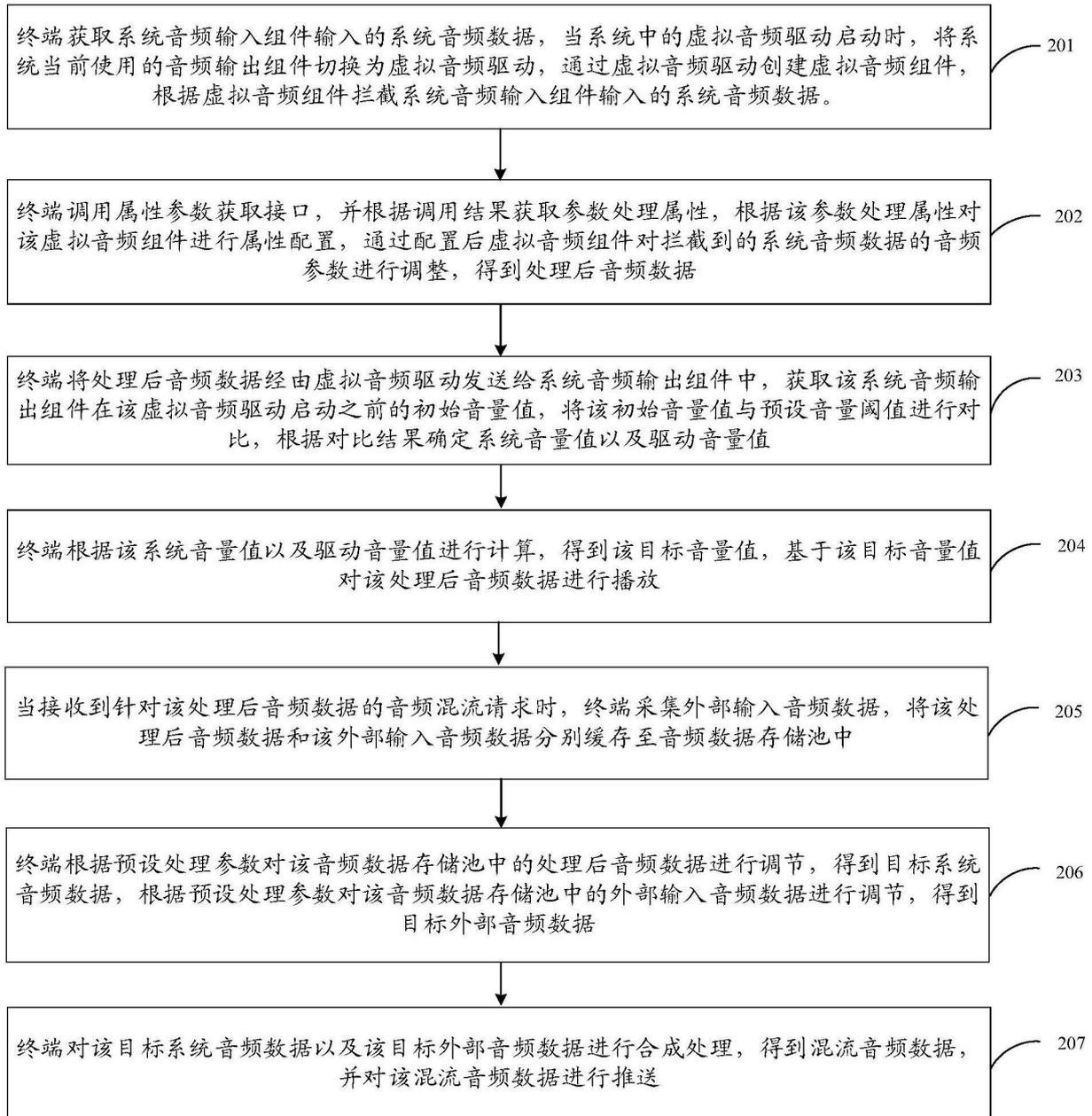


图6

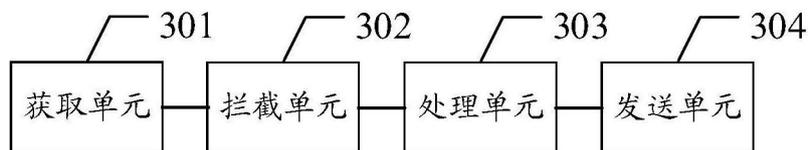


图7

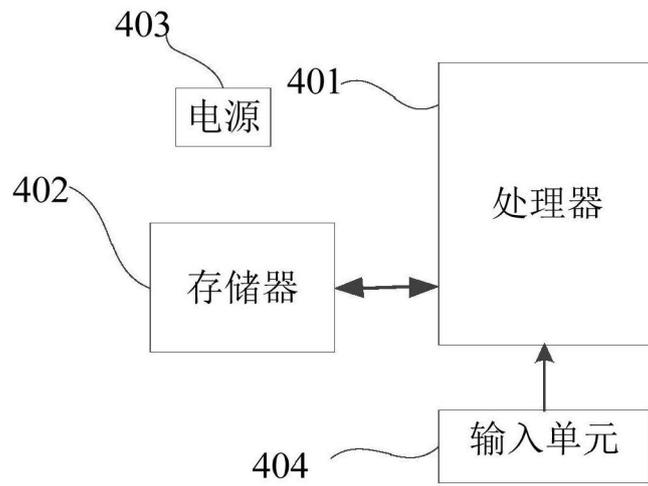


图8