



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109871238 A

(43)申请公布日 2019.06.11

(21)申请号 201910000655.1

(22)申请日 2019.01.02

(71)申请人 百度在线网络技术(北京)有限公司

地址 100085 北京市海淀区上地十街10号

百度大厦三层

(72)发明人 牛飞 王芑 陈果果 刘晓峰

张杰

(74)专利代理机构 北京同立钧成知识产权代理

有限公司 11205

代理人 荣甜甜 刘芳

(51)Int.Cl.

G06F 9/4401(2018.01)

G10L 13/02(2013.01)

G10L 15/22(2006.01)

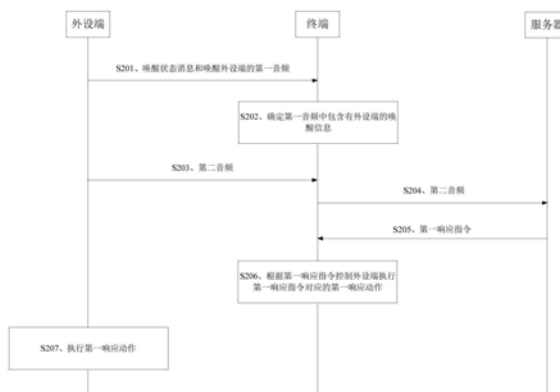
权利要求书3页 说明书14页 附图6页

(54)发明名称

语音交互方法、装置和存储介质

(57)摘要

本发明提供一种语音交互方法、装置和存储介质,该方法包括:接收外设端发送的唤醒状态消息和唤醒外设端的第一音频,唤醒状态消息用于指示外设端处于唤醒状态;若确定第一音频中包含有外设端的唤醒信息,则接收外设端发送的第二音频,并将第二音频发送至服务器,以使服务器根据第二音频向终端返回第一响应指令;接收服务器发送的第一响应指令,并根据第一响应指令控制外设端执行第一响应指令对应的第一响应动作。本发明通过语音唤醒外设端后,由终端再次对唤醒信息进行确认,避免发生误唤醒,且丰富了外设端与终端的交互功能,提高了用户体验。



1. 一种语音交互方法,应用于终端,其特征在于,包括:

接收外设端发送的唤醒状态消息和唤醒所述外设端的第一音频,所述唤醒状态消息用于指示所述外设端处于唤醒状态;

若确定所述第一音频中包含有所述外设端的唤醒信息,则接收所述外设端发送的第二音频,并将所述第二音频发送至服务器,以使所述服务器根据所述第二音频向所述终端返回第一响应指令;

接收所述服务器发送的所述第一响应指令,并根据所述第一响应指令控制所述外设端执行所述第一响应指令对应的第一响应动作。

2. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述若确定所述第一音频中包含有所述外设端的唤醒信息之后,还包括:

向所述外设端发送第一收音指令,所述第一收音指令用于指示所述外设端开始收音。

3. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述根据所述第一响应指令控制所述外设端执行所述第一响应指令对应的第一响应动作之后,还包括:

若在所述第一预设时长内接收到所述外设端发送的第三音频,且所述第三音频中包含所述外设端的所述唤醒信息,则向所述外设端发送第二收音指令,所述第二收音指令用于指示所述外设端继续收音。

4. 根据权利要求1所述的方法,其特征在于,所述接收外设端发送的唤醒状态消息和唤醒所述外设端的第一音频之后,还包括:

若确定所述第一音频中不包含有所述外设端的唤醒信息,则向所述外设端发送休眠信息,所述休眠信息用于指示所述外设端进入休眠状态。

5. 根据权利要求1-4任一项所述的方法,其特征在于,所述将所述第二音频发送至服务器之后,还包括:

接收所述服务器发送的停止发送消息,所述停止发送消息用于指示所述终端停止向所述服务器发送音频,所述停止发送消息是所述服务器在接收到所述第二音频之后的第二预设时长内,未接收到所述终端发送的第四音频时发送的;

向所述外设端发送停止收音消息,所述停止收音消息用于指示所述外设端停止收音。

6. 根据权利要求2所述的方法,其特征在于,所述向所述外设端发送第二收音指令之后,还包括:

若在第三预设时长内未接收到所述外设端发送的第四音频,则进入空闲状态,并向所述外设端发送空闲消息。

7. 一种语音交互方法,应用于外设端,其特征在于,包括:

向终端发送唤醒状态消息和唤醒所述外设端的第一音频,所述唤醒状态消息用于通知所述终端,所述外设端处于唤醒状态;

向所述终端发送第二音频,以使所述终端将所述第二音频发送至服务器,使得所述服务器根据所述第二音频向所述终端返回第一响应指令,所述第二音频是在所述终端确定所述第一音频中包含有所述外设端的唤醒信息后发送的;

执行所述第一响应指令对应的第一响应动作。

8. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述向所述终端发送第二音频之前,还包括:

接收所述终端发送的第一收音指令,所述第一收音指令用于指示所述外设端开始收音,所述第一收音指令是所述终端在确定所述第一音频中包含有所述外设端对应的唤醒信息时发送的。

9. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述执行所述第一响应指令对应的第一响应动作之后,还包括:

在第一预设时长内向所述终端发送第三音频;

接收所述终端发送的第二收音指令,所述第二收音指令用于指示所述外设端继续收音,所述第二收音指令是所述终端在确定所述第三音频中包含所述外设端对应的所述唤醒信息时发送的。

10. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述方法还包括:

接收所述终端发送的休眠信息,进入休眠状态,所述休眠信息是所述终端确定所述第一音频中不包含有所述外设端的唤醒信息时发送的。

11. 根据权利要求7所述的方法,其特征在于,所述向所述终端发送唤醒状态消息和唤醒所述外设端的第一音频之前,还包括:

收取用户的第一音频,并进入唤醒状态,所述外设端确定第一音频中包含有所述外设端的唤醒信息。

12. 根据权利要求7-11任一项所述的方法,其特征在于,所述向所述终端发送第二音频之后,还包括:

接收所述终端发送的停止收音消息;

停止收音。

13. 根据权利要求12所述的方法,其特征在于,所述停止收音之后,还包括:

接收所述终端发送的空闲消息;

若在第一预设时长内未收取到第三音频,则进入休眠状态。

14. 一种语音交互装置,其特征在于,包括:

接收模块,用于接收外设端发送的唤醒状态消息和唤醒所述外设端的第一音频,所述唤醒状态消息用于指示所述外设端处于唤醒状态;

第二音频处理模块,用于若确定所述第一音频中包含有所述外设端的唤醒信息,则接收所述外设端发送的第二音频,并将所述第二音频发送至服务器,以使所述服务器根据所述第二音频向所述语音交互装置返回第一响应指令;

第一响应指令处理模块,用于接收所述服务器发送的所述第一响应指令,并根据所述第一响应指令控制所述外设端执行所述第一响应指令对应的第一响应动作。

15. 一种语音交互装置,其特征在于,包括:

唤醒状态发送模块,用于向终端发送唤醒状态消息和唤醒所述语音交互装置的第一音频,所述唤醒状态消息用于通知所述终端,所述语音交互装置处于唤醒状态;

第二音频发送模块,用于向所述终端发送第二音频,以使所述终端将所述第二音频发送至服务器,使得所述服务器根据所述第二音频向所述终端返回第一响应指令,所述第二音频是在所述终端确定所述第一音频中包含有所述语音交互装置的唤醒信息后发送的;

第一响应动作执行模块,用于执行所述第一响应指令对应的第一响应动作。

16. 一种终端,其特征在于,包括:至少一个处理器和存储器;

所述存储器存储计算机执行指令；

所述至少一个处理器执行所述存储器存储的计算机执行指令，使得所述终端执行权利要求1-6任一项所述的方法。

17. 一种外设端，其特征在于，包括：至少一个处理器和存储器；

所述存储器存储计算机执行指令；

所述至少一个处理器执行所述存储器存储的计算机执行指令，使得所述外设端执行权利要求7-13任一项所述的方法。

18. 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有计算机执行指令，当所述计算机执行指令被处理器执行时，实现权利要求1-6任一项所述的方法。

19. 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有计算机执行指令，当所述计算机执行指令被处理器执行时，实现权利要求7-13任一项所述的方法。

## 语音交互方法、装置和存储介质

### 技术领域

[0001] 本发明涉及语音交互技术领域,尤其涉及一种语音交互方法、装置和存储介质。

### 背景技术

[0002] 蓝牙(Bluetooth)是一种无线技术标准,可实现固定设备、移动设备和楼宇个人域网之间的短距离数据交换;终端与蓝牙设备进行连接后,根据蓝牙设备的品类,可对蓝牙设备进行对应的操作;如蓝牙设备为蓝牙音箱时,终端可以通过蓝牙设备播放音乐。

[0003] 现有技术中,终端与蓝牙设备之间的交互功能单一,不符合目前设备智能化的方向,用户体验差。

### 发明内容

[0004] 本发明提供一种语音交互方法、装置和存储介质,通过语音唤醒外设端后,由终端再次对唤醒信息进行确认,避免发生误唤醒,且丰富了外设端与终端的交互功能,提高了用户体验。

[0005] 本发明的第一方面提供一种语音交互方法,应用于终端,包括:

[0006] 接收外设端发送的唤醒状态消息和唤醒所述外设端的第一音频,所述唤醒状态消息用于指示所述外设端处于唤醒状态;

[0007] 若确定所述第一音频中包含有所述外设端的唤醒信息,则接收所述外设端发送的第二音频,并将所述第二音频发送至服务器,以使所述服务器根据所述第二音频向所述终端返回第一响应指令;

[0008] 接收所述服务器发送的所述第一响应指令,并根据所述第一响应指令控制所述外设端执行所述第一响应指令对应的第一响应动作。

[0009] 可选的,所述若确定所述第一音频中包含有所述外设端的唤醒信息之后,还包括:

[0010] 向所述外设端发送第一收音指令,所述第一收音指令用于指示所述外设端开始收音。

[0011] 可选的,所述根据所述第一响应指令控制所述外设端执行所述第一响应指令对应的第一响应动作之后,还包括:

[0012] 若在第一预设时长内接收到所述外设端发送的第三音频,且所述第三音频中包含所述外设端的所述唤醒信息,则向所述外设端发送第二收音指令,所述第二收音指令用于指示所述外设端继续收音。

[0013] 可选的,所述接收外设端发送的唤醒状态消息和唤醒所述外设端的第一音频之后,还包括:

[0014] 若确定所述第一音频中不包含有所述外设端的唤醒信息,则向所述外设端发送休眠信息,所述休眠信息用于指示所述外设端进入休眠状态。

[0015] 可选的,所述将所述第二音频发送至服务器之后,还包括:

[0016] 接收所述服务器发送的停止发送消息,所述停止发送消息用于指示所述终端停止

向所述服务器发送音频,所述停止发送消息是所述服务器在接收到所述第二音频之后的第二预设时长内,未接收到所述终端发送的第四音频时发送的;

[0017] 向所述外设端发送停止收音消息,所述停止收音消息用于指示所述外设端停止收音。

[0018] 可选的,所述向所述外设端发送第二收音指令之后,还包括:

[0019] 若在第三预设时长内未接收到所述外设端发送的第四音频,则进入空闲状态,并向所述外设端发送空闲消息。

[0020] 本发明的第二方面提供一种语音交互方法,应用于外设端,包括:

[0021] 向终端发送唤醒状态消息和唤醒所述外设端的第一音频,所述唤醒状态消息用于通知所述终端,所述外设端处于唤醒状态;

[0022] 向所述终端发送第二音频,以使所述终端将所述第二音频发送至服务器,使得所述服务器根据所述第二音频向所述终端返回第一响应指令,所述第二音频是在所述终端确定所述第一音频中包含有所述外设端的唤醒信息后发送的;

[0023] 执行所述第一响应指令对应的第一响应动作。

[0024] 可选的,所述向所述终端发送第二音频之前,还包括:

[0025] 接收所述终端发送的第一收音指令,所述第一收音指令用于指示所述外设端开始收音,所述第一收音指令是所述终端在确定所述第一音频中包含有所述外设端对应的唤醒信息时发送的。

[0026] 可选的,所述执行所述第一响应指令对应的第一响应动作之后,还包括:

[0027] 在第一预设时长内向所述终端发送第三音频;

[0028] 接收所述终端发送的第二收音指令,所述第二收音指令用于指示所述外设端继续收音,所述第二收音指令是所述终端在确定所述第三音频中包含有所述外设端对应的所述唤醒信息时发送的。

[0029] 可选的,所述方法还包括:

[0030] 接收所述终端发送的休眠信息,进入休眠状态,所述休眠信息是所述终端确定所述第一音频中不包含有所述外设端的唤醒信息时发送的。

[0031] 可选的,所述向所述终端发送唤醒状态消息和唤醒所述外设端的第一音频之前,还包括:

[0032] 收取用户的第一音频,并进入唤醒状态,所述外设端确定第一音频中包含有所述外设端的唤醒信息。

[0033] 可选的,所述向所述终端发送第二音频之后,还包括:

[0034] 接收所述终端发送的停止收音消息;

[0035] 停止收音。

[0036] 可选的,所述停止收音之后,还包括:

[0037] 接收所述终端发送的空闲消息;

[0038] 若在所述第一预设时长内未收取到所述第三音频,则进入休眠状态。

[0039] 本发明的第三方面提供一种语音交互装置,包括:

[0040] 接收模块,用于接收外设端发送的唤醒状态消息和唤醒所述外设端的第一音频,所述唤醒状态消息用于指示所述外设端处于唤醒状态;

[0041] 第二音频处理模块,用于若确定所述第一音频中包含有所述外设端的唤醒信息,则接收所述外设端发送的第二音频,并将所述第二音频发送至服务器,以使所述服务器根据所述第二音频向所述语音交互装置返回第一响应指令;

[0042] 第一响应指令处理模块,用于接收所述服务器发送的所述第一响应指令,并根据所述第一响应指令控制所述外设端执行所述第一响应指令对应的第一响应动作。

[0043] 可选的,所述装置还包括:第一收音指令发送模块;

[0044] 所述第一收音指令发送模块,用于向所述外设端发送第一收音指令,所述第一收音指令用于指示所述外设端开始收音。

[0045] 可选的,所述装置还包括:第二收音指令发送模块;

[0046] 所述第二收音指令发送模块,用于若在第一预设时长内接收到所述外设端发送的第三音频,且所述第三音频中包含所述外设端对应的所述唤醒信息,则向所述外设端发送第二收音指令,所述第二收音指令用于指示所述外设端继续收音。

[0047] 可选的,所述装置还包括:休眠信息发送模块;

[0048] 所述休眠信息发送模块,用于若确定所述第一音频中不包含有所述外设端的唤醒信息,则向所述外设端发送休眠信息,所述休眠信息用于指示所述外设端进入休眠状态。

[0049] 可选的,所述装置还包括:停止发送消息处理模块;

[0050] 所述停止发送消息处理模块,用于接收所述服务器发送的停止发送消息,所述停止发送消息用于指示所述语音交互装置停止向所述服务器发送音频,所述停止发送消息是所述服务器在接收到所述第二音频之后的第二预设时长内,未接收到所述语音交互装置发送的第四音频时发送的;向所述外设端发送停止收音消息,所述停止收音消息用于指示所述外设端停止收音。

[0051] 可选的,所述装置还包括:空闲消息发送模块;

[0052] 所述空闲消息发送模块,用于若在第三预设时长内未接收到所述外设端发送的第四音频,则进入空闲状态,并向所述外设端发送空闲消息。

[0053] 本发明的第四方面提供一种语音交互装置,包括:

[0054] 唤醒状态发送模块,用于向终端发送唤醒状态消息和唤醒所述语音交互装置的第一音频,所述唤醒状态消息用于通知所述终端,所述语音交互装置处于唤醒状态;

[0055] 第二音频发送模块,用于向所述终端发送第二音频,以使所述终端将所述第二音频发送至服务器,使得所述服务器根据所述第二音频向所述终端返回第一响应指令,所述第二音频是在所述终端确定所述第一音频中包含有所述语音交互装置的唤醒信息后发送的;

[0056] 第一响应动作执行模块,用于执行所述第一响应指令对应的第一响应动作。

[0057] 可选的,所述装置还包括:第一收音指令接收模块;

[0058] 所述第一收音指令接收模块,用于接收所述终端发送的第一收音指令,所述第一收音指令用于指示所述语音交互装置开始收音,所述第一收音指令是所述终端在确定所述第一音频中包含有所述语音交互装置对应的唤醒信息时发送的。

[0059] 可选的,所述装置还包括:第二收音指令接收模块;

[0060] 所述第二收音指令接收模块,用于在第一预设时长内向所述终端发送第三音频;接收所述终端发送的第二收音指令,所述第二收音指令用于指示所述语音交互装置继续收

音,所述第二收音指令是所述终端在确定所述第三音频中包含所述语音交互装置对应的所述唤醒信息时发送的。

[0061] 可选的,所述装置还包括:休眠信息接收模块;

[0062] 所述休眠信息接收模块,用于接收所述终端发送的休眠信息,进入休眠状态,所述休眠信息是所述终端确定所述第一音频中不包含有所述语音交互装置的唤醒信息时发送的。

[0063] 可选的,所述装置还包括:第一音频收取模块;

[0064] 所述第一音频收取模块,用于收取用户的第一音频,并进入唤醒状态,所述语音交互装置确定第一音频中包含有所述语音交互装置对应的唤醒信息。

[0065] 可选的,所述装置还包括:停止收音模块;

[0066] 所述停止收音模块,用于接收所述终端发送的停止收音消息;停止收音。

[0067] 可选的,所述装置还包括:休眠模块;

[0068] 所述休眠模块,用于接收所述终端发送的空闲消息;若在所述第一预设时长内未收取到所述第三音频,则进入休眠状态。

[0069] 本发明的第五方面提供一种终端,包括:至少一个处理器和存储器;

[0070] 所述存储器存储计算机执行指令;

[0071] 所述至少一个处理器执行所述存储器存储的计算机执行指令,使得所述终端执行上述第一方面的语音交互方法。

[0072] 本发明的第六方面提供一种外设端,包括:至少一个处理器和存储器;

[0073] 所述存储器存储计算机执行指令;

[0074] 所述至少一个处理器执行所述存储器存储的计算机执行指令,使得所述外设端执行上述第二方面的语音交互方法。

[0075] 本发明的第七方面提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质上存储有计算机执行指令,当所述计算机执行指令被处理器执行时,实现上述第一方面的语音交互方法。

[0076] 本发明的第八方面提供一种计算机可读存储介质,所述计算机可读存储介质上存储有计算机执行指令,当所述计算机执行指令被处理器执行时,实现上述第二方面的语音交互方法。

[0077] 本发明提供一种语音交互方法、装置和存储介质,该方法包括:接收外设端发送的唤醒状态消息和唤醒外设端的第一音频,唤醒状态消息用于指示外设端处于唤醒状态;若确定第一音频中包含有外设端的唤醒信息,则接收外设端发送的第二音频,并将第二音频发送至服务器,以使服务器根据第二音频向终端返回第一响应指令;接收服务器发送的第一响应指令,并根据第一响应指令控制外设端执行第一响应指令对应的第一响应动作。本发明通过语音唤醒外设端后,由终端再次对唤醒信息进行确认,避免发生误唤醒,且丰富了外设端与终端的交互功能,提高了用户体验。

## 附图说明

[0078] 图1为本发明提供的语音交互方法适用的场景示意图;

[0079] 图2为本发明提供的语音交互方法的流程示意图一;



- [0080] 图3为本发明提供的语音交互方法的流程示意图二；  
[0081] 图4为本发明提供的语音交互方法的流程示意图三；  
[0082] 图5为本发明提供的一语音交互装置的结构示意图一；  
[0083] 图6为本发明提供的一语音交互装置的结构示意图二；  
[0084] 图7为本发明提供的一语音交互装置的结构示意图三；  
[0085] 图8为本发明提供的又一语音交互装置的结构示意图一；  
[0086] 图9为本发明提供的又一语音交互装置的结构示意图二；  
[0087] 图10为本发明提供的又一语音交互装置的结构示意图三。

### 具体实施方式

[0088] 为使本发明的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本发明的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

[0089] 现有的技术中的蓝牙外设端多种多样，如蓝牙耳机、蓝牙音箱、蓝牙键盘、运动手环等，这些蓝牙外设端在使用前，需要与终端建立蓝牙连接；示例性的，蓝牙音箱与终端建立的蓝牙连接的过程为：长按蓝牙音箱的电源键，使得蓝牙音箱打开，在终端上搜索蓝牙音箱的名称，输入配对密码，则可建立蓝牙连接。

[0090] 在建立连接后，终端可以通过蓝牙音箱播放终端上的歌曲或者其他音频，该音频可以是存储在终端的本地文件夹中的，也可以是终端与服务器交互获取的即时音频；终端将需要播放的文件发送给蓝牙音箱，蓝牙音箱即能播放文件对应的音频。

[0091] 但现有技术中终端与蓝牙外设端之间的交互功能过于单一，只能够在终端的控制下被动播放，不能与用户进行交互，用户体验差；且现有技术中能够与用户进行交互的设备为智能设备，其前提是可以与服务器建立连接，外设端的配置成本高。

[0092] 正是为了解决上述终端与蓝牙外设端之间的交互功能过于单一的问题，且在丰富二者之间的交互功能的同时，降低蓝牙外设端的配置成本；本发明提供了一种语音交互方式。图1为本发明提供的语音交互方法适用的场景示意图，如图1所示，本发明提供的语音交互方法的适用的场景中包括：外设端、终端和服务器。

[0093] 其中，外设端可以与终端建立蓝牙连接，具体的该蓝牙连接可以是现有技术中的基于经典蓝牙的数据通信，在终端的系统设置界面引导用户选择指定设备并完成配对；或者，终端可以与外设端建立智能蓝牙 (DuerOS Mobile Accessories, DMA) 连接，示例性的，终端在想要与外设端建立DMA连接时，可以直接在终端的应用程序的界面完成外设端的扫描、配对和连接，不需要返回到终端的系统设置界面进行设置，再到应用程序的界面完成连接。对应的，本实施例中建立普通蓝牙连接时，外设端为普通的蓝牙设备；在终端与之建立DMA连接时，外设端为DMA设备，即支持DMA蓝牙协议的设备。具体的，当终端与外设端建立的是普通蓝牙连接时，具体的方式可以参照现有技术中的蓝牙连接方式；终端与外设端建立的是DMA连接的过程，具体在下述实施例中进行说明。

[0094] 本发明中的终端和服务器之间可以为无线连接或者有线连接，本发明中的终端可以为手机、个人数字助理 (Personal Digital Assistant, PDA)、平板电脑、便携设备 (例如，

便携式计算机、袖珍式计算机或手持式计算机)等移动设备;也可以是台式计算机等固定设备。

[0095] 下面从外设端、终端和服务器之间交互的角度,对本发明提供的语音交互方法进行说明,图2为本发明提供的语音交互方法的流程示意图一,如图2所示,本实施例提供的语音交互方法可以包括:

[0096] S201,外设端向终端发送唤醒状态消息和唤醒外设端的第一音频,唤醒状态消息用于通知终端,外设端处于唤醒状态。

[0097] 本实施例中的外设端具有收音功能,具体的,外设端可以为具有麦克Mic的车载支架,具有收音功能的蓝牙音箱、蓝牙耳机、发光二极管(Light-Emitting Diode,LED)灯、闹钟等设备。

[0098] 终端与外设端建立蓝牙连接或者DMA连接后,在用户有语音交互需求时,如用户想要询问天气、播放歌曲时,可以唤醒外设端,本实施例中的唤醒外设端的方式为语音唤醒方式。

[0099] 其中,唤醒外设端的一种方式:外设端具有预设的唤醒信息,该唤醒信息可以为预设的唤醒词,外设端可以一直处于收音状态,当外设端收取到用户说出唤醒词或者包含有唤醒词的语句时,终端进入唤醒状态。

[0100] 用户唤醒外设端的又一种方式:外设端上设置有开关按钮,在用户通过点击或者其他操作对唤醒按钮进行选择后,外设端打开,此时当外设端收取到用户说出外设端唤醒词或者包含有外设端唤醒词的语句时,终端进入唤醒状态。本实施例中外设端收取到包含有唤醒词的音频为第一音频。

[0101] 示例性的,如外设端的唤醒词为“小度”,则用户说出“小度”或者“小度醒来”的语句时,在外设端收取到该音频后,对该音频进行解析,若确定该音频中包含有外设端的唤醒词,则外设端进入唤醒状态。

[0102] 当外设端唤醒后可以向终端发送唤醒状态消息用于通知终端,外设端处于唤醒状态,本实施例中外设端还向终端发送唤醒外设端的第一音频,其目的为由终端再次进行确认,该第一音频中是否真正包含有外设端对应的唤醒词,以提高唤醒质量。

[0103] 可能的应用场景为:在嘈杂的环境中,或者用户在距离外设端较远的位置说话时,外设端解析收取到的音频中是否包含有外设端对应的唤醒词;此时由于外界因素的影响,可能导致外设端对音频的解析结果有误,即使得外设端误认为收取到的音频中包含有外设端对应的唤醒词,使得外设端进入唤醒状态,增加外设端的功耗。

[0104] S202,终端确定第一音频中包含有外设端的唤醒信息。

[0105] 终端在接收到外设端发送的第一音频后,再次对该第一音频进行解析,确认第一音频中是否真正包含有外设端的唤醒信息,该唤醒信息可以为外设端对应的预设的唤醒词。本实施例中可以将第一音频转化为文字,逐字确认第一音频中是否真正包含有外设端的唤醒词。

[0106] S203,外设端向终端发送第二音频。

[0107] 当终端确认第一音频中包含有外设端的唤醒信息时,终端可以向外设端发送收音指令,使得外设端开始收音;或者外设端在未接收到终端发送的休眠消息时,开始收音,该休眠消息是终端在确定第一音频中不存在外设端对应的唤醒信息时向外设端发送的。

[0108] 本实施例中的第二音频可以是外设端收取的第一段音频。具体的, 外设端在检测到第一段音频之后的预设时间段内, 若未检测到有效音频, 则将该第二音频发送给终端。本实施例中外设端可以将收取的音频的音量大小超过阈值音量的音频作为有效音频。可以想到的是, 当外设端进入唤醒状态后, 若只检测到用户说出的一句话, 则外设端将收取到的该一句话对应的音频作为第二音频。

[0109] 本实施例中, 外设端将收取到的第二音频发送给终端, 本实施例中在外设端接收到收音指令后开始收音, 收取的音频均为有效音频, 以使终端和服务器进行交互, 获取该音频对应的响应音频; 可以解决外设端未被唤醒或者终端未指示外设端收音时, 外设端将收取到的音频发送给终端, 占用终端的内存的问题。

[0110] S204, 终端接收外设端发送的第二音频, 并将第二音频发送至服务器。

[0111] 本实施例中, 终端在接收到外设端发送的第二音频后, 将第二音频发送至服务器, 以获取该第二音频对应的响应指令。

[0112] 示例性的, 第二音频为“帮我设定明早7:00的闹钟”发送给终端, 终端再将该第二音频发送给服务器, 以获取响应指令。

[0113] S205, 服务器根据第二音频向终端返回第一响应指令。

[0114] 本实施例中, 服务器在接收到第二音频后, 可以对第二音频进行解析。具体的, 服务器对第二音频进行解析的过程可以为: 将第二音频转化为文字, 将文字进行切分处理, 获取该文字对应的多个词语; 再根据每个词语的词性获取目标词语, 再根据目标词语的语义, 获取该第二音频对应的响应指令。

[0115] 本实施例中可以采用切词工具如神经语言程序学 (Neuro-Linguistic Programming, NLP) 工具对第二音频对应的文字进行分词处理, 获取文字对应的多个词语, 如第二音频对应的文字为“帮我设定明早7:00的闹钟”, 采用切词工具将该文字切分成多个词语, 具体的切分后的词语可以是“帮我”、“设定”、“明早”、“7:00”、“的”和“闹钟”。

[0116] 本实施例中, 可选的, 可根据获取的多个词语的词性, 获取有效信息对应的目标词语, 如将切分后的会话消息中的量词、副词、形容词等去掉, 获取有效信息对应的目标词语, 如名词和动词等, 如将上述切分结果中的“帮我”、“的”去掉, 获取有效信息对应的目标词语, “设定”、“明早”、“7:00”和“闹钟”。服务器根据获取的目标词语确定用户的意图时设定明早7:00的闹钟, 于是服务器可以向用户返回关于设定闹钟的第一响应指令。

[0117] 值得注意的是, 当第二音频对应的文字为多句文字时, 服务器可以先将文字进行分句处理, 再对每个子句进行分词处理, 再根据每个子句的中目标词语的语义获取每个子句对应的响应音频, 将第二音频对应的多个响应音频按照子句在文字中的先后顺序发送给终端。

[0118] 示例性的, 用户的第二音频对应的文字为“帮我设定明早7:00的闹钟; 关灯”, 服务器将文字分隔为两个子句“帮我设定明早7:00的闹钟”和“关灯”。再分别获取每个子句对应的目标词语, 如“设定”、“明早”、“7:00”和“闹钟”, 以及“关灯”, 则分别获取每个子句对应的响应指令, 将每个子句的响应指令进行合并形成第一响应指令。

[0119] 在服务器获取响应第二音频的第一响应指令, 将该第一响应指令发送给终端, 以使终端控制外设端进行对应的第一响应动作。

[0120] S206, 终端接收服务器发送的第一响应指令, 并根据第一响应指令控制外设端执

行第一响应指令对应的第一响应动作。

[0121] 示例性的,用户在接收到第二音频为“帮我设定明早7:00的闹钟;关灯”的第一响应指令,并根据该第一响应指令,控制闹钟设置明早7:00的响铃闹钟,且控制LED灯关闭。

[0122] S207,外设端执行第一响应动作。

[0123] 本实施例中,终端或者外设端中可以存储有多个响应指令对应的响应动作。

[0124] 若该多个响应指令对应的响应动作存储在终端中时,终端接收到服务器发送的第一响应指令后,根据第一响应指令获取对应的第一响应动作,向外设端发送执行该第一响应动作的指令,外设端进而执行对应的第一响应动作。

[0125] 若该多个响应指令对应的响应动作存储在外设端中时,终端接收到服务器发送的第一响应指令后,将该第一响应指令发送给外设端;在外设端接收到第一响应指令后,在多个响应指令对应的响应动作中获取第一响应指令对应的第一响应动作,执行该第一响应动作。

[0126] 本实施例中采用外设端进行收音,相对于现有技术中的终端直接与服务器进行交互获取响应音频的方式;一方面,由于终端的收音效果有限,距离其一定距离可能不能准确收音,或者收音效果差,本实施例中采用外设端收音效果更好;另一方面,还使得终端与外设端的交互更为多样化,提高用户体验。

[0127] 本实施例提供的语音交互方法包括:接收外设端发送的唤醒状态消息和唤醒外设端的第一音频,唤醒状态消息用于指示外设端处于唤醒状态;若确定第一音频中包含有外设端的唤醒信息,则接收外设端发送的第二音频,并将第二音频发送至服务器,以使服务器根据第二音频向终端返回第一响应指令;接收服务器发送的第一响应指令,并根据第一响应指令控制外设端执行第一响应指令对应的第一响应动作。本实施例通过语音唤醒外设端后,由终端再次对唤醒信息进行确认,避免发生误唤醒,且丰富了外设端与终端的交互功能,提高了用户体验。

[0128] 下面结合图3对本发明提供的语音交互方法进行进一步说明,图3为本发明提供的语音交互方法的流程图二,如图3所示,本实施例提供的语音交互方法可以包括:

[0129] S301,终端与外设端建立DMA连接。

[0130] 现有技术中,终端与外设蓝牙设备之间建立蓝牙连接为:终端通过现有的蓝牙扫描方式,即ble扫描获取可以连接的蓝牙设备,与蓝牙设备间先建立ble连接;该连接建立后,蓝牙设备向终端返回响应消息,该响应消息指示终端可以通过rfcomm链路进行与蓝牙设备的连接,终端在收到该响应消息后断开与蓝牙设备的ble连接,重新通过rfcomm链路与蓝牙设备进行连接。现有技术中的连接方式会导致ble链路正常状态下,影响进行rfcomm连接的成功率和速度。

[0131] 本实施例中的外设端为支持DMA协议的外设端,具体的,本实施例中对终端与外设端建立DMA连接方式做简要说明:终端在扫描的过程中,支持DMA协议的DMA外设端向终端发送广播包,该广播包中包含有指示该外设端支持DMA连接的标识信息,则终端直接通过rfcomm链路与外设端进行连接,解决了现有技术中的ble链路正常状态下,影响进行rfcomm连接的成功率和速度的问题。

[0132] S302,外设端收取用户的第一音频,并进入唤醒状态,外设端确定第一音频中包含有外设端对应的唤醒信息。

[0133] 本实施例中,在终端和外设端建立DMA连接后,用户想要进行语音交互,则用户说出外设端的唤醒信息,具体的,该唤醒信息可以为外设端预设的唤醒词,或者包含有唤醒词的语句,以唤醒外设端。其中,第一音频为包含有外设端对应的唤醒信息的音频,在外设端收取到第一音频后,进入唤醒状态。

[0134] 示例性的,如唤醒信息可以为外设端预设的唤醒词,外设端的唤醒词为“小度”,则用户说出“小度”或者“小度醒来”的语句时,在外设端收取到该第一音频后,确定该音频中包含有外设端的唤醒词,外设端进入唤醒状态。

[0135] S303,外设端向终端发送唤醒状态消息和唤醒外设端的第一音频,唤醒状态消息用于通知终端,外设端处于唤醒状态。

[0136] S304,终端若确定第一音频中包含有外设端的唤醒信息,则向外设端发送第一收音指令,第一收音指令用于指示外设端开始收音。

[0137] 终端在确定第一音频中包含有外设端的唤醒信息时,向外设端发送第一收音指令,第一收音指令用于指示外设端开始收音。

[0138] 值得注意的是,本实施例中终端若确定第一音频中不包含有外设端的唤醒信息,则向外设端发送休眠信息,休眠信息用于指示外设端进入休眠状态。

[0139] 即外设端发送的第一音频中不包含有外设端的唤醒信息,而外设端误认为其中包含有唤醒信息在进入唤醒状态的情况下,终端可以根据第一音频再次判断该音频中是否真的包含有外设端的唤醒信息;若第一音频中不包含有外设端的唤醒信息,则使得外设端进入休眠状态,避免外设端在误唤醒时进入唤醒状态消耗外设端的电量的现象的发生。

[0140] S305,外设端向终端发送第二音频。

[0141] 本实施例中,外设端在接收到第一收音指令后开始收音,即将收取的音频发送给终端进行处理。

[0142] S306,终端接收外设端发送的第二音频,并将第二音频发送至服务器。

[0143] S307,服务器根据第二音频向终端返回第一响应指令。

[0144] S308,终端接收服务器发送的第一响应指令,并根据第一响应指令控制外设端执行第一响应指令对应的第一响应动作。

[0145] S309,外设端执行第一响应动作。

[0146] S310,外设端在第一预设时长内向终端发送第三音频。

[0147] 外设端中存储有第一预设时长,在外设端执行完第一响应动作后的第一预设时长内若收取到第三音频,则将该第三音频发送给终端,本实施例中在第一预设时长内若外设端向终端发送的第三音频中包含有外设端的唤醒信息时,外设端可以继续收音,实现外设端、终端和服务器的交互。

[0148] S311,终端确定第三音频中包含外设端的唤醒信息,则向外设端发送第二收音指令,第二收音指令用于指示外设端继续收音。

[0149] 本实施例中,在终端接收到外设端发送的第三音频后,按照上述的解析方式确定第三音频中是否包含有外设端的唤醒信息,若是,则向外设端发送第二收音指令,第二收音指令用于指示外设端继续收音。其中,在外设端继续收音后,会将收取到的新的音频发送给终端,按照上述实施例中的语音交互方式获取新的音频的响应指令,进而控制外设端执行对应的响应动作,以实现多轮交互。

[0150] 进一步的,本实施例中,在由终端确认第一音频中确实包含有外设端的唤醒信息之后,外设端接收到的音频中是否包含有外设端对应的唤醒信息均由终端进行判断,在终端确认音频中包含有外设端对应的唤醒信息后,可以向外设端发送第二收音指令指示外设端继续收音,以进行语音的多轮交互。

[0151] 具体的,本实施例中的S303、S306-S309中的实施方式具体可参照上述实施例中的S201、S204-S207中的相关描述,在此不作限制。

[0152] 本实施例中的终端与外设端建立DMA连接,解决了现有技术中的ble链路正常状态下,影响进行rfcomm连接的成功率和速度的问题;本实施例通过语音唤醒外设端后,由终端再次对唤醒信息进行确认,避免发生误唤醒,且丰富了外设端与终端的交互功能,提高了用户体验。进一步的,在外设端在第一预设时长内向终端发送第三音频,在终端确认第三音频中包含有外设端对应的唤醒信息后,可以向外设端发送第二收音指令指示外设端继续收音,以实现语音的多轮交互。

[0153] 下面结合图4对本发明提供的语音交互方法进行进一步说明,图4为本发明提供的语音交互方法的流程示意图三,如图4所示,本实施例提供的语音交互方法可以包括:

[0154] S401,终端与外设端建立DMA连接。

[0155] S402,外设端收取用户的第一音频,并进入唤醒状态,外设端确定第一音频中包含有外设端对应的唤醒信息。

[0156] S403,外设端向终端发送唤醒状态消息和唤醒外设端的第一音频,唤醒状态消息用于通知终端,外设端处于唤醒状态。

[0157] S404,终端若确定第一音频中包含有外设端的唤醒信息,则向外设端发送第一收音指令,第一收音指令用于指示外设端开始收音。

[0158] S405,外设端向终端发送第二音频。

[0159] S406,终端接收外设端发送的第二音频,并将第二音频发送至服务器。

[0160] S407,服务器向终端发送停止发送消息,停止发送消息用于指示终端停止向服务器发送音频。

[0161] 本实施例中,服务器中设置有第二预设时长,服务器在接收到终端发送的第二音频后,第二预设时长若未再接收到终端发送的第四音频,则确定用户说话完毕,则根据第二音频获取对应的响应音频,且向终端发送停止发送消息,其中,停止发送消息用于指示终端停止向服务器发送音频。具体的,终端在接收到服务器发送的停止发送消息后,不再向服务器发送新的音频。

[0162] S408,终端向外设端发送停止收音消息,停止收音消息用于指示外设端停止收音。

[0163] 本实施例中的外设端为可控收音的外设端,终端在接收到服务器发送的停止发送消息后,可以向外设端发送停止收音消息,以便外设端停止收音,以减少外设端的功耗。

[0164] S409,外设端停止收音。

[0165] S410,服务器根据第二音频向终端返回第一响应指令。

[0166] S411,终端接收服务器发送的第一响应指令,并根据第一响应指令控制外设端执行第一响应指令对应的第一响应动作。

[0167] S412,外设端执行第一响应动作。

[0168] S413,终端若在第三预设时长内未接收到外设端发送的第四音频,则进入空闲状

态,并向外设端发送空闲消息。

[0169] 本实施例中,终端中存储有第三预设时长,在终端根据第一响应指令控制外设端执行第一响应指令对应的第一响应动作后的第三预设时长内,若未接收到外设端发送的第四音频,即新的音频,则确定用户没有新的语音交互的需求,则终端进入空闲状态,具体的还向外设端发送空闲消息。具体的,终端进入的空闲状态可以是进入节电模式,以便在没有语音交互的情况下,减少终端功耗。

[0170] S414,外设端接收终端发送的空闲消息;若在第一预设时长内未收取到第三音频,则进入休眠状态。

[0171] 本实施例中,外设端在接收到终端发送的空闲消息后,确定终端的语音交互已经完成;具体的,在接收到该空闲消息后的第一预设时长内,若外设端未收取到第三音频,即则确定用户没有语音交互的需求,则进入休眠状态。

[0172] 具体的,本实施例中的S401-S406、S410-S412中的实施方式具体可参照上述实施例中的S301-S306、S307-S309中的相关描述,在此不作限制。

[0173] 本实施例中,终端若在预设时长内未接收到外设端发送的音频,则进入空闲状态,且外设端在时间阈值范围内未接收到包含有唤醒信息的唤醒音频,则进入休眠状态,以便在没有语音交互的情况下,减少终端和外设端的功耗。

[0174] 图5为本发明提供的一语音交互装置的结构示意图一,该语音交互装置为终端,如图5所示,该语音交互装置500包括:接收模块501、第二音频处理模块502和第一响应指令处理模块503。

[0175] 接收模块501,用于接收外设端发送的唤醒状态消息和唤醒外设端的第一音频,唤醒状态消息用于指示外设端处于唤醒状态。

[0176] 第二音频处理模块502,用于若确定第一音频中包含有外设端的唤醒信息,则接收外设端发送的第二音频,并将第二音频发送至服务器,以使服务器根据第二音频向语音交互装置返回第一响应指令。

[0177] 第一响应指令处理模块503,用于接收服务器发送的第一响应指令,并根据第一响应指令控制外设端执行第一响应指令对应的第一响应动作。

[0178] 本实施例提供的语音交互装置与上述语音交互方法实现的原理和技术效果类似,在此不作赘述。

[0179] 可选的,图6为本发明提供的一语音交互装置的结构示意图二,如图6所示,该语音交互装置500包括:第一收音指令发送模块504、第二收音指令发送模块505、休眠信息发送模块506、停止发送消息处理模块507和空闲消息发送模块508。

[0180] 第一收音指令发送模块504,用于向外设端发送第一收音指令,第一收音指令用于指示外设端开始收音。

[0181] 第二收音指令发送模块505,用于若在第一预设时长内接收到外设端发送的第三音频,且第三音频中包含外设端对应的唤醒信息,则向外设端发送第二收音指令,第二收音指令用于指示外设端继续收音。

[0182] 休眠信息发送模块506,用于若确定第一音频中不包含有外设端的唤醒信息,则向外设端发送休眠信息,休眠信息用于指示外设端进入休眠状态。

[0183] 停止发送消息处理模块507,用于接收服务器发送的停止发送消息,停止发送消息

用于指示语音交互装置停止向服务器发送音频,停止发送消息是服务器在接收到第二音频之后的第二预设时长内,未接收到语音交互装置发送的第四音频时发送的;向外设端发送停止收音消息,停止收音消息用于指示外设端停止收音。

[0184] 空闲消息发送模块508,用于若在第三预设时长内未接收到外设端发送的第四音频,则进入空闲状态,并向外设端发送空闲消息。

[0185] 图7为本发明提供的一语音交互装置的结构示意图三,如图7所示,该语音交互装置700包括:存储器701和至少一个处理器702。

[0186] 存储器701,用于存储程序指令。

[0187] 处理器702,用于在程序指令被执行时实现本实施例中的语音交互方法,具体实现原理可参见上述实施例,本实施例此处不再赘述。

[0188] 该语音交互装置700还可以包括及输入/输出接口703。

[0189] 输入/输出接口703可以包括独立的输出接口和输入接口,也可以为集成输入和输出的集成接口。其中,输出接口用于输出数据,输入接口用于获取输入的数据,上述输出的数据为上述方法实施例中输出的统称,输入的数据为上述方法实施例中输入的统称。

[0190] 本发明还提供一种可读存储介质,可读存储介质中存储有执行指令,当语音交互装置的至少一个处理器执行该执行指令时,当计算机执行指令被处理器执行时,实现上述实施例中的语音交互方法。

[0191] 本发明还提供一种程序产品,该程序产品包括执行指令,该执行指令存储在可读存储介质中。语音交互装置的至少一个处理器可以从可读存储介质读取该执行指令,至少一个处理器执行该执行指令使得语音交互装置实施上述的各种实施方式提供的语音交互方法。

[0192] 图8为本发明提供的又一语音交互装置的结构示意图一,该语音交互装置为外设端,如图8所示,该语音交互装置800包括:唤醒状态发送模块801、第二音频发送模块802和第一响应动作执行模块803。

[0193] 唤醒状态发送模块801,用于向终端发送唤醒状态消息和唤醒语音交互装置的第一音频,唤醒状态消息用于通知终端,语音交互装置处于唤醒状态。

[0194] 第二音频发送模块802,用于向终端发送第二音频,以使终端将第二音频发送至服务器,使得服务器根据第二音频向终端返回第一响应指令,第二音频是在终端确定第一音频中包含有语音交互装置的唤醒信息后发送的。

[0195] 第一响应动作执行模块803,用于执行第一响应指令对应的第一响应动作。

[0196] 本实施例提供的语音交互装置与上述语音交互方法实现的原理和技术效果类似,在此不作赘述。

[0197] 可选的,图9为本发明提供的又一语音交互装置的结构示意图二,如图9所示,该语音交互装置800包括:第一收音指令接收模块804、第二收音指令接收模块805、休眠信息接收模块806、第一音频收取模块807、停止收音模块808和休眠模块809。

[0198] 第一收音指令接收模块804,用于接收终端发送的第一收音指令,第一收音指令用于指示语音交互装置开始收音,第一收音指令是终端在确定第一音频中包含有语音交互装置对应的唤醒信息时发送的。

[0199] 第二收音指令接收模块805,用于在第一预设时长内向终端发送第三音频;接收终



端发送的第二收音指令,第二收音指令用于指示语音交互装置继续收音,第二收音指令是终端在确定第三音频中包含语音交互装置对应的唤醒信息时发送的。

[0200] 休眠信息接收模块806,用于接收终端发送的休眠信息,进入休眠状态,休眠信息是终端确定第一音频中不包含有语音交互装置的唤醒信息时发送的。

[0201] 第一音频收取模块807,用于收取用户的第一音频,并进入唤醒状态,语音交互装置确定第一音频中包含有语音交互装置对应的唤醒信息。

[0202] 停止收音模块808,用于接收终端发送的停止收音消息;停止收音。

[0203] 休眠模块809,用于接收终端发送的空闲消息;若在第一预设时长内未收取到第三音频,则进入休眠状态。

[0204] 图10为本发明提供的又一语音交互装置的结构示意图三,如图10所示,该语音交互装置1000包括:存储器1001和至少一个处理器1002。

[0205] 存储器1001,用于存储程序指令。

[0206] 处理器1002,用于在程序指令被执行时实现本实施例中的语音交互方法,具体实现原理可参见上述实施例,本实施例此处不再赘述。

[0207] 该语音交互装置1000还可以包括及输入/输出接口1003。

[0208] 输入/输出接口1003可以包括独立的输出接口和输入接口,也可以为集成输入和输出的集成接口。其中,输出接口用于输出数据,输入接口用于获取输入的数据,上述输出的数据为上述方法实施例中输出的统称,输入的数据为上述方法实施例中输入的统称。

[0209] 本发明还提供一种可读存储介质,可读存储介质中存储有执行指令,当语音交互装置的至少一个处理器执行该执行指令时,当计算机执行指令被处理器执行时,实现上述实施例中的语音交互方法。

[0210] 本发明还提供一种程序产品,该程序产品包括执行指令,该执行指令存储在可读存储介质中。语音交互装置的至少一个处理器可以从可读存储介质读取该执行指令,至少一个处理器执行该执行指令使得语音交互装置实施上述的各种实施方式提供的语音交互方法。

[0211] 在本发明所提供的几个实施例中,应该理解到,所揭露的装置和方法,可以通过其它的方式实现。例如,以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的,例如,所述单元的划分,仅仅为一种逻辑功能划分,实际实现时可以有另外的划分方式,例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统,或一些特征可以忽略,或不执行。另一点,所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口,装置或单元的间接耦合或通信连接,可以是电性,机械或其它的形式。

[0212] 所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的,作为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元,即可以位于一个地方,或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

[0213] 另外,在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中,也可以是各个单元单独物理存在,也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。上述集成的单元既可以采用硬件的形式实现,也可以采用硬件加软件功能单元的形式实现。

[0214] 上述以软件功能单元的形式实现的集成的单元,可以存储在一个计算机可读取存

储介质中。上述软件功能单元存储在一个存储介质中,包括若干指令用以使得一台计算机设备(可以是个人计算机,服务器,或者网络设备等)或处理器(英文:processor)执行本发明各个实施例所述方法的部分步骤。而前述的存储介质包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(英文:Read-Only Memory,简称:ROM)、随机存取存储器(英文:Random Access Memory,简称:RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0215] 在上述网络设备或者终端设备的实施例中,应理解,处理器可以是中央处理单元(英文:Central Processing Unit,简称:CPU),还可以是其他通用处理器、数字信号处理器(英文:Digital Signal Processor,简称:DSP)、专用集成电路(英文:Application Specific Integrated Circuit,简称:ASIC)等。通用处理器可以是微处理器或者该处理器也可以是任何常规的处理器等。结合本申请所公开的方法的步骤可以直接体现为硬件处理器执行完成,或者用处理器中的硬件及软件模块组合执行完成。

[0216] 最后应说明的是:以上各实施例仅用以说明本发明的技术方案,而非对其限制;尽管参照前述各实施例对本发明进行了详细的说明,本领域的普通技术人员应当理解:其依然可以对前述各实施例所记载的技术方案进行修改,或者对其中部分或者全部技术特征进行等同替换;而这些修改或者替换,并不使相应技术方案的本质脱离本发明各实施例技术方案的范围。

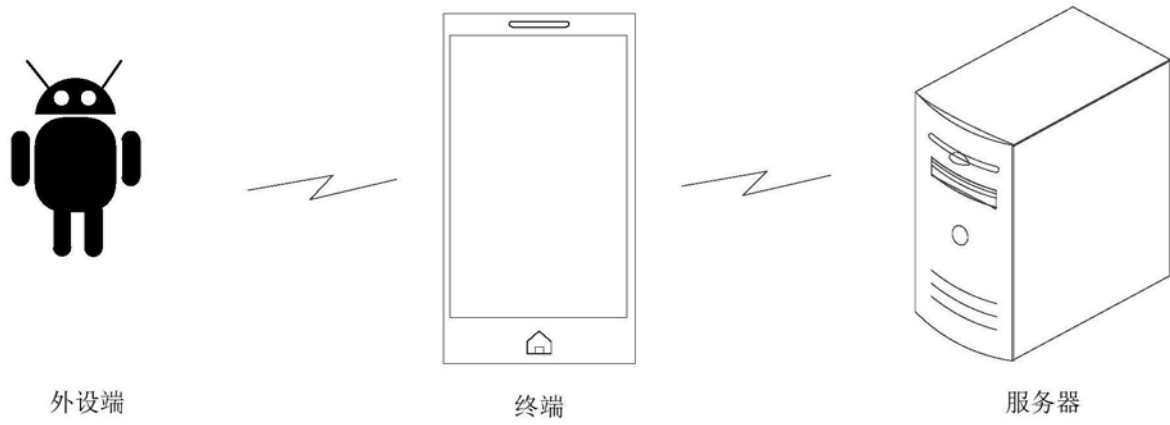


图1

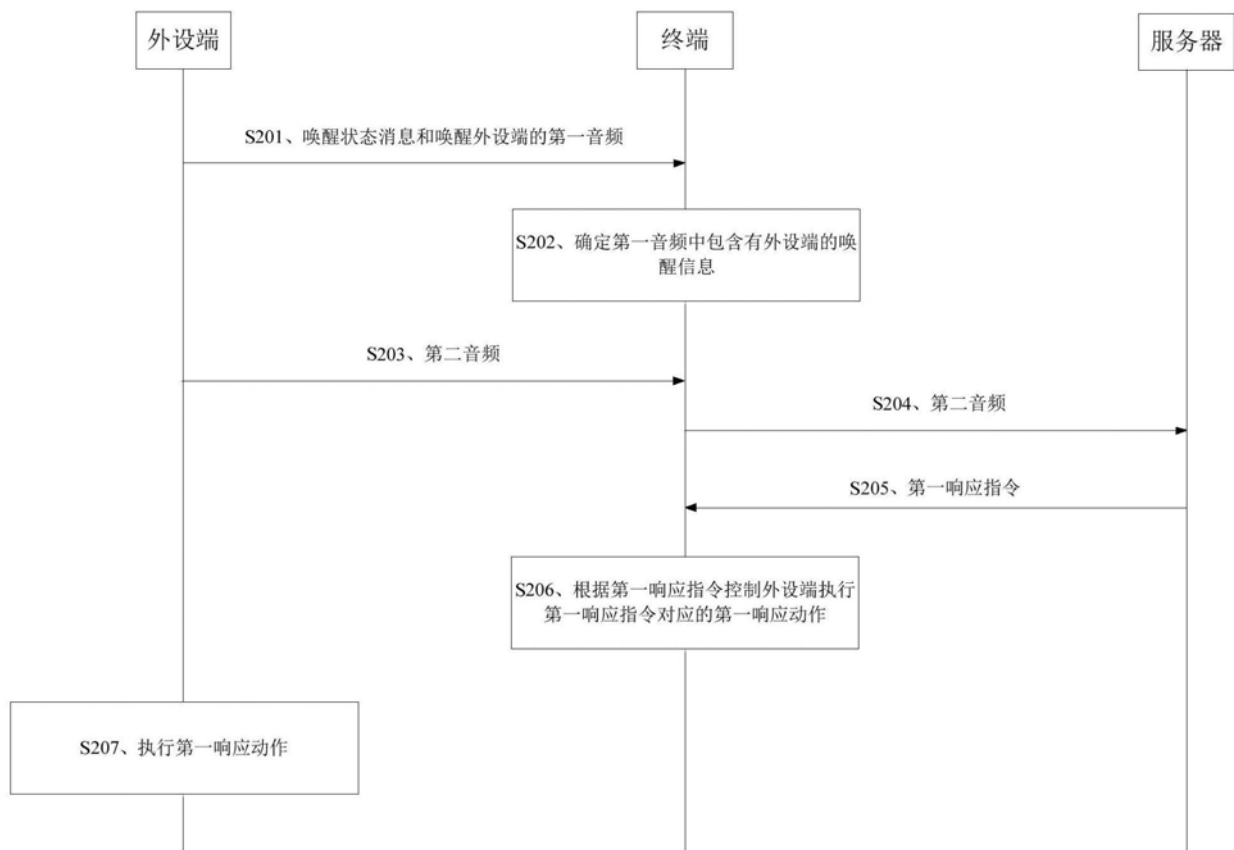


图2

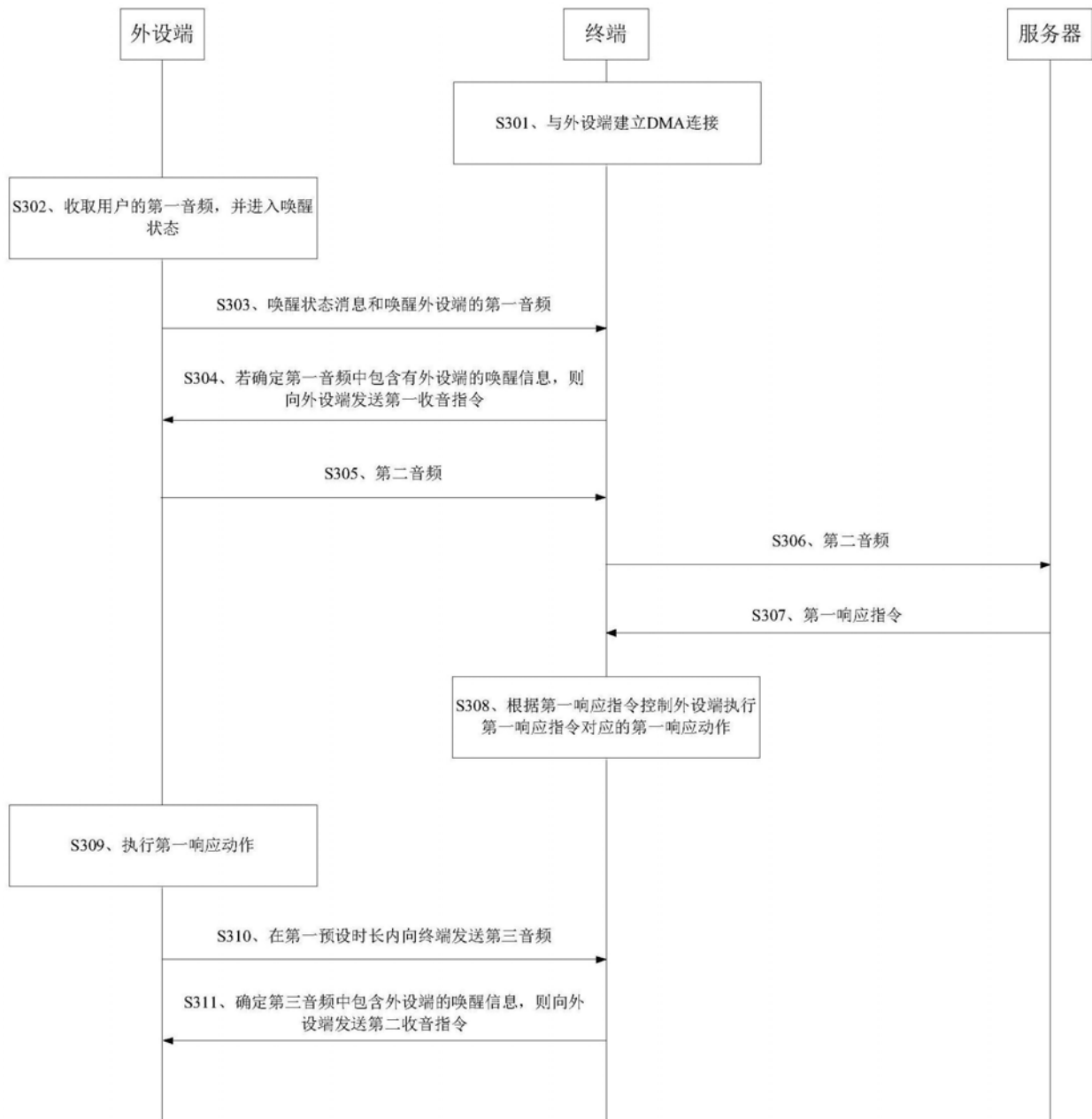


图3

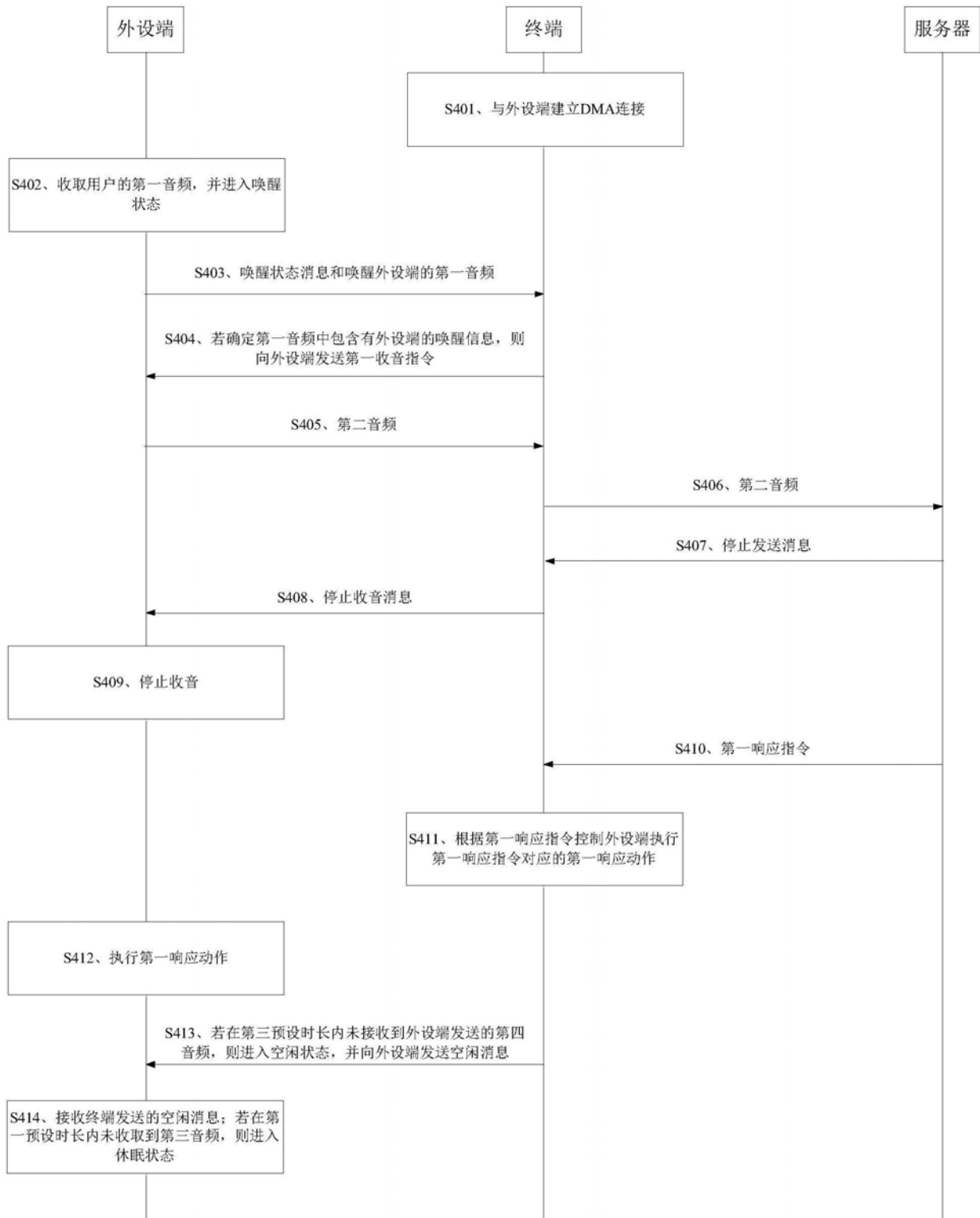


图4



图5

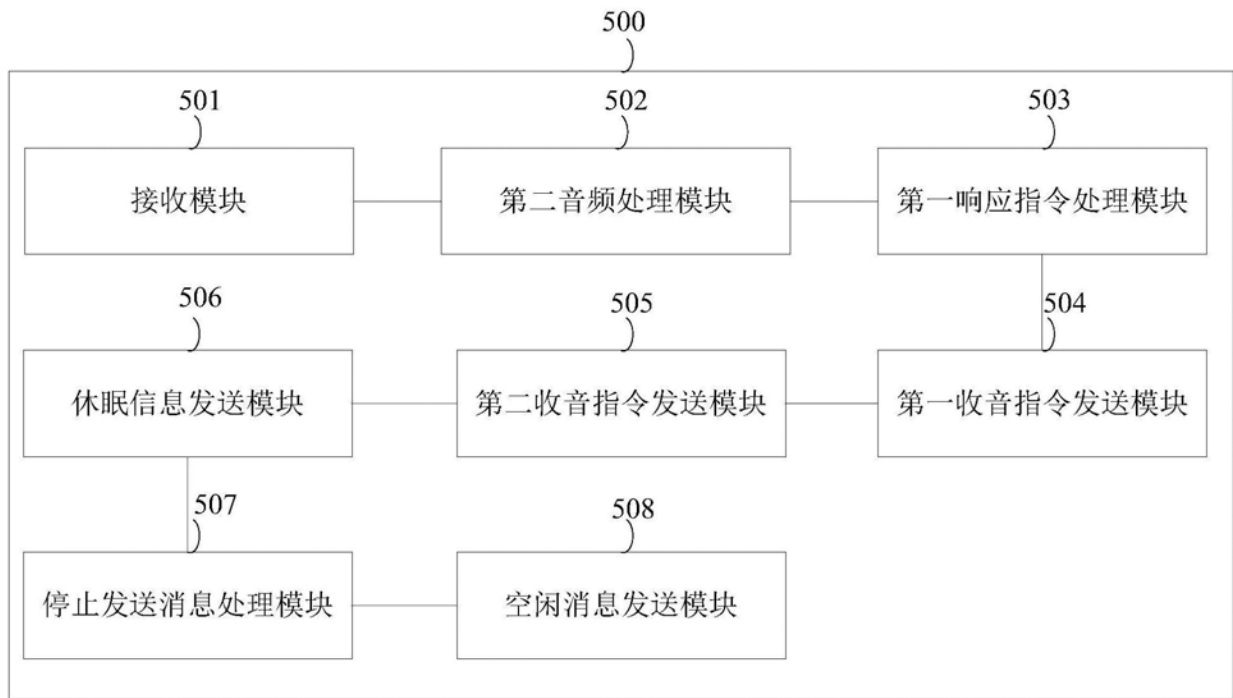


图6

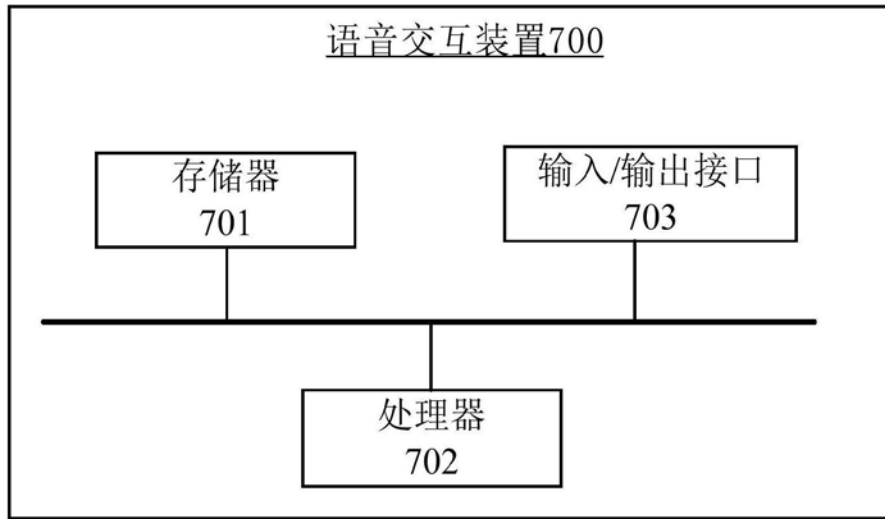


图7



图8

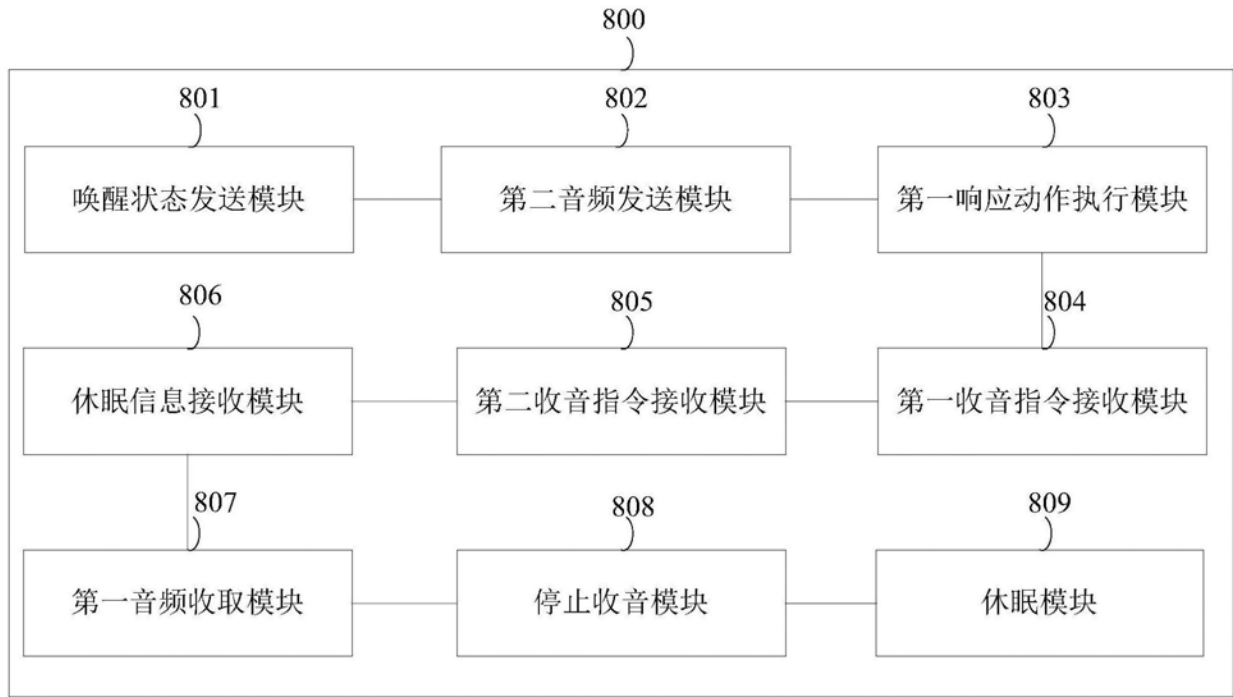


图9

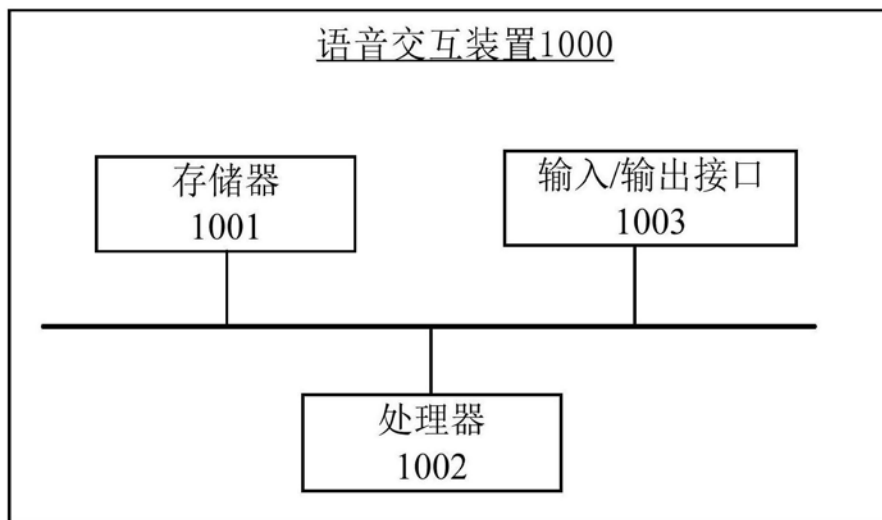


图10