



(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 104572009 B

(45)授权公告日 2018.01.09

(21)申请号 201510044664.2

(22)申请日 2015.01.28

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 104572009 A

(43)申请公布日 2015.04.29

(73)专利权人 合肥联宝信息技术有限公司
地址 230601 安徽省合肥市经济技术开发区翠微路6号海恒大厦4楼418号

(72)发明人 叶振兴 程晓玉

(74)专利代理机构 北京金信知识产权代理有限公司 11225
代理人 黄威 王智

(51)Int.Cl.
G06F 3/16(2006.01)

(56)对比文件

CN 1783213 A,2006.06.07,
CN 1728234 A,2006.02.01,
CN 101587724 A,2009.11.25,
CN 102915753 A,2013.02.06,

审查员 赵识谦

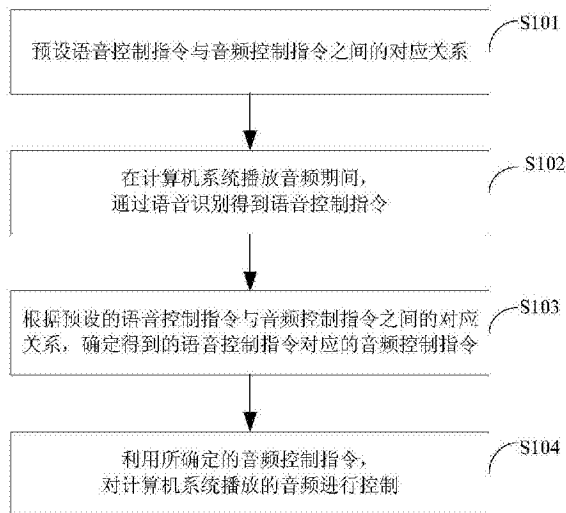
权利要求书2页 说明书5页 附图2页

(54)发明名称

一种自适应外界环境的音频控制方法及装置

(57)摘要

本发明公开了一种自适应外界环境的音频控制方法及装置,涉及计算机音频控制领域,所述方法包括:预设语音控制指令与音频控制指令之间的对应关系;在计算机系统播放音频期间,通过语音识别得到语音控制指令;根据预设的语音控制指令与音频控制指令之间的对应关系,确定所得到的语音控制指令对应的音频控制指令;利用所确定的音频控制指令,对计算机系统播放的音频进行控制。本发明能够在用户通话期间,智能调节系统音量,从而改善用户感受,提高用户体验。



1. 一种自适应外界环境的音频控制方法,其特征在于,包括:
 - 预设语音控制指令与音频控制指令之间的对应关系;
 - 在计算机系统播放音频期间,通过语音识别得到语音控制指令;
 - 根据预设的语音控制指令与音频控制指令之间的对应关系,确定所得到的语音控制指令对应的音频控制指令;
 - 利用所确定的音频控制指令,对计算机系统播放的音频进行控制,还包括:
 - 在计算机表面的不同位置设置多个麦克风,形成能够将波束指向计算机外部声源方向的麦克阵列,麦克阵列形成一个锥状窄波束,其中,所述在计算机系统播放音频期间,通过语音识别得到语音控制指令的步骤包括:
 - 在计算机系统播放音频期间,获取计算机系统当前播放音频的音频播放数据流;
 - 利用所述麦克阵列,获取包含用户语音流和音频播放数据流的混合音频流;
 - 在所述混合音频流中,消除所述音频播放数据流,得到用户语音流;
 - 对所述用户语音流进行语音识别,得到语音控制指令。
2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述预设语音控制指令与音频控制指令之间的对应关系的步骤包括:
 - 在计算机系统播放音频之前,利用所述麦克阵列,获取用户语音流;
 - 对所述用户语音流进行语音识别,得到语音控制指令;
 - 将所得到的语音控制指令与音频控制指令进行对应,得到语音控制指令与音频控制指令之间的对应关系。
3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述利用所确定的音频控制指令,对计算机系统播放的音频进行控制的步骤包括:
 - 当所确定的音频控制指令是用来调节音量大小的指令时,根据所述用来调节音量大小的指令,对计算机系统播放音频的音量进行调节;
 - 当所确定的音频控制指令是用来控制静音/解除静音的指令时,根据所述用来控制静音/解除静音的指令,对计算机系统播放音频的音量进行静音/解除静音控制;
 - 当所确定的音频控制指令是用来暂停/继续播放的指令时,根据所述用来控制暂停/继续播放的指令,控制计算机系统音频暂停/继续播放。
4. 一种自适应外界环境的音频控制装置,其特征在于,包括:
 - 设置模块,用于预设语音控制指令与音频控制指令之间的对应关系;
 - 识别模块,用于在计算机系统播放音频期间,通过语音识别得到语音控制指令;
 - 确定模块,用于根据预设的语音控制指令与音频控制指令之间的对应关系,确定所得到的语音控制指令对应的音频控制指令;
 - 控制模块,用于利用所确定的音频控制指令,对计算机系统播放的音频进行控制,还包括:
 - 设置在计算机表面不同位置的多个麦克风,形成能够将波束指向计算机外部声源方向的麦克阵列,麦克阵列形成一个锥状窄波束,其中,在计算机系统播放音频期间,所述麦克阵列获取包含用户语音流和音频播放数据流的混合音频流,所述识别模块获取计算机系统当前播放音频的音频播放数据流,并在

所述麦克阵列获取的混合音频流中消除所述音频播放数据流,得到用户语音流,对所述用户语音流进行语音识别,得到语音控制指令。

5. 根据权利要求4所述的装置,其特征在于,在计算机系统播放音频之前,所述识别模块对所述麦克阵列获取的语音流进行语音识别,得到语音控制指令,所述设置模块将所得到的语音控制指令与音频控制指令进行对应,得到语音控制指令与音频控制指令之间的对应关系。

6. 根据权利要求4所述的装置,其特征在于,所述控制模块在所确定的音频控制指令是用来调节音量大小的指令时,根据所述用来调节音量大小的指令,对计算机系统播放音频的音量进行调节,在所确定的音频控制指令是用来控制静音/解除静音的指令时,根据所述用来控制静音/解除静音的指令,对计算机系统播放音频的音量进行静音/解除静音控制,在所确定的音频控制指令是用来暂停/继续播放的指令时,根据所述用来控制暂停/继续播放的指令,控制计算机系统音频暂停/继续播放。

一种自适应外界环境的音频控制方法及装置

技术领域

[0001] 本发明涉及计算机音频控制领域,特别涉及一种自适应外界环境的音频控制方法及相关的装置。

背景技术

[0002] 现有计算机俗称电脑,是一种用于高速计算的电子计算机器,可以进行数值计算,又可以进行逻辑计算,还具有存储记忆功能,是能够按照程序运行,自动、高速处理海量数据的现代化智能电子设备。

[0003] 进一步地,计算机在具有上述功能的同时,还具有音乐播放、视频播放等娱乐功能。

[0004] 目前,计算机,例如笔记本电脑,在播放视频/音频的同时,如果用户需要接/打电话,需要先将视频/音频的音量调小、静音,甚至直接关闭视频/音频播放,以避免视频/音频声音干扰用户通话;并在接/打电话结束后,再次将视频/音频的音量调大、解除静音,或者重新开启视频/音频。可见,由于需要根据用户实际情况,需要手动反复进行音频控制的操作,比较繁琐,极大降低了用户使用体验。

发明内容

[0005] 本发明的目的在于提供一种自适应外界环境的音频控制方法及装置,能更好地解决根据外界环境控制音频的问题。

[0006] 根据本发明的一个方面,提供了一种自适应外界环境的音频控制方法,包括:

[0007] 预设语音控制指令与音频控制指令之间的对应关系;

[0008] 在计算机系统播放音频期间,通过语音识别得到语音控制指令;

[0009] 根据预设的语音控制指令与音频控制指令之间的对应关系,确定所得到的语音控制指令对应的音频控制指令;

[0010] 利用所确定的音频控制指令,对计算机系统播放的音频进行控制。

[0011] 优选地,还包括:

[0012] 在计算机表面的不同位置设置多个麦克风,形成能够将波束指向计算机外部声源方向的麦克阵列。

[0013] 优选地,所述预设语音控制指令与音频控制指令之间的对应关系的步骤包括:

[0014] 在计算机系统播放音频之前,利用所述麦克阵列,获取用户语音流;

[0015] 对所述用户语音流进行语音识别,得到语音控制指令;

[0016] 将所得到的语音控制指令与音频控制指令进行对应,得到语音控制指令与音频控制指令之间的对应关系。

[0017] 优选地,所述在计算机系统播放音频期间,通过语音识别得到语音控制指令的步骤包括:

[0018] 在计算机系统播放音频期间,获取计算机系统当前播放音频的音频播放数据流;

- [0019] 利用所述麦克阵列,获取包含用户语音流和音频播放数据流的混合音频流;
- [0020] 在所述混合音频流中,消除所述音频播放数据流,得到用户语音流;
- [0021] 对所述用户语音流进行语音识别,得到语音控制指令。
- [0022] 优选地,所述利用所确定的音频控制指令,对计算机系统播放的音频进行控制的步骤包括:
- [0023] 当所确定的音频控制指令是用来调节音量大小的指令时,根据所述用来调节音量大小的指令,对计算机系统播放音频的音量进行调节;
- [0024] 当所确定的音频控制指令是用来控制静音/解除静音的指令时,根据所述用来控制静音/解除静音的指令,对计算机系统播放音频的音量进行静音/解除静音控制;
- [0025] 当所确定的音频控制指令是用来暂停/继续播放的指令时,根据所述用来控制暂停/继续播放的指令,控制计算机系统音频暂停/继续播放。
- [0026] 根据本发明的另一方面,提供了一种自适应外界环境的音频控制装置,包括:
- [0027] 设置模块,用于预设语音控制指令与音频控制指令之间的对应关系;
- [0028] 识别模块,用于在计算机系统播放音频期间,通过语音识别得到语音控制指令;
- [0029] 确定模块,用于根据预设的语音控制指令与音频控制指令之间的对应关系,确定所得到的语音控制指令对应的音频控制指令;
- [0030] 控制模块,用于利用所确定的音频控制指令,对计算机系统播放的音频进行控制。
- [0031] 优选地,还包括:
- [0032] 设置在计算机表面不同位置的多个麦克,形成能够将波束指向计算机外部声源方向的麦克阵列。
- [0033] 优选地,在计算机系统播放音频之前,所述识别模块对所述麦克阵列获取的语音流进行语音识别,得到语音控制指令,所述设置模块将所得到的语音控制指令与音频控制指令进行对应,得到语音控制指令与音频控制指令之间的对应关系。
- [0034] 优选地,在计算机系统播放音频期间,所述麦克阵列获取包含用户语音流和音频播放数据流的混合音频流,所述识别模块获取计算机系统当前播放音频的音频播放数据流,并在所述麦克阵列获取的混合音频流中消除所述音频播放数据流,得到用户语音流,对所述用户语音流进行语音识别,得到语音控制指令。
- [0035] 优选地,所述控制模块在所确定的音频控制指令是用来调节音量大小的指令时,根据所述用来调节音量大小的指令,对计算机系统播放音频的音量进行调节,在所确定的音频控制指令是用来控制静音/解除静音的指令时,根据所述用来控制静音/解除静音的指令,对计算机系统播放音频的音量进行静音/解除静音控制,在所确定的音频控制指令是用来暂停/继续播放的指令时,根据所述用来控制暂停/继续播放的指令,控制计算机系统音频暂停/继续播放。
- [0036] 与现有技术相比较,本发明的有益效果在于:
- [0037] 通过本发明,用户在进行通话时,计算机特别是笔记本电脑产品可智能调节系统音量,以此来改善用户感受,提高用户体验。

附图说明

- [0038] 图1是本发明实施例提供的自适应外界环境的音频控制方法原理框图;

[0039] 图2是本发明实施例提供的自适应外界环境的音频控制装置框图；

[0040] 图3是本发明实施例提供的自适应外界环境的音频控制流程图。

具体实施方式

[0041] 以下结合附图对本发明的优选实施例进行详细说明,应当理解,以下所说明的优选实施例仅用于说明和解释本发明,并不用于限定本发明。

[0042] 图1是本发明实施例提供的自适应外界环境的音频控制方法原理框图,如图1所示,步骤包括:

[0043] 步骤S101:预设语音控制指令与音频控制指令之间的对应关系。

[0044] 在步骤S101中,所述语音控制指令与音频控制指令之间的对应关系可以是计算机产品出厂前预先设置的,也可以是出厂后由用户根据需要进行设置的。

[0045] 为了达到更好的效果,可以利用麦克阵列形成一个锥状窄波束,在接受用户语音的同时抑制环境中的噪音与干扰。具体地说,在计算机表面的不同位置设置多个麦克,形成能够将波束指向计算机外部声源方向的麦克阵列。例如,可以在笔记本电脑显示屏上方设置两个对称的麦克,形成麦克阵列,或者,在笔记本电脑显示屏边缘位置设置四个对称的麦克,形成麦克阵列,等等。

[0046] 这样,在计算机系统播放音频之前,可以利用所述麦克阵列,获取已抑制环境噪声与干扰的用户语音流,对所述用户语音流进行语音识别,得到语音控制指令,然后再将所得到的语音控制指令与音频控制指令进行对应,得到语音控制指令与音频控制指令之间的对应关系。

[0047] 步骤S102:在计算机系统播放音频期间,通过语音识别得到语音控制指令。

[0048] 同样地,在计算机系统播放音频期间,可以利用所述麦克阵列,获取包含用户语音流和音频播放数据流的混合音频流。为避免计算机自身播放的音频中出现的“语音控制指令”直接作为用户下达的控制指令进行音频控制,本发明需要消除计算机自身播放的音频,因此,在计算机系统播放音频期间,将音频播放数据流分为两路,一路送入扬声器播放,另一路用来消除混合音频流中的音频播放数据流。具体地说,利用所获取当前播放音频的音频播放数据流,消除所述混合音频流中的音频播放数据流,得到用户语音流。这样就能够对所述用户语音流进行语音识别,得到语音控制指令。

[0049] 步骤S103:根据预设的语音控制指令与音频控制指令之间的对应关系,确定所得到的语音控制指令对应的音频控制指令。

[0050] 步骤S104:利用所确定的音频控制指令,对计算机系统播放的音频进行控制。

[0051] 具体地说,当所确定的音频控制指令是用来调节音量大小的指令时,根据所述用来调节音量大小的指令,对计算机系统播放音频的音量进行调节;当所确定的音频控制指令是用来控制静音/解除静音的指令时,根据所述用来控制静音/解除静音的指令,对计算机系统播放音频的音量进行静音/解除静音控制。

[0052] 例如,语音控制指令可以是“喂”、“Hello”、“你好”、“再见”等,音频控制指令可以是“音量调大”、“音量调小”、“静音”、“解除静音”、“暂停播放”、“继续播放”、“关闭音频”等等。比如预先设置了语音控制指令“喂”与音频控制指令“音量调小”之间的对应关系,在用户播放音乐等音频文件期间,用户接听电话时,通过音频播放数据流消除和语音识别,将得

到语音控制指令“喂”，此时根据预设的对应关系，能够确定音频控制指令“音量调小”，并按照该指令，将音乐播放音量调小。比如预先设置了语音控制指令“你好”与音频控制指令“暂停播放”之间的对应关系，在用户播放电影等视频文件期间，用户接听电话时，通过音频播放数据流消除和语音识别，将得到语音控制指令“你好”，此时根据预设的对应关系，能够确定音频控制指令“暂停播放”，并按照该指令，暂停播放电影等视频文件。

[0053] 图2是本发明实施例提供的自适应外界环境的音频控制装置框图，如图2所示，包括设置模块21、识别模块22、确定模块23和控制模块24。

[0054] 设置模块21用于预设语音控制指令与音频控制指令之间的对应关系。

[0055] 识别模块22用于在计算机系统播放音频期间，通过语音识别得到语音控制指令。

[0056] 确定模块23用于根据预设的语音控制指令与音频控制指令之间的对应关系，确定所得到的语音控制指令对应的音频控制指令。

[0057] 控制模块24用于利用所确定的音频控制指令，对计算机系统播放的音频进行控制。

[0058] 进一步地，还包括：麦克阵列20，其由设置在计算机表面不同位置的多个麦克形成，能够将波束指向计算机外部声源方向。

[0059] 所述装置的工作过程如下：

[0060] 在计算机系统播放音频之前，麦克阵列20获取语音流，识别模块22对所述麦克阵列获取的语音流进行语音识别，得到语音控制指令，此时，设置模块21将所得到的语音控制指令与音频控制指令进行对应，得到语音控制指令与音频控制指令之间的对应关系。

[0061] 在计算机系统播放音频期间，麦克阵列20获取包含用户语音流和音频播放数据流的混合音频流，识别模块22获取计算机系统当前播放音频的音频播放数据流，并在所述麦克阵列20获取的混合音频流中消除所述音频播放数据流，得到用户语音流，对所述用户语音流进行语音识别，得到语音控制指令。确定模块23根据设置模块21预先设置的对应关系，确定识别模块22得到的语音控制指令所对应的音频控制指令，以供控制模块24进行相应的音频控制，例如当所确定的音频控制指令是用来调节音量大小的指令时，根据所述用来调节音量大小的指令，对计算机系统播放音频的音量进行调节；当所确定的音频控制指令是用来控制静音/解除静音的指令时，根据所述用来控制静音/解除静音的指令，对计算机系统播放音频的音量进行静音/解除静音控制；当所确定的音频控制指令是用来暂停/继续播放的指令时，根据所述用来控制暂停/继续播放的指令，控制计算机系统音频暂停/继续播放。

[0062] 进一步地，还可以设置用户语音强度与音量大小之间的对应关系，这样，在麦克阵列获取语音流的同时，确定用户语音强度，并基于用户语音强度，对当前音量进行合理调节。

[0063] 通过图1和图2提供的实施例可知，本发明首先需要隔离区别电脑本身正在播放的音频声音，如Mp3音乐和Movie等。如果电脑本身正在播放的音频程序中有出现符合的声音指令，如打电话时的Hello/喂/你好等常用指令，则必须加以隔离，因为此语音控制指令不是目前用户发出的指令。具体隔离方式为：利用回音消除技术算法(Acoustic echocancellation, AEC)，在麦克采集到声音之后，将本地扬声器播放出来的声音从麦克采集的声音数据中消除掉，使得麦克录制的声音只有本地用户说话的声音，此功能可以通过软件算法或

编解码芯片硬件来实现。其次需要抑制周围环境噪音干扰,只拾取所需语音。本发明利用数字麦克风的波束成形(Beam forming)技术,数字麦克风阵列可以组合为所要求的强指向性麦克风,麦克风信号经由特殊电路或程序算法软件控制,使其指向声源方向而加强音频采集效果,只接收用户的声音,同时抑制周围环境的背景噪声。例如,如果是外界环境在播放电影,或者有其他入接电话的声音,可以设定大小声条件或者通过特定角度来屏蔽此环境噪音,获取所需音频。最后,利用所需音频,进行语音识别控制。

[0064] 图3是本发明实施例提供的自适应外界环境的音频控制流程图,如图3所示,步骤包括:

[0065] 步骤S301:启动自适应外界环境的音频控制功能。

[0066] 步骤S302:收集语音控制指令。

[0067] 步骤S303:将语音控制指令和对应响应的音频控制指令输入语音识别控制软体(ASR),集合成指令库。

[0068] 步骤S304:录入语音控制指令。

[0069] 步骤305:判断步骤S304录入的语音控制指令是否与步骤S303指令库中的语音控制指令匹配,若匹配,则执行步骤S306,否则执行步骤S307。

[0070] 步骤S306:进行逻辑控制,进行对应响应。

[0071] 具体地说,若步骤S304录入的语音控制指令与步骤S303指令库中的语音控制指令匹配,确定步骤S303指令库中的语音控制指令对应的音频控制指令,并按照所述音频控制指令,进行相应的操作。

[0072] 步骤S307:不动作。

[0073] 具体地说,若步骤S304录入的语音控制指令与步骤S303指令库中的语音控制指令不匹配,则不进行任何响应。

[0074] 可见,本发明能够依据用户使用情况进行音频控制,例如用户在使用笔记本电脑产品过程中,电话铃声响起,麦克识别满足条件的音频区时,音量控制芯片调整扬声器的音量,以利用户的沟通。

[0075] 尽管上文对本发明进行了详细说明,但是本发明不限于此,本技术领域技术人员可以根据本发明的原理进行各种修改。因此,凡按照本发明原理所作的修改,都应当理解为落入本发明的保护范围。

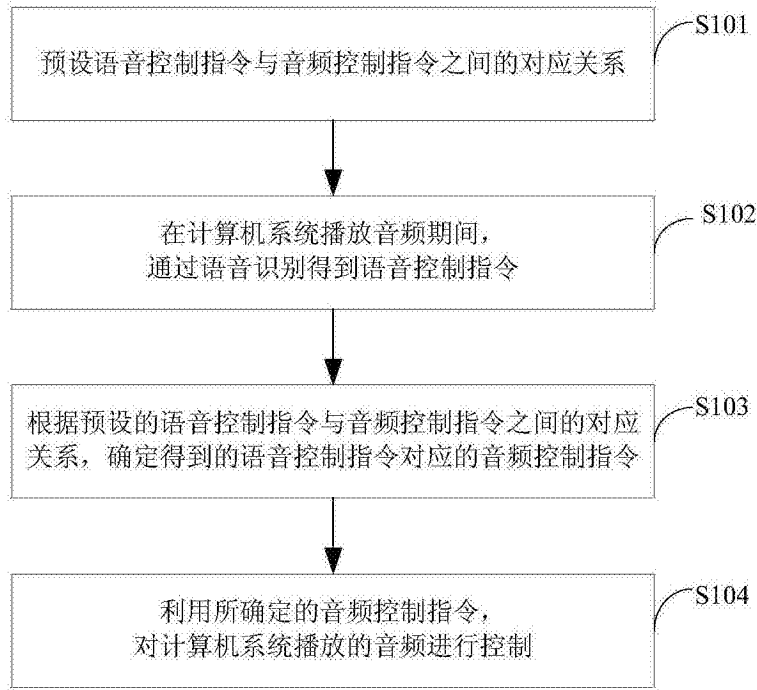


图1

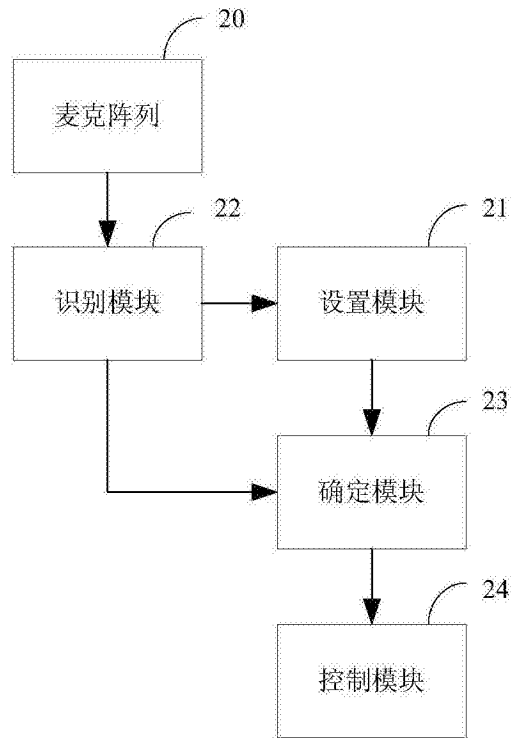


图2

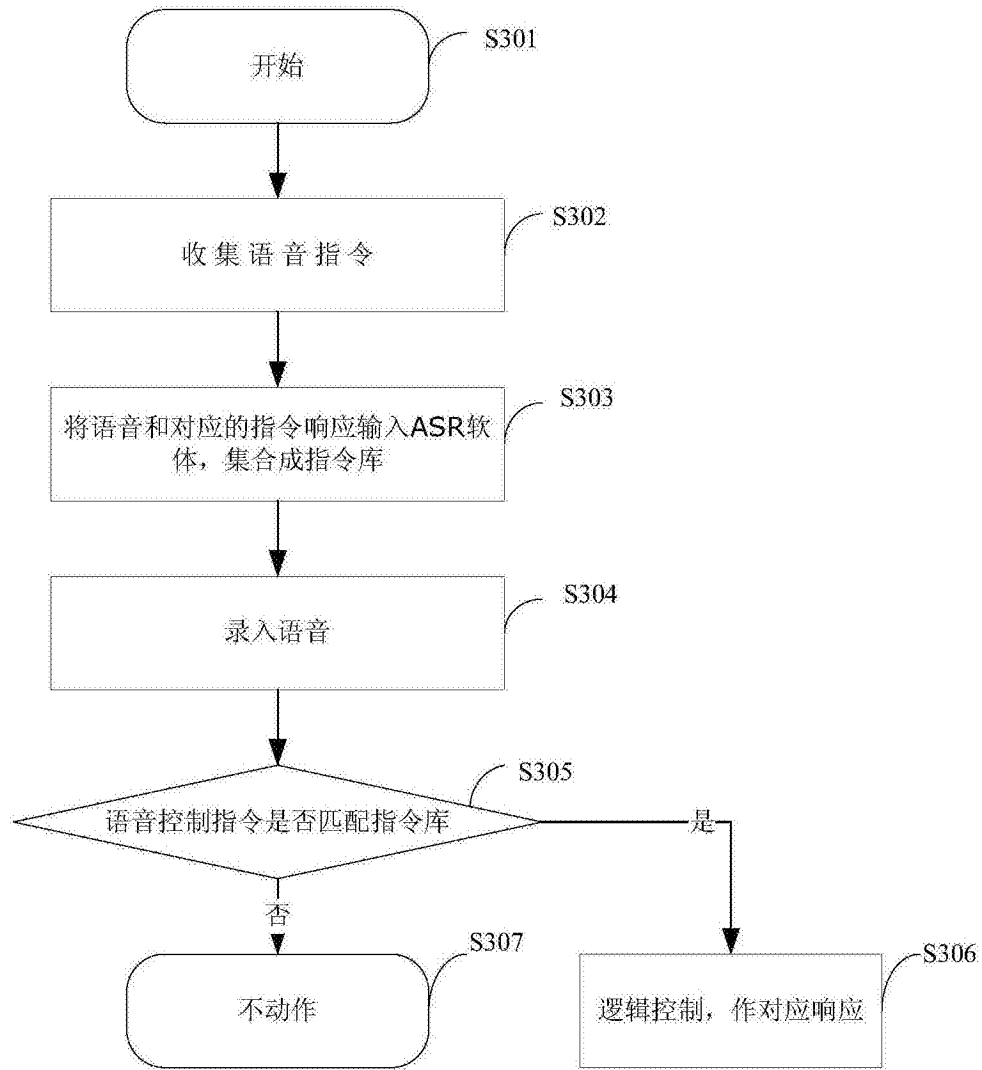


图3