



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 102761662 B

(45) 授权公告日 2016. 05. 04

(21) 申请号 201210219988. 1

(22) 申请日 2012. 06. 28

(73) 专利权人 惠州 TCL 移动通信有限公司

地址 516006 广东省惠州市仲恺高新技术开
发区 23 号小区

(72) 发明人 王亚辉 罗敏丽

(74) 专利代理机构 深圳市威世博知识产权代理

事务所 (普通合伙) 44280

代理人 何青瓦 丁建春

(51) Int. Cl.

H04W 88/02(2009. 01)

H04M 1/725(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 101848278 A, 2010. 09. 29,

CN 101242597 A, 2008. 08. 13,

US 2005/0136842 A1, 2005. 06. 23,

审查员 王国纲

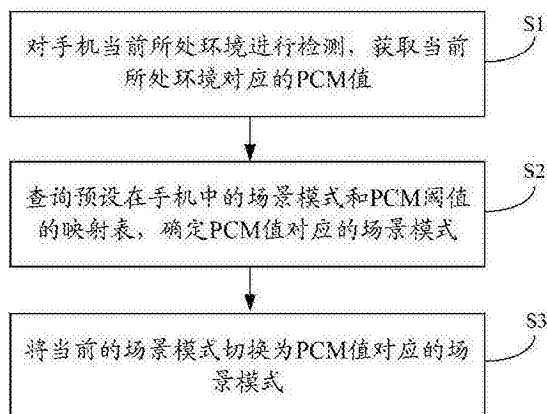
权利要求书2页 说明书6页 附图2页

(54) 发明名称

一种手机及切换手机场景模式的方法

(57) 摘要

本发明公开一种切换手机场景模式的方法, 该方法包括对手机当前所处环境进行检测, 获取当前所处环境对应的 PCM 值; 查询预设在手机中的场景模式和 PCM 阈值的映射表, 确定 PCM 值对应的场景模式; 将当前的场景模式切换为 PCM 值对应的场景模式, 本发明进一步提供了一种手机, 通过上述的方式, 本发明能够根据手机所处的环境自动切换手机场景模式, 提高用户体验。



1. 一种切换手机场景模式的方法,其特征在于,所述方法包括:

所述手机开机后,自动开启录音功能以预设的时间间隔对所述手机当前所处环境进行检测,获取当前所处环境对应的 PCM 值,其中,所述时间间隔由用户设定,选择手机与基站周期性同步完成后的一小段时间进行检测;

查询预设在该手机中的场景模式和 PCM 阈值的映射表,确定所述 PCM 值对应的场景模式;

将当前的场景模式切换为所述 PCM 值对应的所述场景模式;

其中,在所述获取当前所处环境对应的 PCM 值的步骤之前,所述方法还包括步骤:

采集手机在不同场景下的音频信号;

对所述音频信号进行统计处理,以获取所述场景模式和 PCM 阈值的映射表;

存储所述场景模式和 PCM 阈值的映射表;

其中,所述对所述音频信号进行统计处理,以获取所述场景模式和 PCM 阈值的映射表的步骤包括:

将手机置于不同的场景下进行检测,其中,在同一时段,对同一场景进行固定时长的多次检测,每次检测对应获取一个 PCM 值,将所述多次检测获取的多个 PCM 值做平均,以得到与所述时段对应的 PCM 值的平均值;

在不同时段对所述同一场景重复进行上一步骤的检测,每个时段对应得到一个所述平均值;

将多个所述平均值进行统计处理,得到所述同一场景对应的所述 PCM 阈值,其中,所述 PCM 阈值对应有一个下限值和一个上限值,将多个所述平均值中的最小的两个或两个以上的平均值再做平均处理,得到对应的所述 PCM 阈值的下限值,将多个所述平均值中的最大的两个或两个以上的平均值再做平均处理,得到对应的所述 PCM 阈值的上限值;

对每种不同的场景分别进行上述步骤的检测,以得到每个不同场景对应的所述 PCM 阈值;

对不同的场景进行命名,每种场景对应命名为一种场景模式,将每一所述场景模式与对应的所述 PCM 阈值对应映射,由此形成所述场景模式和 PCM 阈值的映射表。

2. 根据权利要求 1 所述的切换手机场景模式的方法,其特征在于:

当当前所处环境对应的所述 PCM 值大于等于所述下限值且小于等于所述上限值时,则判定所述 PCM 值对应的场景模式为所述 PCM 阈值所对应的场景模式。

3. 一种手机,其特征在于:

所述手机包括:音频输入模块,处理模块和储存模块,其中:

所述存储模块存储手机的场景模式和 PCM 阈值的映射表;

所述音频输入模块用于在所述手机开机后,自动开启录音功能以预设的时间间隔采集所述手机当前所处环境的音频信号,其中,所述时间间隔由用户设定,选择手机与基站周期性同步完成后的一小段时间进行检测;

所述处理模块分别与所述音频输入模块和所述存储模块相连,用于接收当前所处环境对应的所述音频信号,并将所述音频信号转换为 PCM 值,并查询所述场景模式和 PCM 阈值的映射表,确定所述 PCM 值对应的场景模式,且将所述手机当前的场景模式切换为所述 PCM 值对应的所述场景模式;

其中,所述音频输入模块采集手机在不同场景下的音频信号;

所述处理模块对所述音频信号进行统计处理,以获取所述场景模式和 PCM 阈值的映射表;

其中,在同一时段,所述音频输入模块对同一场景进行固定时长的多次检测,每次检测所述处理模块对应产生一个 PCM 值,所述处理模块将所述多次检测获取的多个 PCM 值做平均,以得到与所述时段对应的 PCM 值的平均值;

所述音频输入模块进一步在其他不同时段对所述同一场景重复进行 PCM 值的检测,每个时段对应得到一个所述平均值;

所述处理模块将所述多个平均值进行统计处理,得到所述同一场景对应的 PCM 阈值,其中,所述 PCM 阈值对应有一个下限值和一个上限值,将多个所述平均值中的最小的两个或两个以上的平均值再做平均处理,得到对应的所述 PCM 阈值的下限值,将多个所述平均值中的最大的两个或两个以上的平均值再做平均处理,得到对应的所述 PCM 阈值的上限值;

所述音频输入模块对每种不同的场景进行测试,所述处理模块进行统计处理得到每个不同场景对应的所述 PCM 阈值;

所述处理模块对不同的场景进行命名,每种场景对应命名为一种场景模式,将每一所述场景模式与对应的所述 PCM 阈值对应映射形成所述场景模式和 PCM 阈值的映射表。

4. 根据权利要求 3 所述的手机,其特征在于:

所述音频输入模块包括麦克风,用于将机械声波转换为模拟电信号,并输送至所述处理模块;

所述处理模块包括:放大单元,模数转换单元和处理单元,其中:

所述放大单元与所述麦克风连接,用于将所述模拟信号放大,并输送到所述模数转换单元;

所述模数转换单元与所述放大单元连接,用于将所述放大单元输出的所述模拟信号转换为 PCM 数字信号,并输出给所述处理单元;

其中,所述处理单元将所述 PCM 数字信号处理为对应的 PCM 值,并查询所述场景模式和 PCM 阈值的映射表,确定所述 PCM 值对应的场景模式,并将所述手机当前的场景模式切换为所述 PCM 值对应的所述场景模式。

5. 根据权利要求 3 所述的手机,其特征在于:

当前所处环境对应的所述 PCM 值大于等于所述下限值且小于等于所述上限值时,所述处理模块判断所述 PCM 值对应的场景模式为所述 PCM 阈值所对应的场景模式。

一种手机及切换手机场景模式的方法

技术领域

[0001] 本发明涉及移动通讯领域,特别是涉及一种手机及切换手机场景模式的方法。

背景技术

[0002] 目前,移动技术越来越发达,人们使用手机的频率越来越高。手机上一般都会有针对各种场景下的场景模式,比如标准模式、静音模式、会议模式以及户外模式等。人们会根据所处的场合而进行手动的选择对应的场景模式以实现不同场景模式的切换,而有时候会忘记选择,比如在会议情况下,忘记了将手机的场景模式切换成会议模式,一旦有电话进来,手机铃声大作,这样就会影响开会,降低用户体验,并对他人造成干扰。

发明内容

[0003] 本发明主要解决的技术问题是提供一种手机及切换手机场景模式的方法,能够根据手机所处的环境自动切换成对应该环境的场景模式,提高用户的体验。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种切换手机场景模式的方法,该方法包括:手机开机后,自动开启录音功能以预设的时间间隔对手机当前所处环境进行检测,获取当前所处环境对应的脉冲编码调制(Pulse-code modulation,PCM)值,其中,时间间隔由用户设定,选择手机与基站周期性同步完成后的一小段时间进行检测;查询预设在手机中的场景模式和PCM阈值的映射表,确定PCM值对应的场景模式;将当前的场景模式切换为PCM值对应的场景模式;

[0005] 其中,在获取当前所处环境对应的PCM值的步骤之前,该方法还包括步骤:采集手机在不同场景下的音频信号;对音频信号进行统计处理,以获取场景模式和PCM阈值的映射表;存储场景模式和PCM阈值的映射表;

[0006] 其中,对音频信号进行统计处理,以获取场景模式和PCM阈值的映射表的步骤包括:将手机置于不同的场景下进行检测,其中,在同一时段,对同一场景进行固定时长的多次检测,每次检测对应获取一个PCM值,将多次检测获取的多个PCM值做平均,以得到与时段对应的PCM值的平均值;在不同时段对同一场景重复进行上一步骤的检测,每个时段对应得到一个平均值;将多个平均值进行统计处理,得到同一场景对应的PCM阈值;对每种不同的场景分别进行上述步骤的检测,以得到每个不同场景对应的PCM阈值,其中,PCM阈值对应有一个下限值和一个上限值,将多个平均值中的最小的两个或两个以上的平均值再做平均处理,得到对应的PCM阈值的下限值,将多个平均值中的最大的两个或两个以上的平均值再做平均处理,得到对应的PCM阈值的上限值;对不同的场景进行命名,每种场景对应命名为一种场景模式,将每一场景模式与对应的PCM阈值对应映射,由此形成场景模式和PCM阈值的映射表。

[0007] 其中,当当前所处环境对应的PCM值大于等于下限值且小于等于上限值时,则判定PCM值对应的场景模式为PCM阈值所对应的场景模式。

[0008] 为解决上述技术问题,本发明采用的一个技术方案是:提供一种手机,该手机包

括：音频输入模块，处理模块和储存模块，其中：存储模块存储手机的场景模式和 PCM 阈值的映射表；音频输入模块用于在手机开机后，自动开启录音功能以预设的时间间隔采集手机当前所处环境的音频信号，其中，时间间隔由用户设定，选择手机与基站周期性同步完成后的一小段时间进行检测；处理模块分别与音频输入模块和存储模块相连，用于接收当前所处环境对应的音频信号，并将音频信号转换为 PCM 值，并查询场景模式和 PCM 阈值的映射表，确定 PCM 值对应的场景模式，且将手机当前的场景模式切换为 PCM 值对应的场景模式；

[0009] 其中，音频输入模块采集手机在不同场景下的音频信号；

[0010] 处理模块对音频信号进行统计处理，以获取场景模式和 PCM 阈值的映射表；

[0011] 其中，在同一时段，音频输入模块对同一场景进行固定时长的多次检测，每次检测处理模块对应产生一个 PCM 值，处理模块将多次检测获取的多个 PCM 值做平均，以得到与时段对应的 PCM 值的平均值；音频输入模块进一步在其他不同时段对同一场景重复进行 PCM 值的检测，每个时段对应得到一个平均值；处理模块将多个平均值进行统计处理，得到同一场景对应的 PCM 阈值，其中，PCM 阈值对应有一个下限值和一个上限值，将多个平均值中的最小的两个或两个以上的平均值再做平均处理，得到对应的 PCM 阈值的下限值，将多个平均值中的最大的两个或两个以上的平均值再做平均处理，得到对应的 PCM 阈值的上限值；音频输入模块对每种不同的场景进行测试，处理模块进行统计处理得到每个不同场景对应的 PCM 阈值；处理模块对不同的场景进行命名，每种场景对应命名为一种场景模式，将每一场景模式与对应的 PCM 阈值对应映射形成场景模式和 PCM 阈值的映射表。

[0012] 其中，音频输入模块包括麦克风，用于将机械声波转换为模拟电信号，并输送至处理模块；

[0013] 处理模块包括：放大单元，模数转换单元和处理单元，其中：

[0014] 放大单元与麦克风连接，用于将模拟信号放大，并输送到模数转换单元；

[0015] 模数转换单元与放大单元连接，用于将放大单元输出的模拟信号转换为 PCM 数字信号，并输出给处理单元；

[0016] 其中，处理单元将 PCM 数字信号处理为对应的 PCM 值，并查询场景模式和 PCM 阈值的映射表，确定 PCM 值对应的场景模式，并将手机当前的场景模式切换为 PCM 值对应的场景模式。

[0017] 其中，当前所处环境对应的 PCM 值大于等于下限值且小于等于上限值时，处理模块判断 PCM 值对应的场景模式为 PCM 阈值所对应的场景模式。

[0018] 区别于现有技术的情况，本发明通过对手机当前所处环境进行检测，获取当前所处环境对应的 PCM 值，并根据该 PCM 值查询预设在手机中的场景模式和 PCM 阈值的映射表，确定该 PCM 值对应的场景模式，最后将当前的场景模式切换为该 PCM 值对应的场景模式。通过上述方式，本发明的手机能检测到所处环境的 PCM 值，并根据该 PCM 值确定该手机所处的环境，进而自动切换成相应的场景模式，提高用户体验。

附图说明

[0019] 图 1 是本发明一种切换手机场景模式的方法的实施例的流程图；

[0020] 图 2 是获取各种不同场景模式对应的 PCM 值的流程图；

[0021] 图 3 是图 2 所示的对音频信号进行统计处理的流程图；

[0022] 图 4 是本发明一种手机的实施例的结构示意图。

具体实施方式

[0023] 下面结合附图和实施例对本发明进行详细说明。

[0024] 请参考图 1, 图 1 是本发明一种切换手机场景模式的方法的实施例的流程图, 本发明的切换手机场景模式的方法包括以下步骤:

[0025] S1: 对手机当前所处环境进行检测, 获取当前所处环境对应的 PCM 值;

[0026] S2: 查询预设在手机中的场景模式和 PCM 阈值的映射表, 确定 PCM 值对应的场景模式;

[0027] S3: 将当前的场景模式切换为 PCM 值对应的场景模式。

[0028] 其中, 在步骤 S1 之前, 需要先获取各种不同环境对应的 PCM 值, 具体请参考图 2, 获取各种不同环境对应的 PCM 值的方法具体包括以下步骤:

[0029] S11: 采集手机在不同场景下的音频信号;

[0030] S12: 对音频信号进行统计处理, 以获取场景模式和 PCM 阈值的映射表;

[0031] S13: 存储场景模式和 PCM 阈值的映射表。

[0032] 其中, 在步骤 S11 中, 采集得到的是外界不同场景下的机械声波音频信号, 并进一步转化成模拟电信号。

[0033] 其中, 在步骤 S12 中, 需要对步骤 S11 中采集到的音频信号进行统计处理, 具体处理过程请参考图 3, 图 3 是图 2 中 S12 步骤的具体处理操作, 其包括以下步骤:

[0034] S211: 在同一时段, 对同一场景进行固定时长的多次检测, 每次检测对应获取一个 PCM 值, 将多次检测获取的多个 PCM 值做平均, 以得到与该时段对应的 PCM 值的平均值;

[0035] S212: 在不同时段对同一场景重复进行步骤 S211 的检测, 每个时段对应得到一个平均值;

[0036] S213: 将多个平均值进行统计处理, 得到同一场景对应的 PCM 阈值;

[0037] S214: 对每种不同的场景分别进行上述步骤 S211、S212 以及 S213 的检测, 以得到每个不同场景对应的 PCM 阈值;

[0038] S215: 对不同的场景进行命名。

[0039] 其中, PCM(Pulse-code modulation, 脉冲编码调制) 是把声音从模拟信号转换成数字信号的一种技术, 获取 PCM 值的过程为: 接收步骤 S11 中的模拟电信号, 并进行放大, 最后用一个固定的频率如 8KHz 或者 16KHz 对模拟电信号进行采样, 采样后的信号的波形就像一串连续的幅值不一的脉冲, 把这些脉冲的幅值按一定的精度进行量化、编码等, 这些量化、编码后的数值被连续地输出、传输、处理或记录到存储介质中。通过上述过程得到 8 比特的数字信号, 即对应的十进制值为 0 ~ 255 的 PCM 值。

[0040] 在步骤 S213 中, PCM 阈值对应有一个下限值和一个上限值。将多个平均值进行统计处理有多种方法, 例如可以为, 将在步骤 S212 中获得的最小的两个或两个以上的平均值再做平均处理, 得到对应的 PCM 阈值的下限值; 将最大的两个或两个以上的平均值再做平均处理, 得到对应的 PCM 阈值的上限值。

[0041] 在步骤 S215 中, 对不同的场景进行命名具体为: 每种场景对应命名为一种场景模式, 将每一场景模式与对应的 PCM 阈值对应映射, 由此形成场景模式和 PCM 阈值的映射表。

[0042] 下文举例说明如何获取各种环境对应的 PCM 值。例如：以户外场景模式为例，获取户外环境对应的 PCM 值可以在早上上班高峰期的二十分钟内，选择在嘈杂的大街上每两分钟检测一次音频信号，得到模拟电信号，并将该模拟电信号通过放大、采样量化以及编码等操作转化成 PCM 值，然后将二十分钟内十次检测得到的十个 PCM 值做平均，以得到早上上班时段对应的 PCM 值的平均值，设为 D1。

[0043] 然后在下午比较安静的街上再重复上述的检测，得到下午安静的街道对应的 PCM 值的平均值，设为 D2。按照同样的方法进行同样的测试，即得到户外环境不同的 PCM 值的平均值，如 D3、D4 以及 D5。

[0044] 然后将上述得到的户外环境不同的 PCM 值的平均值 D1、D2、D3、D4 以及 D5 再做平均，以得到 PCM 阈值。例如可以将最小的两个平均值做平均得到 PCM 阈值的下限，将最大的两个平均值做平均，得到 PCM 阈值的上限。由此，即得到户外模式和与其对应的 PCM 阈值的映射关系。

[0045] 同理，用上述同样的方法检测其他模式，例如标准模式、静音模式或者会议模式等对应的 PCM 阈值，以得到不同场景与其分别对应的 PCM 阈值的映射表，如表 1 所示。

[0046] 最后把不同场景与其分别对应的 PCM 阈值的映射表存储到存储器中。

[0047] 表 1：场景模式及其对应的 PCM 阈值

[0048]

| 场景模式 | PCM 阈值（上限） | PCM 阈值（下限） |
|------|------------|------------|
| 标准模式 | A0 | A1 |
| 静音模式 | B0 | B1 |
| 会议模式 | C0 | C1 |
| 户外模式 | D0 | D1 |

[0049] 承前所述，本发明中，需要预先获取各种环境对应的 PCM 值之后才能进行手机的场景模式的切换，请再参阅图 1 所示：

[0050] 在手机中预先存储了不同场景与其分别对应的 PCM 阈值的映射表后，在步骤 S1 中：手机开机后，自动开启录音功能以预设的时间间隔对手机当前所处环境进行检测，以获取当前所处环境对应的 PCM 值。

[0051] 其中，时间间隔由用户设定，比如可以设定为大约每分钟检测一次，或者选择手机与基站周期性同步完成后的一小段时间进行检测，这样手机系统的功耗几乎没有增加，提升了用户体验。

[0052] 其中，获取 PCM 值的过程与图 3 中所述的过程一样，在此不再赘述。

[0053] 在步骤 S2 中，当查询到当前所处环境对应的 PCM 值大于等于某一 PCM 阈值的最小值且小于等于该 PCM 阈值的最大值时，则判定该 PCM 值对应的场景模式为该 PCM 阈值所对应的场景模式。

[0054] 例如，当查询到当前所处环境对应的 PCM 值大于等于表 1 中的 A1 值，且小于等于表 1 中的 A0 值，则该 PCM 值对应的场景模式为上限值为 A0 以及下限值为 A1 所对应的标准

场景模式。

[0055] 其他的场景模式的判断方法与标准场景模式的一样,在此不再赘述。

[0056] 在步骤 S3 中,根据步骤 S2 中确定的 PCM 值对应的场景模式,控制手机将当前的场景模式自动切换为该 PCM 值对应的场景模式。

[0057] 请参考图 4,图 4 是本发明一种手机的实施例的结构示意图。如图 4 所示,本发明的手机 400 包括:音频输入模块 401、处理模块 402 以及储存模块 403。

[0058] 其中,音频输入模块 401 用于采集手机 400 当前所处环境的音频信号。处理模块 402 分别与音频输入模块 401 和存储模块 403 相连,用于接收当前所处环境对应的音频信号,并将音频信号转换为 PCM 值,并查询场景模式和 PCM 阈值的映射表,确定该 PCM 值对应的场景模式,且将手机 400 当前的场景模式切换为 PCM 值对应的场景模式。存储模块 403 存储手机 400 的场景模式和 PCM 阈值的映射表。

[0059] 本实施例中,音频输入模块 401 包括麦克风 411,用于将外界不同场景下的机械声波音频信号转换为模拟电信号,并输送至处理模块 402。

[0060] 本实施例中,处理模块 402 进一步包括:放大单元 421、模数转换单元 422 和处理单元 423。

[0061] 其中,放大单元 421 与麦克风 411 连接,用于将模拟电信号放大,并输送到模数转换单元 422。模数转换单元 422 与放大单元 421 连接,用于将放大单元 421 输出的模拟电信号转换为 PCM 数字信号,并输出给处理单元 423。其中,处理单元 423 将 PCM 数字信号处理为对应的 PCM 值,并查询场景模式和 PCM 阈值的映射表,确定 PCM 值对应的场景模式,并将手机当前的场景模式切换为 PCM 值对应的场景模式。

[0062] 本实施例中,手机 400 将先获取各种环境对应的 PCM 值,具体为:

[0063] 音频输入模块 401 采集手机 400 在不同场景下的音频信号,处理模块 402 对音频信号进行统计处理,以获取场景模式和 PCM 阈值的映射表。

[0064] 其中,在同一时段,音频输入模块 401 对同一场景进行固定时长的多次检测以得到多个模拟电信号,每次检测后得到的模拟电信号通过处理模块 402 的放大器 421、模数转换单元 422 以及处理单元 423 后对应产生一个 PCM 值。并且,处理模块 402 中的处理单元 423 将多次检测并经过处理后获取的多个 PCM 值做平均,以得到与时段对应的 PCM 值的平均值。进一步在其他不同时段对同一场景重复进行 PCM 值的检测,每个时段对应得到一个平均值。处理模块 402 中的处理单元 423 将不同时段的多组平均值进行统计处理,得到同一场景对应的 PCM 阈值。

[0065] 音频输入模块 401 对每种不同的场景进行测试,处理模块 402 对音频输入模块 401 测试到的不同场景的 PCM 值进行统计处理得到每个不同场景对应的 PCM 阈值。

[0066] 具体的获取 PCM 值的过程以及对平均值统计处理的方法如图 3 中的具体方式,在此不再赘述。

[0067] 本实施例中,处理模块 402 中的处理单元 423 对不同的场景进行命名,每种场景对应命名为一种场景模式,将每一场景模式与对应的 PCM 阈值对应映射形成场景模式和 PCM 阈值的映射表,其中,PCM 阈值包括最大值和最小值,如前述的表 1。

[0068] 因此,通过上述方式得到了各场景模式和其对应的 PCM 阈值的映射表,并存储在存储器 403 中。当手机开机后,音频输入模块 401 自动开启录音功能以预设的时间间隔对

手机当前所处环境进行检测以得到对应音频的模拟电信号,并通过处理器 402 进行处理后得到当前所处环境对应的 PCM 值。

[0069] 其中,时间间隔由用户设定,比如可以设定为大约每分钟检测一次,或者选择手机与基站周期性同步完成后的一小段时间进行检测,这样手机系统的功耗几乎没有增加,提升了用户体验。

[0070] 当音频输入模块 401 检测到当前所处环境对应的 PCM 值大于等于某一 PCM 阈值的最小值且小于等于该 PCM 阈值的最大值时,处理模块 402 判断 PCM 值对应的场景模式为该 PCM 阈值所对应的场景模式。

[0071] 例如,当查询到当前所处环境对应的 PCM 值大于等于表 1 中的 A1 值,且小于等于表 1 中的 A0 值,则该 PCM 值对应的场景模式为上限值为 A0 以及下限值为 A1 所对应的标准场景模式。

[0072] 其他的场景模式的判断方法与标准场景模式相同,在此不再赘述。

[0073] 当处理模块 402 中的处理单元 423 获取当前所处环境对应的场景模式后,控制手机 400 切换到对应的场景模式。

[0074] 综上所述,本发明通过对手机当前所处环境进行检测,获取当前所处环境对应的 PCM 值,并根据该 PCM 值查询预设在手机中的场景模式和 PCM 阈值的映射表,确定该 PCM 值对应的场景模式,最后将当前的场景模式切换为该 PCM 值对应的场景模式。通过上述的方法,本发明的手机能检测到所处环境的 PCM 值,并根据该 PCM 值确定该手机所处的环境,进而自动切换成相应的场景模式,提高用户体验。

[0075] 以上所述仅为本发明的实施例,并非因此限制本发明的专利范围,凡是利用本发明说明书及附图内容所作的等效结构或等效流程变换,或直接或间接运用在其他相关的技术领域,均同理包括在本发明的专利保护范围内。

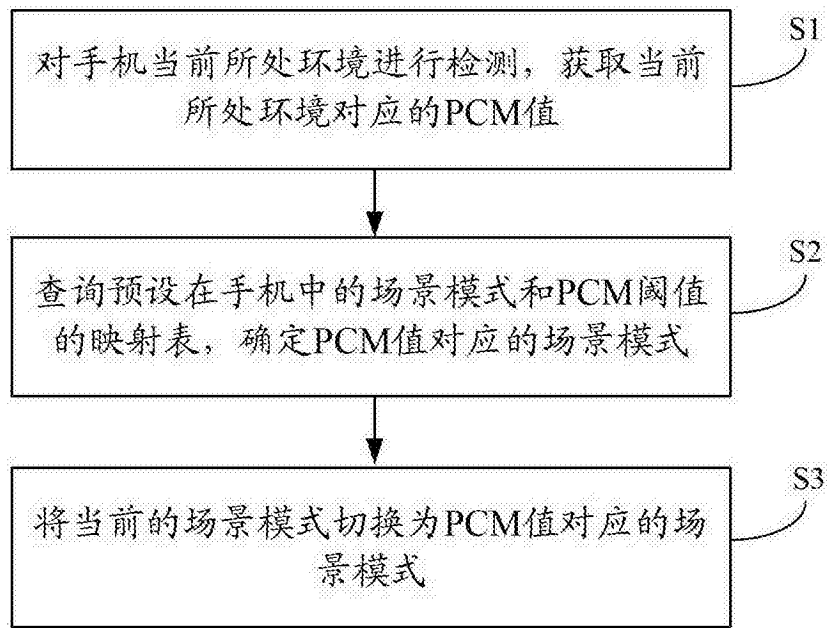


图 1

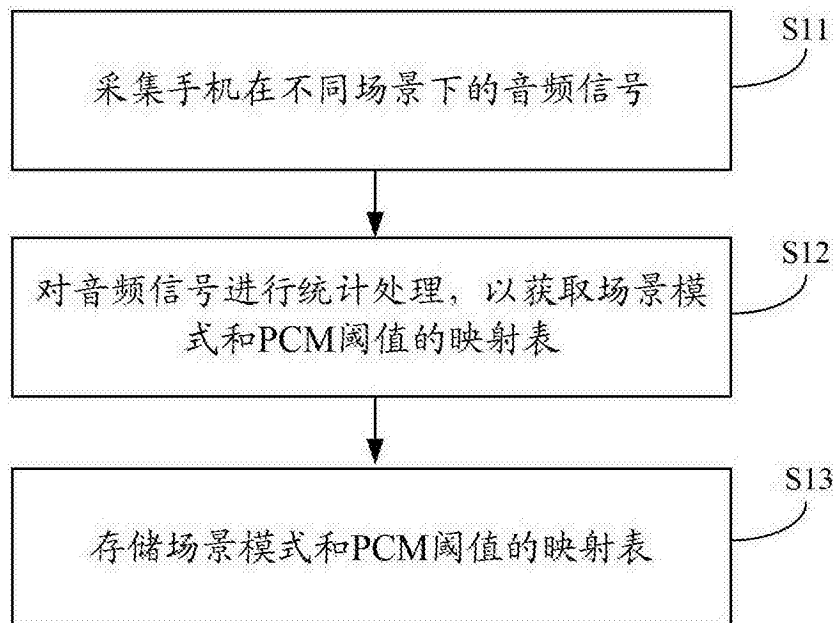


图 2

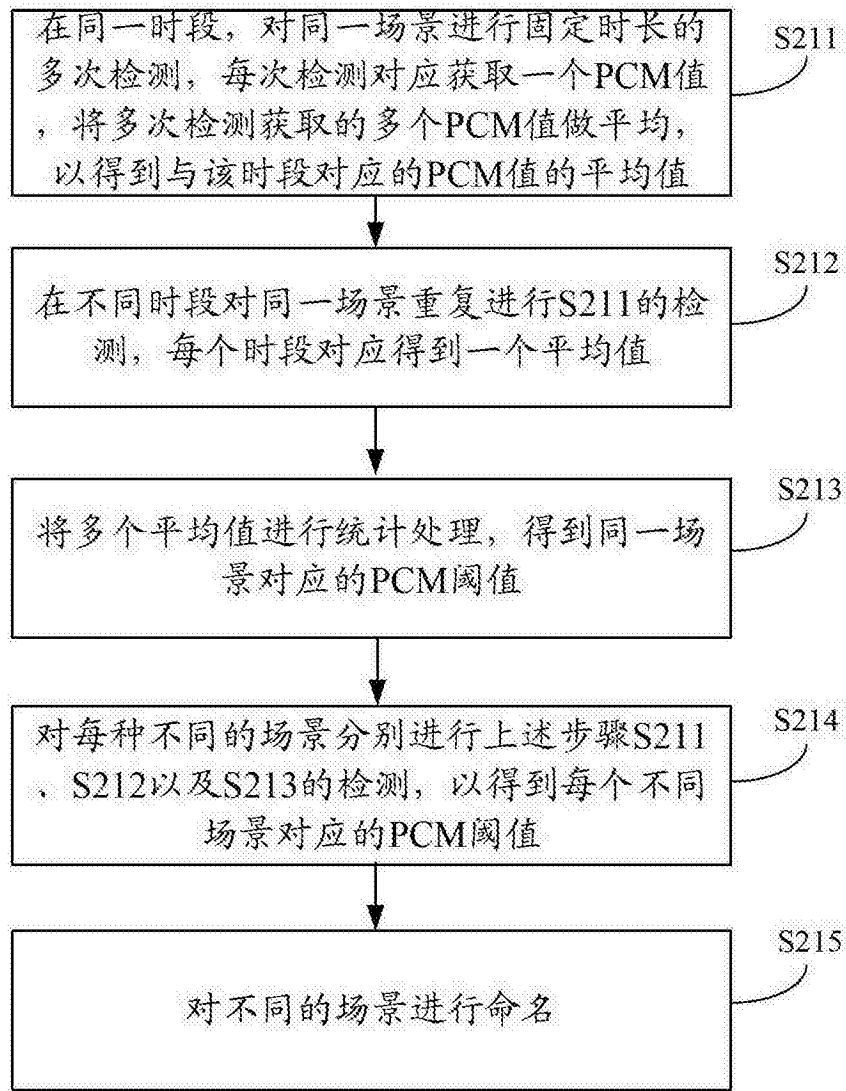


图 3

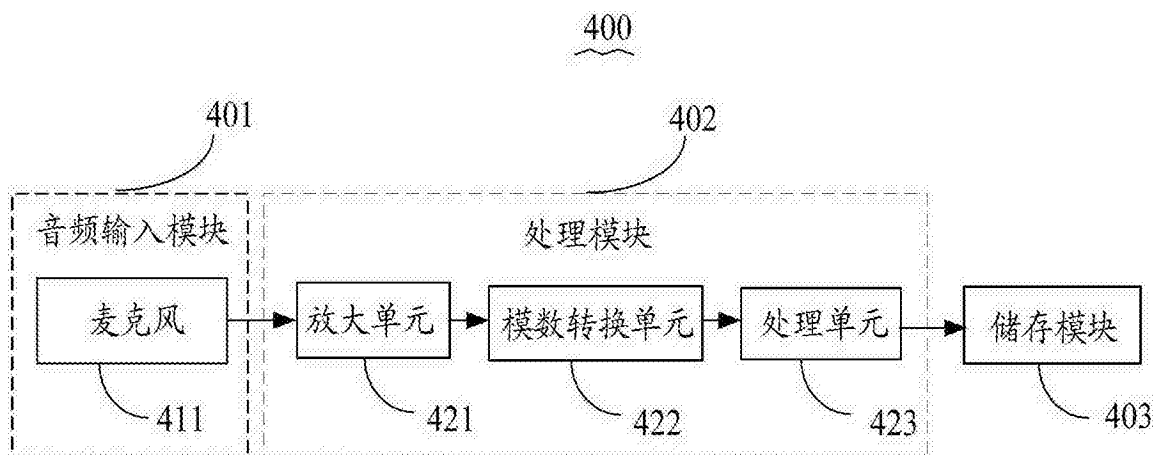


图 4