



(12) 发明专利

(10) 授权公告号 CN 104135574 B

(45) 授权公告日 2016. 03. 30

(21) 申请号 201410415110. 4

审查员 曹倩

(22) 申请日 2014. 08. 21

(73) 专利权人 广东欧珀移动通信有限公司

地址 523860 广东省东莞市长安镇乌沙海滨路 18 号

(72) 发明人 余涛

(74) 专利代理机构 北京品源专利代理有限公司

11332

代理人 胡彬 路凯

(51) Int. Cl.

H04M 1/725(2006. 01)

(56) 对比文件

CN 103929707 A, 2014. 07. 16,

CN 101820565 A, 2010. 09. 01,

CN 102037440 A, 2011. 04. 27,

US 2004/0152419 A1, 2004. 08. 05,

CN 103684302 A, 2014. 03. 26,

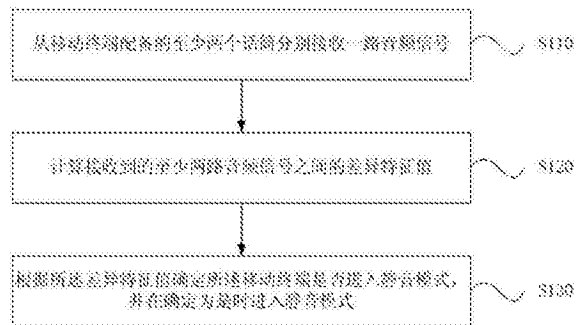
权利要求书2页 说明书6页 附图3页

(54) 发明名称

移动终端的静音模式切换方法和装置

(57) 摘要

本发明实施例公开了一种移动终端的静音模式切换方法和装置。所述移动终端的静音模式切换方法包括：从移动终端配备的至少两个话筒分别接收一路音频信号；计算接收到的至少两路音频信号之间的差异特征值；根据所述差异特征值确定所述移动终端是否进入静音模式，并在确定为是时进入静音模式。本发明实施例提供的移动终端的静音模式切换方法和装置能够依据用户的话筒遮挡动作自动的进入静音模式。



1. 一种移动终端的静音模式切换方法,其特征在于,包括:
从移动终端配备的至少两个话筒分别接收一路音频信号;
计算接收到的至少两路音频信号之间的差异特征值;
当所述至少两路音频信号中任意两路音频信号的差异特征值大于预设的阈值时,确定所述移动终端进入静音模式;
当所述至少两路音频信号中每两路音频信号的差异特征值都小于预设的阈值时,确定所述移动终端不进入静音模式。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,计算接收到的至少两路音频信号之间的差异特征值包括:
在预定时间点上对所述至少两路音频信号分别进行采样;
将所述至少两路音频信号中每两路音频信号的采样值之间的差值作为所述差异特征值。
3. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,根据所述差异特征值确定所述移动终端是否进入静音模式包括:
当所述至少两路音频信号中任意两路音频信号的采样值之间的差值大于预设的采样值差异阈值时,确定进入静音模式;
当所述至少两路音频信号中每两路音频信号的采样值之间的差值都小于预设的采样值差异阈值时,确定不进入静音模式。
4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,计算接收到的至少两路音频信号之间的差异特征值包括:
在预定时间段内分别计算所述至少两路音频信号中每路音频信号的平均功率;
将所述至少两路音频信号中每两路音频信号的平均功率之间的差值作为所述差异特征值。
5. 根据权利要求4所述的方法,其特征在于,根据所述差异特征值确定所述移动终端是否进入静音模式包括:
当所述至少两路音频信号中任意两路音频信号的平均功率之间的差值大于预设的功率差异阈值时,确定进入静音模式;
当所述至少两路音频信号中每两路音频信号的平均功率之间的差值都小于预设的功率差异阈值时,确定不进入静音模式。
6. 一种移动终端的噪音抑制模式切换装置,其特征在于,包括:
信号接收模块,用于从移动终端配备的至少两个话筒分别接收一路音频信号;
差异计算模块,用于计算接收到的至少两路音频信号之间的差异特征值;
模式判定模块,用于当所述至少两路音频信号中任意两路音频信号的差异特征值大于预设的阈值时,确定所述移动终端进入静音模式;当所述至少两路音频信号中每两路音频信号的差异特征值都小于预设的阈值时,确定所述移动终端不进入静音模式。
7. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述差异计算模块包括:
信号采样单元,用于在预定时间点上对所述至少两路音频信号分别进行采样;
第一差异获取单元,用于将所述至少两路音频信号中每两路音频信号的采样值之间的差值作为所述差异特征值。

8. 根据权利要求7所述的装置,其特征在于,所述模式判定模块包括:

第一静音单元,用于当所述至少两路音频信号中任意两路音频信号的采样值之间的差值大于预设的采样值差异阈值时,确定进入静音模式;

第一非静音单元,用于当所述至少两路音频信号中每两路音频信号的采样值之间的差值都小于预设的采样值差异阈值时,确定不进入静音模式。

9. 根据权利要求6所述的装置,其特征在于,所述差异计算模块包括:

功率计算单元,用于在预定时间段内分别计算所述至少两路音频信号中每路音频信号的平均功率;

第二差异获取单元,用于将所述至少两路音频信号中每两路音频信号的平均功率之间的差值作为所述差异特征值。

10. 根据权利要求9所述的装置,其特征在于,所述模式判定模块包括:

第二静音单元,用于当所述至少两路音频信号中任意两路音频信号的平均功率之间的差值大于预设的功率差异阈值时,确定进入静音模式;

第二非静音单元,用于当所述至少两路音频信号中每两路音频信号的平均功率之间的差值都小于预设的功率差异阈值时,确定不进入静音模式。

移动终端的静音模式切换方法和装置

技术领域

[0001] 本发明实施例涉及通信技术领域,尤其涉及一种移动终端的静音模式切换方法和装置。

背景技术

[0002] 近年来,随着移动通讯技术的日益发达,人们在日常生活中越来越多的使用移动终端进行远程的沟通交流。然而,人们在通话过程中,有时并不希望通话的对方听到自己的声音。比如,用户需要对一件事与身边的其他同伴进行商议,又不希望通话的对端听到自己与同伴进行商议的过程。

[0003] 针对这种不希望通话的对方听到自己这边的声音的情况,可以让进行通话的移动终端进入静音模式。现有技术中,让移动终端进入静音模式一般都需要用户手动的设置移动终端中的选项。而在通话过程中对静音模式进行手动设置这一操作显得十分麻烦。

发明内容

[0004] 有鉴于此,本发明实施例提出一种移动终端的静音模式切换方法和装置,以自动的进入静音模式。

[0005] 第一方面,本发明实施例提供了一种移动终端的静音模式切换方法,所述方法包括:

[0006] 从移动终端配备的至少两个话筒分别接收一路音频信号;

[0007] 计算接收到的至少两路音频信号之间的差异特征值;

[0008] 根据所述差异特征值确定所述移动终端是否进入静音模式,并在确定为是时进入静音模式。

[0009] 第二方面,本发明实施例提供了一种移动终端的静音切换装置,所述装置包括:

[0010] 信号接收模块,用于从移动终端配备的至少两个话筒分别接收一路音频信号;

[0011] 差异计算模块,用于计算接收到的至少两路音频信号之间的差异特征值;

[0012] 模式判定模块,用于根据所述差异特征值确定所述移动终端是否进入静音模式,并在确定为是时进入静音模式。

[0013] 本发明实施例提供的移动终端的静音模式切换方法和装置,通过从移动终端配备的至少两个话筒分别接收一路音频信号,计算接收到的至少两路音频信号之间的差异特征值,根据所述差异特征值确定所述移动终端是否进入静音模式,并在确定为是时进入静音模式,使得移动终端能够依据用户的通话过程中的话筒遮挡动作自动的进入静音模式。

附图说明

[0014] 通过阅读参照以下附图所作的对非限制性实施例所作的详细描述,本发明的其它特征、目的和优点将会变得更明显:

[0015] 图1是本发明第一实施例提供的移动终端的静音模式切换方法的流程图;

- [0016] 图2是本发明第二实施例提供的移动终端的静音模式切换方法中差异计算的流程图；
- [0017] 图3是本发明第二实施例提供的移动终端的静音模式切换方法中模式判定的流程图；
- [0018] 图4是本发明第三实施例提供的移动终端的静音模式切换方法中差异计算的流程图；
- [0019] 图5是本发明第三实施例提供的移动终端的静音模式切换方法中模式判定的流程图；
- [0020] 图6是本发明第四实施例提供的移动终端的静音模式切换装置的结构图。

具体实施方式

[0021] 下面结合附图和实施例对本发明作进一步的详细说明。可以理解的是,此处所描述的具体实施例仅用于解释本发明,而非对本发明的限定。另外还需要说明的是,为了便于描述,附图中仅示出了与本发明相关的部分而非全部内容。

[0022] 图1示出了本发明的第一实施例。

[0023] 图1是本发明第一实施例提供的移动终端的静音模式切换方法的流程图。参见图1,所述移动终端的静音模式切换方法包括:

[0024] S110,从移动终端配备的至少两个话筒分别接收一路音频信号。

[0025] 用户使用移动终端进行通话时,如果用户不想让通话的对端听到自己这边的声音,用户通常会用一只手遮挡移动终端的话筒,以防止自己的声音通过话筒传送至对端。

[0026] 市场上出售的移动终端中,有很多移动终端是具有至少两个话筒的。具有至少两个话筒的移动终端能够通过自身的多个话筒分别从外界接收音频信号。而用户采取的遮挡动作通常只能降低多个话筒中的一部分话筒所接收的音频信号。也就是说,用户的遮挡动作只能降低移动终端的多个话筒中部分话筒所接收的声音的幅度。利用这一点,移动终端可以分别从多个话筒接收音频信号,然后将接收到的音频信号进行比较,当多个话筒对应的音频信号之间的差异较大的时候,可以判定用户采用了遮挡其中一部分话筒的动作。此时,可以进入静音模式。

[0027] 执行所述移动终端的静音模式切换方法之时,移动终端首先从至少两个话筒分别接收一路音频信号,以便在后续步骤中对所述至少两路音频信号进行比较。

[0028] S120,计算接收到的至少两路音频信号之间的差异特征值。

[0029] 从所述至少两个话筒分别接收到所述一路音频信号以后,计算接收到的至少两路音频信号之间的差异特征值。所述差异特征值是表征所述至少两路音频信号之间的差异的变量。优选的,所述差异特征值可以是所述至少两路音频信号在特定时间点上的采样值之间的差值,所述差异特征值还可以是所述至少两路音频信号的特定时间段上的平均功率之间的差值。

[0030] S130,根据所述差异特征值确定所述移动终端是否进入静音模式,并在确定为是时进入静音抑制模式。

[0031] 完成对所述至少两路音频信号之间的差异特征值的计算以后,根据所述差异特征值确定所述移动终端是否进入静音模式。

[0032] 优选的,可以将所述差异特征值与预设的阈值进行比较,以确定所述移动终端是否进入静音模式。所述预设的阈值是一个与所述差异特征值的量纲相同,用于衡量所述差异特征值的取值大小的值。

[0033] 进一步优选的,当所述差异特征值的取值大于预设的阈值时,说明所述至少两路音频信号之间的差值已经足够大,可以判定用户已经采取了遮挡动作,移动终端确定进入静音模式;而当所述差异特征值的取值小于预设的阈值时,说明所述至少两路音频信号之间的差值并不明显,因此判定用户未采取了遮挡动作,移动终端此时确定不进入静音模式。

[0034] 本实施例通过从移动终端配备的至少两个话筒分别接收一路音频信号,计算接收到的至少两路音频信号之间的差异特征值,并根据所述差异特征值确定所述移动终端是否进入静音模式,使得移动终端能够依据用户的通话过程中的话筒遮挡动作自动的进入静音模式。

[0035] 图2及图3示出了本发明的第二实施例。

[0036] 图2是本发明第二实施例提供的移动终端的静音模式切换方法中差异计算的流程图。所述移动终端的静音模式切换方法以本发明的第一实施例为基础,进一步的,计算接收到的至少两路音频信号之间的差异特征值包括:在预定时间点上对所述至少两路音频信号分别进行采样;将所述至少两路音频信号中每两路音频信号的采样值之间的差值作为所述差异特征值。参见图2,计算接收到的至少两路音频信号之间的差异特征值包括:

[0037] S121,在预定时间点上对所述至少两路音频信号分别进行采样。

[0038] 所述预定时间点可以是通过不同的话筒对所述至少两路音频信号进行接收的过程中的任意一个时间点。确定所述预定时间点以后,在所述预定时间点上对所述至少两路音频信号分别进行采样。对所述至少两路音频信号分别进行采样以后,获取到所述至少两路音频信号在所述预定时间点的采样值。

[0039] S122,将所述至少两路音频信号中每两路音频信号的采样值之间的差值作为所述差异特征值。

[0040] 在对所述至少两路音频信号进行采样以后,对所述至少两路音频信号中每两路音频信号的采样值作差,并将所述至少两路音频信号中每两路音频信号的采样值之间的差值作为所述差异特征值。由于所述至少两路音频信号可能包括三路或者三路以上的音频信号,所以所述差异特征值可能包括两个或者两个以上的数值。

[0041] 图3是本发明第二实施例提供的移动终端的噪音抑制模式切换方法中模式判定的流程图。进一步优选的,根据所述差异特征值确定所述移动终端是否进入静音模式,并在确定为是时进入静音模式包括:当所述至少两路音频信号中任意两路音频信号的采样值之间的差值大于预设的采样值差异阈值时,确定进入静音模式;当所述至少两路音频信号中每两路音频信号的采样值之间的差值都小于预设的采样值差异阈值时,确定不进入静音模式。

[0042] 参见图3,根据所述差异特征值的取值确定所述移动终端是否进入静音模式,并在确定为是时进入静音模式包括:

[0043] S131,当所述至少两路音频信号中任意两路音频信号的采样值之间的差值大于预设的采样值差异阈值时,确定进入静音模式。

[0044] 如果所述至少两路音频信号中任意两路音频信号的采样值之间的差值大于预设

的采样值差异阈值,说明用户已经对多个话筒中的至少一个采取了遮挡动作。此时,移动终端进入静音模式。

[0045] S132,当所述至少两路音频信号中每两路音频信号的采样值之间的差值都小于预设的采样值差异阈值时,确定不进入静音模式。

[0046] 如果所述至少两路音频信号中每两路音频信号的采样值之间的差值均小于预设的采样值差异阈值,说明用户未对多个话筒中的任意一个采取遮挡动作。此时,移动终端关闭静音模式。

[0047] 本实施例通过在预定时间点上对所述至少两路音频信号进行采样,以及将所述至少两路音频信号中任意两路音频信号的采样值之间的差值作为所述差异特征值,完成了对音频信号的差异特征值的计算,使得移动终端能够依据用户的通话过程中的话筒遮挡动作自动的进入静音模式。

[0048] 图4及图5示出了本发明的第三实施例。

[0049] 图4是本发明第三实施例提供的移动终端的静音模式切换方法中差异计算的流程图。所述移动终端的静音模式切换方法以本发明的第一实施例为基础,进一步的,计算接收到的至少两路音频信号之间的差异特征值包括:在预定时间段内计算所述至少两路音频信号中每路音频信号的平均功率;将所述至少两路音频信号中每两路音频信号的平均功率之间的差值作为所述差异特征值。

[0050] 参见图4,计算接收到的至少两路音频信号之间的差异特征值包括:

[0051] S123,在预定时间段内计算所述至少两路音频信号中每路音频信号的平均功率。

[0052] 所述预定时间段是接收所述至少两路音频信号的过程中的任意时间段。在所述预定时间段内分别计算所述至少两路音频信号中每路音频信号的平均功率。

[0053] 计算所述至少两路音频信号中每路音频信号的平均功率的过程可以是先对所述至少两路音频信号中每路音频信号进行采样,再计算所述至少两路音频信号中每路音频信号在各个采样点上的功率,最后对各个采样点上的功率取平均值,就得到所述至少两路音频信号中每路音频信号的平均功率。

[0054] S124,将所述至少两路音频信号中每两路音频信号的平均功率之间的差值作为所述差异特征值。

[0055] 完成对所述至少两路音频信号的平均功率的计算后,计算所述至少两路音频信号的平均功率,并将所述至少两路音频信号中每两路音频信号的平均功率之间的差值作为所述差异特征值。

[0056] 图5是本发明第三实施例提供的移动终端的静音模式切换方法中模式判定的流程图。进一步优选的,根据所述差异特征值确定所述移动终端是否进入静音模式,并在确定为是时进入静音模式包括:当所述至少两路平均功率中任意两路音频信号之间的差值大于预设的功率差异阈值时,确定进入静音模式;当所述至少两路音频信号中每两路音频信号的平均功率之间的差值都小于预设的功率差异阈值时,确定不进入静音模式。

[0057] 参见图5,根据所述差异特征值的取值确定所述移动终端是否进入静音模式包括:

[0058] S133,当所述至少两路音频信号中任意两路音频信号的平均功率之间的差值大于预设的功率差异阈值时,确定进入静音模式。

[0059] 如果所述至少两路音频信号中任意两路音频信号的平均功率之间的差值大于预

设的功率差异阈值,说明用户已经对多个话筒中的一部分采取了遮挡。此时,移动终端确定进入静音模式。

[0060] S134,当所述至少两路音频信号中每两路音频信号的平均功率之间的差值都小于预设的功率差异阈值时,确定不进入静音模式。

[0061] 如果所述至少两路音频信号中每两路音频信号的平均功率之间的差值均小于预设的功率差异阈值,说明用户未对多个话筒中的任意一个采取遮挡。此时,移动终端关闭静音模式。

[0062] 本实施例通过计算预定时间段内至少两路音频信号中每路音频信号的平均功率,并计算所述至少两路音频信号中每两路音频信号的平均功率之间的差值,完成了对音频信号的差异特征值的计算,使得移动终端能够依据用户的通话过程中的话筒遮挡动作自动的进入静音模式。

[0063] 图6示出了本发明的第四实施例。

[0064] 图6是本发明第四实施例提供的移动终端的静音切换装置的结构图。参见图6,所述移动终端的静音切换装置包括:信号接收模块610、差异计算模块620以及模式判定模块630。

[0065] 所述信号接收模块610用于从移动终端配备的至少两个话筒分别接收一路音频信号。

[0066] 所述差异计算模块620用于计算接收到的至少两路音频信号之间的差异特征值。

[0067] 所述模式判定模块630用于根据所述差异特征值确定所述移动终端是否进入静音模式,并在确定为是时进入静音模式。

[0068] 优选的,所述差异计算模块620包括:信号采样单元621以及第一差异获取单元622。

[0069] 所述信号采样单元621用于在预定时间点上对所述至少两路音频信号分别进行采样。

[0070] 所述第一差异获取单元622用于将所述至少两路音频信号中每两路音频信号的采样值之间的差值作为所述差异特征值。

[0071] 优选的,所述模式判定模块630包括:第一静音单元631以及第一非静音单元632。

[0072] 所述第一静音单元631用于当所述至少两路音频信号中任意两路音频信号的采样值之间的差值大于预设的采样值差异阈值时,确定进入静音模式。

[0073] 所述第一非静音单元632用于当所述至少两路音频信号中每两路音频信号的采样值之间的差值小于预设的采样值差异阈值时,确定不进入静音模式。

[0074] 优选的,所述差异计算模块620包括:功率计算单元623以及第二差异获取单元624。

[0075] 所述功率计算单元623用于在预定时间段内分别计算所述至少两路音频信号中每路音频信号的平均功率。

[0076] 所述第二差异获取单元624用于将所述至少两路音频信号中每两路音频信号的平均功率之间的差值作为所述差异特征值。

[0077] 优选的,所述模式判定模块630包括:第二静音单元633以及第二非静音单元634。

[0078] 所述第二静音单元633用于当所述至少两路音频信号中任意两路音频信号的平均

功率之间的差值大于预设的功率差异阈值时,确定进入静音模式。

[0079] 所述第二非静音单元634用于当所述至少两路音频信号中每两路音频信号的平均功率之间的差值都小于预设的功率差异阈值时,确定不进入静音模式。

[0080] 上述本发明实施例序号仅仅为了描述,不代表实施例的优劣。

[0081] 本领域普通技术人员应该明白,上述的本发明的各模块或各步骤可以用通用的计算装置来实现,它们可以集中在单个计算装置上,或者分布在多个计算装置所组成的网络上,可选地,他们可以用计算机装置可执行的程序代码来实现,从而可以将它们存储在存储装置中由计算装置来执行,或者将它们分别制作成各个集成电路模块,或者将它们中的多个模块或步骤制作成单个集成电路模块来实现。这样,本发明不限制于任何特定的硬件和软件的结合。

[0082] 本说明书中的各个实施例均采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间的相同或相似的部分互相参见即可。

[0083] 以上所述仅为本发明的优选实施例,并不用于限制本发明,对于本领域技术人员而言,本发明可以有各种改动和变化。凡在本发明的精神和原理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。

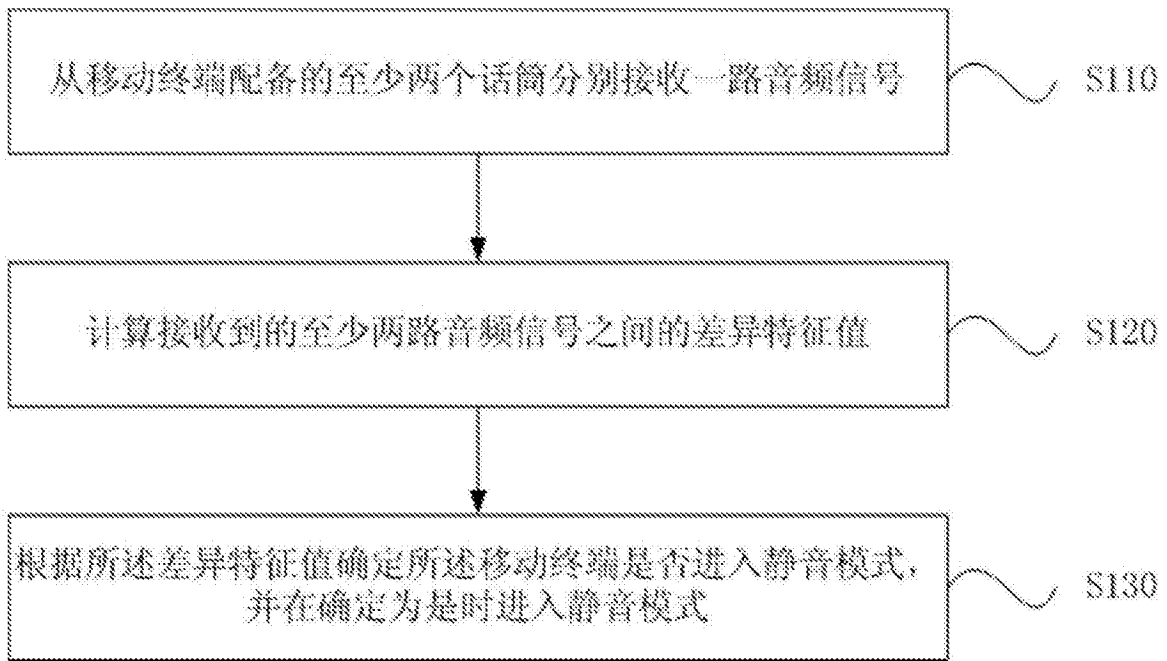


图1

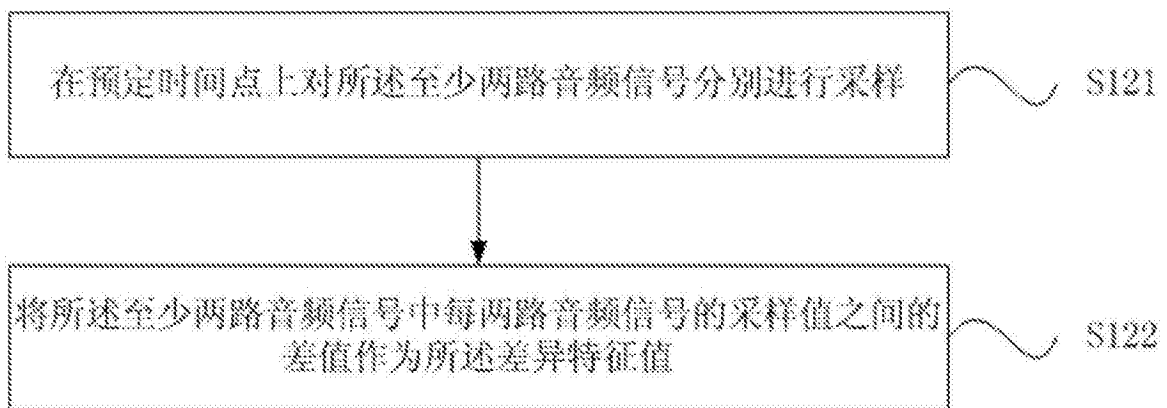


图2

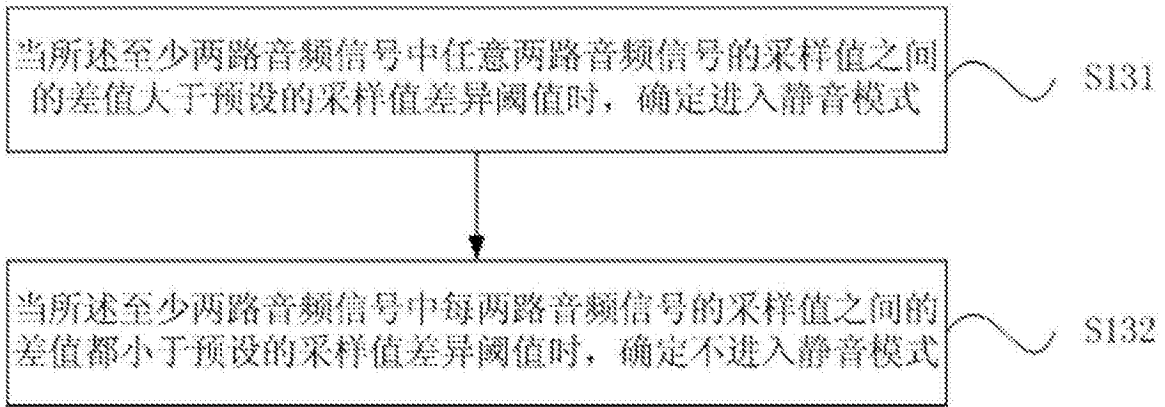


图3

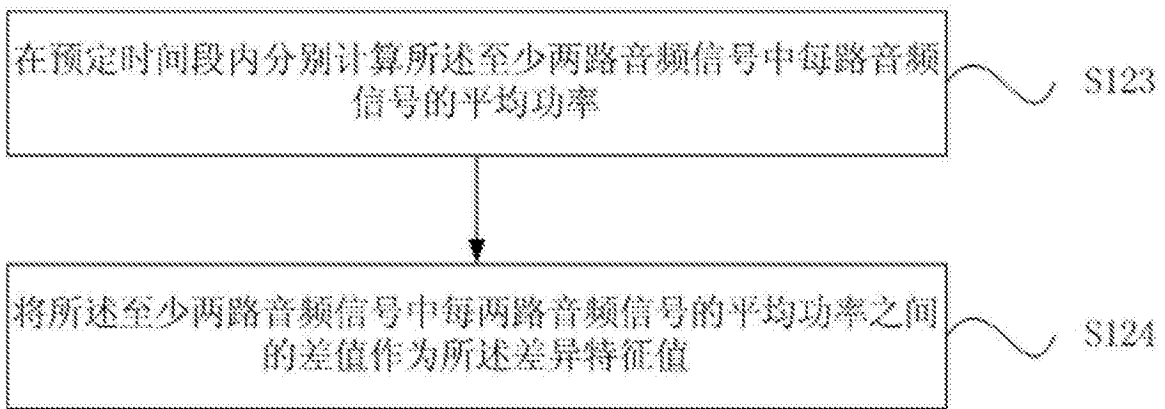


图4

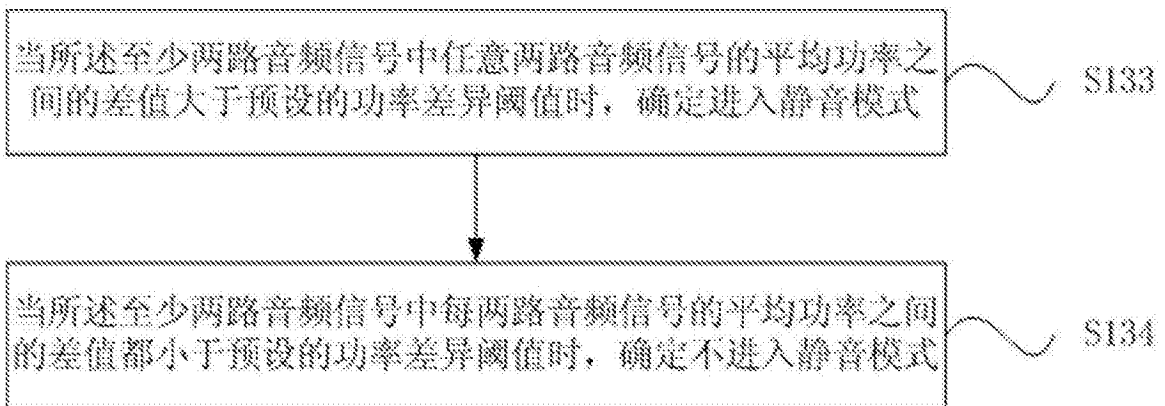


图5

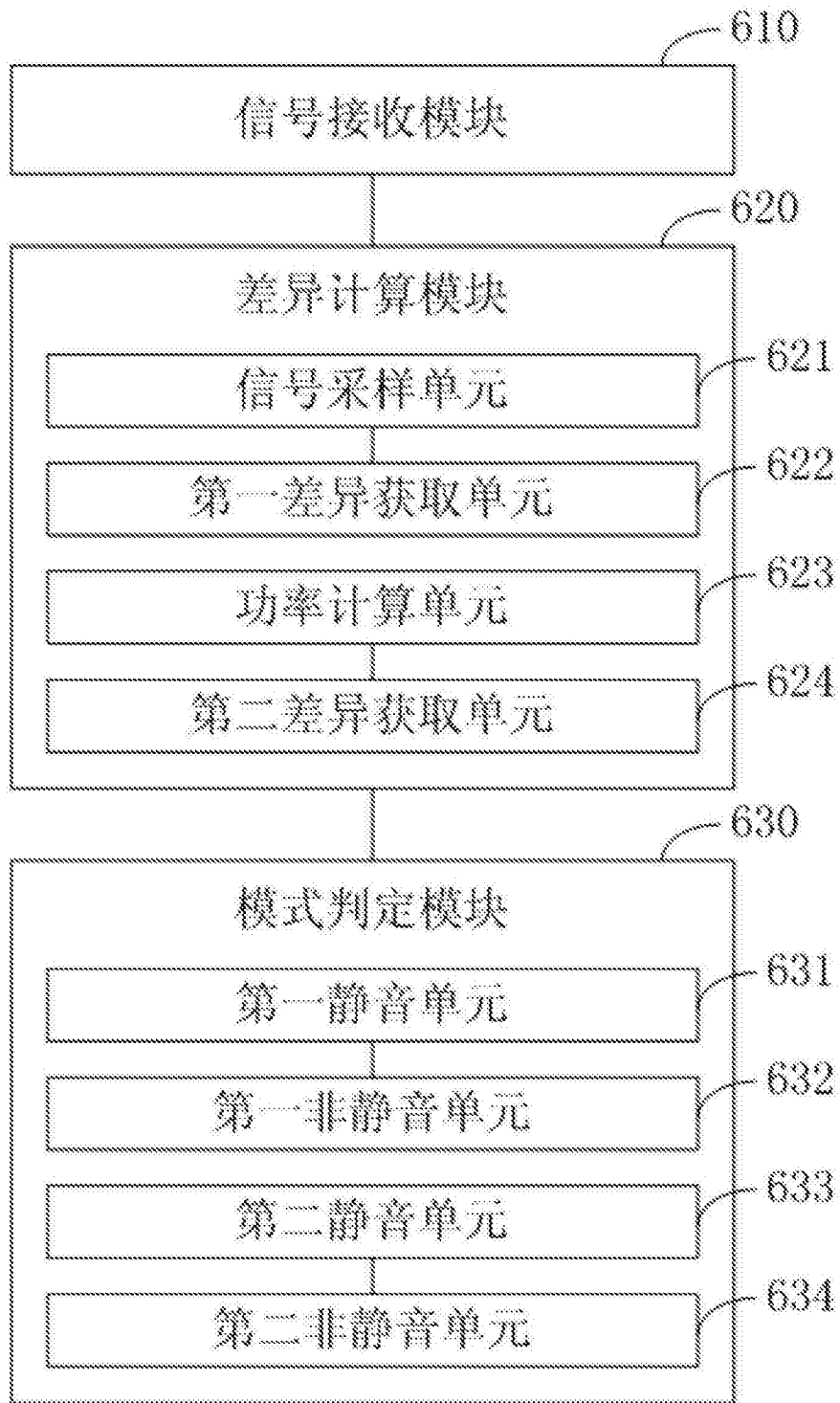


图6