



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 106170108 B

(45) 授权公告日 2021.05.04

(21) 申请号 201610808530.8

CN 203827496 U, 2014.09.10

(22) 申请日 2016.09.07

WO 2007103951 A2, 2007.09.13

(65) 同一申请的已公布的文献号

CN 105451128 A, 2016.03.30

申请公布号 CN 106170108 A

US 2014294191 A1, 2014.10.02

(43) 申请公布日 2016.11.30

CN 105898650 A, 2016.08.24

(73) 专利权人 合肥中感微电子有限公司

US 2007147628 A1, 2007.06.28

地址 230000 安徽省合肥市新站区珍珠路8号合肥长百塑胶有限公司生产综合楼1601

CN 103873974 A, 2014.06.18

CN 105530391 A, 2016.04.27

apple. 下代IPOD保护听力技术 音量自动控制.《今日电子》.2008,

(72) 发明人 杨晓东

审查员 刁春帆

(51) Int. Cl.

H04R 1/10 (2006.01)

G10L 21/0216 (2013.01)

(56) 对比文件

US 2009296948 A1, 2009.12.03

权利要求书2页 说明书9页 附图4页

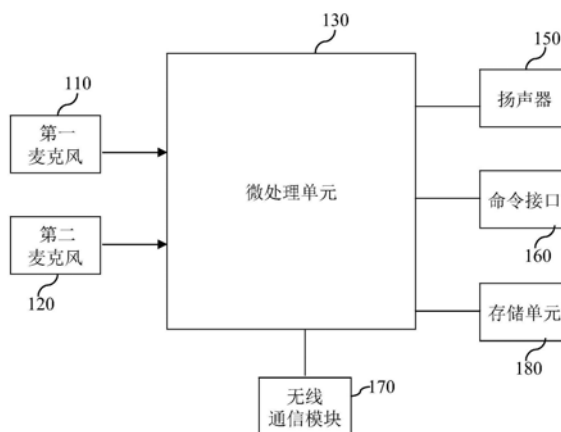
(54) 发明名称

具有分贝提醒模式的耳机装置

(57) 摘要

本发明提供一种耳机装置,其包括:设置于靠近用户嘴唇的位置的第一麦克风,其用于采集第一声音信号;无线通信模块,用于与外部电子设备建立无线通讯连接,将来自微处理单元的音频信号传输至所述外部电子设备,并接收来自外部电子设备的音频信号;扬声器,用于播放音频信号;微处理单元,其具有分贝提醒模式;在分贝提醒模式时,微处理单元获得耳机装置的用户所听到的声音的分贝值,并通过所述扬声器播报所述分贝值。这样,可以提醒用户,提高用户体验,保护用户的听力。

100



1. 一种耳机装置,其特征在于,其包括:

设置于靠近用户嘴唇的位置的第一麦克风,其用于采集第一声音信号;

无线通信模块,用于与外部电子设备建立无线通讯连接,将来自微处理单元的音频信号传输至所述外部电子设备,并接收来自外部电子设备的音频信号;

扬声器,用于播放音频信号;

存储单元,其中存储有该耳机装置的输出功率和用户听到的声音的分贝值的对应关系;

微处理单元,其具有分贝提醒模式;

在分贝提醒模式时,微处理单元获得耳机装置的用户所听到的声音的分贝值,并通过所述扬声器播报所述分贝值;其中,

所述微处理单元基于所述扬声器所需播放的音频信号检测得到所述用户所听到的声音的分贝值;所述扬声器所需播放的音频信号是来自外部电子设备的音频信号,或者是来自第一麦克风的第二声音信号;所述微处理单元检测该耳机装置的输出功率,并通过该耳机装置的输出功率和用户听到的声音的分贝值的对应关系找到用户当前所听到的声音的分贝值,并将该分贝值转换成分贝语音信号,通过所述扬声器播报;

所述耳机装置还包括被设置于靠近用户耳孔的第三麦克风,第三麦克风采集用户的耳孔附近的声音,所述第三麦克风采集的声音包括所述扬声器播放出来的声音和外部环境传到用户的耳孔附近的声音;在分贝提醒模式时,所述微处理单元还基于第三麦克风采集的所述用户的耳孔附近的声音,计算得到第三麦克风采集的声音的分贝值,并将所述计算得到得分贝值转换成分贝语音信号,通过所述扬声器播报。

2. 根据权利要求1所述的耳机装置,其特征在于:

所述存储单元中还存储有预定分贝阈值以及预定分贝阈值对应的持续时间阈值,在所述微处理器检测到的分贝值超过预定分贝阈值且持续超过预定分贝阈值对应的持续时间阈值时,则播报检测到的所述分贝值,自动降低扬声器的音量,或自动停止当前音频信号的播放。

3. 根据权利要求1所述的耳机装置,其特征在于:所述微处理器一直处于分贝提醒模式,或者在收到自外部的控制指令后,所述微处理单元进入分贝提醒模式。

4. 根据权利要求1所述的耳机装置,其特征在于,

所述微处理单元还具有本地通话情况确认模式,在本地通话情况确认模式下,所述第一麦克风采集第一声音信号,所述微处理单元将所述第一声音信号输出至所述扬声器播放。

5. 根据权利要求1所述的耳机装置,其特征在于:还包括设置于远离用户嘴唇方向的第二麦克风,其用于采集第二声音信号;

所述微处理单元还具有本地通话情况确认模式,在本地通话情况确认模式下,所述微处理单元基于第二声音信号对第一声音信号进行降噪处理,以消除第一声音信号中的环境噪声,并将降噪处理后的声音信号输出至所述扬声器播放;

所述扬声器所需播放的音频信号是来自第二麦克风的第二声音信号,或者是所述微处理单元基于第二声音信号对第一声音信号进行降噪处理,以消除第一声音信号中的环境噪声,并将降噪处理后的声音信号输出至所述扬声器以作为所述扬声器所需播放的音频信

号,或者将降噪处理后的声音信号与来自外部电子设备的音频信号进行混合后输出至所述扬声器以作为所述扬声器所需播放的音频信号。

6. 根据权利要求1至5中之一所述的耳机装置,其特征在于,还包括命令接口,其能够接收来自外部的控制指令,所述控制指令为通知微处理单元进入相应的模式的指令,命令接口在收到这些指令后,将该指令传输至所述微处理单元,以使微处理单元进入相应的模式。

7. 根据权利要求6所述的耳机装置,其特征在于,所述命令接口包括按键,通过触发该按键而向微处理单元发出进入相应的模式的指令,或者,所述命令接口包括语音识别接口,用户说出预先设定的语音控制指令,所述语音识别接口识别该语音控制命令并向微处理单元发出进入相应模式的指令。

具有分贝提醒模式的耳机装置

【技术领域】

[0001] 本发明涉及一种耳机领域,特别是涉及一种具有分贝提醒模式的耳机装置。

【背景技术】

[0002] 随着手机等移动互联网终端以及网络音视频软件的广泛应用,人与人之间可以越来越方便的实现随时随地的通话,鉴于通话环境的复杂性和多样性,人们在进行通话时也就越来越多地可能处于噪声环境之下,通话环境中的噪声对于通话质量的负面影响日益明显。比如在喧闹的街道、房间和广场中,又或者在汽车、火车等交通工具中,周围背景噪声对于通话双方的通话质量的负面影响有时会非常严重。而对于佩戴耳机聆听音乐、观赏电影或进行电玩游戏的便携多媒体数码设备使用者,噪声对于用户的使用体验的负面影响则会更加让人无法忍受。另外,在一些场合下,人们往往不希望通话的对方听到自己所处的环境。

[0003] 目前耳机的应用非常广泛,多数情况下,人们会通过耳机来通话和听音乐等。然而,人们一般带着耳机听音乐或通话时,自己发出的声音会比较大,这是因为带着耳机时,大脑不能获知外界环境音量,而只能将耳机里播放的声音作为环境音量,因此如果耳机播放的声音比较响,大脑据此判断当前环境比较响,就自动控制说话人提高嗓门。另外,由于耳机一般都采用了一些被动降噪设计,譬如采用隔音材料制成入耳式耳机、头戴式耳机等。用户在使用这些耳机时,环境声音被隔离,因此用户听到的自己发出的语音是很小的,甚至听不清。这时用户会误解自己的声音很小,而不自觉地就加大的声音音量。

[0004] 因此,有必要提出一种改进的技术方案来解决上述问题。

【发明内容】

[0005] 本发明的目的在于提供一种耳机装置,其可以向佩戴所述耳机装置的用户播放当前的分贝值情况,以提醒用户,提高用户体验,保护用户的听力。

[0006] 为了实现上述目的,本发明提供一种耳机装置,其包括:设置于靠近用户嘴唇的位置的第一麦克风,其用于采集第一声音信号;无线通信模块,用于与外部电子设备建立无线通讯连接,将来自微处理单元的音频信号传输至所述外部电子设备,并接收来自外部电子设备的音频信号;扬声器,用于播放音频信号;微处理单元,其具有分贝提醒模式;在分贝提醒模式时,微处理单元获得耳机装置的用户所听到的声音的分贝值,并通过所述扬声器播报所述分贝值。

[0007] 进一步的,所述耳机装置还包括有:存储单元,所述存储单元中存储有该耳机装置的输出功率和用户听到的声音的分贝值的对应关系,在分贝提醒模式时,微处理单元检测该耳机装置的输出功率,并通过该耳机装置的输出功率和用户听到的声音的分贝值的对应关系找到用户当前所听到的声音的分贝值,并将该分贝值转换成分贝语音信号,通过所述扬声器播报。

[0008] 进一步的,所述存储单元中还存储有预定分贝阈值以及预定分贝阈值对应的持续

时间阈值,在所述微处理器检测到的分贝值超过预定分贝阈值且持续超过预定分贝阈值对应的持续时间阈值时,则播报检测到的所述分贝值,自动降低扬声器的音量,或自动停止当前音频信号的播放。

[0009] 进一步的,所述微处理器一直处于分贝提醒模式,或者在收到自外部的控制指令后,所述微处理单元进入分贝提醒模式。

[0010] 进一步的,所述耳机装置还包括被设置于靠近用户耳孔的第三麦克风,第三麦克风采集用户的耳孔附近的声音,在分贝提醒模式时,微处理单元基于第三麦克风采集的声音得到用户听到的声音的分贝值,并将该分贝值转换成分贝语音信号,通过所述扬声器播报。

[0011] 进一步的,所述微处理单元还具有本地通话情况确认模式,在本地通话情况确认模式下,所述第一麦克风采集第一声音信号,所述微处理单元将所述第一声音信号输出至所述扬声器播放。

[0012] 进一步的,所述耳机装置还包括设置于远离用户嘴唇方向的第二麦克风,其用于采集第二语音信号;所述微处理单元还具有本地通话情况确认模式,在本地通话情况确认模式下,所述微处理单元基于第二声音信号对第一声音信号进行降噪处理,以消除第一声音信号中的环境噪声,并将降噪处理后的声音信号输出至所述扬声器播放。

[0013] 进一步的,所述耳机装置还包括命令接口,其能够接收来自外部的控制指令,所述控制指令为通知微处理单元进入相应的模式的指令,命令接口在收到这些指令后,将该指令传输至所述微处理单元,以使微处理单元进入相应的模式。

[0014] 进一步的,所述命令接口包括按键,通过触发该按键而向微处理单元发出进入相应的模式的指令,或者,所述命令接口包括语音识别接口,用户说出预先设定的语音控制指令,所述语音识别接口识别该语音控制命令并向微处理单元发出进入相应模式的指令。

[0015] 与现有技术相比,本发明中耳机装置具有分贝提醒模式,在分贝提醒模式时,微处理单元获得耳机装置的用户所听到的声音的分贝值,并通过所述扬声器播报所述分贝值,以提醒用户,提高用户体验,保护用户的听力。

【附图说明】

[0016] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,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发明的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动性的前提下,还可以根据这些附图获得其它的附图。其中:

[0017] 图1为本发明中的耳机装置在一个实施例中的结构框图;

[0018] 图2为本发明中的耳机装置的环境声音提醒模式的功能流程图;

[0019] 图3为所述微处理单元在一个实施例中的结构框图;

[0020] 图4为本发明中的耳机装置的分贝提醒模式在一个实施例中的功能流程图;

[0021] 图5为本发明中的耳机装置的本地通话情况确认模式在一个实施例中的功能流程图。

【具体实施方式】

[0022] 下面结合附图来详细介绍一下本发明的具体实施方式。

[0023] 在本发明中,各处的“在一个实施例中”并不是特别指在同一个实施例中,它们可以是同一个实施例,也可以是不同的实施例。

[0024] 本发明提供一种多功能的耳机装置,其可以给用户提供多种辅助功能,提高用户的使用体验。所述耳机装置可以是蓝牙耳机等已知或未来可能的无线耳机。

[0025] 图1为本发明中的耳机装置100在一个实施例中的结构框图。如图1所示的,所述耳机装置100包括第一麦克风110、第二麦克风120、微处理单元130、扬声器150、命令接口160、无线通信模块170和存储单元180。

[0026] 第一麦克风110被设置在靠近用户嘴唇的位置,作为一种具体实施方式,当所述耳机装置100为头戴式耳机或入耳式耳机时,第一麦克风110设置在耳机本体向用户嘴唇位置延伸的结构体上;或者作为另一种具体实施方式,第一麦克风110可以为单独的设备而被佩戴在用户嘴唇附近。第一麦克风110用于采集第一声音信号,第一声音信号中主要包含用户语音,当然其也会包含有环境声音。所述第一麦克风110可以是一个麦克风,亦可是一个麦克风阵列;

[0027] 与第一麦克风110相反的,第二麦克风120设置于远离用户嘴唇方向;在一种具体实施方式中,当所述耳机装置100头戴式耳机或入耳式耳机时,第二麦克风120被设置在耳机本体上的与用户嘴唇距离最远,且方向相反的位置。或者作为另一种具体实施方式,第二麦克风120可以为单独的设备而被佩戴在用户身上远离其嘴唇的位置。第二麦克风120用于采集第二声音信号,第二声音信号中主要包含环境声音,当然其也会包含有用户语音。所述第二麦克风120可以是一个麦克风,亦可是一个麦克风阵列;

[0028] 无线通信模块170用于与外部电子设备(比如智能手机、平板电脑、笔记本电脑、台式电脑、车载通讯系统等)建立无线通讯连接,将来自微处理单元130的音频信号传输至所述微处理单元130,并接收来自外部电子设备的音频信号。所述无线通信模块170可以是蓝牙通信模块。

[0029] 扬声器150用于播放音频信号。

[0030] 微处理单元130用于对各个模块进行控制,其可以具有多种功能模式。

[0031] 命令接口160能够接收外部的控制指令,所述控制指令为通知微处理单元进入相应的功能模式的指令,命令接口160在收到这些指令后,将该指令传输至所述微处理单元130,以使微处理单元130进入相应的功能模式。

[0032] 所述命令接口160可以是按键,通过触发该按键而向微处理单元130发出进入相应的模式的指令,所述按键可以是多个,也可以是一个。所述命令接口160也可以是语音识别接口,用户说出预先设定的语音控制指令,所述语音识别接口识别该语音控制命令并向微处理单元发出进入相应模式的指令。

[0033] 本发明中的耳机装置100的特点、优点之一在于:所述微处理单元130具有一个或多个功能模式,每个功能模式都具有自己对应的控制指令。下面将逐一介绍一下所述耳机装置100的新增的功能模式。

[0034] 环境声音提醒模式

[0035] 在一个实施例中,所述微处理单元130具有环境声音提醒模式,此时,所述控制指

令包括进入环境声音提醒模式指令和退出环境声音提醒指令。

[0036] 图2为本发明中的耳机装置的环境声音提醒模式的功能流程图。如图2所示的,在步骤210处判断是否收到环境声音提醒模式指令,在收到进入环境声音提醒模式指令后,所述微处理单元在步骤220处进入环境声音提醒模式。

[0037] 在环境声音提醒模式下,进入步骤230,利用第一麦克风110采集环境声音,随后进入步骤240,将采集的环境声音实时的通过所述扬声器150播放,以提醒用户当前实时的环境声音。当然,在可选择的实施例中,也可以选用第二麦克风120来采集环境声音。需要注意的是,第一麦克风110或第二麦克风120采集的环境声音会被实时的、及时的通过所述扬声器150播放,而不是先录制一段时间的环境声音,再播放录制的环境声音,这样可以使得用户尽可能的听到实时的环境声音,而不会有较为明显的延迟。从所述环境声音被采集,到所述环境声音被扬声器播放,相隔的延迟时间很短,比如延迟时间可以小于1秒。在一个实例中,可以利用缓存器缓存采集的环境声音,随后将缓存的环境声音实时的通过扬声器播放。

[0038] 随后进入步骤250,判断是否收到退出环境声音提醒模式指令,在收到退出环境声音提醒模式指令后,所述微处理单元在步骤260退出环境声音提醒模式。在另一个可选择的实施例中,在环境声音提醒模式持续预定时长后,可以自动退出环境声音提醒模式,此时可以没有退出环境声音提醒模式指令。当然,还可以采用其他方式,退出环境声音提醒模式。

[0039] 这样,在用户佩戴耳机装置听音乐或打电话时,如果需要跟其他人打招呼,或者说话,只需要通过命令接口160发出环境声音提醒模式指令,就可以使得耳机装置进入环境声音提醒模式,此时用户不用摘下耳机也可以听到外部的环境声音,比如其他人的声音,还可以用正常的音量与其他人交流,大大方便了人们的使用。在现实生活中经常可以看到,佩戴耳机听音乐的用户在跟其他人交流时,需要摘下耳机才能够听清楚其他人的声音,才能够用正常音量跟他人交流,而在本发明中则完全可以不摘下耳机装置。

[0040] 在所述命令接口160是按键时,可以通过触发该按键而发出进入环境声音提醒模式指令和/或退出环境声音提醒模式指令,该按键可以是耳机上新增的特定按键,比如按下特定按键表示进入环境声音提醒模式指令,再按一下该特定按键表示退出环境声音提醒模式指令;亦可是为耳机上的常规按键设定特定的操作方式后形成的“特定按键”,比如连续按3次耳机上的音量+按键,则进入环境声音提醒模式。也就是说,假如正在通话中的用户担心自己说话的声音太大,只需要按下特定按键,就可以收听自己所处的环境声音,并根据环境声音的大小调整自己说话时的音量了。这种应用对于带着耳机学唱的用户同样实用。我们知道,现在的音乐发烧友们带着耳机跟唱时,常常因为自己听不到或听不清自己发出的声音,实际跟唱时总是跑调而遭到周围人的讥笑和嫌弃。本发明的耳机装置所提供的环境声音提醒模式,可以让跟唱者在佩戴耳机后,既听到音乐原声,又可听到自己跟唱的声音,使得跟唱者可及时修正自己的歌声。因此,本发明在使用耳机通话或收听音乐等语音内容的同时,可通过耳机装置实时录制并收听自己周围的环境声音以及自己发出的声音,从而为使用者营造一个仿佛没有佩戴耳机的语音环境,其操作简单、使用方便,并可免除一些不必要的尴尬。

[0041] 在所述命令接口为语音识别接口时,可以事先在所述语音识别接口中为各个语音控制指令训练多个语音控制指令模板,之后用户说出预先设定的语音控制指令,从而使所

述语音识别接口能识别该语音控制命令。具体来说,用户为进入环境声音提醒模式指令事先训练一个语音控制指令模板,用户多次说出“进入环境声音提醒模式”这一段话,之后在正式使用时,用户说出“进入环境声音提醒模式”时,所述语音识别接口就能够识别出是“进入环境声音提醒模式指令”。基于同样的方式,也可以用户为退出环境声音提醒模式指令事先训练一个语音控制指令模板,之后就可以通过语音来发出退出环境声音提醒模式指令了。在应用时,用户希望跟其他人交流时,只需要说出“进入环境声音提醒模式”,就可以听到外部环境声音,可以与他人正常的交流了,交流完毕后,只要说出“退出环境声音提醒模式”就可以退出环境声音提醒模式。

[0042] 在一个实施例中,在环境声音提醒模式下,可以暂停当前需要在所述扬声器中播放的音频信号的播放。比如,用户正在听音乐,在进入环境声音提醒模式后,可以暂停当前正在播放的音乐,而开始播放录制的环境声音。在退出环境声音提醒模式后,恢复当前需要在所述扬声器中播放的音频信号的播放。

[0043] 在一个优选的实施例中,所述耳机装置为立体声耳机装置,所述扬声器150包括左声道扬声器和右声道扬声器。在环境声音提醒模式下,当前需要播放的音频信号可以通过左声道扬声器和右声道扬声器中的一个进行播放,同时可以将采集的环境声音实时的通过左声道扬声器和右声道扬声器中的另一个进行播放。这样既可以听到当前正在播放的音乐,又可以听到外界环境声音,给用户更好的体验。

[0044] 在一个优选的实施例中,微处理单元130对第一麦克风采集110的第一声音信号进行语音检测(Voice Activity Detection,语音活动检测),在检测到语音时,则发出进入环境声音提醒模式指令,使得所述微处理单元130进入环境声音提醒模式。这样,不需要通过命令接口160输入控制指令,也可以使得所述微处理单元130进入环境声音提醒模式。

[0045] 在一个实施例中,可以设置每次环境声音提醒模式能够维持预定时长,在环境声音提醒模式维持了预定时长后,能够自动退出所述环境声音提醒模式。

[0046] 分贝提醒模式

[0047] 在一个实施例中,所述微处理单元130具有分贝提醒模式,此时,所述控制指令可以包括进入分贝提醒模式指令,在收到进入分贝提醒模式指令后,所述微处理单元进入分贝提醒模式。在分贝提醒模式时,微处理单元130检测得到用户听到的声音的分贝值,并通过所述扬声器播报所述分贝值。在另一个实施例中,所述微处理单元130可以一直处于所述分贝提醒模式下,而不需要相应的指令才进入。

[0048] 在一个实施例中,所述控制指令还可以包括退出分贝提醒模式指令,在收到退出分贝提醒模式指令后,所述微处理单元退出分贝提醒模式。在另一个可选择的实施例中,在分贝提醒模式指令持续预定时长,或者,播报完分贝值之后,可以自动退出环境声音提醒模式。当然,还可以采用其他方式,退出分贝提醒模式。

[0049] 分贝提醒模式可以在微处理单元处于其它功能模式下时被同时启动,以便可以随时监控传入用户耳朵内的声音的分贝值,保护用户听力。

[0050] 图3为所述微处理单元130在一个实施例中的结构框图。如图3所示的,所述微处理单元130包括分贝值形成单元131和分贝语音形成单元132。所述分贝值形成单元131用于在分贝提醒模式时根据用户听到的声音得到其分贝值,所述分贝语音形成单元132用于分贝提醒模式时对所述分贝值形成单元131形成的分贝值进行语音合成得到分贝语音信号,并

将所述分贝语音信号发送给所述扬声器播放。

[0051] 在一个实施例中,如图1所示的,所述耳机装置100还包括在所述耳机装置被佩戴于用户头上时靠近用户的耳孔的第三麦克风(未图示)。图4为本发明中的耳机装置的分贝提醒模式在一个实施例中的功能流程图。如图4所示的,在分贝提醒模式时,在步骤410处,由第三麦克风180采集用户的耳孔附近的声音,随后在步骤420处,计算第三麦克风采集的声音的分贝值。第三麦克风180采集到的声音可以包括所述扬声器150播放出来的声音,也可以包括外部环境传到用户的耳孔附近的声音。随后,在步骤430,对计算得到的分贝值进行语音合成得到分贝语音信号。最后,在步骤440,由扬声器播报所述分贝语音信号。这样,用户就可以听到分贝值提醒,从而保护用户的耳朵,假如声音超过80分贝,用户可能会降低音量,或者在此区域少做停留。在此实施例中,所述耳机装置优选为头戴式耳机装置,而不是入耳式耳机装置,这样可以有足够的空间来放置所述第三麦克风180。

[0052] 在另一个可选择的实施例中,所述存储单元180中存储有该耳机装置的输出功耗和用户听到的声音的分贝值的对应关系,输出功耗越大,对应的分贝值也会越大。该对应关系可以通过事先测试得到,具体的,使得所述耳机装置的输出功耗处于不同值下,在所述输出功耗处于一个值下时,用专业的分贝值测量设备测量所述扬声器150处的分贝值,记录下该输出功耗的值与所述分贝值的对应关系。在分贝提醒模式时,分贝值形成单元131检测该耳机装置的输出功耗,并通过该耳机装置的输出功耗和用户听到的声音的分贝值的对应关系找到用户当前所听到的声音的分贝值,此时主要考虑所述扬声器150所需播放的音频信号的影响,扬声器150所播放的音频信号可以是来自外部电子设备的音频信号,或者是来自第一麦克风110的音频信号,或者是来自第二麦克风120的音频信号;亦可以是所述微处理单元130基于第二声音信号对第一声音信号进行降噪处理,以消除第一声音信号中的环境噪声,并将降噪处理后的声音信号输出至所述扬声器150以作为所述扬声器150所需播放的音频信号,或者将降噪处理后的声音信号与来自外部电子设备的音频信号进行混合后输出至所述扬声器150以作为所述扬声器150所需播放的音频信号。

[0053] 在一个更为优选的实施例中,所述存储单元180中还存储有预定分贝阈值以及预定分贝阈值对应的持续时间阈值,在所述微处理器130检测到的分贝值超过预定分贝阈值且持续超过预定分贝阈值对应的持续时间阈值时,则可以播报检测到的所述分贝值,也可以自动降低扬声器150的音量,还可以自动停止当前音频信号的播放。这样可以更好的保护用户的听力。

[0054] 在一个实施例中,在分贝提醒模式时,每隔预定时长播报一次分贝值。比如,每隔20秒播报一次分贝值。在另一个实施例中,在分贝提醒模式时,在微处理单元130基于第三麦克风采集的声音得到的分贝值超过预定分贝阈值(比如80分贝、90分贝等)时,会通过所述扬声器150播报所述分贝值。

[0055] 在所述命令接口160是按键时,可以通过触发该按键而发出进入分贝提醒模式指令或退出分贝提醒模式指令,该按键可以是耳机上新增的特定按键,亦可是为耳机上的常规按键设定特定的操作方式后形成的“特定按键”。比如触发特定按键表示进入分贝提醒模式指令,再次触发该特定按键表示退出分贝提醒模式指令。也就是说,假如用户希望知道目前听到的声音的高低时,只需要触发特定按键就可以了,扬声器150中就会播报此时的分贝值,可以再触发特定按键就可以退出分贝提醒模式指令。当然,也可以在播报完此次分贝值

后,自动退出分贝提醒模式。

[0056] 在所述命令接口为语音识别接口时,可以事先在所述语音识别接口中为各个语音控制指令训练多个语音控制指令模板,之后用户说出预先设定的语音控制指令,所述语音识别接口就能识别该语音控制命令。具体来说,用户为进入分贝提醒模式指令事先训练一个语音控制指令模板,用户多次说出“进入分贝提醒模式”这一段话,之后在正式使用时,用户说出“进入分贝提醒模式”时,所述语音识别接口就能够识别出是“进入分贝提醒模式”。基于同样的方式,也可以用户为退出分贝提醒模式指令事先训练一个语音控制指令模板。

[0057] 本地通话情况确认模式

[0058] 在一个实施例中,本发明的耳机装置100可具有双麦克风降噪功能,即所述第一麦克风110采集第一声音信号,所述第二麦克风120采集第二声音信号,所述微处理单元130基于第二声音信号对第一声音信号进行降噪处理,以消除第一声音信号中的环境噪声,这样,第一声音信号可以更清晰地传输给远端的通话对方者,从而提高了语音通话的质量。

[0059] 本发明的耳机装置100还可具有主动降噪功能,即所述第二麦克风120采集第二声音信号,所述微处理单元130基于第二声音信号产生一个与之相反的反噪声波形,并通过扬声器播放该反噪声声波,从而达到抵消环境噪声的目的。这样的耳机装置100通过主动噪声消除与被动降噪设计相结合的方式,大幅度地消除了环境噪声对耳机使用者的影响,可以获得更清晰的收听效果。

[0060] 但是,现有的双麦克风降噪功能因降噪算法、不同环境下的噪声特殊性等各种原因造成降噪效果并不稳定。而主动降噪功能使得耳机使用者更无法清晰听到自己发出的声音了。在一些特定的应用场合下,耳机使用者完全不希望通话对方听到自己所处的环境声音,譬如会议中接听电话时,不想让对方听到任何会议内容,此时,耳机使用者可能因为不能确认耳机的双麦克风降噪功能是否确实有用,或者需要确保对方只听到了自己愿意他听到的内容,而不得不必须离开会议现场。在另一些特定的应用场合下,耳机使用者也需要及时收听自己发出的声音,以控制音量大小、矫正发音等。

[0061] 本发明的本地通话情况确认模式可以帮助使用者及时掌握自己发出的声音,以及对方所听到的内容。

[0062] 在一个实施例中,所述微处理单元130具有本地通话情况确认模式,此时,所述控制指令包括进入本地通话情况确认模式指令,在收到进入本地通话情况确认模式后,所述微处理单元进入本地通话情况确认模式。

[0063] 图5为本发明中的耳机装置的本地通话情况确认模式在一个实施例中的功能流程图。在本地通话情况确认模式下,在一个实施例中,在步骤510处,可以记录经过双麦克风降噪处理后的第一声音信号,随后,在步骤520处,将记录的经过双麦克风降噪处理后的第一声音信号通过所述扬声器150播放;这样,本发明的本地通话情况确认模式使得耳机使用者可以听到自己发出的声音并了解对方收听的语音效果。在一个实施例中,在记录经过降噪处理的声音信号预定时长后,才将记录的预定时长的经过降噪处理后的声音信号通过所述扬声器播放。

[0064] 在一个实施例中,在播放经过双麦克风降噪处理后的第一声音信号时,可以暂停当前需要在所述扬声器中播放的音频信号的播放,所述当前需要在所述扬声器中播放的音频信号可以是音乐数据,也可以是远端的音源。

[0065] 在另一个优选的实施例中,所述扬声器150包括左声道扬声器和右声道扬声器,在本地通话情况确认模式下,当前需要播放的音频信号可以通过左声道扬声器和右声道扬声器中的一个进行播放,将记录的经过双麦克风降噪处理后的第一声音信号通过左声道扬声器和右声道扬声器中的另一个进行播放。这样,在本地通话情况确认模式下,不仅可以了解对方收听的语音效果,还可以不妨碍当前需要播放的音频信号(比如远端的音源)的播放,提高了用户体验。

[0066] 播放后可以自动退出本地通话情况确认模式。当然,在其他实施例中,也可以选择其他方式退出本地通话情况确认模式,比如通过退出本地通话情况确认模式指令而退出本地通话情况确认模式。

[0067] 在所述命令接口160是按键时,可以通过触发该按键而发出进入本地通话情况确认模式指令,比如按下特定按键表示进入本地通话情况确认模式指令。

[0068] 在所述命令接口160是语音识别接口时,用户说出预先设定的语音控制指令,所述语音识别接口识别该语音控制命令并发出进入本地通话情况确认模式指令。

[0069] 本地通话环境模式的选择

[0070] 在一个实施例中,所述微处理单元130具有多个本地通话环境模式,此时,所述控制指令包括进入各个本地通话环境模式的指令,在收到进入相应的本地通话环境模式的指令后,所述微处理单元进入相应的本地通话环境模式。在一个本地通话环境模式下,第一麦克风采集第一声音信号,第二麦克风采集第二声音信号,微处理单元基于第二声音信号对第一声音信号进行有选择性的降噪处理,保留该本地通讯环境模式对应的预定类型的环境噪声(或称环境声音),而消除其余类型的环境噪声。

[0071] 在应用中,所述多个本地通话环境模式可以包括办公室通话环境模式、公路通话环境模式、家庭通话环境模式等,可以实现选择进入哪个本地通话环境模式。在进入一个本地通话环境模式,比如家庭通话环境模式时,则允许第一声音信号中的与家庭环境有关的环境噪声被保留,而去除掉与家庭环境无关的环境噪声,与家庭环境有关的环境噪声可以包括孩子的声音、门铃声等。

[0072] 同样的,在进入办公室通话环境模式时,则允许第一声音信号中的与办公室环境有关的环境噪声被保留,而去除掉与办公室环境无关的环境噪声,与办公室环境有关的环境噪声可以包括座机铃声等。

[0073] 在一个实施例中,所述微处理单元从第二声音信号中识别出该本地通讯环境模式对应的预定类型的环境声音,并从第一声音信号中去除识别出的该本地通讯环境模式对应的预定类型的环境声音,利用剩余的声音信号对第一声音信号进行降噪处理。

[0074] 在一个实施例中,所述微处理单元130基于第二声音信号和第一声音信号分离出用户语音和环境噪音,并根据用户的选择调整用户语音和环境声音的混合比例。

[0075] 在所述命令接口160是按键时,可以通过触发该按键而发出进入各个本地通话环境模式的指令,比如按下特定按键表示进入某个本地通话环境模式的指令。在所述命令接口160是语音识别接口时,用户说出预先设定的语音控制指令,所述语音识别接口识别该语音控制命令并发出进入各个本地通话环境模式的指令。

[0076] 上述说明已经充分揭露了本发明的具体实施方式。需要指出的是,熟悉该领域的技术人员对本发明的具体实施方式所做的任何改动均不脱离本发明的权利要求书的范围。

相应地,本发明的权利要求的范围也并不仅仅局限于前述具体实施方式。

100

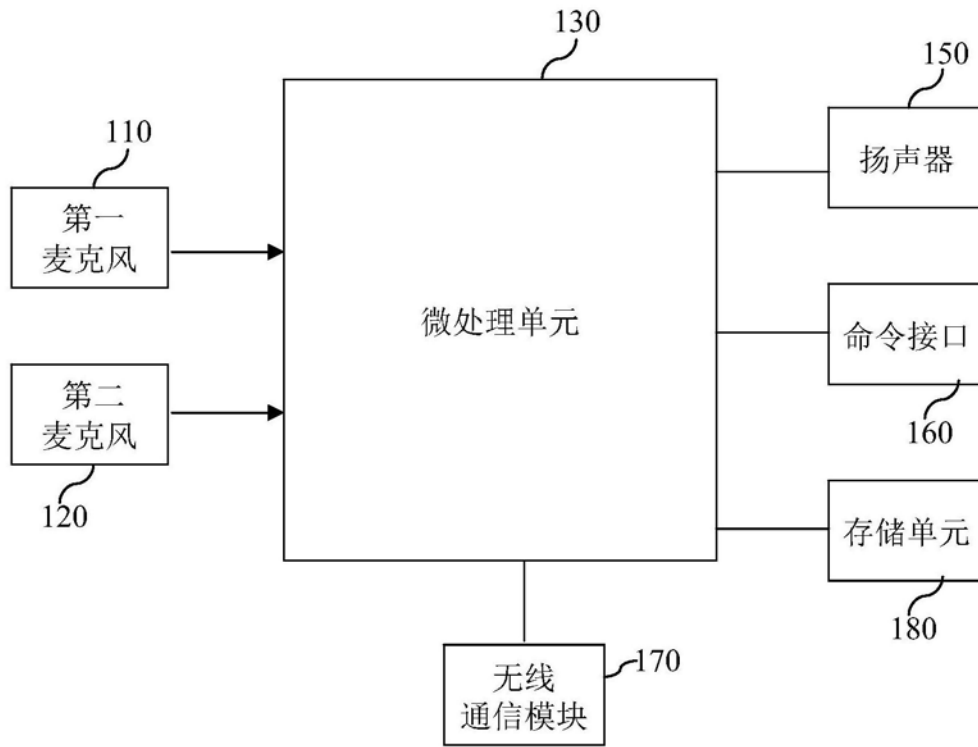


图1

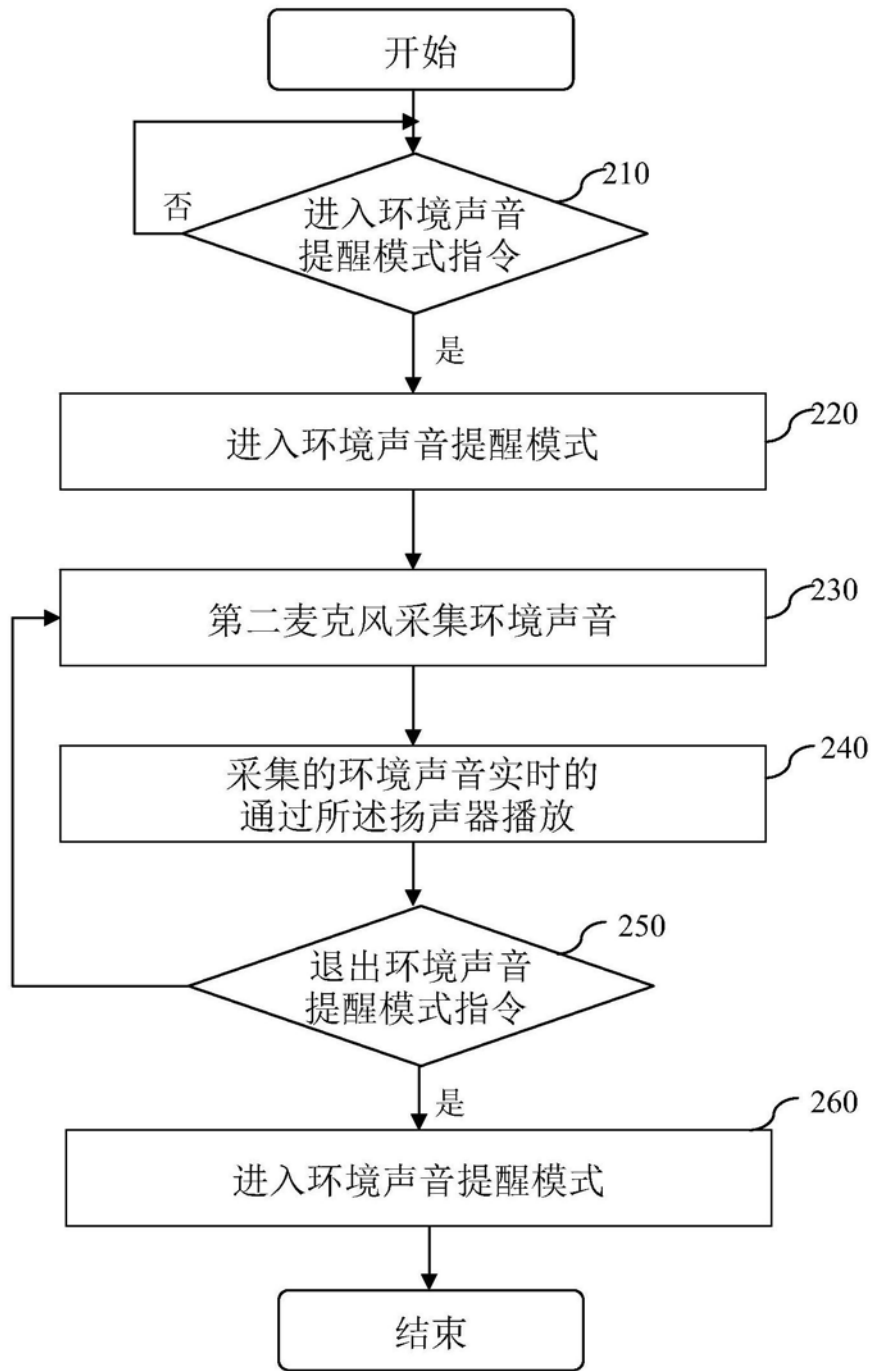


图2

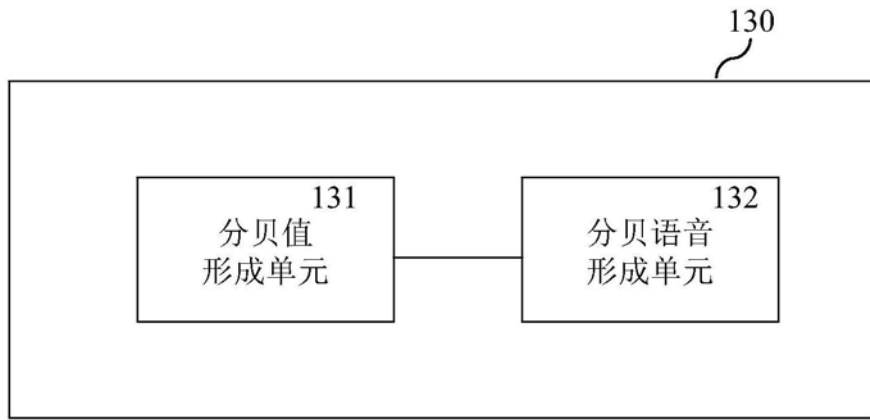


图3

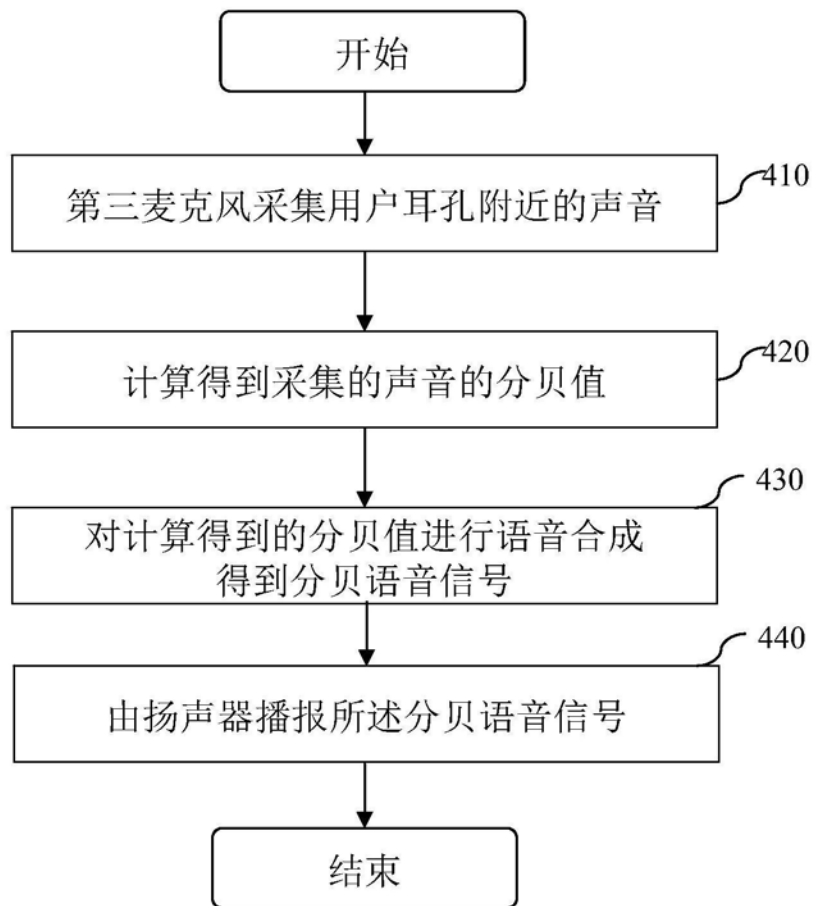


图4

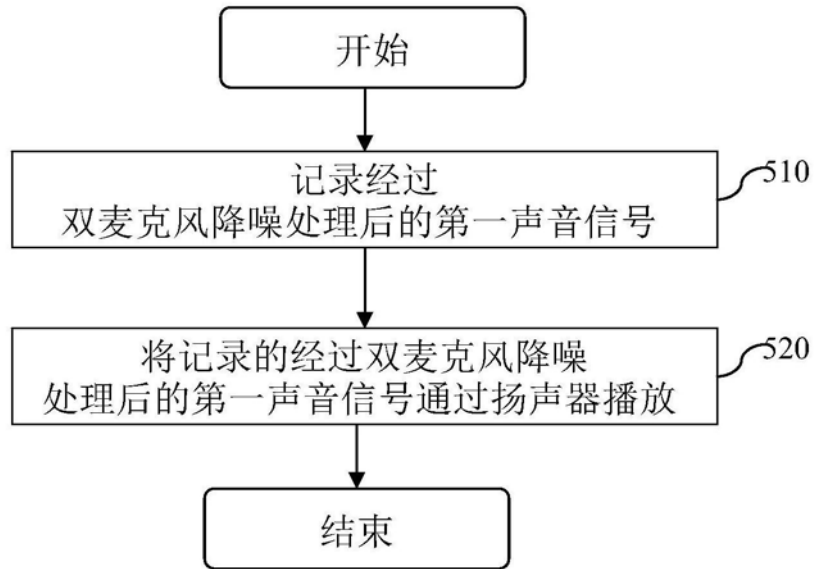


图5