



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 106303804 B

(45)授权公告日 2019.11.19

(21)申请号 201610614115.9

(22)申请日 2016.07.28

(65)同一申请的已公布的文献号  
申请公布号 CN 106303804 A

(43)申请公布日 2017.01.04

(73)专利权人 维沃移动通信有限公司  
地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙步  
步高大道283号

(72)发明人 屠光明

(74)专利代理机构 北京银龙知识产权代理有限  
公司 11243  
代理人 许静 安利霞

(51)Int.Cl.  
H04R 1/22(2006.01)  
H04R 3/04(2006.01)

(56)对比文件

CN 105282339 A,2016.01.27,  
CN 105554202 A,2016.05.04,  
CN 103929707 A,2014.07.16,  
WO 2015184828 A1,2015.12.10,

审查员 陈诗华

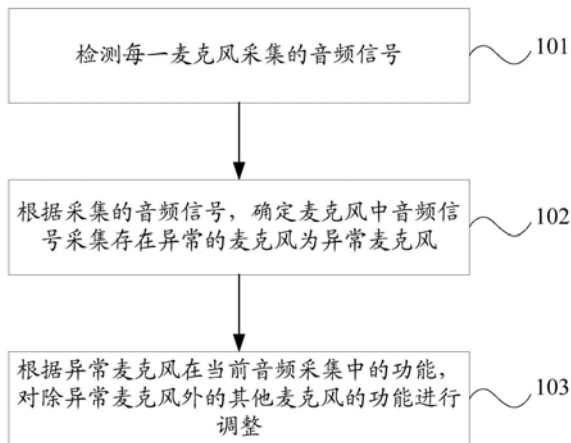
权利要求书2页 说明书10页 附图4页

(54)发明名称

一种麦克风的控制方法及移动终端

(57)摘要

本发明提供一种麦克风的控制方法及移动终端,其中,该方法应用于具备多个麦克风的移动终端,该方法包括:检测每一麦克风采集的音频信号;根据采集的音频信号,确定麦克风中的音频信号采集存在异常的麦克风为异常麦克风;根据异常麦克风在当前音频采集中的功能,对除异常麦克风外的其他麦克风的功能进行调整。这样,能够解决由于麦克风异常工作导致的麦克风音频输入质量较差,用户体验不良的问题,提高麦克风的音频输入质量,提升用户体验。



1. 一种麦克风的控制方法,应用于具备多个麦克风的移动终端,其特征在于,所述方法包括:

检测每一所述麦克风采集的音频信号;

根据所述采集的音频信号,确定所述麦克风音频信号采集存在异常的麦克风为异常麦克风;

根据所述异常麦克风在当前音频采集中的功能,对除所述异常麦克风外的其他麦克风的功

能进行调整;  
其中,当异常麦克风为主麦克风时,从除异常麦克风外的其他麦克风选取一个麦克风切换为主麦克风,并对其余辅助麦克风的噪声采集功能和降噪处理功能进行调整;当异常麦克风为辅助麦克风时,则调整除异常麦克风以外的主麦克风及其余辅助麦克风的噪声采集功能和降噪处理功能;

在根据所述异常麦克风在当前音频采集中的功能,对除所述异常麦克风外的其他麦克风的功

能进行调整的同时,还包括:关闭所述异常麦克风;  
在根据所述异常麦克风在当前音频采集中的功能,对除所述异常麦克风外的其他麦克风的功

能进行调整之后,在预定时间后,重新检测每一麦克风采集的音频信号,判断异常麦克风是否恢复正常。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据每一麦克风采集的音频信号,确定所述麦克风音频信号采集存在异常的麦克风为异常麦克风的步骤包括:

当所述多个麦克风中任一麦克风采集的音频信号小于预设阈值时,确定所述多个麦克风中采集的音频信号小于预设阈值的麦克风为异常麦克风。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,根据所述异常麦克风在当前音频采集中的功能,对除所述异常麦克风外的其他麦克风的功

能进行调整的步骤包括:  
在所述异常麦克风为主麦克风时,从除所述异常麦克风外的其他麦克风选取采集的音频信号大于预设阈值的第一麦克风,将所述第一麦克风切换为主麦克风。

4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述在所述异常麦克风为主麦克风时,从除所述异常麦克风外的其他麦克风选取采集的音频信号大于预设阈值的第一麦克风,将所述第一麦克风切换为主麦克风的步骤包括:

从除所述异常麦克风外的其他麦克风选取采集的音频信号大于所述预设阈值,并且采集的音频信号最大的第一麦克风,将所述第一麦克风切换为主麦克风。

5. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述在所述异常麦克风为主麦克风时,从除所述异常麦克风外的其他麦克风选取采集的音频信号大于预设阈值的第一麦克风,将所述第一麦克风切换为主麦克风的步骤包括:

根据预先设定的麦克风编号确定所述多个麦克风之间的相对位置;

根据所述多个麦克风之间的相对位置,选取与主麦克风距离最近且采集的音频信号大于所述预设阈值的第一麦克风,将所述第一麦克风切换为主麦克风。

6. 根据权利要求3至5任一项所述的方法,其特征在于,在将第一麦克风切换为主麦克风后,还包括:

根据主麦克风的历史音频信号幅度,对所述第一麦克风采集到的音频信号进行增益补偿。

7. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述采集的音频信号,确定所述麦克风中的音频信号采集存在异常的麦克风为异常麦克风的步骤之后,所述方法还包括:

当每一所述麦克风均为异常麦克风时,发出警报提示;其中,所述警报提示包括显示提示信息、振动和/或提示灯闪烁。

8. 一种移动终端,所述移动终端具备多个麦克风,其特征在于,所述移动终端还包括:

检测模块,用于检测每一所述麦克风采集的音频信号;

确定模块,用于根据所述采集的音频信号,确定所述麦克风中的音频信号采集存在异常的麦克风为异常麦克风;

调整模块,用于根据所述异常麦克风在当前音频采集中的功能,对除所述异常麦克风外的其他麦克风的功能进行调整;

其中,当异常麦克风为主麦克风时,从除异常麦克风外的其他麦克风选取一个麦克风切换为主麦克风,并对其余辅助麦克风的噪声采集功能和降噪处理功能进行调整;当异常麦克风为辅助麦克风时,则调整除异常麦克风以外的主麦克风及其余辅助麦克风的噪声采集功能和降噪处理功能;

所述调整模块还用于:关闭所述异常麦克风;

在根据所述异常麦克风在当前音频采集中的功能,对除所述异常麦克风外的其他麦克风的功能进行调整之后,在预定时间后,重新检测每一麦克风采集的音频信号,判断异常麦克风是否恢复正常。

9. 根据权利要求8所述的移动终端,其特征在于,所述确定模块包括:

确定子模块,用于当所述多个麦克风中任一麦克风采集的音频信号小于预设阈值时,确定所述多个麦克风中采集的音频信号小于预设阈值的麦克风为异常麦克风。

10. 根据权利要求8所述的移动终端,其特征在于,所述调整模块包括:

调整子模块,用于在所述异常麦克风为主麦克风时,从除所述异常麦克风外的其他麦克风中选取采集的音频信号大于预设阈值的第一麦克风,将所述第一麦克风切换为主麦克风。

11. 根据权利要求10所述的移动终端,其特征在于,所述调整子模块包括:

第一调整单元,用于从除所述异常麦克风外的其他麦克风中选取采集的音频信号大于所述预设阈值,并且采集的音频信号最大的第一麦克风,将所述第一麦克风切换为主麦克风。

12. 根据权利要求10所述的移动终端,其特征在于,所述调整子模块包括:

确定单元,根据预先设定的麦克风编号确定所述多个麦克风之间的相对位置;

第二调整单元,用于根据所述多个麦克风之间的相对位置,选取与主麦克风距离最近且采集的音频信号大于所述预设阈值的第一麦克风,将所述第一麦克风切换为主麦克风。

13. 根据权利要求10至12任一项所述的移动终端,其特征在于,调整子模块还用于:

根据主麦克风的历史音频信号幅度,对所述第一麦克风采集到的音频信号进行增益补偿。

14. 根据权利要求8所述的移动终端,其特征在于,所述移动终端还包括:

提示模块,用于当每一所述麦克风均为异常麦克风时,发出警报提示;其中,所述警报提示包括显示提示信息、振动和/或提示灯闪烁。

## 一种麦克风的控制方法及移动终端

### 技术领域

[0001] 本发明涉及移动终端技术领域,特别是指一种麦克风的控制方法及移动终端。

### 背景技术

[0002] 随着移动终端技术的发展与进步,用户对于移动终端的要求越来越高。随着语音通讯的普及化以及麦克风音频采集功能的应用推广,麦克风的音频输入质量也越来越受重视。

[0003] 例如,在通话时,现有的具备多麦克风终端一般固定选取某一麦克风作为主麦来采集用户说话声音(即采集语音信号),其他麦克风作为辅助麦克风采集环境噪声或者进行降噪处理,然后通过合理的算法把环境噪声消除掉。但是,当麦克风收音孔因异物堵塞、用户操作不当导致的麦克风收音孔遮挡或者用户声源输出距离过远等原因造成麦克风异常工作时,将导致用户的说话内容得不到很好的传输。在更严重的情况下,由于主麦克风异常工作移动终端无法获得用户的声音,导致通话的对方完全听不到用户说话的内容;或者,由于某一辅助麦克风异常工作而无消噪信号参考也会导致通话送话异常。

[0004] 由此可知,在现有的移动中多麦克风使用过程中,往往容易因为麦克风异常工作导致麦克风音频输入质量较差,造成用户体验不良的问题。

### 发明内容

[0005] 本发明要解决的技术问题是提供一种麦克风的控制方法及移动终端,以解决由于麦克风异常工作导致的麦克风音频输入质量较差,用户体验不良的问题。

[0006] 第一方面,本发明实施例提供一种麦克风的控制方法,应用于具备多个麦克风的移动终端,该方法包括:

[0007] 检测每一麦克风采集的音频信号;

[0008] 根据采集的音频信号,确定麦克风音频信号采集存在异常的麦克风为异常麦克风;

[0009] 根据异常麦克风在当前音频采集中的功能,对除异常麦克风外的其他麦克风的功能进行调整。

[0010] 第二方面,本发明实施例提供一种移动终端,该移动终端具备多个麦克风,该移动终端还包括:

[0011] 检测模块,用于检测每一麦克风采集的音频信号;

[0012] 确定模块,用于根据采集的音频信号,确定麦克风音频信号采集存在异常的麦克风为异常麦克风;

[0013] 调整模块,用于根据异常麦克风在当前音频采集中的功能,对除异常麦克风外的其他麦克风的功能进行调整。

[0014] 本发明实施例提供的麦克风的控制方法及移动终端,通过检测每一麦克风采集的音频信号;根据采集的音频信号,确定麦克风音频信号采集存在异常的麦克风为异常麦

克风;根据异常麦克风在当前音频采集中的功能,对除异常麦克风外的其他麦克风的功能进行调整,能够解决由于麦克风异常工作导致的麦克风音频输入质量较差,用户体验不良的问题,提高麦克风的音频输入质量,提升用户体验。

### 附图说明

[0015] 为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案,下面将对本发明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他的附图。

[0016] 图1表示本发明实施例一提供的麦克风的控制方法的一种流程示意图;

[0017] 图2表示本发明实施例一提供的麦克风的控制方法的另一种流程示意图;

[0018] 图3表示本发明实施例二提供的麦克风的控制方法的一种流程示意图;

[0019] 图4表示本发明实施例二提供的麦克风的控制方法的另一种流程示意图;

[0020] 图5表示本发明实施例三提供的移动终端的一种结构示意图;

[0021] 图6表示本发明实施例三提供的移动终端的另一种结构示意图;

[0022] 图7表示本发明实施例四提供的移动终端的一种结构示意图;

[0023] 图8表示本发明实施例五提供的移动终端的一种结构示意图。

### 具体实施方式

[0024] 为使本发明要解决的技术问题、技术方案和优点更加清楚,下面将结合附图及具体实施例进行详细描述。

[0025] 在移动终端上配置的多个麦克风进行音频信号采集时,由于麦克风收音孔因异物堵塞、用户操作不当导致的麦克风收音孔遮挡或者用户声源输出距离过远等原因造成麦克风异常工作,从而导致麦克风音频输入质量较差,用户体验不良的问题,为此,本发明实施例提供一种麦克风的控制方法及移动终端,能够解决由于麦克风异常工作导致的麦克风音频输入质量较差,用户体验不良的问题,提高麦克风的音频输入质量,提升用户体验。

[0026] 实施例一

[0027] 请参见图1,其示出的是本发明实施例一提供的麦克风的控制方法的一种流程示意图,本发明实施例一提供的麦克风的控制方法,应用于具备多个麦克风的移动终端,该方法可以包括以下步骤:

[0028] 步骤101,检测每一麦克风采集的音频信号。

[0029] 这里,在用户基于某一应用场景使用麦克风进行音频信号采集时,检测移动终端上的每一麦克风采集的音频信号,为后续步骤做准备。其中,前述应用场景可以为音视频通话场景、录音场景或者其他使用麦克风采集音频信号的应用场景,本发明实施例对此不作限定。另外,该实施例中,麦克风采集的音频信号可以包括语音信号以及环境中的噪声信号等。

[0030] 步骤102,根据采集的音频信号,确定麦克风中音频信号采集存在异常的麦克风为异常麦克风。

[0031] 这里,根据每一麦克风采集的音频信号以判断麦克风是否异常工作,并将异常工

作的麦克风确定为异常麦克风,其中,麦克风的异常工作指的是对应麦克风的音频信号采集存在异常。其中异常麦克风可以是采集语音信号的主麦克风,也可以是用于噪声信号采集或者用于进行降噪处理的辅助麦克风。

[0032] 在该实施例中,步骤102中,可以通过将麦克风采集的音频信号与预设阈值进行比较,以判断麦克风是否为异常麦克风。具体的,当多个麦克风采集的音频信号小于预设阈值时,确定多个麦克风中采集的音频信号小于预设阈值的麦克风音频信号采集存在异常,该麦克风为异常麦克风。

[0033] 步骤103,根据异常麦克风在当前音频采集中的功能,对除异常麦克风外的其他麦克风的功能进行调整。

[0034] 这里,在确定异常麦克风后,根据异常麦克风在当前音频采集中的功能,对其他麦克风的功能进行调整,以保证当前音频采集的正常进行,保证当前音频集中的音频输入质量。例如,当异常麦克风为主麦克风时,从除异常麦克风外的其他麦克风选取一个麦克风切换为主麦克风,具体的,从除异常麦克风外的其他麦克风选取采集的音频信号大于预设阈值的第一麦克风,将第一麦克风切换为主麦克风,用于语音信号采集,并对其余辅助麦克风的噪声采集功能和降噪处理功能进行调整,以确保当前音频采集的正常进行;当异常麦克风为辅助麦克风时,则调整除异常麦克风以外的主麦克风及其余辅助麦克风的噪声采集功能和降噪处理功能。

[0035] 另外,在一可选的实施方式中,为避免异常麦克风对于当前音频采集的影响,步骤103中,在根据异常麦克风在当前音频采集中的功能,对除异常麦克风外的其他麦克风的功能进行调整的同时,还可以包括:关闭异常麦克风。

[0036] 这里,通过关闭异常麦克风以避免异常麦克风对于当前音频采集的不良影响,确保当前音频采集的正常进行,保证当前音频集中的音频输入质量。

[0037] 此外,参见图2,其示出的是本发明实施例一提供的麦克风的控制方法的另一种流程示意图,在一可选的实施方式中,在步骤102,根据采集的音频信号,确定麦克风中音频信号采集存在异常的麦克风为异常麦克风的步骤之后,该方法还可以包括:

[0038] 步骤104,当每一麦克风均为异常麦克风时,发出警报提示;其中,警报提示包括显示提示信息、振动和/或提示灯闪烁。

[0039] 这里,考虑到出现移动终端上具备的多个麦克风同时出现异常工作的现象,此时,移动终端发出警报提示,以向用户进行提醒,使用户可以采取一些对应的应急方式,避免因当前音频采集的异常造成其他不良影响。其中,警报提示可以包括但不限于显示提示信息、振动和/或提示灯闪烁,例如还可以包括播报语音提示,这里不作限定。

[0040] 另外,在步骤103之后,在预定时间后,可以返回步骤101,重新检测每一麦克风采集的音频信号,然后判断此时异常麦克风是否恢复正常。

[0041] 本发明实施例一提供的麦克风的控制方法,通过检测每一麦克风采集的音频信号;根据采集的音频信号,确定麦克风中音频信号采集存在异常的麦克风为异常麦克风;根据异常麦克风在当前音频采集中的功能,对除异常麦克风外的其他麦克风的功能进行调整,能够解决由于麦克风异常工作导致的麦克风音频输入质量较差,用户体验不良的问题,提高麦克风的音频输入质量,提升用户体验。

[0042] 实施例二

[0043] 请参见图3,其示出的是本发明实施例二提供的麦克风的控制方法的一种流程示意图,本发明实施例二提供的麦克风的控制方法,应用于具备多个麦克风的移动终端,该方法可以包括以下步骤:

[0044] 步骤301,检测每一麦克风采集的音频信号。

[0045] 这里,在用户基于某一应用场景使用麦克风进行音频信号采集时,检测移动终端上的每一麦克风采集的音频信号,为后续步骤做准备。其中,前述应用场景可以为音视频通话场景、录音场景或者其他使用麦克风采集音频信号的应用场景,本发明实施例对此不作限定。另外,该实施例中,麦克风采集的音频信号可以包括语音信号以及环境中的噪声信号等。

[0046] 步骤302,当多个麦克风任一麦克风采集的音频信号小于预设阈值时,确定多个麦克风中采集的音频信号小于预设阈值的麦克风为异常麦克风。

[0047] 这里,根据每一麦克风采集的音频信号与预设阈值进行比较,以判断麦克风是否异常工作,并将异常工作的麦克风确定为异常麦克风,其中,麦克风的异常工作指的是对应麦克风的音频信号采集存在异常。当多个麦克风中的某一麦克风或某些麦克风采集的音频信号小于预设阈值,则判断采集的音频信号小于预设阈值的(某一或某些)麦克风的音频信号采集存在异常,确定其为异常麦克风。其中异常麦克风可以是采集语音信号的主麦克风,也可以是用于噪声信号采集或者用于进行降噪处理的辅助麦克风。

[0048] 步骤303,在异常麦克风为主麦克风时,从除异常麦克风外的其他麦克风中选取采集的音频信号大于预设阈值的第一麦克风,将第一麦克风切换为主麦克风。

[0049] 这里,在确定异常麦克风为主麦克风后,根据主麦克风在当前音频采集中的功能,对其他麦克风的功能进行调整,从除异常麦克风外的其他麦克风中选取一个麦克风(第一麦克风)作为主麦克风,该麦克风采集的音频信号大于预设阈值,同时,其余辅助麦克风的噪声采集功能和降噪处理功能也会进行相应调整,以保证当前音频采集的正常进行,保证当前音频采集中的音频输入质量。

[0050] 在一可选的实施方式中,步骤303,在异常麦克风为主麦克风时,从除异常麦克风外的其他麦克风中选取采集的音频信号大于预设阈值的第一麦克风,将第一麦克风切换为主麦克风的步骤可以包括:

[0051] 从除异常麦克风外的其他麦克风中选取采集的音频信号大于预设阈值,并且采集的音频信号最大的第一麦克风,将第一麦克风切换为主麦克风。

[0052] 这里,从除异常麦克风外的其它麦克风选取采集的音频信号大于预设阈值的麦克风,并从中选取出采集的音频信号最大的第一麦克风,将该第一麦克风切换作为主麦克风。

[0053] 在另一可选的实施方式中,步骤303,在异常麦克风为主麦克风时,从除异常麦克风外的其他麦克风中选取采集的音频信号大于预设阈值的第一麦克风,将第一麦克风切换为主麦克风的步骤可以包括:

[0054] 根据预先设定的麦克风编号确定多个麦克风之间的相对位置;

[0055] 根据多个麦克风之间的相对位置,选取与主麦克风距离最近且采集的音频信号大于预设阈值的第一麦克风,将第一麦克风切换为主麦克风。

[0056] 这里,由于多个麦克风在移动终端上的位置固定,根据预先对移动终端上配置的多个麦克风的编号,可以很容易确定麦克风之间的相对位置,其中,移动终端上多个麦克风

的编号方式以及根据麦克风编号确定麦克风之间的相位位置的方式可以根据现有技术操作,本实施例不作具体限定。在确定多个麦克风之间的相对位置后,即可根据多个麦克风之间的相对位置确定与异常工作的主麦克风的距离最近且采集的音频信号大于预设阈值的第一麦克风,将该第一麦克风切换作为主麦克风。

[0057] 另外,在一可选的实施方式中,在步骤303,将第一麦克风切换为主麦克风后,还可以包括:

[0058] 根据主麦克风的历史音频信号幅度,对第一麦克风采集到的音频信号进行增益补偿。

[0059] 这里,通过主麦克风的历史音频信号幅度,对切换为主麦克风的第一麦克风采集的音频信号进行增益补偿,以确保当前音频采集中主麦克风的音频输入质量。

[0060] 此外,为避免异常麦克风对于当前音频采集的影响,在将第一麦克风切换为主麦克风的同时,还可以包括:关闭异常麦克风。这样,确保当前音频采集的正常进行,保证当前音频采集中的音频输入质量。

[0061] 另外,参见图4,其示出的是本发明实施例二提供的麦克风的控制方法的另一种流程示意图,考虑到出现移动终端上具备的多个麦克风同时出现异常工作的现象,在步骤302之后,该方法还可以包括:

[0062] 步骤304,当每一麦克风均为异常麦克风时,发出警报提示;其中,警报提示包括显示提示信息、振动和/或提示灯闪烁。

[0063] 这里,在每一麦克风均为异常麦克风,即所有麦克风均出现异常工作时,移动终端发出警报提示,以向用户进行提醒,使用户可以采取一些对应的应急方式,避免因当前音频采集的异常造成其他不良影响。其中,警报提示可以包括但不限于显示提示信息、振动和/或提示灯闪烁,例如还可以包括播报语音提示,这里不作限定。

[0064] 另外,在步骤303之后,在预定时间后,可以返回步骤301,重新检测每一麦克风采集的音频信号,然后判断此时异常麦克风是否恢复正常。

[0065] 本发明实施例二提供的麦克风的控制方法,通过检测每一麦克风采集的音频信号;当多个麦克风任一麦克风采集的音频信号小于预设阈值时,确定多个麦克风中采集的音频信号小于预设阈值的麦克风为异常麦克风;在异常麦克风为主麦克风时,从除异常麦克风外的其他麦克风选取采集的音频信号大于预设阈值的第一麦克风,将第一麦克风切换为主麦克风,能够解决由于麦克风异常工作导致的麦克风音频输入质量较差,用户体验不良的问题,提高麦克风的音频输入质量,提升用户体验。

[0066] 实施例三

[0067] 参见图5,其示出的是本发明实施例三提供的移动终端的一种结构示意图,本发明实施例三提供一种移动终端,该移动终端具备多个麦克风,该移动终端500还可以包括:检测模块510、确定模块520以及调整模块530。

[0068] 检测模块510,用于检测每一麦克风采集的音频信号;

[0069] 确定模块520,用于根据采集的音频信号,确定麦克风中音频信号采集存在异常的麦克风为异常麦克风;

[0070] 调整模块530,用于根据异常麦克风在当前音频采集中的功能,对除异常麦克风外的其他麦克风的功能进行调整。



[0071] 其中,参见图6,其示出的是本发明实施例三提供的移动终端的另一种结构示意图,在图5所示的移动终端500的结构基础上,在一可选的实施方式中,确定模块520可以包括:确定子模块521。

[0072] 确定子模块521,用于当多个麦克风中任一麦克风采集的音频信号小于预设阈值时,确定多个麦克风中采集的音频信号小于预设阈值的麦克风为异常麦克风。

[0073] 在一可选的实施方式中,调整模块530可以包括:调整子模块531。

[0074] 调整子模块531,用于在异常麦克风为主麦克风时,从除异常麦克风外的其他麦克风中选取采集的音频信号大于预设阈值的第一麦克风,将第一麦克风切换为主麦克风。

[0075] 在一可选的实施方式中,调整子模块531可以包括:第一调整单元5311。

[0076] 第一调整单元5311,用于从除异常麦克风外的其他麦克风中选取采集的音频信号大于预设阈值,并且采集的音频信号最大的第一麦克风,将第一麦克风切换为主麦克风。

[0077] 在另一可选的实施方式中,调整子模块531可以包括:确定单元5312以及第二调整单元5313。

[0078] 确定单元5312,根据预先设定的麦克风编号确定多个麦克风之间的相对位置;

[0079] 第二调整单元5313,用于根据多个麦克风之间的相对位置,选取与主麦克风距离最近且音频信号幅度大于预设阈值的第一麦克风,将第一麦克风切换为主麦克风。

[0080] 其中,调整子模块531还可以用于:

[0081] 根据主麦克风的历史音频信号幅度,对第一麦克风采集到的音频信号进行增益补偿。

[0082] 在一可选的实施方式,调整模块530还可以用于:关闭异常麦克风。

[0083] 另外,移动终端500还可以包括:提示模块540。

[0084] 提示模块540,用于当每一麦克风均为异常麦克风时,发出警报提示;其中,警报提示包括显示提示信息、振动和/或提示灯闪烁。

[0085] 上述实施例三提供的移动终端与前述实施例提供的方法属于同一构思,其具体实现过程详见描述方法的实施例,为避免重复,这里不再赘述。

[0086] 本发明实施例三提供的移动终端,通过检测每一麦克风采集的音频信号;根据采集的音频信号,确定麦克风中音频信号采集存在异常的麦克风为异常麦克风;根据异常麦克风在当前音频采集中的功能,对除异常麦克风外的其他麦克风的功能进行调整,能够解决由于麦克风异常工作导致的麦克风音频输入质量较差,用户体验不良的问题,提高麦克风的音频输入质量,提升用户体验。

[0087] 实施例四

[0088] 图7是本发明实施例四提供的移动终端的一种结构示意图。图7所示的移动终端700包括:至少一个处理器701、存储器702、至少一个网络接口704和其他用户接口703。移动终端700中的各个组件通过总线系统705耦合在一起。可理解,总线系统705用于实现这些组件之间的连接通信。总线系统705除包括数据总线之外,还包括电源总线、控制总线和状态信号总线。但是为了清楚说明起见,在图7中将各种总线都标为总线系统705。

[0089] 其中,用户接口703可以包括显示器、键盘或者点击设备(例如,鼠标,轨迹球(trackball)、触感板或者触摸屏等。

[0090] 可以理解,本发明实施例中的存储器702可以是易失性存储器或非易失性存储器,

或可包括易失性和非易失性存储器两者。其中,非易失性存储器可以是只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、可编程只读存储器(Programmable ROM,PROM)、可擦除可编程只读存储器(Erasable PROM,EPROM)、电可擦除可编程只读存储器(Electrically EPROM,EEPROM)或闪存。易失性存储器可以是随机存取存储器(Random Access Memory,RAM),其用作外部高速缓存。通过示例性但不是限制性说明,许多形式的RAM可用,例如静态随机存取存储器(Static RAM,SRAM)、动态随机存取存储器(Dynamic RAM,DRAM)、同步动态随机存取存储器(Synchronous DRAM,SDRAM)、双倍数据速率同步动态随机存取存储器(Double Data Rate SDRAM,DDRSDRAM)、增强型同步动态随机存取存储器(Enhanced SDRAM,ESDRAM)、同步连接动态随机存取存储器(Synchlink DRAM,SLDRAM)和直接内存总线随机存取存储器(Direct Rambus RAM,DRRAM)。本文描述的系统和方法的存储器702旨在包括但不限于这些和任意其它适合类型的存储器。

[0091] 在一些实施方式中,存储器702存储了如下的元素,可执行模块或者数据结构,或者他们的子集,或者他们的扩展集:操作系统7021和应用程序7022。

[0092] 其中,操作系统7021,包含各种系统程序,例如框架层、核心库层、驱动层等,用于实现各种基础业务以及处理基于硬件的任务。应用程序7022,包含各种应用程序,例如显示控制器、媒体播放器(Media Player)、浏览器(Browser)等,用于实现各种应用业务。实现本发明实施例方法的程序可以包含在应用程序7022中。

[0093] 在本发明实施例中,通过调用存储器702存储的程序或指令,具体的,可以是应用程序7022中存储的程序或指令,处理器701用于检测每一麦克风采集的音频信号;根据采集的音频信号,确定麦克风音频信号采集存在异常的麦克风为异常麦克风;根据异常麦克风在当前音频采集中的功能,对除异常麦克风外的其他麦克风的功能进行调整。

[0094] 上述本发明实施例揭示的方法可以应用于处理器701中,或者由处理器701实现。处理器701可能是一种集成电路芯片,具有信号的处理能力。在实现过程中,上述方法的各步骤可以通过处理器701中的硬件的集成逻辑电路或者软件形式的指令完成。上述的处理器701可以是通用处理器、数字信号处理器(Digital Signal Processor,DSP)、专用集成电路(Application Specific Integrated Circuit,ASIC)、现场可编程门阵列(Field Programmable Gate Array,FPGA)或者其他可编程逻辑器件、分立门或者晶体管逻辑器件、分立硬件组件。可以实现或者执行本发明实施例中的公开的各方法、步骤及逻辑框图。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本发明实施例所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件译码处理器执行完成,或者用译码处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。软件模块可以位于随机存储器,闪存、只读存储器,可编程只读存储器或者电可擦写可编程存储器、寄存器等本领域成熟的存储介质中。该存储介质位于存储器702,处理器701读取存储器702中的信息,结合其硬件完成上述方法的步骤。

[0095] 可以理解的是,本文描述的这些实施例可以用硬件、软件、固件、中间件、微码或其组合来实现。对于硬件实现,处理单元可以实现在一个或多个专用集成电路(Application Specific Integrated Circuits,ASIC)、数字信号处理器(Digital Signal Processing,DSP)、数字信号处理设备(DSP Device,DSPD)、可编程逻辑设备(Programmable Logic Device,PLD)、现场可编程门阵列(Field-Programmable Gate Array,FPGA)、通用处理器、控制器、微控制器、微处理器、用于执行本申请所述功能的其它电子单元或其组合中。

[0096] 对于软件实现,可通过执行本文所述功能的模块(例如过程、函数等)来实现本文所述的技术。软件代码可存储在存储器中并通过处理器执行。存储器可以在处理器中或在处理器外部实现。

[0097] 可选地,处理器701还用于当多个麦克风中任一麦克风采集的音频信号小于预设阈值时,确定多个麦克风中采集的音频信号小于预设阈值的麦克风为异常麦克风。

[0098] 可选地,处理器701还用于在异常麦克风为主麦克风时,从除异常麦克风外的其他麦克风选取采集的音频信号大于预设阈值的第一麦克风,将第一麦克风切换为主麦克风。

[0099] 可选地,处理器701还用于从除异常麦克风外的其他麦克风选取采集的音频信号大于预设阈值,并且采集的音频信号最大的第一麦克风,将第一麦克风切换为主麦克风。

[0100] 可选地,处理器701还用于根据预先设定的麦克风编号确定多个麦克风之间的相对位置;根据多个麦克风之间的相对位置,选取与主麦克风距离最近且采集的音频信号大于预设阈值的第一麦克风,将第一麦克风切换为主麦克风。

[0101] 处理器701还用于在将第一麦克风切换为主麦克风后,根据主麦克风的历史音频信号幅度,对第一麦克风采集到的音频信号进行增益补偿。

[0102] 处理器701还用于关闭异常麦克风。

[0103] 处理器701还用于当每一麦克风均为异常麦克风时,发出警报提示;其中,警报提示包括显示提示信息、振动和/或提示灯闪烁。

[0104] 移动终端700能够实现前述实施例中移动终端实现的各个过程,为避免重复,这里不再赘述。

[0105] 本发明实施例提供的移动终端,通过检测每一麦克风采集的音频信号;根据采集的音频信号,确定麦克风中音频信号采集存在异常的麦克风为异常麦克风;根据异常麦克风在当前音频采集中的功能,对除异常麦克风外的其他麦克风的功能进行调整,能够解决由于麦克风异常工作导致的麦克风音频输入质量较差,用户体验不良好的问题,提高麦克风的音频输入质量,提升用户体验。

[0106] 实施例五

[0107] 图8是本发明实施例五提供的移动终端的一种结构示意图。具体地,图8中的移动终端800可以为手机、平板电脑、个人数字助理(Personal Digital Assistant,PDA)、或车载电脑等。

[0108] 图8中的移动终端800包括射频(Radio Frequency,RF)电路810、存储器820、输入单元830、显示单元840、处理器860、音频电路870、WiFi(Wireless Fidelity)模块880和电源890。

[0109] 其中,输入单元830可用于接收用户输入的数字或字符信息,以及产生与移动终端800的用户设置以及功能控制有关的信号输入。具体地,本发明实施例中,该输入单元830可以包括触控面板831。触控面板831,也称为触摸屏,可收集用户在其上或附近的触摸操作(比如用户使用手指、触笔等任何适合的物体或附件在触控面板831上的操作),并根据预先设定的程式驱动相应的连接装置。可选的,触控面板831可包括触摸检测装置和触摸控制器两个部分。其中,触摸检测装置检测用户的触摸方位,并检测触摸操作带来的信号,将信号传送给触摸控制器;触摸控制器从触摸检测装置上接收触摸信息,并将它转换成触点坐标,

再送给该处理器860,并能接收处理器860发来的命令并加以执行。此外,可以采用电阻式、电容式、红外线以及表面声波等多种类型实现触控面板831。除了触控面板831,输入单元830还可以包括其他输入设备832,其他输入设备832可以包括但不限于物理键盘、功能键(比如音量控制按键、开关按键等)、轨迹球、鼠标、操作杆等中的一种或多种。

[0110] 其中,显示单元840可用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息以及移动终端800的各种菜单界面。显示单元840可包括显示面板841,可选的,可以采用LCD或有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)等形式来配置显示面板841。

[0111] 应注意,触控面板831可以覆盖显示面板841,形成触摸显示屏,当该触摸显示屏检测到在其上或附近的触摸操作后,传送给处理器860以确定触摸事件的类型,随后处理器860根据触摸事件的类型在触摸显示屏上提供相应的视觉输出。

[0112] 触摸显示屏包括应用程序界面显示区及常用控件显示区。该应用程序界面显示区及该常用控件显示区的排列方式并不限定,可以为上下排列、左右排列等可以区分两个显示区的排列方式。该应用程序界面显示区可以用于显示应用程序的界面。每一个界面可以包含至少一个应用程序的图标和/或widget桌面控件等界面元素。该应用程序界面显示区也可以为不包含任何内容的空界面。该常用控件显示区用于显示使用率较高的控件,例如,设置按钮、界面编号、滚动条、电话本图标等应用程序图标等。

[0113] 其中处理器860是移动终端800的控制中心,利用各种接口和线路连接整个手机的各个部分,通过运行或执行存储在第二存储器821内的软件程序和/或模块,以及调用存储在第二存储器822内的数据,执行移动终端800的各种功能和处理数据,从而对移动终端800进行整体监控。可选的,处理器860可包括一个或多个处理单元。

[0114] 在本发明实施例中,通过调用存储该第一存储器821内的软件程序和/或模块和/或该第二存储器822内的数据,处理器860用于检测每一麦克风采集的音频信号;根据采集的音频信号,确定麦克风采集存在异常的麦克风为异常麦克风;根据异常麦克风在当前音频采集中的功能,对除异常麦克风外的其他麦克风的功能进行调整。

[0115] 可选地,处理器860还用于当多个麦克风中任一麦克风采集的音频信号小于预设阈值时,确定多个麦克风中采集的音频信号小于预设阈值的麦克风为异常麦克风。

[0116] 可选地,处理器860还用于在异常麦克风为主麦克风时,从除异常麦克风外的其他麦克风选取采集的音频信号大于预设阈值的第一麦克风,将第一麦克风切换为主麦克风。

[0117] 可选地,处理器860还用于从除异常麦克风外的其他麦克风中选取采集的音频信号大于预设阈值,并且采集的音频信号最大的第一麦克风,将第一麦克风切换为主麦克风。

[0118] 可选地,处理器860还用于根据预先设定的麦克风编号确定多个麦克风之间的相对位置;根据多个麦克风之间的相对位置,选取与主麦克风距离最近且采集的音频信号大于预设阈值的第一麦克风,将第一麦克风切换为主麦克风。

[0119] 可选地,处理器860还用于在将第一麦克风切换为主麦克风后,根据主麦克风的历史音频信号幅度,对第一麦克风采集到的音频信号进行增益补偿。

[0120] 可选地,处理器860还用于关闭异常麦克风。

[0121] 可选地,处理器860还用于当每一麦克风均为异常麦克风时,发出警报提示;其中,警报提示包括显示提示信息、振动和/或提示灯闪烁。

[0122] 可见,本发明实施例提供的移动终端,通过检测每一麦克风采集的音频信号;根据采集的音频信号,确定麦克风音频信号采集存在异常的麦克风为异常麦克风;根据异常麦克风在当前音频采集中的功能,对除异常麦克风外的其他麦克风的功能进行调整,能够解决由于麦克风异常工作导致的麦克风音频输入质量较差,用户体验不良的问题,提高麦克风的音频输入质量,提升用户体验。

[0123] 需要说明的是,在发明实施例中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。

[0124] 本领域普通技术人员可以意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,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来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发明的范围。

[0125] 所属领域的技术人员可以清楚地了解到,为描述的方便和简洁,上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程,可以参考前述方法实施例中的对应过程,在此不再赘述。

[0126] 在本申请所提供的实施例中,应该理解到,所揭露的装置和方法,可以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,机械或其它的形式。

[0127] 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。

[0128] 另外,在本发明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。

[0129] 所述功能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,可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解,本发明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介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备)执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、ROM、RAM、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0130] 以上所述,仅为本发明的具体实施方式,但本发明的保护范围并不局限于此,任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内,可轻易想到变化或替换,都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此,本发明的保护范围应以权利要求的保护范围为准。

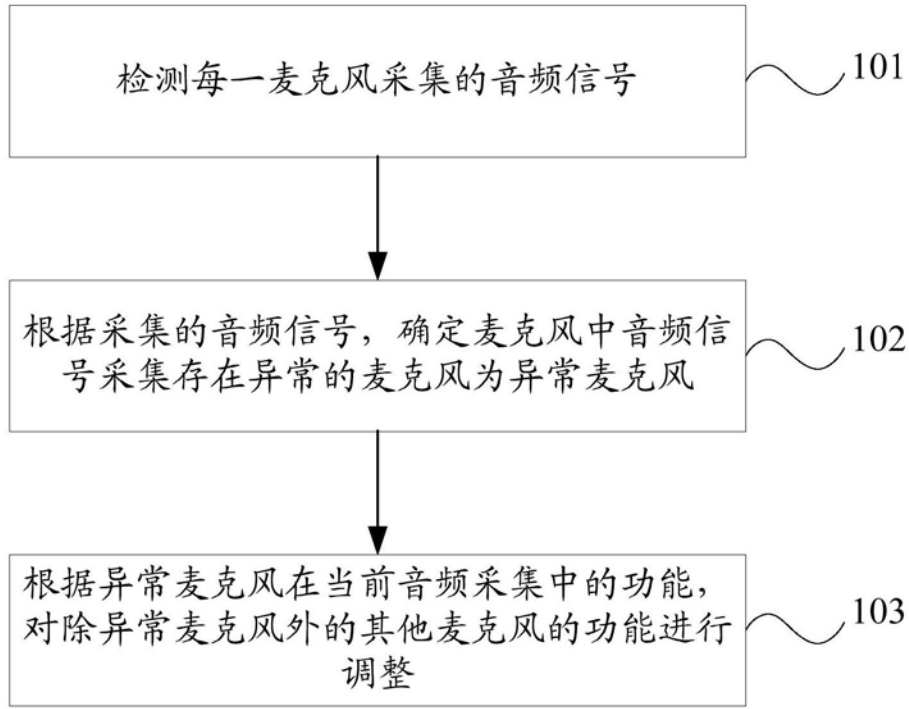


图1

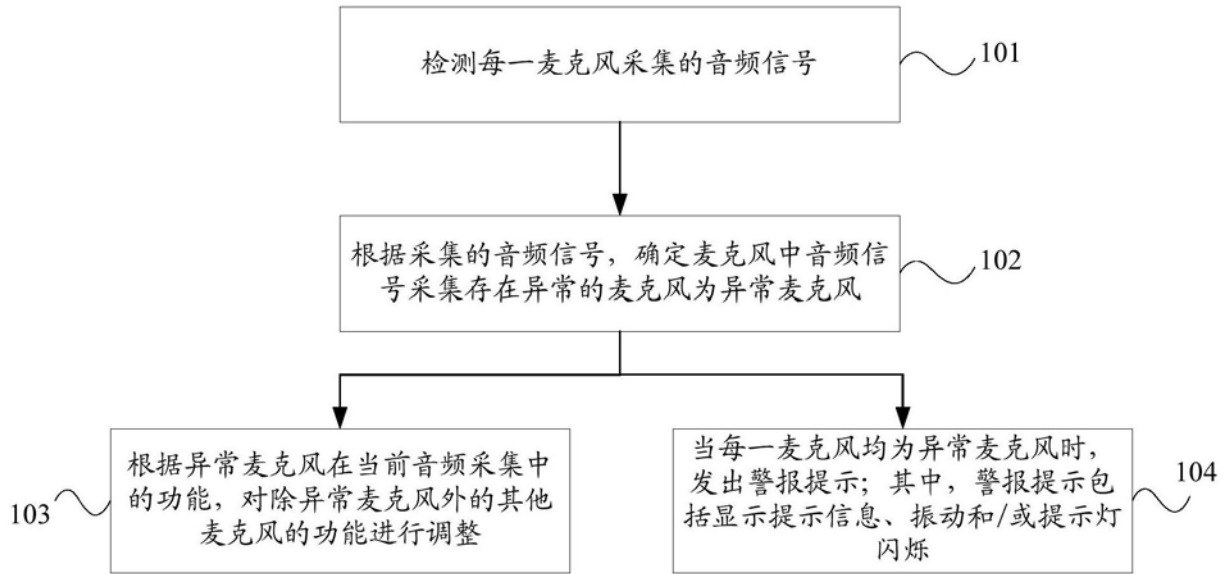


图2

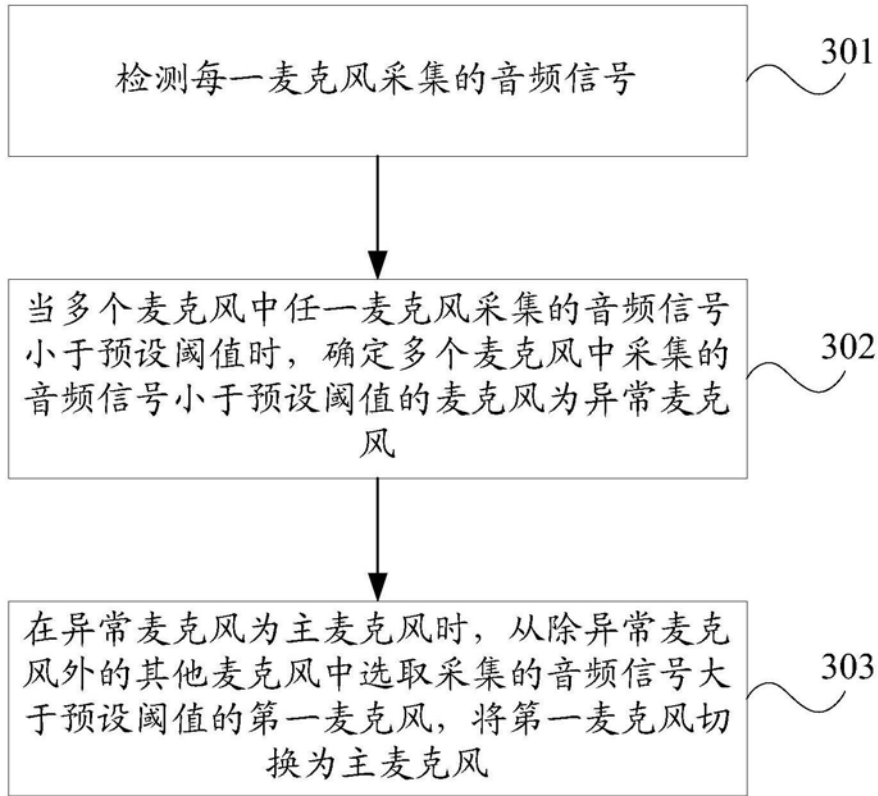


图3

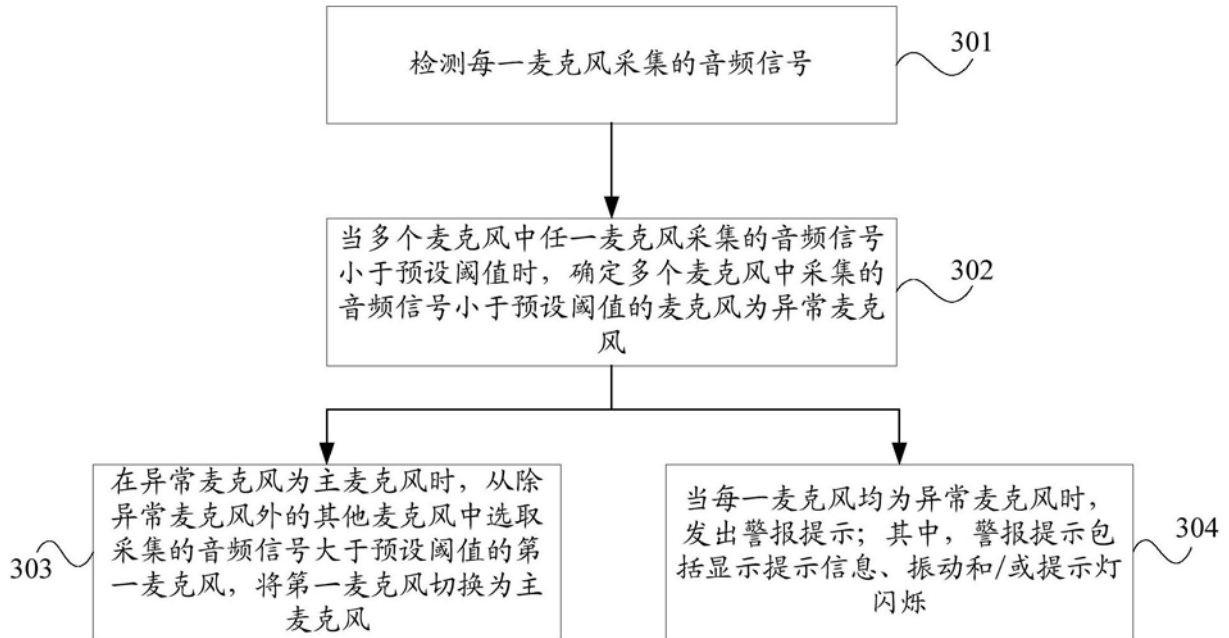


图4

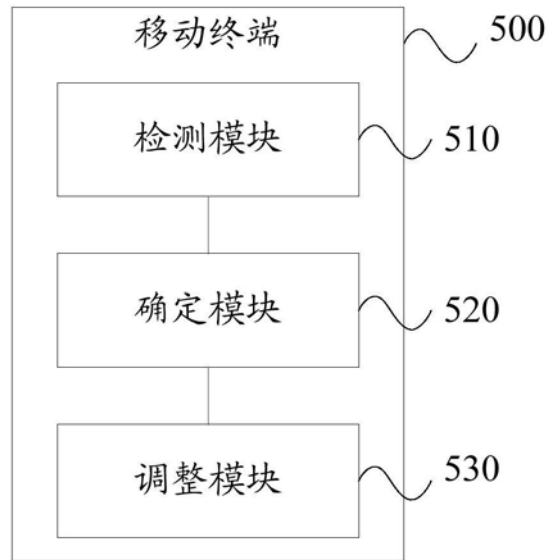


图5

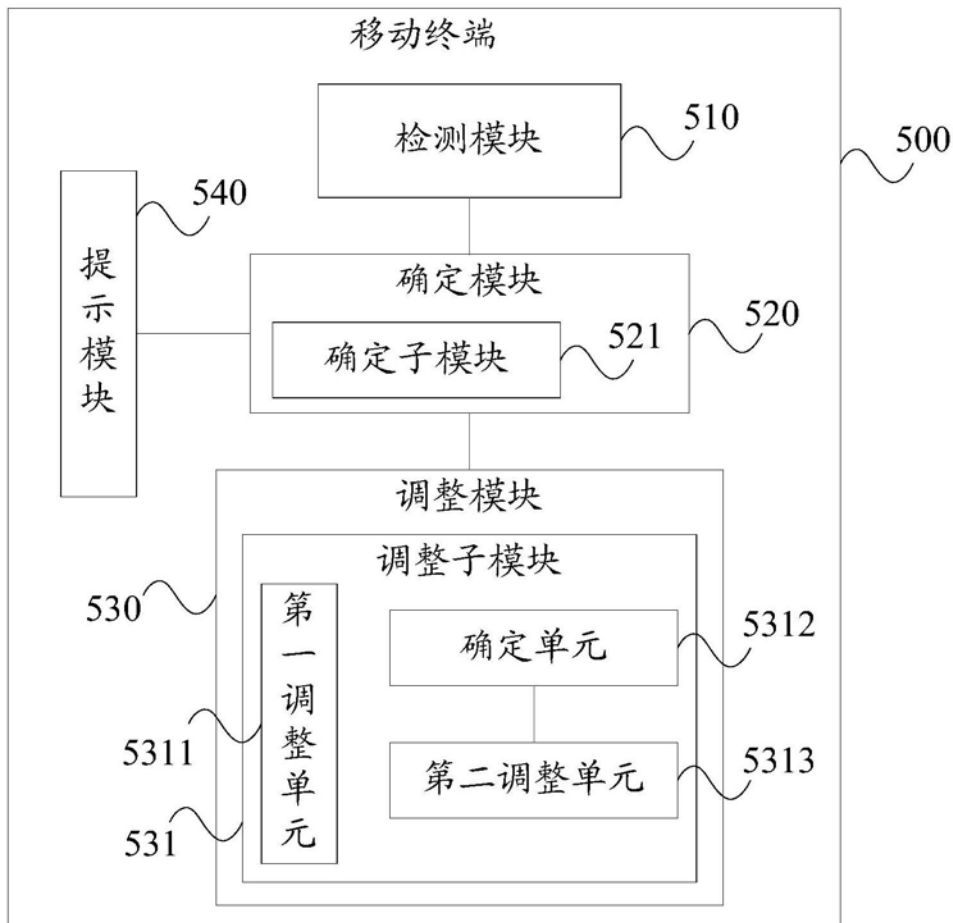


图6



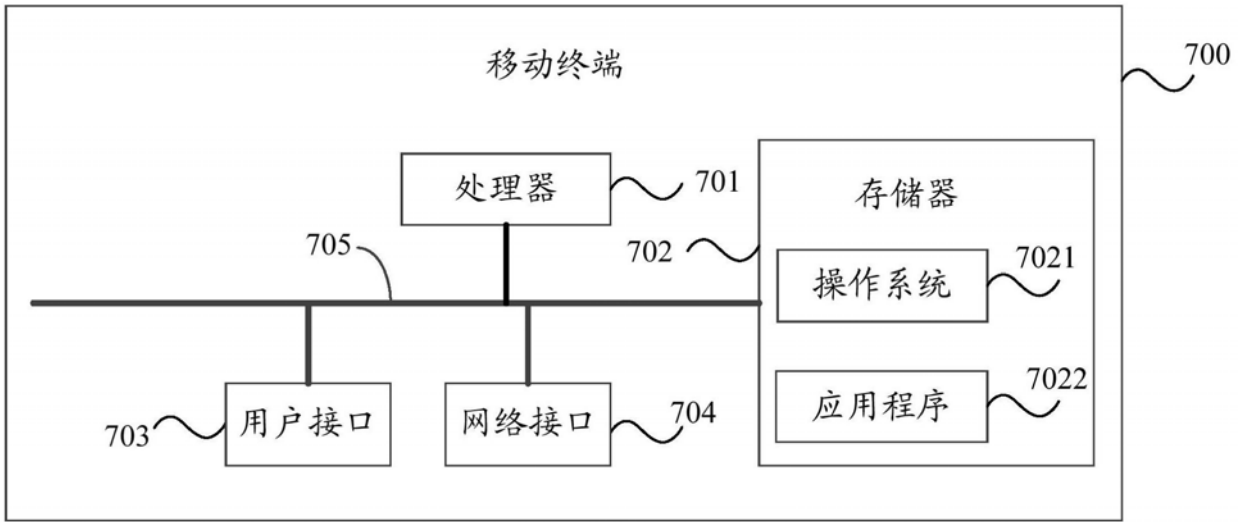


图7

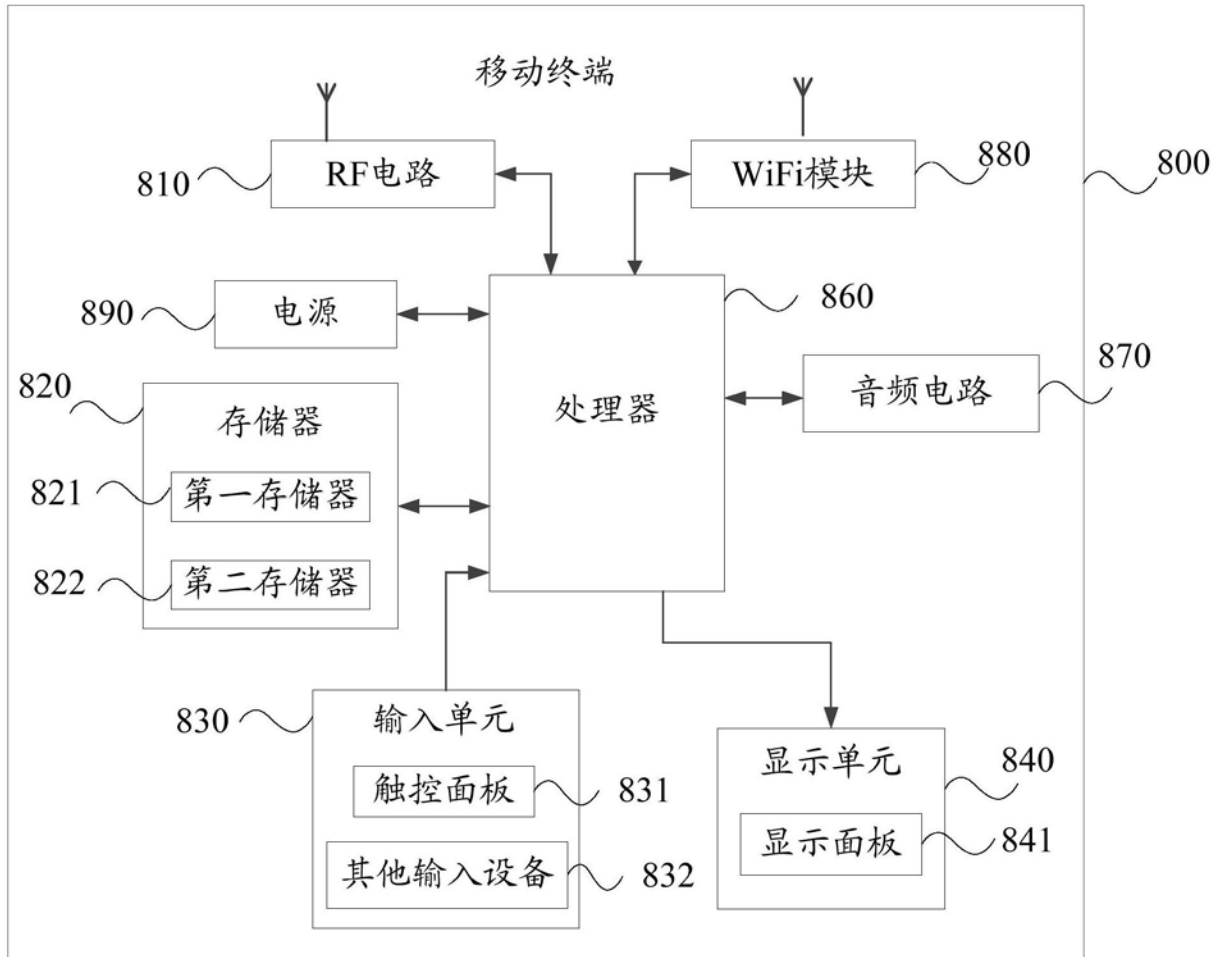


图8