



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 109121060 B

(45) 授权公告日 2020.12.01

(21) 申请号 201810841654.5

(22) 申请日 2018.07.26

(65) 同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 109121060 A

(43) 申请公布日 2019.01.01

(73) 专利权人 OPPO广东移动通信有限公司  
地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙海  
滨路18号

(72) 发明人 颜聪炜

(74) 专利代理机构 广州三环专利商标代理有限  
公司 44202  
代理人 郝传鑫 熊永强

(51) Int.Cl.  
H04R 29/00 (2006.01)

(56) 对比文件

- WO 2017185342 A1, 2017.11.02
- CN 104012111 A, 2014.08.27
- CN 102165521 A, 2011.08.24
- CN 105323363 A, 2016.02.10
- CN 105979053 A, 2016.09.28
- CN 106851515 A, 2017.06.13
- CN 106878910 A, 2017.06.20
- JP 2011139310 A, 2011.07.14

审查员 李莎莎

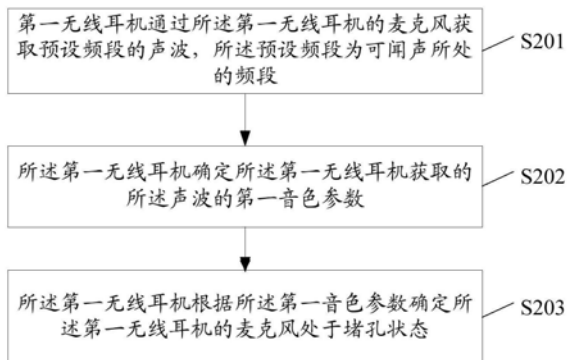
权利要求书2页 说明书12页 附图4页

(54) 发明名称

麦克风堵孔检测方法及相关产品

(57) 摘要

本申请实施例公开了一种麦克风堵孔检测方法及相关产品,包括:通过所述第一无线耳机的麦克风获取预设频段的声波,所述预设频段为可闻声所处的频段;确定所述第一无线耳机获取的所述声波的第一音色参数;根据所述第一音色参数确定所述第一无线耳机的麦克风处于堵孔状态。本申请实施例实现了无线耳机麦克风堵孔状态的自动化检测,有利于提升堵孔检测的便利性、灵活性和智能性。



1. 一种麦克风堵孔检测方法,其特征在于,应用于第一无线耳机,所述第一无线耳机通信连接移动终端和第二无线耳机,所述方法包括:

获取所述第一无线耳机与所述移动终端之间的第一距离参数,以及所述第一无线耳机与所述第二无线耳机之间的第二距离参数;

当检测到所述第一距离参数大于所述第二距离参数时,控制所述第二无线耳机的扬声器发出预设频段的声波;其中,通过第一无线耳机与移动终端或者第二无线耳机之间的信令交互来确定信令传输时长,根据信令传输时长以及传输速度来确定得出所述第一距离参数和第二距离参数;

通过所述第一无线耳机的麦克风获取预设频段的声波,所述预设频段为可闻声所处的频段;

确定所述第一无线耳机获取的所述声波的第一音色参数;

根据所述第一音色参数确定所述第一无线耳机的麦克风处于堵孔状态。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述第一音色参数确定所述第一无线耳机的麦克风处于堵孔状态,包括:

将所述第一音色参数与预设音色参数进行匹配;

当检测到所述第一音色参数与所述预设音色参数匹配失败时,确定所述第一无线耳机的麦克风处于所述堵孔状态。

3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述将所述第一音色参数与预设音色参数进行匹配之前,所述方法还包括:

通过所述移动终端获取人脸图像数据;

根据所述人脸图像数据确定嘴唇部位是否存在遮挡物;

当检测到存在所述遮挡物时,确定与所述遮挡物对应的所述预设音色参数。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

控制所述第二无线耳机的麦克风获取所述预设频段的所述声波;

确定所述第二无线耳机获取的所述声波的第二音色参数;

所述根据所述第一音色参数确定所述第一无线耳机的麦克风处于堵孔状态,包括:

将所述第一音色参数与所述第二音色参数进行匹配;

当所述第一音色参数与所述第二音色参数匹配失败时,确定所述第一无线耳机的麦克风处于所述堵孔状态。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的方法,其特征在于,所述根据所述第一音色参数确定所述第一无线耳机的麦克风处于堵孔状态之后,所述方法还包括:

当检测到针对语音数据的获取指令,且所述第一无线耳机处于被佩戴状态时,确定所述第二无线耳机的佩戴状态;

当检测到所述第二无线耳机处于所述被佩戴状态时,禁用所述第一无线耳机的麦克风功能,通过所述第二无线耳机的麦克风获取所述语音数据。

6. 根据权利要求5所述的方法,其特征在于,所述确定所述第二无线耳机的佩戴状态之后,所述方法还包括:

当检测到所述第二无线耳机处于非佩戴状态时,获取所述第一无线耳机与所述移动终端之间的第三距离参数,以及所述第一无线耳机与所述第二无线耳机之间的第四距离参

数；

当检测到所述第三距离参数小于所述第四距离参数时，上报通知消息给所述移动终端，所述通知消息用于通知所述移动终端通过所述移动终端的麦克风获取所述语音数据。

7. 一种麦克风堵孔检测装置，其特征在于，应用于第一无线耳机，所述第一无线耳机通信连接移动终端和第二无线耳机，所述麦克风堵孔检测装置包括获取单元、第一确定单元、第二确定单元和发射单元，其中：

所述获取单元，用于获取所述第一无线耳机与所述移动终端之间的第一距离参数，以及所述第一无线耳机与所述第二无线耳机之间的第二距离参数；

所述发射单元，用于当检测到所述第一距离参数大于所述第二距离参数时，控制所述第二无线耳机的扬声器发出预设频段的声波；其中，通过第一无线耳机与移动终端或者第二无线耳机之间的信令交互来确定信令传输时长，根据信令传输时长以及传输速度来确定得出所述第一距离参数和第二距离参数；

所述获取单元，还用于通过所述第一无线耳机的麦克风获取预设频段的声波，所述预设频段为可闻声所处的频段；

所述第一确定单元，用于确定所述第一无线耳机获取的所述声波的第一音色参数；

所述第二确定单元，用于根据所述第一音色参数确定所述第一无线耳机的麦克风处于堵孔状态。

8. 一种第一无线耳机，其特征在于，包括：处理器，存储器，以及一个或多个程序；所述一个或多个程序被存储在所述存储器中，并且被配置成由所述处理器执行，所述程序包括用于执行如权利要求1-6任一项所描述的方法中的步骤的指令。

9. 一种计算机可读存储介质，其特征在于，存储用于电子数据交换的计算机程序，其中，所述计算机程序使得计算机执行如权利要求1-6任一项所述的方法。

## 麦克风堵孔检测方法及相关产品

### 技术领域

[0001] 本申请涉及无线耳机技术领域,具体涉及一种麦克风堵孔检测方法及相关产品。

### 背景技术

[0002] 随着移动终端(例如,智能手机)的大量普及与快速发展,各式各样的耳机已成为人们常用于收听媒体的装置,而且,由于有线耳机的耳机线经常出现损坏,导致耳机寿命减短,花销较高,无线耳机应运而生。

[0003] 目前,人们经常会发现麦克风出现堵孔的现象,例如灰尘堵孔、水滴堵孔等,这便导致无线耳机通过麦克风获取的语音数据出现声音断续、音量较小的情况,影响用户的正常使用。

### 发明内容

[0004] 本申请实施例提供了一种麦克风堵孔检测方法及相关产品,可以实现无线耳机麦克风堵孔状态的自动化检测,有利于提升堵孔检测的便利性、灵活性和智能性。

[0005] 第一方面,本申请实施例提供了一种麦克风堵孔检测方法,应用于第一无线耳机,所述第一无线耳机通信连接移动终端和第二无线耳机,所述方法包括:

[0006] 通过所述第一无线耳机的麦克风获取预设频段的声波,所述预设频段为可闻声所处的频段;

[0007] 确定所述第一无线耳机获取的所述声波的第一音色参数;

[0008] 根据所述第一音色参数确定所述第一无线耳机的麦克风处于堵孔状态。

[0009] 第二方面,本申请实施例提供了一种麦克风堵孔检测装置,应用于第一无线耳机,所述第一无线耳机通信连接移动终端和第二无线耳机,所述麦克风堵孔检测装置包括获取单元、第一确定单元和第二确定单元,其中:

[0010] 所述获取单元,用于通过所述第一无线耳机的麦克风获取预设频段的声波,所述预设频段为可闻声所处的频段;

[0011] 所述第一确定单元,用于确定所述第一无线耳机获取的所述声波的第一音色参数;

[0012] 所述第二确定单元,用于根据所述第一音色参数确定所述第一无线耳机的麦克风处于堵孔状态。

[0013] 第三方面,本申请实施例提供了一种第一无线耳机,包括:处理器,存储器,以及一个或多个程序;所述一个或多个程序被存储在上述存储器中,并且被配置成由所述处理器执行,所述程序包括用于执行本申请实施例第一方面任一方法中所描述的步骤的指令。

[0014] 第四方面,本申请实施例提供了一种计算机可读存储介质,其中,所述计算机可读存储介质存储有用于电子数据交换的计算机程序,该计算机程序具体包括指令,所述指令用于执行如本申请实施例第一方面任一方法中所描述的部分或全部步骤。

[0015] 第五方面,本申请实施例提供了一种计算机程序产品,其中,所述计算机程序产品

包括存储了计算机程序的非瞬时性计算机可读存储介质,所述计算机程序可操作来使计算机执行如本申请实施例第一方面任一方法中所描述的部分或全部步骤。该计算机程序产品可以为一个软件安装包。

[0016] 可以看出,本申请实施例中,第一无线耳机首先通过所述第一无线耳机的麦克风获取预设频段的声波,所述预设频段为可闻声所处的频段,其次,确定所述第一无线耳机获取的所述声波的第一音色参数,最后,根据所述第一音色参数确定所述第一无线耳机的麦克风处于堵孔状态。可见,第一无线耳机通过麦克风获取可闻声频段的声波,根据该声波的音色便可确定堵孔状态,有利于提升堵孔检测的便捷性,而且,由于可闻声的普遍性,因此通过获取可闻声检测堵孔状态,有利于提升堵孔检测的时间灵活性,此外,整个检测过程由无线耳机自主执行,实现了无线耳机麦克风堵孔状态的自动化检测,同时,在不增加硬件结构的情况下便可检测麦克风的堵孔状态,拓展了无线耳机的功能,提升了堵孔检测的智能性。

### 附图说明

[0017] 为了更清楚地说明本申请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申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0018] 图1是本申请实施例公开的一种第一无线耳机系统的系统架构示意图;

[0019] 图2是本申请实施例公开的一种麦克风堵孔检测方法的流程示意图;

[0020] 图3是本申请实施例公开的另一种麦克风堵孔检测方法的流程示意图;

[0021] 图4是本申请实施例公开的另一种麦克风堵孔检测方法的流程示意图;

[0022] 图5是本申请实施例公开的一种第一无线耳机的结构示意图;

[0023] 图6A是本申请实施例公开的一种麦克风堵孔检测装置的功能单元组成框图;

[0024] 图6B是本申请实施例公开的另一种麦克风堵孔检测装置的功能单元组成框图;

### 具体实施方式

[0025] 为了使本技术领域的人员更好地理解本申请方案,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,本领域普通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。

[0026] 本申请的说明书和权利要求书及上述附图中的术语“第一”、“第二”等是用于区别不同对象,而不是用于描述特定顺序。此外,术语“包括”和“具有”以及它们任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元,而是可选地还包括没有列出的步骤或单元,或可选地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其他步骤或单元。

[0027] 在本文中提及“实施例”意味着,结合实施例描述的特定特征、结构或特性可以包含在本申请的至少一个实施例中。在说明书中的各个位置出现该短语并不一定均是指相同的实施例,也不是与其它实施例互斥的独立的或备选的实施例。本领域技术人员显式地和

隐式地理解的是,本文所描述的实施例可以与其它实施例相结合。

[0028] 如图1所示,本申请实施例提供了一种第一无线耳机系统100,该系统包括移动终端101、第一无线耳机102、第二无线耳机103,其中,所述移动终端101与第一无线耳机102建立有第一通信链路,所述第一无线耳机102与第二无线耳机103建立有第二通信链路,即第一无线耳机102和第二无线耳机103与移动终端101之间的通信机制采用主从通信机制(具体可以采用蓝牙协议),其中,主耳机即直接与移动终端101建立通信链路进行预设类型数据交互的耳机,从耳机即通过主耳机中转后再与移动终端101进行预设类型数据交互的耳机,其中,预设类型数据包括媒体数据和/或通话数据,其中,媒体数据为移动终端101的除通话语音数据之外的音频数据和/或视频数据,通话数据为移动终端101的通话语音数据,第一无线耳机102和第二无线耳机103可以是蓝牙无线耳机等。移动终端101可以包括各种具有无线通信功能的手持设备、车载设备、可穿戴设备(例如智能手表、智能手环、计步器等)、计算设备或连接到无线调制解调器的其他处理设备,以及各种形式的用户设备(User Equipment,UE),移动台(Mobile Station,MS),终端设备(terminal device)等等。为方便描述,上面提到的设备统称为移动终端。下面对本申请实施例进行详细介绍。

[0029] 请参阅图2,图2是本申请实施例提供了一种麦克风堵孔检测方法的流程示意图,如图所示,本麦克风堵孔检测方法包括:

[0030] S201,第一无线耳机通过所述第一无线耳机的麦克风获取预设频段的声波,所述预设频段为可闻声所处的频段;

[0031] 其中,声波包括超声波、可闻声声波、次声波,所述可闻声所处的频段为20000赫兹至20赫兹之间的人耳能够听见的频段。

[0032] 其中,所述麦克风获取的预设频段的声波可以是环境音的声波、也可以是移动终端或者第一无线耳机或者第二无线耳机的扬声器发出的声波、或者也可以是用户在使用语音或者视频聊天应用时,麦克风获取的用户语音声波,在此不做限定。

[0033] S202,所述第一无线耳机确定所述第一无线耳机获取的所述声波的第一音色参数;

[0034] 其中,音色是由混入基音的泛音所决定的,泛音也称为高次谐波分量,不同的高次谐波具有不同的幅值和相位偏移,由此产生各种音色效果,因此,可以通过分析声波的幅值和相位偏移确定声波的第一音色参数。

[0035] S203,所述第一无线耳机根据所述第一音色参数确定所述第一无线耳机的麦克风处于堵孔状态。

[0036] 其中,所述第一无线耳机根据所述第一音色参数确定所述第一无线耳机的麦克风处于堵孔状态的具体实现方式可以是多种多样的,例如可以是将第一音色参数与预设音色参数进行匹配,当第一音色参数与预设音色参数匹配成功时确定堵孔状态,该预设音色参数为经验值,为技术人员预设置在所述第一无线耳机中的,或者可以是将第一音色参数与预设音色参数进行匹配,当第一音色参数与预设音色参数匹配失败时确定堵孔状态,该预设音色参数为第一无线耳机根据历史语音获取记录确定的用户的音色参数,在此不做限定。

[0037] 其中,所述第一无线耳机根据所述第一音色参数确定所述第一无线耳机的麦克风处于堵孔状态的具体实现方式还可以是与第二无线耳机获取的该声波的第二音色参数进

行比较,即第一无线耳机和第二无线耳机同时获取该预设频段的声波,其中,已知第二无线耳机为非堵孔状态,通过比较第一无线耳机获取的声波的第一音色参数与第二无线耳机获取的声波的第二音色参数,若第一无线耳机获取第一音色参数与第二无线耳机获取的音色参数无法匹配,则确定第一无线耳机处于堵孔状态,也可以是已知移动终端处于非堵孔状态,通过第一无线耳机和移动终端获取的音色参数确定第一无线耳机处于堵孔状态,在此不做限定。

[0038] 可以看出,本申请实施例中,第一无线耳机首先通过所述第一无线耳机的麦克风获取预设频段的声波,所述预设频段为可闻声所处的频段,其次,确定所述第一无线耳机获取的所述声波的第一音色参数,最后,根据所述第一音色参数确定所述第一无线耳机的麦克风处于堵孔状态。可见,第一无线耳机通过麦克风获取可闻声频段的声波,根据该声波的音色便可确定堵孔状态,有利于提升堵孔检测的便捷性,而且,由于可闻声的普遍性,因此通过获取可闻声检测堵孔状态,有利于提升堵孔检测的时间灵活性,此外,整个检测过程由无线耳机自主执行,实现了无线耳机麦克风堵孔状态的自动化检测,同时,在不增加硬件结构的情况下便可检测麦克风的堵孔状态,拓展了无线耳机的功能,提升了堵孔检测的智能性。

[0039] 在一个可能的示例中,所述根据所述第一音色参数确定所述第一无线耳机的麦克风处于堵孔状态,包括:

[0040] 将所述第一音色参数与预设音色参数进行匹配;

[0041] 当检测到所述第一音色参数与所述预设音色参数匹配失败时,确定所述第一无线耳机的麦克风处于所述堵孔状态。

[0042] 其中,检测到所述第一音色参数与所述预设音色参数匹配失败可以是音色参数与预设音色参数的匹配度小于预设匹配度阈值,例如可以是匹配度小于50%等,在此不做限定。

[0043] 其中,预设音色参数可以为用户在使用第一无线耳机时预设置在第一无线耳机中的,或者可以是第一无线耳机在历史记录中获取的用户的音色参数,该预设音色参数可以是固定值,也可以是动态值,动态值可以根据用户不同的情况有不同的参数值,例如用户在感冒时对应的预设音色参数与用户正常状态下对应的预设音色参数不同、用户戴口罩时对应的预设音色参数与用户不戴口罩时的预设音色参数不同、用户吃东西时对应的预设音色参数与用户不吃东西时对应的预设音色参数不同等,在此不做限定。

[0044] 可见,本示例中,第一无线耳机根据获取的声波的第一音色参数与预设音色参数进行匹配,当匹配失败时确定第一无线耳机的堵孔状态,符合用户的音色状态,有利于提升堵孔检测的准确性。

[0045] 在这个可能的示例中,所述将所述第一音色参数与预设音色参数进行匹配之前,所述方法还包括:

[0046] 通过所述移动终端获取人脸图像数据;

[0047] 根据所述人脸图像数据确定嘴唇部位是否存在遮挡物;

[0048] 当检测到存在所述遮挡物时,确定与所述遮挡物对应的所述预设音色参数。

[0049] 其中,根据所述人脸图像数据确定嘴唇部位是否存在遮挡物的具体实现方式可以是多种多样的,例如可以是在人脸图像数据中无法识别嘴唇图像,即人脸图像数据中没有

嘴唇图像,则确定存在遮挡物,或者可以是将预设的嘴唇图像与人脸图像中嘴巴所在的位置区域的图像进行匹配,匹配失败则存在遮挡物,在此不做限定。

[0050] 其中,不同的遮挡物对应不同的预设音色参数,例如遮挡物为口罩时对应第一预设音色参数,遮挡物为衣服领口时对应第二预设音色参数,由于口罩与嘴巴之间的距离小于衣服领口与嘴巴之间的距离,因此对音色的影响不同,因此第一预设音色参数与第二音色参数不同,第一无线耳机可以根据预设口罩图像和预设领口图像判断人脸图像数据中的遮挡物是口罩还是衣服领口,在此不做限定。

[0051] 可见,本示例中,第一无线耳机通过人脸图像数据确定嘴唇部位存在遮挡物,并根据遮挡物确定预设音色参数,符合影响音色参数的外在因素,有利于进一步提升堵孔检测的准确性。

[0052] 在一个可能的示例中,所述方法还包括:

[0053] 控制所述第二无线耳机的麦克风获取所述预设频段的所述声波;

[0054] 确定所述第二无线耳机获取的所述声波的第二音色参数;

[0055] 所述根据所述第一音色参数确定所述第一无线耳机的麦克风处于堵孔状态,包括:

[0056] 将所述第一音色参数与所述第二音色参数进行匹配;

[0057] 当所述第一音色参数与所述第二音色参数匹配失败时,确定所述第一无线耳机的麦克风处于所述堵孔状态。

[0058] 其中,所述第二无线耳机处于非堵孔状态,所述控制所述第二无线耳机的麦克风获取所述预设频段的所述声波的具体实现方式可以是第一无线耳机发送通知消息给第二无线耳机,第二无线耳机根据通知消息获取声波然后发送给第一无线耳机。

[0059] 可见,本示例中,第一无线耳机通过控制第二无线耳机一起获取该声波,进而通过判断第一无线耳机获取的第一音色参数与第二无线耳机获取的第二音色参数确定堵孔状态,两个无线耳机处于相同的环境下,有利于避免环境干扰,进一步提升堵孔检测的准确性。

[0060] 在一个可能的示例中,所述通过所述第一无线耳机的麦克风获取预设频段的声波之前,所述方法还包括:

[0061] 获取所述第一无线耳机与所述移动终端之间的第一距离参数,以及所述第一无线耳机与所述第二无线耳机之间的第二距离参数;

[0062] 当检测到所述第一距离参数大于所述第二距离参数时,控制所述第二无线耳机的扬声器发出所述预设频段的所述声波。

[0063] 其中,所述第二无线耳机处于非佩戴状态,第一距离参数和第二距离参数的确定方式可以是多种多样的,例如可以是用户佩戴着第一无线耳机,通过确定所述移动终端或者第二无线耳机与用户的距离参数来确定第一距离参数和第二距离参数,或者可以是通过第一无线耳机与移动终端或者第二无线耳机之间的信令交互来确定信令传输时长,根据信令传输时长以及传输速度来确定第一距离参数和第二距离参数,在此不做限定。

[0064] 可见,本示例中,第一无线耳机控制距离第一无线耳机近的移动终端或者第二无线耳机发出声波,有利于避免距离远时第一无线耳机接收的声波衰减严重,提升堵孔检测的准确性,而且,控制移动终端或者第二无线耳机的扬声器发出声波,而不是第一无线耳机

的扬声器发出声波,有利于避免用户佩戴第一无线耳机的情况下无法检测堵孔状态的情况,提升了堵孔检测的便利性。

[0065] 在一个可能的示例中,所述根据所述音色参数确定所述第一无线耳机的麦克风处于堵孔状态之后,所述方法还包括:

[0066] 当检测到针对语音数据的获取指令,且所述第一无线耳机处于被佩戴状态时,确定所述第二无线耳机的佩戴状态;

[0067] 当检测到所述第二无线耳机处于所述被佩戴状态时,禁用所述第一无线耳机的麦克风功能,通过所述第二无线耳机的麦克风获取所述语音数据。

[0068] 其中,所述检测到针对语音数据的获取指令的具体实现方式可以是多种多样的,例如可以是接收到移动终端发送的语音数据的获取指令,该获取指令可以在聊天类应用程序(例如微信、QQ等)为前台应用程序时,由用户长接触控屏中指定按键等触发的语音数据获取指令,也可以是第一无线耳机通过检测到用户点触或者按压等操作获取的语音数据获取指令,在此不做限定,该获取指令表示用户需要录制语音数据。

[0069] 其中,所述第一无线耳机可以通过多个接近传感器或者压力传感器检测到与耳朵轮廓之间的接触来确定所述第二无线耳机的佩戴状态,也可以通过所述第二无线耳机的姿态参数来确定所述无线耳机的所述佩戴状态,也可以通过检测到与移动终端通信连接成功的通信标识来确定所述第二无线耳机的所述佩戴状态,也可以通过检测到音乐播放消息来确定所述第二无线耳机的所述佩戴状态等,在此不做唯一限定。

[0070] 可见,本示例中,第一无线耳机在确定堵孔状态以后,在检测到语音数据的获取指令时,确定第二无线耳机是否处于佩戴状态,当第二无线耳机处于佩戴状态时,切换由第二无线耳机获取语音数据,同时禁用第一无线耳机的语音获取功能,有利于提升语音数据获取的完整性,以及降低第一无线耳机的电量消耗。

[0071] 在这个可能的示例中,所述确定所述第二无线耳机的佩戴状态之后,所述方法还包括:

[0072] 当检测到所述第二无线耳机处于非佩戴状态时,获取所述第一无线耳机与所述移动终端之间的第三距离参数,以及所述第一无线耳机与所述第二无线耳机之间的第四距离参数;

[0073] 当检测到所述第三距离参数小于所述第四距离参数时,上报通知消息给所述移动终端,所述通知消息用于通知所述移动终端通过所述移动终端的麦克风获取所述语音数据。

[0074] 可见,本示例中,第一无线耳机在确定堵孔状态以后,在检测到语音数据的获取指令时,且确定第二无线耳机处于非佩戴状态时,确定距离第一无线耳机距离近的移动终端,并通知移动终端获取语音数据,有利于保证语音数据获取的清晰度。

[0075] 与所述图2所示的实施例一致的,请参阅图3,图3是本申请实施例提供的另一种麦克风堵孔检测方法的流程示意图,如图所示,本麦克风堵孔检测方法包括:

[0076] S301,第一无线耳机通过所述第一无线耳机的麦克风获取预设频段的声波,所述预设频段为可闻声所处的频段。

[0077] S302,所述第一无线耳机确定所述第一无线耳机获取的所述声波的第一音色参数。

- [0078] S303,所述第一无线耳机通过所述移动终端获取人脸图像数据。
- [0079] S304,所述第一无线耳机根据所述人脸图像数据确定嘴唇部位是否存在遮挡物。
- [0080] S305,所述第一无线耳机当检测到存在所述遮挡物时,确定与所述遮挡物对应的预设音色参数。
- [0081] S306,所述第一无线耳机将所述第一音色参数与预设音色参数进行匹配。
- [0082] S307,所述第一无线耳机当检测到所述第一音色参数与所述预设音色参数匹配失败时,确定所述第一无线耳机的麦克风处于堵孔状态。
- [0083] S308,所述第一无线耳机当检测到针对语音数据的获取指令,且所述第一无线耳机处于被佩戴状态时,确定所述第二无线耳机的佩戴状态。
- [0084] S309,所述第一无线耳机当检测到所述第二无线耳机处于所述被佩戴状态时,禁用所述第一无线耳机的麦克风功能,通过所述第二无线耳机的麦克风获取所述语音数据。
- [0085] 可以看出,本申请实施例中,第一无线耳机首先通过所述第一无线耳机的麦克风获取预设频段的声波,所述预设频段为可闻声所处的频段,其次,确定所述第一无线耳机获取的所述声波的第一音色参数,最后,根据所述第一音色参数确定所述第一无线耳机的麦克风处于堵孔状态。可见,第一无线耳机通过麦克风获取可闻声频段的声波,根据该声波的音色便可确定堵孔状态,有利于提升堵孔检测的便捷性,而且,由于可闻声的普遍性,因此通过获取可闻声检测堵孔状态,有利于提升堵孔检测的时间灵活性,此外,整个检测过程由无线耳机自主执行,实现了无线耳机麦克风堵孔状态的自动化检测,同时,在不增加硬件结构的情况下便可检测麦克风的堵孔状态,拓展了无线耳机的功能,提升了堵孔检测的智能性。
- [0086] 此外,第一无线耳机根据获取的声波的第一音色参数与预设音色参数进行匹配,当匹配失败时确定第一无线耳机的堵孔状态,符合用户的音色状态,有利于提升堵孔检测的准确性,而且,第一无线耳机通过人脸图像数据确定嘴唇部位存在遮挡物,并根据遮挡物确定预设音色参数,符合影响音色参数的外在因素,有利于进一步提升堵孔检测的准确性。
- [0087] 此外,第一无线耳机在确定堵孔状态以后,在检测到语音数据的获取指令时,确定第二无线耳机是否处于佩戴状态,当第二无线耳机处于佩戴状态时,切换由第二无线耳机获取语音数据,同时禁用第一无线耳机的语音获取功能,有利于提升语音数据获取的完整性,以及降低第一无线耳机的电量消耗。
- [0088] 与所述图2所示的实施例一致的,请参阅图4,图4是本申请实施例提供的另一种麦克风堵孔检测方法的流程示意图,如图所示,本麦克风堵孔检测方法包括:
- [0089] S401,第一无线耳机获取所述第一无线耳机与移动终端之间的第一距离参数,以及所述第一无线耳机与第二无线耳机之间的第二距离参数。
- [0090] S402,所述第一无线耳机当检测到所述第一距离参数大于所述第二距离参数时,控制所述第二无线耳机的扬声器发出预设频段的声波,所述预设频段为可闻声所处的频段。
- [0091] S403,所述第一无线耳机通过所述第一无线耳机的麦克风获取所述预设频段的所述声波,并确定所述第一无线耳机获取的所述声波的第一音色参数。
- [0092] S404,所述第一无线耳机控制所述第二无线耳机的麦克风获取所述预设频段的所述声波,并确定所述第二无线耳机获取的所述声波的第二音色参数。

[0093] S405,所述第一无线耳机将所述第一音色参数与所述第二音色参数进行匹配。

[0094] S406,所述第一无线耳机当所述第一音色参数与所述第二音色参数匹配失败时,确定所述第一无线耳机的麦克风处于堵孔状态。

[0095] S407,所述第一无线耳机当检测到针对语音数据的获取指令,且所述第一无线耳机处于被佩戴状态时,确定所述第二无线耳机的佩戴状态。

[0096] S408,所述第一无线耳机当检测到所述第二无线耳机处于非佩戴状态时,获取所述第一无线耳机与所述移动终端之间的第三距离参数,以及所述第一无线耳机与所述第二无线耳机之间的第四距离参数。

[0097] S409,所述第一无线耳机当检测到所述第三距离参数小于所述第四距离参数时,上报通知消息给所述移动终端,所述通知消息用于通知所述移动终端通过所述移动终端的麦克风获取所述语音数据。

[0098] 可以看出,本申请实施例中,第一无线耳机首先通过所述第一无线耳机的麦克风获取预设频段的声波,所述预设频段为可闻声所处的频段,其次,确定所述第一无线耳机获取的所述声波的第一音色参数,最后,根据所述第一音色参数确定所述第一无线耳机的麦克风处于堵孔状态。可见,第一无线耳机通过麦克风获取可闻声频段的声波,根据该声波的音色便可确定堵孔状态,有利于提升堵孔检测的便捷性,而且,由于可闻声的普遍性,因此通过获取可闻声检测堵孔状态,有利于提升堵孔检测的时间灵活性,此外,整个检测过程由无线耳机自主执行,实现了无线耳机麦克风堵孔状态的自动化检测,同时,在不增加硬件结构的情况下便可检测麦克风的堵孔状态,拓展了无线耳机的功能,提升了堵孔检测的智能性。

[0099] 此外,第一无线耳机通过控制第二无线耳机一起获取该声波,进而通过判断第一无线耳机获取的第一音色参数与第二无线耳机获取的第二音色参数确定堵孔状态,两个无线耳机处于相同的环境下,有利于避免环境干扰,进一步提升堵孔检测的准确性。

[0100] 此外,第一无线耳机控制距离第一无线耳机近的移动终端或者第二无线耳机发出声波,有利于避免距离远时第一无线耳机接收的声波衰减严重,提升堵孔检测的准确性,而且,控制移动终端或者第二无线耳机的扬声器发出声波,而不是第一无线耳机的扬声器发出声波,有利于避免用户佩戴第一无线耳机的情况下无法检测堵孔状态的情况,提升了堵孔检测的便利性。

[0101] 此外,第一无线耳机在确定堵孔状态以后,在检测到语音数据的获取指令时,且确定第二无线耳机处于非佩戴状态时,确定距离第一无线耳机距离近的移动终端,并通知移动终端获取语音数据,有利于保证语音数据获取的清晰度。

[0102] 与上述图2、图3、图4所示的实施例一致的,请参阅图5,图5是本申请实施例提供的一种第一无线耳机500的结构示意图,如图所示,该第一无线耳机包括处理器501、存储器502、通信接口503以及一个或多个程序504,其中,上述一个或多个程序504被存储在上述存储器502中,并且被配置由上述处理器501执行,上述程序包括用于执行以下步骤的指令;

[0103] 通过所述第一无线耳机的麦克风获取预设频段的声波,所述预设频段为可闻声所处的频段;

[0104] 确定所述第一无线耳机获取的所述声波的第一音色参数;

[0105] 根据所述第一音色参数确定所述第一无线耳机的麦克风处于堵孔状态。

[0106] 可以看出,本申请实施例中,第一无线耳机首先通过所述第一无线耳机的麦克风获取预设频段的声波,所述预设频段为可闻声所处的频段,其次,确定所述第一无线耳机获取的所述声波的第一音色参数,最后,根据所述第一音色参数确定所述第一无线耳机的麦克风处于堵孔状态。可见,第一无线耳机通过麦克风获取可闻声频段的声波,根据该声波的音色便可确定堵孔状态,有利于提升堵孔检测的便捷性,而且,由于可闻声的普遍性,因此通过获取可闻声检测堵孔状态,有利于提升堵孔检测的时间灵活性,此外,整个检测过程由无线耳机自主执行,实现了无线耳机麦克风堵孔状态的自动化检测,同时,在不增加硬件结构的情况下便可检测麦克风的堵孔状态,拓展了无线耳机的功能,提升了堵孔检测的智能性。

[0107] 在一个可能的示例中,在所述根据所述第一音色参数确定所述第一无线耳机的麦克风处于堵孔状态方面,所述程序504中的指令具体用于执行以下操作:将所述第一音色参数与预设音色参数进行匹配;以及用于当检测到所述第一音色参数与所述预设音色参数匹配失败时,确定所述第一无线耳机的麦克风处于所述堵孔状态。

[0108] 在这个可能的示例中,上述程序504还包括用于执行以下步骤的指令:所述将所述第一音色参数与预设音色参数进行匹配之前,通过所述移动终端获取人脸图像数据;以及根据所述人脸图像数据确定嘴唇部位是否存在遮挡物;以及当检测到存在所述遮挡物时,确定与所述遮挡物对应的所述预设音色参数。

[0109] 在一个可能的示例中,上述程序504还包括用于执行以下步骤的指令:控制所述第二无线耳机的麦克风获取所述预设频段的所述声波;以及确定所述第二无线耳机获取的所述声波的第二音色参数;

[0110] 在所述根据所述第一音色参数确定所述第一无线耳机的麦克风处于堵孔状态方面,所述程序504中的指令具体用于执行以下操作:将所述第一音色参数与所述第二音色参数进行匹配;以及用于当所述第一音色参数与所述第二音色参数匹配失败时,确定所述第一无线耳机的麦克风处于所述堵孔状态。

[0111] 在一个可能的示例中,上述程序504还包括用于执行以下步骤的指令:所述通过所述第一无线耳机的麦克风获取预设频段的声波之前,获取所述第一无线耳机与所述移动终端之间的第一距离参数,以及所述第一无线耳机与所述第二无线耳机之间的第二距离参数;以及当检测到所述第一距离参数大于所述第二距离参数时,控制所述第二无线耳机的扬声器发出所述预设频段的所述声波。

[0112] 在一个可能的示例中,上述程序504还包括用于执行以下步骤的指令:所述根据所述音色参数确定所述第一无线耳机的麦克风处于堵孔状态之后,当检测到针对语音数据的获取指令,且所述第一无线耳机处于被佩戴状态时,确定所述第二无线耳机的佩戴状态;以及当检测到所述第二无线耳机处于所述被佩戴状态时,禁用所述第一无线耳机的麦克风功能,通过所述第二无线耳机的麦克风获取所述语音数据。

[0113] 在这个可能的示例中,上述程序504还包括用于执行以下步骤的指令:所述确定所述第二无线耳机的佩戴状态之后,当检测到所述第二无线耳机处于非佩戴状态时,获取所述第一无线耳机与所述移动终端之间的第三距离参数,以及所述第一无线耳机与所述第二无线耳机之间的第四距离参数;以及当检测到所述第三距离参数小于所述第四距离参数时,上报通知消息给所述移动终端,所述通知消息用于通知所述移动终端通过所述移动终

端的麦克风获取所述语音数据。

[0114] 上述主要从方法侧执行过程的角度对本申请实施例的方案进行了介绍。可以理解的是,第一无线耳机为了实现上述功能,其包含了执行各个功能相应的硬件结构和/或软件模块。本领域技术人员应该很容易意识到,结合本文中所提供的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,本申请能够以硬件或硬件和计算机软件的结合形式来实现。某个功能究竟以硬件还是计算机软件驱动硬件的方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

[0115] 本申请实施例可以根据上述方法示例对第一无线耳机进行功能单元的划分,例如,可以对应各个功能划分各个功能单元,也可以将两个或两个以上的功能集成在一个处理单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。需要说明的是,本申请实施例中对单元的划分是示意性的,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式。

[0116] 图6A是本申请实施例中所涉及的麦克风堵孔检测装置600的功能单元组成框图。该麦克风堵孔检测装置600应用于第一无线耳机,所述第一无线耳机通信连接移动终端和第二无线耳机,该麦克风堵孔检测装置600包括获取单元601、第一确定单元602和第二确定单元603,其中,

[0117] 所述获取单元601,用于通过所述第一无线耳机的麦克风获取预设频段的声波,所述预设频段为可闻声所处的频段;

[0118] 所述第一确定单元602,用于确定所述第一无线耳机获取的所述声波的第一音色参数;

[0119] 所述第二确定单元603,用于根据所述第一音色参数确定所述第一无线耳机的麦克风处于堵孔状态。

[0120] 可以看出,本申请实施例中,第一无线耳机首先通过所述第一无线耳机的麦克风获取预设频段的声波,所述预设频段为可闻声所处的频段,其次,确定所述第一无线耳机获取的所述声波的第一音色参数,最后,根据所述第一音色参数确定所述第一无线耳机的麦克风处于堵孔状态。可见,第一无线耳机通过麦克风获取可闻声频段的声波,根据该声波的音色便可确定堵孔状态,有利于提升堵孔检测的便捷性,而且,由于可闻声的普遍性,因此通过获取可闻声检测堵孔状态,有利于提升堵孔检测的时间灵活性,此外,整个检测过程由无线耳机自主执行,实现了无线耳机麦克风堵孔状态的自动化检测,同时,在不增加硬件结构的情况下便可检测麦克风的堵孔状态,拓展了无线耳机的功能,提升了堵孔检测的智能性。

[0121] 在一个可能的示例中,在所述根据所述第一音色参数确定所述第一无线耳机的麦克风处于堵孔状态方面,所述第二确定单元603具体用于:将所述第一音色参数与预设音色参数进行匹配;以及用于当检测到所述第一音色参数与所述预设音色参数匹配失败时,确定所述第一无线耳机的麦克风处于所述堵孔状态。

[0122] 在这个可能的示例中,所述第二确定单元603在所述将所述第一音色参数与预设音色参数进行匹配之前,还用于:通过所述移动终端获取人脸图像数据;以及根据所述人脸图像数据确定嘴唇部位是否存在遮挡物;以及当检测到存在所述遮挡物时,确定与所述遮

挡物对应的所述预设音色参数。

[0123] 在一个可能的示例中,所述获取单元601还用于:控制所述第二无线耳机的麦克风获取所述预设频段的所述声波;

[0124] 所述第一确定单元602还用于:确定所述第二无线耳机获取的所述声波的所述第二音色参数;

[0125] 在所述根据所述第一音色参数确定所述第一无线耳机的麦克风处于堵孔状态方面,所述第二确定单元603具体用于:将所述第一音色参数与所述第二音色参数进行匹配;以及用于当所述第一音色参数与所述第二音色参数匹配失败时,确定所述第一无线耳机的麦克风处于所述堵孔状态。

[0126] 在一个可能的示例中,如图6B所示,所述麦克风堵孔检测装置600还包括发射单元604,其中,

[0127] 所述获取单元601在所述通过所述第一无线耳机的麦克风获取预设频段的声波之前,还用于:获取所述第一无线耳机与所述移动终端之间的第一距离参数,以及所述第一无线耳机与所述第二无线耳机之间的第二距离参数;

[0128] 所述发射单元604,用于当检测到所述第一距离参数大于所述第二距离参数时,控制所述第二无线耳机的扬声器发出所述预设频段的所述声波。

[0129] 在一个可能的示例中,所述第二确定单元603在所述根据所述音色参数确定所述第一无线耳机的麦克风处于堵孔状态之后,还用于:当检测到针对语音数据的获取指令,且所述第一无线耳机处于被佩戴状态时,确定所述第二无线耳机的佩戴状态;

[0130] 所述获取单元601还用于:当检测到所述第二无线耳机处于所述被佩戴状态时,禁用所述第一无线耳机的麦克风功能,通过所述第二无线耳机的麦克风获取所述语音数据。

[0131] 在这个可能的示例中,所述获取单元601在所述确定所述第二无线耳机的佩戴状态之后,还用于:当检测到所述第二无线耳机处于非佩戴状态时,获取所述第一无线耳机与所述移动终端之间的第三距离参数,以及所述第一无线耳机与所述第二无线耳机之间的第四距离参数;以及当检测到所述第三距离参数小于所述第四距离参数时,上报通知消息给所述移动终端,所述通知消息用于通知所述移动终端通过所述移动终端的麦克风获取所述语音数据。

[0132] 其中,获取单元601可以是麦克风或者处理器,第一确定单元602和第二确定单元603可以是处理器或者收发器,发射单元604可以是扬声器。

[0133] 本申请实施例还提供一种计算机存储介质,其中,该计算机存储介质存储用于电子数据交换的计算机程序,该计算机程序使得计算机执行如上述方法实施例中记载的任何一种麦克风堵孔检测方法的部分或全部步骤,上述计算机包括移动终端。

[0134] 本申请实施例还提供一种计算机程序产品,所述计算机程序产品包括存储了计算机程序的非瞬时性计算机可读存储介质,所述计算机程序可操作来使计算机执行如上述方法实施例中记载的任何一种麦克风堵孔检测方法的部分或全部步骤,上述计算机包括移动终端。

[0135] 需要说明的是,对于前述的各方法实施例,为了简单描述,故将其都表述为一系列的动作组合,但是本领域技术人员应该知悉,本申请并不受所描述的动作顺序的限制,因为依据本申请,某些步骤可以采用其他顺序或者同时进行。其次,本领域技术人员也应该知

悉,说明书中所描述的实施例均属于优选实施例,所涉及的动作和模块并不一定是本申请所必须的。

[0136] 在上述实施例中,对各个实施例的描述都各有侧重,某个实施例中未详述的部分,可以参见其他实施例的相关描述。

[0137] 在本申请所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的装置,可通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性或其它的形式。

[0138] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0139] 另外,在本申请各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能单元的形式实现。

[0140] 所述集成的单元如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用时,可以存储在一个计算机可读取存储器中。基于这样的理解,本申请的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的全部或部分可以以软件产品的形式体现出来,该计算机软件产品存储在一个存储器中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可为个人计算机、服务器或者网络设备等)执行本申请各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储器包括:U盘、只读存储器(ROM,Read-Only Memory)、随机存取存储器(RAM,Random Access Memory)、移动硬盘、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0141] 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是可以通程序来指令相关的硬件来完成,该程序可以存储于计算机可读取存储器中,存储器可以包括:闪存盘、只读存储器(英文:Read-Only Memory,简称:ROM)、随机存取器(英文:Random Access Memory,简称:RAM)、磁盘或光盘等。

[0142] 以上对本申请实施例进行了详细介绍,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,对于本领域的一般技术人员,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。

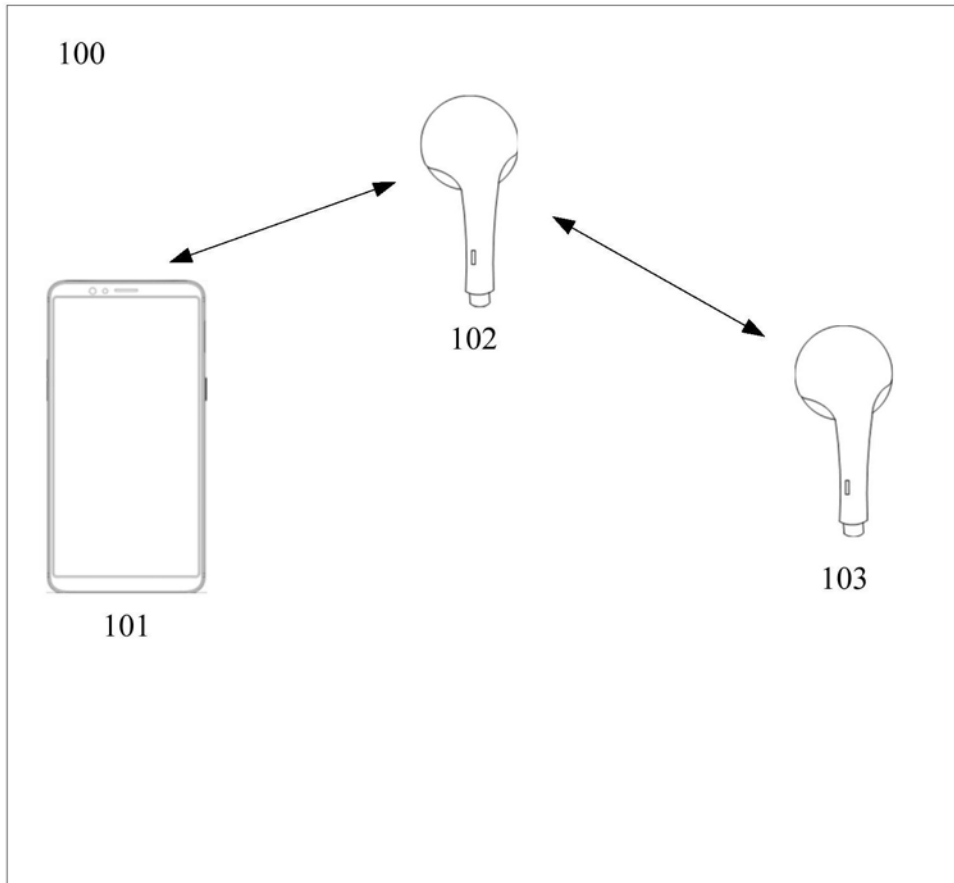


图1

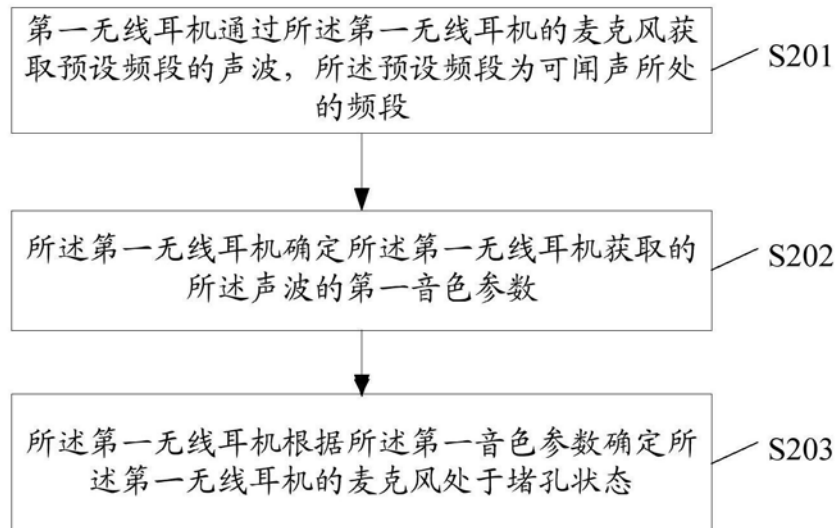


图2

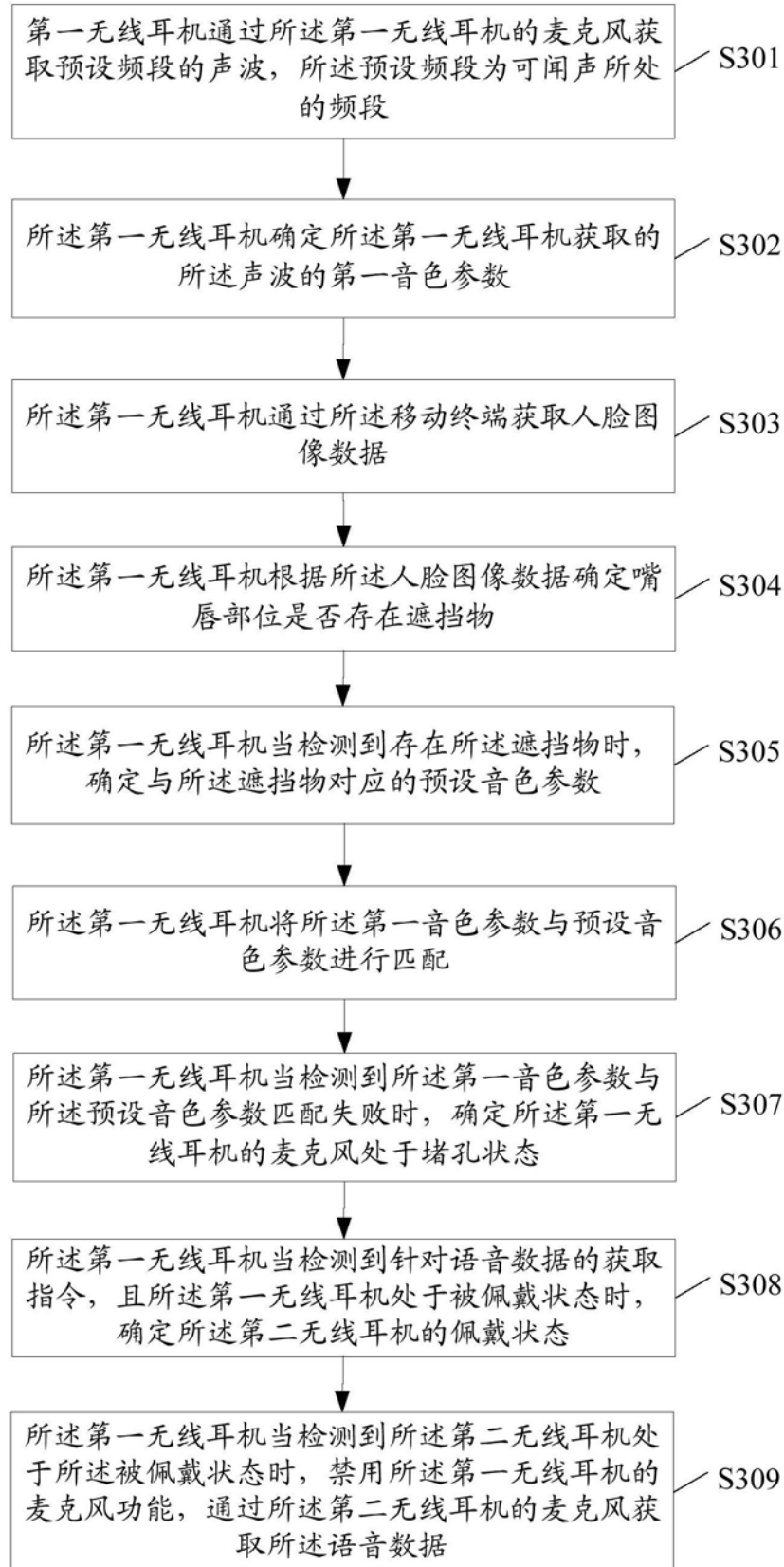


图3

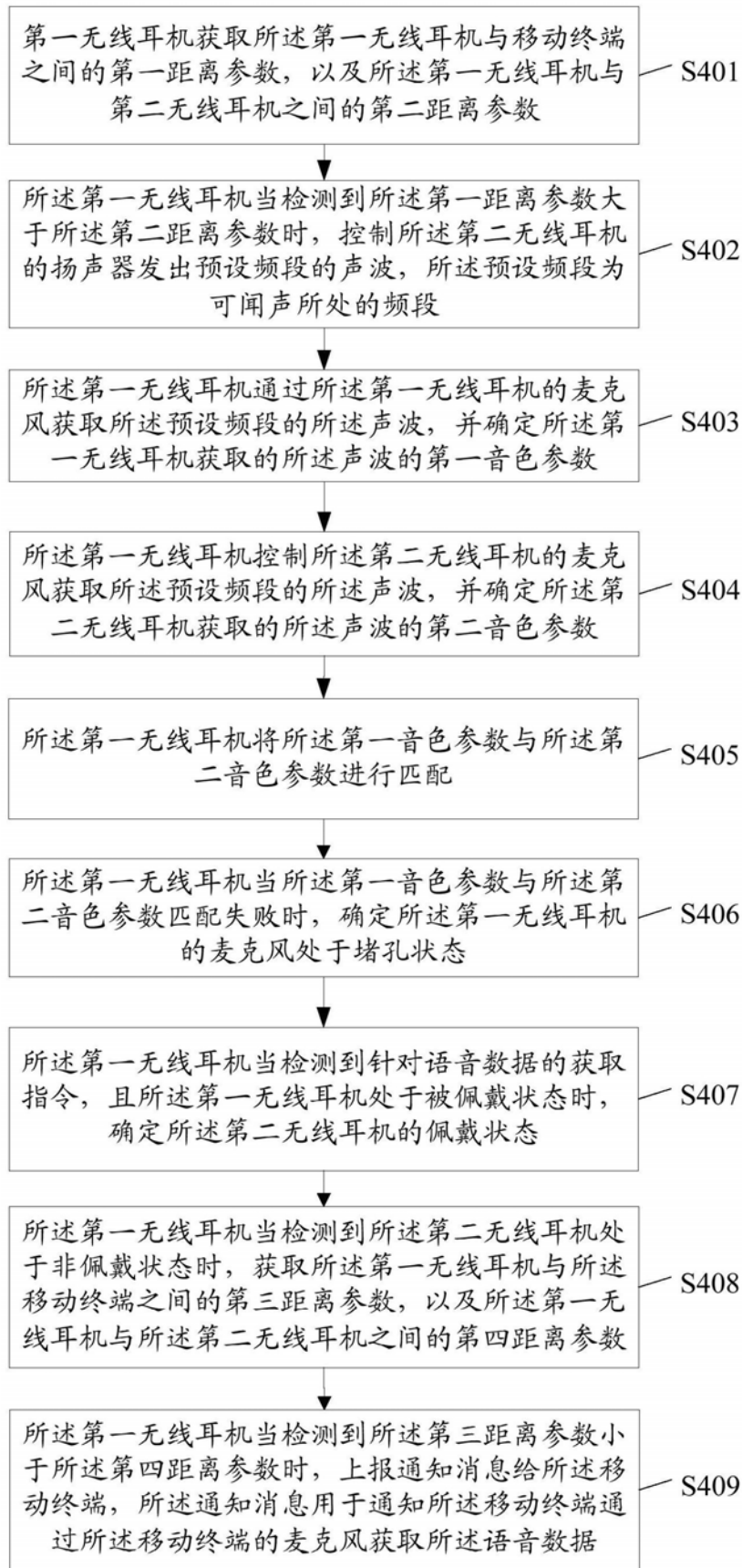


图4

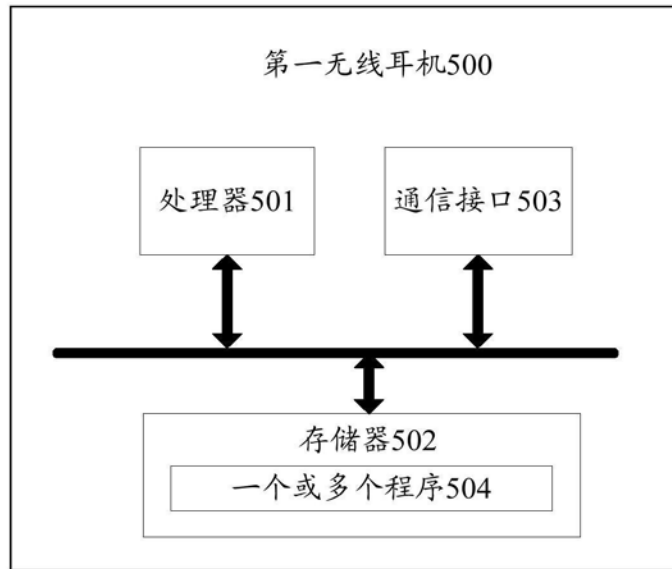


图5

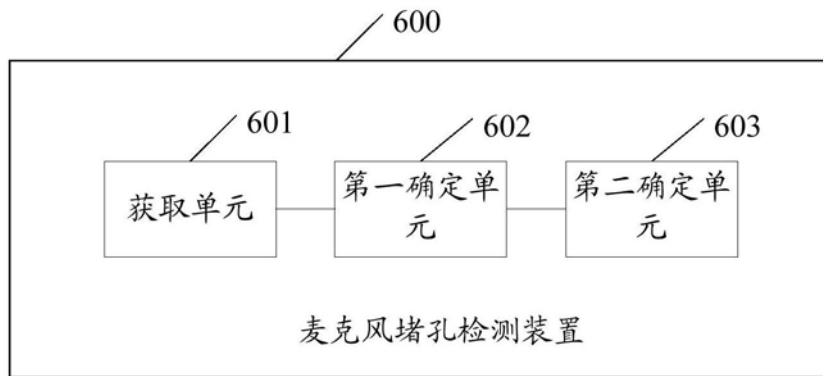


图6A

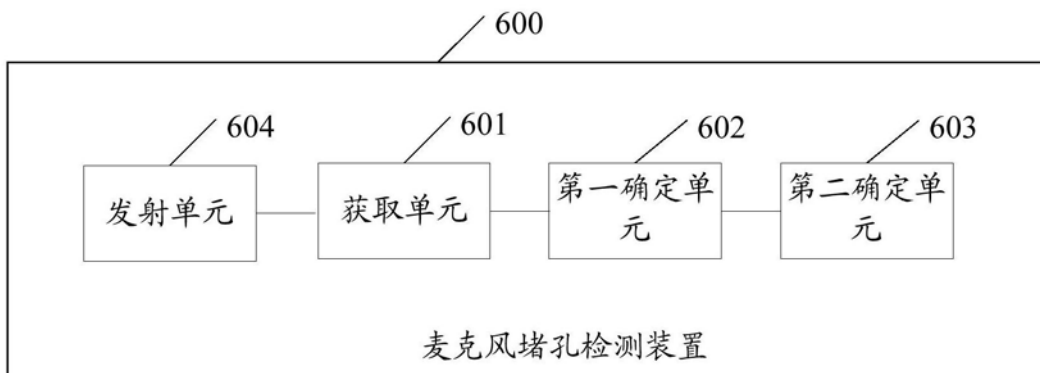


图6B