



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 113038329 A

(43) 申请公布日 2021.06.25

(21) 申请号 202110301877.4

(22) 申请日 2021.03.22

(71) 申请人 深圳市科奈信科技有限公司

地址 518109 广东省深圳市龙华区龙华街道清湖社区清湖村宝能科技园7栋20A

(72) 发明人 郭霞云 刘玉诚 陈科

(74) 专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 牛亭亭

(51) Int. Cl.

H04R 1/10 (2006.01)

H04R 3/00 (2006.01)

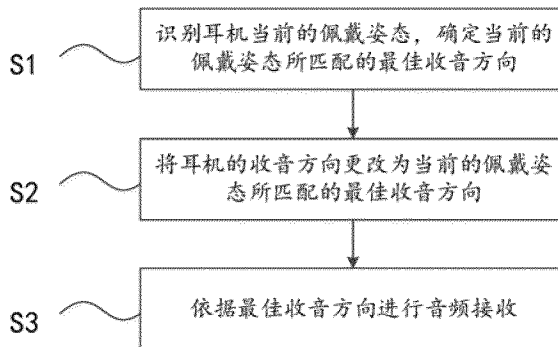
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

一种耳机收音控制方法、装置及存储介质

(57) 摘要

本发明公开了一种耳机收音控制方法、装置及存储介质,方法包括:启用耳机收音校准功能;识别耳机当前的佩戴姿态,确定当前的佩戴姿态所匹配的最佳收音方向;将耳机的收音方向更改为当前的佩戴姿态所匹配的最佳收音方向。本发明提供了一种耳机收音控制方法、装置及存储介质,通过获取用户的佩戴习惯所对应的耳机佩戴姿态,基于此对预存的最佳收音方向进行校准,能够在收音时依据校准后的最佳收音方向进行收音,从而确保各种耳机佩戴习惯下的收音效果,有效提高了耳机的使用体验。



1. 一种耳机收音控制方法,其特征在于,包括:
 - 启用耳机收音校准功能;
 - 识别耳机当前的佩戴姿态,确定当前的佩戴姿态所匹配的最佳收音方向;
 - 将耳机的收音方向更改为当前的佩戴姿态所匹配的最佳收音方向。
2. 根据权利要求1所述的耳机收音控制方法,其特征在于,所述识别耳机当前的佩戴姿态,包括:
 - 采集耳机姿态参数,通过所述耳机姿态参数识别耳机当前的佩戴姿态。
3. 根据权利要求2所述的耳机收音控制方法,其特征在于,所述确定当前的佩戴姿态所匹配的最佳收音方向,包括:
 - 接收用户发出的预定声音样本;
 - 将所述预定声音样本与预存的标准声音样本进行比对,得到比较值;
 - 依据所述比较值和所述耳机当前的佩戴姿态,确定当前的佩戴姿态所匹配的最佳收音方向。
4. 根据权利要求3所述的耳机收音控制方法,其特征在于,将所述预定声音样本与预存的标准声音样本进行比对,得到比较值,包括:
 - 处理所述预定声音样本和所述标准声音样本,分别计算得到预定声音样本信噪比和标准声音样本信噪比;
 - 确定所述预定声音样本信噪比对应的预定声音样本方向,和所述标准声音样本信噪比对应的标准声音样本方向;
 - 将所述预定声音样本方向与所述标准声音样本方向进行比对,得到方向偏差值。
5. 根据权利要求4所述的耳机收音控制方法,其特征在于,所述确定当前的佩戴姿态所匹配的最佳收音方向,还包括:
 - 依据所述方向偏差值对所述耳机姿态参数进行补偿;
 - 通过补偿后的所述耳机姿态参数确定最佳收音方向。
6. 根据权利要求3所述的耳机收音控制方法,其特征在于,所述接收用户发出的预定声音样本之前,还包括:
 - 提示用户朗读预定声音样本;
 - 所述预定声音样本与预存的标准声音样本的内容相同。
7. 根据权利要求1所述的耳机收音控制方法,其特征在于,所述启用耳机收音校准功能,包括:
 - 当接收到耳机收音校准指令时,启用耳机收音校准功能。
8. 根据权利要求1所述的耳机收音控制方法,其特征在于,还包括:
 - 依据所述最佳收音方向进行音频接收。
9. 一种耳机收音控制装置,其特征在于,用于实现如权利要求1至8任一项所述的耳机收音控制方法,包括:
 - 方向获取模块,用于在耳机收音校准功能启用时,识别耳机当前的佩戴姿态,确定当前的佩戴姿态所匹配的最佳收音方向;
 - 收音参数调整模块,用于将耳机的收音方向更改为当前的佩戴姿态所匹配的最佳收音方向。

10. 一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,其特征在于,所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1至8任一项所述的耳机收音控制方法。

一种耳机收音控制方法、装置及存储介质

技术领域

[0001] 本发明涉及耳机技术领域,尤其涉及一种耳机收音控制方法、装置及存储介质。

背景技术

[0002] 随着蓝牙耳机技术的发展,如今无线蓝牙耳机广受消费者青睐,其中杆式蓝牙耳机更利于通话,因此对通话效果要求较高的用户多选择杆式蓝牙耳机。

[0003] 杆式蓝牙耳机的握杆底部设有用于收录用户语音信号的通话麦克风,其方向对通话效果存在一定的影响。理想状态下,佩戴耳机时耳机握杆沿着脸颊向嘴方向延伸,使其处于图1中耳机握杆所处的标准位置,但假如佩戴者的耳屏间切迹较厚,耳机握杆一端就会向耳朵外面翘起;另外,耳朵的大小和耳屏间切迹形状的差异也会导致耳机握杆延伸方向偏离于标准方向。

[0004] 综上所述,不同的用户佩戴后的通话效果存在差异,若耳机握杆的方向偏离于标准方向,会导致基准收音的降低,同时也加大了风噪产生的风险。

发明内容

[0005] 针对现有技术的不足,本发明提供一种耳机收音控制方法、装置及存储介质,解决现有技术中由于用户耳朵构造差异造成耳机的通话效果不理想的问题。

[0006] 为实现上述目的,本发明提供以下的技术方案:

[0007] 一种耳机收音控制方法,包括:

[0008] 启用耳机收音校准功能;

[0009] 识别耳机当前的佩戴姿态,确定当前的佩戴姿态所匹配的最佳收音方向;

[0010] 将耳机的收音方向更改为当前的佩戴姿态所匹配的最佳收音方向。

[0011] 可选地,所述识别耳机当前的佩戴姿态,包括:

[0012] 采集耳机姿态参数,通过所述耳机姿态参数识别耳机当前的佩戴姿态。

[0013] 可选地,所述确定当前的佩戴姿态所匹配的最佳收音方向,包括:

[0014] 接收用户发出的预定声音样本;

[0015] 将所述预定声音样本与预存的标准声音样本进行比对,得到比较值;

[0016] 依据所述比较值和所述耳机当前的佩戴姿态,确定当前的佩戴姿态所匹配的最佳收音方向。

[0017] 可选地,将所述预定声音样本与预存的标准声音样本进行比对,得到比较值,包括:

[0018] 处理所述预定声音样本和所述标准声音样本,分别计算得到预定声音样本信噪比和标准声音样本信噪比;

[0019] 分别确定所述预定声音样本信噪比对应的预定声音样本方向,和所述标准声音样本信噪比对应的标准声音样本方向;

[0020] 将所述预定声音样本方向与所述标准声音样本方向进行比对,得到方向偏差值。

- [0021] 可选地,所述确定当前的佩戴姿态所匹配的最佳收音方向,还包括:
- [0022] 依据所述方向偏差值对所述耳机姿态参数进行补偿;
- [0023] 通过补偿后的所述耳机姿态参数确定最佳收音方向。
- [0024] 可选地,所述接收用户发出的预定声音样本之前,还包括:
- [0025] 提示用户朗读预定声音样本;
- [0026] 所述预定声音样本与预存的标准声音样本的内容相同。
- [0027] 可选地,所述启用耳机收音校准功能,包括:
- [0028] 当接收到耳机收音校准指令时,启用耳机收音校准功能。
- [0029] 可选地,所述的耳机收音控制方法,还包括:
- [0030] 依据所述最佳收音方向进行音频接收。
- [0031] 本发明还提供了一种耳机收音控制装置,用于实现如上任一项所述的耳机收音控制方法,包括:
- [0032] 方向获取模块,用于在耳机收音校准功能启用时,识别耳机当前的佩戴姿态,确定当前的佩戴姿态所匹配的最佳收音方向;
- [0033] 收音参数调整模块,用于将耳机的收音方向更改为当前的佩戴姿态所匹配的最佳收音方向。
- [0034] 本发明还提供了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上任一项所述的耳机收音控制方法。
- [0035] 与现有技术相比,本发明具有以下有益效果:
- [0036] 本发明提供了一种耳机收音控制方法、装置及存储介质,通过识别耳机当前的佩戴姿态以确定最佳收音方向,基于此对耳机的收音方向进行校准,从而确保各种耳机佩戴习惯下的收音效果,有效提高了耳机的使用体验。

附图说明

- [0037] 为了更清楚地说明本发明实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术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。
- [0038] 图1为耳机佩戴于人耳的示意图;
- [0039] 图2为耳机佩戴于人耳的又一示意图;
- [0040] 图3为本发明提供的一种耳机收音控制方法的流程图;
- [0041] 图4为本发明提供的一种耳机收音控制方法的又一流程图;
- [0042] 图5为本发明提供的一种耳机收音控制方法中确定最佳收音方向的原理图;
- [0043] 图6为本发明提供的一种耳机收音控制装置的结构框图。
- [0044] 上述图中:10、方向获取模块;20、收音参数调整模块;30、音频接收模块。

具体实施方式

- [0045] 为使得本发明的目的、特征、优点能够更加的明显和易懂,下面将结合本发明实施例中的附图,对本发明实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,下面所描述的实

施例仅仅是本发明一部分实施例,而非全部的实施例。基于本发明中的实施例,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它实施例,都属于本发明保护的范

[0046] 如图1所示,101为耳轮,102为耳甲艇,103为耳甲腔,104为对耳轮,105为对耳屏,106为耳垂,107为耳屏间切迹,109为耳屏,110为耳前切迹,111为耳轮脚,112为对耳轮脚,108为耳机。

[0047] 如图2所示,理想状态下,佩戴耳机时耳机握杆沿着脸颊向嘴方向延伸,使其处于图1中耳机108的握杆所处的标准位置(0轴处)。然而,人耳的构造、大小等因素会形成不同的耳机佩戴姿态,多数情况下耳机可能会形成如图2中的方向偏移:1、向远离人耳的方向向外翘起;2、向图中的左方向偏移至A位置;3、向图中的右方向偏移。在不同的耳机佩戴姿态下若使用同一个收音标准,则有可能造成通话不清晰的问题,例如使基准收音降低至少5dB,并导致风噪影响增大。

[0048] 本发明旨在提供一种耳机收音控制方案,以解决前述问题。

[0049] 下面结合附图并通过具体实施方式来进一步说明本发明的技术方案。

[0050] 请结合参考图3和图4,本发明实施例提供了一种耳机收音控制方法,包括如下步骤:

[0051] S1、识别耳机当前的佩戴姿态,确定当前的佩戴姿态所匹配的最佳收音方向。

[0052] 在启用耳机收音校准功能时,利用陀螺仪采集耳机姿态参数,通过耳机姿态参数识别耳机当前的佩戴姿态,通过该耳机姿态参数以确定当前的佩戴姿态所匹配的最佳收音方向。

[0053] 可以理解的是,虽然陀螺仪能够识别得到耳机的姿态,但对于不同用户来说,即使在同一种耳机姿态下,麦克风与人嘴之间的相对位置不同,因此耳机当前的佩戴姿态所对应的方向有可能并不是匹配该用户的最佳收音方向。

[0054] 基于前述问题,该步骤S1中确定当前的佩戴姿态所匹配的最佳收音方向进一步包括:

[0055] S11、接收用户发出的预定声音样本;

[0056] S12、将预定声音样本与预存的标准声音样本进行比对,得到比较值;

[0057] S13、依据比较值和耳机当前的佩戴姿态,确定当前的佩戴姿态所匹配的最佳收音方向。

[0058] 通过步骤S11、S12,能够结合用户发声与预存的标准声音样本的比较值对陀螺仪的识别结果进行调整,从而最终确定最佳收音方向。

[0059] 其中,步骤S12包括:

[0060] 处理预定声音样本和标准声音样本,分别计算得到预定声音样本信噪比和标准声音样本信噪比;分别确定预定声音样本信噪比对应的预定声音样本方向,和标准声音样本信噪比对应的标准声音样本方向;将预定声音样本方向与标准声音样本方向进行比对,得到方向偏差值。

[0061] 更具体地,将预定声音样本与预存的标准声音样本进行比对以确定偏差方向,可以通过如下方法实现:

[0062] 1) 将预定声音样本和标准声音样本分别进行固定波束形成,生成多个预定声音样

本波束信号和多个标准声音样本波束信号；

[0063] 2) 计算多个预定声音样本波束信号和多个标准声音样本波束信号,得到多个预定声音样本信噪比和多个标准声音样本信噪比；

[0064] 3) 通过多个预定声音样本信噪比确定预定声音样本方向,通过多个标准声音样本信噪比确定标准声音样本方向；

[0065] 4) 将预定声音样本方向与标准声音样本方向进行比对,得到方向偏差值。

[0066] 通过计算各波束信号的信噪比,进而根据各波束信号的信噪比,从多个波束信号中选取最优波束信号方向。在所有波束信号中选取最优波束信号方向时,可以是指定周期内平均信噪比最大的波束信号方向,也可以是指定周期内最大信噪比的帧数最多的波束信号方向。

[0067] 在执行步骤S11之前,可以先展示或播放预定样本语句以提示用户朗读;具体地,可以在配对连接该耳机的终端屏幕上进行显示预存的预定样本语句字样,或播放预存的预定样本语句音频。

[0068] 可以理解的是,预定样本语句与预存的标准声音样本的内容相同,目的在于起对比参考的作用。标准声音样本可以是类似于“喂喂喂~”、“测试测试~”或“testtest~”等一段连续的中文或英文录音,也可以是其他内容,持续时间范围可以在3~5s内。

[0069] 耳机姿态参数可以通过陀螺仪进行识别,陀螺仪是用高速回转体的动量矩敏感壳体相对惯性空间绕正交于自转轴的一个或二个轴的角运动检测装置,能够获取耳机随人体运动时的加速度、角速度等数据,从而得到耳机姿态参数。

[0070] 该步骤中,将所述预定声音样本与预存的标准声音样本进行比对时,可以得到一个比较值,该比较值可以包括目标方向上的声音偏差值和/或声源的位置偏差值;基于耳机姿态参数和比较值共同作为耳机佩戴姿态的获取依据,能够确保结果的准确性,从而为收音的有效校准奠定基础。

[0071] S2、将耳机的收音方向更改为当前的佩戴姿态所匹配的最佳收音方向。

[0072] 可以理解的是,初次启用耳机收音校准功能时,预存的最佳收音方向为耳机出厂时设置的初始最佳收音方向,该初始最佳收音方向可以是经过大数据分析后,基于多数人的耳机佩戴习惯所确定的收音方向,该初始最佳收音方向利用陀螺仪即可进行确定。

[0073] 用户在使用耳机的过程中确认了合适的耳机佩戴位置后,通过启用耳机收音校准功能以实现最佳收音方向的校准,从而使用户习惯记录于耳机的软件适配中,使得耳机的收音与该用户的佩戴习惯相适配,进而达到确保收音效果的目的。

[0074] S3、依据最佳收音方向进行音频接收。

[0075] 该步骤中,依据最佳收音方向进行音频接收,可以在预先建立的各方向与方向收音参数的对应关系表中,获取最佳收音方向所对应的收音参数,并基于该收音参数对耳机的收音函数进行更新。

[0076] 此外,还可以对除最佳收音方向外的其他方向上的声音信号作衰减处理;这样能够降低其他方向的声音对最佳收音方向上声音信号的干扰,从而提高信噪比。

[0077] 在本实施例中,启用耳机收音校准功能可以由用户主动发起,具体可以是在耳机上预设电容触摸或按键控制等交互方法以触发该功能,也可以利用终端上的APP进行控制。当用户通过前述方法触发该功能时,终端和/或耳机的控制模块会发出耳机收音校准指令,

当耳机收音控制装置接收到耳机收音校准指令时,启用耳机收音校准功能。

[0078] 可以理解的是,同一个用户在不同的使用场景下会出现耳机的佩戴方向不同的情况,例如用户在平躺和侧卧的姿态下,以及用户在耳朵上佩戴了各类型的耳饰或口罩等场景。

[0079] 基于此,本实施例提供的耳机收音控制方法,还包括:

[0080] 当至少两次启用耳机收音校准功能时,在获取的至少两个耳机佩戴姿态所形成的平面图形或立体图形中取中心轴,以该中心轴的所在方向作为最佳收音方向。

[0081] 具体地,在获取的至少两个耳机佩戴姿态之间取中心方向,其实现方法包括:

[0082] 当两次启用耳机收音校准功能时,在获取的两个所述最佳收音方向之间取角平分线,将耳机的收音方向更改为所述角平分线的所在方向;

[0083] 当两次以上启用耳机收音校准功能时,在获取的多个所述最佳收音方向所形成的角锥柱中取中心轴,将耳机的收音方向更改为所述中心轴的所在方向。

[0084] 下面以获取了三个耳机佩戴姿态为例进行介绍:

[0085] 如图5所示,记录耳机佩戴姿态 A_x 轴、耳机佩戴姿态 A_y 轴和耳机佩戴姿态 A_z 轴,再在 $A_x+A_y+A_z$ 三轴与耳机的麦克风之间距离相等的基准点 $MIC-x$ 、 $MIC-y$ 、 $MIC-z$ 处形成的三角形区域内,优选地取中心点,取麦克风指向中心点的 O' 轴为中心轴,其所在方向即为最佳收音方向。

[0086] 可以理解的是,与麦克风之间的相对距离可以是一个固定的标准值,也可以是随机选取的数值,只要能够确定多方向之间的中心方向即可。

[0087] 请参考图6,基于前述实施例,本发明实施例还提供了一种耳机收音控制装置,用于实现如上任一项的耳机收音控制方法,包括:

[0088] 方向获取模块10,用于识别耳机当前的佩戴姿态,确定当前的佩戴姿态所匹配的最佳收音方向。

[0089] 具体地,方向获取模块10能够接收用户发出的预定声音样本,将所述预定声音样本与预存的标准声音样本进行比对,得到比较值。基于耳机姿态参数和比较值共同作为耳机佩戴姿态的获取依据,能够确保结果的准确性,从而为收音的有效校准奠定基础。

[0090] 收音参数调整模块20,用于将耳机的收音方向更改为当前的佩戴姿态所匹配的最佳收音方向,使用户习惯记录于耳机的软件适配中,以使得耳机的收音与该用户的佩戴习惯相适配,进而达到确保收音效果的目的。

[0091] 音频接收模块30,用于依据最佳收音方向进行音频接收。具体地,其用于依据最佳收音方向进行音频接收,可以在预先建立的各方向与方向收音参数的对应关系表中,获取最佳收音方向所对应的收音参数,并基于该收音参数对耳机的收音函数进行更新。此外,音频接收模块30还可以用于对除最佳收音方向外的其他方向上的声音信号作衰减处理;这样能够降低其他方向的声音对最佳收音方向上声音信号的干扰,从而提高信噪比。

[0092] 本发明还提供了一种计算机可读存储介质,其上存储有计算机程序,计算机程序被处理器执行时实现如上各实施例的耳机收音控制方法。

[0093] 以上所述,以上实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分技术特征进行等同替换;而这些

修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的精神和范围。

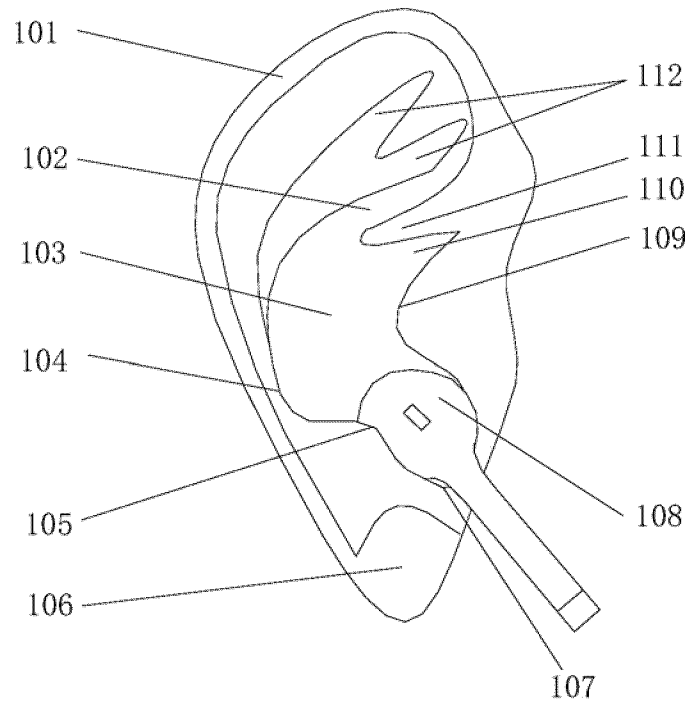


图1

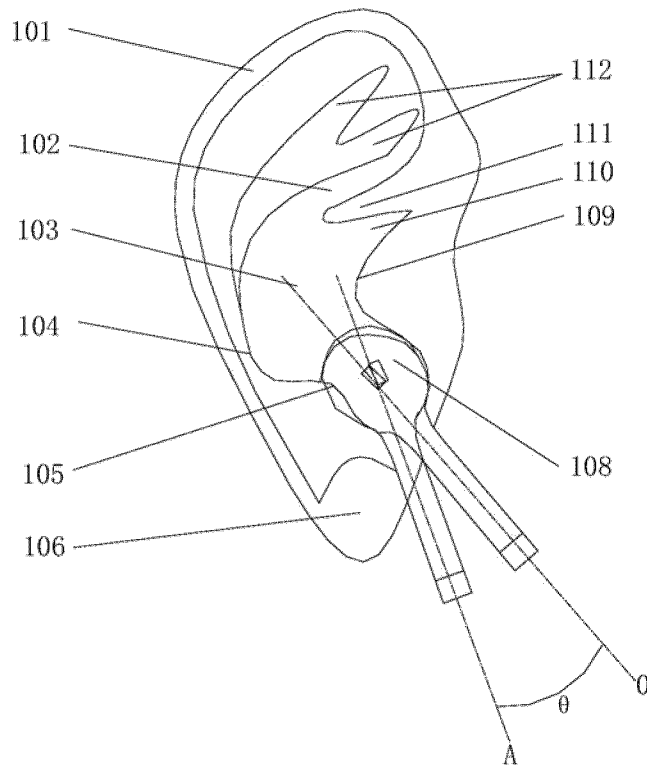


图2

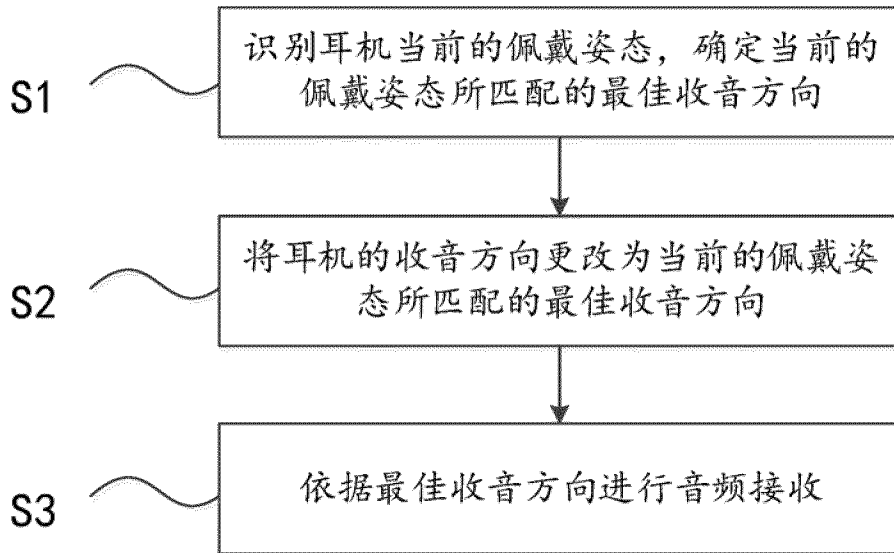


图3

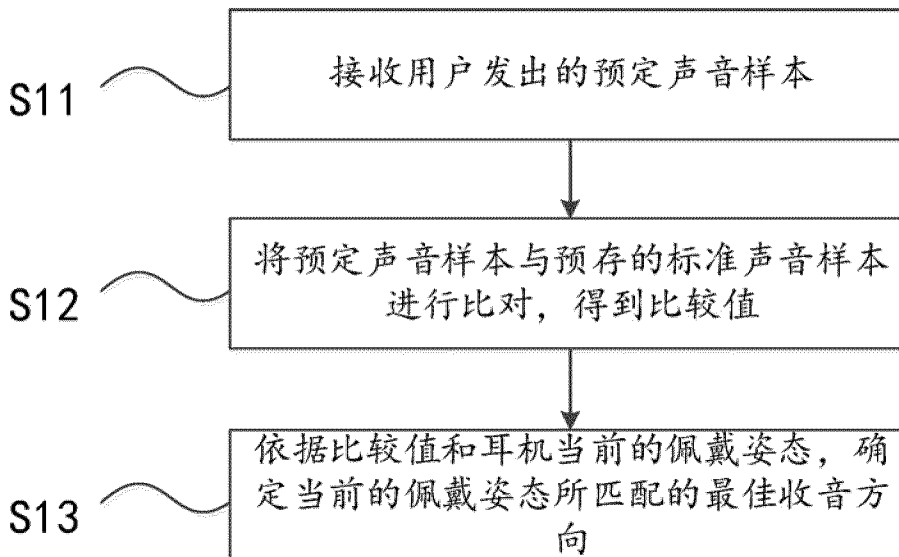


图4

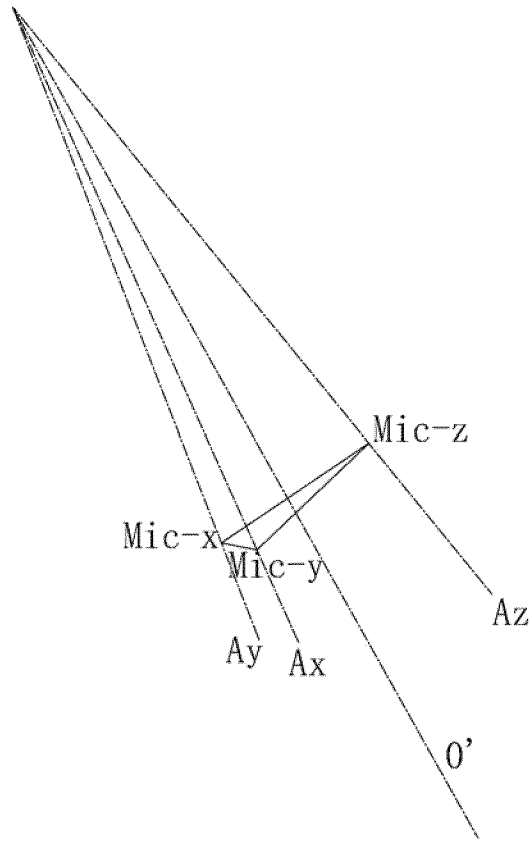


图5

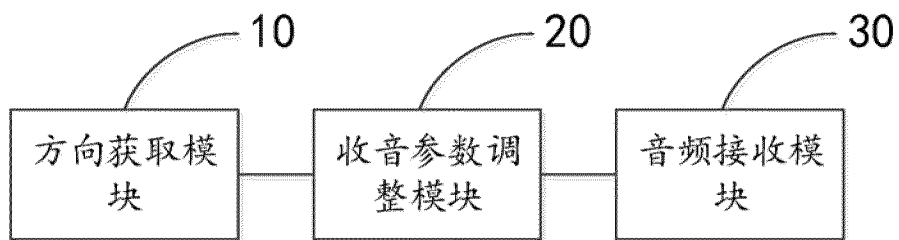


图6