



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 107564515 A

(43)申请公布日 2018.01.09

(21)申请号 201610514013.X

(22)申请日 2016.06.30

(71)申请人 广东美的制冷设备有限公司

地址 528311 广东省佛山市顺德区北滘镇
美的工业城东区制冷综合楼

申请人 美的集团股份有限公司

(72)发明人 霍伟明

(74)专利代理机构 北京清亦华知识产权代理事
务所(普通合伙) 11201

代理人 张大威

(51)Int.Cl.

G10L 15/22(2006.01)

G10L 21/0216(2013.01)

H04L 12/28(2006.01)

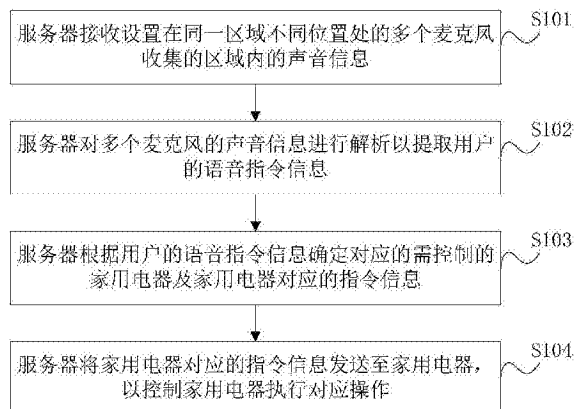
权利要求书2页 说明书9页 附图4页

(54)发明名称

基于多麦克风的语音控制方法和系统、麦克风及服务器

(57)摘要

本发明公开了一种基于多麦克风的语音控制方法和系统、麦克风及服务器,所述方法包括以下步骤:服务器接收设置在同一区域不同位置处的多个麦克风收集的区域内的声音信息;服务器对多个麦克风的聲音信息进行解析以提取用户的语音指令信息;服务器根据用户的语音指令信息确定对应的需控制的家用电器及家用电器对应的指令信息;服务器将家用电器对应的指令信息发送至家用电器,以控制家用电器执行对应操作。该方法通过多个麦克风收集同一区域内的声音信息,并对多个麦克风的聲音信息进行解析以提取有效的语音指令信息,从而有效抑制干扰噪音,提高语音识别率,且无需根据特定环境设置特定参数,大大降低了后期维护成本。



1. 一种基于多麦克风的语音控制方法,其特征在于,包括以下步骤:

服务器接收设置在同一区域不同位置处的多个麦克风收集的所述区域内的声音信息;
所述服务器对所述多个麦克风的聲音信息进行解析以提取所述用户的语音指令信息;
所述服务器根据所述用户的语音指令信息确定对应的需控制的家用电器及家用电器对应的指令信息;以及

所述服务器将所述家用电器对应的指令信息发送至所述家用电器,以控制所述家用电器执行对应操作。

2. 根据权利要求1所述的基于多麦克风的语音控制方法,其特征在于,所述服务器对所述多个麦克风的聲音信息进行解析,包括:对所述声音信息进行回声消除和降噪处理。

3. 根据权利要求1或2所述的基于多麦克风的语音控制方法,其特征在于,还包括:

所述多个麦克风中的每个麦克风检测收集到的声音信息的分贝和频率,并判断所述声音信息的分贝是否大于预设分贝,以及判断所述声音信息的频率是否在预设频率范围内;

如果所述声音信息的分贝大于所述预设分贝且所述声音信息的频率在所述预设范围内,则对应的麦克风发送所述声音信息至所述服务器。

4. 根据权利要求1所述的基于多麦克风的语音控制方法,其特征在于,所述多个麦克风设置在所述家用电器中。

5. 一种麦克风,其特征在于,包括:

声音收集模块,所述声音收集模块用于收集区域内的声音信息;

通讯模块,所述通讯模块用于与服务器建立通讯连接;

判断模块,所述判断模块与所述声音收集模块相连,所述判断模块用于判断所述声音信息的分贝是否大于预设分贝,并判断所述声音信息的频率是否在预设频率范围内;

发送模块,所述发送模块分别与所述判断模块、所述通讯模块和所述声音收集模块相连,所述发送模块用于在所述声音信息的分贝大于所述预设分贝且所述声音信息的频率在所述预设范围内时,通过所述通讯模块发送所述声音信息至所述服务器。

6. 一种服务器,其特征在于,包括:

接收模块,用于接收设置在同一区域不同位置处的多个麦克风收集的所述区域内的声音信息;

提取模块,用于对所述多个麦克风的聲音信息进行解析以提取所述用户的语音指令信息;

获取模块,用于根据所述用户的语音指令信息确定对应的需控制的家用电器及家用电器对应的指令信息;以及

控制模块,用于将所述家用电器对应的指令信息发送至所述家用电器,以控制所述家用电器执行对应操作。

7. 根据权利要求6所述的服务器,其特征在于,所述提取模块对所述多个麦克风的聲音信息进行解析,包括:对所述声音信息进行回声消除和降噪处理。

8. 一种基于多麦克风的语音控制系统,其特征在于,包括:

设置在同一区域不同位置处的多个麦克风,所述多个麦克风用于收集所述区域内的声音信息;

服务器,所述服务器用于接收所述多个麦克风的聲音信息,并对所述多个麦克风的声

音信息进行解析以提取所述用户的语音指令信息,并根据所述用户的语音指令信息确定对应的需控制的家用电器及家用电器对应的指令信息,以及将所述家用电器对应的指令信息发送至所述家用电器,以控制所述家用电器执行对应操作。

9.根据权利要求8所述的基于多麦克风的语音控制系统,其特征在于,所述服务器对所述多个麦克风的的声音信息进行解析,包括:对所述声音信息进行回声消除和降噪处理。

10.根据权利要求8或9所述的基于多麦克风的语音控制系统,其特征在于,所述多个麦克风中的每个麦克风检测收集到的声音信息的分贝和频率,并判断所述声音信息的分贝是否大于预设分贝,以及判断所述声音信息的频率是否在预设范围内,其中,

如果所述声音信息的分贝大于所述预设分贝且所述声音信息的频率在所述预设范围内,则发送所述声音信息至所述服务器。

11.根据权利要求8所述的基于多麦克风的语音控制系统,其特征在于,所述多个麦克风设置在所述家用电器中。

基于多麦克风的语音控制方法和系统、麦克风及服务器

技术领域

[0001] 本发明涉及智能控制技术领域,特别涉及一种基于多麦克风的语音控制方法和系统、麦克风及服务器。

背景技术

[0002] 随着智能产品行业的发展,语音指令控制被人们所熟悉。语音指令控制能给用户提供更具人性化的体验。

[0003] 现有市面上智能产品的语音指令控制解决方案,多是在智能产品上嵌入麦克风,然后进行语音识别,一般使用的技术是近场或远场的语音识别技术。但语音识别对环境的要求较高,环境噪声、区域空间内的回声等都会影响语音识别的质量。

[0004] 相关技术中,针对特定的环境,配置特定的参数,在一定程度上缓解了语音识别率低的问题,但同时也带来了一个“环境变,参数要随时变”的技术问题,导致后期维护成本大大提高。

发明内容

[0005] 本发明旨在至少在一定程度上解决相关技术中的技术问题之一。

[0006] 为此,本发明的第一个目的在于提出一种基于多麦克风的语音控制方法,通过多个麦克风收集同一区域内的声音信息,并对多个麦克风的的声音信息进行解析以提取有效的语音指令信息,从而有效抑制干扰噪音,提高语音识别率,且无需根据特定环境设置特定参数,大大降低了后期维护成本。

[0007] 本发明的第二个目的在于提出一种麦克风。

[0008] 本发明的第三个目的在于提出一种服务器。

[0009] 本发明的第四个目的在于提出一种基于多麦克风的语音控制系统。

[0010] 为实现上述目的,本发明第一方面实施例提出了一种基于多麦克风的语音控制方法,包括以下步骤:服务器接收设置在同一区域不同位置处的多个麦克风收集的所述区域内的声音信息;所述服务器对所述多个麦克风的的声音信息进行解析以提取所述用户的语音指令信息;所述服务器根据所述用户的语音指令信息确定对应的需控制的家用电器及家用电器对应的指令信息;以及所述服务器将所述家用电器对应的指令信息发送至所述家用电器,以控制所述家用电器执行对应操作。

[0011] 根据本发明实施例的基于多麦克风的语音控制方法,服务器接收设置在同一区域不同位置处的多个麦克风收集的区域内的声音信息,并对多个麦克风的的声音信息进行解析以提取用户的语音指令信息,然后,根据语音指令信息确定对应的需控制的家用电器及家用电器对应的指令信息,并将家用电器对应的指令信息发送至家用电器,以控制家用电器执行对应操作。该方法通过多个麦克风收集同一区域内的声音信息,并对多个麦克风的的声音信息进行解析以提取有效的语音指令信息,从而有效抑制干扰噪音,提高语音识别率,且无需根据特定环境设置特定参数,大大降低了后期维护成本。

[0012] 根据本发明的一个实施例,所述服务器对所述多个麦克风的聲音信息进行解析,包括:对所述聲音信息进行回声消除和降噪处理。

[0013] 根据本发明的一个实施例,上述的基于多麦克风的语音控制方法还包括:所述多个麦克风中的每个麦克风检测收集到的聲音信息的分贝和频率,并判断所述聲音信息的分贝是否大于预设分贝,以及判断所述聲音信息的频率是否在预设频率范围内;如果所述聲音信息的分贝大于所述预设分贝且所述聲音信息的频率在所述预设范围内,则对应的麦克风发送所述聲音信息至所述服务器。

[0014] 根据本发明的一个实施例,所述多个麦克风设置在所述家用电器中。

[0015] 为实现上述目的,本发明第二方面实施例提出了一种麦克风,包括:声音收集模块,所述声音收集模块用于收集区域内的聲音信息;通讯模块,所述通讯模块用于与服务器建立通讯连接;判断模块,所述判断模块与所述声音收集模块相连,所述判断模块用于判断所述聲音信息的分贝是否大于预设分贝,并判断所述聲音信息的频率是否在预设频率范围内;发送模块,所述发送模块分别与所述判断模块、所述通讯模块和所述声音收集模块相连,所述发送模块用于在所述聲音信息的分贝大于所述预设分贝且所述聲音信息的频率在所述预设范围内时,通过所述通讯模块发送所述聲音信息至所述服务器。

[0016] 根据本发明实施例的麦克风,在声音收集模块收集到区域内的聲音信息后,并不直接发送至服务器,而是先通过判断模块判断聲音信息的分贝是否大于预设分贝,并判断聲音信息的频率是否在预设频率范围内,如果聲音信息的分贝大于预设分贝且聲音信息的频率在预设范围内,则发送模块通过通讯模块发送聲音信息至服务器,从而使得麦克风只传送更有效的部分,减少了数据的传输量,特别是在多个麦克风同时传输数据至同一服务器时,避免了因大量数据同时传输导致的带宽拥堵现象,减少了对传输带宽的要求,并且进一步减少了服务器的处理时间和处理任务量,提高了服务器的响应速度。

[0017] 为实现上述目的,本发明第三方面实施例提出了一种服务器,包括:接收模块,用于接收设置在同一区域不同位置处的多个麦克风收集的所述区域内的聲音信息;提取模块,用于对所述多个麦克风的聲音信息进行解析以提取所述用户的语音指令信息;获取模块,用于根据所述用户的语音指令信息确定对应的需控制的家用电器及家用电器对应的指令信息;以及控制模块,用于将所述家用电器对应的指令信息发送至所述家用电器,以控制所述家用电器执行对应操作。

[0018] 根据本发明实施例的服务器,通过接收模块接收设置在同一区域不同位置处的多个麦克风收集的区域内的聲音信息,然后,提取模块对多个麦克风的聲音信息进行解析以提取用户的语音指令信息,获取模块根据用户的语音指令信息确定对应的需控制的家用电器及家用电器对应的指令信息,最后,控制模块将家用电器对应的指令信息发送至家用电器,以控制家用电器执行对应操作。该服务器通过对同一区域的多个麦克风收集的聲音信息进行解析,以去除干扰噪声,提取出有效的语音指令信息,有效提高了语音识别率,避免了相关技术中,环境变,参数变,则需要手动测试重新确定参数的技术问题,大大降低了后期的维护成本。

[0019] 根据本发明的一个实施例,所述提取模块对所述多个麦克风的聲音信息进行解析,包括:对所述聲音信息进行回声消除和降噪处理。

[0020] 为实现上述目的,本发明第四方面实施例提出了一种基于多麦克风的语音控制系

统,包括:设置在同一区域不同位置处的多个麦克风,所述多个麦克风用于收集所述区域内的声音信息;服务器,所述服务器用于接收所述多个麦克风的聲音信息,并对所述多个麦克风的聲音信息进行解析以提取所述用户的语音指令信息,并根据所述用户的语音指令信息确定对应的需控制的家用电器及家用电器对应的指令信息,以及将所述家用电器对应的指令信息发送至所述家用电器,以控制所述家用电器执行对应操作。

[0021] 根据本发明实施例的基于多麦克风的语音控制系统,服务器接收设置在同一区域不同位置处的多个麦克风收集的区域内的声音信息,并对多个麦克风的聲音信息进行解析以提取用户的语音指令信息,然后,根据语音指令信息确定对应的需控制的家用电器及家用电器对应的指令信息,并将家用电器对应的指令信息发送至家用电器,以控制家用电器执行对应操作。该系统通过多个麦克风收集同一区域内的声音信息,并对多个麦克风的聲音信息进行解析以提取有效的语音指令信息,从而有效抑制干扰噪音,提高语音识别率,且无需根据特定环境设置特定参数,大大降低了后期维护成本。

[0022] 根据本发明的一个实施例,所述服务器对所述多个麦克风的聲音信息进行解析,包括:对所述聲音信息进行回声消除和降噪处理。

[0023] 根据本发明的一个实施例,所述多个麦克风中的每个麦克风检测收集到的聲音信息的分贝和频率,并判断所述聲音信息的分贝是否大于预设分贝,以及判断所述聲音信息的频率是否在预设范围内,其中,如果所述聲音信息的分贝大于所述预设分贝且所述聲音信息的频率在所述预设范围内,则发送所述聲音信息至所述服务器。

[0024] 根据本发明的一个实施例,所述多个麦克风设置在所述家用电器中。

附图说明

[0025] 图1是根据本发明一个实施例的基于多麦克风的语音控制方法的流程图;

[0026] 图2是根据本发明一个具体示例的麦克风布局示意图;

[0027] 图3是根据本发明另一个实施例的基于多麦克风的音控制方法的流程图;

[0028] 图4是根据本发明一个实施例的麦克风的结构示意图;

[0029] 图5是根据本发明另一个实施例的麦克风的结构示意图;

[0030] 图6是根据本发明一个实施例的服务器的结构示意图;以及

[0031] 图7是根据本发明一个实施例的基于多麦克风的语音控制系统的方框示意图。

具体实施方式

[0032] 下面详细描述本发明的实施例,所述实施例的示例在附图中示出,其中自始至终相同或类似的标号表示相同或类似的元件或具有相同或类似功能的元件。下面通过参考附图描述的实施例是示例性的,旨在用于解释本发明,而不能理解为对本发明的限制。

[0033] 下面参照附图来描述根据本发明实施例提出的基于多麦克风的语音控制方法和系统、麦克风及服务器。

[0034] 图1是根据本发明一个实施例的基于多麦克风的语音控制方法的流程图。如图1所示,该基于多麦克风的语音控制方法包括以下步骤:

[0035] S101,服务器接收设置在同一区域不同位置处的多个麦克风收集的区域内的声音信息。

[0036] 由于语音识别对环境的要求较高,环境噪声和区域内的回声(墙壁回弹噪声)等会影响语音识别的质量,因此,在本发明的实施例中,可以在同一区域内,根据现场情况设置两个以上的麦克风,以抑制干扰噪声。

[0037] 作为一个具体示例,如图2所示,可以将餐厅和客厅作为同一区域A,根据餐厅和客厅的面积和结构可以设置六个麦克风;将图中右上角的侧卧室作为同一区域B,根据侧卧室的面积可以设置两个麦克风;将图中右下角的主卧室作为同一区域C,根据主卧室的面积可以设置三个麦克风。然后,通过设置在区域内的多个麦克风获取所在区域内的声音信息,包括区域内的环境噪声和回声等。

[0038] 也就是说,利用设置在同一区域不同位置处的麦克风分别收集环境噪声和回声等数据,并传输至服务器。例如,可通过区域A中的六个麦克风收集区域A中的所有声音信息,并将收集到的声音信息传输至服务器,其中,多个麦克风每个麦克风可具有有线功能和无线功能,每个麦克风可通过有线以太网接入局域网中的服务器,也可以通过WIFI、蓝牙、Zigbee等无线方式传输至服务器,具体这里不做限定。

[0039] S102,服务器对多个麦克风的语音信息进行解析以提取用户的语音指令信息。

[0040] 根据本发明的一个实施例,服务器对多个麦克风的语音信息进行解析,包括:对声音信息进行回声消除和降噪处理。

[0041] 也就是说,服务器在接收到多个麦克风的语音信息后,通过一系列的算法进行噪声的分离和消除,以得到有效的语音指令信息。例如,可将房间A中的五个麦克风收集到的声音信息作为参考噪声,然后通过自适应滤波器将第六个麦克风收集到的声音信息中的回声以及噪声等进行滤除,以得到有效的语音指令信息;或者,先将房间A中每个麦克风收集到的声音信息进行回声消除、降噪以及滤波处理后,然后将处理后的声音信息进行合成分析以得到有效的语音指令信息。具体可采用现有技术中的算法进行处理,这里不再详述。

[0042] S103,服务器根据用户的语音指令信息确定对应的需控制的家用电器及家用电器对应的指令信息。

[0043] 具体而言,服务器在得到有效的语音指令信息后,根据语音指令信息进一步获取语音指令中家用电器的名称和家用电器对应的指令信息。

[0044] 例如,当用户发出的语音指令信息为“打开窗帘”时,对应的家用电器的名称为窗帘,对应的指令信息为开启指令;当用户发出的语音指令信息为“关闭音响”时,对应的家用电器的名称为音响,对应的指令信息为关闭指令;当用户发出的语音指令信息为“扫地机器人扫地”时,对应的家用电器的名称为扫地机器人,对应的指令信息为开始工作指令。

[0045] S104,服务器将家用电器对应的指令信息发送至家用电器,以控制家用电器执行对应操作。

[0046] 具体而言,服务器在获取到语音指令信息中的家用电器的名称和对应的指令信息后,将指令信息通过有线方式或者无线方式发送至家用电器,以控制家用电器执行对应的操作,实现语音指令控制,提高人性化体验。

[0047] 例如,当用户发出的语音指令信息为“打开窗帘”时,服务器将发送开启指令至窗帘,以控制窗帘开启;当用户发出的语音指令信息为“关闭音响”时,服务器发送关闭指令至音响,以控制音响关闭;当用户发出的语音指令信息为“扫地机器人扫地”时,服务器发送开始工作指令至扫地机器人,以使扫地机器人开始扫地。

[0048] 根据本发明实施例的基于多麦克风的语音控制方法,通过设置在同一区域的多个麦克风来抑制干扰噪声,即通过设置在同一区域内的多个麦克风收集该区域内的所有声音信息,包括环境噪声和墙壁回弹噪声等,然后通过一系列算法进行噪声分离和消除,从而提取出有效的语音指令信息,并根据语音指令信息对家用电器进行控制,不仅可以有效提高语音识别率,而且服务器无需根据特定环境设置特定参数,大大降低了后期维护成本。

[0049] 考虑到实际应用中,当多个麦克风同时上传数据到服务器,可能出现带宽拥堵现象,为此,在本发明的实施例中,可以先对每个麦克风收集到的声音信息进行判断,如果声音信息满足一定要求,则再将该声音信息上传至服务器,以减少因同时上传较多数据导致带宽拥堵现象发生。

[0050] 如图3所示,该基于多麦克风的语音控制方法还可包括以下步骤:

[0051] S301,多个麦克风中的每个麦克风检测收集到的声音信息的分贝和频率,并判断声音信息的分贝是否大于预设分贝,以及判断声音信息的频率是否在预设频率范围内。

[0052] S302,如果声音信息的分贝大于预设分贝且声音信息的频率在预设范围内,则对应的麦克风发送声音信息至服务器。其中,预设分贝和预设范围可以根据实际情况进行设定。

[0053] 具体而言,如图2所示,当区域A中有声音时,区域A中的六个麦克风会自动检测声音的大小(分贝),并判断该声音是否在人声范围内。如果声音比较大,如:声音信息的分贝大于预设分贝,并且该声音在人声范围内,如:声音信息的频率在预设范围内,则麦克风自动将声音信息上传至服务器,从而使得多个麦克风只传送更有效的部分,减少了对传输带宽的要求,减少了服务器的解析处理时间,提高了响应速度。

[0054] 可以理解的是,在本发明的实施例中,可以将多个麦克风设置在家用电器中,以增强整个设备群的隐蔽性,提高室内的美观度,提高用户体验。

[0055] 根据本发明实施例的基于多麦克风的语音控制方法,在麦克风收集到声音信息时,还自动检测该声音信息是否满足一定要求,如果满足,再将该声音信息上传至服务器,从而使得多个麦克风只传送更有效的部分,减少了对传输带宽的要求,减少了服务器处理时间,提高了响应速度。而且,通过将多个麦克风设置在不同的家用电器中,增强了整个设备群的隐蔽性,提高了室内的美观度,提高了用户体验。

[0056] 图4是根据本发明一个实施例的麦克风的结构示意图。如图4所示,麦克风100包括:声音收集模块110、通讯模块120、判断模块130和发送模块140。

[0057] 其中,声音收集模块110用于收集区域内的声音信息。通讯模块120用于与服务器建立通讯连接。判断模块130与声音收集模块110相连,判断模块130用于判断声音信息的分贝是否大于预设分贝,并判断声音信息的频率是否在预设频率范围内。发送模块140分别与判断模块130、通讯模块120和声音收集模块110相连,发送模块140用于在声音信息的分贝大于预设分贝且声音信息的频率在预设范围内时,通过通讯模块120发送声音信息至服务器。

[0058] 具体地,麦克风100在收集声音信息时,不仅会收集到人正常说话的声音信息,而且会收集到动物、电视机等发出的声音信息等,如果此时直接将收集到的声音信息发送至服务器进行处理,将会大大增加服务器的处理任务量,尤其是当多个麦克风同时发送声音信息至服务器,不仅会增加服务器的处理时间,降低响应速度,而且会造成宽带拥堵问题。

[0059] 为此,在本发明的实施例中,在声音收集模块110收集到声音信息后,并不直接发

送收集的声音信息至服务器,而是先通过判断模块130判断该声音信息是否满足一定要求,包括判断该声音信息的分贝(大小)是否大于预设分贝,以及判断该声音信息的频率是否在预设范围内。如果该声音信息满足一定要求,则再将该声音信息通过通讯模块120发送至服务器。从而使得麦克风只传送更有效的部分,减少了数据的传输量,特别是在多个麦克风同时传输数据至同一服务器时,避免了因大量数据同时传输导致的带宽拥堵现象,减少了对传输带宽的要求,并且进一步减少了服务器的处理时间和处理任务量,提高了服务器的响应速度。

[0060] 可以理解的是,如图5所示,通讯模块120可包括:有线通讯子模块121和/或无线通讯子模块122。

[0061] 具体地,通讯模块120可包括有线通讯子模块121,或者无线通讯子模块122,或者同时包含有线通讯子模块121和无线通讯子模块122。发送模块140可通过有线通讯子模块121(如有线以太网)接入局域网中的服务器,也可以通过无线通讯子模块122(如WIFI、蓝牙、Zigbee等)将数据传输至服务器。

[0062] 根据本发明实施例的麦克风,在声音收集模块收集到区域内的声音信息后,并不直接发送至服务器,而是先通过判断模块判断声音信息的分贝是否大于预设分贝,并判断声音信息的频率是否在预设频率范围内,如果声音信息的分贝大于预设分贝且声音信息的频率在预设范围内,则发送模块通过通讯模块以有线方式或者无线方式发送声音信息至服务器,从而使得麦克风只传送更有效的部分,减少了数据的传输量,特别是在多个麦克风同时传输数据至同一服务器时,避免了因大量数据同时传输导致的带宽拥堵现象,减少了对传输带宽的要求,并且进一步减少了服务器的处理时间和处理任务量,提高了服务器的响应速度。

[0063] 图6是根据本发明一个实施例的服务器的结构示意图。如图6所示,服务器200包括:接收模块210、提取模块220、获取模块230和控制模块240。

[0064] 其中,接收模块210用于接收设置在同一区域不同位置处的多个麦克风收集的区域内的声音信息。提取模块220用于对多个麦克风的语音信息进行解析以提取用户的语音指令信息。获取模块230用于根据用户的语音指令信息确定对应的需控制的家用电器及家用电器对应的指令信息。控制模块240用于将家用电器对应的指令信息发送至家用电器,以控制家用电器执行对应操作。

[0065] 具体地,由于语音识别对环境的要求较高,环境噪声和区域内的回声等会影响语音识别的质量,因此,可以在同一区域内,根据现场情况设置两个以上的麦克风,以抑制干扰噪声。

[0066] 如图2所示,可以将餐厅和客厅作为同一区域A,根据餐厅和客厅的面积和结构可以设置六个麦克风;将图中右上角的侧卧室作为同一区域B,根据侧卧室的面积可以设置两个麦克风;将图中右下角的主卧室作为同一区域C,根据主卧室的面积可以设置三个麦克风。然后,通过设置在区域内的多个麦克风获取所在区域内的声音信息,包括区域内的环境噪声和回声等,并将其发送至服务器200。

[0067] 进一步地,根据本发明的一个实施例,提取模块220对多个麦克风的语音信息进行解析,包括:对声音信息进行回声消除和降噪处理。也就是说,在接收模块210接收到多个麦克风的语音信息后,提取模块220将通过一系列的算法进行噪声的分离和消除,以得到有效

的语音指令信息,具体可以采用现有技术中的算法进行噪声的分离和消除,这里不再详述。

[0068] 在提取模块220提取到有效的语音指令信息后,获取模块230将根据语音指令信息进一步获取语音指令中家用电器的名称和家用电器对应的指令信息,然后,控制模块240将指令信息通过有线方式或者无线方式发送至家用电器,以控制家用电器执行对应的操作,实现语音指令控制,提高人性化体验。

[0069] 例如,当用户发出的语音指令信息为“打开窗帘”时,获取模块230获取到对应的家用电器的名称为窗帘,对应的指令信息为开启指令,控制模块240发送开启指令至窗帘,以控制窗帘开启;当用户发出的语音指令信息为“关闭音响”时,获取模块230获取到对应的家用电器的名称为音响,对应的指令信息为关闭指令,控制模块240发送关闭指令至音响,以控制音响关闭;当用户发出的语音指令信息为“扫地机器人扫地”时,获取模块230获取到对应的家用电器的名称为扫地机器人,对应的指令信息为开始工作指令,控制模块240发送开始工作指令至扫地机器人,以使扫地机器人开始扫地。

[0070] 根据本发明实施例的服务器,通过接收模块接收设置在同一区域不同位置处的多个麦克风收集的区域内的声音信息,然后,提取模块对多个麦克风的聲音信息进行解析以提取用户的语音指令信息,获取模块根据用户的语音指令信息确定对应的需控制的家用电器及家用电器对应的指令信息,最后,控制模块将家用电器对应的指令信息发送至家用电器,以控制家用电器执行对应操作。该服务器通过对同一区域的多个麦克风收集的声音信息进行解析,以去除干扰噪声,提取出有效的语音指令信息,有效提高了语音识别率,避免了相关技术中,环境变,参数变,则需要手动测试重新确定参数的技术问题,大大降低了后期的维护成本。

[0071] 图7是根据本发明一个实施例的基于多麦克风的语音控制系统的方框示意图。如图7所示,基于多麦克风的语音控制系统包括:多个麦克风100和服务器200。

[0072] 具体地,多个麦克风100设置在同一区域不同位置处,多个麦克风100用于收集区域内的声音信息。

[0073] 由于语音识别对环境的要求较高,环境噪声和区域内的回声等会影响语音识别的质量,因此,在本发明的实施例中,可以在同一区域内,根据现场情况设置两个以上的麦克风100,以抑制干扰噪声。

[0074] 在实际应用中,如图2所示,可以将餐厅和客厅作为同一区域A,根据餐厅和客厅的面积和结构可以设置六个麦克风100;将图中右上角的侧卧室作为同一区域B,根据侧卧室的面积可以设置两个麦克风100;将图中右下角的主卧室作为同一区域C,根据主卧室的面积可以设置三个麦克风100。然后,通过设置在区域内的多个麦克风100获取所在区域内的声音信息,包括区域内的环境噪声和回声等,并传输至服务器200。

[0075] 例如,可通过区域A中的六个麦克风100收集区域A中的所有声音信息,并将收集到的声音信息传输至服务器200,其中,多个麦克风100中每个麦克风100可具有有线功能和无线功能,每个麦克风100可通过有线以太网接入局域网中的服务器200,也可以通过WIFI、蓝牙、Zigbee等无线方式传输至服务器200,具体这里不做限定。

[0076] 服务器200接收多个麦克风100的声音信息,并对多个麦克风100的声音信息进行解析以提取用户的语音指令信息,并根据用户的语音指令信息确定对应的需控制的家用电器300及家用电器300对应的指令信息,以及将家用电器300对应的指令信息发送至家用电

器300,以控制家用电器300执行对应操作。

[0077] 根据本发明的一个实施例,服务器200对多个麦克风100的声音信息进行解析,包括:对声音信息进行回声消除和降噪处理。也就是说,服务器200在接收到多个麦克风100的声音信息后,通过一系列的算法进行噪声的分离和消除,以得到有效的语音指令信息,具体可采用现有技术中的算法进行噪声的分离和消除,这里不再详述。

[0078] 在服务器200提取到有效的语音指令信息后,根据语音指令信息进一步获取语音指令中家用电器300的名称和家用电器300对应的指令信息,然后,服务器200将指令信息通过有线方式或者无线方式发送至家用电器300,以控制家用电器300执行对应的操作,实现语音指令控制,提高人性化体验。

[0079] 例如,当用户发出的语音指令信息为“打开窗帘”时,服务器200获取到对应的家用电器300的名称为窗帘,对应的指令信息为开启指令,然后发送开启指令至窗帘,以控制窗帘开启;当用户发出的语音指令信息为“关闭音响”时,服务器200获取到对应的家用电器300的名称为音响,对应的指令信息为关闭指令,然后发送关闭指令至音响,以控制音响关闭;当用户发出的语音指令信息为“扫地机器人扫地”时,服务器200获取到对应的家用电器300的名称为扫地机器人,对应的指令信息为开始工作指令,然后发送开始工作指令至扫地机器人,以使扫地机器人开始扫地。

[0080] 根据本发明实施例的基于多麦克风的语音控制系统,通过设置在同一区域的多个麦克风来抑制干扰噪声,即通过设置在同一区域内的多个麦克风收集该区域内的声音信息,包括环境噪声和墙壁回弹噪声等,然后服务器通过一系列算法进行噪声分离和消除,从而提取出有效的语音指令信息,并根据语音指令信息对家用电器进行控制,不仅可以有效提高语音识别率,而且无需根据特定环境设置特定参数,大大降低了后期维护成本。

[0081] 考虑到实际应用中,当多个麦克风100同时上传数据到服务器200,可能出现带宽拥堵现象,为此,在本发明的实施例中,可以先对每个麦克风100收集到的声音信息进行判断,如果声音信息满足一定要求,则再将该声音信息上传至服务器200,以减少因同时上传较多数据导致带宽拥堵现象发生。

[0082] 根据本发明的一个实施例,多个麦克风100中的每个麦克风100检测收集到的声音信息的分贝和频率,并判断声音信息的分贝是否大于预设分贝,以及判断声音信息的频率是否在预设范围内,其中,如果声音信息的分贝大于预设分贝且声音信息的频率在预设范围内,则发送声音信息至服务器200。

[0083] 具体而言,如图2所示,当区域A有声音时,区域A中的六个麦克风100会自动检测声音的大小(分贝),并判断该声音是否在人声范围内。如果声音比较大,如:声音信息的分贝大于预设分贝,并且该声音在人声范围内,如:声音信息的频率在预设范围内,则麦克风100自动将声音信息上传至服务器200,从而使得多个麦克风只传送更有效的部分,减少了对传输带宽的要求,减少了服务器的解析处理时间,提高了响应速度。

[0084] 可以理解的是,在本发明的实施例中,可以将多个麦克风100设置在家用电器300中,以增强整个设备群的隐蔽性,提高室内的美观度,提高用户体验。

[0085] 根据本发明实施例的基于多麦克风的语音控制系统,在麦克风收集到声音信息时,还自动检测该声音信息是否满足一定要求,如果满足,再将该声音信息上传至服务器,从而使得多个麦克风只传送更有效的部分,减少了对传输带宽的要求,减少了服务器处理

时间,提高了响应速度。而且,通过将多个麦克风设置在不同的家用电器中,增强了整个设备群的隐蔽性,提高了室内的美观度,提高了用户体验。

[0086] 在本发明的描述中,需要理解的是,术语“第一”、“第二”仅用于描述目的,而不能理解为指示或暗示相对重要性或者隐含指明所指示的技术特征的数量。由此,限定有“第一”、“第二”的特征可以明示或者隐含地包括至少一个该特征。在本发明的描述中,“多个”的含义是至少两个,例如两个,三个等,除非另有明确具体的限定。

[0087] 在本发明中,除非另有明确的规定和限定,术语“安装”、“相连”、“连接”、“固定”等术语应做广义理解,例如,可以是固定连接,也可以是可拆卸连接,或成一体;可以是机械连接,也可以是电连接;可以是直接相连,也可以通过中间媒介间接相连,可以是两个元件内部的连通或两个元件的相互作用关系,除非另有明确的限定。对于本领域的普通技术人员而言,可以根据具体情况理解上述术语在本发明中的具体含义。

[0088] 在本说明书的描述中,参考术语“一个实施例”、“一些实施例”、“示例”、“具体示例”、或“一些示例”等的描述意指结合该实施例或示例描述的具体特征、结构、材料或者特点包含于本发明的至少一个实施例或示例中。在本说明书中,对上述术语的示意性表述不必针对的是相同的实施例或示例。而且,描述的具体特征、结构、材料或者特点可以在一个或多个实施例或示例中以合适的方式结合。此外,在不相互矛盾的情况下,本领域的技术人员可以将本说明书中描述的不同实施例或示例以及不同实施例或示例的特征进行结合和组合。

[0089] 尽管上面已经示出和描述了本发明的实施例,可以理解的是,上述实施例是示例性的,不能理解为对本发明的限制,本领域的普通技术人员在本发明的范围内可以对上述实施例进行变化、修改、替换和变型。

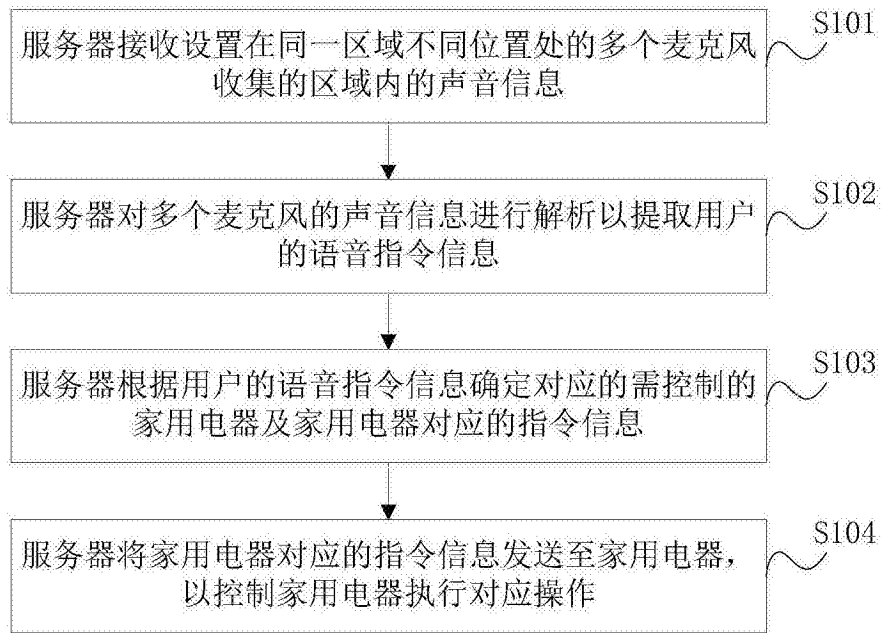


图1

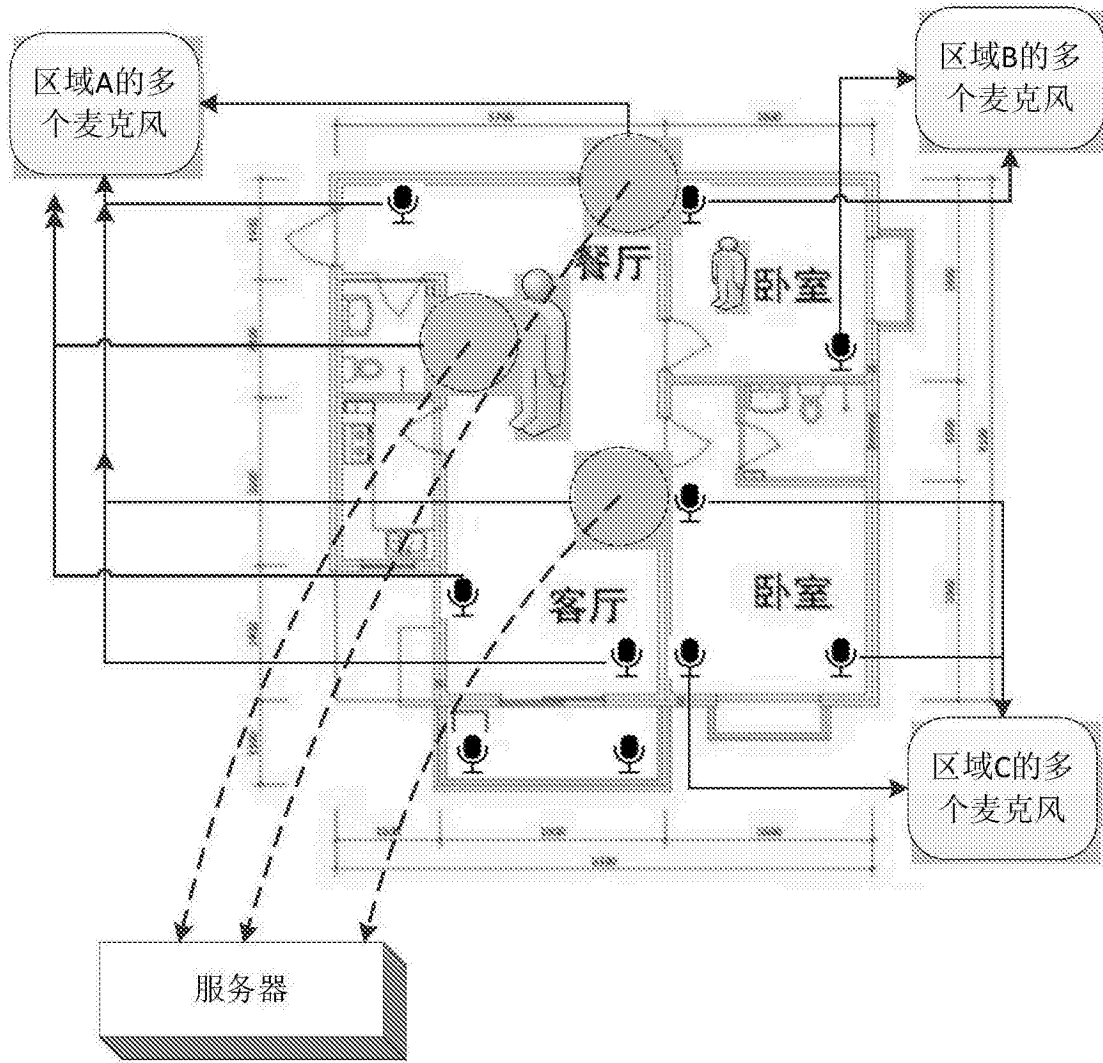


图2

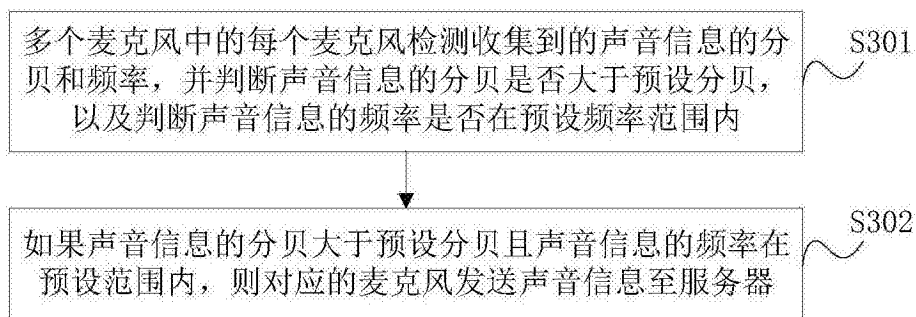


图3

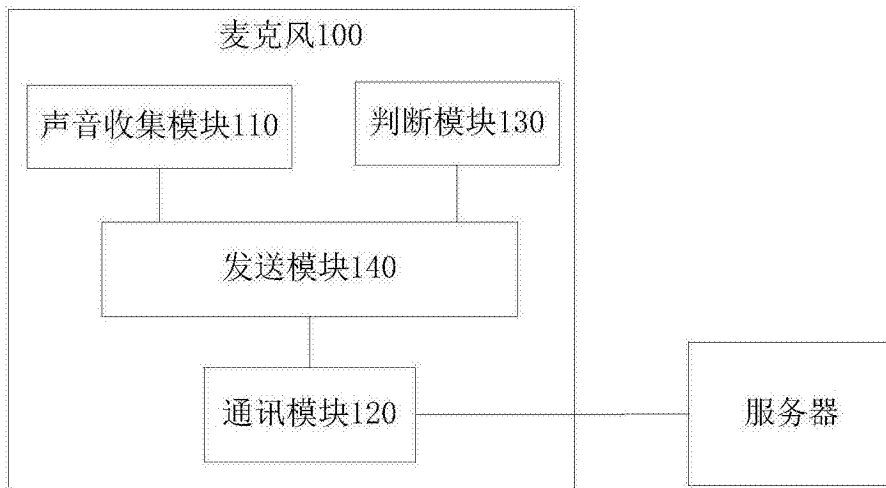


图4

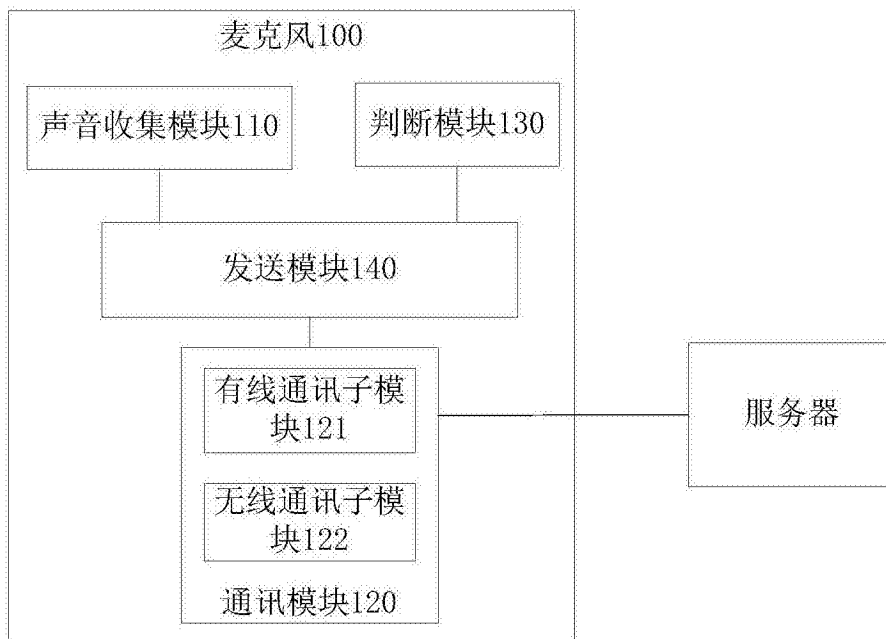


图5

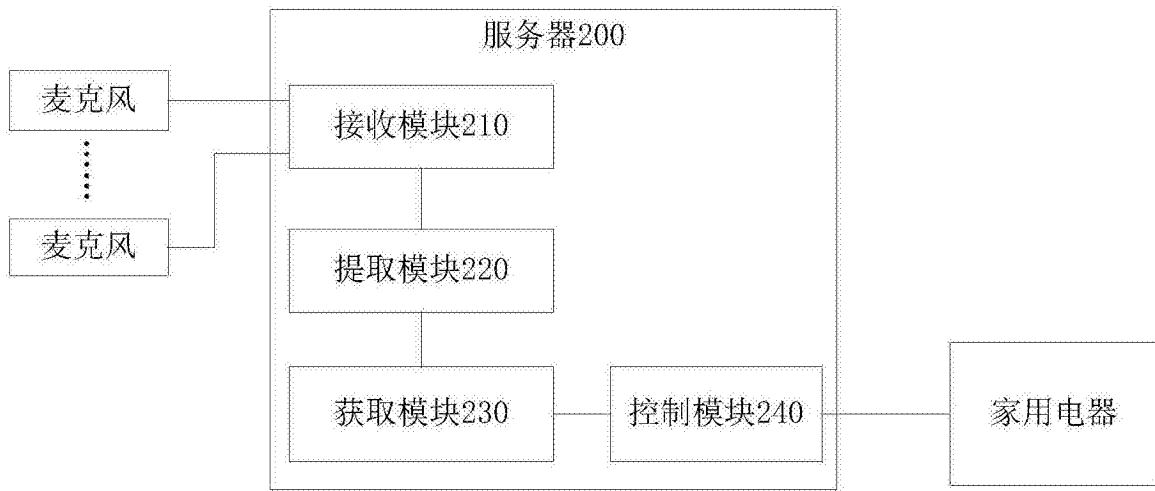


图6

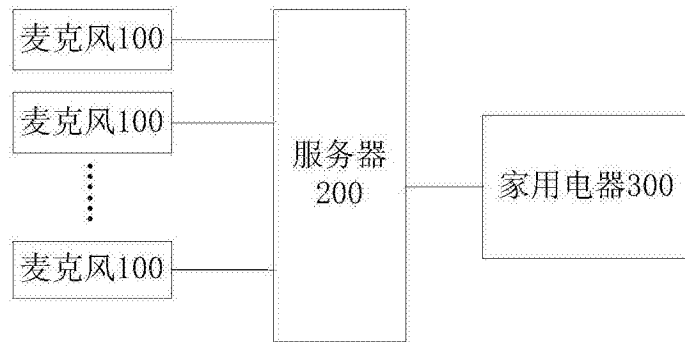


图7