



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108961887 A

(43)申请公布日 2018.12.07

(21)申请号 201810816760.8

(22)申请日 2018.07.24

(71)申请人 广东小天才科技有限公司

地址 528850 广东省东莞市长安镇霄边社
区东门中路168号

(72)发明人 杨昊民

(74)专利代理机构 广州德科知识产权代理有限
公司 44381

代理人 万振雄 张海涛

(51) Int. Cl.

G09B 7/02(2006.01)

G09B 5/06(2006.01)

G10L 15/22(2006.01)

G10L 15/26(2006.01)

G10L 15/18(2013.01)

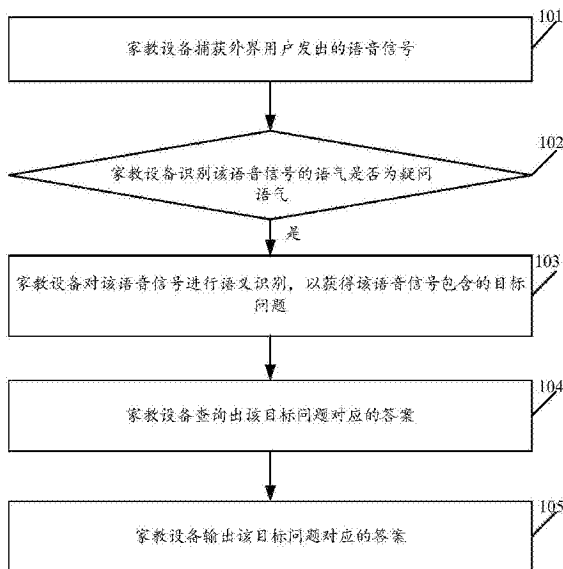
权利要求书3页 说明书12页 附图5页

(54)发明名称

一种语音搜索控制方法及家教设备

(57)摘要

一种语音搜索控制方法及家教设备,该方法包括:家教设备捕获外界用户发出的语音信号;所述家教设备识别所述语音信号的语气是否为疑问语气;若所述语音信号的语气为疑问语气,所述家教设备对所述语音信号进行语义识别,以获得所述语音信号包含的目标问题;所述家教设备查询并输出所述目标问题对应的答案。实施本申请实施例,能够提升语音搜索的效率。



1. 一种语音搜索控制方法,其特征在于,所述方法包括:

家教设备捕获外界用户发出的语音信号;

所述家教设备识别所述语音信号的语气是否为疑问语气;

若所述语音信号的语气为疑问语气,所述家教设备对所述语音信号进行语义识别,以获得所述语音信号包含的目标问题;

所述家教设备查询出所述目标问题对应的答案;

所述家教设备输出所述目标问题对应的答案。

2. 根据权利要求1所述的语音搜索控制方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述家教设备从所述语音信号中提取出所述语音信号的声音特征;

所述家教设备查询是否存储有所述语音信号的声音特征对应的学生个人属性信息;其中,所述学生个人属性信息至少包括学生身份信息和学生对应的目标课程表,所述目标课程表至少包括学生学习的多个不同的学习科目以及每一个所述学习科目对应的教师终端标识;

如果存储有所述语音信号的声音特征对应的学生个人属性信息,所述家教设备以所述目标问题为依据,从所述目标课程表中查询出所述目标问题对应的目标学习科目;以及,从所述目标课程表中查询出所述目标学习科目对应的目标教师终端标识;

所述家教设备将所述学生身份信息、所述目标问题、所述目标问题对应的答案以及所述目标教师终端标识上报给云平台,以使所述云平台根据所述目标教师终端标识,将所述学生身份信息、所述目标问题以及所述目标问题对应的答案发送给所述目标教师终端标识所属的教师终端。

3. 根据权利要求2所述的语音搜索控制方法,其特征在于,所述学生个人属性信息还包括学生对应的监护人终端标识,所述方法还包括:

所述家教设备将所述学生身份信息、所述目标问题、所述目标问题对应的答案以及所述监护人终端标识上报给云平台,以使所述云平台根据所述监护人终端标识,将所述学生身份信息、所述目标问题以及所述目标问题对应的答案发送给所述监护人终端标识所属的监护人终端。

4. 根据权利要求3所述的语音搜索控制方法,其特征在于,所述方法还包括:

所述家教设备预先建立与安装在厨房内的、携带有显示屏的厨房家用设备的无线连接;

所述家教设备在将所述学生身份信息、所述目标问题、所述目标问题对应的答案以及所述监护人终端标识上报给云平台之后,所述家教设备判断所述监护人终端标识所属的监护人终端的即时位置是否位于所述厨房内,若是,所述家教设备检测所述厨房家用设备的当前状态,若所述厨房家用设备的当前状态为工作状态,所述家教设备将所述学生身份信息、所述目标问题、所述目标问题对应的答案以及所述厨房家用设备的标识上报给云平台,以使所述云平台根据所述厨房家用设备的标识,将所述学生身份信息、所述目标问题以及所述目标问题对应的答案发送给所述厨房家用设备进行输出。

5. 根据权利要求1~4任一项所述的语音搜索控制方法,其特征在于,所述家教设备捕获外界用户发出的语音信号,包括:

所述家教设备捕获所述家教设备当前无线连接的某一可穿戴设备发送的、由所述可穿

戴设备检测到的外界用户发出的语音信号；

所述家教设备输出所述目标问题对应的答案,包括:

所述家教设备获取所述可穿戴设备的即时位置;

所述家教设备判断所述可穿戴设备的即时位置与所述家教设备的即时位置之间的距离是否超过预设距离;

若未超过,所述家教设备控制所述家教设备的喇叭和/或显示屏输出所述目标问题对应的答案;若超过,所述家教设备将所述目标问题对应的答案输出给所述可穿戴设备;

所述方法还包括:

所述家教设备通知所述可穿戴设备启动所述可穿戴设备的录音咪头对环境音源进行监控,并且由所述可穿戴设备校验监控到的环境音源与数据库中的儿童哭泣音源是否相匹配,若匹配,由所述可穿戴设备播放目标音乐,所述目标音乐用于吸引转移学生的注意力,以缓解学生在学习上遇到困难时产生的情绪。

6. 一种家教设备,其特征在于,包括:

捕获单元,用于捕获外界用户发出的语音信号;

语气识别单元,用于识别所述语音信号的语气是否为疑问语气;

语义识别单元,用于在所述语气识别单元识别出所述语音信号的语气为疑问语气时,对所述语音信号进行语义识别,以获得所述语音信号包含的目标问题;

查询单元,用于查询出所述目标问题对应的答案;

输出单元,用于输出所述目标问题对应的答案。

7. 根据权利要求6所述的家教设备,其特征在于,还包括:

提取单元,用于从所述语音信号中提取出所述语音信号的声音特征;

第一处理单元,用于查询是否存储有所述语音信号的声音特征对应的学生个人属性信息;其中,所述学生个人属性信息至少包括学生身份信息和学生对应的目标课程表,所述目标课程表至少包括学生学习的多个不同的学习科目以及每一个所述学习科目对应的教师终端标识;如果存储有所述语音信号的声音特征对应的学生个人属性信息,以所述目标问题为依据,从所述目标课程表中查询出所述目标问题对应的目标学习科目;以及,从所述目标课程表中查询出所述目标学习科目对应的目标教师终端标识;

交互单元,用于将所述学生身份信息、所述目标问题、所述目标问题对应的答案以及所述目标教师终端标识上报给云平台,以使所述云平台根据所述目标教师终端标识,将所述学生身份信息、所述目标问题以及所述目标问题对应的答案发送给所述目标教师终端标识所属的教师终端。

8. 根据权利要求7所述的家教设备,其特征在于,所述学生个人属性信息还包括学生对应的监护人终端标识,所述交互单元还用于将所述学生身份信息、所述目标问题、所述目标问题对应的答案以及所述监护人终端标识上报给云平台,以使所述云平台根据所述监护人终端标识,将所述学生身份信息、所述目标问题以及所述目标问题对应的答案发送给所述监护人终端标识所属的监护人终端。

9. 根据权利要求8所述的家教设备,其特征在于,还包括:

建立单元,用于预先建立所述家教设备与安装在厨房内的、携带有显示屏的厨房家用设备的无线连接;

第二处理单元,用于在所述交互单元在将所述学生身份信息、所述目标问题、所述目标问题对应的答案以及所述监护人终端标识上报给云平台之后,判断所述监护人终端标识所属的监护人终端的即时位置是否位于所述厨房内,若是,检测所述厨房家用设备的当前状态;

所述交互单元,还用于在所述第二处理单元检测出所述厨房家用设备的当前状态为工作状态时,将所述学生身份信息、所述目标问题、所述目标问题对应的答案以及所述厨房家用设备的标识上报给云平台,以使所述云平台根据所述厨房家用设备的标识,将所述学生身份信息、所述目标问题以及所述目标问题对应的答案发送给所述厨房家用设备进行输出。

10. 根据权利要求6~9任一项所述的家教设备,其特征在于:

所述捕获单元具体用于捕获所述家教设备当前无线连接的某一可穿戴设备发送的、由所述可穿戴设备检测到的外界用户发出的语音信号;

所述输出单元包括:

获取子单元,用于获取所述可穿戴设备的即时位置;

判断子单元,用于判断所述可穿戴设备的即时位置与所述家教设备的即时位置之间的距离是否超过预设距离;

输出子单元,用于在所述判断子单元的判断结果为未超过时,控制所述家教设备的喇叭和/或显示屏输出所述目标问题对应的答案;或者,在所述判断子单元的判断结果为超过时,将所述目标问题对应的答案输出给所述可穿戴设备;

所述的家教设备还包括:

通知单元,用于通知所述可穿戴设备启动所述可穿戴设备的录音咪头对环境音源进行监控,并且由所述可穿戴设备校验监控到的环境音源与数据库中的儿童哭泣音源是否相匹配,若匹配,由所述可穿戴设备播放目标音乐,所述目标音乐用于吸引转移学生的注意力,以缓解学生在学习上遇到困难时产生的情绪。

一种语音搜索控制方法及家教设备

技术领域

[0001] 本申请涉及家教设备技术领域,具体涉及一种语音搜索控制方法及家教设备。

背景技术

[0002] 目前,越来越多的中小學生使用家教设备(如家教机)来辅助学习。在家教设备(如家教机)的实际应用中,中小學生可以使用家教设备(如家教机)提供的语音搜索功能来搜索问题对应的答案。在实践中发现,在中小學生使用家教设备(如家教机)提供的语音搜索功能来搜索问题对应的答案之前,中小學生需要先采用语音方式向家教设备(如家教机)输入用于唤醒语音搜索功能的关键词(如“小布”、“小爱同学”、“小度小度”等等),然后再以语音方式输入问题以使被唤醒的语音搜索功能进行搜索查询,最终给出对应的答案。由于每次语音提问之前都需要先利用关键来唤醒语音搜索功能,当连续进行语音提问时,会降低语音搜索的效率。

发明内容

[0003] 本申请实施例公开了一种语音搜索控制方法及家教设备,能够提升语音搜索的效率。

[0004] 本申请实施例第一方面公开一种语音搜索控制方法,所述方法包括:

[0005] 家教设备捕获外界用户发出的语音信号;

[0006] 所述家教设备识别所述语音信号的语气是否为疑问语气;

[0007] 若所述语音信号的语气为疑问语气,所述家教设备对所述语音信号进行语义识别,以获得所述语音信号包含的目标问题;

[0008] 所述家教设备查询出所述目标问题对应的答案;

[0009] 所述家教设备输出所述目标问题对应的答案。

[0010] 作为一种可选的实施方式,在本申请实施例第一方面中,所述方法还包括:

[0011] 所述家教设备从所述语音信号中提取出所述语音信号的声音特征;

[0012] 所述家教设备查询是否存储有所述语音信号的声音特征对应的学生个人属性信息;其中,所述学生个人属性信息至少包括学生身份信息和学生对应的目标课程表,所述目标课程表至少包括学生学习的多个不同的学习科目以及每一个所述学习科目对应的教师终端标识;

[0013] 如果存储有所述语音信号的声音特征对应的学生个人属性信息,所述家教设备以所述目标问题为依据,从所述目标课程表中查询出所述目标问题对应的目标学习科目;以及,从所述目标课程表中查询出所述目标学习科目对应的目标教师终端标识;

[0014] 所述家教设备将所述学生身份信息、所述目标问题、所述目标问题对应的答案以及所述目标教师终端标识上报给云平台,以使所述云平台根据所述目标教师终端标识,将所述学生身份信息、所述目标问题以及所述目标问题对应的答案发送给所述目标教师终端标识所属的教师终端。

[0015] 作为一种可选的实施方式,在本申请实施例第一方面中,所述学生个人属性信息还包括学生对应的监护人终端标识,所述方法还包括:

[0016] 所述家教设备将所述学生身份信息、所述目标问题、所述目标问题对应的答案以及所述监护人终端标识上报给云平台,以使所述云平台根据所述监护人终端标识,将所述学生身份信息、所述目标问题以及所述目标问题对应的答案发送给所述监护人终端标识所属的监护人终端。

[0017] 作为一种可选的实施方式,在本申请实施例第一方面中,所述方法还包括:

[0018] 所述家教设备预先建立与安装在厨房内的、携带有显示屏的厨房家用设备的无线连接;

[0019] 所述家教设备在将所述学生身份信息、所述目标问题、所述目标问题对应的答案以及所述监护人终端标识上报给云平台之后,所述家教设备判断所述监护人终端标识所属的监护人终端的即时位置是否位于所述厨房内,若是,所述家教设备检测所述厨房家用设备的当前状态,若所述厨房家用设备的当前状态为工作状态,所述家教设备将所述学生身份信息、所述目标问题、所述目标问题对应的答案以及所述厨房家用设备的标识上报给云平台,以使所述云平台根据所述厨房家用设备的标识,将所述学生身份信息、所述目标问题以及所述目标问题对应的答案发送给所述厨房家用设备进行输出。

[0020] 作为一种可选的实施方式,在本申请实施例第一方面中,所述家教设备捕获外界用户发出的语音信号,包括:

[0021] 所述家教设备捕获所述家教设备当前无线连接的某一可穿戴设备发送的、由所述可穿戴设备检测到的外界用户发出的语音信号;

[0022] 所述家教设备输出所述目标问题对应的答案,包括:

[0023] 所述家教设备获取所述可穿戴设备的即时位置;

[0024] 所述家教设备判断所述可穿戴设备的即时位置与所述家教设备的即时位置之间的距离是否超过预设距离;

[0025] 若未超过,所述家教设备控制所述家教设备的喇叭和/或显示屏输出所述目标问题对应的答案;若超过,所述家教设备将所述目标问题对应的答案输出给所述可穿戴设备;

[0026] 所述方法还包括:

[0027] 所述家教设备通知所述可穿戴设备启动所述可穿戴设备的录音咪头对环境音源进行监控,并且由所述可穿戴设备校验监控到的环境音源与数据库中的儿童哭泣音源是否相匹配,若匹配,由所述可穿戴设备播放目标音乐,所述目标音乐用于吸引转移学生的注意力,以缓解学生在学习上遇到困难时产生的情绪。

[0028] 本申请实施例第二方面公开一种家教设备,包括:

[0029] 捕获单元,用于捕获外界用户发出的语音信号;

[0030] 语气识别单元,用于识别所述语音信号语气是否为疑问语气;

[0031] 语义识别单元,用于在所述语气识别单元识别出所述语音信号语气为疑问语气时,对所述语音信号进行语义识别,以获得所述语音信号包含的目标问题;

[0032] 查询单元,用于查询出所述目标问题对应的答案;

[0033] 输出单元,用于输出所述目标问题对应的答案。

[0034] 作为一种可选的实施方式,在本申请实施例第二方面中,还包括:

[0035] 提取单元,用于从所述语音信号中提取出所述语音信号的声音特征;

[0036] 第一处理单元,用于查询是否存储有所述语音信号的声音特征对应的学生个人属性信息;其中,所述学生个人属性信息至少包括学生身份信息和学生对应的目标课程表,所述目标课程表至少包括学生学习的多个不同的学习科目以及每一个所述学习科目对应的教师终端标识;如果存储有所述语音信号的声音特征对应的学生个人属性信息,以所述目标问题为依据,从所述目标课程表中查询出所述目标问题对应的目标学习科目;以及,从所述目标课程表中查询出所述目标学习科目对应的目标教师终端标识;

[0037] 交互单元,用于将所述学生身份信息、所述目标问题、所述目标问题对应的答案以及所述目标教师终端标识上报给云平台,以使所述云平台根据所述目标教师终端标识,将所述学生身份信息、所述目标问题以及所述目标问题对应的答案发送给所述目标教师终端标识所属的教师终端。

[0038] 作为一种可选的实施方式,在本申请实施例第二方面中,所述学生个人属性信息还包括学生对应的监护人终端标识,所述交互单元还用于将所述学生身份信息、所述目标问题、所述目标问题对应的答案以及所述监护人终端标识上报给云平台,以使所述云平台根据所述监护人终端标识,将所述学生身份信息、所述目标问题以及所述目标问题对应的答案发送给所述监护人终端标识所属的监护人终端。

[0039] 作为一种可选的实施方式,在本申请实施例第二方面中,还包括:

[0040] 建立单元,用于预先建立所述家教设备与安装在厨房内的、携带有显示屏的厨房家用设备的无线连接;

[0041] 第二处理单元,用于在所述交互单元在将所述学生身份信息、所述目标问题、所述目标问题对应的答案以及所述监护人终端标识上报给云平台之后,判断所述监护人终端标识所属的监护人终端的即时位置是否位于所述厨房内,若是,检测所述厨房家用设备的当前状态;

[0042] 所述交互单元,还用于在所述第二处理单元检测出所述厨房家用设备的当前状态为工作状态时,将所述学生身份信息、所述目标问题、所述目标问题对应的答案以及所述厨房家用设备的标识上报给云平台,以使所述云平台根据所述厨房家用设备的标识,将所述学生身份信息、所述目标问题以及所述目标问题对应的答案发送给所述厨房家用设备进行输出。

[0043] 作为一种可选的实施方式,在本申请实施例第二方面中:

[0044] 所述捕获单元具体用于捕获所述家教设备当前无线连接的某一可穿戴设备发送的、由所述可穿戴设备检测到的外界用户发出的语音信号;

[0045] 所述输出单元包括:

[0046] 获取子单元,用于获取所述可穿戴设备的即时位置;

[0047] 判断子单元,用于判断所述可穿戴设备的即时位置与所述家教设备的即时位置之间的距离是否超过预设距离;

[0048] 输出子单元,用于在所述判断子单元的判断结果为未超过时,控制所述家教设备的喇叭和/或显示屏输出所述目标问题对应的答案;或者,在所述判断子单元的判断结果为超过时,将所述目标问题对应的答案输出给所述可穿戴设备;

[0049] 所述的家教设备还包括:

[0050] 通知单元,用于通知所述可穿戴设备启动所述可穿戴设备的录音咪头对环境音源进行监控,并且由所述可穿戴设备校验监控到的环境音源与数据库中的儿童哭泣音源是否相匹配,若匹配,由所述可穿戴设备播放目标音乐,所述目标音乐用于吸引转移学生的注意力,以缓解学生在学习上遇到困难时产生的情绪。

[0051] 本申请实施例第三方面公开一种家教设备,包括:

[0052] 存储有可执行程序代码的存储器;

[0053] 与所述存储器耦合的处理器;

[0054] 所述处理器调用所述存储器中存储的所述可执行程序代码,执行本申请实施例第一方面公开的所述语音搜索控制方法。

[0055] 本申请实施例第四方面公开一种计算机可读存储介质,其存储计算机程序,其中,所述计算机程序使得计算机执行本申请实施例第一方面公开的所述语音搜索控制方法。

[0056] 与现有技术相比,本申请实施例具有以下有益效果:

[0057] 本申请实施例中,家教设备在识别出捕获到的外界用户发出的语音信号的语气为疑问语气时,家教设备可以对该语音信号进行语义识别以获得该语音信号包含的目标问题,并且查询和输出目标问题对应的答案。可见,实施本申请实施例,当外界用户发出的语音信号的语气为疑问语气时,家教设备即可进行语音搜索,这样用户(如中小學生)每次语音提问之前都不再需要先利用关键来唤醒语音搜索功能,从而可以提升语音搜索的效率。

附图说明

[0058] 为了更清楚地说明本申请实施例中的技术方案,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申请的一些实施例,对于本领域普通技术人员来讲,在不付出创造性劳动的前提下,还可以根据这些附图获得其他的附图。

[0059] 图1是本申请实施例公开的一种语音搜索控制方法的流程示意图;

[0060] 图2是本申请实施例公开的另一种语音搜索控制方法的流程示意图;

[0061] 图3是本申请实施例公开的另一种语音搜索控制方法的流程示意图;

[0062] 图4是本申请实施例公开的一种家教设备的结构示意图;

[0063] 图5是本申请实施例公开的另一种家教设备的结构示意图;

[0064] 图6是本申请实施例公开的另一种家教设备的结构示意图;

[0065] 图7是本申请实施例公开的另一种家教设备的结构示意图。

具体实施方式

[0066] 下面将结合本申请实施例中的附图,对本申请实施例中的技术方案进行清楚、完整地描述,显然,所描述的实施例仅是本申请一部分实施例,而不是全部的实施例。基于本申请中的实施例,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,都属于本申请保护的范围。

[0067] 需要说明的是,本申请实施例及附图中的术语“包括”和“具有”以及它们任何变形,意图在于覆盖不排他的包含。例如包含了一系列步骤或单元的过程、方法、系统、产品或设备没有限定于已列出的步骤或单元,而是可选地还包括没有列出的步骤或单元,或可选

地还包括对于这些过程、方法、产品或设备固有的其它步骤或单元。

[0068] 本申请实施例公开了一种语音搜索控制方法及家教设备,能够。以下分别进行详细说明。

[0069] 实施例一

[0070] 请参阅图1,图1是本申请实施例公开的一种语音搜索控制方法的流程示意图。如图1所示,该语音搜索控制方法可以包括以下步骤:

[0071] 101、家教设备捕获外界用户发出的语音信号。

[0072] 本申请实施例中,家教设备可以通过麦克风来捕获外界用户发出的语音信号,或者,家教设备可以通过有线方式或无线方式来捕获外界用户由经外部设备(如手机、可穿戴设备)发出的语音信号。

[0073] 102、家教设备识别该语音信号的语气是否为疑问语气,如果是,执行步骤103-步骤105;如果否,结束本流程。

[0074] 本申请实施例中,家教设备可以识别该语音信号是否包含预设的疑问语气词,如果该语音信号包含预设的疑问语气词,那么家教设备可以识别出该语音信号的语气为疑问语气;反之,如果该语音信号未包含预设的疑问语气词,那么家教设备可以识别出该语音信号的语气为非疑问语气(如陈述语气、祈使语气、感叹语气等)。举例来说,预设的疑问语气词可以包括“呢”、“吗”、“嘛”等语气词。

[0075] 103、家教设备对该语音信号进行语义识别,以获得该语音信号包含的目标问题。

[0076] 104、家教设备查询出该目标问题对应的答案。

[0077] 105、家教设备输出该目标问题对应的答案。

[0078] 其中,实施图1所描述的方法,当外界用户发出的语音信号的语气为疑问语气时,家教设备即可进行语音搜索,这样用户(如中小學生)每次语音提问之前都不再需要先利用关键来唤醒语音搜索功能,从而可以提升语音搜索的效率。

[0079] 实施例二

[0080] 请参阅图2,图2是本申请实施例公开的另一种语音搜索控制方法的流程示意图。如图2所示,该语音搜索控制方法可以包括以下步骤:

[0081] 201、家教设备捕获外界用户发出的语音信号。

[0082] 202、家教设备识别该语音信号的语气是否为疑问语气,如果是,执行步骤203-步骤207;如果否,结束本流程。

[0083] 203、家教设备对该语音信号进行语义识别,以获得该语音信号包含的目标问题。

[0084] 204、家教设备查询出该目标问题对应的答案。

[0085] 205、家教设备输出该目标问题对应的答案。

[0086] 206、家教设备从该语音信号中提取出该语音信号的声音特征。

[0087] 207、家教设备查询是否存储有该语音信号的声音特征对应的学生个人属性信息;其中,该学生个人属性信息至少包括学生身份信息和学生对应的目标课程表,该目标课程表至少包括学生学习的多个不同的学习科目以及每一个学习科目对应的教师终端标识;如果存储有该语音信号的声音特征对应的学生个人属性信息,执行步骤208-步骤209;如果未存储有该语音信号的声音特征对应的学生个人属性信息,结束本流程。

[0088] 208、家教设备以目标问题为依据,从目标课程表中查询出目标问题对应的目标学

习科目;以及,从目标课程表中查询出目标学习科目对应的目标教师终端标识。

[0089] 209、家教设备将学生身份信息、目标问题、目标问题对应的答案以及目标教师终端标识上报给云平台,以使云平台根据目标教师终端标识,将学生身份信息、目标问题以及目标问题对应的答案发送给目标教师终端标识所属的教师终端。

[0090] 本申请实施例中,实施上述步骤206-步骤209,使教师可以根据收集到的某一学生在该教师所教科目(如语文)上发出的目标问题,发现该学生在该教师所教科目(如语文)上遇到的学习困难,而且该教师可以分析家教设备搜索出的目标问题对应的答案是否为理想答案,如果不是理想答案,该教师可以针对性的向该学生进一步讲解学生发出的目标问题以及理想答案,从而有利于提升学生的学习效果。

[0091] 其中,实施图2所描述的方法,当外界用户发出的语音信号的语气为疑问语气时,家教设备即可进行语音搜索,这样用户(如中小學生)每次语音提问之前都不再需要先利用关键来唤醒语音搜索功能,从而可以提升语音搜索的效率。此外,实施图2所描述的方法,使教师可以根据收集到的某一学生在该教师所教科目(如语文)上发出的目标问题,发现该学生在该教师所教科目(如语文)上遇到的学习困难,而且该教师可以分析家教设备搜索出的目标问题对应的答案是否为理想答案,如果不是理想答案,该教师可以针对性的向该学生进一步讲解学生发出的目标问题以及理想答案,从而有利于提升学生的学习效果。

[0092] 实施例三

[0093] 请参阅图3,图3是本申请实施例公开的另一种语音搜索控制方法的流程示意图。如图3所示,该语音搜索控制方法可以包括以下步骤:

[0094] 301、家教设备捕获外界用户发出的语音信号。

[0095] 302、家教设备识别该语音信号的语气是否为疑问语气,如果是,执行步骤303-步骤307;如果否,结束本流程。

[0096] 303、家教设备对该语音信号进行语义识别,以获得该语音信号包含的目标问题。

[0097] 304、家教设备查询出该目标问题对应的答案。

[0098] 305、家教设备输出该目标问题对应的答案。

[0099] 作为一种可选的实施方式,上述步骤301中,家教设备捕获外界用户发出的语音信号,可以包括:

[0100] 家教设备捕获家教设备当前无线连接的某一可穿戴设备发送的、由可穿戴设备检测到的外界用户发出的语音信号;

[0101] 相应地,上述步骤305中,家教设备输出目标问题对应的答案,可以包括:

[0102] 家教设备获取可穿戴设备的即时位置;

[0103] 家教设备判断可穿戴设备的即时位置与家教设备的即时位置之间的距离是否超过预设距离;

[0104] 若未超过,家教设备控制家教设备的喇叭和/或显示屏输出目标问题对应的答案;若超过,家教设备将目标问题对应的答案输出给可穿戴设备,以实现远程的语音搜索。

[0105] 更进一步的,图3所描述的方法还可以包括:

[0106] 家教设备通知可穿戴设备启动可穿戴设备的录音咪头对环境音源进行监控,并且由可穿戴设备校验监控到的环境音源与数据库中的儿童哭泣音源是否相匹配,若匹配,由可穿戴设备播放目标音乐,目标音乐用于吸引转移学生的注意力,以缓解学生在学习遇上遇

到困难时产生的情绪。

[0107] 由于录音咪头监控到的环境音源会含有背景噪声,因此,可穿戴设备可以先对含有背景噪声的环境音源进行预离散采样和量化得到数据帧,并对数据帧构建基于Morlet小波函数的小波神经网络,对于小波神经网络参数构建粒子群适应度函数,再通过粒子群算法得到小波神经网络的最优参数,将数据帧输入小波神经网络进行滤波,从而去除噪声,提取得到语音信号;进一步地,可穿戴设备可以校验提取出的语音信号的声纹特征是否与数据库中的儿童哭泣音源的声纹特征相匹配,如果相匹配,可穿戴设备播放目标音乐,目标音乐用于吸引转移学生的注意力,缓解学生在学习上遇到困难时产生的情绪。其中,实施上述实施方式,可以提高对不同环境声源的噪声特征的适应度。

[0108] 其中,可穿戴设备校验提取出的语音信号的声纹特征是否与数据库中的儿童哭泣音源的声纹特征相匹配,包括:

[0109] 可穿戴设备对提取出的语音信号进行预处理,预处理包括预加重、分帧和加窗处理;

[0110] 可穿戴设备从预处理后的语音信号中提取声纹特征MFCC、LPCC、 Δ MFCC、 Δ LPCC、能量、能量的一阶差分以及GFCC共同组成第一多维特征向量,其中:MFCC为梅尔频率倒谱系数,LPCC为线性预测倒谱系数, Δ MFCC为MFCC的一阶差分, Δ LPCC为LPCC的一阶差分,GFCC为GammaTone滤波器倒谱系数;

[0111] 可穿戴设备判断第一多维特征向量是否与数据库中的儿童哭泣音源的声纹特征对应的第二多维向量完全匹配,如果完全匹配,则准确的校验出提取出的语音信号的声纹特征与数据库中的儿童哭泣音源的声纹特征相匹配。

[0112] 本申请实施例中,目标音乐可以是可穿戴设备预设的用于吸引转移学生的注意力,缓解学生在学习上遇到困难时产生的情绪的音乐;或者,也可以是可穿戴设备从云端获取的用于吸引转移学生的注意力,缓解学生在学习上遇到困难时产生的情绪的音乐,本申请实施例不作限定。

[0113] 306、家教设备从该语音信号中提取出该语音信号的声音特征;

[0114] 307、家教设备查询是否存储有该语音信号的声音特征对应的学生个人属性信息;其中,该学生个人属性信息至少包括学生身份信息、学生对应的目标课程表以及学生对应的监护人终端标识(如监护人手机号码、监护人手机的某一APP账号等),目标课程表至少包括学生学习的多个不同的学习科目以及每一个学习科目对应的教师终端标识;如果存储有该语音信号的声音特征对应的学生个人属性信息,执行步骤308-步骤310;如果未存储有该语音信号的声音特征对应的学生个人属性信息,结束本流程。

[0115] 308、家教设备以目标问题为依据,从目标课程表中查询出目标问题对应的目标学习科目;以及,从目标课程表中查询出目标学习科目对应的目标教师终端标识。

[0116] 309、家教设备将学生身份信息、目标问题、目标问题对应的答案以及目标教师终端标识上报给云平台,以使云平台根据目标教师终端标识,将学生身份信息、目标问题以及目标问题对应的答案发送给目标教师终端标识所属的教师终端。

[0117] 本申请实施例中,实施上述步骤306-步骤309,使教师可以根据收集到的某一学生在该教师所教科目(如语文)上发出的目标问题,发现该学生在该教师所教科目(如语文)上遇到的学习困难,而且该教师可以分析家教设备搜索出的目标问题对应的答案是否为理想

答案,如果不是理想答案,该教师可以针对性的向该学生进一步讲解学生发出的目标问题以及理想答案,从而有利于提升学生的学习效果。

[0118] 作为一种可选的实施方式,本申请实施例中,目标教师终端标识所属的教师终端在收到云平台发送的学生身份信息、目标问题以及目标问题对应的答案之后,可以提示教师奖励该学生身份信息所属的学生用于鼓励学生学习的虚拟礼物(如虚拟小红花),并且目标教师终端标识所属的教师终端可以将该虚拟礼物发送给云平台,使云平台可以将该虚拟礼物发送给家教设备,从而实现由教师鼓励学生进行学习,有利于提升学生的学习兴趣和动力。

[0119] 作为一种可选的实施方式,本申请实施例中,云平台可以检测已推送给家教设备的虚拟礼物的总数量是否超过指定数量,如果超过指定数量,云平台可以确定已推送给家教设备的虚拟礼物的总数量对应的尚未开通的用户功能(如观看虚拟动物执行的动画功能),并为家教设备开通该用户权限,从而可以丰富用户功能,有利于提升学生的学习兴趣和动力。

[0120] 310、家教设备将学生身份信息、目标问题、目标问题对应的答案以及监护人终端标识上报给云平台,以使云平台根据监护人终端标识,将学生身份信息、目标问题以及目标问题对应的答案发送给监护人终端标识所属的监护人终端。

[0121] 本申请实施例中,实施上述步骤310,使监护人可以根据收集到的某一学生发出的目标问题,发现该学生遇到的学习困难,而且监护人可以分析家教设备搜索出的目标问题对应的答案是否为理想答案,如果不是理想答案,监护人可以针对性的向该学生进一步讲解学生发出的目标问题以及理想答案,从而有利于提升学生的学习效果。

[0122] 作为一种可选的实施方式,本申请实施例中,家教设备可以预先建立与安装在厨房内的、携带有显示屏的厨房家用设备(如厨房抽油烟机)的无线连接;相应地,教设备在将学生身份信息、目标问题、目标问题对应的答案以及监护人终端标识上报给云平台之后,家教设备可以判断监护人终端标识所属的监护人终端的即时位置是否位于厨房内,若是,家教设备可以检测厨房家用设备的当前状态,若厨房家用设备的当前状态为工作状态,那么家教设备可以认为监护人终端所属的监护人正在厨房内工作(如做饭),此时监护人终端所属的监护人通过监护人终端频繁的观看云平台发送的学生身份信息、目标问题以及目标问题对应的答案可能不是很方便,相应地,家教设备可以将学生身份信息、目标问题以及目标问题对应的答案以及厨房家用设备的标识上报给云平台,以使云平台根据厨房家用设备的标识,将学生身份信息、目标问题以及目标问题对应的答案发送给厨房家用设备进行输出,以使监护人终端所属的监护人可以在厨房一边工作,一边频繁的通过厨房家用设备(如厨房抽油烟机)的显示屏来观看云平台发送的学生身份信息、目标问题以及目标问题对应的答案,从而可以密切的获悉学生的学习状态。

[0123] 其中,实施图3所描述的方法,当外界用户发出的语音信号的语气为疑问语气时,家教设备即可进行语音搜索,这样用户(如中小學生)每次语音提问之前都不再需要先利用关键来唤醒语音搜索功能,从而可以提升语音搜索的效率。此外,实施图3所描述的方法,使教师可以根据收集到的某一学生在该教师所教科目(如语文)上发出的目标问题,发现该学生在该教师所教科目(如语文)上遇到的学习困难,而且该教师可以分析家教设备搜索出的目标问题对应的答案是否为理想答案,如果不是理想答案,该教师可以针对性的向该学生

进一步讲解学生发出的目标问题以及理想答案,从而有利于提升学生的学习效果。

[0124] 实施例四

[0125] 请参阅图4,图4是本申请实施例公开的一种家教设备的结构示意图。如图4所示,该家教设备可以包括:

[0126] 捕获单元401,用于捕获外界用户发出的语音信号;

[0127] 语气识别单元402,用于识别该语音信号语气是否为疑问语气;

[0128] 语义识别单元403,用于在语气识别单元402识别出该语音信号语气为疑问语气时,对该语音信号进行语义识别,以获得该语音信号包含的目标问题;

[0129] 查询单元404,用于查询出目标问题对应的答案;

[0130] 输出单元405,用于输出目标问题对应的答案。

[0131] 本申请实施例中,语气识别单元402可以识别该语音信号是否包含预设的疑问语气词,如果该语音信号包含预设的疑问语气词,那么语气识别单元402可以识别出该语音信号语气为疑问语气;反之,如果该语音信号未包含预设的疑问语气词,那么语气识别单元402可以识别出该语音信号语气为非疑问语气(如陈述语气、祈使语气、感叹语气等)。举例来说,预设的疑问语气词可以包括“呢”、“吗”、“嘛”等语气词。

[0132] 其中,实施图4所描述的家教设备,当外界用户发出的语音信号语气为疑问语气时,家教设备即可进行语音搜索,这样用户(如中小學生)每次语音提问之前都不再需要先利用关键来唤醒语音搜索功能,从而可以提升语音搜索的效率。

[0133] 实施例五

[0134] 请参阅图5,图5是本申请实施例公开的另一种家教设备的结构示意图。其中,图5所示的家教设备是由图4所示的家教设备进行优化得到的。图5所示的家教设备除了包括图4所示的家教设备的全部单元之前,还可以包括:

[0135] 提取单元406,用于从该语音信号中提取出该语音信号的声音特征;

[0136] 第一处理单元407,用于查询是否存储有该语音信号的声音特征对应的学生个人属性信息;其中,该学生个人属性信息至少包括学生身份信息和学生对应的目标课程表,目标课程表至少包括学生学习的多个不同的学习科目以及每一个学习科目对应的教师终端标识;如果存储有该语音信号的声音特征对应的学生个人属性信息,以目标问题为依据,从目标课程表中查询出目标问题对应的目标学习科目;以及,从目标课程表中查询出目标学习科目对应的目标教师终端标识;

[0137] 交互单元408,用于将学生身份信息、目标问题、目标问题对应的答案以及目标教师终端标识上报给云平台,以使云平台根据目标教师终端标识,将学生身份信息、目标问题以及目标问题对应的答案发送给目标教师终端标识所属的教师终端,使教师可以根据收集到的某一学生在该教师所教科目(如语文)上发出的目标问题,发现该学生在该教师所教科目(如语文)上遇到的学习困难,而且该教师可以分析家教设备搜索出的目标问题对应的答案是否为理想答案,如果不是理想答案,该教师可以针对性的向该学生进一步讲解学生发出的目标问题以及理想答案,从而有利于提升学生的学习效果。

[0138] 作为一种可选的实施方式,该学生个人属性信息还包括学生对应的监护人终端标识,交互单元408还用于将学生身份信息、目标问题、目标问题对应的答案以及监护人终端标识上报给云平台,以使云平台根据监护人终端标识,将学生身份信息、目标问题以及目标

问题对应的答案发送给监护人终端标识所属的监护人终端,使监护人可以根据收集到的某一学生发出的目标问题,发现该学生遇到的学习困难,而且监护人可以分析家教设备搜索出的目标问题对应的答案是否为理想答案,如果不是理想答案,监护人可以针对性的向该学生进一步讲解学生发出的目标问题以及理想答案,从而有利于提升学生的学习效果。

[0139] 其中,实施图5所描述的家教设备,当外界用户发出的语音信号的语气为疑问语气时,家教设备即可进行语音搜索,这样用户(如中小學生)每次语音提问之前都不再需要先利用关键来唤醒语音搜索功能,从而可以提升语音搜索的效率。实施图5所描述的家教设备,使教师可以根据收集到的某一学生在该教师所教科目(如语文)上发出的目标问题,发现该学生在该教师所教科目(如语文)上遇到的学习困难,而且该教师可以分析家教设备搜索出的目标问题对应的答案是否为理想答案,如果不是理想答案,该教师可以针对性的向该学生进一步讲解学生发出的目标问题以及理想答案,从而有利于提升学生的学习效果。

[0140] 实施例六

[0141] 请参阅图6,图6是本申请实施例公开的另一种家教设备的结构示意图。其中,图6所示的家教设备是由图5所示的家教设备进行优化得到的。图6所示的家教设备除了包括图5所示的家教设备的全部单元之前,还可以包括:

[0142] 建立单元409,用于预先建立家教设备与安装在厨房内的、携带有显示屏的厨房家用设备的无线连接;

[0143] 第二处理单元410,用于在交互单元408在将学生身份信息、目标问题、目标问题对应的答案以及监护人终端标识上报给云平台之后,判断监护人终端标识所属的监护人终端的即时位置是否位于厨房内,若是,检测厨房家用设备的当前状态;

[0144] 交互单元408,还用于在第二处理单元410检测出厨房家用设备的当前状态为工作状态时,将学生身份信息、目标问题、目标问题对应的答案以及厨房家用设备的标识上报给云平台,以使云平台根据厨房家用设备的标识,将学生身份信息、目标问题以及目标问题对应的答案发送给厨房家用设备进行输出,以使监护人终端所属的监护人可以在厨房一边工作,一边频繁的通过厨房家用设备(如厨房抽油烟机)的显示屏来观看云平台发送的学生身份信息、目标问题以及目标问题对应的答案,从而可以密切的获悉学生的学习状态。

[0145] 作为一种可选的实施方式,捕获单元401具体用于捕获家教设备当前无线连接的某一可穿戴设备发送的、由可穿戴设备检测到的外界用户发出的语音信号;

[0146] 相应地,输出单元405包括:

[0147] 获取子单元4051,用于获取可穿戴设备的即时位置;

[0148] 判断子单元4052,用于判断可穿戴设备的即时位置与家教设备的即时位置之间的距离是否超过预设距离;

[0149] 输出子单元4053,用于在判断子单元4052的判断结果为未超过时,控制家教设备的喇叭和/或显示屏输出目标问题对应的答案;或者,在判断子单元的判断结果为超过时,将目标问题对应的答案输出给可穿戴设备,以实现远程的语音搜索。

[0150] 相应地,家教设备还包括:

[0151] 通知单元411,用于通知可穿戴设备启动可穿戴设备的录音咪头对环境音源进行监控,并且由可穿戴设备校验监控到的环境音源与数据库中的儿童哭泣音源是否相匹配,若匹配,由可穿戴设备播放目标音乐,目标音乐用于吸引转移学生的注意力,以缓解学生在

学习上遇到困难时产生的情绪。

[0152] 由于录音咪头监控到的环境音源会含有背景噪声,因此,可穿戴设备可以先对含有背景噪声的环境音源进行预离散采样和量化得到数据帧,并对数据帧构建基于Morlet小波函数的小波神经网络,对于小波神经网络参数构建粒子群适应度函数,再通过粒子群算法得到小波神经网络的最优参数,将数据帧输入小波神经网络进行滤波,从而去除噪声,提取得到语音信号;进一步地,可穿戴设备可以校验提取出的语音信号的声纹特征是否与数据库中的儿童哭泣音源的声纹特征相匹配,如果相匹配,可穿戴设备播放目标音乐,目标音乐用于吸引转移学生的注意力,缓解学生在学习上遇到困难时产生的情绪。其中,实施上述实施方式,可以提高对不同环境声源的噪声特征的适应度。

[0153] 其中,可穿戴设备校验提取出的语音信号的声纹特征是否与数据库中的儿童哭泣音源的声纹特征相匹配,包括:

[0154] 可穿戴设备对提取出的语音信号进行预处理,预处理包括预加重、分帧和加窗处理;

[0155] 可穿戴设备从预处理后的语音信号中提取声纹特征MFCC、LPCC、 Δ MFCC、 Δ LPCC、能量、能量的一阶差分以及GFCC共同组成第一多维特征向量,其中:MFCC为梅尔频率倒谱系数,LPCC为线性预测倒谱系数, Δ MFCC为MFCC的一阶差分, Δ LPCC为LPCC的一阶差分,GFCC为Gammatone滤波器倒谱系数;

[0156] 可穿戴设备判断第一多维特征向量是否与数据库中的儿童哭泣音源的声纹特征对应的第二多维向量完全匹配,如果完全匹配,则准确的校验出提取出的语音信号的声纹特征与数据库中的儿童哭泣音源的声纹特征相匹配。

[0157] 本申请实施例中,目标音乐可以是可穿戴设备预设的用于吸引转移学生的注意力,缓解学生在学习上遇到困难时产生的情绪的音乐;或者,也可以是可穿戴设备从云端获取的用于吸引转移学生的注意力,缓解学生在学习上遇到困难时产生的情绪的音乐,本申请实施例不作限定。

[0158] 实施例七

[0159] 请参阅图7,图7是本申请实施例公开的另一种家教设备的结构示意图。如图7所示,该家教设备可以包括:

[0160] 存储有可执行程序代码的存储器701;

[0161] 与存储器701耦合的处理器702;

[0162] 其中,处理器702调用存储器701中存储的可执行程序代码,执行图1或图2或图3所描述的方法。

[0163] 本申请实施例公开一种计算机可读存储介质,其存储计算机程序,其中,该计算机程序使得计算机执行图1或图2或图3所描述的方法。

[0164] 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,存储介质包括只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、随机存储器(Random Access Memory,RAM)、可编程只读存储器(Programmable Read-only Memory,PROM)、可擦除可编程只读存储器(Erasable Programmable Read Only Memory,EPR0M)、一次可编程只读存储器(One-time Programmable Read-Only Memory,OTPROM)、电子抹除式可复写只读存储器

(Electrically-Erasable Programmable Read-Only Memory,EEPROM)、只读光盘(Compact Disc Read-Only Memory,CD-ROM)或其他光盘存储器、磁盘存储器、磁带存储器、或者能够用于携带或存储数据的计算机可读的任何其他介质。

[0165] 以上对本申请实施例公开的一种语音搜索控制方法及家教设备进行了详细介绍,本文中应用了具体个例对本申请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申请的方法及其核心思想;同时,对于本领域的一般技术人员,依据本申请的思想,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申请的限制。

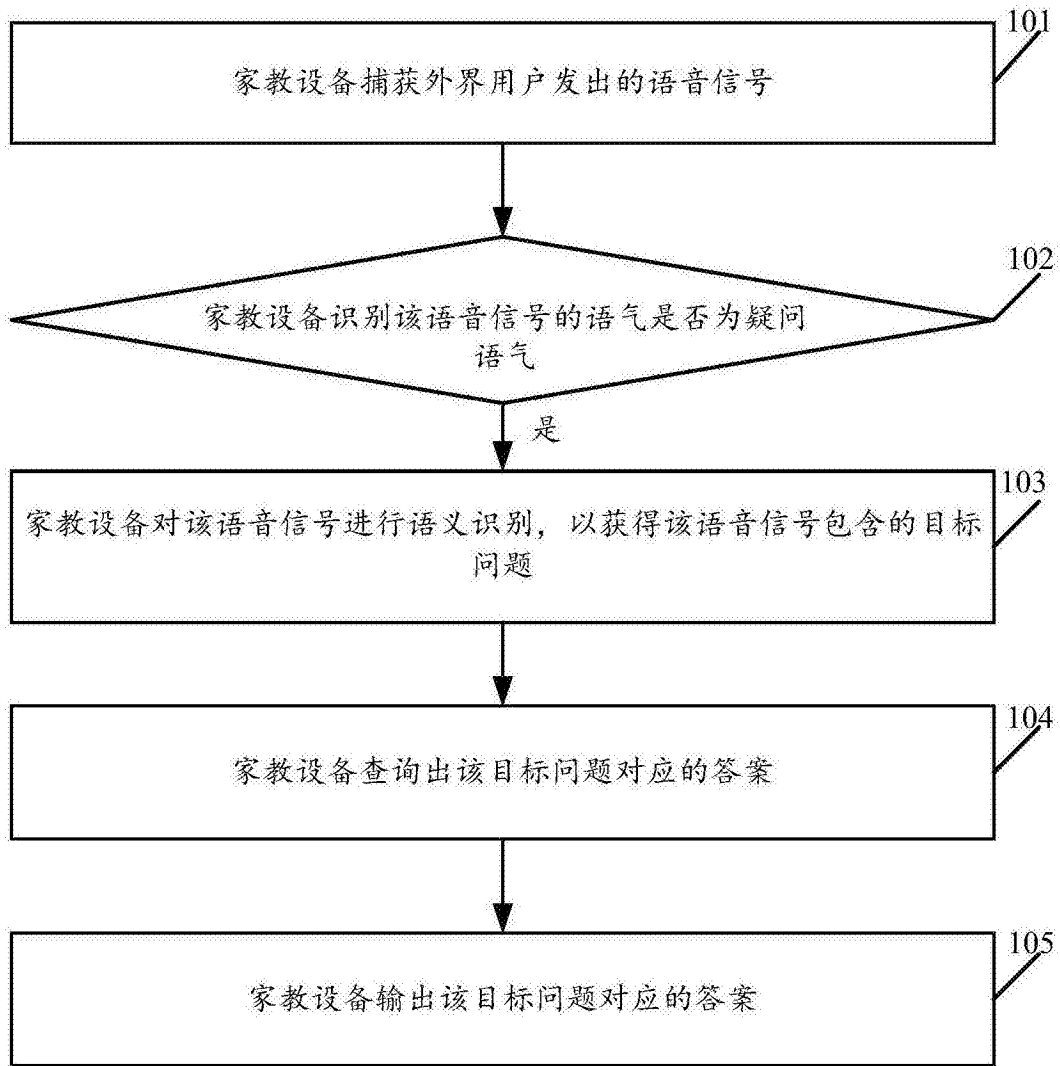


图1

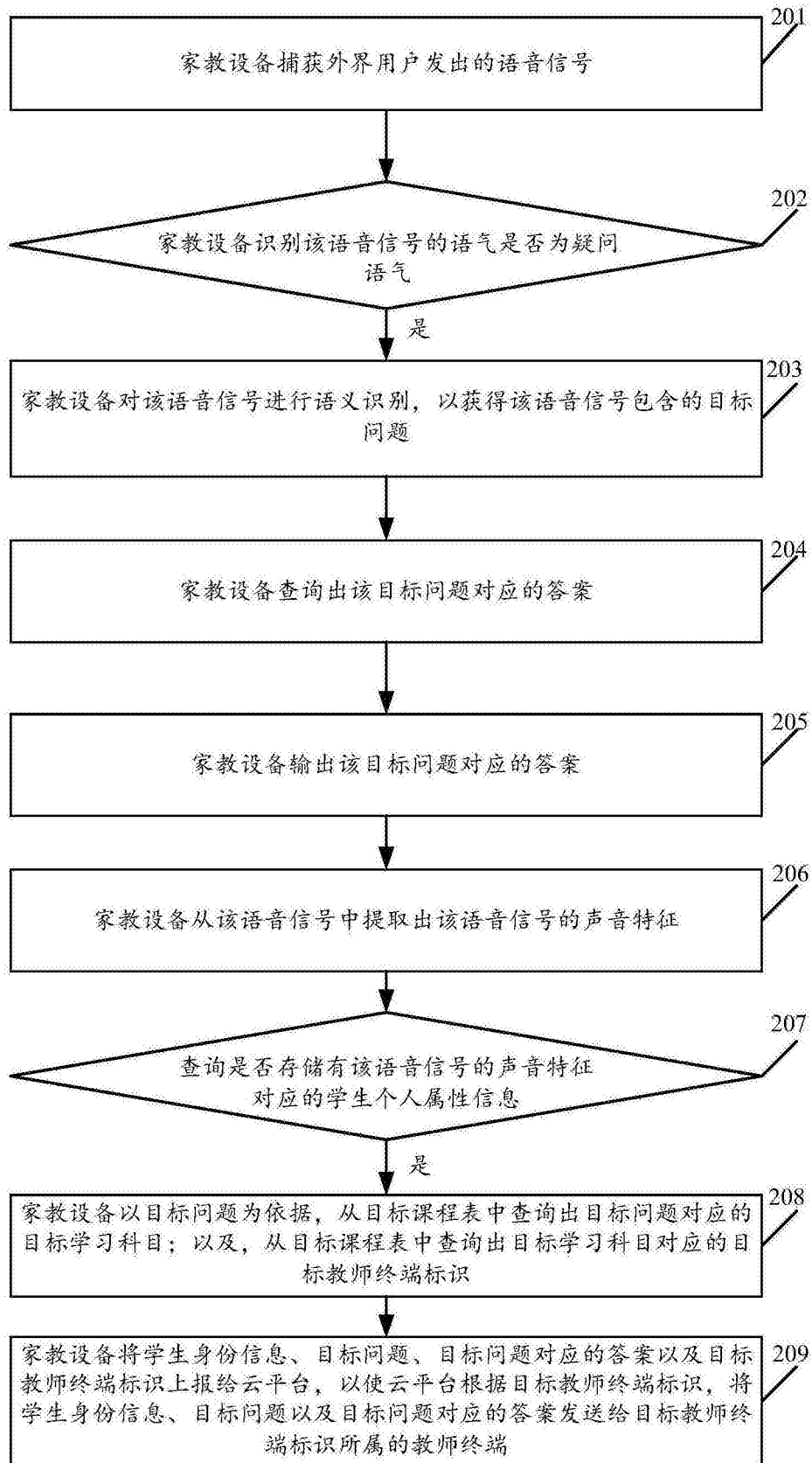


图2

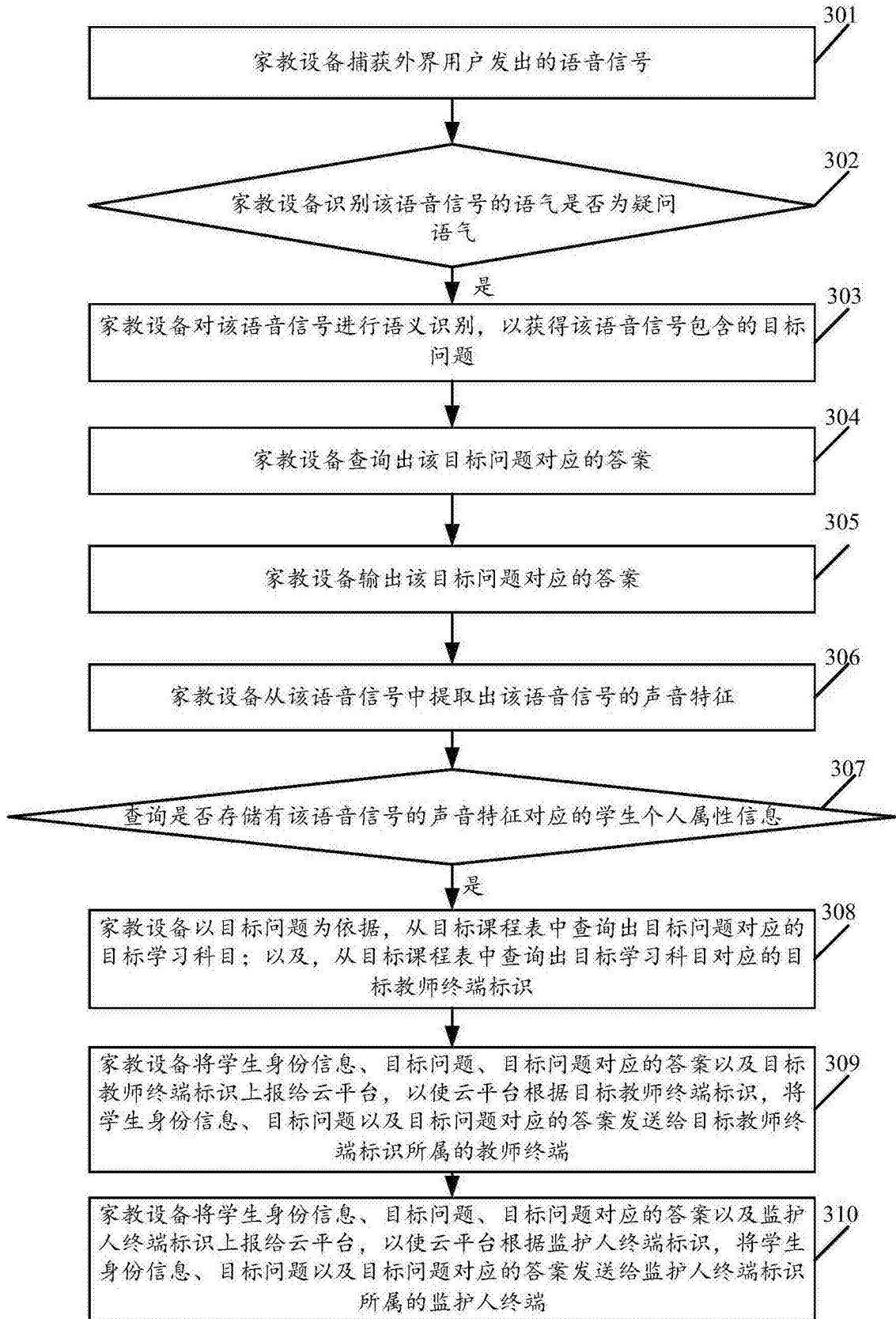


图3

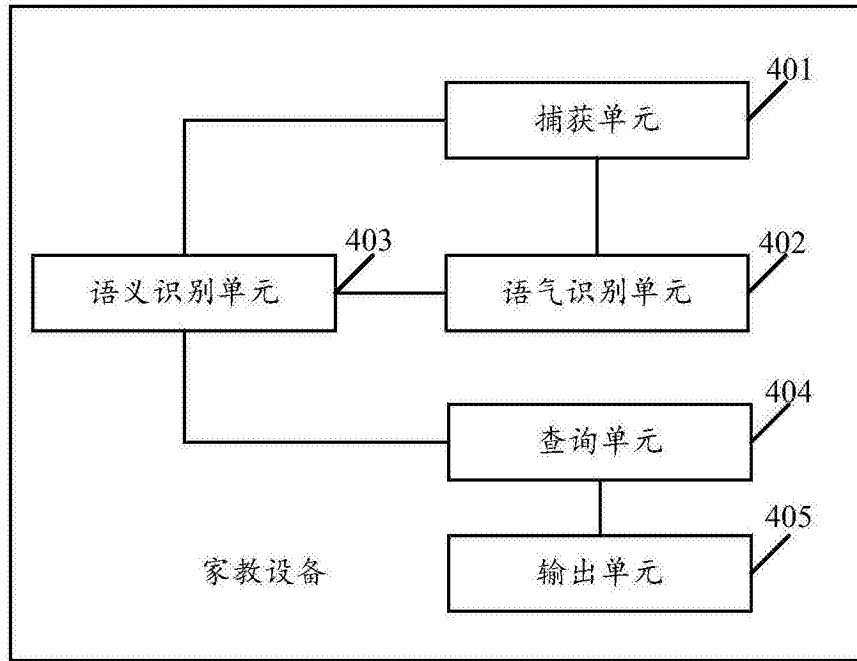


图4

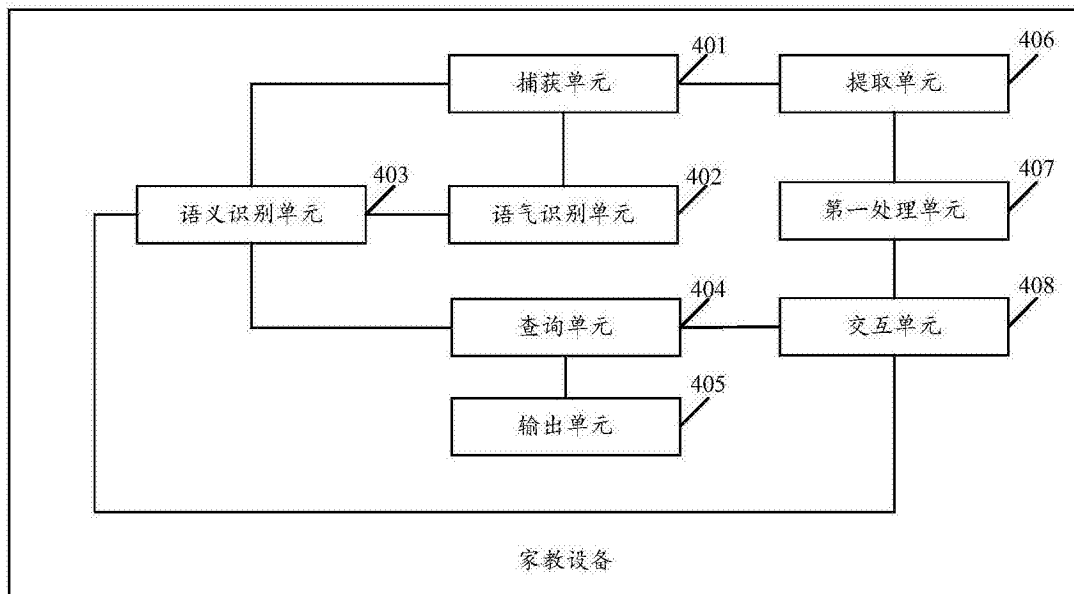


图5

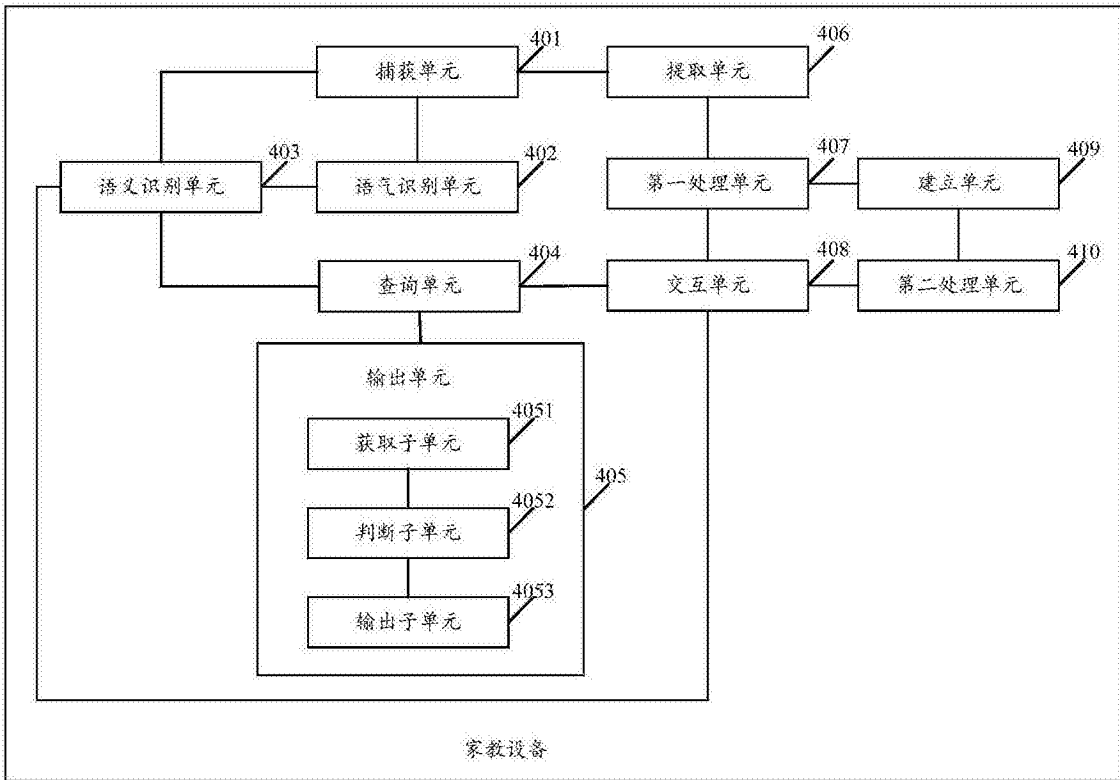


图6

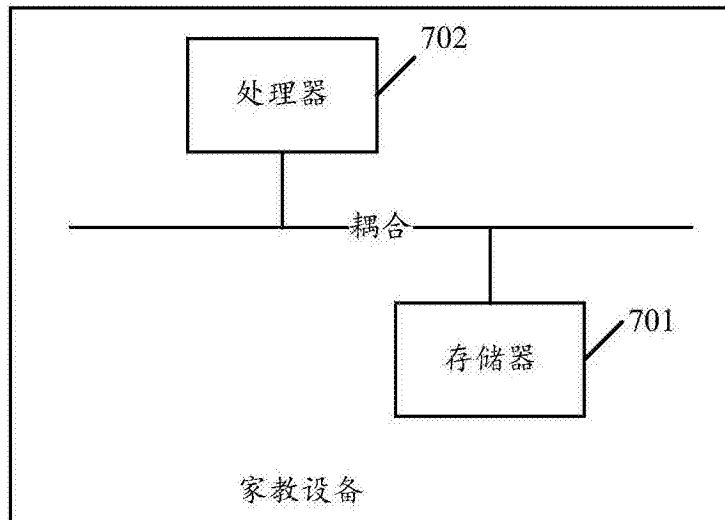


图7