



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 101790000 A

(43) 申请公布日 2010.07.28

(21) 申请号 201010112218.8

(22) 申请日 2010.02.20

(71) 申请人 华为终端有限公司

地址 518129 广东省深圳市龙岗区坂田华为
基地 B 区 2 号楼

(72) 发明人 丁琦

(74) 专利代理机构 深圳市深佳知识产权代理事

务所(普通合伙) 44285

代理人 彭愿洁 李文红

(51) Int. Cl.

H04M 1/725(2006.01)

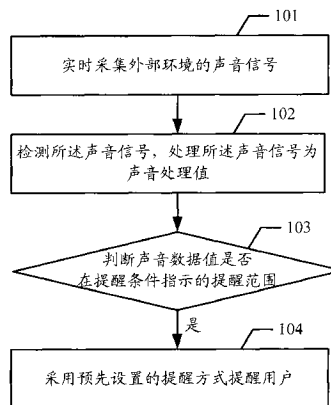
权利要求书 2 页 说明书 9 页 附图 3 页

(54) 发明名称

一种环境声音提醒方法和移动终端

(57) 摘要

本发明公开了一种环境声音提醒方法和移动终端,本发明实施例通过实时采集外部环境的
声音信号,按照处理命令处理所述声音信号,获得指示所述声音信号的声音处理值,在声音处理值在
提醒条件指示的提醒范围时,根据提醒方式信息,采用预先设置的提醒方式提醒用户,实施本发
明实施例,实现了在听觉受到了极大的限制时,自动提醒用户周围环境声音信息的功能,使得用户对
身边声音及时做出正确处理,避免错过重要或紧急事情。



1. 一种环境声音提醒方法,其特征在于,包括:
采集外部环境的的声音信号;
根据预置的声音处理策略,处理所述声音信号为声音处理值;
判断所述声音处理值是否在预置的提醒条件指示的范围内;
若是,则根据用户预置的提醒方式,执行提醒用户的操作。
2. 如权利要求 1 所述的环境声音提醒方法,其特征在于,所述根据预置的声音处理策略,处理所述声音信号为声音处理值,具体为:根据用户预置的提醒条件所对应的处理命令,处理所述声音信号为声音处理值。
3. 如权利要求 2 所述的环境声音提醒方法,其特征在于,所述根据预置的提醒条件所对应的处理命令,处理所述声音信号为声音处理值具体包括:
根据提醒条件对应的处理命令所指示的检测属性,检测外部环境的的声音信号为声音信号的属性值;
查找与提醒条件对应的处理命令所指示的计算方法,计算所述声音信号的属性值为声音处理值。
4. 如权利要求 1 所述的环境声音提醒方法,其特征在于,所述提醒条件和处理命令的对应关系由用户预先设置或系统默认设置。
5. 如权利要求 3 所述的环境声音提醒方法,其特征在于,所述提醒条件具体包括:声音信号的频率提醒门限或者声音信号的音量提醒门限。
6. 如权利要求 3 所述的环境声音提醒方法,其特征在于,所述检测外部环境的的声音信号为声音信号的属性值包括:
根据用户预置的检测外部声音信号的时间间隔设定定时器;
当每次定时器到时,在采集的声音信号中检测声音信号的属性值。
7. 如权利要求 1 所述的环境声音提醒方法,其特征在于,所述预置的提醒方式具体包括:通过语音或者振动提醒用户。
8. 一种移动终端,其特征在于,包括:
声音信号采集模块,用于采集外部环境的的声音信号;
声音处理模块,用于根据用户预置的声音处理策略,处理所述声音信号为声音处理值;
判断所述声音处理值是否在用户预置的提醒条件指示的范围内;
CPU 模块,用于在声音处理模块判断为是时,根据用户预置的提醒方式,执行提醒用户的操作。
9. 如权利要求 5 所述的移动终端,其特征在于,所述声音处理模块包括:
检测单元,用于根据提醒条件对应的处理命令所指示的检测属性,检测外部环境的的声音信号为声音信号的属性值;
处理单元,用于查找与提醒条件对应的处理命令所指示的计算方法,计算所述声音信号的属性值为声音处理值;
判断单元,用于判断所述声音处理值是否在用户预置的提醒条件指示的范围内。
10. 如权利要求 5 所述的移动终端,其特征在于,所述移动终端还包括:
预置模块,用于获取用户预置的提醒条件、处理命令和提醒方式。
11. 如权利要求 5 所述的移动终端,其特征在于,所述 CPU 模块还用于存储预置的提醒

条件和处理命令的对应关系。

12. 如权利要求 6 所述的环境声音提醒方法,其特征在于,所述检测单元包括:
定时器子单元,用于根据用户预置的检测外部声音信号的时间间隔设定定时器;
检测子单元,用于在每次定时器到时,在采集的声音信号中检测声音信号的属性值。

一种环境声音提醒方法和移动终端

技术领域

[0001] 本发明涉及通信技术领域,具体涉及一种环境声音提醒方法和移动终端。

背景技术

[0002] 随着通信技术的发展,移动终端已经密切融入人们生活中。移动终端的功能也越来越多元化,除了满足人们的移动通信的需求,还可以提供娱乐、社交等丰富的功能,大大改善了人们的生活。使用移动终端听音乐、听收音和玩游戏已经成为人们不可或缺的娱乐方式。用户在使用移动终端的这些娱乐功能时往往要戴上耳机(例如,戴上耳机听音乐或在游戏中享受音响效果等),移动终端播放的声音通过耳机传输到用户耳朵里。

[0003] 如今,一些移动终端具有提醒用户时间或者事件的功能,例如,用户预先设置提醒时间和提醒方式,移动终端就启动一个相应的定时器,在定时器的时间到达时(用户设置的时间到达时)启动提醒功能,移动终端就会按照用户预先设置的提醒方式对用户进行提醒。

[0004] 在对现有技术的研究和实践过程中,本发明实施例的发明人发现,现有技术中存在以下技术问题:如果行人在街上一边行走一边戴耳机欣赏音乐,过马路时正好有高速的汽车从侧面过来,可能会因为听不到汽车的声音而不能做出反应,从而发生车祸。用户戴上耳机聆听移动终端播放的声音时,作为辅助视觉感官的听觉因耳机播放的声音受到了极大的限制。用户很难注意到外部环境的聲音(呼救信号,警报等),也难以对外部环境声音做出正确和及时的响应。

发明内容

[0005] 鉴于此,本发明实施例提供一种能够根据环境声音信号提醒用户的环境声音提醒方法和一种相应的移动终端。

[0006] 一种环境声音提醒方法,包括:

[0007] 采集外部环境的聲音信号;

[0008] 根据预置的聲音处理策略,处理所述聲音信号为聲音处理值;

[0009] 判断所述聲音处理值是否在预置的提醒条件指示的范围内;

[0010] 若是,则根据用户预置的提醒方式,执行提醒用户的操作。

[0011] 一种移动终端,包括:

[0012] 聲音信号采集模块,用于采集外部环境的聲音信号;

[0013] 聲音处理模块,用于根据用户预置的聲音处理策略,处理所述聲音信号为聲音处理值;判断所述聲音处理值是否在用户预置的提醒条件指示的范围内;

[0014] CPU 模块,用于在聲音处理模块判断为是时,根据用户预置的提醒方式,执行提醒用户的操作。

[0015] 本发明实施例通过实时采集外部环境的聲音信号,处理所述聲音信号,获得指示所述聲音信号的声音处理值,当聲音处理值在提醒条件指示的提醒范围时,根据提醒方式

信息,采用预置的提醒方式提醒用户,实现了在听觉因耳机播放的声音受到了极大的限制时,自动提醒用户周围环境声音信息的功能,使得用户对身边声音及时做出正确处理,避免错过重要或紧急事情。

附图说明

[0016] 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。

[0017] 图 1 是本发明声音环境声音提醒方法的第一实施例的基本流程示意图;

[0018] 图 2 是本发明声音环境声音提醒方法的第二实施例的基本流程示意图;

[0019] 图 3 是本发明实施例移动终端的结构示意图。

具体实施方式

[0020] 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,所描述的实施例仅仅是本发明一部分实施例,而不是全部的实施例。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他实施例,都属于本发明保护的范围。

[0021] 本发明实施例提供一种环境声音提醒方法,通过采集的外部环境的声音信号,采用预先设置的提醒方式提醒用户外部环境声音,本发明实施例还提供相应的移动终端。以下分别进行详细说明。

[0022] 实施例一

[0023] 本发明第一实施例的环境声音提醒方法基本流程可参考图 1,本实施例的环境声音提醒方法的主要包括步骤:

[0024] 步骤 101,实时采集外部环境的的声音信号。

[0025] 实时采集外部环境的的声音信号可以通过实时录音的方式,获取各个时段外部环境的的声音信号的录音片段并存储起来。当然在本发明实施例中包括但不限于上述方式来采集外部环境的的声音信号。

[0026] 步骤 102,根据用户预置的提醒条件对应的处理命令,处理所述声音信号为声音处理值。

[0027] 移动终端根据自身软硬件支持能力,提供不同方式的提醒条件。提醒条件包括但不限于以下几种:敏感度提醒条件,用户设置为,根据声音的音量大小或者频率大小来决定是否提醒用户,当检测的声音信号的声音处理值(音量)达到用户设置的提醒条件才发起提醒;变化量提醒条件,用户设置为,根据检测到的环境中的声音信号的声音处理值(音量)发生的改变的大小是否达到用户设置的提醒条件来决定是否提醒。如:微小变化、中等变化和很大变化等。语音识别提醒条件,用户设置为,当采集到的声音与预先录入的声音进行对比,在相似度达到一定程度时发生提醒。例如,用户张三把“张三”和“小张”的录音录入。当有人呼叫“张三”或“小张”时,相似度达到设定的程度时发生提醒,此时,可以提醒用户周围有人呼叫张三。用户在设置提醒条件时,界面上可以提供一些直观的选项供用户

选择,也可以由用户自己设置。如,用户可以设置提醒条件为:声音音量强度达到提醒门限时发生提醒,也可以用普通用户更易理解的文字,在界面上选择微小声音、中等声音、嘈杂声音或刺耳声音,每个选项都对应经过量化的提醒条件。

[0028] 用户预置的提醒条件和处理命令为对应关系,处理命令包括检测属性和计算方法,检测属性指示声音信号的属性值是音量大小、频率大小还是功率大小,检测属性指示检测声音信号的频率大小,那么声音信号的属性值就是声音信号的频率值,若检测属性只是检测声音信号的音量大小,那么声音的属性值就是声音信号的音量值。计算方法是计算声音信号的属性值为声音处理值的处理方法,计算方法可以是根据声音信号的属性值求平均值,也可以是处理声音信号的属性值的其他计算方法。通过计算方法计算声音信号的属性值得到的声音处理值更加精确可靠。根据用户预置的提醒条件和提醒条件于处理命令的对应关系,可选择对应的处理命令来处理声音信号。例如,若提醒条件是频率提醒门限,那么,根据与之对应的处理命令,根据该处理命令的检测属性检测声音信号的属性值,该声音信号的属性值是声音信号的频率值,再根据计算方法,计算检测到的声音信号的频率值。当然,在本发明实施例中包括但不限于采用上述方式来预先设置提醒条件与处理命令的对应关系。

[0029] 步骤 103,判断所述声音处理值是否在用户预置的提醒条件指示的范围内,若是,则进入步骤 104;

[0030] 例如,下表 1 所示,用户设置时可以选择的提醒条件为声音的强度值,提醒门限分别为 a、b、c 和 d ($a < b < c < d$):四个门限分别对应微小声音、中等声音、嘈杂声音和刺耳声音,如下表 1 所示。

[0031]

提醒条件	微小声音	中等声音	嘈杂声音	刺耳声音
提醒范围 (dbm)	[0, a)	[a, b)	[b, c)	[c, d)

[0032] 表 1

[0033] 用户选择提醒条件后,可将用户选择的提醒条件指示的提醒范围转化为 0,1,2,3 发送出去,根据预先的设置,再把 0,1,2,3 读取为对应的范围 (dbm, 强度值),处理过后的声音处理值就是声音强度值,判断该强度值是否在读取的范围内,在判断为是的时候进入步骤 104。

[0034] 步骤 104,根据预置的提醒方式信息执行提醒用户的操作。

[0035] 用户可以设置适合自己的提醒方式,如,铃声提醒,界面提示,耳机提醒,振动提醒,智能语音提醒等,将这些提醒方式存储起来,在步骤 103 判断为是时,根据用户设置或系统默认的提醒方式提醒用户。当然,在本发明实施例中包括但不限于采用上述方式来提醒用户。

[0036] 经过本实施例中,通过实时采集外部环境的的声音信号,处理所述声音信号,获得指示所述声音信号的声音处理值,在声音处理值在提醒条件指示的提醒范围时,根据提醒方式信息,采用预先设置的提醒方式提醒用户,实现了在听觉因耳机播放的声音受到了极大的限制时,自动提醒用户周围环境声音信息的功能,使得用户对身边声音及时做出正确处理,避免错过重要或紧急事情。

[0037] 实施例二

[0038] 为便于理解,下面对本发明实施例中的环境声音提醒方法进行详细描述,请参阅图 2,本发明实施例中环境声音提醒方法的第二实施例包括:

[0039] 步骤 201,获取用户设置或系统默认的提醒方式、提醒条件和检测声音信号的时间间隔。

[0040] 提醒方式的种类有很多种,用户可以设置为以声音、图像、振动等提醒方式提醒用户注意。如:铃声提醒,播放的某种铃声提醒用户;界面提醒,在移动终端界面上显示提示信息来提醒用户;耳机提醒,播放某种声音通过耳机传到用户耳朵来提醒用户;振动提醒,振动移动终端来提醒用户;智能语音提醒,手机中可以预制一张频率表,并预制一些录音,如人发声频率,汽笛的频率,雷声的频率等,当检测到的声音信号的声音频率与频率表某项匹配时,手机播放相对应录音来提示。如:“您周围有人呼唤”、“您周围有汽车鸣笛”等。可以理解的是,本领域技术人员能够想到的各种提醒方式都应包括在本发明实施例中。

[0041] 移动终端可以根据自身软硬件支持能力,提供不同方式的提醒条件。提醒条件包括但不限于以下几种:敏感度提醒条件,用户设置为,根据声音的音量大小或者频率大小来决定是否提醒用户,当检测的声音信号的声音处理值(音量)达到用户设置的提醒条件才发起提醒;变化量提醒条件,用户设置为,根据检测到的环境中的声音信号的声音处理值(音量)发生的改变的大小是否达到用户设置的提醒条件来决定是否提醒。如:微小变化、中等变化和很大变化等。语音识别提醒条件,用户设置为,当采集到的声音与预先录入的声音进行对比,在相似度达到一定程度时发生提醒。例如,用户张三把“张三”和“小张”的录音录入。当有人呼叫“张三”或“小张”时,相似度达到设定的程度时发生提醒,此时,可以提醒用户周围有人呼叫张三。用户在设置提醒条件时,界面上可以提供一些直观的选项供用户选择,也可以由用户自己设置。如,用户可以设置提醒条件为:声音音量强度达到提醒门限时发生提醒,也可以用普通用户更易理解的文字,在界面上选择微小声音、中等声音、嘈杂声音或刺耳声音,每个选项都对应经过量化的提醒条件。

[0042] 用户预置的提醒条件和处理命令为对应关系,处理命令包括检测属性和计算方法,检测属性指示声音信号的属性值是音量大小、频率大小还是功率大小,检测属性指示检测声音信号的频率大小,那么声音信号的属性值就是声音信号的频率值,若检测属性只是检测声音信号的音量大小,那么声音的属性值就是声音信号的音量值。计算方法是计算声音信号的属性值为声音处理值的处理方法,计算方法可以根据声音信号的属性值求平均值,也可以是处理声音信号的属性值的其他计算方法。通过计算方法计算声音信号的属性值得到的声音处理值更加精确可靠。根据用户预置的提醒条件和提醒条件于处理命令的对应关系,可选择对应的处理命令来处理声音信号。例如,若提醒条件是频率提醒门限,那么,根据与之对应的处理命令,根据该处理命令的检测属性检测声音信号的属性值,该声音信号的属性值是声音信号的频率值,再根据计算方法,计算检测到的声音信号的频率值。当然,在本发明实施例中包括但不限于采用上述方式来预先设置提醒条件与处理命令的对应关系。

[0043] 检测精度是用户检测声音信号的属性值的时间间隔,用户可以设置电平检测的间隔时间来改变检测声音信号的精度,用户设置的检测精度越高,电平检测的声音信号的间隔时间越小。

[0044] 步骤 202, 实时采集外部环境的的声音信号;

[0045] 实时采集外部环境的的声音信号可以通过实时录音的方式, 获取各个时段外部环境的的声音信号的录音片段并存储起来。当然在本发明实施例中包括但不限于上述方式来采集外部环境的的声音信号。

[0046] 步骤 203, 查找与提醒条件对应的处理命令。

[0047] 处理命令包括检测属性和计算方法, 提醒条件与处理命令的对应关系是预先配置的, 根据提醒条件对应的处理命令的检测属性和计算方法来获得声音处理值, 例如, 若提醒条件指示的范围是频率范围, 那么处理命令处理检测属性是检测声音信号的频率值, 根据计算方法计算检测的频率值, 获得声音信号处理值, 若提醒条件指示的范围是音量大小, 那么处理命令检测声音信号的属性值为功率值, 计算该功率值为声音处理值。

[0048] 步骤 204, 根据检测声音信号的时间间隔设定定时器。

[0049] 用户设置信息还包括精度信息, 所述精度信息指示检测所述声音信号的时间间隔。根据这个时间间隔设定检测定时器。

[0050] 步骤 205, 在每次定时器到时, 根据检测属性, 检测外部环境的的声音信号的属性值。定时器时间间隔越短, 检测声音信号的精度就越高。

[0051] 步骤 206, 根据计算方法, 计算检测的外部环境的的声音信号的属性值为声音处理值。

[0052] 通过计算方法处理声音信号的属性值, 获得直观而精确反应声音信号的声音处理值, 例如, 用户预置的提醒条件为声音信号频率高于 50HZ。那么该提醒条件指示的提醒范围是频率 $f > 50\text{HZ}$ 。选择与提醒条件对应的处理命令, 该处理命令的检测属性指示检测声音信号为声音频率值, 在获得声音信号频率值之后, 通过计算方法 (例如, 求平均值) 处理检测到的声音信号的属性值, 从而获得更为直观而又精确反应声音信号的声音处理值。

[0053] 需要注意的是, 为了避免空间中偶然的窄噪声导致过多无意义的提醒, 还可以对处理命令的处理逻辑进行优化, 对于声音信号的声音处理值的平均算法进行优化, 例如, 获取一个声音信号的声音处理值比前后两个时间的声音处理值大很多, 可以认为是坏点丢弃, 提高声音处理值检测的准确性。

[0054] 步骤 207, 判断所述声音处理值是否在提醒条件所指示的范围, 若是, 则进入步骤 208。

[0055] 步骤 208, 根据预置的提醒方式信息执行提醒用户的操作。提醒方式的种类有很多种, 如: 铃声提醒, 播放的某种铃声提醒用户; 界面提醒, 在移动终端界面上显示提示消息来提醒用户; 耳机提醒, 播放某种声音通过耳机传到用户耳朵来提醒用户; 振动提醒, 振动移动终端来提醒用户; 智能语音提醒, 手机中可以预制一张频率表, 并预制一些录音, 如人发声频率, 汽笛的频率, 雷声的频率等, 本领域技术人员能够想到的各种提醒方式都应包括在本发明实施例中。

[0056] 进一步地, 若在步骤 207 中, 判断出该声音处理值不在提醒条件指示的范围内, 则进入步骤 209。

[0057] 步骤 209, 不提示用户。

[0058] 经过本实施例中, 通过实时采集外部环境的的声音信号, 按照处理命令处理所述声音信号, 获得指示所述声音信号的声音处理值, 在声音处理值在提醒条件指示的提醒范围

时,根据提醒方式信息,采用预先设置的提醒方式提醒用户,实现了在听觉因耳机播放的声音受到了极大的限制时,自动提醒用户周围环境声音信息的功能,使得用户对身边声音及时做出正确处理,避免错过重要或紧急事情。

[0059] 下面对用于执行上述环境声音提醒方法的发明实施例的移动终端进行说明,其结构示意图参考图 3,是本发明实施例提供的移动终端的结构示意图,该移动终端包括信号采集模块 31、声音处理模块 32 和 CPU 模块 33。

[0060] 声音信号采集模块 31,用于采集外部环境的的声音信号。

[0061] 用于实时采集外部环境的的声音信号。具体的,信号采集模块 31 包括一个录音单元,录音单元通过录音的方式实时采集外部环境的的声音信号,获取各个时段外部环境的的声音信号的录音片段并存储在 CPU 模块 33。

[0062] 声音处理模块 32,用于根据预置的处理策略,处理所述声音信号为声音处理值;判断所述声音处理值是否在用户预置的提醒条件指示的范围内;

[0063] CPU 模块 33,用于在声音处理模块判断为是时,根据用户预置的提醒方式,执行提醒用户的操作。

[0064] 该移动终端还包括:设置模块 34,用于获取用户预置的提醒条件、提醒方式和检测声音信号的时间间隔。

[0065] 优选的,声音处理模块 32 包括:

[0066] 检测单元 321,用于根据提醒条件对应的处理命令指示的检测属性,检测外部环境的的声音信号为声音信号的属性值。具体的,该检测单元包括:定时器子单元,用于根据用户预置的检测外部声音信号的时间间隔设定定时器;检测子单元,用于在每次定时器到时,在采集的声音信号中检测声音信号的属性值。

[0067] 处理单元 322,用于查找与提醒条件对应的处理命令指示的计算方法,计算所述声音信号的属性值为声音处理值;

[0068] 判断单元 323,用于判断所述声音处理值是否在用户预置的提醒条件指示的范围内。

[0069] 需要注意的是,为了避免空间中偶然的窄噪声导致过多无意义的提醒,信号处理单元 322 还可以对处理命令的处理逻辑进行优化,对于声音信号的声音处理值的平均算法进行优化,例如,获取一个声音信号的声音处理值比前后两个时间的声音处理值大很多,可以认为是坏点丢弃,提高声音处理值检测的准确性。这样提高声音处理的准确性,避免产生不必要的提醒。

[0070] 为了便于理解,下面以具体的应用场景对上述实施例进行详细描述:

[0071] 场景 1,可同样参见图 2 和图 3,假设,张三在深夜回家的路上,边走边用手机听音乐,路上较为安静,张三预先设置为在环境音量强度大于 D 的时候产生“请注意,周围有较大声响”的提醒。手机中预制了一张音量强度表,该音量强度表对应有 A、B、C 和 D 四个级别的音量强度。并预制了人声录音“请注意,周围有较大声响”。

[0072] 步骤 201,移动终端的设置模块 34 获取用户设置信息,移动终端通过界面把 A、B、C 和 D 四个级别的音量强度显示出来,用户张三选择 D,那么 D 作为提醒条件信息存储于 CPU 模块 33。用户张三选择智能语音提醒的提醒方式,那么智能语音的提醒方式作为提醒方式信息存储于 CPU 模块 33,此外,用户张三设置的精度信息为 1ms,那么 1ms 作为精度信息存

储于 CPU 模块 33。

[0073] 步骤 202, 声音信号采集模块 31 实时采集外部环境的的声音信号, 声音信号采集模块 31 对外部数据进行录音, 获得实时的录音片段, 将录音片段存储于 CPU 模块 33。

[0074] 步骤 203, 声音处理模块 32 从 CPU 模块 33 中获取处理命令, CPU 模块 33 读取用户预置的提醒条件信息为音量强度 D, 也可将用户选择的提醒条件指示的提醒范围转化为 0, 1, 2, 3 发送给声音处理模块 32, 声音处理模块 32 根据预先的设置再把 0, 1, 2, 3 转化为对应的提醒条件。获取与提醒条件为音量强度 D 对应的处理命令。该处理命令处理的声音处理值为声音信号的音量大小。

[0075] 步骤 204, 声音处理模块 32 根据检测间隔 1ms 设定定时器;

[0076] 步骤 205, 每次定时器到时, 从采集的数据中检测当前的声音信号;

[0077] 步骤 206, 处理步骤 205 检测的声音信号, 在时间 T0 时, 检测的声音信号处理后的声音处理值为: 音量强度 D0, 并记录下这个数据, 下一次定时器到时, 再此检测得到数据 D1, 依此类推, 可以得到一段时间内的声音信号音量强度数据 D0, D1, ..., Dn。这些音量强度数据就是处理过后得到的声音处理值。

[0078] 步骤 207, 声音处理模块 32 判断所述声音处理值是否在提醒条件指示的提醒范围, 声音处理值大于音量强度值 D。在检测到声音强度 Dn 时, $D_n > D$, 进入步骤 208;

[0079] 步骤 208, 声音处理模块 32 产生提醒用户的提醒触发信号, 将提醒触发信号发给 CPU 模块 33, CPU 模块 33 根据存储的提醒方式信息, 采用预先设置的智能语音提醒方式提醒用户, 移动终端的播放模块播放“请注意, 周围有较大声响”, 通过耳机传到用户张三耳朵里。

[0080] 场景 2, 可同样参见图 2 和图 3, 假设, 用户李四戴着耳机使用移动终端玩游戏, 移动终端中预制了提示文本“请注意, 周围有异常”的显示界面。用户想在周围环境中异常响声时候通过显示屏显示“请注意, 周围有异常”的界面提醒。在周围环境的的声音信号的频率变化过大时, 可认为周围有异常响声。

[0081] 步骤 201, 移动终端的设置模块 34 获取用户设置信息, 用户李四可以设置一个频率差阈值 E, 在外部环境声音信号与之前的平均频率的频率差值大于阈值 E 时, 说明周围声音有异常。E 作为提醒条件信息存储于 CPU 模块 33。用户选择智能语音提醒的提醒方式, 那么智能语音的提醒方式作为提醒方式信息存储于 CPU 模块 33, 此外, 用户设置的精度信息为 1ms, 那么 1ms 作为精度信息存储于 CPU 模块 33。

[0082] 步骤 202, 声音信号采集模块 31 实时采集外部环境的的声音信号, 信号采集模块 31 对外部数据进行录音, 获得实时的录音片段, 将录音片段存储于 CPU 模块 33。

[0083] 步骤 203, 声音处理模块 32 在 CPU 模块 33 中获取处理命令, CPU 模块 33 读取用户预置的提醒条件信息为频率差阈值 E, 设置模块也可将用户选择的提醒条件指示的提醒范围转化为 0, 1, 2, 3 发送给 CPU 模块, CPU 模块根据预先的设置再把 0, 1, 2, 3 转化为对应的提醒条件。获取与提醒条件为频率差阈值 E 对应的处理命令。该处理命令处理的声音处理值为声音信号的频率差值。

[0084] 步骤 204, 声音处理模块 32 根据检测间隔 1ms 设定定时器;

[0085] 步骤 205, 每次定时器到时, 从采集的数据中检测当前的声音信号;

[0086] 步骤 206, 声音处理模块 32 检测当前的声音信号音量强度 D0, 并记录下这个数据,

下一次定时器到时,再此检测得到数据 D_1 ,依此类推,可以得到一段时间内的声音信号音量强度数据 D_0, D_1, \dots, D_n 。这些音量强度数据就是处理过后得到的声音处理值。同时,根据之前的数据得到这段时间的平均声音强度 $S_0, S_1, \dots, S_n, S_n = 1/(n+1) (D_0 + D_1 + \dots + D_n)$ 。每次检测到一个声音强度后,都和平均强度比较得到当前强度和平均强度的差值 $E_0, E_1, \dots, E_n, E_n = D_n - S_{(n-1)}$ 。这些差值就是声音信号的声音处理值。

[0087] 步骤 207,声音处理模块 32 判断所述声音处理值是否在提醒条件指示的提醒范围,声音处理值大于频率差值 E 。在检测到声音强度 E_n 时, $E_n > E$,此时,并不马上进入步骤 208,而是继续检测下一个时间点的声音强度值 E_{n+1} ,在一定时间段 E_n 到 E_{n+j} 都大于 E 时,进入步骤 208。

[0088] 步骤 208,声音处理模块 32 产生提醒用户的提醒触发信号,将提醒触发信号发给 CPU 模块 33, CPU 模块 33 根据存储的提醒方式信息,采用预先设置的智能语音提醒方式提醒用户,移动终端的显示屏显示“请注意,周围有异常”的界面,用户李四可以在戴着耳机玩游戏的时候察觉周围的环境声音变化。

[0089] 场景 3,可同样参见图 2 和图 3,假设,用户小王听力不好,戴着耳机使用移动终端玩游戏,用户小王希望随时能够知道周围环境的声量情况,小王设置为移动终端实时显示周围环境的音量大小。

[0090] 步骤 201,移动终端的设置模块 34 获取用户设置信息,用户小王设置提醒条件和提醒方式为外部环境任何声音的音量大小都实时显示在显示屏上。此外,用户小王设置的精度信息为 0.1ms ,那么 0.1ms 作为精度信息存储于 CPU 模块 33。

[0091] 步骤 202,声音信号采集模块 31 实时采集外部环境的声量信号,信号采集模块 31 对外部数据进行录音,获得实时的录音片段,将录音片段存储于 CPU 模块 33。

[0092] 步骤 203,声音处理模块 32 在 CPU 模块 33 中获取处理命令, CPU 模块 33 读取用户预置的提醒条件信息为所有声音信号都提醒,该提醒条件指示的提醒范围是所有声音处理值。

[0093] 步骤 204,声音处理模块 32 根据检测间隔 0.1ms 设定定时器;

[0094] 步骤 205,每次定时器到时,从采集的数据中检测当前的声音信号;

[0095] 步骤 206,声音处理模块 32 处理检测的声音信号的音量强度 D_0 ,并记录下这个数据,下一次定时器到时,再次得到数据 D_1 ,依此类推,可以得到一段时间内的声音信号音量强度数据 D_0, D_1, \dots, D_n 。

[0096] 步骤 207,声音处理模块 32 判断所述声音处理值是否在提醒条件指示的提醒范围,所有的声音处理值都在提醒范围内,进入步骤 206。

[0097] 步骤 208,声音处理模块 32 产生提醒用户的提醒触发信号,将提醒触发信号发给 CPU 模块 33, CPU 模块 33 采用预先设置的实时显示声音音量大小,将每个时间点检测到的声音处理值 D_n 显示在显示屏上。

[0098] 需要指出的是,本发明还可以应用于其他多种场景,例如:用于医院治疗体系,当检测到病人呼救、大喊大叫、大声呻吟时,提醒医师及时赶赴现场救治处理。也可用于幼教体系,例如当检测到被监测儿童发生哭闹,提醒老师及时了解情况,避免发生意外。还可以利用在所有使用耳机或者听力障碍人士使用的设备上,因外界声音而产生提醒的功能的设备。在此不再赘述。

[0099] 经过本实施例中,移动终端通过实时采集外部环境的的声音信号,按照处理命令处理所述声音信号,获得指示所述声音信号的声音处理值,在声音处理值在提醒条件指示的提醒范围时,采用预先设置的提醒方式提醒用户,实现了在听觉因耳机播放的声音受到了极大的限制时,自动提醒用户周围环境声音信息的功能,使得用户对身边声音及时做出正确处理,避免错过重要或紧急事情。

[0100] 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,该程序可以存储于一计算机可读存储介质中,存储介质可以包括:ROM、RAM、磁盘或光盘等。

[0101] 以上对本发明实施例所提供的环境声音提醒方法和移动终端进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本发明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发明的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本发明的思想,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发明的限制。

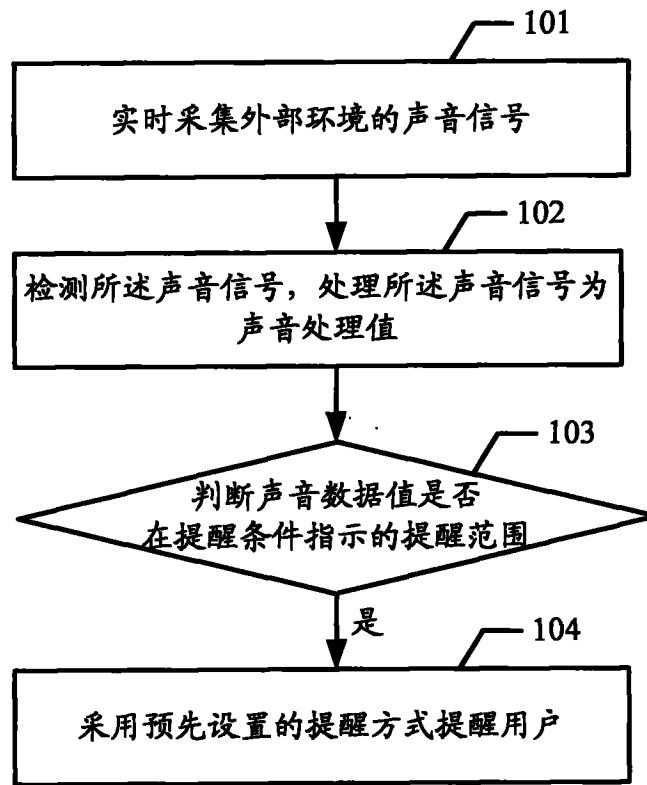


图 1

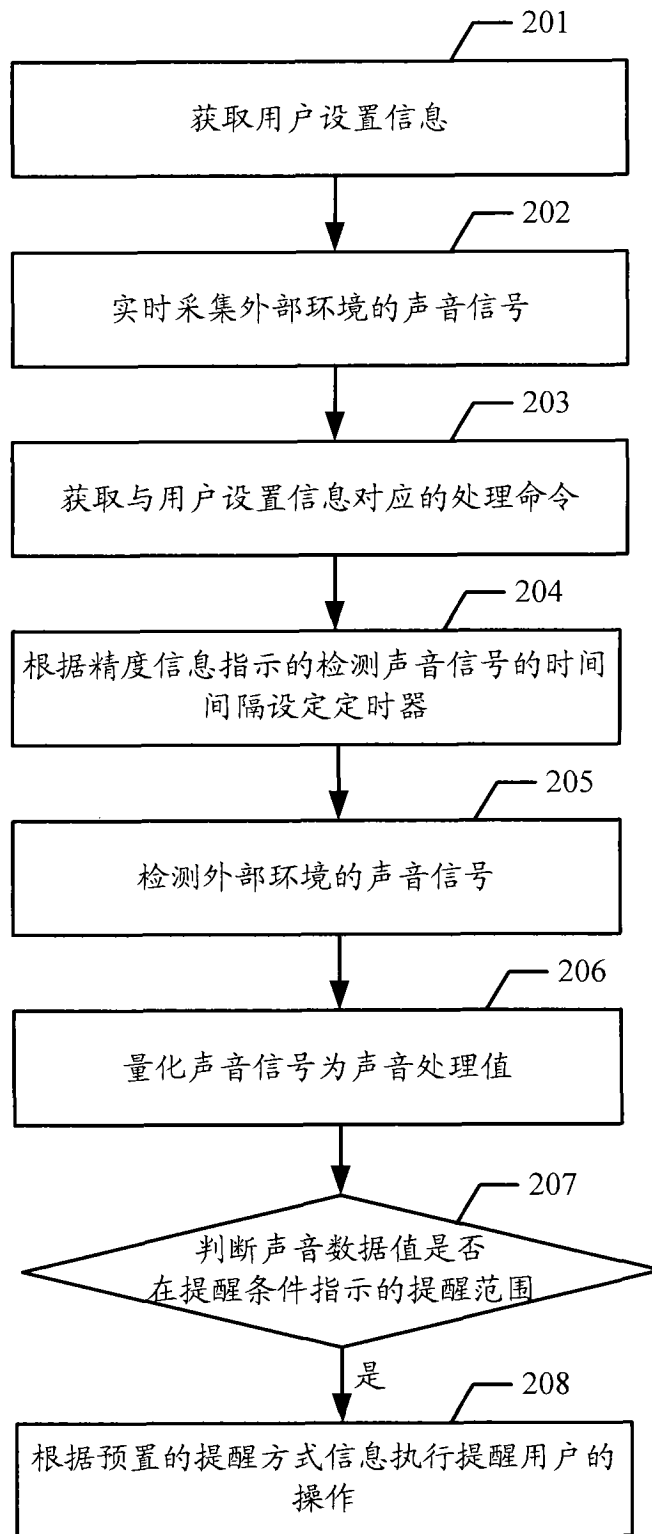


图 2

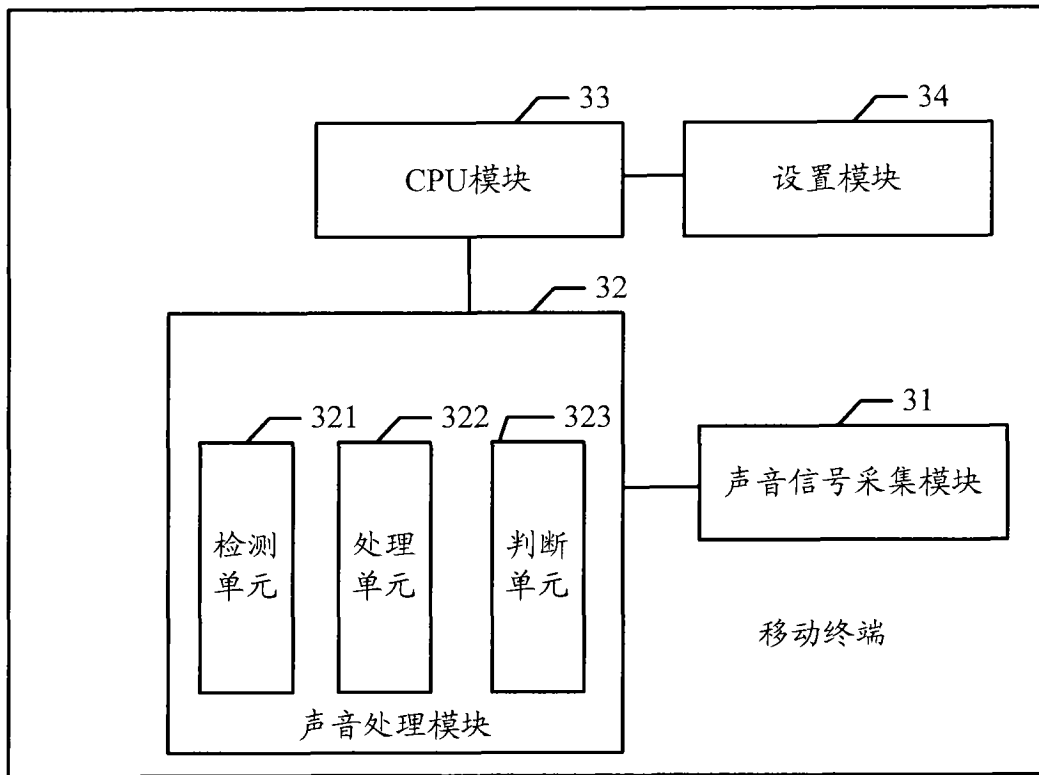


图 3