



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107920310 A

(43)申请公布日 2018.04.17

(21)申请号 201711122713.5

(22)申请日 2017.11.14

(71)申请人 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 汤德息

(74)专利代理机构 北京润泽恒知识产权代理有
限公司 11319

代理人 王洪

(51)Int.Cl.

H04R 3/12(2006.01)

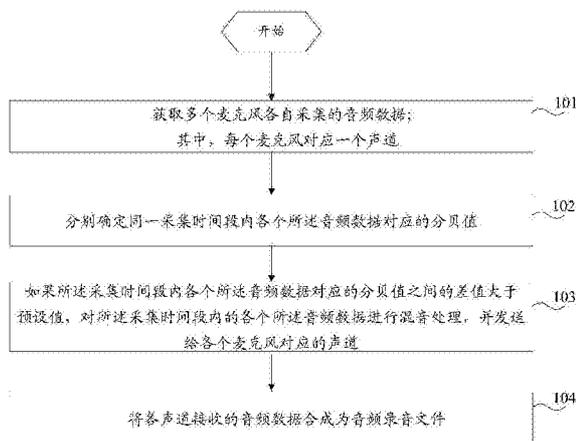
权利要求书2页 说明书17页 附图9页

(54)发明名称

一种多麦克风录音的方法及移动终端

(57)摘要

本发明提供了一种多麦克风录音方法及移动终端,涉及移动终端技术领域。其中,所述方法包括:获取多个麦克风各自采集的音频数据;其中,每个麦克风对应一个声道;分别确定同一采集时间段内各个所述音频数据对应的分贝值;如果所述采集时间段内各个所述音频数据对应的分贝值之间的差值大于预设值,对所述采集时间段内的各个音频数据进行混音处理,并分别发送给各个麦克风对应的声道;将各声道接收的音频数据合成为音频录音文件。本发明实施例,同一采集时间段,各麦克风音频数据对应的分贝值之间的差值大于预设值时,将混音后的音频数据发送给各声道,进而,播放该录音时,各声道声音大小一致,提升了用户听觉感受。



1. 一种多麦克风录音方法,应用于移动终端,其特征在于,所述方法包括:
获取多个麦克风各自采集的音频数据;其中,每个麦克风对应一个声道;
分别确定同一采集时间段内各个所述音频数据对应的分贝值;
如果所述采集时间段内各个所述音频数据对应的分贝值之间的差值大于预设值,对所述采集时间段内的各个所述音频数据进行混音处理,并分别发送给各个麦克风对应的声道;
将各声道接收的音频数据合成为音频录音文件。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述分别确定同一采集时间段内各个所述音频数据对应的分贝值的步骤,包括:
分别获取所述采集时间段内各音频数据的采样值;
根据各音频数据的采样值,分别确定各音频数据采样值的平均值或所述采样值的总和;
分别根据所述采样值的平均值或所述采样值的总和,确定所述采集时间段内所述音频数据对应的分贝值。
3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述分别确定同一采集时间段内各个所述音频数据对应的分贝值的步骤,包括:
对于所述采集时间段,分别利用对应各个麦克风设置的传感器,在各个麦克风采集音频数据时,获取各自对应的传感信号;
分别根据对应各麦克风的传感信号,确定每个麦克风的传感信号的平均值或传感信号的总和;
分别根据所述传感信号的平均值或传感信号的总和,确定所述采集时间段内各音频数据对应的分贝值。
4. 根据权利要求3所述的方法,其特征在于,所述传感器包括:声压传感器、超声波传感器其中至少一个;所述传感信号包括电压信号或电流信号。
5. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述对所述采集时间段内的各个所述音频数据进行混音处理的步骤,包括:
对所述采集时间段内的各音频数据取平均值。
6. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,还包括:
如果所述采集时间段内各个所述音频数据对应的分贝值之间的差值小于等于预设值,将所述采集时间段内各个音频数据分别发送给对应的声道。
7. 一种移动终端,其特征在于,包括:
音频数据获取模块,用于获取多个麦克风各自采集的音频数据;其中,每个麦克风对应一个声道;
音频数据分贝值确定模块,用于分别确定同一采集时间段内各个所述音频数据对应的分贝值;
混音发送模块,用于如果所述采集时间段内各个所述音频数据对应的分贝值之间的差值大于预设值,对所述采集时间段内的各个所述音频数据进行混音处理,并分别发送给各个麦克风对应的声道;
音频录音文件合成模块,用于将各声道接收的音频数据合成为音频录音文件。

8. 根据权利要求7所述的移动终端,其特征在于,所述音频数据分贝值确定模块,包括:
音频数据采样值获取单元,用于分别获取所述采集时间段内各音频数据的采样值;
采样值确定单元,用于根据各音频数据的采样值,分别确定各音频数据采样值的平均值或所述采样值的总和;

第一音频数据分贝值确定单元,用于分别根据所述采样值的平均值或所述采样值的总和,确定所述采集时间段内所述音频数据对应的分贝值。

9. 根据权利要求7所述的移动终端,其特征在于,所述音频数据分贝值确定模块,包括:
音频数据传感信号获取单元,用于对于所述采集时间段,分别利用对应各个麦克风设置的传感器,在各个麦克风采集音频数据时,获取各自对应的传感信号;

传感信号值确定单元,用于分别根据对应各麦克风的传感信号,确定每个麦克风的传感信号的平均值或传感信号的总和;

第二音频数据分贝值确定单元,用于分别根据所述传感信号的平均值或传感信号的总和,确定所述采集时间段内各音频数据对应的分贝值。

10. 根据权利要求9所述的移动终端,其特征在于,所述传感器包括:声压传感器、超声波传感器其中至少一个;所述传感信号包括电压信号或电流信号。

11. 根据权利要求7所述的移动终端,其特征在于,所述混音处理模块,包括:
音频数据平均值获取单元,用于对所述采集时间段内的各音频数据取平均值。

12. 根据权利要求7所述的移动终端,其特征在于,还包括:

第二音频数据发送模块,用于如果所述采集时间段内各个所述音频数据对应的分贝值之间的差值小于等于预设值,将所述采集时间段内各个音频数据分别发送给对应的声道。

13. 一种移动终端,其特征在于,包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述计算机程序被所述处理器执行时实现如权利要求1至6中任一项所述的多麦克风录音的方法的步骤。

14. 一种计算机可读存储介质,其特征在于,所述计算机可读存储介质上存储计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如权利要求1至6中任一项所述的多麦克风录音的方法的步骤。

一种多麦克风录音的方法及移动终端

技术领域

[0001] 本发明涉及移动终端技术领域,特别是涉及一种多麦克风录音的方法及移动终端。

背景技术

[0002] 随着移动终端技术的发展,移动终端已经得到了广泛的使用,特别是移动终端的多媒体录音功能,用户可以通过移动终端中的麦克风进行录音。

[0003] 在先技术中,存在一种多麦克风的移动终端,比如具有两个麦克风的移动终端,参照图1所示,该移动终端具有两个麦克风,分别命名为第一麦克风和第二麦克风,其中第一麦克风采集的音频数据A,直接传输给左声道,第二麦克风采集的音频数据B,直接传输给右声道,然后移动终端分别存储左右声道的音频数据,在播放该录音时,存储的左声道音频数据由左声道播放,存储的右声道音频数据由右声道播放。

[0004] 发明人在研究上述现有技术的过程中发现,上述现有技术方案存在如下缺点:多个麦克风的移动终端,录音时,移动终端的摆放位置或者姿势不同,或者不小心遮挡住了某个麦克风等,都会对该麦克风收音的效果造成影响,最终导致各个麦克风录制的声音大小可能差距过大,播放该录音时,各个声道直接播放其对应的音频数据,导致各个声道播的声音大小可能差距过大。例如,具有两个麦克风的移动终端,录音时,用户不小心遮挡住了左声道对应的麦克风,则该麦克风录制的音频数据声音较小,播放该录音时,左声道声音小,右声道声音相对大,用户听感体验差。

发明内容

[0005] 本发明提供一种多麦克风录音的方法及移动终端,旨在解决在播放录音时,各个麦克风对应的声道声音大小差异大,用户听感体验差的问题。

[0006] 第一方面,本发明实施例提供了一种多麦克风录音的方法,包括:

[0007] 获取多个麦克风各自采集的音频数据;其中,每个麦克风对应一个声道;

[0008] 分别确定同一采集时间段内各个所述音频数据对应的分贝值;

[0009] 如果所述采集时间段内各个所述音频数据对应的分贝值之间的差值大于预设值,对所述采集时间段内的各个所述音频数据进行混音处理,

[0010] 并分别发送给各个麦克风对应的声道;

[0011] 将各声道接收的音频数据合成为音频录音文件。

[0012] 第二方面,本发明实施例还提供了一种移动终端,包括:

[0013] 音频数据获取模块,用于获取多个麦克风各自采集的音频数据;其中,每个麦克风对应一个声道;

[0014] 音频数据分贝值确定模块,用于分别确定同一采集时间段内各个所述音频数据对应的分贝值;

[0015] 混音发送模块,用于如果所述采集时间段内各个所述音频数据对应的分贝值之间

的差值大于预设值,对所述采集时间段内的各个所述音频数据进行混音处理,

[0016] 并分别发送给各个麦克风对应的声道;

[0017] 音频录音文件合成模块,用于将各声道接收的音频数据合成为音频录音文件。

[0018] 第三方面,本发明实施例还提供了一种移动终端,该移动终端包括处理器、存储器及存储在所述存储器上并可在所述处理器上运行的计算机程序,所述计算机程序被所述处理器执行时实现本发明所述的多麦克风录音的方法的步骤。

[0019] 第四方面,本发明实施例还提供了一种计算机可读存储介质,该计算机可读存储介质上存储计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现本发明所述的多麦克风录音的方法的步骤。

[0020] 在本发明实施例中,移动终端首先获取各个麦克风各自采集的音频数据;针对每个采集时间段,根据各个麦克风对应的音频数据,确定各个音频数据在每个采集时段对应的分贝值,然后将每个采集时间段,各个音频数据对应的分贝值之间的差值,与预设值进行比较;当某个采集时间段,各个音频数据对应的分贝值之间的差值大于预设值时,说明,该采集时间段,各个麦克风音频数据的声压大小差距太大;则对该采集时间段的各个麦克风对应的音频数据进行混音处理,将混音处理后的音频数据,发送给各个麦克风对应的声道,各个声道接收到了同一混音音频数据,将各个声道接收的数据合成为音频录音文件,进而,播放该录音时,各个声道播放的声压大小一致,进而提升了用户的听感体验。

附图说明

[0021] 图1示出了现有技术中两个麦克风录音的方法的流程图;

[0022] 图2示出了本发明实施例一中提供的多麦克风录音的方法的流程图;

[0023] 图3示出了本发明实施例一中提供的两个麦克风录音的方法的流程图;

[0024] 图4示出了本发明实施例二中提供的多麦克风录音的方法的流程图;

[0025] 图5示出了本发明实施例三中提供的多麦克风录音的方法的流程图;

[0026] 图6示出了本发明实施例三中,两个麦克风的移动终端,各个麦克风和对应的传感器结构示意图;

[0027] 图7示出了根据本发明实施例四提供的移动终端的结构框图;

[0028] 图8示出了根据本发明实施例四提供的另一移动终端的结构框图;

[0029] 图9示出了根据本发明实施例四提供的又一移动终端的结构框图;

[0030] 图10示出了本发明实施例提供的移动终端的硬件结构示意图。

具体实施方式

[0031] 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,都属于本发明保护的范围。

[0032] **【方法实施例部分】**

[0033] 实施例一

[0034] 参照图2,示出了本发明实施例一的多麦克风录音的方法的流程图,具体可以包括

如下步骤:

[0035] 步骤101,获取多个麦克风各自采集的音频数据;其中,每个麦克风对应一个声道。

[0036] 在本发明实施例中,移动终端包括多个麦克风,每一个麦克风都对应一个声道。录音时,各个麦克风都录制音频数据。例如,参照图3所示,当该移动终端包括两个麦克风,麦克风A和麦克风B,则声道包括左声道和右声道,每个麦克风各对应一个声道,假设麦克风A对应左声道,麦克风B 对应右声道;录音时,两个麦克风都录制音频数据,从麦克风A,得到的音频数据为音频数据A,从麦克风B,得到的音频数据为音频数据B。

[0037] 移动终端将各个麦克风录制的音频数据进行存储。上述包括多个麦克风的移动终端,播放录音时,每个声道播放其对应麦克风采集的音频数据,或者播放经过处理的音频数据。在本发明实施例中,麦克风可以是数字麦克风,也可以模拟麦克风,本发明实施例中,对此不作具体限制。对于数字麦克风,采集到的音频数据为数字信号,对于模拟麦克风,采集到的音频数据为模拟信号。

[0038] 获取多个麦克风各自采集的音频数据,可以在录音时,直接由各个麦克风直接获得,当麦克风为模拟麦克风时,采集的音频数据即为模拟数据,当麦克风为数字麦克风时,采集的音频数据即为数字数据。

[0039] 获取多个麦克风各自采集的音频数据,也可以在录音时,由各个麦克风对应设置的传感器,获得各个麦克风采集的音频数据。

[0040] 步骤102,分别确定同一采集时间段内各个所述音频数据对应的分贝值。

[0041] 在本发明实施例中,根据上述采集到的各个麦克风对应的各个音频数据,通过预置的转化方法,获得同一采集时间段,各个音频数据对应的分贝值。在本步骤中,同一采集时间段,各个音频数据对应的分贝值的大小,能够表征该采集时刻,各个音频数据的声音大小。

[0042] 参照图3,例如,上述具有两个麦克风的移动终端,录音时,获得音频数据A和音频数据B,按照本步骤,分别得到音频数据A和音频数据B对应的分贝值。

[0043] 在本发明实施例中,可以将,该音频数据的采集过程,平均的划分为多个采集时间段,也可以将其不均等的划分为多个采集时间段。在本发明实施例中,对一个采集时间段的设置不作具体限定。

[0044] 步骤103,如果所述采集时间段内各个所述音频数据对应的分贝值之间的差值大于预设值,对所述采集时间段内的各个所述音频数据进行混音处理,并分别发送给各个麦克风对应的声道。

[0045] 在本发明实施例中,为了保证,在各个采集时间段,各个麦克风对应的各个声道,在播放该终端录制的录音时,各个声道声音大小差异较小或几乎无差异,根据经验值,或人耳的听觉感受,预设对应的分贝值阈值。在本发明实施例中,对该预设值的确定方法不做具体限制。

[0046] 本发明实施中,首先计算,该采集时间段内,各个音频数据对应的分贝值之间的差值。

[0047] 当移动终端包括两个麦克风时,参照图3所示,得到上述音频数据A和音频数据B对应的分贝值的差值。

[0048] 当移动终端包括超过两个以上的麦克风时,可以将该采集时间段内,各个音频数

据对应的分贝值进行排序,计算最大对应的分贝值与最小对应的分贝值之间的差值,对差值取绝对值,得到,该采集时间段内,各个音频数据对应的分贝值之间的差值。

[0049] 例如,当移动终端包括三个麦克风时,根据录音时,该采集时间段内,采集的各个麦克风的音频数据,确定对应的分贝值分别为:第一麦克风70,第二麦克风80,第三麦克风90,先对三个对应的分贝值进行排序,最大的为第三麦克风90,最小的为第一麦克风70,计算最大分贝值与最小分贝值之间的差值的绝对值为20,则该采集时间段内,各个音频数据对应的分贝值之间的差值即为20。

[0050] 本发明实施中,当移动终端包括超过两个以上的麦克风时,也可以是将该采集时间段内,所有音频数据对应的分贝值,分别两两取差值的绝对值,最后将所有绝对值相加,得到该采集时间段内,各个音频数据对应的分贝值之间的差值。

[0051] 针对上述例子,使用该方法时,该采集时间段内,所有音频数据对应的分贝值,分别两两取差值的绝对值为:10、10、20,将所有绝对值相加,则该采集时间段内,各个音频数据对应的分贝值之间的差值即为40。

[0052] 在本发明实施例中,当移动终端包括超过两个以上的麦克风时,对计算一采集时间段内,各个音频数据对应的分贝值之间的差值方法,不作具体限定。但需要说明的是,各采集时间段内,各个音频数据对应的分贝值之间的差值的确定方法,需要与上述预设值具有对应关系。也就是说,对于上述例子,通过上述两种方法确定的,该采集时间段内,各个音频数据对应的分贝值之间的差值为20和40时,必须与预设值具有对应关系。

[0053] 将该采集时间段内,各个音频数据对应的分贝值之间的差值和预设值进行比较,当该差值大于预设值时,说明,该采集时间段内,各个音频数据的声音大小的差距过大,对该采集时间段内的各个音频数据进行混音处理。

[0054] 当移动终端包括两个麦克风时,参照图3所示,当音频数据A和音频数据B对应的分贝值的差值大于预设值,说明该采集时间段内,音频数据A和音频数据B的声音大小差距过大,为了不影响用户的听感体验,需要对,音频数据A和音频数据B进行混音处理,对音频数据A通过21数据流向,将音频数据B通过22数据流向,进行混音处理。

[0055] 对该采集时间段内的各个音频数据进行混音处理,主要是,对该采集时间段内的各音频数据取均值,通过上述混音处理后的音频数据,将该采集时间段内,声音大小差距过大的各个音频数据,转化为一个音频数据。

[0056] 在本发明实施例中,该采集时间段内,将混音处理后的唯一确定的音频数据,分别发送给各个麦克风对应的声道。

[0057] 混音后,由于,该采集时间段内,各个麦克风对应的声道获得的音频数据都相同,当该采集时间段设置小于一定预置值时,相当于,当该移动终端播放该录音时,每一个时刻的所有的声道,音频数据相同,其声音大小也相同,避免了多麦克风的移动终端录音时,各个麦克风录制的音频数据声音大小差异大的问题,使得各个声道播放的声音大小相同,提升了用户听感体验。

[0058] 例如,当移动终端包括两个麦克风时,参照图3所示,当音频数据A和音频数据B对应的分贝值之间的差值大于预设值时,说明音频数据A和音频数据B的声音大小差距过大,为了不影响用户的听感体验,对音频数据A和音频数据B,进行混音处理。将混音处理后的音频数据,分别按照23数据流向和24数据流向,发送给左声道和右声道,也就是,将声音大

小差距过大的音频数据A和音频数据B,用混音后的音频数据统一替换,消除了,音频数据A和音频数据B的声音大小差距。

[0059] 步骤104,将各声道接收的音频数据合成为音频录音文件。

[0060] 对于上述各个声道接收到的数据,合成后,就得到了多麦克风录音的音频文件。例如,当移动终端包括两个麦克风,且两个麦克风的声大小差距较大时,参照图3所示,根据左声道收到的音频数据,和右声道收到的音频数据,得到录音音频数据,将该录音音频数据保存。在播放该录音音频数据时,左右声道播放的音频数据相同,都是混音处理后的音频数据,进而提升了用户听感体验。

[0061] 当移动终端包括两个麦克风时,参照图3所示,当音频数据A和音频数据B对应的分贝值之间的差值小于等于预设值时,说明音频数据A和音频数据B的声大小差距不大,对用户的听感体验影响不大;按照音频数据与声道的对应关系,将音频数据A按照11数据流向,直接发送给对应的左声道,将音频数据B,按照12数据流向,直接发送给右声道;根据左声道收到的音频数据,和右声道收到的音频数据得到音频录音数据,将该音频录音数据保存,将上述左、右声道接收的音频数据合成为音频录音文件。在播放该音频录音数据时,左右声道播放的音频数据基本相同,不影响用户的听感体验。

[0062] 在本发明实施例中,移动终端根据该采集时间段内,各个麦克风对应的音频数据,确定各个音频数据的分贝值,将该采集时间段内,各个音频数据对应的分贝值之间的差值,与预设值进行比较;当该采集时间段内,各个音频数据对应的分贝值之间的差值大于预设值时,说明,该采集时间段内,各个麦克风对应的音频数据的声大小差距过大,将该采集时间段内,各个音频数据进行混音处理,将混音处理后的音频数据发送给各个声道,将各个声道接收的音频数据合成为音频录音文件,进而,在播放该录音时,各个声道播放的声大小相同,提升了用户听感体验。

[0063] 实施例二

[0064] 参照图4,示出了本发明实施例二提供的多麦克风录音的方法的流程图,具体可以包括如下步骤:

[0065] 步骤201,获取多个麦克风各自采集的音频数据;其中,每个麦克风对应一个声道。

[0066] 在本发明实施例中,步骤201,参考上述实施例一中的步骤101,此处不再赘述。

[0067] 步骤202,分别获取所述采集时间段内各音频数据的采样值。

[0068] 在本发明实施例中,当上述麦克风为模拟麦克风时,首先经过模数转换,将采集到的该模拟的音频数据,先转换成数字信号;当上述麦克风为数字麦克风时,由于数字麦克风内置了模数转换模块,采集到的音频数据本身就是数字信号,此时,无需进行模数转换。

[0069] 在本发明实施例中,上述每个音频数据转换成的数字信号时,每个音频数据总的采样点个数都相同,各相同编号的各采样点的采样时刻相同,采样周期相同,对各个采样点数据都按照同一位深s进行标识,并进行存储,例如,可以用16位的位深标识各个音频数据的数字信号,则上述音频数据的数字信号,其各个采样点数据的取值范围都是 $-(2^{15}) \sim (2^{15}-1)$,即上述每个音频数据的数字信号,各个采样点数据的取值范围是 $-32768 \sim 32767$ 。

[0070] 将每个音频数据的数字信号,按照每个音频数据的数字信号上述采样点的采集时间顺序,进行固定个数的分组,存储上述分组。在本发明实施例中,将固定个数的采样点数据,视为同一采集时间段的音频数据。也可以,按照上述采样点的采集时间顺序,进行不固

定个数的分组,但需要说明的是,同一采集时间段,各个音频数据的采样点个数必须相同。

[0071] 例如,假设上述采样点周期为 $0.00001s$,采样点数据的固定个数为256,则 $0.00001 \times 256 = 0.00256s$ 为一个采集时间段。也可以对第一个采集时间段设置512个采样点,对第二个采集时间段设置256个采样点,对第三采集时间段设置1个采样点。在本发明示例中,对此,不作具体限定。

[0072] 例如,可以将音频数据的数字信号,按照采样数据的顺序,在同一采集时间段,以256个数字信号的采样点数据为一组,则A音频数据的采样值,按照采集时间段,分组后可以为:第一采集时间段, $A_0 = \{a_0, a_1, a_2, a_3, a_4, \dots, a_{255}\}$,第二采集时间段, $A_1 = \{a_{256}, a_{257}, a_{258}, a_{259}, a_{260}, \dots, a_{511}\}$,第三采集时间段, $A_2 = \{a_{512}, a_{513}, a_{514}, a_{515}, a_{516}, \dots, a_{767}\} \dots$,其中, a_0 为A音频数据转化成数字信号时的第1个采样点的采样值, a_1 为A音频数据转化成数字信号时的第2个采样点的采样值,依次类推,将所有的A音频数据的数字信号的采样值分组并存储完毕。

[0073] B音频数据的数字信号的采样值,按照采集时间段,分组后可以为:第一采集时间段, $B_0 = \{b_0, b_1, b_2, b_3, b_4, \dots, b_{255}\}$,第二采集时间段, $B_1 = \{b_{256}, b_{257}, b_{258}, b_{259}, b_{260}, \dots, b_{511}\}$,第三采集时间段, $B_2 = \{b_{512}, b_{513}, b_{514}, b_{515}, b_{516}, \dots, b_{767}\} \dots$,其中, b_0 为B音频数据转化成数字信号时的第1个采样点的采样值, b_1 为B音频数据转化成数字信号时的第2个采样点的采样值,同样的道理,将其它的音频数据的数字信号的采样值,按照采集时间段,分组并存储。

[0074] 步骤203,根据各音频数据的采样值,分别确定各音频数据采样值的平均值或所述采样值的总和。

[0075] 计算同一采集时间段内,每个音频数据数字信号采样值的平均采样值。例如,针对上述A音频数据,第一采集时间段, $A_{0\text{平均}} = (|a_0| + |a_1| + |a_2| + \dots + |a_{255}|) / 256$,第二采集时间段, $A_{1\text{平均}} = (|a_{256}| + |a_{257}| + |a_{258}| + \dots + |a_{511}|) / 256$,依次类推,计算完A音频数据数字信号的采样值,在每个采集时间段的平均采样值。

[0076] 在本发明实施例中,也可以计算同一采集时间段内,每个音频数据数字信号的采样值的总采样值。例如,针对A音频数据,第一采集时间段, $A_{0\text{总}} = (|a_0| + |a_1| + |a_2| + \dots + |a_{255}|)$,第二采集时间段, $A_{1\text{总}} = (|a_{256}| + |a_{257}| + |a_{258}| + \dots + |a_{511}|)$,依次类推,计算完A音频数据数字信号的采样值,在每个采集时间段的总采样值,即每个采集时间段的采样值的总和。

[0077] 根据上述方法,分别确定,该采集时间段内,各个音频数据各自的采样值的平均值或采样值的总和。

[0078] 步骤204,分别根据所述采样值的平均值或所述采样值的总和,确定所述采集时间段内所述音频数据对应的分贝值。

[0079] 在本发明实施例中,某一采集时间段,各音频数据对应的分贝值,可以由该采集时间段内,各音频数据的平均采样值确定,也可以由,该采集时间段内,各音频数据采样值的总和确定。在本发明实施例中,对某一采集时间段内,各音频数据对应的分贝值由该采集时间段内的平均采样值确定还是由采样值的总和确定不作具体限定,但需要说明的是,同一采集时间段内,各音频数据对应的分贝值的确定方法需要保持一致。

[0080] 在本发明实施例中,假设,某一采集时间段内,该音频数据对应的分贝值由其平均

采样值确定时,该音频数据对应的分贝值为P,则P可以采用以下公式确定:

$$[0081] \quad P = F / (2^{s-1}) \times 100$$

[0082] 其中,P为该采集时间段内,该音频数据对应的分贝值,F为该采集时间段内,该音频数据的平均采样值,s为对该音频数据在转化为数字信号时,对采样点数据进行标识的位深。根据上述公式,确定,该采集时间段内,各音频数据对应的分贝值。

[0083] 在本发明实施例中,某一采集时间段内,该音频数据对应的分贝值由其采样值的总和确定时,也可以按照上述公式获得该采集时间段,音频数据的对应的分贝值P。

[0084] 在本发明实施例中,某一采集时间段内,该音频数据对应的分贝值由其采样值的总和确定时,也可以对上述公式进行简单变形,获得,该采集时间段,音频数据对应的分贝值P,则P可以采用以下公式确定:

$$[0085] \quad P = F / (2^{s-1}) / N \times 100$$

[0086] 其中,P为该采集时间段内,该音频数据对应的分贝值,F为该采集时间段内,该音频数据的总采样值,即采样值的总和,s为对该音频数据在转化为数字信号时,对采样点数据进行标识的位深。根据上述公式,确定,该采集时间段内,各音频数据对应的分贝值。在本发明实施例中,对一采集时间段,各音频数据对应的分贝值的确定方法不做具体限定,但需要说明的是,采用不同方法确定各音频数据对应的分贝值时,其对应的预设值需要与其对应设定。

[0087] 根据上述方法,确定该采集时间段内,上述各个音频数据对应的分贝值。

[0088] 通过确定该采集时间段内,各个麦克风音频数据的采样值,由该采样值确定的,该采集时间段内,该音频数据对应的分贝值,能够较为准确的反映,该采集时间段内,该音频数据的声音大小。

[0089] 步骤205,如果所述采集时间段内各个所述音频数据对应的分贝值之间的差值小于等于预设值,将所述采集时间段内各个音频数据分别发送给对应的声道。

[0090] 在本发明实施例中,当上述采集时间段内,各个音频数据对应的分贝值之间的差值小于等于预设值时,表明上述采集时间段内,各个音频数据的声音大小差异未达到预设情况,此时,不需要进行混音处理。

[0091] 将上述采集时间段内,各个麦克风,对应的各个音频数据,直接发送给其对应的声道即可,在本发明实施例中,针对不混音的情况,将上述采集时间段内,各个麦克风对应的各个音频数据,直接发送给对应声道,可以采用现有技术即可,在本发明实施例中,对此不作具体限定。在这种情况下,后续录音步骤转至步骤208。

[0092] 步骤206,如果所述采集时间段内各个所述音频数据对应的分贝值之间的差值大于预设值,对所述采集时间段内的各个所述音频数据进行混音处理,即,对所述采集时间段内的各音频数据取平均值。

[0093] 在本发明实施例中,计算上述采集时间段内,各个音频数据对应的分贝值之间的差值的方法,可以参考本发明示例一中步骤103中的对应描述,在此,不再赘述。

[0094] 在本发明实施例中,当上述采集时间段内,各个音频数据对应的分贝值之间的差值大于预设值时,表明上述采集时间段内,各个音频数据的声音大小差异大于预设情况,此时,需要进行混音处理。

[0095] 进行混音处理时,将同一采集时间段内,各音频数据的平均采样值进行叠加并取

平均值。

[0096] 例如,针对包括三个麦克风的移动终端,第一采集时间段内,第一音频数据为A0,第二音频数据为B0,第三音频数据为C0,当第一采集时间段内,上述三个音频数据分贝对应的分贝值之间的差值,大于预设值时,则上述采集时间段内的混音音频数据为 $(A0+B0+C0)/3$ 。

[0097] 同时,由于,在上述每个音频数据转换成的数字信号时,各个采样点的采样时刻一致,上述每个音频数据数字信号的各个相同编号的采样值,本身就是同一采集时间段的。可以,针对相同编号的,每个采样值对应的分贝值进行比较,当该对应的分贝值之间的差值,大于预设值时,进行混音处理,可以将上述每个音频数据数字信号的各个对应相同编号的采样值,进行叠加并取平均值。

[0098] 例如,假设移动终端包括三个麦克风,第一音频数据数字信号包含的采样点为: $A = \{a_0, a_1, a_2, a_3, a_4, \dots, a_{255}, \dots\}$,第二音频数据数字信号包含的采样点为: $B = \{b_0, b_1, b_2, b_3, b_4, \dots, b_{255}, \dots\}$,第三音频数据数字信号包含的采样点为: $C = \{c_0, c_1, c_2, c_3, c_4, \dots, c_{255}, \dots\}$,由于各个音频数据数字信号的各个相同编号的采样值,本身就是同一时刻的,当同一编号的采样值对应的分贝值大于预设值时,直接将该相同编号的各个值叠加取平均值,即可得到同一时刻,混音后的音频数据数字信号。

[0099] 假设,第一采样点的,各音频数据的采样值对应的分贝值之间的差值大于预设值,混音后的音频数据数字信号为M,则, $m_0 = (a_0 + b_0 + c_0) / 3$ 。其中, m_0 为第一采样点,混音后的音频数据数字信号的采样值。

[0100] 步骤207,将混音处理后的音频数据分别发送给各个麦克风对应的声道。

[0101] 在本发明实施例中,将上述混音后的音频数据数字信号,无差异的发送给各个麦克风对应的声道。也就是,将该采集时间段内,声音大小差距过大的各个音频数据,用混音后的音频数据统一替换,消除了,该采集时间段内,各个音频数据的声音大小差距;在播放该录音时,各个声道播放的音频数据相同,都是混音处理后的音频数据,进而提升了用户听感体验。

[0102] 混音后,由于,该采集时间段内,各个麦克风对应的声道获得的音频数据都相同,当该采集时间段设置小于一定预置值时,相当于,当该移动终端播放该录音时,每一个时刻的所有的声道,音频数据相同,其声音大小也相同,避免了多麦克风的移动终端录音时,各个麦克风录制的音频数据声音大小差异大的问题,使得各个声道播放的声音大小相同,提升了用户听感体验。

[0103] 步骤208,将各声道接收的音频数据合成为音频录音文件。

[0104] 在本发明实施例中,步骤208,参考上述实施例一中的步骤105,此处不再赘述。

[0105] 在本发明实施例中,移动终端根据该采集时间段内,各个麦克风对应的音频数据,采用同样的方法,确定各个音频数据,在该采集时间段内,对应的分贝值,可以将该采集时间段内,各个麦克风对应的音频数据的声音大小,采用同样的方法,进而转化为其对应的分贝值的大小;将该采集时间段内,各个音频数据对应的分贝值之间的差值,与预设值进行比较;当该采集时间段内,各个音频数据对应的分贝值之间的差值大于预设值时,说明,该采集时间段内,各个麦克风对应的音频数据的声音大小差距过大,将该采集时间段内,各个音频数据进行混音处理,将混音处理后的音频数据发送给各个声道,进而,在播放该录音时,

各个声道播放的声音大小相同,提升了用户听感体验。

[0106] 实施例三

[0107] 参照图5,示出了本发明实施例三提供的多麦克风录音的方法的流程图,具体可以包括如下步骤:

[0108] 步骤301,获取多个麦克风各自采集的音频数据;其中,每个麦克风对应一个声道。

[0109] 在本发明实施例中,步骤301,参考上述实施例一中的步骤101,此处不再赘述。

[0110] 步骤302,对于所述采集时间段,分别利用对应各个麦克风设置的传感器,在各个麦克风采集音频数据时,获取各自对应的传感信号。

[0111] 在本发明实施例中,移动终端在每个麦克风旁边都设置一个对应的传感器,在各麦克风采集音频数据时,各个对应的传感器同时获得对应的传感器信号。例如,参照图6所示,两个麦克风的移动终端,在第一麦克风旁边设置传感器1,在第二麦克风旁边设置传感器2,录音时,由于,第一麦克风和传感器1距离较近,传感器1采集的传感信号,可以表征第一麦克风采集的音频数据;第二麦克风和传感器2距离较近,传感器2采集的传感信号,可以表征第二麦克风采集的音频数据。

[0112] 该传感器用于获取相应音频数据,该传感器的输出可以为电压值或电流值。该传感器可以是声压传感器,也可以是超声波传感器,或者其它传感器。例如,在录音时,声压传感器,根据其感受到的声压,输出相应的电压值或电流值,可以认为,该声压传感器的输出值,可以表征其对应的麦克风采集的音频数据。在本发明实施例中,对采用的传感器不作具体限定。

[0113] 需要说明的是,在本发明实施例中,对于同一个移动终端,各个麦克风旁边设置相同的传感器,获取相应的音频数据的传感信号。此时,各传感器的输出量程相同。

[0114] 步骤303,分别根据对应各麦克风的传感信号,确定每个麦克风的传感信号的平均值或传感信号的总和。

[0115] 在本发明实施例中,上述传感器获取的相应音频数据的传感信号,即电压值或电流值通常为模拟信号,对上述各个传感器获取的传感信号,进行采样。按照采样顺序,将固定个数的采样值,视为一个采集时间段的数据,按照顺序,将后续同样个数的采样值,视为下一个采集时间段的数据。也可以,按照上述采样点的采集时间顺序,进行不固定个数的分组,但需要说明的是,同一采集时间段,各个音频数据的采样点个数必须相同。

[0116] 同时,需要说明的是,对每个传感器获取的传感信号,进行采样时,总的采样点个数都相同,各相同编号的各采样点的采样时刻相同,对各个采样值都按照原始传感器输出的电压或电流值大小进行标识。

[0117] 例如,某一采样时刻,对某一麦克风采集的音频数据,采用声压传感器,获取到的电压值为 $2v$,此时,该采样时刻,该音频数据,对应的采样值即为 2 。

[0118] 将每个传感信号的采样值,按照上述采样点的采集时间顺序,进行固定个数的分组,或不固定个数的分组,存储上述分组。例如,可以将A音频数据的传感信号的采样值,按照采样时间顺序,以256个为一组,则A音频数据,采样后的传感信号的采样值分组后可以为:第一采集时间段, $A_0 = \{a_0, a_1, a_2, a_3, a_4, \dots, a_{255}\}$,第二采集时间段, $A_1 = \{a_{256}, a_{257}, a_{258}, a_{259}, a_{260}, \dots, a_{511}\}$,第三采集时间段, $A_2 = \{a_{512}, a_{513}, a_{514}, a_{515}, a_{516}, \dots, a_{767}\} \dots$,其中, a_0 为A音频数据对应的麦克风,旁边设置的传感器获取的传感

信号,在第1个采样点的采样值, a_1 为A音频数据对应的麦克风,旁边设置的传感器获取的传感信号,在第2个采样点的采样值,依次类推,得到该A音频数据对应的麦克风,旁边设置的传感器获取的传感信号,所有采集时段内的采样值分组,并存储。

[0119] 根据同样的方法,将其它的音频数据对应的麦克风,旁边设置的传感器获取的传感信号,根据采集时间顺序,将采样值分组并存储。

[0120] 在本发明实施例中,由于采样时,总的采样点个数都相同,各相同编号的各采样点的采样时刻相同,由相同个数的采样点数据定义的相同编号的采集时刻也相同。

[0121] 在本发明实施例中,认为,该传感器的输出值,可以表征其对应的麦克风采集的音频数据。因此,某一采集时间段,各音频数据对应的分贝值,可以为该采集时间段内,各对应传感信号的平均值对应的分贝值,也可以为,该采集时间段内,各对应传感信号的总值对应的分贝值。在本发明实施例中,对某一采集时间段内,各音频数据对应的分贝值的确定不作具体限定,但需要说明的是,同一采集时间段内,各音频数据对应的分贝值的确定方法需要保持一致。

[0122] 分别确定,该采集时间段内,各个音频数据各自的传感信号的平均值或传感信号的总和。

[0123] 例如,将A音频数据的传感信号,按照采样时间顺序,以256个为一组,作为一个采集时间段,则A音频数据,采样后的传感信号,按照采集时间段分组后可以为:第一采集时间段, $A_0 = \{a_0, a_1, a_2, a_3, a_4, \dots, a_{255}\}$,第二采集时间段, $A_1 = \{a_{256}, a_{257}, a_{258}, a_{259}, a_{260}, \dots, a_{511}\}$,第三采集时间段 $A_2 = \{a_{512}, a_{513}, a_{514}, a_{515}, a_{516}, \dots, a_{767}\} \dots$,其中, a_0 为A音频数据对应的麦克风,旁边设置的传感器获取的传感信号,在第1个采样点的采样值, a_1 为A音频数据对应的麦克风,旁边设置的传感器获取的传感信号,在第2个采样点的采样值,此时,在第一采集时间段,该A音频数据的传感信号,对应的所有的采样值叠加并平均值为: $A_{0平均} = (|a_0| + |a_1| + |a_2| + \dots + |a_{255}|) / 256$,第二采集时间段, $A_{1平均} = (|a_{256}| + |a_{257}| + |a_{258}| + \dots + |a_{511}|) / 256$,依次类推,计算完A音频数据对应的传感信号的采样值,在每个采集时间段的平均值。

[0124] 在本发明实施例中,当同一采集时间段,包含相同个数的数据采样,可以将同一采集时间段的,该音频数据对应的传感信号,所有采样值直接叠获得该采集时间段,该音频数据对应的传感信号采样值的总和。

[0125] 例如,将A音频数据对应的传感信号,按照采样时间顺序,以256个为一组,作为一个采集时间段,则A音频数据对应的传感信号,采样后的传感信号,按照采集时间段分组后可以为:第一采集时间段, $A_0 = \{a_0, a_1, a_2, a_3, a_4, \dots, a_{255}\}$,第二采集时间段, $A_1 = \{a_{256}, a_{257}, a_{258}, a_{259}, a_{260}, \dots, a_{511}\}$,第三采集时间段 $A_2 = \{a_{512}, a_{513}, a_{514}, a_{515}, a_{516}, \dots, a_{767}\} \dots$,其中, a_0 为A音频数据对应的麦克风,旁边设置的传感器获取的传感信号,在第1个采样点的采样值, a_1 为A音频数据对应的麦克风,旁边设置的传感器获取的传感信号,在第2个采样点的采样值,此时,在第一采集采集时间段,该A音频数据对应的传感信号,对应的所有的采样值直接叠加为: $A_{0总} = (|a_0| + |a_1| + |a_2| + \dots + |a_{255}|)$,第二采集时间段, $A_{1总} = (|a_{256}| + |a_{257}| + |a_{258}| + \dots + |a_{511}|)$,依次类推,计算完A音频数据对应的传感信号的采样值,在每个采集时间段的总值。

[0126] 根据上述方法,分别确定同一采集时间段,各个音频数据对应设置的传感信号的

采样值。根据上述方法,确定的传感器的采样值可以是,该采集时间段内,每个麦克风的传感信号采样值的平均值,也可以是每个传感信号采样值的总和。在一个采集时间段内,将每个麦克风的传感信号采样值的平均值作为每个麦克风的传感信号的平均值,将每个麦克风的传感信号采样值的总和作为每个麦克风的传感信号的总和。

[0127] 步骤304,分别根据所述传感信号的平均值或传感信号的总和,确定所述采集时间段内各音频数据对应的分贝值。

[0128] 在本发明实施例中,当一采集时间段内,各个音频数据对应的传感信号,为其包含的采样值的平均值时,假设,该采集时间段,音频数据对应的分贝值为P,则P可以采用以下公式确定:

$$[0129] \quad P=R/T \times 100$$

[0130] 其中,P为,该采集时间段,该音频数据对应的分贝值,R为,该采集时间段,该音频数据对应的传感信号的平均值,T为对上述步骤302中,传感器的输出量程。根据上述公式,确定,该采集时间段,各音频数据对应的分贝值。

[0131] 在本发明实施例中,当一采集时间段内,各个音频数据对应的传感信号,为其包含的采样值的总值时,也可以按照上述公式,获得,该采集时间段,各音频数据对应的分贝值P。

[0132] 在本发明实施例中,当一采集时间段内,各个音频数据对应的传感信号,为其包含的采样值的总和时,也可以对上述公式进行简单变形,获得,该采集时间段,音频数据对应的分贝值为P,则P可以采用以下公式确定:

$$[0133] \quad P=R/T/N \times 100$$

[0134] 其中,P为,该采集时间段,该音频数据对应的分贝值,R为,该采集时时间段,该音频数据对应的传感信号的总和,T为对上述步骤302中,传感器的输出量程,N为该采集时间段内,包含的采样点总数。根据上述公式,确定,该采集时间段,各音频数据对应的分贝值。

[0135] 在本发明实施例中,对一采集时间段,各音频数据对应的分贝值的确定方法不做具体限定,但需要说明的是,在同一个采集时间段内,采用相同的方法确定,该采集时间段,各音频数据对应的分贝值,而且,对于不同的采集时间段,当采用不同方法确定对应的分贝值时,其对应的预设值需要与其对应设定。

[0136] 根据上述方法,确定上述采集时间段,各个音频数据对应的分贝值。

[0137] 通过确定同一采集时间段,各个麦克风音频数据对应的传感信号,由该传感信号确定,该采集时间段,该音频数据对应的分贝值,能够较为准确的反映,该采集时间段,该音频数据的声大小。

[0138] 步骤305,如果所述采集时间段内各个所述音频数据对应的分贝值之间的差值小于等于预设值,将所述采集时间段内各个音频数据分别发送给对应的声道。

[0139] 在本发明实例中,步骤305可以参考上述示例二中的步骤205,此处不再赘述。需要说明的是,此种情况下,录音步骤转至步骤308。

[0140] 步骤306,如果所述采集时间段内各个所述音频数据对应的分贝值之间的差值大于预设值,对所述采集时间段内的各个所述音频数据进行混音处理,即,对所述采集时间段内的各音频数据取平均值。

[0141] 在本发明实施例中,计算各个音频数据对应的分贝值之间的差值的方法,可以参

考本发明示例一中步骤103中的对应描述,在此,不再赘述。

[0142] 在本发明实施例中,当上述采集时间段内,各个音频数据对应的分贝值之间的差值大于预设值时,表明上述采集时间段内,各个音频数据的声​​音大小差异大于预设情况,此时,需要进行混音处理。

[0143] 进行混音处理时,将同一采集时间段内,各音频数据的平均值进行叠加并取平均值。

[0144] 例如,针对包括三个麦克风的移动终端,第一采集时间段内,第一音频数据为A0,第二音频数据为B0,第三音频数据为C0,当第一采集时间段内,上述三个音频数据对应的分贝值之间的差值,大于预设值时,则上述采集时间段内的混音音频数据为 $(A0+B0+C0)/3$ 。

[0145] 步骤307,将混音处理后的音频数据分别发送给各个麦克风对应的声道。

[0146] 在本发明实施例中,步骤307参照上述实施例二中的步骤207,此处不再赘述。

[0147] 步骤308,将各声道接收的音频数据合成为音频录音文件。

[0148] 在本发明实施例中,步骤308,参考上述实施例一中的步骤105,此处不再赘述。

[0149] 在本发明实施例中,将上述混音后的音频数据,无差异的发送给各个麦克风对应的声道。也就是,将该采集时间段内,声音大小差距过大的各个音频数据,用混音后的音频数据统一替换,消除了,该采集时间段内,各个音频数据的声​​音大小差距;在播放该录音时,各个声道播放的音频数据相同,都是混音处理后的音频数据,进而提升了用户听感体验。

[0150] 混音后,由于,该采集时间段内,各个麦克风对应的声道获得的音频数据都相同,当该采集时间段设置小于一定预置值时,相当于,当该移动终端播放该录音时,每一个时刻的所有的声道,音频数据相同,其声​​音大小也相同,避免了多麦克风的移动终端录音时,各个麦克风录制的音频数据声​​音大小差异大的问题,使得各个声道播放的声​​音大小相同,提升了用户听感体验。

[0151] 在本发明实施例中,在各个麦克风旁边设置对应的传感器,由于各个麦克风与对应的传感器设置的距离较近,可以认为,该传感器的输出,可以表征,该麦克风采集的音频数据;移动终端根据该采集时间段内,各个麦克风对应的传感信号,采用同样的方法,确定各个音频数据,在该采集时间段内,对应的分贝值,可以将该采集时间段内,各个麦克风对应的音频数据的声​​音大小,采用同样的方法,进而转化为其对应的分贝值的大小;将该采集时间段内,各个音频数据对应的分贝值之间的差值,与预设值进行比较;当该采集时间段内,各个音频数据对应的分贝值之间的差值大于预设值时,说明,该采集时间段内,各个麦克风对应的音频数据的声​​音大小差距过大,将该采集时间段内,各个音频数据进行混音处理,将混音处理后的音频数据发送给各个声道,进而,在播放该录音时,各个声道播放的声​​音大小相同,提升了用户听感体验。

[0152] 需要说明的是,对于方法实施例,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,本申请实施例并不受所描述的动作顺序的限制,因为依据本申请实施例,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,所涉及的动作并不一定是本申请实施例所必须的。

[0153] **【虚拟装置实施例部分】**

[0154] 实施例四

[0155] 参照图7所示,本发明实施例提供了一种移动终端400,上述移动终端 400具体可以包括:

[0156] 音频数据获取模块401,用于获取多个麦克风各自采集的音频数据;其中,每个麦克风对应一个声道;

[0157] 音频数据分贝值确定模块402,用于分别确定同一采集时间段内各个所述音频数据对应的分贝值;

[0158] 混音发送模块403,用于如果所述采集时间段内各个所述音频数据对应的分贝值之间的差值大于预设值,对所述采集时间段内的各个所述音频数据进行混音处理,

[0159] 并分别发送给各个麦克风对应的声道;

[0160] 音频录音文件合成模块405,用于将各声道接收的音频数据合成为音频录音文件。

[0161] 可选地,参照图8所示,在上述图7的基础上,

[0162] 上述音频数据分贝值确定模块402,可以包括:

[0163] 音频数据采样值获取单元4021,用于分别获取所述采集时间段内各音频数据的采样值;

[0164] 采样值确定单元4022,用于根据各音频数据的采样值,分别确定各音频数据采样值的平均值或所述采样值的总和;

[0165] 第一音频数据分贝值确定单元4023,用于分别根据所述采样值的平均值或所述采样值的总和,确定所述采集时间段内所述音频数据对应的分贝值;

[0166] 上述混音发送模块403,可以包括,音频数据平均值获取单元4031,用于对所述采集时间段内的各音频数据取平均值;第一音频数据发送单元4032,用于将所述音频数据的平均值分别发送给各个麦克风对应的声道;

[0167] 上述移动终端,还可以包括:

[0168] 第二音频数据发送模块404,用于如果所述采集时间段内各个所述音频数据对应的分贝值之间的差值小于等于预设值,将所述采集时间段内各个音频数据分别发送给对应的声道。

[0169] 可选地,参照图9所示,在上述图7的基础上,

[0170] 上述音频数据分贝值确定模块402,可以包括:

[0171] 音频数据传感信号获取单元4024,用于对于所述采集时间段,分别利用对应各个麦克风设置的传感器,在各个麦克风采集音频数据时,获取各自对应的传感信号;

[0172] 传感信号值确定单元4025,用于分别根据对应各麦克风的传感信号,确定每个麦克风的传感信号的平均值或传感信号的总和;

[0173] 第二音频数据分贝值确定单元4026,用于分别根据所述传感信号的平均值或传感信号的总和,确定所述采集时间段内各音频数据对应的分贝值;

[0174] 上述混音处理模块403,可以包括,音频数据平均值获取单元4031,用于对所述采集时间段内的各音频数据取平均值;第一音频数据发送单元 4032,用于将所述音频数据的平均值分别发送给各个麦克风对应的声道;

[0175] 上述移动终端,还可以包括:

[0176] 第二音频数据发送模块404,用于如果所述采集时间段内各个所述音频数据对应的分贝值之间的差值小于等于预设值,将所述采集时间段内各个音频数据分别发送给对应

的声道。

[0177] 本发明实施例提供的移动终端能够实现图2至图6的方法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。

[0178] 这样,在本发明实施例中,移动终端根据该采集时间段内,各个麦克风对应的音频数据,确定各个音频数据,在该采集时间段内,对应的分贝值,可以将该采集时间段内,各个麦克风对应的音频数据的声音大小进而转化为其对应的分贝值的大小;将该采集时间段内,各个音频数据对应的分贝值之间的差值,与预设值进行比较;当该采集时间段内,各个音频数据对应的分贝值之间的差值大于预设值时,说明,该采集时间段内,各个麦克风对应的音频数据的声音大小差距过大,将该采集时间段内,各个音频数据进行混音处理,将混音处理后的音频数据发送给各个声道,进而,在播放该录音时,各个声道播放的声音大小相同,提升了用户听感体验。

[0179] 图10为实现本发明各个实施例的一种移动终端的硬件结构示意图,

[0180] 该移动终端700包括但不限于:射频单元701、网络模块702、音频输出单元703、输入单元704、传感器705、显示单元706、用户输入单元 707、接口单元708、存储器709、处理器710、以及电源711等部件。本领域技术人员可以理解,图10中示出的移动终端结构并不构成对移动终端的限定,移动终端可以包括比图示更多或更少的部件,或者组合某些部件,或者不同的部件布置。在本发明实施例中,移动终端包括但不限于手机、平板电脑、笔记本电脑、掌上电脑、车载终端、可穿戴设备、以及计步器等。

[0181] 其中,输入单元704,用于获取多个麦克风各自采集的音频数据;其中,每个麦克风对应一个声道;

[0182] 处理器710,分别确定同一采集时间段内各个所述音频数据对应的分贝值;如果所述采集时间段内各个所述音频数据对应的分贝值之间的差值大于预设值,对所述采集时间段内的各个音频数据进行混音处理;将各声道接收的音频数据合成为音频录音文件;

[0183] 音频输出单元703,用于将混音处理后的音频数据分别发送给各个麦克风对应的声道。

[0184] 本发明实施例,移动终端根据该采集时间段内,各个麦克风对应的音频数据,确定各个音频数据,在该采集时间段内,对应的分贝值,可以将该采集时间段内,各个麦克风对应的音频数据的声音大小进而转化为其对应的分贝值的大小;将该采集时间段内,各个音频数据对应的分贝值之间的差值,与预设值进行比较;当该采集时间段内,各个音频数据对应的分贝值之间的差值大于预设值时,说明,该采集时间段内,各个麦克风对应的音频数据的声音大小差距过大,将该采集时间段内,各个音频数据进行混音处理,将混音处理后的音频数据发送给各个声道,进而,在播放该录音时,各个声道播放的声音大小相同,提升了用户听感体验。

[0185] 应理解的是,本发明实施例中,射频单元701可用于收发信息或通话过程中,信号的接收和发送,具体的,将来自基站的下行数据接收后,给处理器710处理;另外,将上行的数据发送给基站。通常,射频单元701包括但不限于天线、至少一个放大器、收发信机、耦合器、低噪声放大器、双工器等。此外,射频单元701还可以通过无线通信系统与网络和其他设备通信。

[0186] 移动终端通过网络模块702为用户提供了无线的宽带互联网访问,如帮助用户收

发电子邮件、浏览网页和访问流式媒体等。

[0187] 音频输出单元703可以将射频单元701或网络模块702接收的或者在存储器709中存储的音频数据转换成音频信号并且输出为声音。而且,音频输出单元703还可以提供与移动终端700执行的特定功能相关的音频输出(例如,呼叫信号接收声音、消息接收声音等等)。音频输出单元703包括扬声器、蜂鸣器以及受话器等。

[0188] 输入单元704用于接收音频或视频信号。输入单元704可以包括图形处理器(Graphics Processing Unit,GPU)7041和麦克风7042,图形处理器7041对在视频捕获模式或图像捕获模式中由图像捕获装置(如摄像头)获得的静态图片或视频的图像数据进行处理。处理后的图像帧可以显示在显示单元706上。经图形处理器7041处理后的图像帧可以存储在存储器709(或其它存储介质)中或者经由射频单元701或网络模块702进行发送。麦克风7042可以接收声音,并且能够将这样的声音处理为音频数据。处理后的音频数据可以在电话通话模式的情况下转换为可经由射频单元701发送到移动通信基站的格式输出。

[0189] 移动终端700还包括至少一种传感器705,比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。具体地,光传感器包括环境光传感器及接近传感器,其中,环境光传感器可根据环境光线的明暗来调节显示面板7061的亮度,接近传感器可在移动终端700移动到耳边时,关闭显示面板7061或背光。作为运动传感器的一种,加速计传感器可检测各个方向上(一般为三轴)加速度的大小,静止时可检测出重力的大小及方向,可用于识别移动终端姿态(比如横竖屏切换、相关游戏、磁力计姿态校准)、振动识别相关功能(比如计步器、敲击)等;传感器705还可以包括指纹传感器、压力传感器、虹膜传感器、分子传感器、陀螺仪、气压计、湿度计、温度计、红外线传感器等,在此不再赘述。

[0190] 显示单元706用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息。显示单元706可包括显示面板7061,可以采用液晶显示器(Liquid Crystal Display, LCD)、有机发光二极管(Organic Light-Emitting Diode,OLED)等形式来配置显示面板7061。

[0191] 用户输入单元707可用于接收输入的数字或字符信息,以及产生与移动终端的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。具体地,用户输入单元707包括触控面板7071以及其他输入设备7072。触控面板7071,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7071上或在触控面板7071附近的操作)。触控面板7071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,再送给处理器710,接收处理器710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7071。除了触控面板7071,用户输入单元707还可以包括其他输入设备7072。具体地,其他输入设备7072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,在此不再赘述。

[0192] 进一步的,触控面板7071可覆盖在显示面板7061上,当触控面板7071检测到在其上或附近的触摸操作后,传送给处理器710以确定触摸事件的类型,随后处理器710根据触摸事件的类型在显示面板7061上提供相应的视觉输出。虽然在图10中,触控面板7071与显示面板7061是作为两个独立的部件来实现移动终端的输入和输出功能,但是在某些实施例中,可以将触控面板7071与显示面板7061集成而实现移动终端的输入和输出功能,具体此

处不做限定。

[0193] 接口单元708为外部装置与移动终端700连接的接口。例如,外部装置可以包括有线或无线头戴式耳机端口、外部电源(或电池充电器)端口、有线或无线数据端口、存储卡端口、用于连接具有识别模块的装置的端口、音频输入/输出(I/O)端口、视频I/O端口、耳机端口等等。接口单元708可以用于接收来自外部装置的输入(例如,数据信息、电力等等)并且将接收到的输入传输到移动终端700内的一个或多个元件或者可以用于在移动终端700和外部装置之间传输数据。

[0194] 存储器709可用于存储软件程序以及各种数据。存储器709可主要包括存储程序区和存储数据区,其中,存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序(比如声音播放功能、图像播放功能等等);存储数据区可存储根据手机的使用所创建的数据(比如音频数据、电话本等等)。此外,存储器709可以包括高速随机存取存储器,还可以包括非易失性存储器,例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

[0195] 处理器710是移动终端的控制中心,利用各种接口和线路连接整个移动终端的各个部分,通过运行或执行存储在存储器709内的软件程序或模块,以及调用存储在存储器709内的数据,执行移动终端的各种功能和处理数据,从而对移动终端进行整体监控。处理器710可包括一个或多个处理单元;优选的,处理器710可集成应用处理器和调制解调处理器,其中,应用处理器主要处理操作系统、用户界面和应用程序等,调制解调处理器主要处理无线通信。可以理解的是,上述调制解调处理器也可以不集成到处理器710中。

[0196] 移动终端700还可以包括给各个部件供电的电源711(比如电池),优选的,电源711可以通过电源管理系统与处理器710逻辑相连,从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗管理等功能。

[0197] 另外,移动终端700包括一些未示出的功能模块,在此不再赘述。

[0198] **【实体装置实施例部分】**

[0199] 优选的,本发明实施例还提供一种移动终端,包括处理器710,存储器709,存储在存储器709上并可在上述处理器710上运行的计算机程序,该计算机程序被处理器710执行时实现上述多麦克风录音的方法实施例的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。

[0200] 基于上述移动终端的硬件结构,以下对本发明各实施例进行详细详述。

[0201] **【计算机可读介质实施例部分】**

[0202] 本发明实施例还提供一种计算机可读存储介质,计算机可读存储介质上存储有计算机程序,该计算机程序被处理器执行时实现上述多麦克风录音的方法实施例的各个过程,且能达到相同的技术效果,为避免重复,这里不再赘述。其中,上述的计算机可读存储介质,如只读存储器(Read-Only Memory,简称ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,简称RAM)、磁碟或者光盘等。

[0203] 需要说明的是,在本文中,术语“包括”、“包含”或者其任何其他变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者装置不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其他要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者装置所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括该要素的过程、方法、物品或者装置中还存在另外的相同要素。

[0204] 通过以上的实施方式的描述,本领域的技术人员可以清楚地了解到上述实施例方法可借助软件加必需的通用硬件平台的方式来实现,当然也可以通过硬件,但很多情况下前者是更佳的实施方式。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(如ROM/RAM、磁碟、光盘)中,包括若干指令用以使得一台终端(可以是手机,计算机,服务器,空调器,或者网络设备等)执行本发明各个实施例所述的方法。

[0205] 上面结合附图对本发明的实施例进行了描述,但是本发明并不局限于上述的具体实施方式,上述的具体实施方式仅仅是示意性的,而不是限制性的,本领域的普通技术人员在本发明的启示下,在不脱离本发明宗旨和权利要求所保护的范围情况下,还可做出很多形式,这些均属于本发明的保护之内。

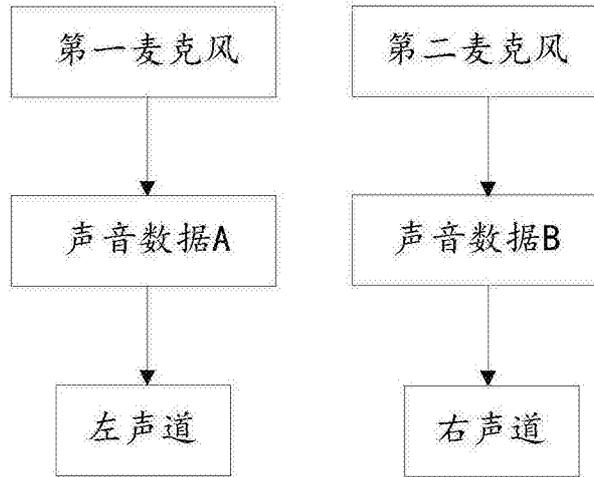


图1

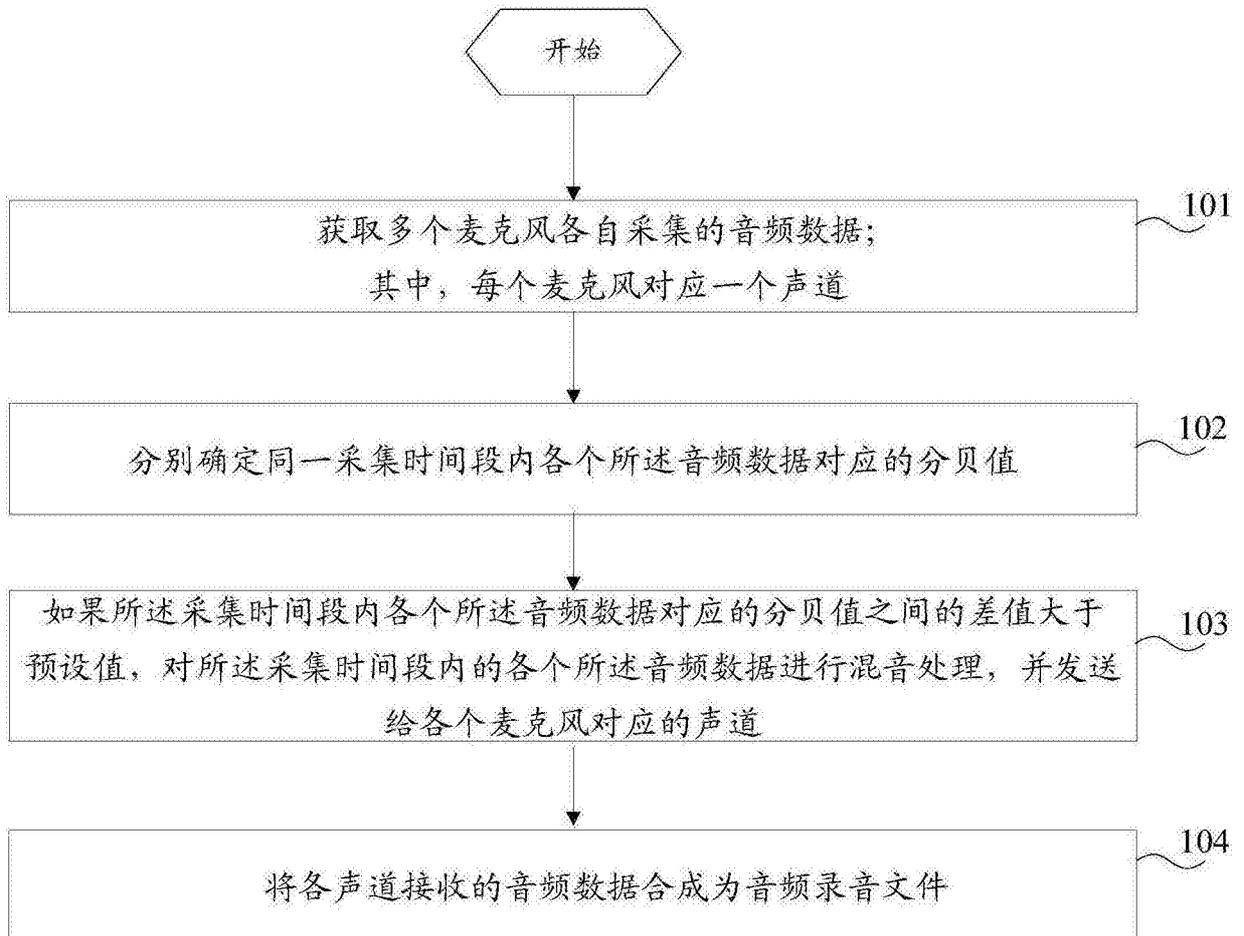


图2

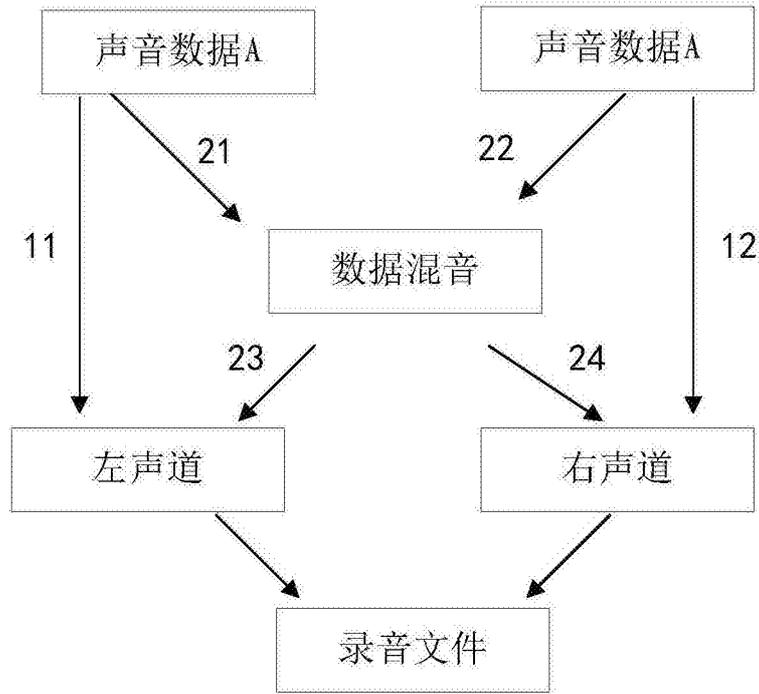


图3



图4

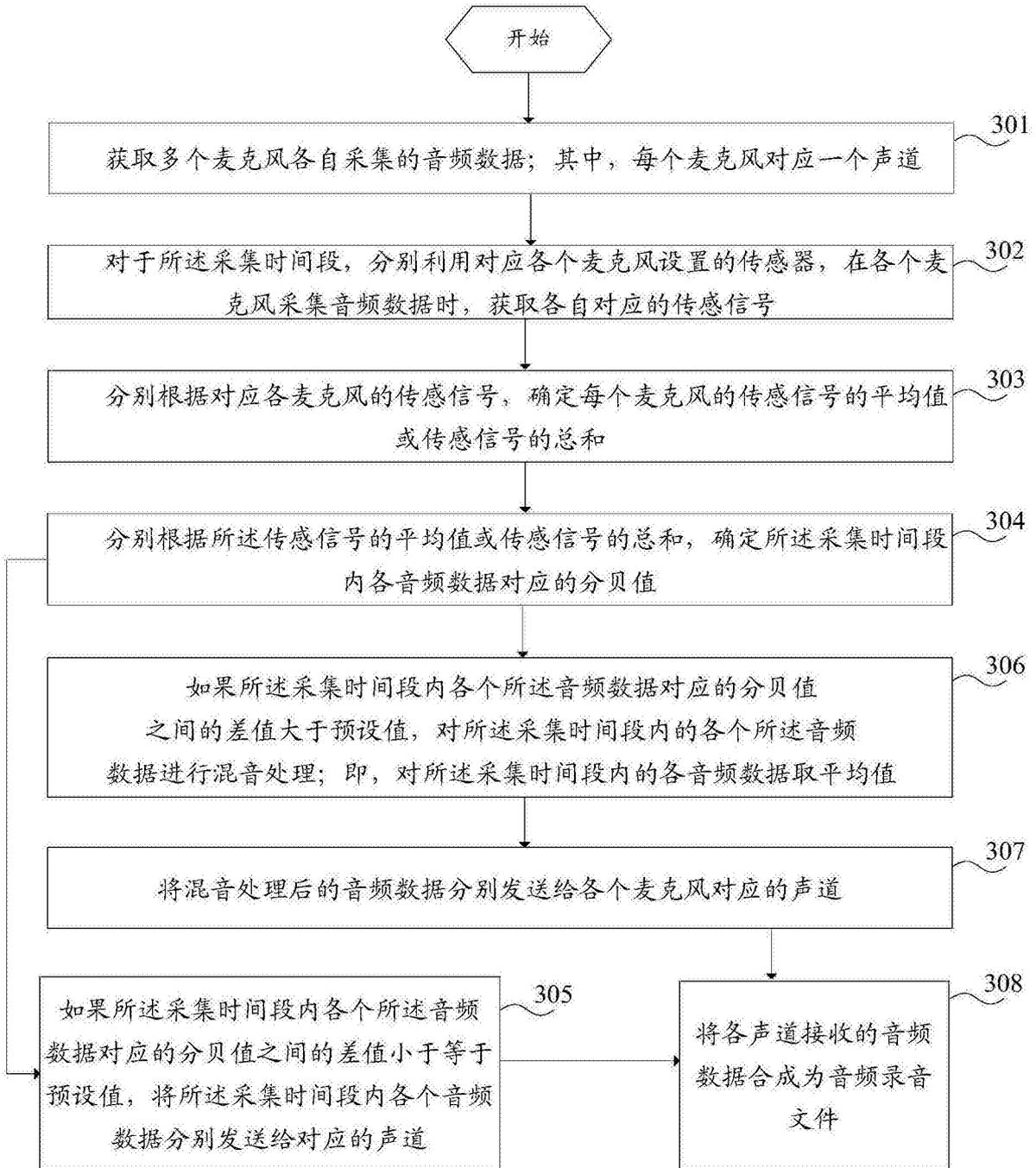


图5



图6

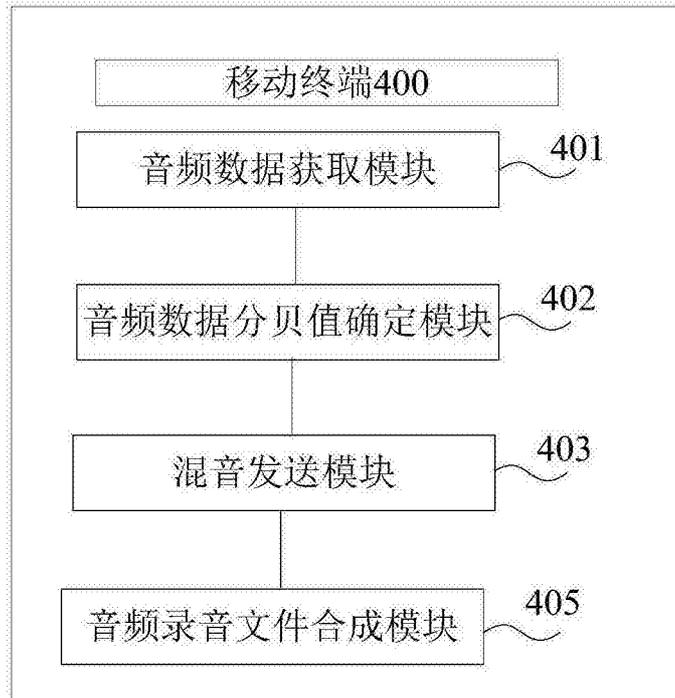


图7

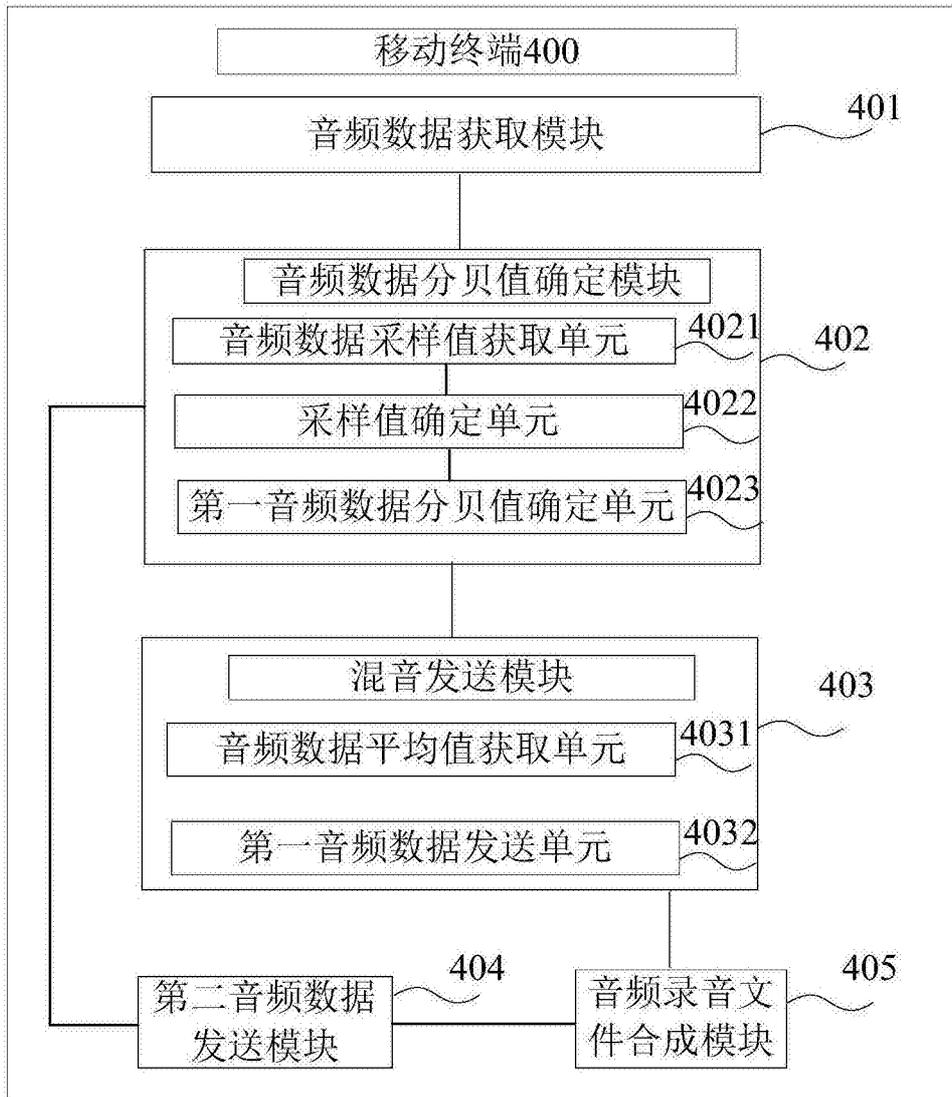


图8

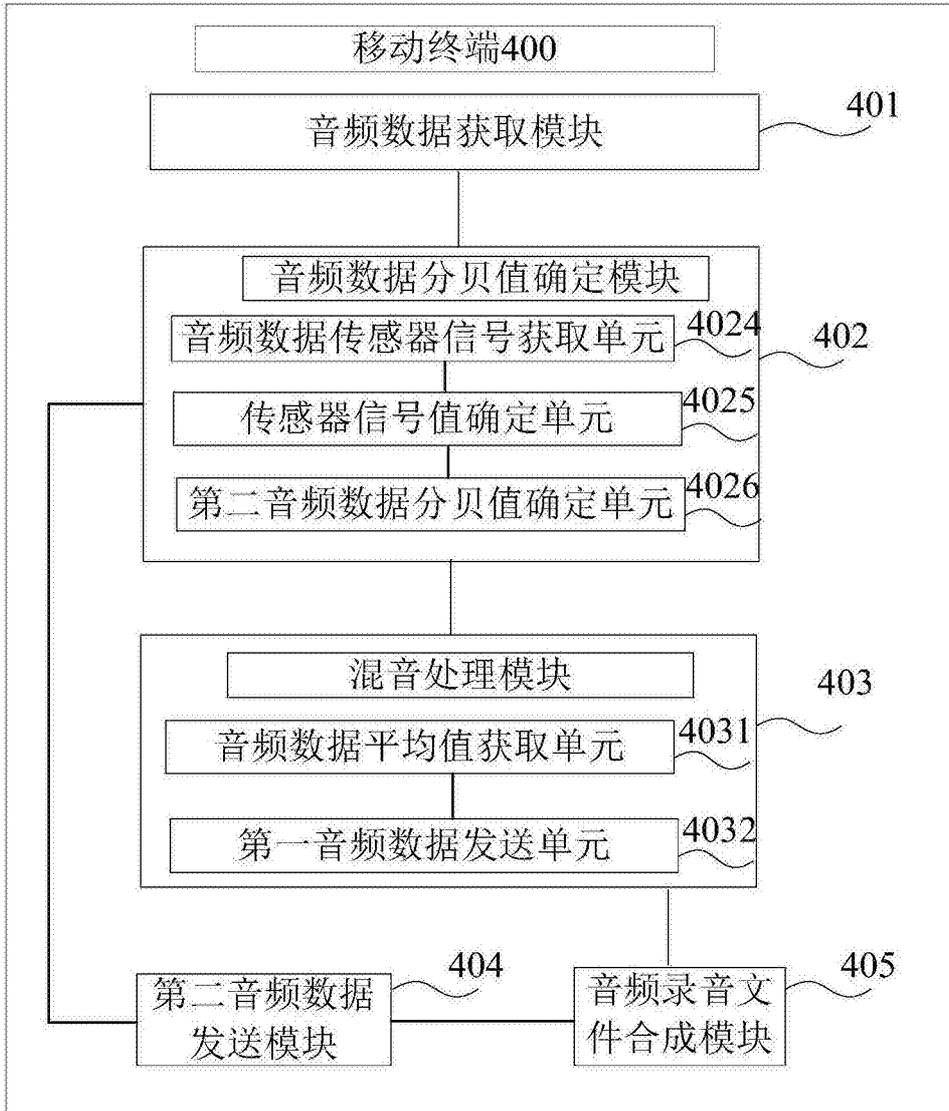


图9

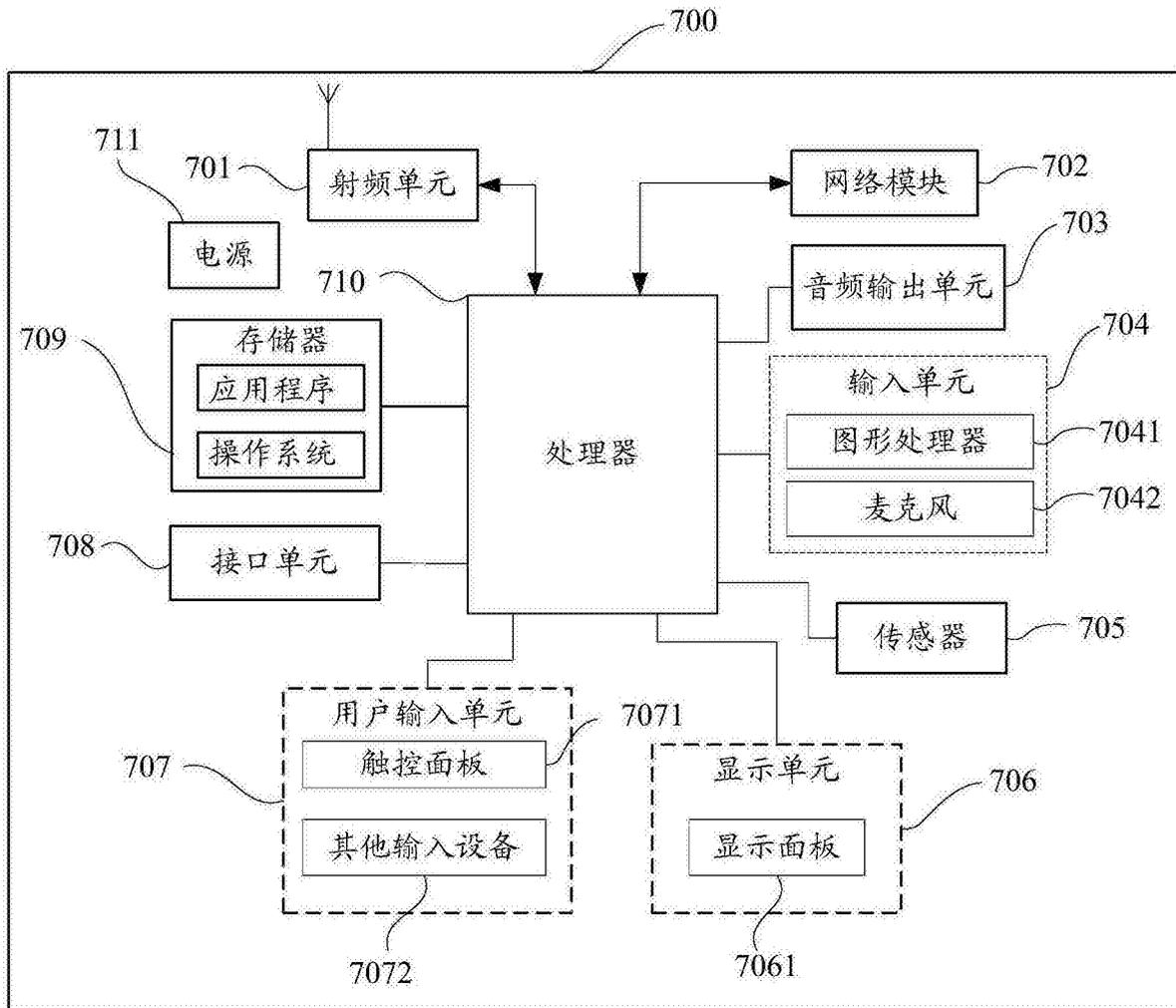


图10