



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 110225020 A

(43)申请公布日 2019.09.10

(21)申请号 201910480918.3

(22)申请日 2019.06.04

(71)申请人 杭州网易云音乐科技有限公司
地址 310052 浙江省杭州市滨江区长河街
道网商路599号4幢601室

(72)发明人 刘锐

(74)专利代理机构 北京律智知识产权代理有限公司 11438
代理人 王辉 阚梓瑄

(51) Int. Cl.
H04L 29/06(2006.01)
H04L 12/58(2006.01)
G10L 13/04(2013.01)

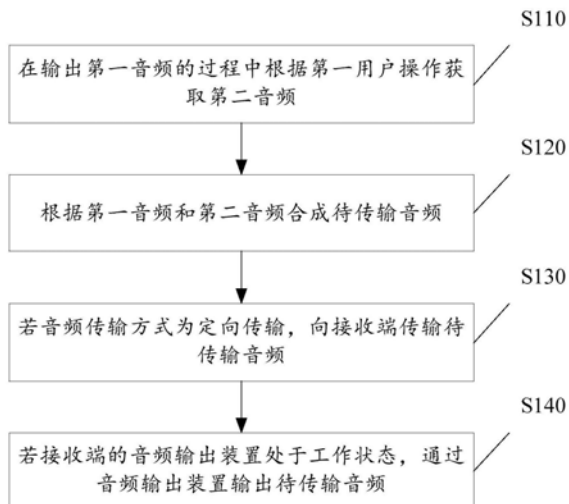
权利要求书2页 说明书15页 附图7页

(54)发明名称

音频传输方法、系统、电子设备以及计算机可读存储介质

(57)摘要

本发明的实施方式提供了一种音频传输方法、音频传输系统、电子设备以及计算机可读存储介质,涉及计算机技术领域。该音频传输方法包括:在输出第一音频的过程中根据第一用户操作获取第二音频;根据第一音频和第二音频合成待传输音频;若音频传输方式为定向传输,向接收端传输待传输音频;若接收端的音频输出装置处于工作状态,通过音频输出装置输出待传输音频。可见,实施本发明实施例能够为用户提供快捷便利的音频分享方式,以改善用户的分享体验。



1. 一种音频传输方法,其特征在于,包括:
在输出第一音频的过程中根据第一用户操作获取第二音频;
根据所述第一音频和所述第二音频合成待传输音频;
若音频传输方式为定向传输,向接收端传输所述待传输音频;
若所述接收端的音频输出装置处于工作状态,通过所述音频输出装置输出所述待传输音频。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:
如果所述音频传输方式为非定向传输,广播所述待传输音频,并通过与音频播放请求对应的接收端输出所述待传输音频;所述音频播放请求与所述待传输音频相对应。
3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述第一用户操作包括第一操作和第二操作,所述根据第一用户操作获取第二音频,包括:
检测到所述第一操作时,暂停输出所述第一音频并开始录制第二音频;
检测到所述第二操作时,继续输出所述第一音频并结束录制所述第二音频。
4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据第一用户操作获取第二音频之后,还包括:
输出所述第二音频并针对所述第二音频检测用户确认操作。
5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据第一用户操作获取第二音频之后,以及所述根据所述第一音频和所述第二音频合成待传输音频之前,还包括:
检测到第二用户操作时,根据所述第二用户操作重新获取所述第二音频。
6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述向接收端传输所述待传输音频之后,还包括:
反馈提示信息 and/或预设音效;其中,所述提示信息和所述预设音效均用于表示所述待传输音频的传输结果。
7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述向接收端传输所述待传输音频之后,还包括:
检测到第三用户操作时,向所述接收端发送音频撤回请求,以触发所述接收端撤回所述待传输音频。
8. 一种音频传输系统,其特征在于,包括发送端、服务器和接收端,其中:
所述发送端,用于检测第一用户操作;以及,在输出第一音频的过程中根据所述第一用户操作获取第二音频,并向所述服务器发送所述第一音频的标识和所述第二音频;
所述服务器,用于根据所述第一音频的标识确定出所述第一音频;以及,根据所述第一音频和所述第二音频合成待传输音频;以及,当音频传输方式为定向传输时,向所述接收端传输所述待传输音频;
所述接收端,用于接收所述服务器传输的所述待传输音频;以及,在检测到音频输出装置处于工作状态时,通过所述音频输出装置输出所述待传输音频。
9. 一种电子设备,其特征在于,包括:
处理器;以及
存储器,所述存储器上存储有计算机可读指令,所述计算机可读指令被所述处理器执行时实现如权利要求1至7中任一项所述的音频传输方法。

10. 一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1至7中任一项所述的音频传输方法。

音频传输方法、系统、电子设备以及计算机可读存储介质

技术领域

[0001] 本发明的实施方式涉及计算机技术领域,更具体地,本发明的实施方式涉及音频传输方法、音频传输系统、电子设备以及计算机可读存储介质。

背景技术

[0002] 随着现代社会生产力的不断提升,人们的娱乐休闲活动变得多元化,生活方式有了更多选择。在移动互联网和移动终端的发展和普及之下,各类移动应用逐渐渗透至人们的工作和生活场景。据统计,音乐类应用的使用率在各类娱乐应用的使用率排行中保持前列。音乐作为人类最重要的娱乐和精神消遣对象之一,在移动互联网时代的移动化和社交化驱使下,显示出新的色彩和力量,在人们的社交活动中起着越来越重要的作用。

[0003] 目前的音频播放产品不仅具有传统的音频播放功能,还具有音频分享功能,如,将个人喜欢的音频分享给一个或多个好友、朋友圈等等。采用的方式一般为,选定某一特定音频,通过产品中预设的功能按键弹出分享选项,选中分享的类型(比如发送给好友)后再逐个选择具体分享目标(比如分别发送给好友A、B和C)等,从而实现对该音频的分享。但是,该音频分享方式的分享过程的操作较为繁琐。

[0004] 需要说明的是,在上述背景技术部分公开的信息仅用于加强对本发明的背景的理解,因此可以包括不构成对本领域普通技术人员已知的现有技术的信息。

发明内容

[0005] 由此可见,相关技术中实现音频分享的过程较为复杂,需要经过用户的多次分阶操作,流程繁多,用户体验较差。

[0006] 为此,非常需要一种改进的音频传输方法,为用户提供快捷便利的音频分享方式,以改善用户的分享体验。

[0007] 在本上下文中,本发明的实施方式提供了音频传输方法、音频传输系统、电子设备以及计算机可读存储介质。

[0008] 根据本发明实施例的第一方面,公开了一种音频传输方法,包括:在输出第一音频的过程中根据第一用户操作获取第二音频;根据第一音频和第二音频合成待传输音频;若音频传输方式为定向传输,向接收端传输待传输音频;若接收端的音频输出装置处于工作状态,通过音频输出装置输出待传输音频。

[0009] 在一个实施例中,基于前述方案,该音频传输方法还包括:如果音频传输方式为非定向传输,广播待传输音频,并通过与音频播放请求对应的接收端输出待传输音频;音频播放请求与待传输音频相对应。

[0010] 在一个实施例中,基于前述方案,第一用户操作包括第一操作和第二操作,根据第一用户操作获取第二音频,包括:检测到第一操作时,暂停输出第一音频并开始录制第二音频;检测到第二操作时,继续输出第一音频并结束录制第二音频。

[0011] 在一个实施例中,基于前述方案,根据第一用户操作获取第二音频之后,该音频传

输方法还包括:输出第二音频并针对第二音频检测用户确认操作。

[0012] 在一个实施例中,基于前述方案,根据第一用户操作获取第二音频之后,以及根据第一音频和第二音频合成待传输音频之前,该音频传输方法还包括:检测到第二用户操作时,根据第二用户操作重新获取第二音频。

[0013] 在一个实施例中,基于前述方案,向接收端传输待传输音频之后,该音频传输方法还包括:反馈提示信息和/或预设音效;其中,提示信息和预设音效均用于表示待传输音频的传输结果。

[0014] 在一个实施例中,基于前述方案,向接收端传输待传输音频之后,该音频传输方法还包括:检测到第三用户操作时,向接收端发送音频撤回请求,以触发接收端撤回待传输音频。

[0015] 在一个实施例中,基于前述方案,根据第一音频和第二音频合成待传输音频,包括:调整共同输出区段中第二音频的输出音量和第一音频的输出音量,以使得第二音频的输出音量大于第一音频的输出音量;其中,共同输出区段用于同时输出第一音频和第二音频;将共同输出区段和非共同输出区段进行拼接,获得待传输音频;其中,非共同输出区段用于输出第一音频。

[0016] 在一个实施例中,基于前述方案,根据第一用户操作获取第二音频之后,该音频传输方法还包括:根据预设声线对第二音频中的声线进行变更。

[0017] 在一个实施例中,基于前述方案,向接收端传输待传输音频,包括:确定预设传输时间,并向服务器传输待传输音频和预设传输时间,以触发服务器根据预设传输时间向接收端传输待传输音频。

[0018] 根据本发明实施例的第二方面,公开了一种音频传输系统,包括发送端、服务器和接收端,其中:

[0019] 发送端,用于检测第一用户操作;以及,在输出第一音频的过程中根据第一用户操作获取第二音频,并向服务器发送第一音频的标识和第二音频;

[0020] 服务器,用于根据第一音频的标识确定出第一音频;以及,根据第一音频和第二音频合成待传输音频;以及,当音频传输方式为定向传输时,向接收端传输待传输音频;

[0021] 接收端,用于接收服务器传输的待传输音频;以及,在检测到音频输出装置处于工作状态时,通过音频输出装置输出待传输音频。

[0022] 在一个实施例中,基于前述方案,服务器还用于在音频传输方式为非定向传输时,广播待传输音频并通过与音频播放请求对应的接收端输出待传输音频;音频播放请求与待传输音频相对应。

[0023] 在一个实施例中,基于前述方案,第一用户操作包括第一操作和第二操作,发送端根据第一用户操作获取第二音频的方式具体为:发送端检测到第一操作时,暂停输出第一音频并开始录制第二音频;以及,检测到第二操作时,继续输出第一音频并结束录制第二音频。

[0024] 在一个实施例中,基于前述方案,发送端还用于在根据第一用户操作获取第二音频之后,输出第二音频并针对第二音频检测用户确认操作。

[0025] 在一个实施例中,基于前述方案,发送端还用于在根据第一用户操作获取第二音频之后,以及服务器根据第一音频和第二音频合成待传输音频之前,检测到第二用户操作

时,根据第二用户操作重新获取第二音频。

[0026] 在一个实施例中,基于前述方案,服务器还用于在向接收端传输待传输音频之后,向发送端反馈提示信息和/或预设音效;其中,提示信息和预设音效均用于表示待传输音频的传输结果;

[0027] 发送端还用于接收提示信息和/或预设音效。

[0028] 在一个实施例中,基于前述方案,服务器还用于在向接收端传输待传输音频之后,并且在检测到第三用户操作时,向接收端发送音频撤回请求,以触发接收端撤回待传输音频;

[0029] 接收端还用于撤回待传输音频。

[0030] 在一个实施例中,基于前述方案,服务器根据第一音频和第二音频合成待传输音频的方式具体为:服务器调整共同输出区段中第二音频的输出音量和第一音频的输出音量,以使得第二音频的输出音量大于第一音频的输出音量;其中,共同输出区段用于同时输出第一音频和第二音频;服务器将共同输出区段和非共同输出区段进行拼接,获得待传输音频;其中,非共同输出区段用于输出第一音频。

[0031] 在一个实施例中,基于前述方案,发送端还用于在根据第一用户操作获取第二音频之后,根据预设声线对第二音频中的声线进行变更。

[0032] 在一个实施例中,基于前述方案,服务器向接收端传输待传输音频,包括:

[0033] 发送端,还用于确定预设传输时间,并向服务器传输待传输音频和预设传输时间,以触发服务器根据预设传输时间向接收端传输待传输音频;

[0034] 服务器,还用于根据预设传输时间向接收端传输待传输音频。

[0035] 根据本发明实施例的第三方面,公开了一种电子设备,包括:处理器;以及存储器,存储器上存储有计算机可读指令,计算机可读指令被处理器执行时实现如第一方面公开的音频传输方法。

[0036] 根据本发明实施例的第四方面,公开了一种计算机程序介质,其上存储有计算机可读指令,当计算机可读指令被计算机的处理器执行时,使计算机执行根据本发明第一方面公开的音频传输方法。

[0037] 本发明实施例能够通过向接收端传输待传输音频,以向接收端传输待传输音频,也可以理解为,融合了用户语音的当前音频;进而,在音频传输方式为定向传输(如,分享给指定用户)时,可以向接收端(如,指定用户的终端)传输待传输音频,并且,当接收端的音频输出装置(如,耳机)处于工作状态时,还可以通过该音频输出装置输出待传输音频。相较现有技术,一方面能够简化用户进行音频分享的分享过程,即,为用户提供快捷便利的音频分享方式,以改善用户的分享体验;另一方面能够将用户对于待分享音频的个人感悟或推荐理由等内容融入音频分享信息中,在一定程度上提升其他用户对于该音频的播放兴趣,而且通过用户真实情感的表达可以引发其他用户在听歌时的情感共鸣,改善了用户之间的听歌互动体验;又一方面能够通过接收端的音频输出装置输出待传输音频,以提升音频播放的便捷性,也可以理解为,当用户正在使用耳机时可以直接播放待传输音频,一定程度上减少了因未检测耳机工作状态而公开播放待传输音频造成用户体验不佳的问题。

[0038] 本发明的其他特性和优点将通过下面的详细描述变得显然,或部分地通过本发明的实践而习得。

[0039] 应当理解的是,以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性的,并不能限制本发明。

附图说明

[0040] 通过参考附图阅读下文的详细描述,本发明示例性实施方式的上述以及其他目的、特征和优点将变得易于理解。在附图中,以示例性而非限制性的方式示出了本发明的若干实施方式,其中:

[0041] 图1示出的是根据本发明一示例实施方式的音频传输方法的流程示意图;

[0042] 图2示出的是根据本发明一示例实施方式的音频播放程序的显示界面示意图;

[0043] 图3示出的是根据本发明一示例实施方式的音频播放程序的私藏推荐界面示意图;

[0044] 图4示出的是根据本发明一示例实施方式的音频播放程序的音频分享界面示意图;

[0045] 图5示出的是根据本发明一示例实施方式的音频播放程序的转发分享界面示意图;

[0046] 图6示出的是根据本发明一示例实施方式的音频传输系统的序列图;

[0047] 图7示出的是根据本发明一示例实施方式的音频传输系统的结构框图;

[0048] 图8示出的是根据本发明另一可选示例实施方式的音频传输系统的结构框图。

[0049] 在附图中,相同或对应的标号表示相同或对应的部分。

具体实施方式

[0050] 下面将参考若干示例性实施方式来描述本发明的原理和精神。应当理解,给出这些实施方式仅仅是为了使本领域技术人员能够更好地理解进而实现本发明,而并非以任何方式限制本发明的范围。相反,提供这些实施方式是为了使本发明更加透彻和完整,并且能够将本发明的范围完整地传达给本领域的技术人员。

[0051] 本领域技术人员知道,本发明的实施方式可以实现为一种系统、装置、设备、方法或计算机程序产品。因此,本发明可以具体实现为以下形式,即:完全的硬件、完全的软件(包括固件、驻留软件、微代码等),或者硬件和软件结合的形式。

[0052] 根据本发明的实施方式,提出了一种音频传输方法、音频传输系统、电子设备以及计算机可读存储介质。

[0053] 附图中的任何元素数量均用于示例而非限制,以及任何命名都仅用于区分,而不具有任何限制含义。

[0054] 下面参考本发明的若干代表性实施方式,详细阐释本发明的原理和精神。

[0055] 发明概述

[0056] 本发明人发现,目前的音频播放产品不仅具有传统的音频播放功能,还具有音频分享功能,如,将个人喜欢的音频分享给一个或多个好友、朋友圈等等。采用的方式一般为,选定某一特定音频,通过产品中预设的功能按键弹出分享选项,选中分享的类型(比如发送

给好友)后再逐个选择具体分享目标(比如分别发送给好友A、B和C)等,从而实现对该音频的分享。但是,该音频分享方式的分享过程较为复杂,需要经过用户的多次分阶操作才能完成,这样会导致用户操作体验不佳的问题。

[0057] 因此,本发明的实施例提供了一种音频传输方法,包括:在输出第一音频的过程中根据第一用户操作获取第二音频;根据第一音频和第二音频合成待传输音频;若音频传输方式为定向传输,向接收端传输待传输音频;若接收端的音频输出装置处于工作状态,通过音频输出装置输出待传输音频。可见,本发明实施例能够简化用户进行音频分享的分享过程,即,为用户提供快捷便利的音频分享方式,以改善用户的分享体验;以及,能够将用户对于待分享音频的个人感悟或推荐理由等内容融入音频分享信息中,在一定程度上提升其他用户对于该音频的播放兴趣,而且通过用户真实情感的表达可以引发其他用户在听歌时的情感共鸣,改善了用户之间的听歌互动体验;以及,能够通过接收端的音频输出装置输出待传输音频,以提升音频播放的便捷性,也可以理解为,当用户正在使用耳机时可以直接播放待传输音频,一定程度上减少了因未检测耳机工作状态而公开播放待传输音频造成用户体验不佳的问题。

[0058] 在介绍了本发明的基本原理之后,下面具体介绍本发明的各种非限制性实施方式。

[0059] 应用场景总览

[0060] 需要注意的是,下述应用场景仅是为了便于理解本发明的精神和原理而示出,本发明的实施方式在此方面不受任何限制。相反,本发明的实施方式可以应用于适用的任何场景。

[0061] 本发明实施例可以应用于音频播放程序,能够将用户对于待分享音频的个人感悟或推荐理由等内容融入音频分享信息中,在一定程度上提升其他用户对于该音频的播放兴趣,而且通过用户真实情感的表达可以引发其他用户在听歌时的情感共鸣,改善了用户之间的听歌互动体验;其中,由于本发明实施例公开的一种音频传输方法能够通过输出第一音频(如,当前音频)的过程中根据第一用户操作(如,音频分享操作)获取第二音频(如,用户语音),并将第一音频与第二音频合成为待传输音频,也可以理解为,融合了用户语音的当前音频;进而,在音频传输方式为定向传输(如,分享给指定用户)时,可以向接收端(如,指定用户的终端)传输待传输音频,并且,当接收端的音频输出装置(如,耳机)处于工作状态时,可以通过该音频输出装置输出待传输音频。

[0062] 示例性方法

[0063] 下面结合上述的应用场景,参考图1-图6来描述根据本发明示例性实施方式的音频传输方法。

[0064] 请参阅图1,图1示出的是根据本发明一示例实施方式的音频传输方法的流程示意图,该音频传输方法可以由服务器或终端设备来实现。

[0065] 如图1所示,根据本发明的一个实施例的音频传输方法包括:

[0066] 步骤S110:在输出第一音频的过程中根据第一用户操作获取第二音频。

[0067] 步骤S120:根据第一音频和第二音频合成待传输音频。

[0068] 步骤S130:若音频传输方式为定向传输,向接收端传输待传输音频。

[0069] 步骤S140:若接收端的音频输出装置处于工作状态,通过音频输出装置输出待传

输音频。

[0070] 下面对这些步骤进行详细描述。

[0071] 在步骤S110中,在输出第一音频的过程中根据第一用户操作获取第二音频。

[0072] 在本发明的示例性实施例中,第一音频可以为终端设备正在播放的音频,如,音乐、相声或有声小说等;第一用户操作可以为用于控制终端设备针对第一音频录制第二音频的触控性操作(如,长按两秒)或非触控性操作,本发明实施例不作限定;第二音频可以为终端设备录制的用户语音,也可以为用户确定出的用于表达自己对于待分享音频的看法的一段预设音频内容,本发明实施例不作限定。

[0073] 在本发明的示例性实施例中,可选的,根据第一用户操作获取第二音频的方式具体可以为:检测到第一用户操作时输出用于表示开始录制的提示音效并获取第二音频。

[0074] 在本发明的示例性实施例中,可选的,在步骤S110之后,还可以包括以下步骤:确定与第二音频对应的视频画面(如,用户录制第二音频时前置摄像头采集到的画面);

[0075] 可见,实施该可选的实施例,能够通过录制第二音频的同时获取与第二音频对应的视频画面,以将用户录制第二音频的视频画面与待分享的音频(即,第一音频)进行整合,使得接收端的用户能够在播放该用户分享的第一音频的同时看到该用户对于第一音频发表个人看法的视频,相较现有技术中仅分享音频的方式,该可选的实施例能够为用户提供更丰富的交互体验。

[0076] 在本发明的示例性实施例中,上述的输出第一音频可以理解为该第一音频处于播放状态下,也可以理解为该第一音频以其他形式处于选中状态,如准备开始播放、播放刚刚结束、在特定区域显示或被执行了特定操作指令等等,本发明实施例不作限定。

[0077] 可见,实施该可选的实施例,不论当前是否处于音频播放状态,用户均可以针对待分享的音频录制相对应的第二音频,进而通过第一音频和第二音频的整合,以引发其他用户在听歌时的情感共鸣,改善用户之间的听歌互动体验。

[0078] 在步骤S120中,根据第一音频和第二音频合成待传输音频。

[0079] 在本发明的示例性实施例中,待传输音频包含第一音频和第二音频。可选的,第二音频的输出时长可以与第一音频的输出时长相等,也可以小于第一音频的输出时长,也可以大于第一音频的输出时长,本发明实施例不做限定。如果第二音频的输出时长大于第一音频的输出时长,在共同输出区段中,第二音频的输出音量大于第一音频的输出音量但是小于正常输出音量,在非共同输出区段中,第二音频的输出音量为正常输出音量;如果第二音频的输出时长等于第一音频的输出时长,那么,待传输音频中只存在共同输出区段,在共同输出区段中,第二音频的输出音量大于第一音频的输出音量。另外,需要说明的是,由于第二音频可以为用户对于待分享音频的个人感悟或推荐理由,第一音频可以为一段预设音频内容,因此,第二音频的时长(如,10秒)可以小于第一音频的时长(如,3分钟)。

[0080] 在本发明的示例性实施例中,可选的,还可以包括以下步骤:若检测到第二音频的时长小于第一预设时长(如,5秒),则输出用于提示重新录制的提示信息;若检测到第二音频的时长大于第二预设时长(如,50秒),则输出用于提示录音完成的提示信息并停止录制。举例来说,如果用户录制的第二音频不足5秒,则提示用户重新录制,如果用户录制的第二音频超过50秒,则提示用户录制完成并停止录制。

[0081] 进一步可选的,还可以包括以下步骤:当检测到第二音频的时长处于目标预设时

长范围(如,45秒~50秒),输出用于提示用户录制即将结束的倒计时动画。这样能够方便用户及时得知录制时长已接近第二预设时长的消息,进而便于用户根据录制时长调整第二音频内容,以改善用户的使用体验。

[0082] 在步骤S130中,若音频传输方式为定向传输,向接收端传输待传输音频。

[0083] 在本发明的示例性实施例中,定向传输可以理解为向设定的特定接收端传输待传输音频。

[0084] 在步骤S140中,若接收端的音频输出装置处于工作状态,通过音频输出装置输出待传输音频。

[0085] 在本发明的示例性实施例中,音频输出装置可以为有线耳机、无线耳机以及指定品牌的耳机等,本发明实施例不作限定。此外,可选的,通过音频输出装置输出待传输音频之后,还可以包括以下步骤:触发接收端输出用于表示接收到待传输音频的提示音效。

[0086] 可见,实施图1所示的音频传输方法,能够简化用户进行音频分享的分享过程,即,为用户提供快捷便利的音频分享方式,以改善用户的分享体验;以及,能够将用户对于待分享音频的个人感悟或推荐理由等内容融入音频分享信息中,在一定程度上提升其他用户对于该音频的播放兴趣,而且通过用户真实情感的表达可以引发其他用户在听歌时的情感共鸣,改善了用户之间的听歌互动体验;以及,能够通过接收端的音频输出装置输出待传输音频,以提升音频播放的便捷性,也可以理解为,当用户正在使用耳机时可以直接播放待传输音频,一定程度上减少了因未检测耳机工作状态而公开播放待传输音频造成用户体验不佳的问题。

[0087] 作为一种可选的实施方式,该音频传输方法还可以包括以下步骤:如果音频传输方式为非定向传输,广播待传输音频,并通过与音频播放请求对应的接收端输出待传输音频;音频播放请求与待传输音频相对应。

[0088] 在本发明的示例性实施例中,非定向传输可以理解为向音频分享广场传输待传输音频,也可以理解为,将待传输音频上传服务器,其他用户可以向服务器请求该待传输音频的数据,以触发服务器将待传输音频的数据传输至该其他用户的终端设备。

[0089] 在本发明的示例性实施例中,在终端设备上运行的应用程序可以为音频播放程序,用户可以通过在该音频播放程序向服务器请求数据。此外,该音频播放程序除了包含音频分享功能还可以包含以下功能:收藏功能、评论功能以及播放下一首的功能等。

[0090] 可见,实施本发明实施例,能够通过发布在音频分享广场的方式,使得使用该音频播放程序的用户均能够通过音频分享广场收听到感兴趣的音频,以提升用户的使用黏度。

[0091] 请参阅图2,图2示出的是根据本发明一示例实施方式的音频播放程序的显示界面示意图。如图2所示,图2中的音频播放程序的显示界面包括了为用户提供的多种功能,具体包括:私藏推荐、私人FM、最新电音、Sati空间(即,一种人机交互界面)、亲子、本地音乐、最近播放、我的电台、我的收藏、我创建的歌单、我喜欢的音乐、创意、Adagio(即,一种音乐类型)、发现、视频、我的、朋友以及账号。上述的音频分享广场可以为图2中的私藏推荐,用户可以点击进入私藏推荐以播放其他用户分享的音乐。

[0092] 请参阅图3,图3示出的是根据本发明一示例实施方式的音频播放程序的私藏推荐界面示意图。当用户点击了音频播放程序显示界面中的私藏推荐功能时,终端设备输出的私藏推荐界面则如图3所示,该私藏推荐界面中包括推荐该歌曲的用户名、歌曲名称、歌手

名称、收藏功能、评论功能以及转发功能。

[0093] 请参阅图4,图4示出的是根据本发明一示例实施方式的音频播放程序的音频分享界面示意图。如图4所示,图4用于展示用户发布的节目及视频等动态,具体地,图4中包括用户“走一路”发布的视频以及分享的节目,还包括多种功能:发现、视频、我的、朋友以及账号。

[0094] 请参阅图5,图5示出的是根据本发明一示例实施方式的音频播放程序的转发分享界面示意图。如图5所示,用户可以将动态中的视频或音频分享至微信朋友圈、微信好友、QQ空间、QQ好友以及微博,也可以将某动态进行删除,以实现对其发布的多个动态的管理。

[0095] 可见,图2~图5所示的界面示意图,能够为用户提供多种功能及交互方式,以在一定程度上提升用户的音频分享体验效果。

[0096] 作为另一种可选的实施方式,第一用户操作包括第一操作和第二操作,根据第一用户操作获取第二音频,包括:检测到第一操作时,暂停输出第一音频并开始录制第二音频;检测到第二操作时,继续输出第一音频并结束录制第二音频。

[0097] 在本发明的示例性实施例中,第一操作可以为用于启动音频录制的用户操作,如,分享功能对应的虚拟键的长按操作或耳机上的一个实体按键的长按操作;第二操作可以为用于结束音频录制的用户操作,如,松开手指结束长按操作,在用户进行长按过程中,终端设备或服务器可以通过收音模块(如,咪头)录制用户音频,即,第二音频。此外,可选的,第一操作和第二操作可以为触控性操作也可以为非触控性操作,本发明实施例不作限定。

[0098] 在本发明的示例性实施例中,可选的,在继续输出第一音频并结束录制第二音频之后触发步骤S130执行相应的操作。

[0099] 可见,实施该可选的实施方式,能够根据用户操作录制音频,以便将录制的音频和当前输出的音频进行合成,进而分享给其他用户,改善音频的分享效果。

[0100] 作为又一种可选的实施方式,根据第一用户操作获取第二音频之后,该音频传输方法还包括:输出第二音频并针对第二音频检测用户确认操作。

[0101] 在本发明的示例性实施例中,用户确认操作可以为用于表示确认向服务器发送第二音频的操作,输出第二音频并针对第二音频检测用户确认操作,可以理解为,输出第二音频以使用户根据第二音频的内容确定是否将第二音频发送给服务器。此外,可选的,在检测到用户确认操作之后可以执行步骤S130。

[0102] 可见,实施本发明实施例,通过在录制第二音频之后播放给用户核对,如果第二音频内容及音质等都符合用户的要求,则可以将用户确认后的第二音频进行发送。如果内容或音质等存在不符合用户要求之处,则可以方便用户选择重新录制,这样能够通过终端设备与用户之间的交互,改善用户的使用体验。

[0103] 请参阅图6,图6示出的是根据本发明一示例实施方式的音频传输系统的序列图。如图6所示,音频传输系统可以包括用户S、用户S的云音乐应用程序、云音乐服务器、用户R的云音乐应用程序以及用户R;其中,云音乐应用程序也以理解为上述的音频播放程序。

[0104] 具体地,用户S可以通过第一用户操作通知云音乐应用程序并开始录制第二音频,以及通过云音乐应用程序选定与第二音频对应的第一音频;进而,用户S的云音乐应用程序可以将第一音频的标识和第二音频发送至云音乐服务器,以触发云音乐服务器根据第一音频和第二音频合成待传输音频,并发送至用户R的云音乐应用程序,以使得用户R能够通过

云音乐应用程序播放待传输音频。此外,用户S可以请求云音乐服务器重新播放第二音频,以便用户S确定是否需要重新录制。另外,当云音乐服务器根据第一音频和第二音频合成待传输音频之后,还可以将待传输音频返回给用户S的云音乐应用程序,即将待传输音频返回给用户S。

[0105] 可见,实施图6所示的音频传输系统的序列图,将用户对于待分享音频的个人看法融入音频分享信息中,以改善音频的分享效果及用户体验,以在一定程度上提升其他用户对于该音频的播放兴趣,进而提升该音频的播放概率。

[0106] 作为又一种可选的实施方式,根据第一用户操作获取第二音频之后,以及根据第一音频和第二音频合成待传输音频之前,该音频传输方法还包括:检测到第二用户操作时,根据第二用户操作重新获取第二音频。

[0107] 在本发明的示例性实施例中,第二用户操作可以用于控制终端设备重新录制第二音频,可选的,第二用户操作还可以用于删除录制的初始第二音频。

[0108] 可见,实施本发明实施例,能够为用户提供重新录制的功能,以使得用户能够通过多次录制最终收录到满意的第二音频,以提升用户的使用体验,提高用户的使用粘度。

[0109] 作为又一种可选的实施方式,向接收端传输待传输音频之后,该音频传输方法还包括:反馈提示信息 and/或预设音效;其中,提示信息和预设音效均用于表示待传输音频的传输结果。

[0110] 在本发明的示例性实施例中,反馈的提示信息可以为文本提示信息,也可以为语音提示信息(如,终端设备或服务器输出分享失败/成功的语音),也可以为图像提示信息,本发明实施例不作限定。此外,举例来说,如果待传输音频的传输结果为传输成功,则预设音效可以为嘀声;如果待传输音频的传输结果为传输失败,则预设音效可以为嘟声。此外,可选的,如果音频输出装置处于工作状态(即,存在与终端设备建立连接的耳机)时,可以根据待传输音频的传输结果反馈语音提示信息和预设音效;如果音频输出装置未处于工作状态(即,不存在与终端设备建立连接的耳机)时,可以根据待传输音频的传输结果反馈语音提示信息、图像提示信息或预设音效。

[0111] 可见,实施该可选的实施方式,能够通过反馈待传输音频的传输结果,以使用户能够在待传输音频传输失败时重新发送待传输音频,进而改善用户的使用体验。

[0112] 作为又一种可选的实施方式,向接收端传输待传输音频之后,该音频传输方法还包括:检测到第三用户操作时,向接收端发送音频撤回请求,以触发接收端撤回待传输音频。

[0113] 在本发明的示例性实施例中,第三用户操作可以用于撤回已发送的待传输音频。

[0114] 在本发明的示例性实施例中,可选的,还可以包括以下步骤:在检测到第三用户操作时,检测当前时间距离向接收端发送待传输音频的时间是否超出预设时长,如果是,则输出用于表示待传输音频无法撤回的提示信息;如果不是,则执行上述向接收端发送音频撤回请求的操作。

[0115] 可见,实施该可选的实施方式,能够向用户提供音频撤回功能,丰富了人机交互方式,进而能够改善用户的使用体验,以提升用户使用粘度。

[0116] 作为又一种可选的实施方式,根据第一音频和第二音频合成待传输音频,包括:调整共同输出区段中第二音频的输出音量和第一音频的输出音量,以使得第二音频的输出音

量大于第一音频的输出音量；其中，共同输出区段用于同时输出第一音频和第二音频；将共同输出区段和非共同输出区段进行拼接，获得待传输音频；其中，非共同输出区段用于输出第一音频。

[0117] 在本发明的示例性实施例中，待传输音频包括共同输出区段和非共同输出区段，共同输出区段用于同时输出第一音频和第二音频，非共同输出区段用于输出第一音频；此外，共同输出区段中输出的是第一音频的一部分，非共同输出区段输出的是第一音频的另一部分，第一音频的一部分与另一部分无重合部分，通过将第一音频的一部分与另一部分进行组合能够得到完整的第一音频。其中，当第一音频和第二音频同时输出时，第一音频的输出音量小于第二音频的输出音量，当第二音频输出结束后，则进入非共同输出区段，即将第一音频的输出音量调整至正常输出音量。另外，待传输音频的输出时长与第一音频的输出时长相等。举例来说，当接收端的用户播放待传输音频时，第一音频开始播放，当播放时刻处于第一音频和第二音频同时开始播放的时刻时，第一音频的音量小于第二音频的音量，此时，用户不仅可以听到第一音频还可以听到第二音频，当第二音频播放完后，第一音频即恢复正常输出音量。

[0118] 在本发明的示例性实施例中，可选的，共同输出区段可以为待传输音频中的任一输出区段，也可以理解为，第二音频可以从第一音频的任一播放时刻开始播放，本发明实施例不作限定。

[0119] 可见，实施该可选的实施方式，能够通过将用户针对待分享音频的观点、想法融入待分享音频中，使得听到该音频的其他用户还能够获知分享者的观点、想法，改善了音频分享效果。

[0120] 作为又一种可选的实施方式，根据第一用户操作获取第二音频之后，该音频传输方法还包括：根据预设声线对第二音频中的声线进行变更。

[0121] 在本发明的示例性实施例中，预设声线可以为男性声线、女性声线、儿童声线、机器人声线以及幽灵声线等，本发明实施例不作限定。

[0122] 可见，实施该可选的实施方式，能够通过改变第二音频中的声线，增加音频分享过程中的趣味性。

[0123] 作为又一种可选的实施方式，向接收端传输待传输音频，包括：确定预设传输时间，并向服务器传输待传输音频和预设传输时间，以触发服务器根据预设传输时间向接收端传输待传输音频。

[0124] 在本发明的示例性实施例中，预设传输时间可以为预设时长（如，两个小时）也可以为特定时间点（如，16:00）。

[0125] 此外，尽管在附图中以特定顺序描述了本发明中方法的各个步骤，但是，这并非要求或者暗示必须按照该特定顺序来执行这些步骤，或是必须执行全部所示的步骤才能实现期望的结果。附加的或备选的，可以省略某些步骤，将多个步骤合并为一个步骤执行，以及/或者将一个步骤分解为多个步骤执行等。

[0126] 示例性介质

[0127] 在介绍了本发明示例性实施方式的方法之后，接下来，对本发明示例性实施方式的介质进行说明。

[0128] 在一些可能的实施方式中，本发明的各个方面还可以实现为一种介质，其上存储

有程序代码,当程序代码被设备的处理器执行时用于实现本说明书上述“示例性方法”部分中描述的根据本发明各种示例性实施方式的音频传输方法中的步骤。

[0129] 具体地,所述设备的处理器执行所述程序代码时用于实现如下步骤:在输出第一音频的过程中根据第一用户操作获取第二音频;根据第一音频和第二音频合成待传输音频;若音频传输方式为定向传输,向接收端传输待传输音频;若接收端的音频输出装置处于工作状态,通过音频输出装置输出待传输音频。

[0130] 在本发明的一些实施方式中,所述设备的处理器执行所述程序代码时还用于实现如下步骤:如果音频传输方式为非定向传输,广播待传输音频,并通过与音频播放请求对应的接收端输出待传输音频;音频播放请求与待传输音频相对应。

[0131] 在本发明的一些实施方式中,所述设备的处理器执行所述程序代码时还用于实现如下步骤:检测到第一操作时,暂停输出第一音频并开始录制第二音频;检测到第二操作时,继续输出第一音频并结束录制第二音频。

[0132] 在本发明的一些实施方式中,所述设备的处理器执行所述程序代码时还用于实现如下步骤:输出第二音频并针对第二音频检测用户确认操作。

[0133] 在本发明的一些实施方式中,所述设备的处理器执行所述程序代码时用于实现如下步骤:检测到第二用户操作时,根据第二用户操作重新获取第二音频。

[0134] 在本发明的一些实施方式中,所述设备的处理器执行所述程序代码时还用于实现如下步骤:反馈提示信息 and/或预设音效;其中,提示信息和预设音效均用于表示待传输音频的传输结果。

[0135] 在本发明的一些实施方式中,所述设备的处理器执行所述程序代码时还用于实现如下步骤:检测到第三用户操作时,向接收端发送音频撤回请求,以触发接收端撤回待传输音频。

[0136] 在本发明的一些实施方式中,所述设备的处理器执行所述程序代码时还用于实现如下步骤:调整共同输出区段中第二音频的输出音量和第一音频的输出音量,以使得第二音频的输出音量大于第一音频的输出音量;其中,共同输出区段用于同时输出第一音频和第二音频;将共同输出区段和非共同输出区段进行拼接,获得待传输音频;其中,非共同输出区段用于输出第一音频。

[0137] 在本发明的一些实施方式中,所述设备的处理器执行所述程序代码时还用于实现如下步骤:根据预设声线对第二音频中的声线进行变更。

[0138] 在本发明的一些实施方式中,所述设备的处理器执行所述程序代码时还用于实现如下步骤:确定预设传输时间,并向服务器传输待传输音频和预设传输时间,以触发服务器根据预设传输时间向接收端传输待传输音频。

[0139] 需要说明的是:上述的介质可以是可读信号介质或者可读存储介质。可读存储介质例如可以是但不限于: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。可读存储介质的更具体的例子(非穷举的列表)包括:具有一个或多个导线的电连接、便携式盘、硬盘、随机存取存储器(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。

[0140] 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

了可读程序代码。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。可读信号介质还可以是可读存储介质以外的任何可读介质,该可读介质可以发送、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。

[0141] 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:无线、有线、光缆、RF等,或者上述的任意合适的组合。

[0142] 可以以一种或多种程序设计语言的任意组合来编写用于执行本发明操作的程序代码,所述程序设计语言包括面向对象的程序设计语言—诸如Java、C++等,还包括常规的过程式程序设计语言—诸如“C”语言或类似的设计语言。程序代码可以完全地在用户计算设备上执行、部分在用户计算设备上部分在远程计算设备上执行、或者完全在远程计算设备或服务器上执行。在涉及远程计算设备的情形中,远程计算设备可以通过任意种类的网络——包括局域网(LAN)或广域网(WAN)—连接到用户计算设备,或者,可以连接到外部计算设备(例如利用因特网服务提供商来通过因特网连接)。

[0143] 示例性系统

[0144] 在介绍了本发明示例性实施方式的介质之后,接下来,参考图7对本发明示例性实施方式的音频传输系统进行说明。

[0145] 请参阅图7,图7示出的是根据本发明一示例实施方式的音频传输系统的结构框图。如图7所示,本发明一示例实施方式的音频传输系统包括:发送端701、服务器702和接收端703,具体地:

[0146] 发送端701,用于检测第一用户操作;以及,在输出第一音频的过程中根据第一用户操作获取第二音频,并向服务器702发送第一音频的标识和第二音频;

[0147] 服务器702,用于根据第一音频的标识确定出第一音频;以及,根据第一音频和第二音频合成待传输音频;以及,当音频传输方式为定向传输时,向接收端703传输待传输音频;

[0148] 接收端703,用于接收服务器702传输的待传输音频;以及,在检测到音频输出装置处于工作状态时,通过音频输出装置输出待传输音频。

[0149] 可见,实施图7示出的音频传输系统,能够简化用户进行音频分享的分享过程,即,为用户提供快捷便利的音频分享方式,以改善用户的分享体验;以及,能够将用户对于待分享音频的个人感悟或推荐理由等内容融入音频分享信息中,在一定程度上提升其他用户对于该音频的播放兴趣,而且通过用户真实情感的表达可以引发其他用户在听歌时的情感共鸣,改善了用户之间的听歌互动体验;以及,能够通过接收端的音频输出装置输出待传输音频,以提升音频播放的便捷性,也可以理解为,当用户正在使用耳机时可以直接播放待传输音频,一定程度上减少了因未检测耳机工作状态而公开播放待传输音频造成用户体验不佳的问题。

[0150] 作为一种可选的实施方式,服务器702还用于在音频传输方式为非定向传输时,广播待传输音频并通过与音频播放请求对应的接收端703输出待传输音频;音频播放请求与待传输音频相对应。

[0151] 可见,实施该可选的实施方式,能够通过发布在音频分享广场的方式,使得使用该音频播放程序的用户均能够通过音频分享广场收听到感兴趣的音频,以提升用户的使用黏

度。

[0152] 作为一种可选的实施方式,第一用户操作包括第一操作和第二操作,发送端701根据第一用户操作获取第二音频的方式具体为:发送端701检测到第一操作时,暂停输出第一音频并开始录制第二音频;以及,检测到第二操作时,继续输出第一音频并结束录制第二音频。

[0153] 可见,实施该可选的实施方式,能够根据用户操作录制音频,以便将录制的音频和当前输出的音频进行合成,进而分享给其他用户,改善音频的分享效果。

[0154] 作为一种可选的实施方式,发送端701还用于在根据第一用户操作获取第二音频之后,输出第二音频并针对第二音频检测用户确认操作。

[0155] 可见,实施该可选的实施方式,通过在录制第二音频之后播放给用户核对,如果第二音频内容及音质等都符合用户的要求,则可以将用户确认后的第二音频进行发送。如果内容或音质等存在不符合用户要求之处,则可以方便用户选择重新录制,这样能够通过终端设备与用户之间的交互,改善用户的使用体验。

[0156] 作为一种可选的实施方式,发送端701还用于在根据第一用户操作获取第二音频之后,以及服务器702根据第一音频和第二音频合成待传输音频之前,检测到第二用户操作时,根据第二用户操作重新获取第二音频。

[0157] 可见,实施该可选的实施方式,能够为用户提供重新录制的功能,以使得用户能够通过多次录制最终收录到满意的第二音频,以提升用户的使用体验,提高用户的使用粘度。

[0158] 作为一种可选的实施方式,服务器702还用于在向接收端703传输待传输音频之后,向发送端701反馈提示信息和/或预设音效;其中,提示信息和预设音效均用于表示待传输音频的传输结果;

[0159] 发送端701还用于接收提示信息和/或预设音效。

[0160] 可见,实施该可选的实施方式,能够通过反馈待传输音频的传输结果,以使用户能够在待传输音频传输失败时重新发送待传输音频,进而改善用户的使用体验。

[0161] 作为一种可选的实施方式,服务器702还用于在向接收端703传输待传输音频之后,并且在检测到第三用户操作时,向接收端703发送音频撤回请求,以触发接收端703撤回待传输音频;

[0162] 接收端703还用于撤回待传输音频。

[0163] 可见,实施该可选的实施方式,能够向用户提供音频撤回功能,丰富了人机交互方式,进而能够改善用户的使用体验,以提升用户使用粘度。

[0164] 作为一种可选的实施方式,服务器702根据第一音频和第二音频合成待传输音频的方式具体为:服务器702调整共同输出区段中第二音频的输出音量和第一音频的输出音量,以使得第二音频的输出音量大于第一音频的输出音量;其中,共同输出区段用于同时输出第一音频和第二音频;服务器702将共同输出区段和非共同输出区段进行拼接,获得待传输音频;其中,非共同输出区段用于输出第一音频。

[0165] 可见,实施该可选的实施方式,能够通过将用户针对待分享音频的观点、想法融入待分享音频中,使得听到该音频的其他用户还能够获知分享者的观点、想法,改善了音频分享效果。

[0166] 作为一种可选的实施方式,发送端701还用于在根据第一用户操作获取第二音频

之后,根据预设声线对第二音频中的声线进行变更。

[0167] 可见,实施该可选的实施方式,能够通过改变第二音频中的声线,增加音频分享过程中的趣味性。

[0168] 作为一种可选的实施方式,服务器702向接收端703传输待传输音频,包括:

[0169] 发送端701,还用于确定预设传输时间,并向服务器702传输待传输音频和预设传输时间,以触发服务器702根据预设传输时间向接收端703传输待传输音频;

[0170] 服务器702,还用于根据预设传输时间向接收端703传输待传输音频。

[0171] 由于本发明的示例实施例的音频传输装置的各个功能模块与上述音频传输方法的示例实施例的步骤对应,因此对于本发明装置实施例中未披露的细节,请参照本发明上述的音频传输方法的实施例。

[0172] 应当注意,尽管在上文详细描述中提及了音频传输装置的若干模块或者单元,但是这种划分并非强制性的。实际上,根据本发明的实施方式,上文描述的两个或更多模块或者单元的特征和功能可以在一个模块或者单元中具体化。反之,上文描述的一个模块或者单元的特征和功能可以进一步划分为由多个模块或者单元来具体化。

[0173] 示例性电子设备

[0174] 在介绍了本发明示例性实施方式的方法、介质和系统之后,接下来,介绍根据本发明的另一示例性实施方式的电子设备。

[0175] 所属技术领域的技术人员能够理解,本发明的各个方面可以实现为系统、方法或程序产品。因此,本发明的各个方面可以具体实现为以下形式,即:完全的硬件实施方式、完全的软件实施方式(包括固件、微代码等),或硬件和软件方面结合的实施方式,这里可以统称为“电路”、“模块”或“系统”。

[0176] 下面参照图8来描述根据本发明的又一可选示例实施方式的音频传输系统800。图8显示的音频传输系统800仅仅是一个示例,不应对本发明实施例的功能和使用范围带来任何限制。

[0177] 如图8所示,音频传输系统800以电子设备的形式表现。音频传输系统800的组件可以包括但不限于:上述至少一个处理单元810、上述至少一个存储单元820、连接不同系统组件(包括存储单元820和处理单元810)的总线830。

[0178] 其中,所述存储单元存储有程序代码,所述程序代码可以被所述处理单元810执行,使得所述处理单元810执行本说明书上述示例性方法的描述部分中描述的根据本发明各种示例性实施方式的步骤。例如,所述处理单元810可以执行如图1中所示的各个步骤。

[0179] 存储单元820可以包括易失性存储单元形式的可读介质,例如随机存取存储单元(RAM) 8201和/或高速缓存存储单元8202,还可以进一步包括只读存储单元(ROM) 8203。

[0180] 存储单元820还可以包括具有一组(至少一个)程序模块8205的程序/实用工具8204,这样的程序模块8205包括但不限于:操作系统、一个或者多个应用程序、其它程序模块以及程序数据,这些示例中的每一个或某种组合中可能包括网络环境的实现。

[0181] 总线830可以为表示几类总线结构中的一种或多种,包括存储单元总线或者存储单元控制器、外围总线、图形加速端口、处理单元或者使用多种总线结构中的任意总线结构的局域总线。

[0182] 音频传输系统800也可以与一个或多个外部设备900(例如键盘、指向设备、蓝牙设

备等)通信,还可与一个或者多个使得用户能与音频传输系统800交互的设备通信,和/或与使得该音频传输系统800能与一个或多个其它计算设备进行通信的任何设备(例如路由器、调制解调器等等)通信。这种通信可以通过输入/输出(I/O)接口650进行。并且,音频传输系统800还可以通过网络适配器860与一个或者多个网络(例如局域网(LAN),广域网(WAN)和/或公共网络,例如因特网)通信。如图8所示,网络适配器860通过总线830与音频传输系统800的其它模块通信。应当明白,尽管图中未示出,可以结合音频传输系统800使用其它硬件和/或软件模块,包括但不限于:微代码、设备驱动器、冗余处理单元、外部磁盘驱动阵列、RAID系统、磁带驱动器以及数据备份存储系统等。

[0183] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员易于理解,这里描述的示例实施方式可以通过软件实现,也可以通过软件结合必要的硬件的方式来实现。因此,根据本发明实施方式的技术方案可以以软件产品的形式体现出来,该软件产品可以存储在一个非易失性存储介质(可以是CD-ROM,U盘,移动硬盘等)中或网络上,包括若干指令以使得一台计算设备(可以是个人计算机、服务器、终端装置、或者网络设备等)执行根据本发明实施方式的方法。

[0184] 虽然已经参考若干具体实施方式描述了本发明的精神和原理,但是应该理解,本发明并不限于所发明的具体实施方式,对各方面的划分也不意味着这些方面中的特征不能组合以进行受益,这种划分仅是为了表述的方便。本发明旨在涵盖所附权利要求的精神和范围内所包括的各种修改和等同布置。

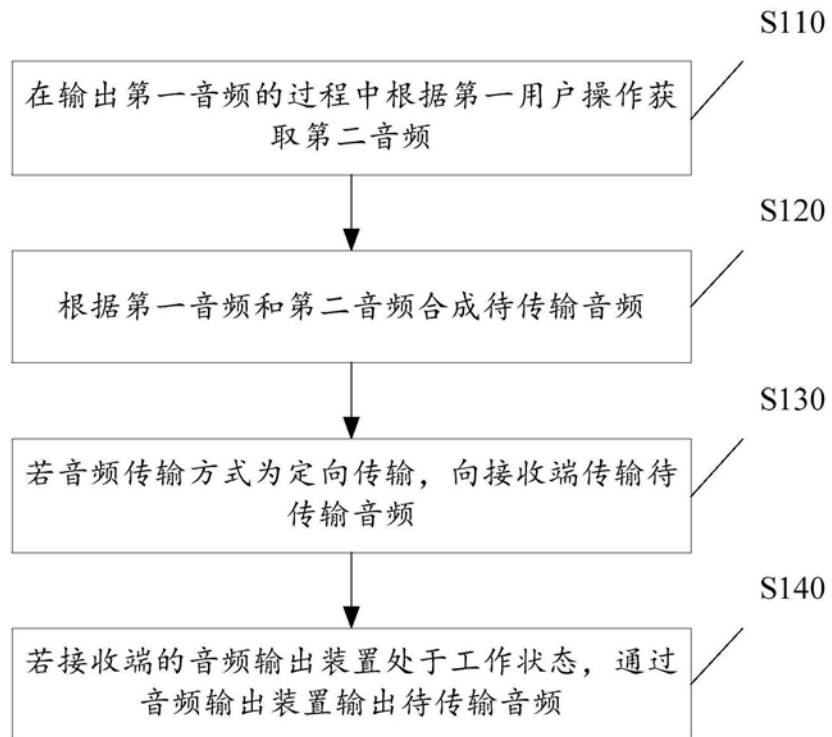


图1



图2



图3



图4



图5

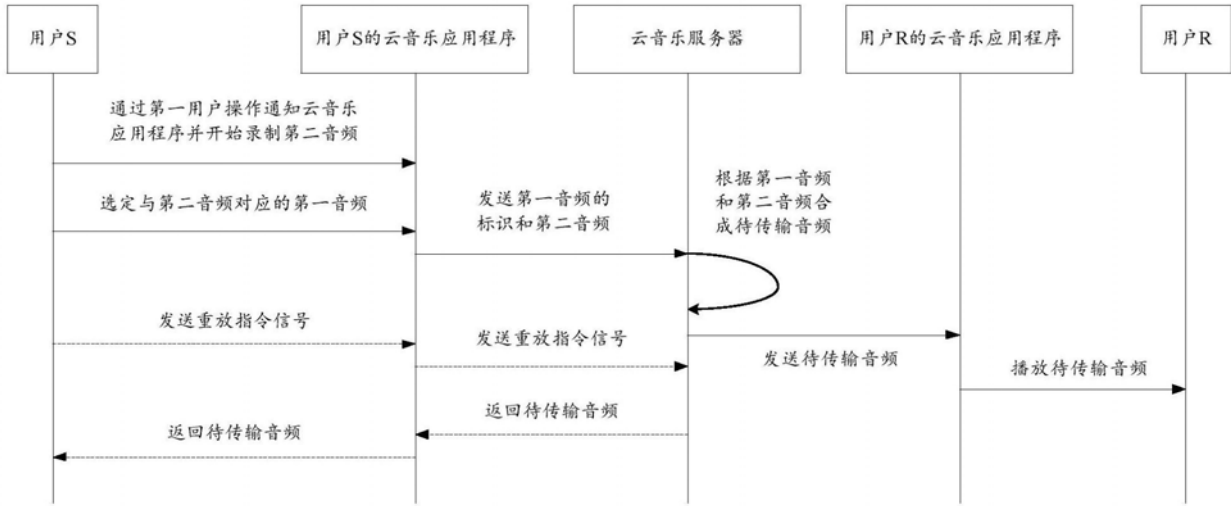


图6

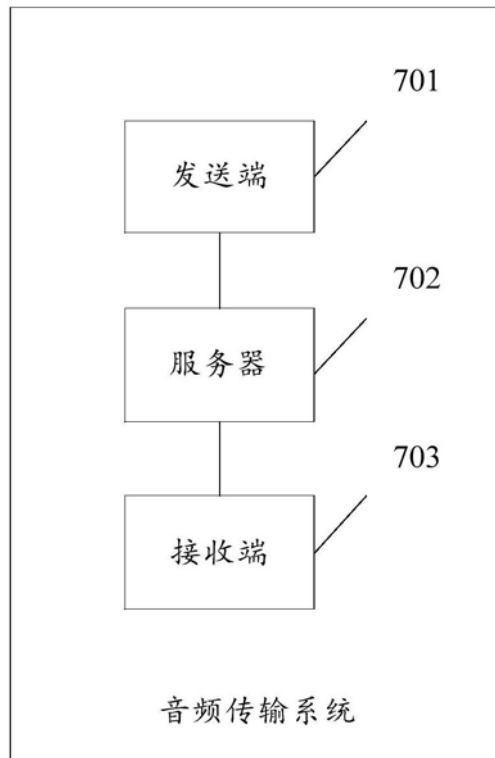


图7

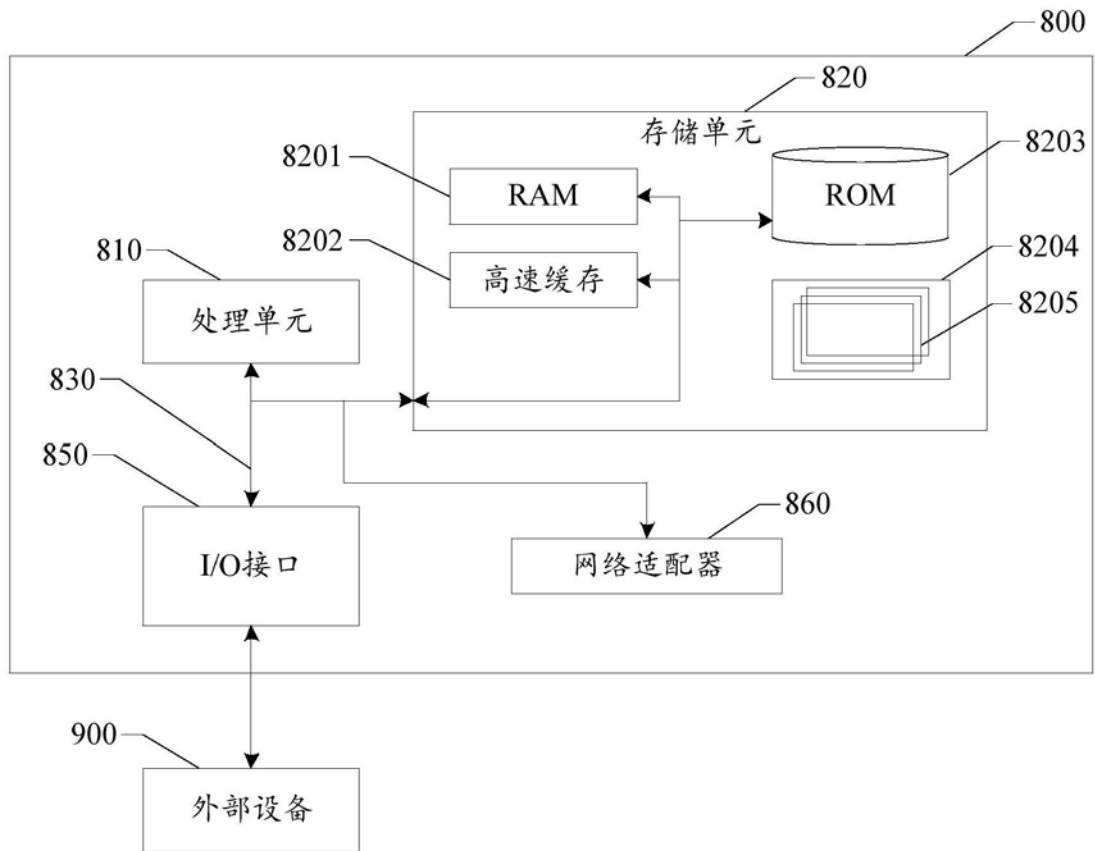


图8