



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102781075 B

(45) 授权公告日 2016. 08. 24

(21) 申请号 201110122338. 0

US 7814353 B2, 2010. 10. 12,

(22) 申请日 2011. 05. 12

CN 101763855 A, 2010. 06. 30,

(73) 专利权人 中兴通讯股份有限公司

EP 1074974 A2, 2001. 02. 07,

地址 518057 广东省深圳市南山区高新技术产业园科技南路中兴通讯大厦法务部

US 7676026 B1, 2010. 03. 09,

审查员 钱紫娟

(72) 发明人 蔡晓光 占明

(74) 专利代理机构 北京安信方达知识产权代理有限公司 11262

代理人 李健 龙洪

(51) Int. Cl.

H04W 52/02(2009. 01)

H04W 88/02(2009. 01)

(56) 对比文件

US 2005/0102134 A1, 2005. 05. 12,

US 2007/0281761 A1, 2007. 12. 06,

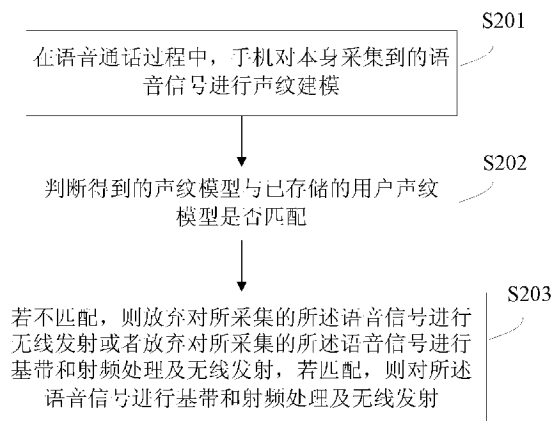
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

一种降低移动终端通话功耗的方法及移动终端

(57) 摘要

本发明公开了一种降低移动终端通话功耗的方法及移动终端,所述方法包括:在语音通话过程中,移动终端对本身采集到的音频信号进行声纹建模,判断得到的声纹模型与已存储的用户声纹模型是否匹配;若不匹配,则放弃对所采集的所述音频信号进行无线发射或者放弃对所采集的所述音频信号进行基带和射频处理及无线发射,若匹配,则对所述音频信号进行基带和射频处理及无线发射。所述移动终端的基带射频处理模块包括声纹处理子模块和音频信号控制处理子模块,用于实现上述方法,这种方法及移动终端降低了移动终端语音通话的功耗,减少了无效数据的发送,从而减轻了系统的负载,提高了系统资源的有效利用率,降低了基带和射频的功率消耗。



1. 一种降低移动终端通话功耗的方法,包括:

在语音通话过程中,移动终端对本身采集到的音频信号进行声纹建模,判断得到的声纹模型与已存储的用户声纹模型是否匹配;

其中,所述移动终端对本身采集到的音频信号进行声纹建模,判断得到的声纹模型与已存储的用户声纹模型是否匹配,具体包括:

移动终端收到用户发出的声纹模型建立指示后,先根据采集到的音频信号建立所述用户的声纹模型并存储,然后,再对后续语音通话过程中采集到的音频信号进行声纹建模,判断得到的声纹模型与已经存储的所有用户声纹模型是否匹配;

若不匹配,则放弃对所采集的所述音频信号进行无线发射或者放弃对所采集的所述音频信号进行基带和射频处理及无线发射,若匹配,则对所述音频信号进行基带和射频处理及无线发射;

其中,所述若不匹配,则放弃对所采集的所述音频信号进行无线发射或者放弃对所采集的所述音频信号进行基带和射频处理及无线发射,若匹配,则对所述音频信号进行基带和射频处理及无线发射,具体包括:若不匹配,则放弃对所述后续语音通话过程中采集的所述音频信号进行无线发射或者放弃对所述后续语音通话过程中采集的所述音频信号进行基带和射频处理及无线发射,若匹配,则对所述音频信号进行基带和射频处理及无线发射。

2. 如权利要求1所述的方法,其特征在于:

所述已存储的用户声纹模型的建立方式为以下方式中的任意一种或两种:

在语音通话开始前,录制用户的语音片段,根据此语音片段建立所述用户的声纹模型并存储;

在语音通话开始时,收到用户发出的声纹模型建立指示后,根据采集到的音频信号建立所述用户的声纹模型并存储。

3. 如权利要求1或2的方法,其特征在于:

当已存储的用户声纹模型有多个时,若移动终端判断本身采集到的音频信号与所述多个用户声纹模型均不匹配,则放弃对所采集的所述音频信号进行无线发射或者放弃对所采集的所述音频信号进行基带和射频处理及无线发射,若判断本身采集到的音频信号与所述多个用户声纹模型中的一个匹配,则对所述音频信号进行基带和射频处理及无线发射。

4. 如权利要求1或2所述的方法,其特征在于:

所述已存储的用户声纹模型具体包括常用用户声纹模型和临时用户声纹模型,将常用用户声纹模型和临时用户声纹模型均存储于移动终端的非易失性存储器中;或者,将常用用户声纹模型存储于移动终端的非易失性存储器中,将临时用户声纹模型存储于移动终端的易失性存储器中。

5. 一种降低通话功耗的移动终端,包括存储器模块和天线模块,其特征在于:

还包括基带射频处理模块,其中,基带射频处理模块包括声纹处理子模块和音频信号控制处理子模块;

所述声纹处理子模块,用于在语音通话过程中,对移动终端采集到的音频信号进行声纹建模,判断得到的声纹模型与已存储的用户声纹模型是否匹配,并将判断结果发送至音频信号控制处理子模块;

其中,所述对移动终端采集到的音频信号进行声纹建模,判断得到的声纹模型与已存

储的用户声纹模型是否匹配,并将判断结果发送至音频信号控制处理子模块,具体包括:

收到用户发出的声纹模型建立指示后,先根据采集到的音频信号建立所述用户的声纹模型并存储,然后,再对后续语音通话过程中采集到的音频信号进行声纹建模,判断得到的声纹模型与已经存储的所述用户声纹模型是否匹配,并将判断结果发送至音频信号控制处理子模块;

所述音频信号控制处理子模块,用于在判断结果为不匹配时,则放弃对所采集的所述音频信号进行无线发射或者放弃对所采集的所述音频信号进行基带和射频处理及无线发射;在判断结果为匹配时,则对所述音频信号进行基带和射频处理及无线发射;

其中,所述在判断结果为不匹配时,则放弃对所采集的所述音频信号进行无线发射或者放弃对所采集的所述音频信号进行基带和射频处理及无线发射;在判断结果为匹配时,则对所述音频信号进行基带和射频处理及无线发射,具体包括:

所述音频信号控制处理子模块,还用于在判断结果为不匹配时,则放弃对所述后续语音通话过程中采集的所述音频信号进行无线发射或者放弃对所述后续语音通话过程中采集的所述音频信号进行基带和射频处理及无线发射;在判断结果为匹配时,则对所述音频信号进行基带和射频处理及无线发射。

6. 如权利要求5所述的移动终端,其特征在于:

所述声纹处理子模块,还用于通过以下方式中的任意一种或两种建立所述已存储的用户声纹模型:在移动终端的语音通话开始前,根据移动终端录制的用户的语音片段建立所述用户的声纹模型并存储至移动终端存储器;在移动终端的语音通话开始后,收到用户发出的声纹模型建立指示时,根据移动终端采集到的音频信号建立所述用户的声纹模型并存储至移动终端存储器。

7. 如权利要求5或6所述的移动终端,其特征在于:

所述声纹处理子模块,还用于在已存储的用户声纹模型有多个时,判断移动终端采集到的音频信号与所述多个用户声纹模型均不匹配时则判定得到的声纹模型与预存的用户声纹模型不匹配,判断移动终端采集到的音频信号与所述多个用户声纹模型中的一个匹配时则判定得到的声纹模型与预存的用户声纹模型匹配。

8. 如权利要求5或6所述的移动终端,其特征在于:

所述已存储的用户声纹模型具体包括常用用户声纹模型和临时用户声纹模型,移动终端存储器包括非易失性存储器和易失性存储器;

所述声纹处理子模块,还用于将常用用户声纹模型和临时用户声纹模型均存储于移动终端的非易失性存储器中;或者,将常用用户声纹模型存储于移动终端的非易失性存储器中,将临时用户声纹模型存储于移动终端的易失性存储器中。

一种降低移动终端通话功耗的方法及移动终端

技术领域

[0001] 本发明涉及移动通信技术领域,具体涉及一种降低移动终端通话功耗的方法及移动终端。

背景技术

[0002] 随着通信和微电子技术的快速发展,手机的功能越来越丰富。除了传统的语音通话功能外,往往还集成了视频通话、拍照、摄像、录音、播放音乐、播放视频、手机电视、上网、JAVA游戏等多种功能,这些功能使用的时候功耗一般都较大。目前绝大多数手机都是使用锂离子电池进行供电,由于锂电池容量一般较小,而手机用户往往又期望一次充电可以使用更长的时间,这就造成了手机耗电快与电池容量有限之间的矛盾。如何降低手机功耗,从而延长电池一次充满电能使用的时间,成为一个重要的课题。在降低手机功耗的研究中,语音通话业务因其使用频繁且功耗较大,成为手机降功耗课题中最重要的方面。

[0003] 如附图1所示,现有手机语音通话的上行数据发送流程为:通过移动终端的麦克(MIC)采集到的音频信号经过模拟放大处理(例如三级模拟放大处理),经模/数转换(Analog-to-Digital Converter)又称为AD转换变成脉冲编码调制(Pulse-code modulation,简称PCM)数字码流,通过音频算法处理,再通过均衡器进行滤波,经数字增益后进行音频自适应多速率(Adaptive Multi-Rate,简称AMR)编码,最后经信道编码、调制等处理后由射频发送出去。

[0004] 一般情况下,打电话是通话双方交互的过程,其中一方总是在一定的时间内说话,一定时间内听对方说话,所以其需要通过手机和网络进行传输的语音是不连续的。但语音通话的环境比较复杂,除了打电话者自己的语音外,周围往往还有其他人的话音和其他环境噪声。现有的音频算法虽然有回声抑制和噪声抑制,但仅能对打电话者在说话时的声音进行噪声抑制处理,在打电话者不说话时,仍然会将周围环境中的其他声音作为有效数据进行处理和传输,所以不论打电话者是否在说话,其处理和传输的语音始终是连续的。这就导致有大量的不需要的语音数据被手机采集、处理、发送,系统需处理大量的额外数据,由此带来了基带和射频的大量功率消耗。

发明内容

[0005] 本发明需要解决的技术问题是提供一种降低移动终端通话功耗的方法及移动终端的方法及系统,以降低语音通话的功耗,节省移动终端的电池用电,并减少无效数据的发送。

[0006] 为了解决上述技术问题,本发明提供了一种降低移动终端通话功耗的方法,包括:

[0007] 在语音通话过程中,移动终端对本身采集到的音频信号进行声纹建模,判断得到的声纹模型与已存储的用户声纹模型是否匹配;

[0008] 若不匹配,则放弃对所采集的所述音频信号进行无线发射或者放弃对所采集的所述音频信号进行基带和射频处理及无线发射,若匹配,则对所述音频信号进行基带和射频

处理及无线发射。

[0009] 进一步地,所述已存储的用户声纹模型的建立方式为以下方式中的任意一种或两种:

[0010] 在语音通话开始前,录制用户的语音片段,根据此语音片段建立所述用户的声纹模型并存储;

[0011] 在语音通话开始时,收到用户发出的声纹模型建立指示后,根据采集到的音频信号建立所述用户的声纹模型并存储。

[0012] 进一步地,当已存储的用户声纹模型有多个时,若移动终端判断本身采集到的音频信号与所述多个用户声纹模型均不匹配,则放弃对所采集的所述音频信号进行无线发射或者放弃对所采集的所述音频信号进行基带和射频处理及无线发射,若判断本身采集到的音频信号与所述多个用户声纹模型中的一个匹配,则对所述音频信号进行基带和射频处理及无线发射。

[0013] 进一步地,所述已存储的用户声纹模型具体包括常用用户声纹模型和临时用户声纹模型,将常用用户声纹模型和临时用户声纹模型均存储于移动终端的非易失性存储器中;或者,将常用用户声纹模型存储于移动终端的非易失性存储器中,将临时用户声纹模型存储于移动终端的易失性存储器中。

[0014] 进一步地,语音通话开始,移动终端收到用户发出的声纹模型建立指示后,先根据采集到的音频信号建立所述用户的声纹模型并存储,然后,再对后续语音通话过程中采集到的音频信号进行声纹建模,判断得到的声纹模型与已经存储的所有用户声纹模型是否匹配;

[0015] 若不匹配,则放弃对所述后续语音通话过程中采集的所述音频信号进行无线发射或者放弃对所述后续语音通话过程中采集的所述音频信号进行基带和射频处理及无线发射,若匹配,则对所述音频信号进行基带和射频处理及无线发射。

[0016] 为了解决上述技术问题,本发明还提供了一种降低通话功耗的移动终端,包括存储器模块和天线模块,还包括基带射频处理模块,其中,基带射频处理模块包括声纹处理子模块和音频信号控制处理子模块;

[0017] 所述声纹处理子模块,用于在语音通话过程中,对移动终端采集到的音频信号进行声纹建模,判断得到的声纹模型与已存储的用户声纹模型是否匹配,并将判断结果发送至音频信号控制模块;

[0018] 所述音频信号控制处理子模块,用于在判断结果为不匹配时,则放弃对所采集的所述音频信号进行无线发射或者放弃对所采集的所述音频信号进行基带和射频处理及无线发射;在判断结果为匹配时,则对所述音频信号进行基带和射频处理及无线发射。

[0019] 进一步地,所述声纹处理子模块,还用于通过以下方式中的任意一种或两种建立所述已存储的用户声纹模型:在移动终端的语音通话开始前,根据移动终端录制的用户的语音片段建立所述用户的声纹模型并存储至移动终端存储器;在移动终端的语音通话开始后,收到用户发出的声纹模型建立指示时,根据移动终端采集到的音频信号建立所述用户的声纹模型并存储至移动终端存储器。

[0020] 进一步地,所述声纹处理子模块,还用于在已存储的用户声纹模型有多个时,判断移动终端采集到的音频信号与所述多个用户声纹模型均不匹配时则判定得到的声纹模型

与预存的用户声纹模型不匹配,判断移动终端采集到的音频信号与所述多个用户声纹模型中的一个匹配时则判定得到的声纹模型与预存的用户声纹模型匹配。

[0021] 进一步地,所述已存储的用户声纹模型具体包括常用用户声纹模型和临时用户声纹模型,移动终端存储器包括非易失性存储器和易失性存储器;

[0022] 所述声纹处理子模块,还用于将常用用户声纹模型和临时用户声纹模型均存储于移动终端的非易失性存储器中;或者,将常用用户声纹模型存储于移动终端的非易失性存储器中,将临时用户声纹模型存储于移动终端的易失性存储器中。

[0023] 进一步地,所述声纹处理子模块,还用于在语音通话开始时,收到用户发出的声纹模型建立指示后,先根据采集到的音频信号建立所述用户的声纹模型并存储,然后,再对后续语音通话过程中采集到的音频信号进行声纹建模,判断得到的声纹模型与已经存储的所述用户声纹模型是否匹配,并将判断结果发送至音频信号控制模块;

[0024] 所述音频信号控制处理子模块,还用于在判断结果为不匹配时,则放弃对所述后续语音通话过程中采集的所述音频信号进行无线发射或者放弃对所述后续语音通话过程中采集的所述音频信号进行基带和射频处理及无线发射;在判断结果为匹配时,则对所述音频信号进行基带和射频处理及无线发射。

[0025] 与现有技术相比,采用本发明后,降低了移动终端语音通话的功耗,延长了移动终端电池使用的时间,提升了用户体验,而且由于减少了无效数据的发送,从而减轻了系统的负载,提高了系统资源的有效利用率,降低了基带和射频的功率消耗。

附图说明

[0026] 图1是传统移动终端语音通话上行语音处理流程图。

[0027] 图2是实施例中降低通话功耗的手机语音通话上行语音处理流程图。

[0028] 图3是实施例中降低通话功耗的移动终端结构图。

[0029] 图4是一个应用示例中降低通话功耗的手机语音通话上行语音处理流程图。

[0030] 图5是另一个应用示例中降低通话功耗的手机语音通话上行语音处理流程图。

[0031] 图6是另一个应用示例中降低通话功耗的手机语音通话上行语音处理流程图。

具体实施方式

[0032] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚明白,下文中将结合附图对本发明的实施例进行详细说明。需要说明的是,在不冲突的情况下,本申请中的实施例及实施例中的特征可以相互任意组合。

[0033] 如图2所示,本发明实施例提供了一种降低移动终端通话功耗的方法,以手机为例,包括以下步骤:

[0034] S201:打电话者接通电话,在语音通话过程中,手机对本身采集到的音频信号进行声纹建模;

[0035] 其中,本身采集到的音频信号是指手机通过本身的MIC采集到的音频信号,而不是通过无线通信从对端接收到的音频信号。手机使用其自带的MIC采集音频信号,不需要增加额外的硬件设备,所以不增加系统复杂度,简便实用。

[0036] 其中,在通话过程中,进行声纹建模的操作一般为实时的,以一定的时间间隔进

行,此时间间隔可以是用户通过使用需要手动设置的,也可以是移动终端中默认的。

[0037] 所述对语音信号进行声纹建模的过程包括:对采集到的音频信号进行模拟放大、AD转换、去除噪声操作后,从去噪后的音频数据中提取声纹特征数据,然后根据提取的声纹特征数据建立声纹模型。所述提取声纹特征数据,是指从去除噪声后的音频数据中提取可分性强、稳定性高的声学特征数据或语言特征数据,如倒频谱等。

[0038] 此时所建立的声纹模型有可能是打电话者的声纹模型,也有可能是环境中其他说话人的声音形成的声纹模型。

[0039] S202:判断得到的声纹模型与已存储的用户声纹模型是否匹配;

[0040] 通过所述模型匹配可以对当前声音进行说话人确认,判断出提取的语音是否是当前打电话者的声音,即打电话者是否在说话,语音数据是否是通话的有效数据。

[0041] 其中,已存储的用户声纹模型的建立方式为以下方式中的任意一种或两种:

[0042] 在语音通话开始前,录制用户的语音片段,根据此语音片段建立所述用户的声纹模型并存储;

[0043] 在语音通话开始时,收到用户发出的声纹模型建立指示后,根据采集到的音频信号建立所述用户的声纹模型并存储。

[0044] 所述已存储的用户声纹模型包括常用用户声纹模型和临时用户声纹模型,将常用用户声纹模型和临时用户声纹模型均存储于移动终端的非易失性存储器中;或者,将常用用户声纹模型存储于移动终端的非易失性存储器中,将临时用户声纹模型存储于移动终端的一次性存储器中。一般来说,存储在手机的非易失性存储器中的声纹模型会被长久保存起来,而存储在手机的一次性存储器或一个数据结构中的声纹模型,过一段时间后,手机会自动删除该声纹模型,并不会长久保存。上述存储方式中的第一种存储方式有利于保障数据的安全性,第二种方式有利于节省手机的存储空间以及处理能力。

[0045] 一般应用情况下,使用手机的用户只包括此手机的所有者,手机的所有者在手机处于非通话状态时,可通过手机录制用户的语音片段,并根据此语音片段建立所述用户的声纹模型并存储。

[0046] 在其它应用情况中,使用手机的用户不仅包括此手机的所有者,还包括其它使用者。常用用户可以是手机的所有者,临时用户可以是手机的临时借用者,如果打电话者使用的不是自己的手机,或者打电话过程中出现了需要将手机转移给另外一人,由他和通话另一方对话的情况,可通过手机通话时的菜单进行按键选择的方式向手机发出声纹模型建立指示,在通话刚开始的一段时间内,建立自己的声纹模型,并存储在手机中,作为后续模型匹配的参考声纹模型。例如设置某一用于建立并保存当前打电话者声纹模型的按键,在当前打电话者按此键后,手机收到用户发出的声纹模型建立指示,用户按此键后发出一段语音用于建模,手机自动截取从收到声纹模型建立指示开始到之后的预设时长(例如10秒)的语音,用于建立所述用户的声纹模型并存储,或者,还可以由用户控制语音的结束时间,例如用户发出一段语音后,通过手机通话时的菜单进行按键选择向手机指示用于建模的语音结束,则手机根据从收到声纹模型建立指示开始至收到声纹模型建立结束指示之间的语音建立所述用户的声纹模型并存储。

[0047] 当然在具体实施时,也可以用其它方法确定的常用用户。例如,一个公用终端,可以自行确定一个或多个常用用户,一个或多个临时用户。

[0048] 在本实施例中,所述模型匹配是指对提取的声纹特征数据建立的声纹模型与存储在手机中的声纹模型进行相似性匹配,常用的方法有概率统计方法、动态时间规整方法、神经网络方法等。在具体实施时,可以通过距离测度算法判断所述根据所述提取的声纹特征数据建立的声纹模型与存储在手机中的参考声纹模型的匹配度是否达到某一预设的阈值,若提取的声纹特征数据建立的声纹模型与存储在手机中的参考声纹模型的匹配度达到某一预设的阈值,则匹配,否则不匹配。通常该阈值可以根据实际情况进行调整。

[0049] S203:若不匹配,则放弃对所采集的所述语音信号进行无线发射或者放弃对所采集的所述语音信号进行基带和射频处理及无线发射,若匹配,则对所述语音信号进行基带和射频处理及无线发射。

[0050] 具体的,本实施例中,判定匹配时,则认为提取的语音是已存的有效用户的语音,其语音数据是通话的有效数据,需要进行处理和传输。如果判定不匹配,则认为提取的语音不是已存的有效用户的语音,例如环境声音(包括静音、环境中其他人说话的声音),其语音数据不是通话的有效数据,不需要进行处理传输。在此时手机基带芯片CPU的负荷降低,射频也处于无数据发送状态,系统功耗可降低。

[0051] 在实际应用中,手机还可能已经存储了多个用户的声纹模型,若移动终端判断本身采集到的语音信号与所述多个用户声纹模型均不匹配,则放弃对所采集的所述语音信号进行无线发射或者放弃对所采集的所述语音信号进行基带和射频处理及无线发射,若判断本身采集到的语音信号与所述多个用户声纹模型中的一个匹配,则对所述语音信号进行基带和射频处理及无线发射。

[0052] 其中,对所述语音信号进行基带和射频处理是指对音频信号进行音频算法处理、数字均衡处理、数字增益处理、AMR编码处理、信道编码处理、调制处理和射频处理等处理。

[0053] 相应地,如图3所示,本实施例还提供了一种降低通话功耗的移动终端,包括存储器模块、基带射频处理模块和天线模块,其中,

[0054] 所述存储器模块包括易失性存储器和非易失性存储器,用于存储用户的声纹模型;其中,已存储的用户声纹模型具体包括常用用户声纹模型和临时用户声纹模型;

[0055] 基带射频处理模块包括声纹处理子模块和音频信号控制处理子模块,其中,

[0056] 所述声纹处理子模块,用于在语音通话过程中,对移动终端采集到的音频信号进行声纹建模,判断得到的声纹模型与已存储的用户声纹模型是否匹配,并将判断结果发送至音频信号控制模块;

[0057] 所述声纹处理子模块,还用于通过以下方式中的任意一种或两种建立所述已存储的用户声纹模型:在移动终端的语音通话开始前,根据移动终端录制的用户的语音片段建立所述用户的声纹模型并存储至移动终端存储器;在移动终端的语音通话开始后,收到用户发出的声纹模型建立指示时,根据移动终端采集到的音频信号建立所述用户的声纹模型并存储至移动终端存储器;

[0058] 所述声纹处理子模块,还用于在已存储的用户声纹模型有多个时,判断移动终端采集到的音频信号与所述多个用户声纹模型均不匹配时则判定得到的声纹模型与预存的声纹模型不匹配,判断移动终端采集到的音频信号与所述多个用户声纹模型中的一个匹配时则判定得到的声纹模型与预存的声纹模型匹配;

[0059] 所述声纹处理子模块,还用于将常用用户声纹模型和临时用户声纹模型均存储于

移动终端的非易失性存储器中;或者,将常用用户声纹模型存储于移动终端的非易失性存储器中,将临时用户声纹模型存储于移动终端的易失性存储器中。

[0060] 音频信号控制处理子模块,用于在判断结果为不匹配时,则放弃对所采集的所述音频信号进行无线发射或者放弃对所采集的所述音频信号进行基带和射频处理及无线发射;在判断结果为匹配时,则对所述音频信号进行基带和射频处理及无线发射。

[0061] 所述音频信号控制处理子模块对所述音频信号进行基带和射频处理是指:对音频信号的音频算法处理、数字均衡处理、数字增益处理、AMR编码处理、信道编码处理、调制处理和射频处理。

[0062] 所述天线模块用于对所述完成基带和射频处理的语音信号进行无线发射。

[0063] 具体实施例一

[0064] 具体实施例一中主要描述了在通话开始前建立并存储用户声纹模型的执行方式。如图4所示,包括以下步骤:

[0065] S301:在语音通话开始前,移动终端录制常用用户A的语音片段,根据此语音片段建立此用户A的声纹模型并存储;

[0066] S302:在语音通话过程中,移动终端对本身采集到的音频信号进行声纹建模;

[0067] S303:判断得到的声纹模型与已经存储的用户A的声纹模型是否匹配;

[0068] S304:若不匹配,则转至步骤S305;若匹配,则转至步骤S306。

[0069] S305:放弃对所述后续语音通话过程中采集的所述语音信号进行无线发射或者放弃对所述后续语音通话过程中采集的所述语音信号进行基带和射频处理及无线发射;

[0070] S306:对所述语音信号进行基带和射频处理及无线发射。

[0071] 具体实施例二

[0072] 具体实施例二中主要描述了在通话开始后建立并存储用户声纹模型的执行方式。如图5所示,包括以下步骤:

[0073] S401:在语音通话开始后,移动终端收到用户A发出的声纹模型建立指示,根据采集到的语音信号(即用户按下声纹模型建立指示后发出的语音)建立此用户A的声纹模型并存储;

[0074] S402:在后续的语音通话过程中,移动终端对后续采集到的语音信号进行声纹建模;

[0075] S403:判断得到的声纹模型与已经存储的用户声纹模型是否匹配;

[0076] S404:若不匹配,则转至步骤S405;若匹配,则转至步骤S406。

[0077] S405:放弃对所述后续语音通话过程中采集的所述语音信号进行无线发射或者放弃对所述后续语音通话过程中采集的所述语音信号进行基带和射频处理及无线发射;

[0078] S406:对所述语音信号进行基带和射频处理及无线发射。

[0079] 具体实施例三

[0080] 具体实施例三中主要描述了在通话开始前和开始后均需建立并存储用户声纹模型的执行方式。如图6所示,包括以下步骤:

[0081] S501:在语音通话开始前,移动终端录制常用用户A的语音片段,根据此语音片段建立此用户A的声纹模型并存储;

[0082] S502:用户A使用此手机进行语音通话的过程中,移动终端对本身采集到的音频信

号进行声纹建模；

[0083] S503:判断得到的声纹模型与已经存储的用户A的声纹模型是否匹配；

[0084] S504:若不匹配,则放弃对所述后续语音通话过程中采集的所述语音信号进行无线发射或者放弃对所述后续语音通话过程中采集的所述语音信号进行基带和射频处理及无线发射;若匹配,对所述语音信号进行基带和射频处理及无线发射。

[0085] S505:临时用户B在此通话过程中接替用户A与对端进行通话,并通过手机通话时的菜单进行按键选择向手机发出声纹模型建立指示,手机根据后续采集到的语音信号(即用户B按下声纹模型建立指示后发出的语音)建立此用户B的声纹模型并存储。手机为用户B建立声纹模型的这段时间,对采集到的音频信号均进行基带和射频处理及无线发射。

[0086] S506:手机建立并存储用户B的声纹模型后,继续对后续采集到的语音信号进行声纹建模；

[0087] S507:判断得到的声纹模型与已经存储的用户A和用户B的声纹模型是否匹配；

[0088] S508:若均不匹配,放弃对所述后续语音通话过程中采集的所述语音信号进行无线发射或者放弃对所述后续语音通话过程中采集的所述语音信号进行基带和射频处理及无线发射;若匹配其中一个,则对所述语音信号进行基带和射频处理及无线发射。

[0089] 从上述实施例可以看出,本发明提供的降低移动终端通话功耗的方法及移动终端,通过在现有的语音通话上行流程中增加一个基带处理模块,对移动终端采集到的语音信号进行声纹建模,通过模型匹配将非打电话者的语音数据丢弃,不再进行后续的基带和射频处理和/或无线发射,减少了对无效数据的处理和发送,从而降低了移动终端语音通话的功耗,延长了移动终端电池使用的时间,提升了用户体验;同时,如果通话的另一方的手机上行也采用了声纹处理,相应带来本方接收的数据量下降,下行流程处理的任务量也随之减轻,从而减轻了系统的负载,提高了系统资源的有效利用率,降低了基带和射频的功率消耗。

[0090] 本发明无需在手机硬件系统上增加任何额外器件,也不需要硬件布局进行任何改变,只需要在软件上对现有的语音通话上行流程增加一个基带处理模块,使用手机自身的音频系统即可实现。

[0091] 本领域普通技术人员可以理解上述方法中的全部或部分步骤可通过程序来指令相关硬件完成,所述程序可以存储于计算机可读存储介质中,如只读存储器、磁盘或光盘等。可选地,上述实施例的全部或部分步骤也可以使用一个或多个集成电路来实现。相应地,上述实施例中的各模块/单元可以采用硬件的形式实现,也可以采用软件功能模块的形式实现。本发明不限制于任何特定形式的硬件和软件的结合。

[0092] 以上所述仅为本发明的优选实施例而已,并非用于限定本发明的保护范围。根据本发明的发明内容,还可有其他多种实施例,在不背离本发明精神及其实质的情况下,熟悉本领域的技术人员当可根据本发明作出各种相应的改变和变形,凡在本发明的精神和原则之内,所作的任何修改、等同替换、改进等,均应包含在本发明的保护范围之内。

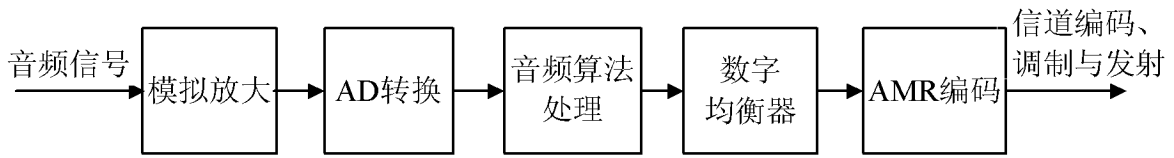


图1

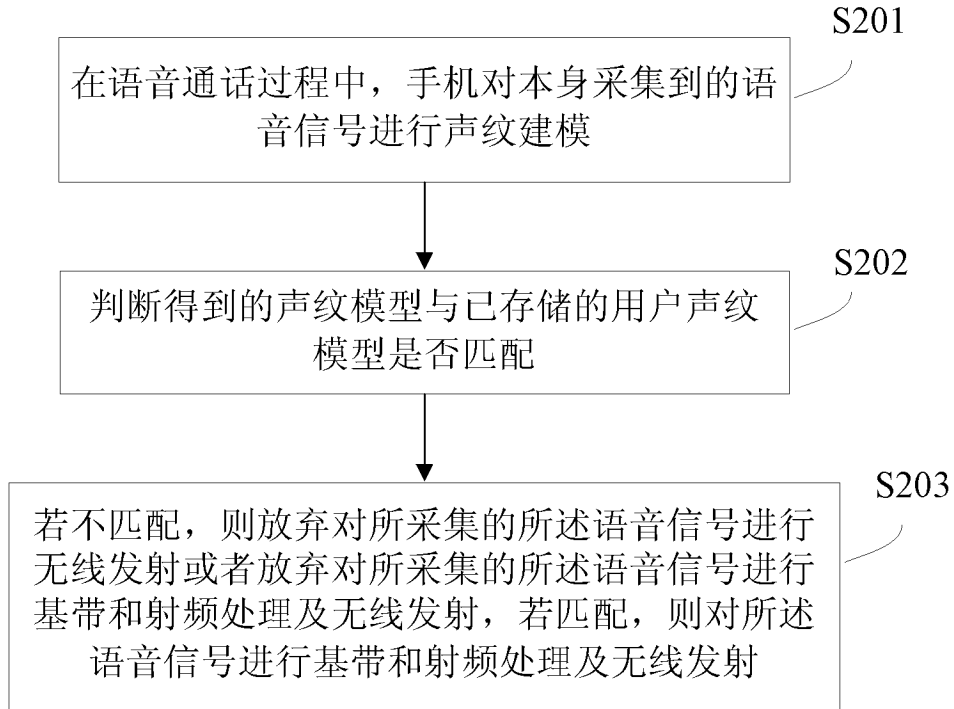


图2

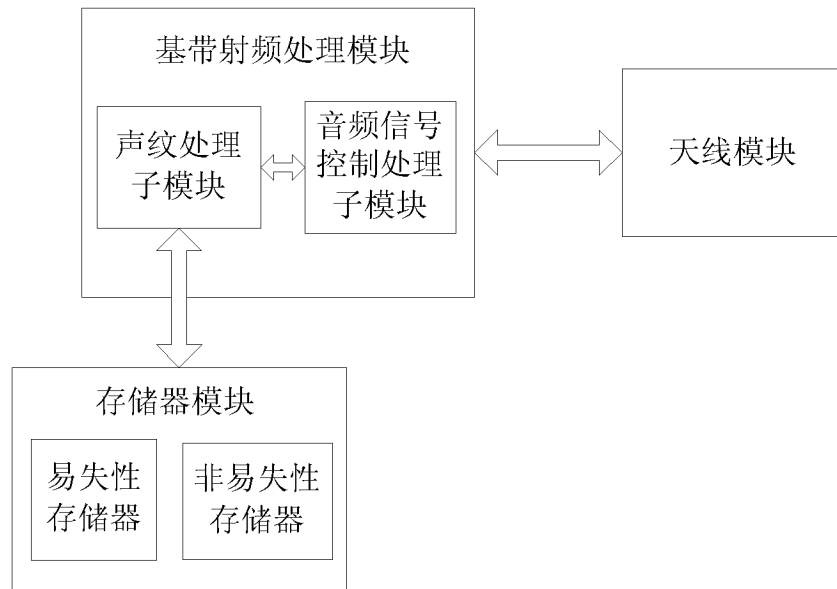


图3

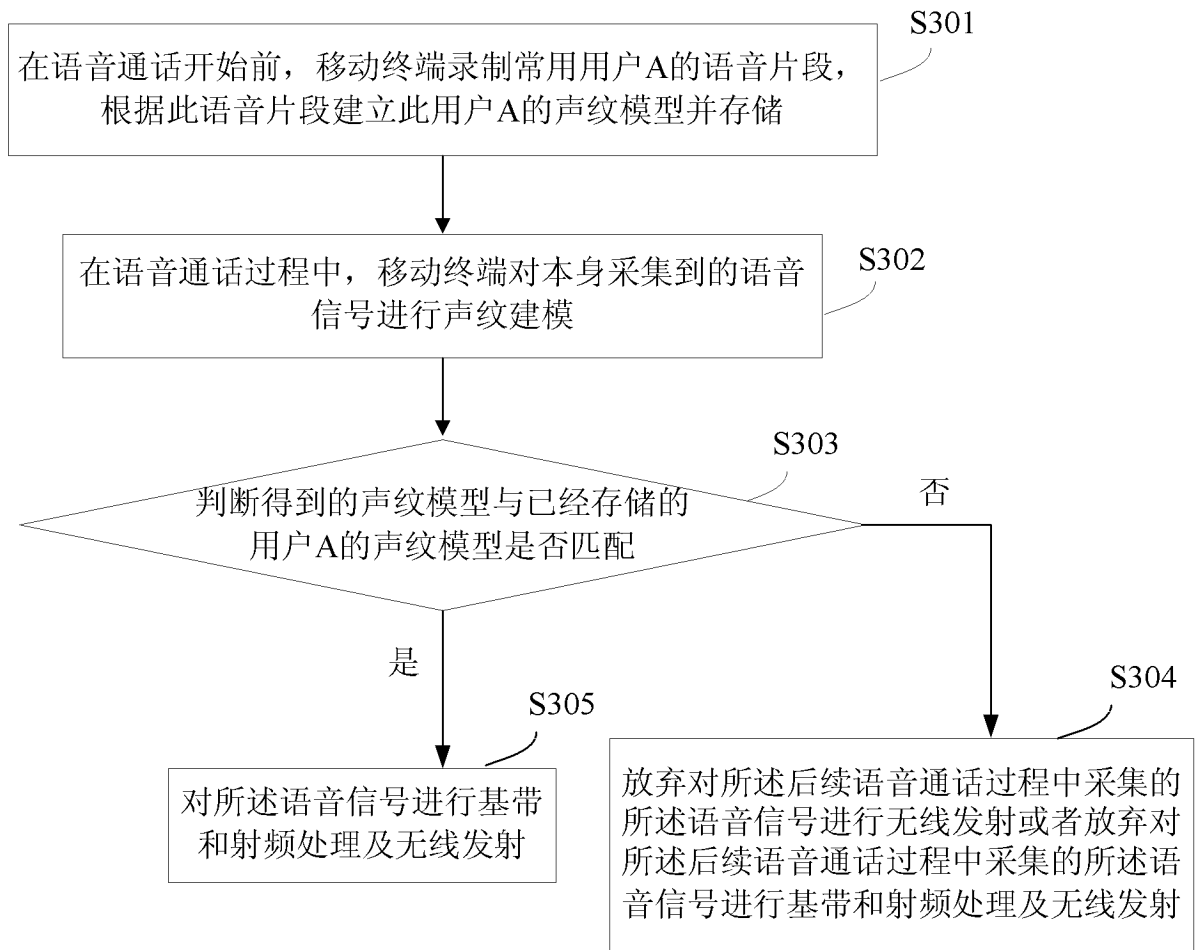


图4

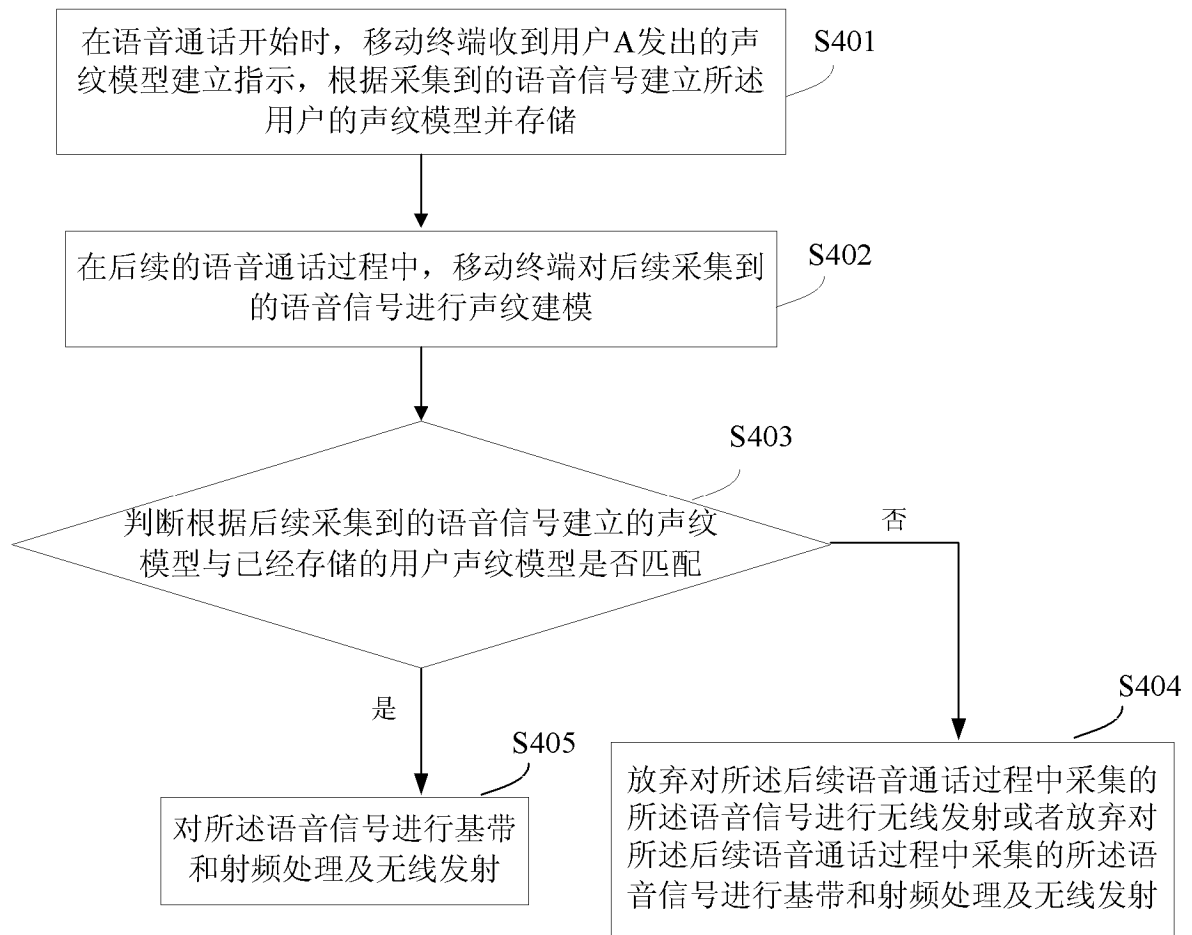


图5

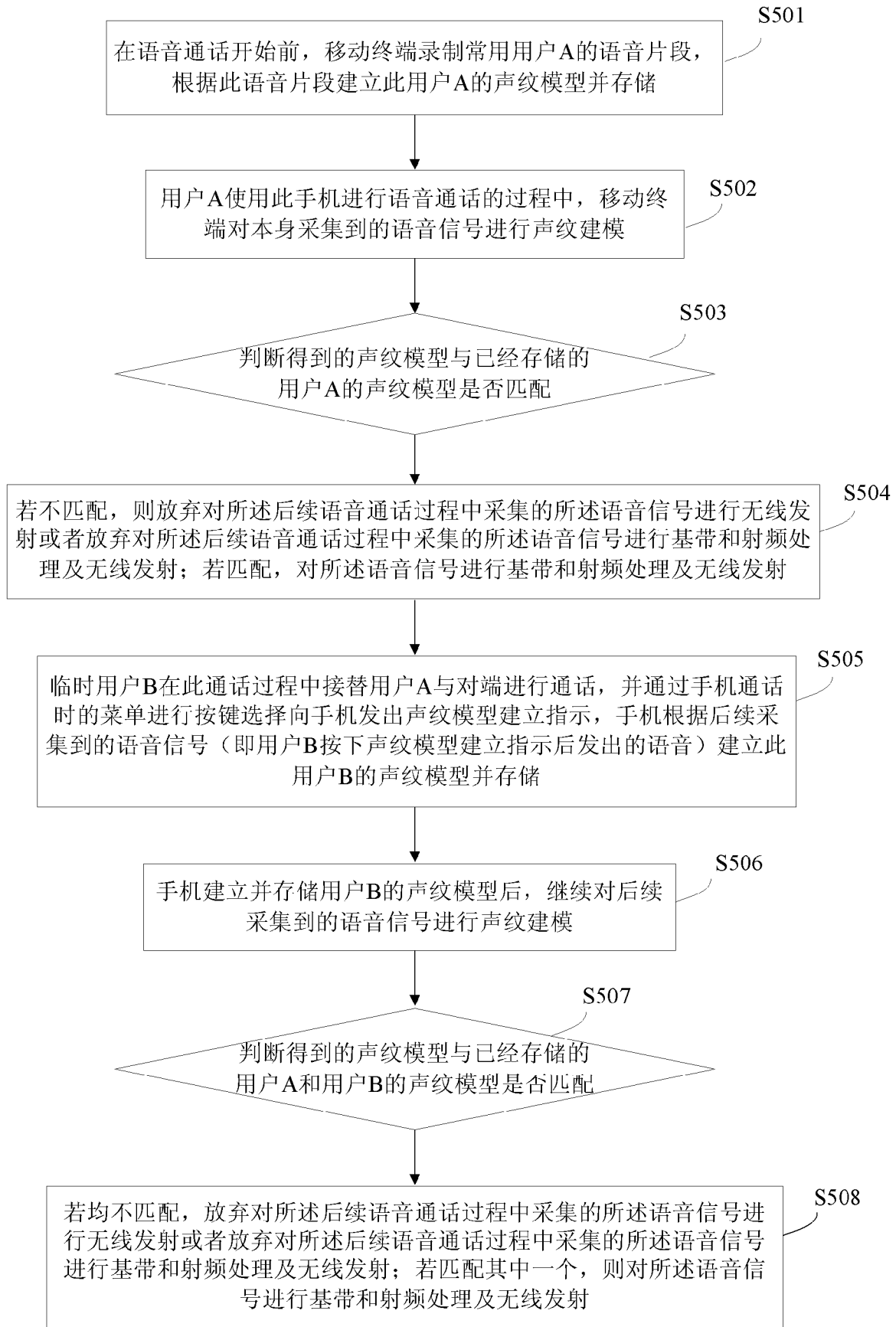


图6