(19)国家知识产权局

(12)发明专利

(10)授权公告号 CN 111418008 B
(45)授权公告日 2023.10.13

(21)申请号 201880077091.5

(22)申请日 2018.11.29

(65)同一申请的已公布的文献号
申请公布号 CN 111418008 A

(43)申请公布日 2020.07.14

(30)优先权数据
10-2017-0163693 2017.11.30 KR

(85)PCT国际申请进入国家阶段日
2020.05.28

(86)PCT国际申请的申请数据
PCT/KR2018/014888 2018.11.29

(87)PCT国际申请的公布数据
WO2019/107945 EN 2019.06.06

(73)专利权人 三星电子株式会社
地址 韩国京畿道

(72)发明人 林贤泽 金相润 李暻慜 韩昌玕 金南勋 柳宗烨 朴致衍 李在原

(74)专利代理机构 北京市柳沈律师事务所 11105
专利代理师 刘虹

(51)Int.Cl.
G10L 15/22(2006.01)
G10L 17/24(2006.01)
H04R 1/40(2006.01)
H04S 7/00(2006.01)

(56)对比文件
CN 105556592 A,2016.05.04
US 2015006176 A1,2015.01.01
US 2017330566 A1,2017.11.16
CN 105389099 A,2016.03.09
CN 105632491 A,2016.06.01
KR 20160110085 A,2016.09.21
US 2009055170 A1,2009.02.26
CN 105976813 A,2016.09.28
US 2009018828 A1,2009.01.15
US 2013287237 A1,2013.10.31
应捷.基于安卓语音识别的无人机控制系统.《软件导刊》.2017,第16卷(第5期),第54-56页.
(续)

审查员 张有亮

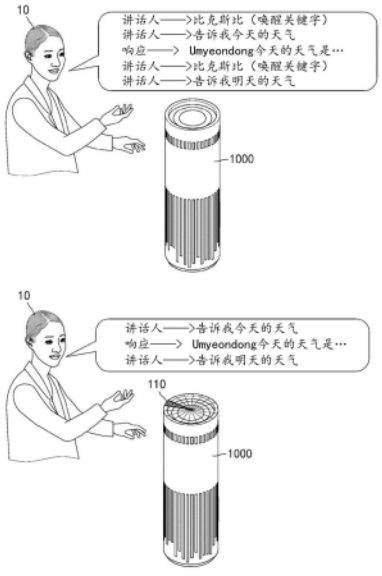
权利要求书2页 说明书24页 附图28页

(54)发明名称

基于声源的位置提供服务的方法以及为此的语音辨识设备

(57)摘要

提供了一种语音辨识设备。语音辨识设备包括:至少一个麦克风,其被配置为从第一声源接收声音信号;以及至少一个处理器,其被配置为基于声音信号来确定第一声源的方向,确定第一声源的方向是否位于登记的方向上,以及基于第一声源的方向是否位于登记的方向上,从声音信号中辨识语音,而不管声音信号是否包括唤醒关键字。



CN 111418008 B

[转续页]

[接上页]

(56)对比文件

Tomohiro Haraikawa等.A cost-effective solution for realizing talking appliances for the visually impaired.《2014 IEEE International Conference on Consumer Electronics (ICCE)》.2014,第317-318页.

1.一种语音辨识设备,包括:

至少一个麦克风,其被配置为从第一声源接收声音信号;以及

至少一个处理器,其被配置为:

基于所述声音信号来确定所述第一声源的方向,

确定所述第一声源的方向是否位于登记的方向上,以及

基于所述第一声源的方向是否位于所述登记的方向上,从所述声音信号中辨识语音,而不管所述声音信号是否包括唤醒关键字作为声音信号的一部分,

其中,所述至少一个处理器被进一步配置为:

基于从多个方向接收的多个声音信号,分别对应于多个方向确定请求语音辨识服务的频率;并且

确定多个方向当中与等于或大于临界值的所确定的频率相对应的方向作为所述登记的方向。

2.根据权利要求1所述的语音辨识设备,

其中,请求语音识别服务的声音信号包括含有唤醒关键字的声音信号,

其中,所述唤醒关键字包括至少一个关键字以基于所述唤醒关键字之后的语音信号向所述语音辨识设备请求语音辨识服务,并且

其中,所述唤醒关键字包括人类语音和非语音声音中的至少一个。

3.根据权利要求1所述的语音辨识设备,其中,所述至少一个处理器被进一步配置为:

基于从所述多个方向接收的所述多个声音信号来确定是否接收到噪声信号,以及

从所述多个方向当中确定在参考时间量或更久接收到所述噪声信号的方向作为遮挡方向。

4.根据权利要求3所述的语音辨识设备,其中,所述至少一个处理器被进一步配置为:

确定在所述参考时间量或更久接收到所述噪声信号的时间段,以及

确定接收所述噪声信号的方向作为与所述时间段相对应的遮挡方向。

5.根据权利要求1所述的语音辨识设备,其中,所述至少一个处理器被进一步配置为通过确定所述第一声源的方向是否处于距所述登记的方向的临界角内来确定所述第一声源的方向是否位于所述登记的方向上。

6.根据权利要求5所述的语音辨识设备,其中,所述至少一个处理器被进一步配置为:

确定所述第一声源的方向的变化,以及

确定所述变化是否处于所述临界角内以确定所述第一声源的方向是否处于距所述登记的方向的临界角内。

7.根据权利要求1所述的语音辨识设备,进一步包括:

存贮器,其被配置为存储关于位于所述登记的方向上的设备的信息,

其中,所述至少一个处理器被进一步配置为,当所述第一声源的方向在所述登记的方向上时,基于关于与所述登记的方向相对应的设备的信息来提供语音辨识的结果。

8.根据权利要求1所述的语音辨识设备,进一步包括:

多个发光设备,其被配置为指示多个方向,

其中,所述至少一个处理器被进一步配置为控制所述多个发光设备当中的与所述登记的方向相对应的发光设备与所述多个发光设备中的其余发光设备不同地发射光。

9.根据权利要求1所述的语音辨识设备,进一步包括:

接口,其包括与多个方向相对应的多个触摸元件,

其中,所述至少一个处理器被进一步配置为确定第一方向作为与接收用于触摸所述多个触摸元件当中的与所述第一方向相对应的触摸元件的用户输入相对应的登记的方向。

10.根据权利要求1所述的语音辨识设备,

其中,所述至少一个麦克风被进一步配置为接收从第一用户输出的第一语音信号和从不同于所述第一用户的第二用户输出的第二语音信号,以及

其中,所述至少一个处理器被进一步配置为,当与到所述第一用户的方向相对应的优先级高于与到所述第二用户的方向相对应的优先级时,仅仅辨识从所述第一用户输出的第一语音信号,同时排除从所述第二用户输出的第二语音信号。

11.一种语音辨识方法,所述方法包括:

从第一声源接收声音信号;

基于所述声音信号来确定所述第一声源的方向;

确定所述第一声源的方向是否位于登记的方向上;以及

基于所述第一声源的方向是否位于所述登记的方向上,从所述声音信号中辨识语音,而不管所述声音信号是否包括唤醒关键字,

其中,所述方法进一步包括:

基于从多个方向接收的多个声音信号,分别对应于多个方向确定请求语音辨识服务的频率;并且

确定多个方向当中与等于或大于临界值的所确定的频率相对应的方向作为所述登记的方向。

12.根据权利要求11所述的方法,

其中,请求语音识别服务的声音信号包括含有唤醒关键字的声音信号,

其中,所述唤醒关键字包括至少一个关键字以基于所述唤醒关键字之后的语音信号从语音辨识设备请求语音辨识服务,并且

其中,所述唤醒关键字包括人类语音和非语音声音中的至少一个。

13.根据权利要求11所述的方法,进一步包括:

基于从所述多个方向接收的所述多个声音信号来确定是否接收到噪声信号;以及

从所述多个方向当中确定在参考时间量或更久接收到所述噪声信号的方向作为遮挡方向。

14.根据权利要求13所述的方法,进一步包括:

确定在所述参考时间量或更久接收到所述噪声信号的时间段;以及

确定接收到所述噪声信号的方向作为与所述时间段相对应的遮挡方向。

15.根据权利要求11所述的方法,其中,确定所述第一声源的方向是否位于所述登记的方向上包括确定所述第一声源的方向是否处于距所述登记的方向的临界角内。

基于声源的位置提供服务的方法以及为此的语音辨识设备

技术领域

[0001] 本公开涉及用于从用户的语音(speech)信号确定用户的意图并且提供用户期望的服务的方法和语音辨识(speech recognition)设备。

背景技术

[0002] 人工智能(AI)系统是实施人类级智能的计算机系统。与现存的基于规则的智能系统不同,机器学习、确定,并且变得智能。随着越来越多地使用AI系统,AI系统对用户偏好的辨识效率和理解的准确度提高,并且因此现存的基于规则的智能系统逐渐地被基于深度学习的AI系统代替。

[0003] AI技术包括机器学习(深度学习)和利用机器学习的要素技术。

[0004] 机器学习是用于自主地归类/学习输入数据的特性的算法技术。要素技术是利用像深度学习的机器学习算法的技术并且包括用于语言理解、视觉理解、推理/预测、知识表示、运动控制,等等的技术领域。

[0005] 其中应用AI技术的各种领域如下。语言理解是用于辨识、应用,并且处理人类语言/字符的技术并且包括自然语言处理、机器翻译、对话系统、查询响应、语音辨识,和/或合成。视觉理解是用于以类似于人类视觉的方式辨识和处理对象的技术并且包括对象辨识、对象跟踪、图像搜索、人类辨识、场景理解、空间理解和图像增强。推理/预测是确定用于逻辑推理和预测的信息的技术并且包括基于知识/概率的推理、优化预测、基于偏好的规划、以及推荐。知识表示是用于将人类体验信息自动化成经验数据的技术并且包括知识构建(数据生成/分类)和知识管理(数据利用)。运动控制是用于控制车辆的自主驾驶和机器人的运动的技术并且包括运动控制(导航、防撞、驾驶)、操纵控制(行为控制),等等。

[0006] 在它们当中,语音辨识是快速发展的领域,并且用于从用户的语音信号确定用户的意图并且提供用户期望的服务的语音辨识设备正被商业化。需要更方便地使用此类语音辨识设备的方法,并且要求准确地确定用户的意图的技术。

[0007] 将上述信息仅仅作为背景信息来呈现,用于帮助对本公开的理解。关于以上中的任何一项是否可以作为关于本公开的现有技术,没有作出判定,且没有作出断言。

发明内容

[0008] 技术方案

[0009] 本公开的一个方面是提供用于基于声源的位置来确定是否提供服务的方法和装置。

[0010] 本公开的另一个方面是提供用于考虑声源周围的情形来提供服务的方法和装置。

附图说明

[0011] 根据结合附图所采取的以下描述,本公开的某些实施例的上述及其他方面、特征和优点将变得更明显,在附图中:

[0012] 图1是根据本公开的实施例、示出设备提供语音辨识服务的方法的图；

[0013] 图2是根据本公开的实施例、示出设备确定声源的位置的方法的图；

[0014] 图3是根据本公开的实施例、示出设备指示语音信号的方向的方法的图；

[0015] 图4是根据本公开的实施例、示出设备结合人工智能(AI)服务器来提供语音辨识服务的方法的图；

[0016] 图5是根据本公开的实施例、设备基于声音的方向来提供语音辨识服务的方法的流程图；

[0017] 图6是根据本公开的实施例、示出设备设置登记的方向或将其取消登记的方法的图；

[0018] 图7是根据本公开的实施例、示出设备设置登记的方向或将其取消登记的方法的图；

[0019] 图8是根据本公开的实施例、示出设备设置或将登记的方向或遮挡方向取消登记的方法的图；

[0020] 图9是根据本公开的实施例、设备基于请求语音辨识服务的频率来确定登记的方向或遮挡方向的方法的流程图；

[0021] 图10是根据本公开的实施例、示出设备显示已经与多个方向相对应地请求语音辨识服务的频率的方法的图；

[0022] 图11是根据本公开的实施例、示出关于存储在设备中的登记的方向和遮挡方向的信息的图；

[0023] 图12是根据本公开的实施例、设备基于所接收的声音信号的特性来设置遮挡方向的方法的流程图；

[0024] 图13A和13B以及图14是根据本公开的各个实施例、示出设备基于所接收的声音信号的特性来设置遮挡方向的方法的图；

[0025] 图15是根据本公开的实施例、用于处理从位于遮挡方向上的声源接收的声音信号的方法的流程图；

[0026] 图16是根据本公开的实施例、示出用于处理从位于遮挡方向上的声源接收的声音信号的方法的图；

[0027] 图17是根据本公开的实施例、设备基于优先级来提供语音辨识服务的方法的流程图；

[0028] 图18是根据本公开的实施例、示出设备基于优先级来提供语音辨识服务的方法的图；

[0029] 图19是根据本公开的实施例、设备考虑位于语音信号的方向上的家庭设备的功能来提供语音辨识服务的方法的流程图；

[0030] 图20是根据本公开的实施例、示出设备通过使用移动设备来提供与方向相对应地存储的信息的方法的图；

[0031] 图21是根据本公开的实施例、设备考虑家庭设备的功能来提供语音辨识服务的方法的流程图；

[0032] 图22是根据本公开的实施例、示出设备基于语音信号的方向来选择要进行控制的设备的方法的图；

[0033] 图23是根据本公开的实施例、示出设备存储与方向范围相对应的家庭设备或位置信息的方法的图；

[0034] 图24是根据本公开的实施例、示出互相位于参考距离内的多个设备设置登记的方向的方法的图；

[0035] 图25是根据本公开的实施例、设备考虑声源的移动路径来提供语音辨识服务的方法的流程图；

[0036] 图26是根据本公开的实施例、示出设备考虑声源的移动路径来提供语音辨识服务的方法的图；

[0037] 图27是根据本公开的实施例、示出设备基于设备的倾斜的方向或角度来改变登记的方向的方法的图；

[0038] 图28和29是根据本公开的各个实施例的设备的框图；以及

[0039] 图30是根据本公开的实施例的AI服务器的框图。

[0040] 贯穿附图，相同附图标记将被理解为指的是相同部分、组件和结构。

具体实施方式

[0041] 本公开的方面将至少解决以上提及的问题和/或缺点并且至少提供以下描述的优点。因此，本公开的方面是提供用于基于声源的位置来确定是否提供服务的方法和装置。

[0042] 本公开的另一个方面是提供用于考虑声源周围的情形来提供服务的方法和装置。

[0043] 附加的方面将在随后的描述中被部分地阐述，并且根据描述其将是部分明显的，或者可以通过所呈现的实施例的实践而习得其。

[0044] 根据本公开的方面，提供了一种语音辨识设备。语音辨识设备包括：至少一个麦克风，其被配置为从第一声源接收声音信号；以及至少一个处理器，其被配置为基于声音信号来确定第一声源的方向，确定第一声源的方向是否位于登记的方向上，以及基于第一声源的方向是否位于登记的方向上，从声音信号中辨识语音，而不管声音信号是否包括唤醒关键字。

[0045] 此外，至少一个麦克风可以被配置为接收从第一用户输出的第一语音信号和从第二声源输出的第二语音信号。至少一个处理器可以被进一步配置为确定第二声源的方向是否位于遮挡方向上。当第二声源的方向位于遮挡方向上时，可以不辨识从第二声源输出的第二语音信号。

[0046] 此外，基于从多个方向接收的多个声音信号，至少一个处理器可以被进一步配置为确定是否在多个方向中的每一个方向上接收到噪声信号并且确定在参考时间量或更久接收到噪声信号的方向作为遮挡方向。

[0047] 此外，至少一个处理器可以被进一步配置为确定在其间在参考时间量或更久接收到噪声信号的时间段并且可以确定接收到噪声信号的方向作为与该时间段相对应的遮挡方向。

[0048] 此外，语音辨识设备可以另外包括存贮器，其被配置为与登记的方向相对应地存储关于位于登记的方向上的家庭设备的识别信息。随着确定第一用户的方向位于登记的方向上，至少一个处理器可以被进一步配置为基于从第一用户接收的第一语音信号和与登记的方向相对应的家庭设备的识别信息来向第一用户提供语音辨识服务。

[0049] 此外，语音辨识设备可以另外包括被配置为指示多个方向的多个发光设备。至少一个处理器可以被进一步配置为控制多个发光设备当中的与登记的方向相对应的发光设备与多个发光设备中的其余发光设备不同地发射光。

[0050] 此外，语音辨识设备可以另外包括接口，该接口包括与多个方向相对应的多个触摸元件。随着接收到用于对多个触摸元件当中的与第一方向相对应的触摸元件进行触摸的用户输入，至少一个处理器可以被进一步配置为确定第一方向作为登记的方向。

[0051] 此外，基于从多个方向接收的多个声音信号，至少一个处理器可以被进一步配置为确定分别与多个方向相对应的接收到唤醒关键字的频率，并且确定多个方向当中的对应于所确定的等于或高于临界值的频率的方向作为登记的方向。

[0052] 此外，至少一个麦克风可以进一步被配置为接收从第一用户输出的第一语音信号和从不同于第一用户的第二用户输出的第二语音信号，并且当与到第一用户的方向相对应的优先级高于与到第二用户的方向相对应的优先级时，至少一个处理器可以被进一步配置为仅仅辨识从第一用户输出的第一语音信号，同时排除从第二用户输出的第二语音信号。

[0053] 此外，从第一用户输出的语音信号可以包括第一语音信号和第二语音信号，并且即使当第二语音信号的方向不是登记的方向时，至少一个处理器可以被进一步配置为基于第二语音信号的方向是否处于距第一语音信号的方向的临界角内，来辨识第二语音信号，不管第二语音信号是否包括唤醒关键字。

[0054] 此外，至少一个处理器可以被进一步配置为通过确定第一声源的方向是否处于距登记的方向的临界角内来确定第一声源的方向是否位于登记的方向上。

[0055] 此外，至少一个处理器可以被进一步配置为确定第一声源的方向的变化并且确定变化是否处于临界角内以确定第一声源的方向是否处于距登记的方向的临界角内。

[0056] 根据结合附图的用于公开本公开的各个实施例的以下详细描述，本公开的其他方面、优点和显著的特征将对于本领域技术人员变得明显。

[0057] 本发明的实施方式

[0058] 提供参考附图的以下描述以帮助全面理解如权利要求和它们的等同物所限定的本公开的各个实施例。其包括各个特定细节来帮助该理解，但是这些各个特定细节将被认为仅仅是示例性的。因此，那些本领域普通技术人员将认识到，能够在不背离本公开的范围和精神的情况下做出对在本文描述的各个实施例的各种改变和修改。此外，为了清楚和简明可以省略对众所周知的功能和构造的描述。

[0059] 在以下描述和权利要求中使用的术语不局限于书目意义，而是仅仅由发明人使用来实现本公开的明确的且一致的理解。因此，应当对本领域技术人员显而易见的是，提供本公开的各个实施例的以下描述仅仅为了说明目的，并非为了限制如所附权利要求和它们的等同物所限定的本公开的目的。

[0060] 应当理解，单数形式“一”和“该”包括复数指示物，除非上下文清楚地另外指示其他。因此，例如，对“一组件表面”的引用包括对一个或多个这样的表面的引用。应当理解，单数形式“一”和“该”包括复数指示物，除非上下文清楚地另外指示其他。因此，例如，对“一组件表面”的引用包括对一个或多个这样的表面的引用。

[0061] 关于在本公开的各个实施例中的术语，考虑本公开的各个实施例中的结构元件的功能来选择当前的并且被广泛使用的一般用语。然而，可以根据意图、法院判例、新技术的

出现，等等来改变术语的意义。此外，在某些情况下，可以选择不常用的术语。在这样的情况下，将在本公开的说明书中的对应的部分对术语的意义进行详细地描述。因此，应当基于在本文提供的术语的意义和说明书来定义在本公开的各个实施例中使用的术语。

[0062] 此外，除非与之相反地明确描述，词语“包括”和诸如“包括有”或“包括着”之类的变体将被理解为暗示包含所陈述的要素，但不排除任何其他要素。此外，说明书中所描述的术语“器(-er)”、“机(-or)”，以及“模块”意指用于处理至少一个功能和操作的单元并且能够通过硬件组件或软件组件以及其组合来实施。

[0063] 遍及说明书，声音的方向或语音的方向可以指代从设备到声源的方向。

[0064] 图1是根据本公开的各个实施例、示出设备提供语音辨识服务的方法的图。

[0065] 参考图1，设备1000可以基于唤醒关键字来确定声源10(例如，用户)是否想要接收语音辨识服务。

[0066] 例如，当声源10说“比克斯比，告诉我今天的天气”并且“比克斯比”是在设备1000上预置的唤醒关键字时，设备1000可以从人工智能(AI)服务器接收关于今天的天气的信息并且向声源10提供信息。

[0067] 另一方面，当声源10说“告诉我今天的天气”而没有唤醒关键字“比克斯比”时，因为没有接收唤醒关键字，所以设备1000可以不提供任何语音辨识服务。

[0068] 当基于唤醒关键字来确定声源10是否期望接收语音辨识服务时，存在着在向设备1000请求语音辨识服务之前声源10需要讲唤醒关键字的不便。

[0069] 此外，当从登记的方向接收到语音信号时，即使当没有接收到唤醒关键字时，设备1000也可以基于语音信号来提供语音辨识服务。

[0070] 例如，当声源10说“告诉我今天的天气”时，设备1000可以确定所接收的语音信号的方向。语音信号的方向或声音信号的方向可以指代从设备1000到声源的方向。当所接收的语音信号的方向110位于登记的方向上时，即使没有接收到唤醒关键字，设备1000也可以向AI服务器传送句子“告诉我今天的天气”、接收关于今天的天气的信息，并且向用户10提供该信息。

[0071] 而且，根据实施例，设备1000可以确定与登记的方向相对应的方向关键字作为唤醒关键字。例如，即使所接收的语音信号的方向110没有位于登记的方向上并且所接收的语音信号没有包括预置唤醒关键字，当所接收的语音信号包括与登记的方向相对应的方向关键字时，设备1000可以基于所接收的语音信号来提供语音辨识服务。

[0072] 例如，设备1000可以接收将零度设置为登记的方向的用户输入。在该情况下，设备1000可以输出指示与被设置为登记的方向的零度相对应的方向关键字的声音信号。例如，当设备1000存储“零度”或“前方”作为指示零度的方向关键字时，设备1000可以输出声音信号“零度或前方被设置为登记的方向”。

[0073] 此后，当设备1000接收到语音信号“前方!打开电视(TV)”时，即使语音信号的方向是90度而不是登记的方向并且语音信号没有包括预置唤醒关键字“比克斯比”，设备1000也可以基于所接收的语音信号检测到方向关键字“前方”并且提供语音辨识服务。

[0074] 图2是根据本公开的各个实施例、示出设备1000确定声源10的位置的方法的图。

[0075] 参考图2，设备1000可以通过使用多个麦克风1620计算声源(例如，用户10)的三维位置。

[0076] 例如,设备1000可以从在设备1000中提供的多个麦克风1620当中选择不同组合的两对麦克风并且计算与各对麦克风相对应的语音信号的时间延迟。设备1000可以基于计算的时间延迟和多个麦克风1620的位置来计算声源10的三维位置。其最普遍的算法之一是利用相位变换的广义互相关(generalized cross-correlation with the phase transform,GCC-PHAT)。

[0077] 另外,设备1000也可以通过使用多个麦克风1620来接收声音信号并且将声音信号变换为与多个麦克风1620中的每一个相对应的声音数据。假定所接收的声音信号是从特定方向接收的,设备1000可以通过计算多个麦克风1620中的每一个的时间延迟,将与多个麦克风1620中的每一个相对应的声音数据移位与其对应的相应时间延迟,并且将移位的声音数据求和,来计算波束形成功率输出。在这种情况下,因为当假定的方向是到声源10的方向时声音数据的和被最大化,所以设备1000可以计算所有可能的方向的波束形成功率输出并且确定与最大波束形成功率输出相对应的方向作为到声源10的方向。其最普遍的算法之一是利用相位变换的可控响应功率(steered response power with the phase transform,SRP-PHAT)。

[0078] 即使同时接收到从多个声源输出的声音信号时,设备1000能够通过使用SRP-PHAT算法来确定到多个声源中的每一个的方向。例如,当存在与等于或大于临界值的波束形成功率输出相对应的多个方向时,可以确定声源存在于与等于或大于临界值的波束形成功率输出相对应的多个方向中的每一个上。

[0079] 而且,即使同时接收到从多个声源输出的声音信号,设备1000也能够通过使用SRP-PHAT算法检测到与多个声源中的每一个相对应的声音信号。换句话说,即使同时接收到从第一声源输出的声音信号和从第二声源输出的声音信号,设备1000能够不仅从所接收的声音信号检测到第一声源和第二声源的位置,而且将由第一声源输出的声音信号和由第二声源输出的声音信号彼此区分。

[0080] 因此,设备1000能够基于多个麦克风1620的位置来确定声源10的三维坐标,并且,基于接收的声音信号,能够相对于三维坐标的原点计算到源10的距离210、声源10的方位角Θ以及声源10的仰角Φ。而且,当声源10的三维位置被投影到第一平面(例如,z-y平面)上时,设备1000可以确定投影到第一平面上的声源10的三维位置的方向220。

[0081] 在以下实施例中,将声源10的方向描述为投影到一个平面上的位置的方向。然而,根据实施例,声源10的方向可以指代从三维坐标的原点朝向声源10的方向Do。

[0082] 图3是根据本公开的实施例、示出设备指示语音信号的方向的方法的图。

[0083] 参考图3,随着设备1000接收语音信号,设备1000可以确定所接收的语音信号的方向并且指示所确定的方向。

[0084] 设备1000可以将全部方向划分为多个方向范围并且确定与每个方向范围相对应的角度。例如,当参考方向310被设置为0时,设备1000可以存储范围从0度至90度的第一方向、范围从90度至180度的第二方向、范围从180度至270度的第三方向以及范围从270度至360度的第四方向。可以在设备1000中预置参考方向310。

[0085] 多个方向范围可以在设备1000的生产期间被预存在设备1000中或可以由用户来设置。例如,随着接收到用于将360度划分为四个片段或十二片段中的用户输入,设备1000可以确定四个方向范围或十二个方向范围。

[0086] 此外，设备1000可以包括指示多个方向范围的指示符。例如，可以通过在设备1000的上表面的一个中心显示与彼此相交的多个线来表示与多个方向范围相对应的多个区域。

[0087] 此外，设备1000可以包括与多个方向范围相对应的多个发光设备。例如，设备1000可以在多个区域当中的与第一方向范围相对应的区域中包括第一发光设备1215。多个发光设备可以包括但不限于发光二极管(LED)或显示面板。此外，多个发光设备可以被与多个方向范围相对应地布置，并且可以通过与触摸板一起构成层结构被配置为触摸屏。

[0088] 设备1000可以将与语音信号的方向相对应的发光设备与其它发光设备相区分并且控制对应的发光设备发射光。

[0089] 例如，设备1000可以确定所接收的语音信号的方向。随着确定所接收的语音信号的方向，可以确定多个方向性范围当中的所接收的语音信号的方向所属于的方向范围。例如，当所接收的语音信号的方向是80度时，可以确定所接收的语音信号属于指示从零度到90度的角度的第一方向范围。设备1000可以通过使与第一方向范围相对应的第一发光设备1215闪烁或通过控制第一发光设备与其余发光设备有区别地发射光来指示所接收的语音信号的方向。

[0090] 不管所接收的语音信号的方向是否位于登记的方向上，设备1000可以总是指示所接收的语音信号的方向。替换地，根据实施例，设备1000可以仅仅当从登记的方向接收到语音信号时才指示所接收的语音信号的方向。此外，根据实施例，设备1000可以将语音信号的方向位于登记的方向上的情况与语音信号的方向没有位于登记的方向上的情况相区分。

[0091] 图4是根据本公开的各个实施例、示出设备结合AI服务器来提供语音辨识服务的方法的图。

[0092] 参考图4，设备1000可以结合AI服务器3000来提供语音辨识服务。

[0093] 设备1000可以经由网络4000连接到AI服务器3000。网络4000可以是无线网络或有线网络。而且，设备1000可以经由短程无线网络连接到移动设备5000。家庭设备2000也可以经由短程无线网络连接到移动设备5000。

[0094] 语音辨识服务可以指代智能个人助手基于语音的智能服务。

[0095] 语音辨识服务可以指代根据用户的语音请求来提供用户期望的服务。服务类型可以包括用于提供关于用户的问题的信息的信息提供服务，像用户的日程管理、用户的社交网络管理以及电子邮件管理的个人管理服务，以及用于控制用户的房屋中的设备的设备控制服务，但是不限于此。

[0096] 用于从用户的语音信号中确定用户期望的服务的处理包括用于从语音信号中检测音素或词语的语音辨识过程以及用于经由形态分析(morphological analysis)、语法分析以及语义分析来从检测的音素或词语中确定用户期望的服务的自然语言处理过程。以上陈述的处理中的每一个可以完全通过AI服务器3000来执行或可以由设备1000和AI服务器3000以分布式方式来执行。

[0097] 例如，当设备1000是基于服务器的语音辨识设备时，设备1000可以将所接收的语音信号按原样传送给AI服务器3000。AI服务器3000可以对所接收的语音信号执行语音辨识和自然语言处理以从所接收的语音信号中检测词语“今天”、“天气”和“告诉我”，确定用户期望的服务是提供关于今天的天气的信息，以及向设备1000提供关于今天的天气的信息。

[0098] 而且，例如，当设备1000是能够辨识语音的嵌入语音辨识设备时，设备1000可以从

所接收的语音信号中检测词语“比克斯比”、“今天”、“天气”和“告诉我”并且向连接到设备1000的AI服务器3000传送所检测的词语。AI服务器3000可以通过对所接收的词语执行自然语言处理来确定用户期望的服务是提供关于今天的天气的信息并且可以向设备1000提供关于今天的天气的信息。

[0099] 而且，根据实施例，设备1000可以经由移动设备5000向AI服务器3000传送整个语音信号或所检测的音素或词语，并且AI服务器3000可以根据所确定的语音辨识服务通过移动设备5000向设备1000提供信息。

[0100] 可以在AI服务器3000、移动设备5000和设备1000之间预置用于控制家庭设备2000的协议并且该协议例如可以包括消息识别信息、设备识别信息，以及控制识别信息。因此，打开TV的请求可以包括作为设备识别信息的TV的识别信息、作为控制识别信息的指示打开电源的识别信息、以及作为消息识别信息的指示对应控制是由家庭设备2000来执行的识别信息。随着从AI服务器3000接收到打开TV的请求，设备1000可以打开房屋中的TV。在该情况下，设备1000可以作为家庭网关来操作。

[0101] 而且，根据实施例，设备1000可以经由移动设备5000向AI服务器3000传送句子“打开TV”。移动设备5000可以从AI服务器3000接收打开TV的请求并且可以通过控制经由短距离无线连接而连接到移动设备5000的TV来打开TV。

[0102] 设备1000、移动设备5000和家庭设备2000可以包括用于根据有线通信技术或无线通信技术来进行通信的通信模块。例如，设备1000、移动设备5000和家庭设备2000可以包括Wi-Fi模块、紫蜂模块、蓝牙模块、近场通信(NFC)模块、Z-波模块以及有线通信模块。

[0103] 设备1000或移动设备5000可以存储关于家庭设备2000的信息，可以控制家庭设备2000的操作和状态，并且从可以家庭设备2000收集必要的信息。

[0104] 家庭设备(例如，家庭设备2000)可以被配置为从设备1000或移动设备5000接收控制命令并且向设备1000或移动设备5000传送经由家庭设备中的传感器获取的信息。

[0105] 家庭设备可以包括位于房屋内部的智能家电、安全设备、照明设备、能量设备，等等。例如，智能家电可以包括冰箱、洗衣机以及机器人清洁器，安全设备可以包括门锁、安全相机以及安全传感器，照明设备可以包括荧光灯和LED照明设备，并且能量设备可以包括电表、电源插座(power socket)、电气插口(electrical outlet)或多插头插座(multi-tap)。此外，家庭设备可以包括房屋中的个人计算机(PC)、网际协议(IP)相机、因特网电话、有线/无线电话以及移动电话。

[0106] 设备1000、移动设备5000或AI服务器3000可以与设备1000的识别信息或用户的识别信息相对应地存储关于设备1000的方向的信息。

[0107] 图5是根据本公开的各个实施例、设备基于声音的方向来提供语音辨识服务的方法的流程图。

[0108] 参考图5，在操作S510中，设备1000可以从第一声源接收声音信号。

[0109] 在操作S520中，设备1000可以基于所接收的声音信号来确定从设备1000到第一声源的方向。

[0110] 设备1000可以确定到第一声源的方向作为第一声源的角度。例如，当将设备1000中的参考方向设置为零度时，设备1000可以计算从参考方向到所述到第一声源的方向的角度。

[0111] 在操作S530中，设备1000可以确定所述到第一声源的方向是否位于登记的方向上。

[0112] 可以通过用户的语音命令在设备1000中预置登记的方向。也可以经由像按钮或触摸传感器的用户输入单元在设备1000中预置登记的方向。登记的方向可以被确定为角度的范围，例如，从90度到100度的角度的范围。设备1000可以与登记的方向的识别信息相对应地存储登记的方向的角度的范围。设备1000可以基于第一声源的角度是否属于登记的方向的角度的范围来确定到第一声源的方向是否位于登记的方向上。

[0113] 在操作S540中，设备1000可以基于到第一声源的方向是否位于登记的方向上来从声音信号中辨识第一用户的语音。

[0114] 设备1000可以是基于唤醒关键字来确定是否辨识出用户的语音的语音辨识设备。唤醒关键字可以是用于基于唤醒关键字之后的语音信号来请求提供语音辨识服务的至少一个关键字。换句话说，设备1000可以基于唤醒关键字来确定用户是否期望接收语音辨识服务。因此，当所接收的声音信号包括唤醒关键字时，设备1000向AI服务器传送在唤醒关键字之后接收的语音信号或从语音信号中检测的词语并且基于从AI服务器接收的信息来提供服务。

[0115] 根据实施例，唤醒关键字可以是像“比克斯比”的人类语音和听上去是拍手声音的非语音声音中的至少一个。此外，当设备1000执行图像辨识功能时，唤醒关键字可以包括各种类型的手势和光。唤醒关键字也可以被用户改变。例如，当接收到语音输入“将兄弟设置为唤醒关键字”时，设备1000可以存储词语“兄弟”作为唤醒关键字。

[0116] 即使设备1000是在设备1000内没有执行语音辨识的基于服务器的语音辨识设备，设备1000也可以辨识预置关键字。例如，设备1000可以存储关于预置关键字的语音信号的特征并且确定所接收的语音信号是否包括所存储的特征。当所接收的语音信号包括所存储的特征时，设备1000可以确定接收到关键字。

[0117] 即使没有接收到唤醒关键字，当所接收的语音信号的方向位于登记的方向上时，设备1000可以从语音信号辨识第一用户的语音并且基于辨识的内容来提供语音辨识服务。因此，用户可以被提供期望的语音辨识服务而无需每次都说出唤醒关键字。

[0118] 图6是根据本公开的实施例、示出设备设置登记的方向或将其取消登记方法的图。

[0119] 参考图6，设备1000可以基于用户的语音信号来设置登记的方向或将其取消登记。可以由AI服务器3000或设备1000来确定基于用户的语音信号设置登记的方向还是将其取消。

[0120] 例如，设备1000可以从声源10接收语音信号“从现在将登记的位置改变到这里”并且向AI服务器3000传送所接收的语音信号和所接收的语音信号的方向。AI服务器3000可以确定所接收的语音信号是用于设置登记的方向的用户请求并且将所接收的语音信号的方向所属于的方向范围设置为登记的方向，并且向设备1000传送关于所设置的登记的方向的信息。

[0121] 而且，例如，设备1000可以存储关键字“登记的位置”、“登记的区域”、“登记的方向”和“唤醒区”作为登记的方向关键字。而且，设备1000可以存储关键字“设置”、“登记”和“改变”作为设置关键字。此外，设备1000可以存储关键字“删除”和“取消登记”作为清除关键字。

[0122] 因此，随着从所接收的语音信号中检测到登记的方向关键字“登记的位置”，设备1000可以从与登记的方向关键字一起接收的词语当中确定存在设置关键字还是取消登记关键字，并且随着检测到设置关键字“改变”，可以确定所接收的语音信号的方向并且将所确定的方向存储为登记的方向。

[0123] 此外，设备1000可以从声源10接收语音信号“将这里从登记的位置取消登记”。随着从所接收的语音信号中检测到登记的方向关键字“登记的位置”并且从与登记的方向关键字一起接收的词语中检测到取消登记关键字“取消登记”，设备1000可以确定所接收的语音信号的方向并且将所确定的方向从登记的方向取消登记。

[0124] 设备1000或AI服务器3000可以从多个方向范围当中确定语音信号的方向所属于的方向范围作为登记的方向。例如，当所接收的语音信号的方向是150度时，确定所接收的语音信号属于指示从135度到180度的角度的第四方向范围，并且可以将指示从135度到180度的角度的第四方向范围确定为登记的方向。

[0125] 而且，设备1000或AI服务器3000可以从多个方向范围当中取消登记被设置为语音信号的方向所属于的方向范围的登记的方向。例如，当所接收的语音信号的方向是-30度时，确定所接收的语音信号的方向属于指示角度从0度到-45度的第八方向范围，并且指示角度从0度到-45度的第八方向范围可以被从登记的方向取消登记。

[0126] 设备1000可以输出指示所接收的语音信号的方向被设置为登记的方向或从登记的方向被取消登记的语音。此外，设备1000可以将与登记的方向相对应的设备1000中的区域与设备1000中的其他区域有区别地显示。例如，设备1000可以控制与登记的方向相对应的区域中的发光设备610或显示面板，因此将与登记的方向相对应的区域的色彩与不对应于登记的方向的区域的色彩不同地显示。

[0127] 随着设备1000设置登记的方向或将其取消登记，设备1000可以存储关于登记的方向的信息并且向AI服务器3000或移动设备5000传送该信息。

[0128] 图7是根据本公开的各个实施例、示出设备设置遮挡(shading)方向或将其取消登记的方法的图。

[0129] 参考图7，设备1000可以基于用户的语音命令来设置遮挡方向或将其取消登记。

[0130] 基于用户的语音命令来设置遮挡方向或将其取消登记的方法类似于图6的设置登记的方向或将其取消登记的方法，并且因此可以参考图6来描述设置遮挡方向或将其取消登记的方法。

[0131] 此外，当接收到用户的语音信号“将当前是声音输出地点的地方设置为遮挡区域”时，设备1000可以将用户的语音信号的方向以外的声音信号的方向设置为遮挡方向。例如，当设备1000与用户的语音信号一起接收从TV输出的声音信号时，设备1000可以仅仅将从TV输出的声音信号的方向设置为遮挡方向。根据实施例，设备1000也可以将用户的语音信号的方向设置为遮挡方向。

[0132] 设备1000可以向用户通知被设置为遮挡方向的方向。例如，由于仅仅从TV输出的声音的方向被设置为遮挡方向，所以设备1000可以分析所接收的声音的特性、辨识所接收的声音是从TV输出的声音，并且输出语音“TV的声音起源被设置为遮挡区域”。

[0133] 此外，当从TV输出语音信号“您好”时，设备1000可以辨识从TV输出的语音并且输出语音“语音您好的起源被设置为遮挡区域”。

[0134] 此外，设备1000可以将与遮挡方向相对应的设备1000中的区域与设备1000中的其他区域有区别地显示。例如，设备1000可以通过不打开与遮挡方向相对应的区域中的发光设备710和720来将与遮挡方向相对应的区域的色彩与其他区域的色彩不同地显示。

[0135] 由于基于设备1000被安装的位置而将用户不说话的方向或输出噪声(例如，来自TV的声音)的方向设置为遮挡方向，所以设备1000可以防止辨识用户的语音时的错误。

[0136] 例如，当从位于遮挡方向以外的方向上的声源输出语音信号并且从位于遮挡方向上的声源输出噪声信号时，设备1000可以仅仅检测从在遮挡方向以外的方向上的声源输出的语音信号，因此防止辨识用户的语音时的错误。将在以下参考图15和16详细地描述该方法。

[0137] 图8是根据本公开的各个实施例、示出设备设置登记的方向或遮挡方向或将其取消登记的方法的图。

[0138] 参考图8，设备1000可以接收用于设置登记的方向或遮挡方向或将其取消登记的触摸输入。

[0139] 设备1000可以包括与多个方向范围相对应的多个触摸传感器。随着接收到用于触摸多个触摸传感器当中的第一触摸传感器810的用户输入，设备1000可以将与第一触摸传感器810相对应的方向范围设置为登记的方向。此外，随着接收到用于再一次触摸第一触摸传感器810的用户输入，设备1000可以将与第一触摸传感器810相对应的方向范围设置为遮挡方向。此外，随着接收到用于再一次触摸第一触摸传感器810的用户输入，设备1000可以将遮挡方向取消登记。

[0140] 此外，根据本公开的各个实施例，随着用于输入一次触摸、两次连续触摸，或长按的用户输入，设备1000可以执行设置登记的方向、设置遮挡方向，并且将遮挡方向取消登记。例如，当设备1000接收用于触摸多个触摸传感器当中的在TV 2100所在的方向上的触摸传感器820的用户输入时，设备1000可以将在TV 2100所在的方向设置为遮挡方向。

[0141] 此外，设备1000可以输出通知登记的方向被设置的语音、通知遮挡方向被设置的语音，或通知遮挡方向被取消登记的语音或者每次在登记的方向或遮挡方向被设置或取消登记时改变被触摸区域的颜色。

[0142] 图9是根据本公开的各个实施例、设备基于请求语音辨识服务的频率来确定登记的方向或遮挡方向的方法的流程图。

[0143] 参考图9，在操作S910中，设备1000可以基于从多个方向接收的多个声音信号来确定与多个方向中的每个方向相对应地请求语音辨识服务的频率。

[0144] 设备1000可以确定从其接收请求语音辨识服务的语音信号的方向。请求语音辨识服务的语音信号可以包括包含唤醒关键字的语音信号或从登记的方向接收的语音信号。而且，设备1000可以确定在与多个方向中的每一个方向相对应的参考时间量期间接收到请求语音辨识服务的语音信号的频率。参考时间量例如可以是周或月。而且，多个方向可以是多个方向范围。例如，设备1000可以确定在与指示从0度到45度的角度的第一方向范围相对应的参考时间量期间请求语音辨识服务的频率。

[0145] 设备1000可以确定由位于第一方向范围内的声源所请求的语音辨识服务的数量作为与第一方向范围相对应的频率。此外，设备1000可以确定在参考时间量期间相对于从所有方向请求的语音辨识服务的总数量的由位于第一方向范围内的声源所请求的语音辨

识服务的数量作为与第一方向范围相对应的频率。

[0146] 在操作S920中，设备1000可以确定多个方向当中的具有所确定的等于或大于临界值的频率的方向作为登记的方向。

[0147] 例如，用于设置登记的方向的临界值可以是70％。在该情况下，设备1000可以确定具有所确定的70％或更大的频率的方向范围作为登记的方向。此外，当与被预置为登记的方向的方向范围相对应的频率低于或等于预置频率(例如，30％)时，即，当从登记的方向请求语音辨识服务的次数较小时，设备1000可以将低于或等于30％的被设置为方向范围的登记的方向取消登记。而且，当与没有被设置为登记的方向的方向范围相对应的频率是0时，即，当还没有接收到对于语音辨识服务的请求时，可以与具有零频率的方向范围相对应地设置遮挡方向。

[0148] 而且，根据实施例，可以通过机器学习来设置登记的方向和遮挡方向。

[0149] 图10是根据本公开的各个实施例、示出设备显示已经与多个方向相对应地请求语音辨识服务的频率的方法的图。

[0150] 参考图10，设备1000可以在显示器1210上将已经与多个方向相对应地请求语音辨识服务的相应频率显示为条形图像1010、1020和1030。在该情况下，设备1000可以显示被设置为登记的方向的方向范围(与其中在设备1000上显示条形图像1010的方向范围相对应的方向范围)、没有被设置为登记的方向或遮挡方向的方向范围(与在设备1000上显示条形图像1020的方向范围相对应的方向范围)以及被设置为遮挡方向的方向范围(与在设备1000上显示条形图像1030的方向范围相对应的方向范围)。而且，根据实施例，设备1000可以显示用于设置登记的方向的临界值和用于设置遮挡方向的临界值。

[0151] 此外，设备1000可以通过使用AI服务器3000分别学习与多个方向范围相对应地请求语音辨识服务的语音信号来自动地设置登记的方向或遮挡方向。

[0152] 当被预置为接收语音信号的方向范围的设置的值和已经从接收到语音信号的方向范围请求语音辨识服务的频率被输入时，AI服务器3000可以学习输出被设置为接收语音信号的方向的设置的值。设置的值可以是登记的方向、一般(general)方向，以及遮挡方向之一。登记的方向可以指代即使没有接收到唤醒关键字也提供语音辨识服务的方向，一般方向可以指代仅当接收到唤醒关键字时才提供语音辨识服务的方向，并且遮挡方向可以指代当从多个声源接收到声音信号时从遮挡方向接收的语音信号被视为噪声并且不被检测的方向。

[0153] 因此，用户可以辨识用户频繁地使用唤醒关键字的位置，并且即使用户没有分开地设置登记的方向或遮挡方向时，也可以对设备1000自动地设置登记的方向或遮挡方向。

[0154] 图11是根据本公开的各个实施例、示出关于存储在设备1000中的登记的方向和遮挡方向的信息的图。

[0155] 参考图11，设备1000可以存储与多个方向范围中的每个方向范围相对应的登记的方向或遮挡方向。例如，当多个方向范围包括每个均包括45度的八个范围时，指示从90度到135度的角度的第三方向范围可以被设置为登记的方向，并且指示从-135度到-90度的角度的第六方向范围被设置为遮挡方向，设备1000可以存储指示与第三方向范围相对应的登记的方向的设置的值并且可以存储指示与第六方向范围相对应的遮挡方向的设置的值。而且，根据实施例，AI服务器3000或移动设备5000也可以存储关于登记的方向和遮挡方向的

信息。

[0156] 图12是根据本公开的各个实施例、设备基于所接收的声音信号的特性来设置遮挡方向的方法的流程图。

[0157] 参考图12,在操作S1210中,设备1000可以基于从多个方向接收的多个声音信号来确定是否从多个方向中的每个方向接收到噪声信号。

[0158] 噪声信号可以指代用户的语音信号以外的所有声音信号。例如,噪声信号可以包括从TV输出的声音以及在洗衣机或空调在运行时所生成的声音。此外,噪声信号可以是从电子设备生成的机械声音。

[0159] 设备1000可以确定所接收的声音是否是噪声信号。设备1000可以存储从各个家用电器生成的声音信号的特性。因此,设备1000可以从所接收的声音信号检测特性、将所检测的特性与事先存储的特性相比较,并且识别声源。

[0160] 此外,根据实施例,设备1000可以将声音信号转换为声音数据、向AI服务器3000传送声音数据,并且AI服务器3000可以使用深度学习算法来确定声音信号是否包括噪声信号和输出噪声信号的声源。

[0161] 在操作S1220中,设备1000可以从多个方向当中确定在参考时间段内接收到噪声信号的方向和时间段。例如,设备1000可以基于一周所接收的声音信号来确定在1小时或更久接收到噪声信号的方向和时间段。例如,设备1000可以统计地确定范围从下午7点至下午10点从位于第三方向上的声源接收到噪声信号。将以下参考图13A对该方法进行描述。

[0162] 在操作S1230中,设备1000可以根据所确定的时间段来确定接收到噪声信号的方向作为遮挡方向。

[0163] 此外,设备1000可以通过使用预置训练模型来学习是否设置遮挡方向。将以下参考图13B对该方法进行描述。

[0164] 设备1000可以输出指示与所确定的时间段相对应地确定的方向被设置为遮挡方向的语音消息。而且,设备1000可以在设置遮挡方向之前输出询问用户是否设置所确定的方向作为遮挡方向的语音消息。在该情况下,设备1000可以根据用户的响应不设置遮挡方向。

[0165] 设备1000也可以输出询问所识别的声源是否位于所确定的方向上的语音消息。设备1000可以向AI服务器3000传送关于所识别的声源的信息和用户的响应,并且AI服务器3000可以基于用户的响应来修改和完善学习算法。

[0166] 因此,即使当用户没有单独地设置遮挡方向时,设备1000也可以学习用户的生活方式并且自动地设置遮挡方向。

[0167] 图13A、13B、以及14是根据本公开的各个实施例、示出设备基于所接收的声音信号的特性来设置遮挡方向的方法的图。

[0168] 参考图13A,设备1000可以基于所接收的声音信号来确定声源的类型并且设置各个时间段的不同的遮挡方向。

[0169] 例如,空调2020所在的方向1310可以被设置为与从下午2:00到下午4:00的时间段相对应的遮挡方向、洗衣机2030所在的方向1320可以被设置为与从下午4:00到下午5:00的时间段相对应的遮挡方向,并且TV 2010所在的方向1330可以被设置为与从上午8:00到上午10:30的时间段相对应的遮挡方向。

[0170] 参考图13B,设备1000可以学习用户的生活方式并自动地设置遮挡方向。

[0171] 例如,基于预置的训练模型,当输入接收声音信号的时间、声音信号的特性、以及指示声音信号是否是对于语音辨识服务的请求的信息时,设备1000可以训练以输出是否将接收声音信号的方向设置为遮挡方向。

[0172] AI服务器3000可以基于所接收的声音信号的特性来确定所接收的声音信号是否是噪声以及声源的类型。例如,可以与声源的类型相对应地存储由声源输出的声音信号的特性。因此,AI服务器3000可以基于所接收的声音信号的特性来确定声源的类型。AI服务器3000也可以确定所接收的声音信号是否是对于语音辨识服务的请求。

[0173] 因此,当由第一声源在参考时间量或更久从第一方向输出噪声时,AI服务器3000可以设置与第一方向和输出噪声的时间段相对应的遮挡方向。

[0174] 此外,即使由第一声源在参考时间量或更久从第一方向输出噪声,当AI服务器3000在输出噪声信号的时间段期间从第一方向接收到请求语音辨识服务的语音信号时,AI服务器3000也可以不设置与第一方向和输出噪声信号的时间段相对应的遮挡方向。

[0175] 参考图14,设备1000可以分别存储与多个时间段相对应的不同的遮挡方向。

[0176] 图15是根据本公开的各个实施例、用于处理从位于遮挡方向上的声源接收的声音信号的方法的流程图。

[0177] 参考图15,在操作S1510中,设备1000可以接收从多个声源输出的多个声音信号。

[0178] 设备1000可以同时接收从多个声源输出的多个声音信号。多个声源可以包括位于遮挡方向上的声源以及位于遮挡方向以外的方向上的声源。

[0179] 在操作S1520中,设备1000可以从多个声音信号当中仅仅检测从位于遮挡方向以外的方向上的声源输出的声音信号。

[0180] 设备1000可以通过从多个声音信号当中仅仅检测从位于遮挡方向以外的方向上的声源输出的声音信号而不检测从位于遮挡方向上的声源输出的声音信号。

[0181] 例如,当设备1000通过使用SRP-PHAT算法来确定到声源的方向时,可以仅仅对于遮挡方向以外的方向来计算波束形成功率输出,并且与等于或大于临界值的波束形成功率输出相对应的方向可以被确定为到声源的方向。因此,从位于遮挡方向上的声源输出的声音信号可以被认为是噪声并且可以不被检测。

[0182] 根据实施例,设备1000可以通过对于包括遮挡方向的所有方向计算波束形成功率输出来计算到位于遮挡方向上的声源的精确方向并且可以通过确定计算的方向是否属于遮挡方向而不检测从位于遮挡方向上的声源输出的声音信号。

[0183] 因此,设备1000可以从所接收的声音信号当中仅仅检测从位于遮挡方向以外的方向上的声源输出的声音信号并且基于检测的声音信号来提供语音辨识服务。

[0184] 此外,当所接收的语音信号的方向被确定为遮挡方向时,设备1000不辨识所接收的语音信号中所包括的唤醒关键字,因此不辨识由位于遮挡方向上的用户所讲出的对于语音辨识服务的请求。

[0185] 而且,根据实施例,即使设备1000确定所接收的语音信号的方向是遮挡方向,当所接收的语音信号包括唤醒关键字时,设备1000可以基于所接收的语音信号来提供语音辨识服务。

[0186] 图16是根据本公开的各个实施例、示出用于处理从位于遮挡方向上的声源接收的

声音信号的方法的图。

[0187] 参考图16，由设备1000接收的声音信号可以包括从第一声源(例如，声源10)接收的声音信号、从第二声源(例如，TV 2010)接收的声音信号以及从第三声源1630接收的声音信号。

[0188] 设备1000可以确定所接收的声音信号是从三个声源接收的声音信号并且确定到第一声源(例如，声源10)的方向、到第二声源(例如，TV 2010)的方向以及到第三声源1630的方向。当到第一声源(例如，声源10)的方向位于登记的方向上并且到第二声源(例如，TV 2010)的方向和到第三声源1630的方向是遮挡方向时，设备1000可以从所接收的声音信号当中仅仅检测从第一声源(声源10)接收的声音信号并且基于检测的声音信号来提供语音辨识服务。

[0189] 图17是根据本公开的各个实施例、设备基于优先级来提供语音辨识服务的方法的流程图。

[0190] 参考图17，在操作S1710中，设备1000可以接收从第一声源接收的声音信号和从与第一声源不同的第三声源接收的声音信号。

[0191] 在操作S1720中，设备1000可以将与到第一声源的方向相对应的优先级和与到第三声源的方向相对应的优先级相比较。

[0192] 设备1000可以接收用于设置优先级的用户输入。例如，随着接收到语音信号“将我的位置设置为第一等级”，设备1000可以确定语音信号的方向并且存储与所确定的方向相对应的第一优先级。而且，根据实施例，设备1000可以根据使用唤醒关键字的频率的等级来确定优先级。而且，根据实施例，随着接收到用于设置优先级的语音信号，设备1000可以设置语音信号的方向为登记的方向。

[0193] 在操作S1730中，当与到第一声源的方向相对应的优先级高于与到第三声源的方向相对应的优先级时，设备1000可以基于从第一声源接收的声音信号来提供语音辨识服务。

[0194] 设备1000可以从所接收的声音信号当中检测从第一声源接收的声音信号并且基于检测的声音信号来提供语音辨识服务。

[0195] 图18是根据本公开的各个实施例、示出设备基于优先级来提供语音辨识服务的方法的图。

[0196] 参考图18，设备1000可以基于优先级来选择声源以提供语音辨识服务。

[0197] 设备1000可以同时地从多个声源接收声音信号。

[0198] 设备1000可以基于所接收的声音信号来确定多个声源的相应方向。例如，设备1000可以确定第一声源10a位于150度、第二声源10b位于90度以及第三声源10c位于30度。

[0199] 基于优先级，设备1000可以从所接收的声音信号当中检测从具有最高优先级的第三声源10c接收的声音信号并且基于检测的声音信号来提供语音辨识服务。

[0200] 图19是根据本公开的各个实施例、设备考虑位于语音信号的方向上的家庭设备的功能来提供语音辨识服务的方法的流程图。

[0201] 参考图19，在操作S1910中，设备1000可以存储与第一方向相对应的家庭设备2000的识别信息。

[0202] 设备1000可以接收用于设置与特定方向相对应的家庭设备2000的语音信号。例

如,随着接收到语音信号“将这里登记为冰箱”,设备1000可以确定语音信号的方向并且存储与所确定的方向相对应的冰箱的识别信息。

[0203] 在这种情况下,随着从语音信号中检测到家庭设备设置关键字“冰箱”和“登记”,设备1000可以存储与所确定的方向相对应的冰箱的识别信息。

[0204] 此外,设备1000可以将所接收的语音信号转换为句子,向AI服务器3000传送所转换的句子,并且从AI服务器3000接收指示消息是家庭设备设置消息的消息识别信息以及指示家庭设备2000是“冰箱”的家庭设备识别信息。因此,设备1000也可以存储与所确定的方向相对应的冰箱的识别信息。

[0205] 而且,根据实施例,设备1000可以基于当操作家庭设备2000时所生成的噪声信号来确定家庭设备2000的位置。例如,当接收到在操作冰箱时生成的噪声信号时,设备1000可以基于预存的冰箱的声音信号的特性来确定所接收的声音信号来自冰箱。因此,设备1000也可以存储与所接收的噪声信号的方向相对应的冰箱的识别信息。

[0206] 而且,根据实施例,设备1000可以接收从移动设备5000关于家庭设备2000的方向信息。例如,随着接收到用于设置家庭设备2000的位置的用户输入,移动设备5000可以向设备1000传送与所设置的位置相对应的方向和家庭设备2000的识别信息。

[0207] 而且,根据实施例,设备1000可以通过使用物联网(IoT)技术与家庭设备2000进行通信来确定家庭设备2000的方向。

[0208] 而且,根据实施例,AI服务器3000可以存储与第一方向相对应的家庭设备2000的识别信息。

[0209] 在操作S1920中,设备1000可以从第一声源接收声音信号。

[0210] 可以参考图5的操作S510来描述操作S1920。

[0211] 在操作S1930,当确定到第一声源的方向是第一方向时,设备1000可以基于与第一方向相对应的家庭设备2000的识别信息来提供语音辨识服务。

[0212] 设备1000可以将家庭设备2000的识别信息与从所接收的声音信号中检测的词语或句子一起发送给AI服务器3000,并且可以从AI服务器3000接收与家庭设备2000的功能有关的语音辨识服务。与家庭设备2000的功能有关的语音辨识服务可以指代家庭设备2000可以提供的语音辨识服务。

[0213] 例如,当TV与第一方向相对应地存储并且从位于第一方向上的用户接收到语音信号“冠军联赛”时,设备1000可以向AI服务器3000传送句子“冠军联赛”和TV的识别信息。AI服务器3000可以基于TV的识别信息来从与“冠军联赛”有关的语音辨识服务当中确定与通过TV提供的功能有关的冠军联赛转播作为将被提供的语音辨识服务。因此,AI服务器3000可以请求设备1000将频道改变到播放冠军联赛的节目。设备1000可以改变TV的频道,使得TV提供冠军联赛转播。

[0214] 而且,根据实施例,设备1000可以将关于语音信号的方向信息与句子“冠军联赛”一起发送给AI服务器3000。AI服务器3000可以获取与所接收的方向信息相对应的TV的识别信息并且请求设备1000将频道改变到播放冠军联赛的节目。

[0215] 图20是根据本公开的各个实施例、示出设备通过使用移动设备来提供与方向相对应地存储的信息的方法的图。

[0216] 参考图20,移动设备5000可以显示登记的方向、登记的方向的优先级以及与登记

的方向对应地存储的家庭设备2000的识别信息。

[0217] 移动设备5000可以从AI服务器3000或设备1000接收对设备1000设置的登记的方向、登记的方向的优先级，以及与登记的方向相对应地存储的家庭设备2000的识别信息，并且显示指示所接收的信息的图像2002、2004、2006和2008。

[0218] 例如，移动设备5000可以显示图像2008，其指示登记的方向被设置为距设备1000内的参考方向30度的方向、与登记的方向相对应地登记冰箱、从设备1000到冰箱的距离是1m、以及设置的登记的方向的优先级是第三。

[0219] 而且，根据实施例，移动设备5000可以接收用于指定在用户房屋的布局图上的设备1000的位置的用户输入。随着接收到用于指定在用户房屋的布局图上的设备1000的位置的用户输入，移动设备5000可以在布局图上的指定的位置显示设备1000的图像2002并且基于登记的位置来显示登记的方向。

[0220] 而且，根据实施例，移动设备5000可以接收用于设置登记的方向或将其取消登记的用户输入或用于设置与方向相对应的优先级或将其取消登记的用户输入，并且向设备1000传送所接收的用户输入。

[0221] 而且，移动设备5000可以接收用于设置与方向相对应的家庭设备2000或将其取消登记的用户输入并且向设备1000传送设置的或取消登记的家庭设备的识别信息和方向。

[0222] 因此，用户可以识别其中设置登记的方向的用户房屋中的区域并且也可以通过使用移动设备5000来设置登记的方向。

[0223] 图21是根据本公开的各个实施例、设备考虑家庭设备的功能来提供语音辨识服务的方法的流程图。

[0224] 参考图21，设备1000可以考虑与声音信号的方向相对应的家庭设备2000的功能来提供语音辨识服务。

[0225] 例如，设备1000可以存储与登记的30度的方向相对应的冰箱2040的识别信息。而且，设备1000可以存储与登记的90度的方向相对应的空调2020的识别信息。而且，设备1000可以存储与登记的150度的方向相对应的TV2010的识别信息。

[0226] 随着接收到语音信号“播放动画电影”，设备1000可以确定语音信号的方向是150度并且获取与150度相对应的TV 2010的识别信息。而且，设备1000可以将TV 2010的识别信息与句子“播放动画电影”一起发送给AI服务器3000。

[0227] AI服务器3000可以基于所接收的句子和TV 2010的识别信息来搜索播放动画电影的频道、用于儿童的广播节目。AI服务器3000可以向设备1000传送找出的频道号和频道改变请求。设备1000可以请求TV 2010将频道改变到所接收的频道号。

[0228] 此外，随着接收到语音信号“设置到舒适的温度”，设备1000可以确定语音信号的方向是90度并且获取与90度相对应的空调2020的识别信息。此外，设备1000可以将空调2020的识别信息和关于当前温度和当前湿度的信息与句子“设置到舒适的温度”一起发送给AI服务器3000。设备1000可以从AI服务器3000接收将空调2020的温度调整到21度的请求。设备1000可以请求空调2020将温度调整到21度。

[0229] 此外，随着接收到语音信号“找出香蕉的价格”，设备1000可以确定语音信号的方向是30度并且获取与30度相对应的冰箱2040的识别信息。而且，可以将冰箱2040的识别信息与句子“找出香蕉的价格”一起发送给AI服务器3000。AI服务器3000可以基于冰箱2040的

识别信息从冰箱2040的功能当中确定与信息搜索功能和显示功能有关的语音辨识服务。例如，AI服务器3000可以向设备1000传送用于示出香蕉的价格的网页的URL地址和访问URL地址并且显示网页的请求。设备1000可以请求冰箱2040访问URL地址并且显示网页。

[0230] 根据实施例，AI服务器3000可以向设备1000传送利用搜索关键字“香蕉的价格”来浏览因特网的请求。设备1000可以请求冰箱2040利用搜索关键字“香蕉的价格”来浏览因特网。

[0231] 图22是根据本公开的各个实施例、示出设备基于语音信号的方向来选择要进行控制的设备的方法的图。

[0232] 设备1000可以存储与第一方向相对应的位置信息。例如，随着接收到语音信号“将这里登记为厨房”，设备1000可以存储与语音信号的方向相对应的厨房的识别信息。而且，例如，随着接收到语音信号“打开厨房中的灯”，设备1000可以存储与语音信号的方向相对应的厨房的识别信息。

[0233] 参考图22，设备1000可以基于语音信号的方向来从房屋内部的多个电灯当中选择要进行控制的电灯。例如，当从位于厨房的用户接收到语音信号“打开灯”时，设备1000可以获取厨房的识别信息作为与所接收的语音信号的方向相对应的位置信息。设备1000可以基于厨房的识别信息来打开多个电灯2260a、2260b和2260c当中的位于厨房的电灯2260c。

[0234] 而且，设备1000可以基于语音信号的方向从房屋内部的多个TV当中选择要进行控制的TV。例如，当从位于厨房的用户接收到语音信号“向我显示新闻”时，设备1000可以获取厨房的识别信息作为与所接收的语音信号的方向相对应的位置信息并且控制位于厨房的TV提供新闻节目。

[0235] 图23是根据本公开的各个实施例、示出设备存储与方向范围相对应的家庭设备或位置信息的方法的图。

[0236] 参考图23，设备1000可以存储与方向范围的识别信息相对应的家庭设备2000的识别信息或位置信息。

[0237] 图24是根据本公开的各个实施例、示出互相位于参考距离内的多个设备设置登记的方向的方法的图。

[0238] 参考图24，包括TV 1000a、空调1000b以及冰箱1000c的多个设备可以互相位于参考距离内。

[0239] 例如，冰箱1000c、TV 1000a以及空调1000b中的每一个可以是能够辨识语音的设备1000。

[0240] 当包括TV 1000a、空调1000b以及冰箱1000c的多个设备互相位于参考距离内时，登记的方向可能重叠。例如，房屋中的一个位置可以是所有冰箱1000c、TV 1000a以及空调1000b的登记的方向。因此，可以同时地向包括TV 1000a、空调1000b以及冰箱1000c的多个设备传送用户的语音信号并且包括TV 1000a、空调1000b以及冰箱1000c的所有多个设备可以基于同一语音信号来提供语音辨识服务。

[0241] 因此，当房屋中的一个位置位于到一个设备的登记的方向上时，可以对包括TV 1000a、空调1000b以及冰箱1000c的多个设备中的每一个设置登记的方向和遮挡方向，使得该位置位于其他设备的遮挡方向上。

[0242] 例如，当用户传送设置冰箱1000c的登记的方向的语音信号时，冰箱1000c可以将

语音信号的方向设置为登记的方向，而已经接收同一语音信号的TV 1000a和空调1000b可以设置该语音信号的方向作为遮挡方向。

[0243] 图25是根据本公开的各个实施例、设备考虑声源的移动路径来提供语音辨识服务的方法的流程图。

[0244] 参考图25，在操作S2510中，设备1000可以从第一声源接收第一语音信号并且然后接收第二语音信号。在操作S2520中，设备1000可以确定第一语音信号的方向和第二语音信号的方向。可以参考图5的操作S510和S520来描述操作S2510和S2520。

[0245] 设备1000可以确定第一语音信号的方向位于登记的方向上。因此，不管第一语音信号是否包括唤醒关键字，设备1000都可以基于第一语音信号来提供语音辨识服务。

[0246] 此外，随着从第一声源接收到第一语音信号，设备1000可以检测第一语音信号的特性。

[0247] 在操作S2530中，基于第二语音信号的方向是否处于距第一语音信号的方向的临界角内，即使第二语音信号的方向不是登记的方向，不管第二语音信号是否包括唤醒关键字，设备1000都可以辨识第二语音信号。

[0248] 设备1000可以确定第二语音信号的方向是否处于距第一语音信号的方向的临界角内。例如，设备1000可以基于第一语音信号的方向和第二语音信号的方向之间的角来确定第一声源的变化并且确定所确定的变化是否处于临界角内。在确定第二语音信号的方向处于距第一语音信号的方向的临界角内，不管第二语音信号是否包括唤醒关键字，设备1000都可以辨识第二语音信号。

[0249] 而且，根据实施例，在确定第二语音信号的方向不是登记的方向时，设备1000可以确定是否在从第一声源接收到第一语音信号之后在参考时间量内接收到第二语音信号。

[0250] 当在参考时间量内接收到第二语音信号时，设备1000可以检测第二语音信号的特性、将检测的特性与第一语音信号的特性相比较，并且确定第二语音信号的声源是否是第一声源。

[0251] 在确定从第一声源接收到第二语音信号时，设备1000可以确定第二语音信号的方向是否处于距第一语音信号的方向的临界角内。

[0252] 当确定第二语音信号的方向处于距第一语音信号的方向的临界角内时，即使确定第二语音信号的方向不是登记的方向时，不管是否接收到唤醒关键字，设备1000都可以提供语音辨识服务。

[0253] 而且，尽管图25示范出与第一语音信号分开地接收第二语音信号的情况，根据实施例，即使用户在讲出一个句子的同时从登记的方向移动到非登记的方向，不管是否接收到唤醒关键字，设备1000都可以基于讲出的句子来提供语音辨识服务。

[0254] 此外，当确定第二语音信号的声源是第一声源时，设备1000可以确定在参考时间量期间第一声源已经从第一语音信号的方向移动到第二语音信号的方向。

[0255] 此外，根据实施例，当设备1000确定声源的三维位置时，可以确定第一声源已经在参考时间量期间从自第一语音信号计算的位置移动到自第二语音信号计算的位置。

[0256] 图26是根据本公开的各个实施例、示出设备考虑声源的移动路径来提供语音辨识服务的方法的图。

[0257] 参考图26，设备1000可以考虑声源的移动路径，并且即使声音信号的方向不是登

记的方向，也会提供语音辨识服务，不管是否接收到唤醒关键字。

[0258] 例如，在设备1000中，与从60度到90度的角度相对应的方向可以被设置为登记的方向，并且与从90度到120度的角度相对应的方向可以不被设置为登记的方向。声源10(例如，用户)可以在从与90度相对应的方向移动到与95度相对应的方向的同时向设备1000传送语音信号而没有唤醒关键字。

[0259] 当声源10位于与95度相对应的方向上时，即使确定语音信号的方向不是登记的方向并且该语音信号不包括唤醒关键字，当该语音信号是在从已经接收到先前的语音信号的时间起的参考时间量内从同一声源接收的时，设备1000就可以基于该接收的语音信号来提供语音辨识服务。

[0260] 图27是根据本公开的各个实施例、示出设备基于设备的倾斜的方向或角度来改变登记的方向的方法的图。

[0261] 参考图27，设备1000可以基于三维坐标来确定登记的方向。

[0262] 随着设备1000被倾斜或旋转，设备1000可以改变登记的方向。

[0263] 例如，设备1000可以通过使用设备1000中的位置传感器来计算设备1000的旋转角、倾斜方向以及倾斜角。设备1000可以基于旋转角、倾斜方向、倾斜角和预置的三维坐标来改变登记的方向。

[0264] 而且，即使由用户移动设备1000，设备1000也可以通过位置感测或学习来自动地校正或改变先前登记的方向。

[0265] 图28和29是根据本公开的各个实施例的设备的框图。

[0266] 参考图28，根据各个实施例，设备1000可以包括多个麦克风1620和处理器1300。然而，并非图28中示出的所有组件是设备1000的必要组件。可以通过少于或多于图28中示出的组件的组件来实施设备1000。例如，设备可以包括多个处理器，并且可以通过多个处理器来操作由处理器1300执行的操作。

[0267] 参考图29，例如，根据各个实施例，除了多个麦克风1620和处理器1300之外，设备1000可以包括用户输入单元1100、显示器1210、输出单元1200、通信器1500、传感器1400、音频/视频(A/V)输入单元1600以及存储器1700。

[0268] 用户输入单元1100指代用户输入用于控制设备1000的数据的单元。例如，用户输入单元1100可以包括但不限于小键盘、圆顶开关、触摸板(触摸电容类型触摸板、压力电阻类型触摸板、红外光束感测类型触摸板、表面声波类型触摸板、整体应变仪类型触摸板、压电效应类型触摸板，等等)、滚轮，以及轻摇开关。而且，用户输入单元1100可以连接到多个麦克风1620并且接收用于控制设备1000的语音输入。

[0269] 输出单元1200可以输出音频信号、视频信号，或振动信号，并且可以包括显示器1210、声音输出单元1220，以及振动马达1230。

[0270] 显示器1210显示并且输出在设备1000中处理的信息。例如，显示器1210可以显示指示对设备1000设置的登记的方向的图像。

[0271] 同时，当显示器1210和触摸板形成共同层结构并且然后被形成为触摸屏时，显示接口可以用作输出设备和输入设备两者。显示器1210可以包括液晶显示器(LCD)、薄膜晶体管-液晶显示器(TFT-LCD)、有机发光二极管(OLED)显示器、柔性显示器、三维(3D)显示器以及电泳显示器中的至少一个。

[0272] 显示器1210也可以包括发光设备(未示出)。发光设备(未示出)例如可以包括发光二极管和显示面板,但是不限于此。

[0273] 声音输出单元1220输出从通信器1500接收到的或存储在存储器1700中的声音数据。振动电机1230可以输出振动信号。

[0274] 处理器1300通常控制设备1000的所有操作。例如,处理器1300可以通常通过执行存储在存储器1700中的程序来控制用户输入单元1100、输出单元1200、传感器1400、通信器1500,以及A/V输入单元1600。处理器1300可以控制设备1000的操作以执行示出在图1到27中的设备1000的功能。

[0275] 详细地,基于所接收的声音信号,处理器1300可以确定从语音辨识设备到第一声源的方向、确定到第一声源的方向是否位于登记的方向上,并且,基于到第一声源的方向是否位于登记的方向上,不管声音信号是否包括唤醒关键字,都提供语音辨识服务。

[0276] 此外,处理器1300可以控制多个发光设备当中的与登记的方向相对应的发光设备与其余发光设备不同地发射光。

[0277] 此外,随着接收到用于对多个触摸元件当中的与第一方向相对应的触摸元件进行触摸的用户输入,处理器1300可以确定第一方向作为登记的方向。

[0278] 此外,基于从多个方向接收的多个声音信号,处理器1300可以确定分别与多个方向相对应地接收唤醒关键字的频率并且确定多个方向当中的与所确定的等于或高于临界值的频率相对应的方向作为登记的方向。

[0279] 而且,处理器1300可以确定声音信号的方向是否是遮挡方向,并且当声音信号的方向是遮挡方向时,可以不辨识声音信号。

[0280] 此外,基于从多个方向接收的多个声音信号,处理器1300可以确定是否多个方向中的每一个方向上接收到噪声信号并且确定在参考时间量或更久接收到噪声信号的方向作为遮挡方向。

[0281] 此外,处理器1300可以确定在其间在参考时间量或更久接收到噪声信号的时间段并且可以确定接收噪声信号的方向作为与时间段相对应的遮挡方向。

[0282] 此外,当与到第一声源的方向相对应的优先级高于与到第三声源的方向相对应的优先级时,处理器1300可以基于从第一声源接收的声音信号来提供语音辨识服务。

[0283] 而且,处理器1300可以基于与登记的方向相对应的家庭设备的识别信息来确定与从位于登记的方向上的声源接收的声音信号有关的语音辨识服务。

[0284] 此外,当第一声音信号的方向位于登记的方向上并且在接收到第一声音信号之后接收到第二声音信号时,基于第二声音信号是否是在接收到第一声音信号之后的参考时间量内从同一声源接收的,不管是否第二声音信号包括唤醒关键字以及第二声音信号的方向位于登记的方向上,处理器1300都可以基于第二声音信号来提供语音辨识服务。

[0285] 传感器1400可以感测设备1000的状态或设备1000周围的状态并且可以向处理器1300发送感测的信息。

[0286] 此外,处理器1300可以控制通信器1500向连接到设备1000的另一个设备传送图像处理的图像。

[0287] 传感器1400可以包括但不限于地磁传感器1410、加速度传感器1420、温度/湿度传感器1430、红外传感器1440、陀螺仪传感器1450、位置传感器(例如,全球定位系统(GPS))

1460、大气压力传感器1470、接近传感器1480、红色、绿色和蓝色(RGB)传感器1490以及照度传感器(未示出)中的至少一个。可以由本领域普通技术人员通过参考传感器的名称来直觉地推导传感器的功能，并且因此，在这里省略其具体实施方式。

[0288] 通信器1500可以包括使得设备1000能够与外部设备进行通信的一个或多个组件。例如，通信器1500可以包括短程无线通信器1510、移动通信器1520，以及广播接收机1530。

[0289] 短程无线通信器1510可以包括但不限于蓝牙通信接口、蓝牙低功耗(BLE)通信接口、近场通信接口、无线局域网网络(WLAN)通信接口、紫蜂通信接口、红外线数据协会(IrDA)通信接口、直通Wi-Fi(WFD)通信接口、超宽带(UWB)通信接口，以及Ant+通信接口。

[0290] 移动通信器1520在移动通信网络上与基站、外部终端以及服务器中的至少一个交换无线信号。在这里，无线信号可以包括语音呼叫信号、视频呼叫信号或与文本/多媒体消息的传输和接收相关联的各种类型的数据。

[0291] 广播接收机1530通过广播信道从外部接收与广播有关的广播信号和/或信息。广播信道可以包括卫星信道和地波信道。在另一个实施例中，设备1000可以不包括广播接收机1530。

[0292] A/V输入单元1600可以接收音频信号或视频信号的输入并且可以包括照相机1610和多个麦克风1620。

[0293] 存储器1700可以存储用于处理和控制处理器1300的程序，并且可以存储输入到设备1000的或从设备1000输出的数据。

[0294] 根据实施例的存储器1700可以包括闪速存储器类型、硬盘类型、多媒体卡微类型、卡类型存储器(例如，安全数字(SD)存储器或极速卡(XD)存储器)、随机存取存储器(RAM)、静态随机存取存储器(SRAM)、只读存储器(ROM)、电可擦可编程只读存储器(EEPROM)、可编程只读存储器(PROM)、磁存储器、磁盘，以及光盘当中的至少一个类型的存储媒介。

[0295] 存储在存储器1700中的程序可以根据它们的功能被分类为多个模块，例如，用户接口(UI)模块1710、触摸屏模块1720、通知模块1730、图像滤波器模块1740，等等。

[0296] 存储器1700可以存储登记的方向、遮挡方向、关于家庭设备2000的信息、关于优先级的信息以及位置信息。

[0297] UI模块1710可以提供与用于每个应用的设备1000相关联的专门UI或图形用户界面(GUI)。触摸屏模块1720可以检测在触摸屏上的用户的触摸手势并且向处理器1300传送与触摸手势有关的信息。根据各个实施例的触摸屏模块1720可以辨识和分析触摸码。触摸屏模块1720可以被体现为包括控制器的单独硬件。

[0298] 移动设备5000还可以包括图28和29中示出的设备配置。

[0299] 图30是根据本公开的各个实施例的AI服务器的框图。

[0300] 参考图30，AI服务器3000可以包括控制器3300、数据存储单元3500，以及数据收发单元3700。

[0301] 数据收发单元3700可以包括使得AI服务器3000能够与外部设备进行通信的至少一个组件。例如，数据收发单元3700可以包括短程无线通信器、移动通信器以及广播接收机，并且可以参考利用相同名称指示的图29的设备配置被描述。

[0302] 数据收发单元3700可以从设备1000或移动设备5000接收用户的语音数据、用户信息和传感器数据并且可以向设备1000或移动设备5000传送关于要提供的语音辨识服务的

信息。

[0303] 数据存储单元3500可以存储用于控制器3300的处理和控制的程序3300并且可以存储输入到AI服务器3000或从AI服务器3000输出的数据。

[0304] 根据实施例的数据存储单元3500可以包括闪速存储器类型、硬盘类型、多媒体卡微类型、卡类型存储器(例如,SD存储器或XD存储器)、随机存取存储器(RAM)、静态随机存取存储器(SRAM)、只读存储器(ROM)、电可擦可编程只读存储器(EEPROM)、可编程只读存储器(PROM)、磁存储器、磁盘,以及光盘当中的至少一个类型的存储媒介。

[0305] 数据存储单元3500可以存储用户的识别信息、设备1000的识别信息、登记的方向、遮挡方向、关于家庭设备2000的信息、关于优先级的信息和位置信息。

[0306] 控制器3300通常控制AI服务器3000的总体操作。例如,控制器3300可以通常通过执行存储在数据存储单元3500中的程序来控制数据存储单元3500和数据收发单元3700。控制器3300可以控制AI服务器3000的操作以执行参考图1至27所描述的功能。此外,控制器3300可以包括多个处理器。

[0307] 控制器3300可以基于用户的语音数据、用户信息和传感器数据来确定语音辨识服务。

[0308] 控制器3300可以包括数据训练单元3310、数据确定单元3320、自然语言处理单元3330以及语音辨识服务确定单元3340。

[0309] 自然语言处理单元3330可以从自设备1000或移动设备5000接收的词语或句子检测用户的意图。

[0310] 语音辨识服务确定单元3340可以基于从设备1000或移动设备5000接收的信息和用户的意图来确定将向用户提供的语音辨识服务并且根据确定的语音辨识服务来收集信息。

[0311] 数据训练单元3310可以训练用于确定情形的准则。数据训练单元3310可以训练与什么数据将被用于确定某情形以及需要如何确定情形有关的准则。数据训练单元3310可以获取将要用于训练的数据并且将所获取的数据应用于如下所述的数据确定模型,因此训练用于确定情形的准则。情形的确定可以是设置登记的方向还是将其取消登记的确定并且可以是设置遮挡方向还是将其取消登记的确定。

[0312] 数据确定单元3320可以基于数据来确定情形。数据确定单元3320可以通过使用训练的数据确定模型来从特定数据中辨识情形。数据确定单元3320可以基于训练根据预置准则来获取特定数据并且通过使用所获取的数据作为输入值来利用数据确定模型,因此基于该特定数据来确定特定情形。此外,由数据确定模型通过使用获取数据作为输入值所输出的结果值可以用于修改和完善数据确定模型。数据可以包括在接收语音信号的方向范围中预置的设置的值和已经在接收语音信号的方向范围中请求语音辨识服务的频率。在这里,由数据确定模型输出的结果值可以是登记的方向、一般方向以及遮挡方向之一。此外,数据可以包括接收声音信号的时间、声音信号的特性以及声音信号是否是对于语音辨识服务的请求,并且由数据确定模型输出的结果值可以是用于设置遮挡方向或将其取消登记的值。

[0313] 数据训练单元3310和数据确定单元3320中的至少一个可以以至少一个硬件芯片的形式被制作并且被安装在电子设备上。例如,数据训练单元3310和数据确定单元3320中的至少一个可以以用于AI的专用硬件芯片的形式被制作或可以被制作为已知的通用处理

器(例如,CPU或应用处理器)或仅仅图形处理器(例如,GPU)的一部分并且可以被安装在如上所述的各种电子设备上。

[0314] 在该情况下,数据训练单元3310和数据确定单元3320可以被安装在一个电子设备上或可以被分别安装在单独的电子设备上。例如,数据训练单元3310和3320之一可以被包括在电子设备中,并且另一个可以被包括在服务器中。而且,数据训练单元3310和数据确定单元3320可以经由有线或无线网络来提供关于由数据训练单元3310向数据确定单元3320建立的模型的信息,或者可以将输入到数据确定单元3320的数据作为附加的训练数据来向数据训练单元3310提供。

[0315] 同时,数据训练单元3310和数据确定单元3320中的至少一个可以被实施为软件模块。当数据训练单元3310和数据确定单元3320中的至少一个被实施为软件模块(或程序包括指令的模块)时,可以将软件模块存储在非暂时性计算机可读媒介中。此外,在该情况下,可以由操作系统(OS)或由某应用来提供至少一个软件模块。替换地,可以由OS提供至少一个软件模块中的一些,并且可以由某应用提供其他软件模块。

[0316] 可以通过包括诸如由计算机执行的程序模块等等的计算机可执行指令的计算机可读记录媒介来实施一个或多个实施例。计算机可读记录媒介可以是可由计算机访问的任意可用的媒介,并且其示例包括所有易失性介质(例如,RAM)和非易失性介质(例如,ROM)以及可分离的和不可分的介质。此外,计算机可读记录媒介的示例可以包括计算机存储媒介和通信媒介。计算机存储媒介的示例包括已经通过任意的方法或技术被实施的所有易失性和非易失性介质以及可分离的和不可分的介质,用于存储诸如计算机可读指令、数据结构、程序模块之类的信息,以及其他数据。通信媒介典型地包括计算机可读指令、数据结构、程序模块、已调制的数据信号的其他数据,或另一个传输机构,并且其示例包括任意的信息传输媒介。

[0317] 而且,在本说明书中,“单元”可以是诸如处理器或电路等等的硬件组件,和/或由像处理器的硬件组件执行的软件组件。

[0318] 本领域技术普通技术人员将理解的是,在不背离如所附权利要求所限定的本公开的精神和范围的情况下,可以在其中作出形式和细节方面的各种改变。因此将理解,以上所描述的实施例在所有方面仅仅是说明性的并且不是限制性的。例如,被描述为单个实体的每个组件可以是分布式的并且被实施,并且被描述为分布式的组件也可以按组合形式被实施。

[0319] 应当理解的是,应当仅仅以描述性的意义来考虑说明书。每个实施例内的特征或者方面的描述被通常被考虑为可用于在其他的实施例中的其它类似的特征或者方面。

[0320] 尽管已经参考其各个实施例示出和描述了本公开,但那些本领域技术人员应当理解,在不背离如所附权利要求和它们的等同物所限定的本公开的精神和范围的情况下,可以在其中进行形式和细节方面的各种改变。

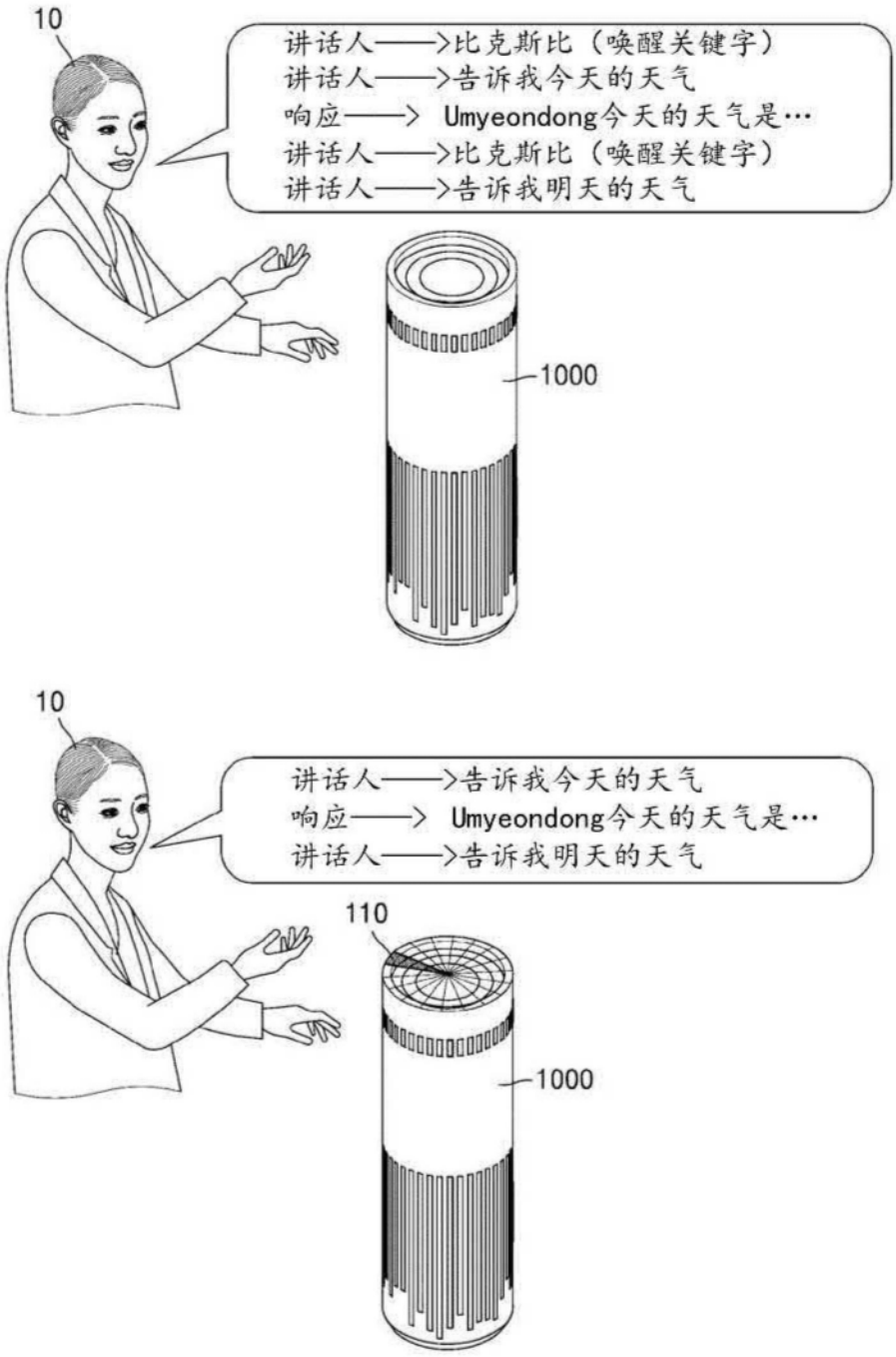

10
讲话人——>比克斯比（唤醒关键字）
讲话人——>告诉我今天的天气
响应——> Umyeondong今天的天气是…
讲话人——>比克斯比（唤醒关键字）
讲话人——>告诉我明天的天气
1000
10
讲话人——>告诉我今天的天气
响应——> Umyeondong今天的天气是…
讲话人——>告诉我明天的天气
110
1000

图1

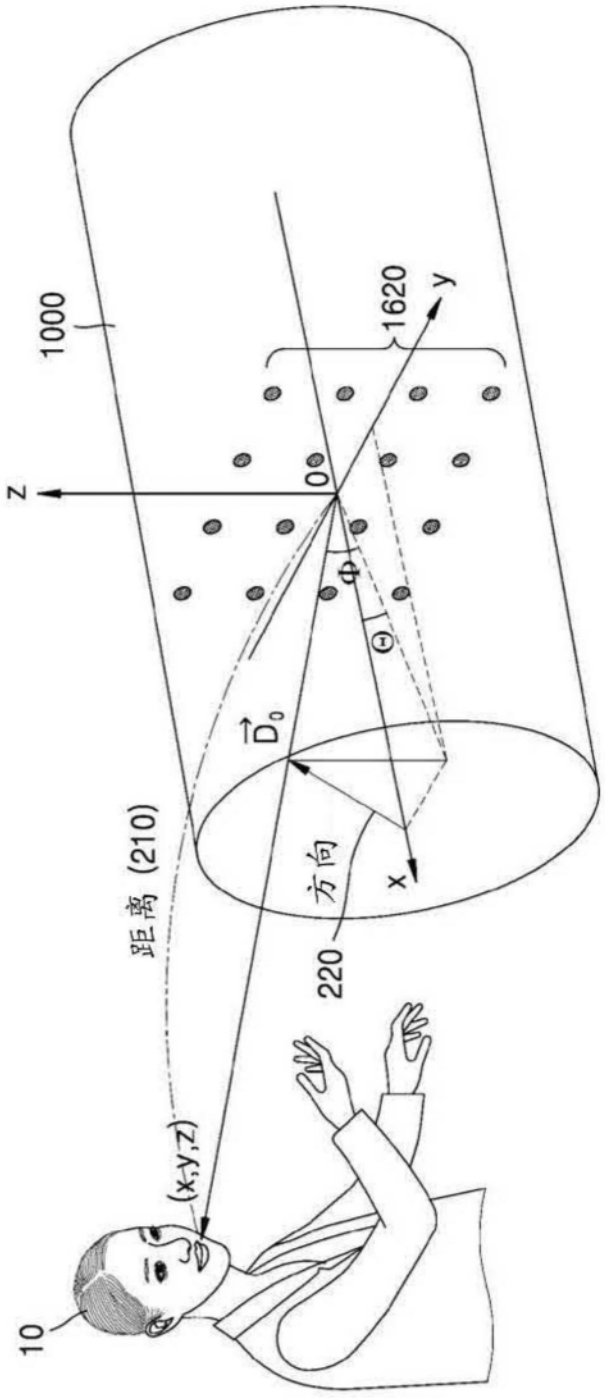


图2

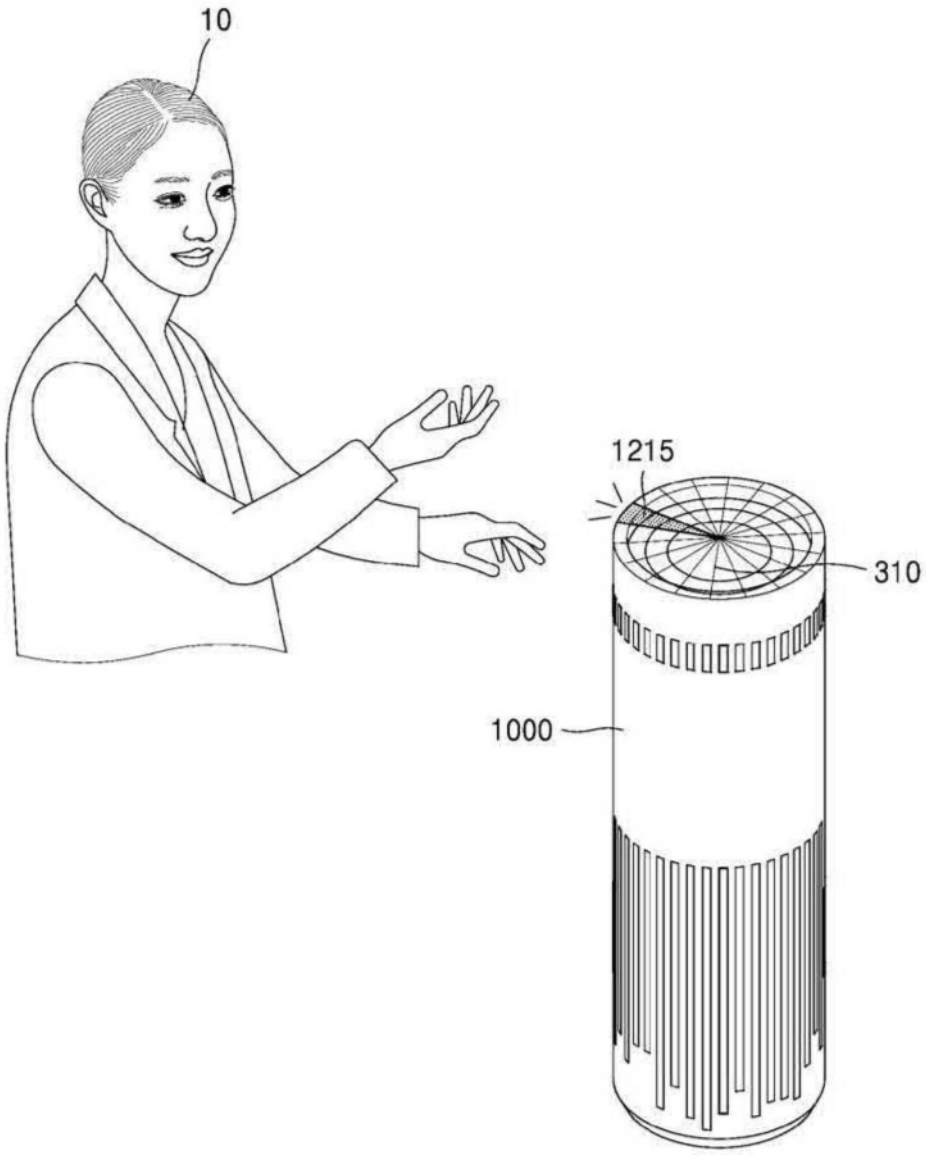


图3

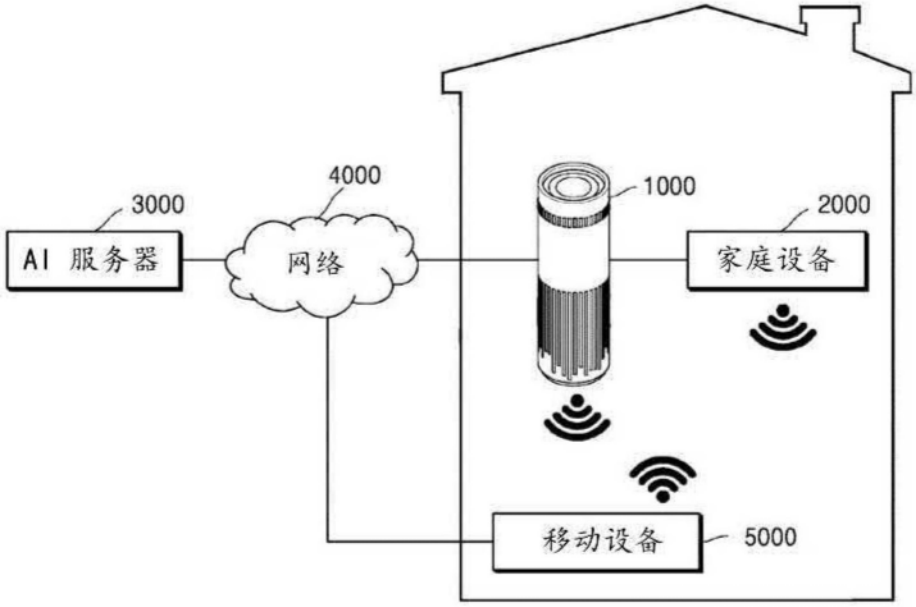

3000
AI 服务器
4000
网络
1000
2000
家庭设备
移动设备
5000

图4

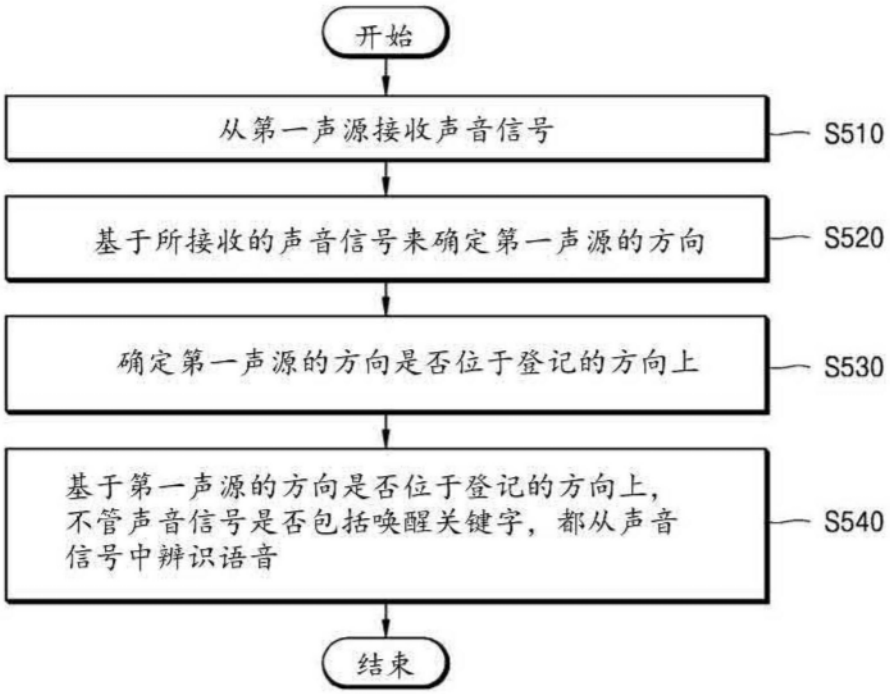

开始
从第一声源接收声音信号
S510
基于所接收的声音信号来确定第一声源的方向
S520
确定第一声源的方向是否位于登记的方向上
S530
基于第一声源的方向是否位于登记的方向上，不管声音信号是否包括唤醒关键字，都从声音信号中辨识语音
S540
结束

图5

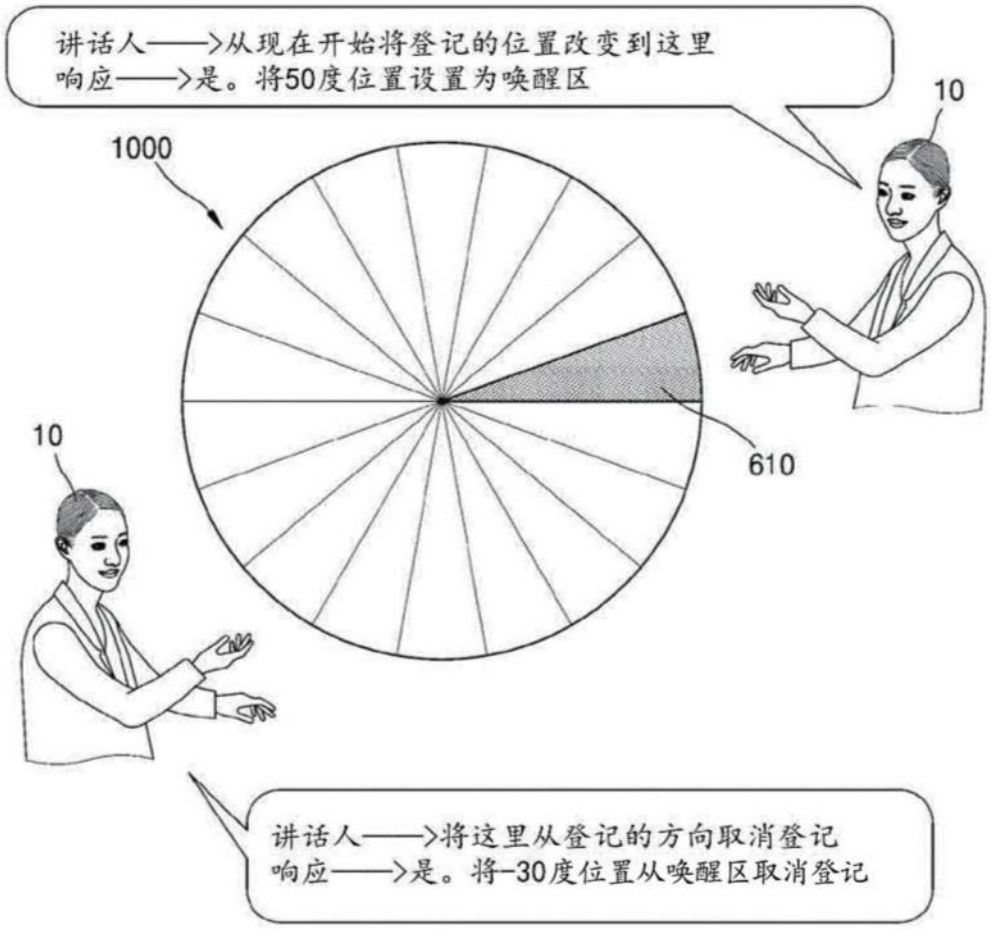

讲话人——>从现在开始将登记的位置改变到这里
响应——>是。将50度位置设置为唤醒区
10
1000
610
10
讲话人——>将这里从登记的方向取消登记
响应——>是。将-30度位置从唤醒区取消登记

图6

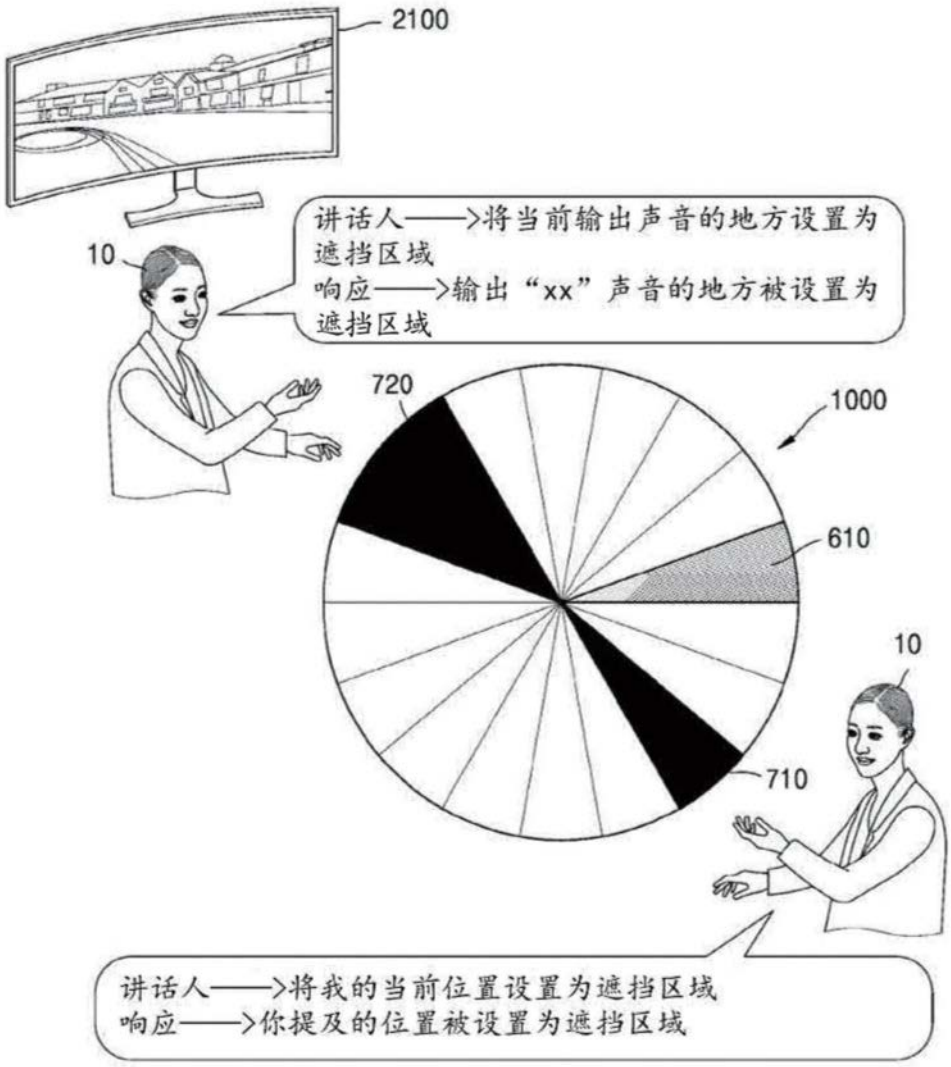

2100
讲话人——>将当前输出声音的地方设置为遮挡区域
响应——>输出“xx”声音的地方被设置为遮挡区域
10
720
1000
610
10
710
讲话人——>将我的当前位置设置为遮挡区域
响应——>你提及的位置被设置为遮挡区域

图7

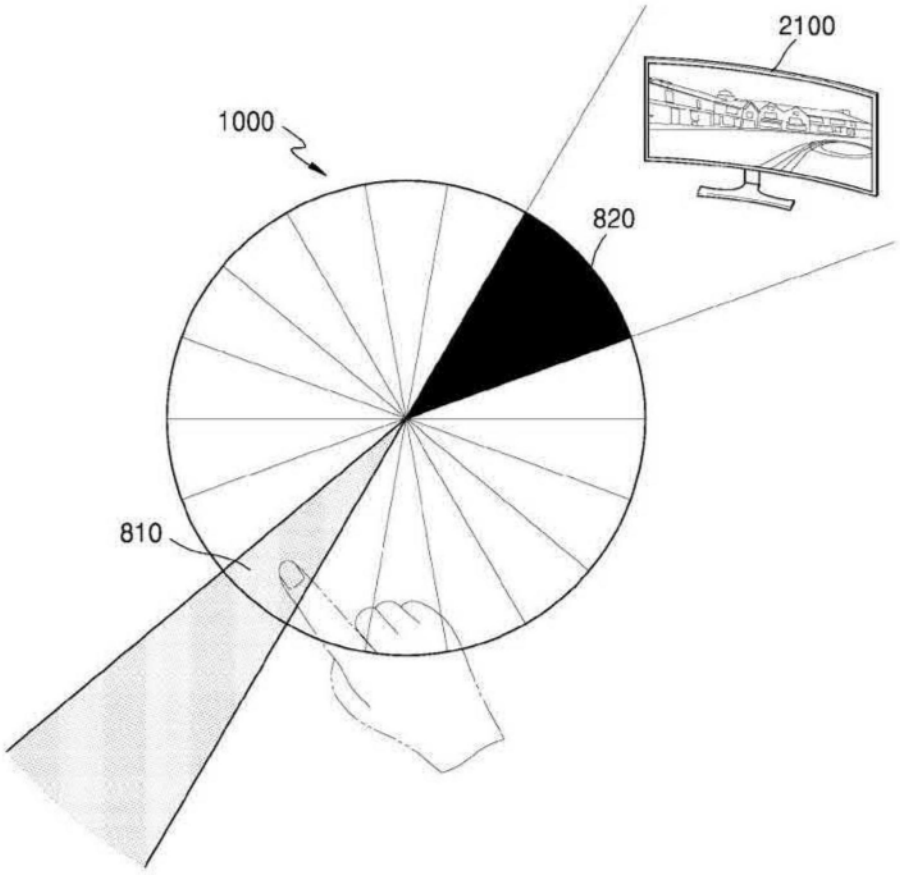

2100
1000
820
810

图8

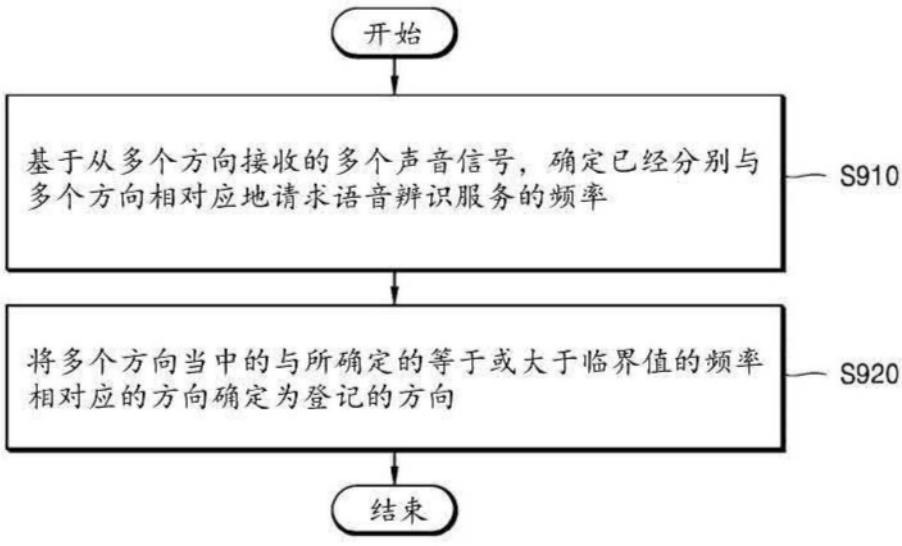

开始
基于从多个方向接收的多个声音信号，确定已经分别与多个方向相对应地请求语音辨识服务的频率
S910
将多个方向当中的与所确定的等于或大于临界值的频率相对应的方向确定为登记的方向
S920
结束

图9

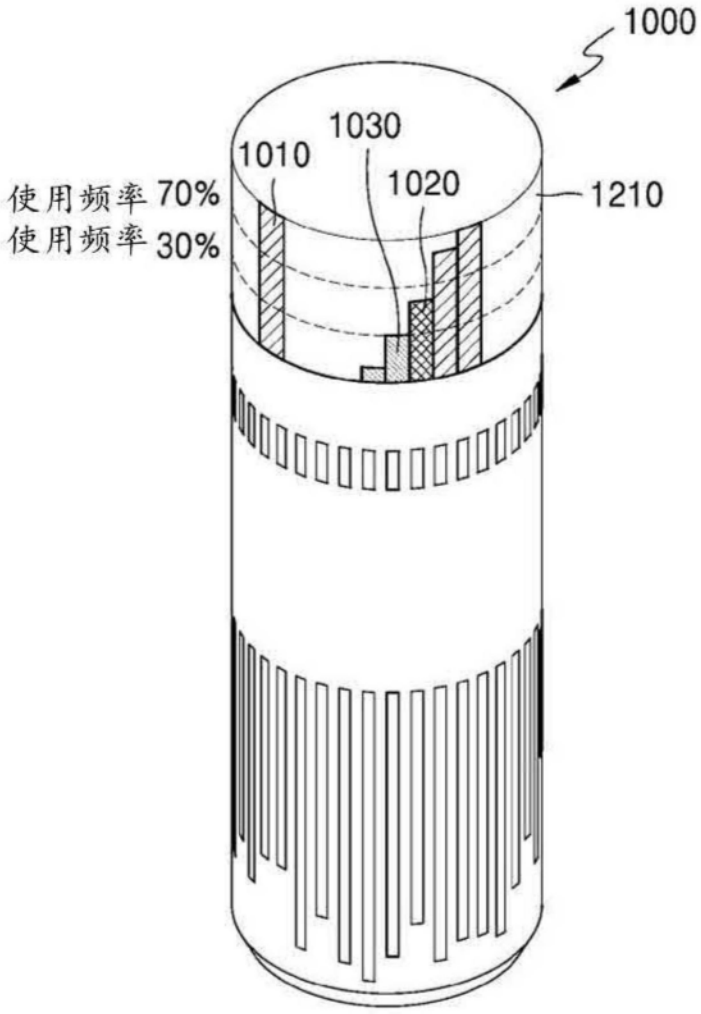


图10

方向范围识别信息	第一方向	第二方向	第三方向	第四方向	第五方向	第六方向	第七方向	第八方向
角度	0至45	45至90	90至135	135至180	-180至-135	-135至-90	-90至-45	-45至-0
设置细节	-	-	登记的方向	-	-	遮挡方向	-	-

图11

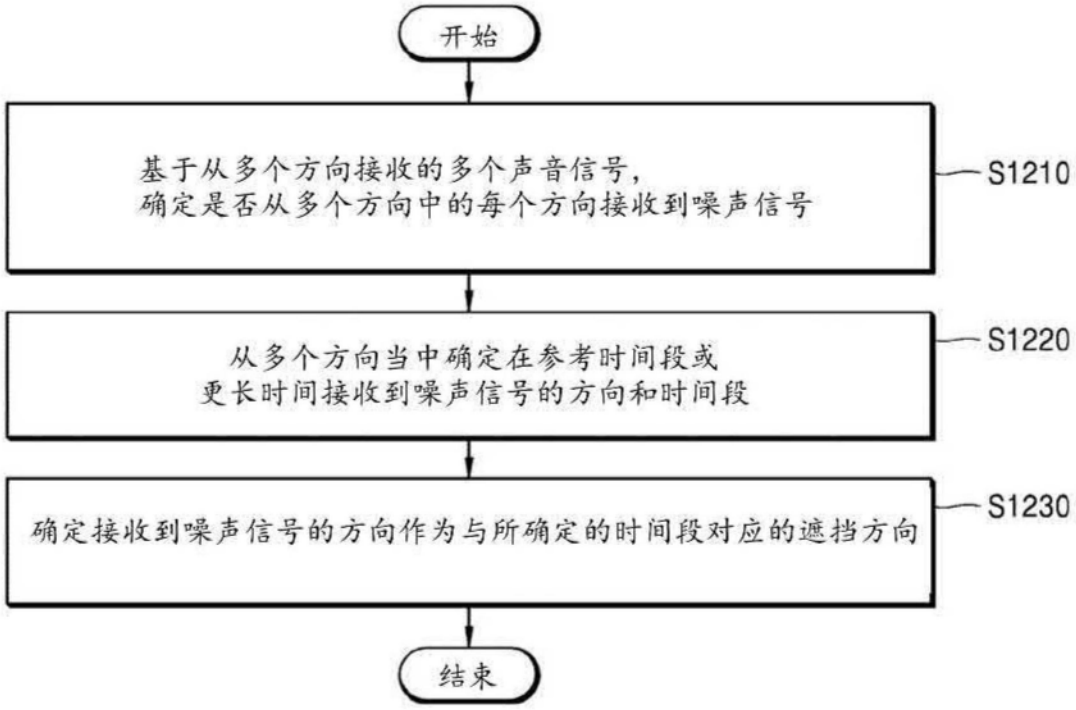

开始
基于从多个方向接收的多个声音信号，
确定是否从多个方向中的每个方向接收到噪声信号
S1210
从多个方向当中确定在参考时间段或
更长时间接收到噪声信号的方向和时间段
S1220
确定接收到噪声信号的方向作为与所确定的时间段对应的遮挡方向
S1230
结束

图12

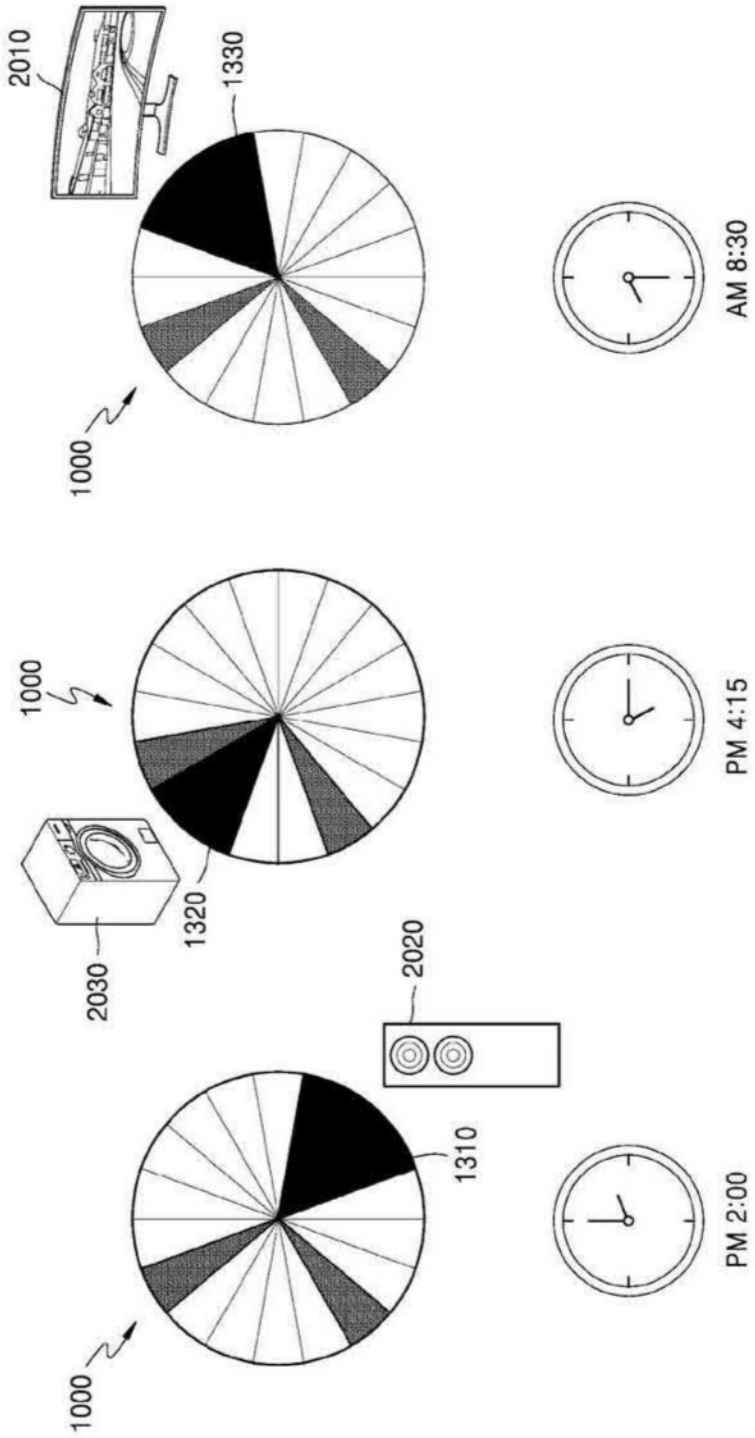

2010
1330
1000
AM 8:30
1000
1320
2030
PM 4:15
2020
1310
1000
PM 2:00

图13A

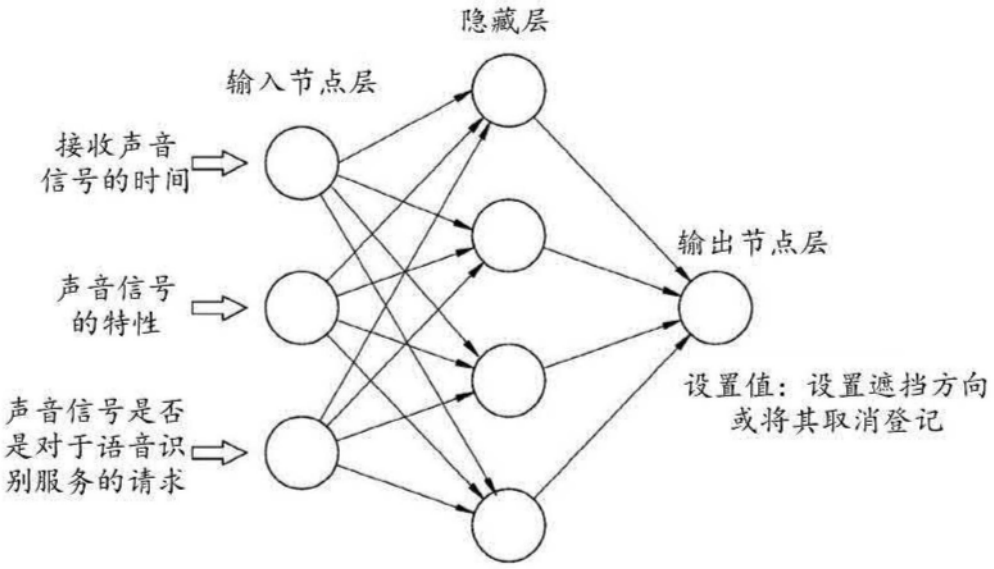

隐藏层
输入节点层
接收声音信号的时间
声音信号的特性
声音信号是否是对于语音识别服务的请求
输出节点层
设置值：设置遮挡方向或将其取消登记

图13B

方向范围识别信息	第一方向	第二方向	第三方向	第四方向	第五方向	第六方向	第七方向	第八方向
角度	0至45	45至90	90至135	135至180	-180至-135	-135至-90	-90至-45	-45至-0
0 AM 至 7 AM	-	-	登记的方向	-	-	遮挡方向	-	-
7 AM 至 9 AM	-	遮挡方向	-	-	-	-	-	遮挡方向
9 AM 至 12 PM	-	-	登记的方向	-	-	遮挡方向	-	-
12 PM 至 3 PM	-	-	遮挡方向	-	-	-	遮挡方向	-
...	...	...	...	...	...	...	...	...

图14

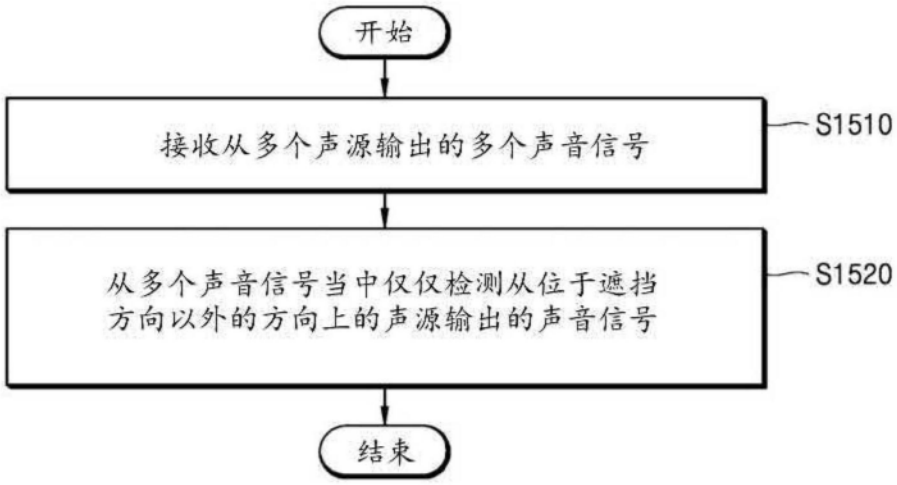

开始
接收从多个声源输出的多个声音信号
S1510
从多个声音信号当中仅仅检测从位于遮挡方向以外的方向上的声源输出的声音信号
S1520
结束

图15

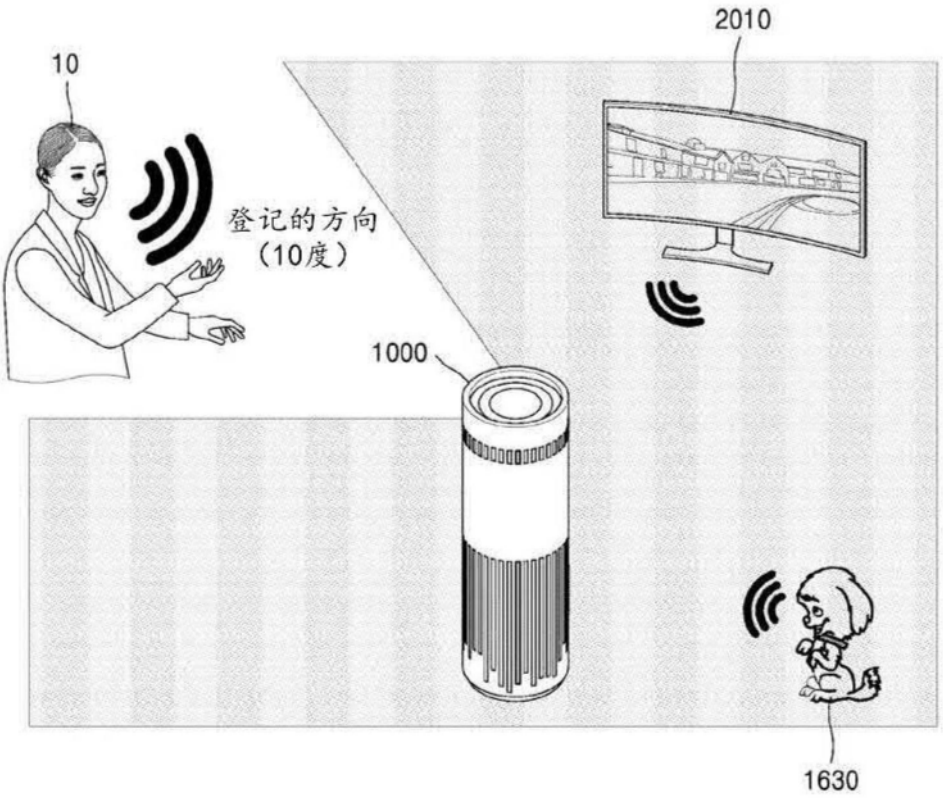

2010
10
登记的方向
(10度)
1000
1630

图16

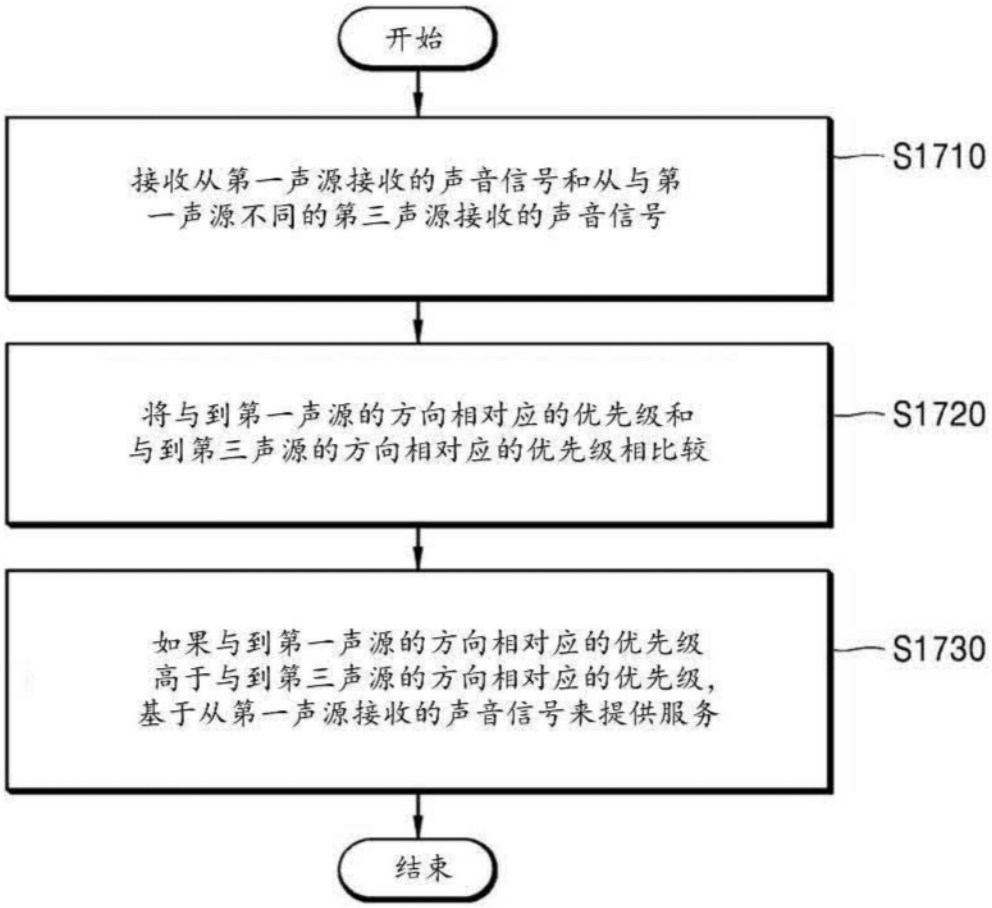

开始
接收从第一声源接收的声音信号和从与第一声源不同的第三声源接收的声音信号
S1710
将与到第一声源的方向相对应的优先级和与到第三声源的方向相对应的优先级相比较
S1720
如果与到第一声源的方向相对应的优先级高于与到第三声源的方向相对应的优先级，基于从第一声源接收的声音信号来提供服务
S1730
结束

图17

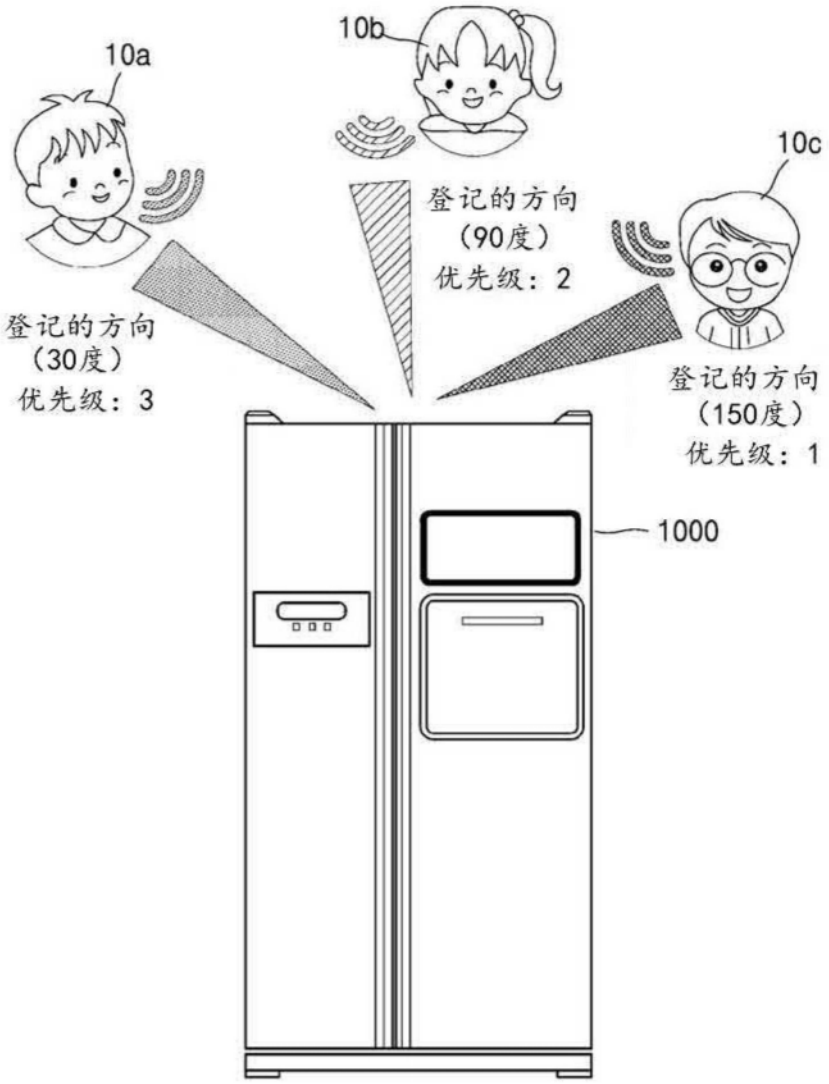

10a
10b
10c
登记的方向
(90度)
优先级：2
登记的方向
(30度)
优先级：3
登记的方向
(150度)
优先级：1
1000

图18

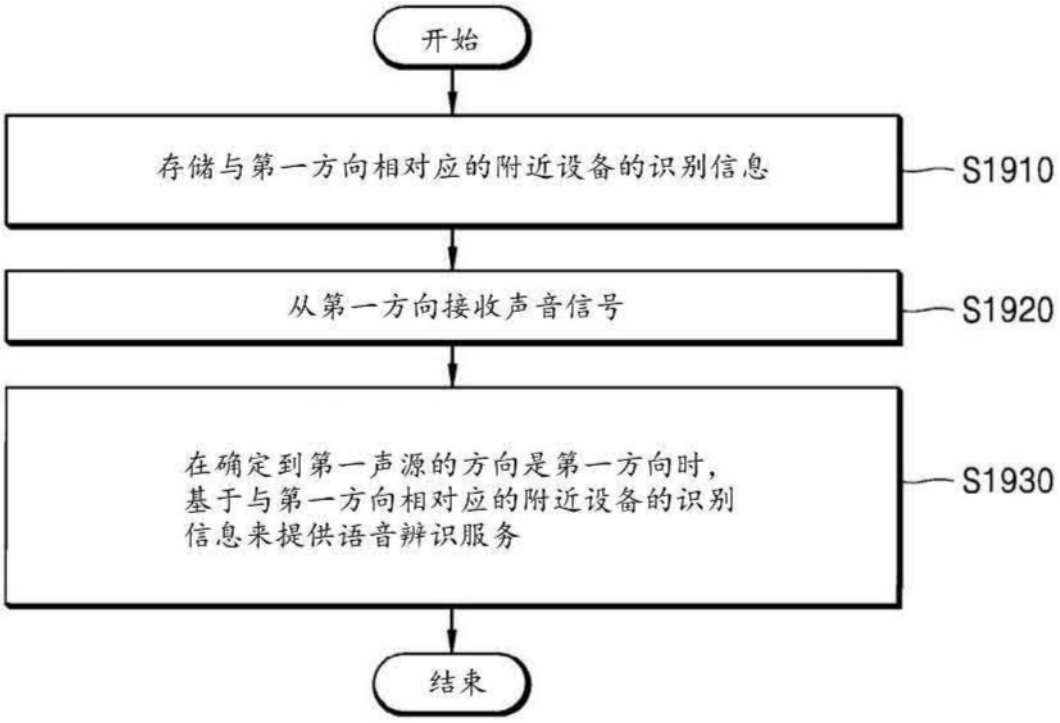

开始
存储与第一方向相对应的附近设备的识别信息
S1910
从第一方向接收声音信号
S1920
在确定到第一声源的方向是第一方向时，
基于与第一方向相对应的附近设备的识别
信息来提供语音辨识服务
S1930
结束

图19

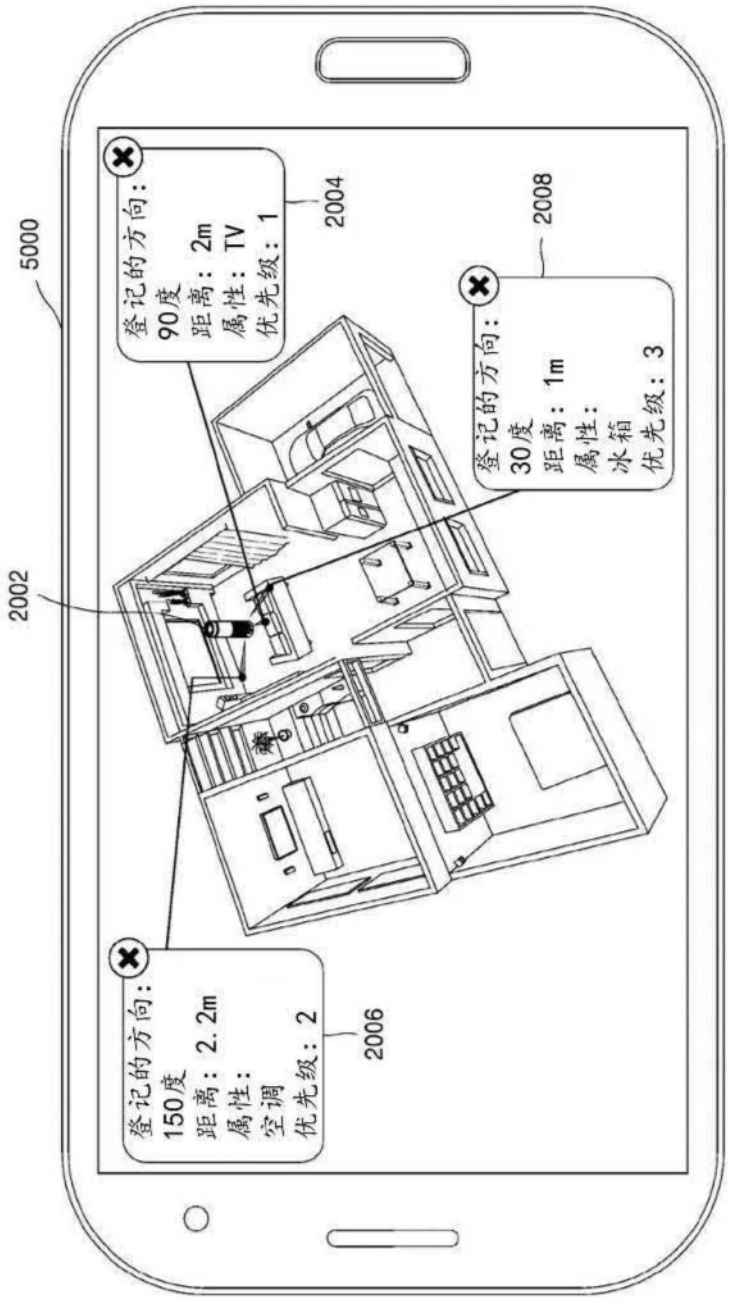

5000
2002
登记的方向：
90度
距离：2m
属性：TV
优先级：1
2004
登记的方向：
30度
距离：1m
属性：
冰箱
优先级：3
2008
登记的方向：
150度
距离：2.2m
属性：
空调
优先级：2
2006

图20

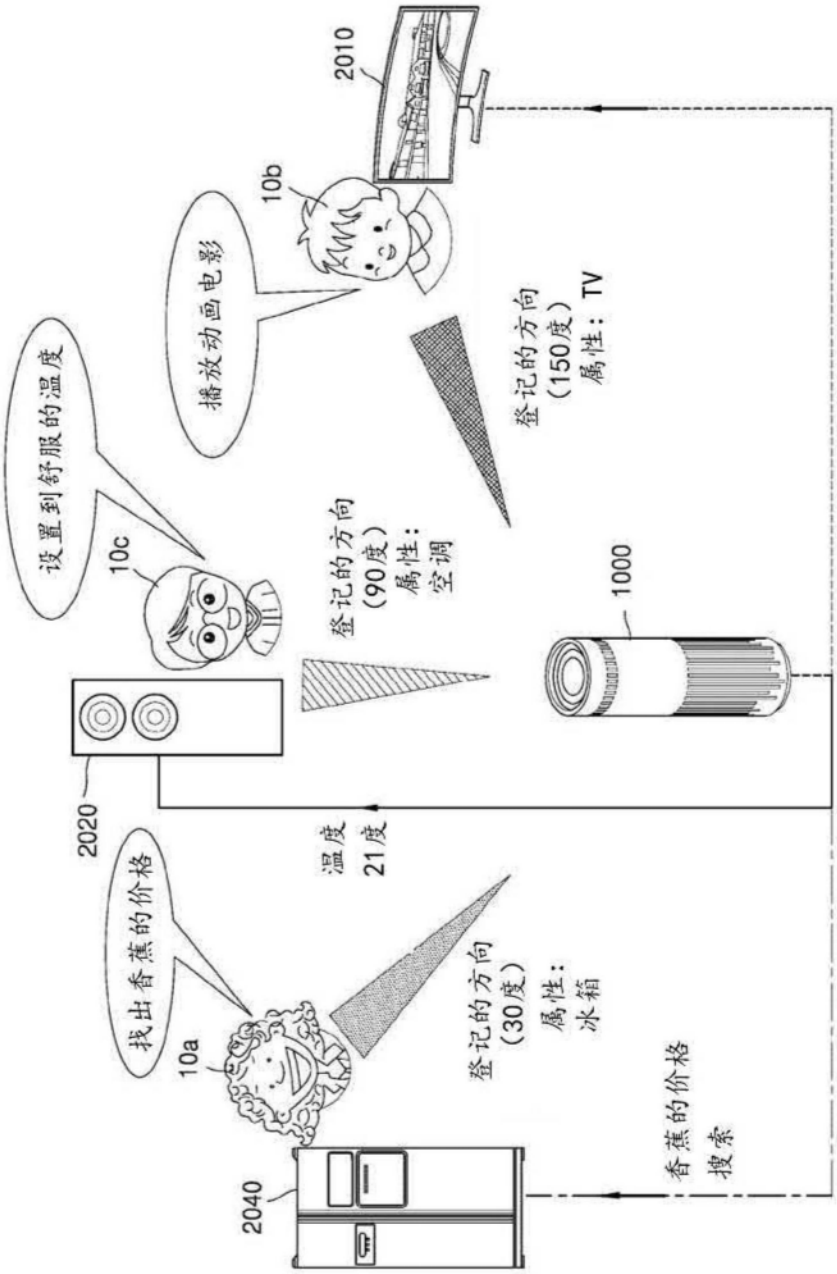

2010
10b
播放动画电影
设置到舒服的温度
10c
登记的方向
(150度)
属性：TV
登记的方向
(90度)
属性：
空调
1000
2020
温度
21度
找出香蕉的价格
10a
登记的方向
(30度)
属性：
冰箱
香蕉的价格
搜索
2040

图21

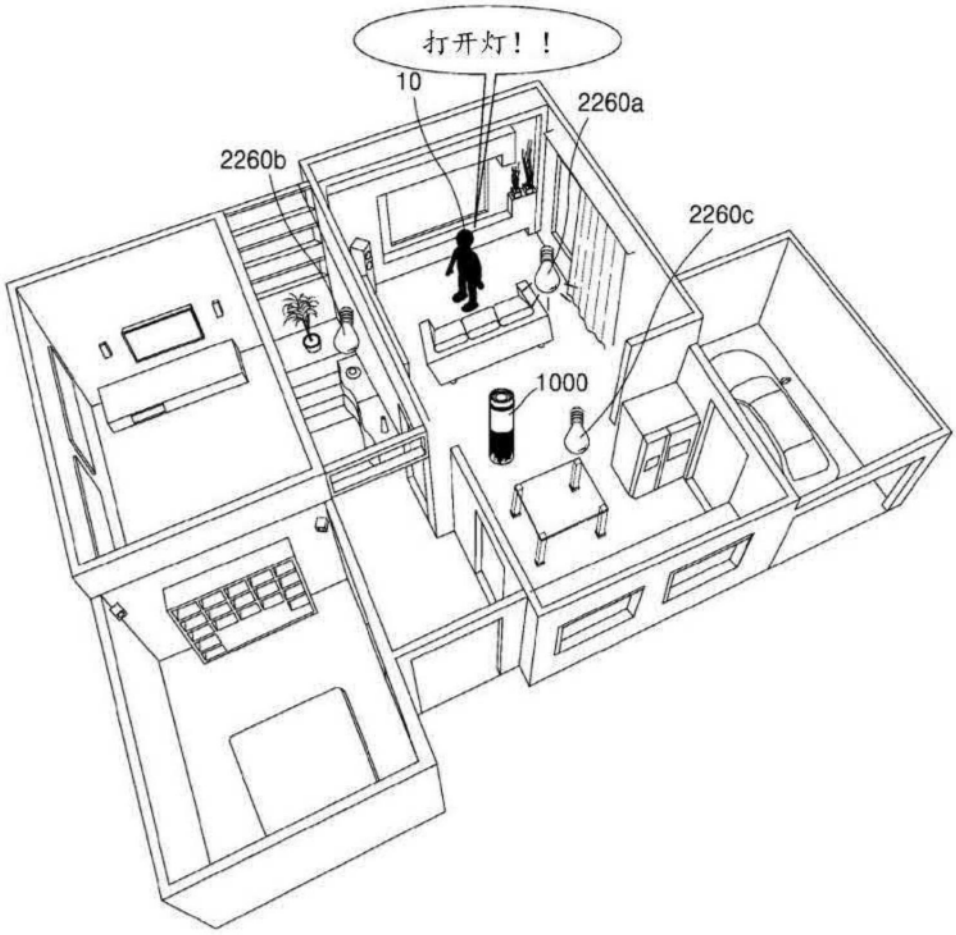


图22

方向范围识别信息	第一方向	第二方向	第三方向	第四方向	第五方向	第六方向	第七方向	第八方向
角度	0至45	45至90	90至135	135至180	-180至-135	-135至-90	-90至-45	-45至-0
设置细节	-	-	登记的方向	-	-	遮挡方向	-	-
附近设备	TV		冰箱			洗衣机		
位置信息	-		厨房		前门		房间 1	房间 2

图23

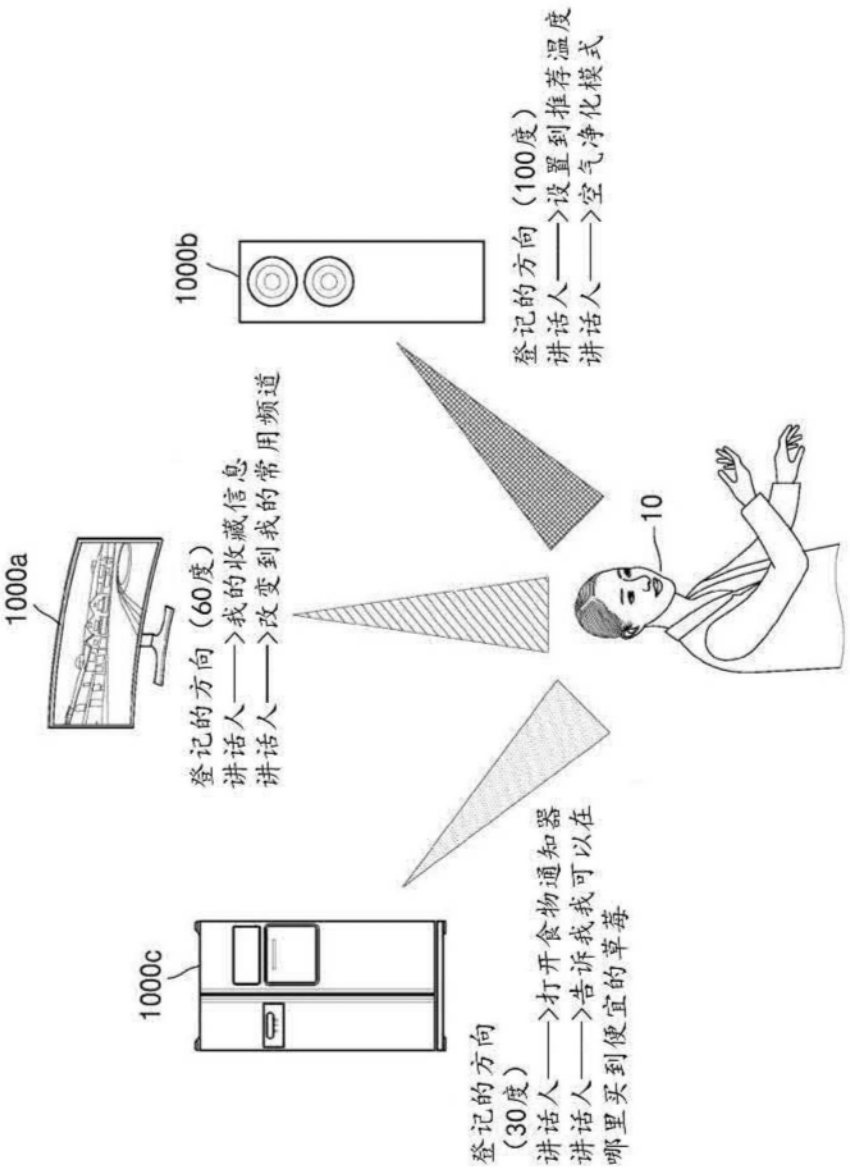

1000a
登记的方向（60度）
讲话人——>我的收藏信息
讲话人——>改变到我的常用频道
1000b
登记的方向（100度）
讲话人——>设置到推荐温度
讲话人——>空气净化模式
10
1000c
登记的方向
（30度）
讲话人——>打开食物通知器
讲话人——>告诉我可以在
哪里买到便宜的草莓

图24

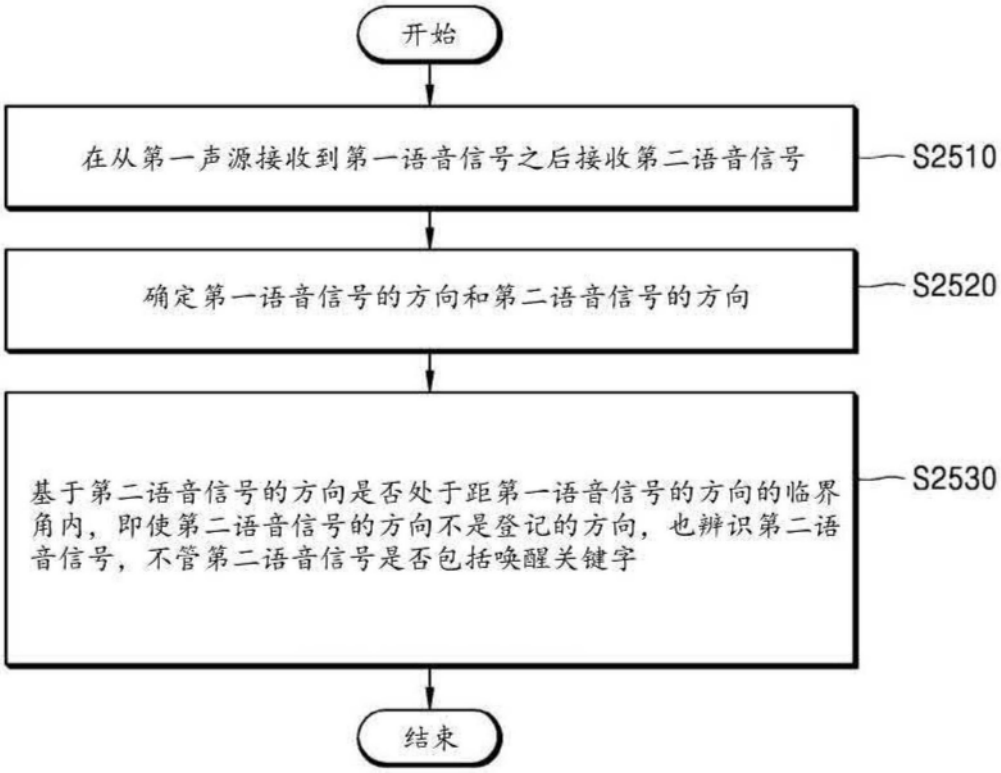

开始
在从第一声源接收到第一语音信号之后接收第二语音信号
S2510
确定第一语音信号的方向和第二语音信号的方向
S2520
基于第二语音信号的方向是否处于距第一语音信号的方向的临界角内，即使第二语音信号的方向不是登记的方向，也辨识第二语音信号，不管第二语音信号是否包括唤醒关键字
S2530
结束

图25

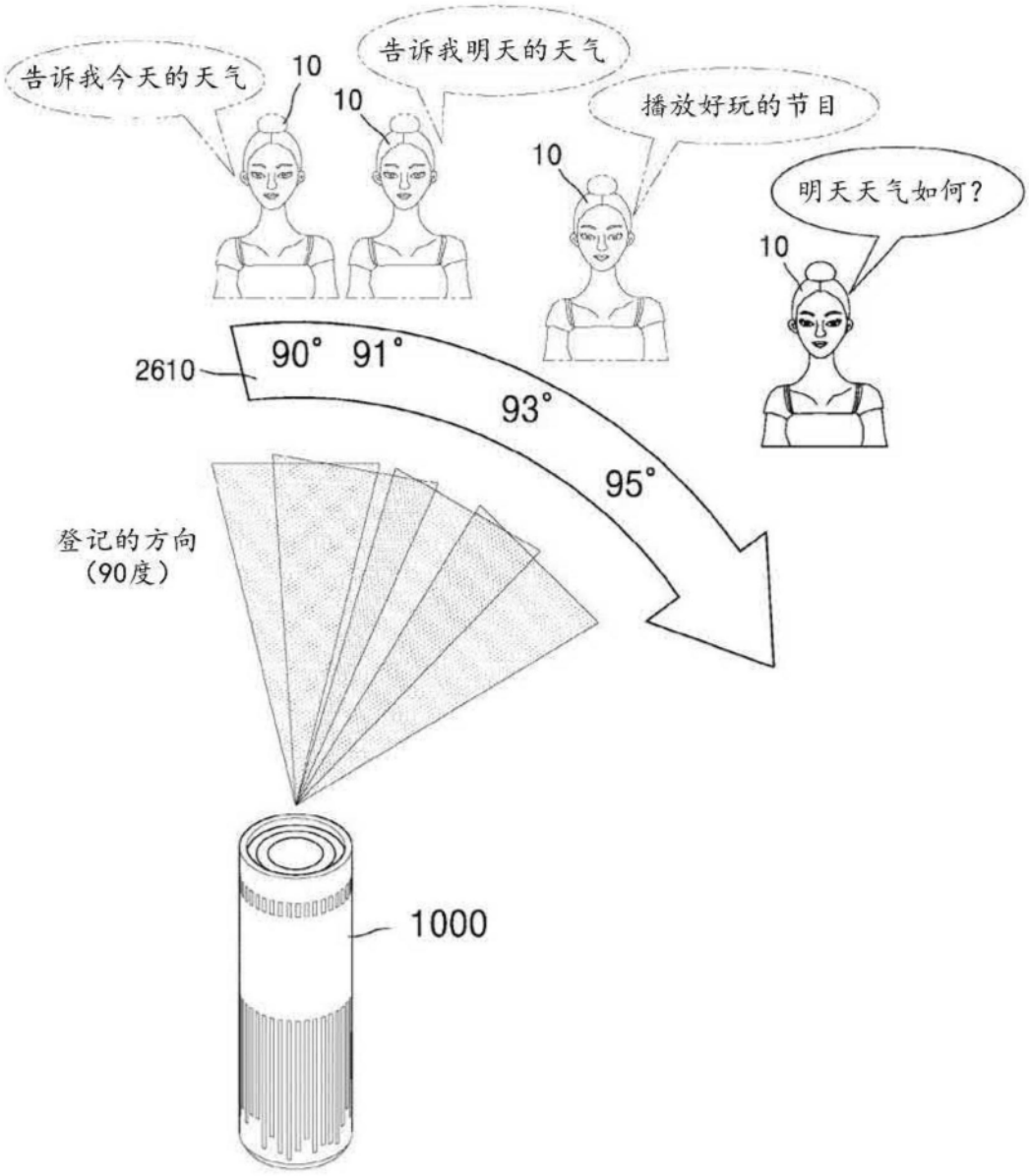

告诉我今天的天气
10
告诉我明天的天气
10
播放好玩的节目
10
明天天气如何?
10
2610
90°
91°
93°
95°
登记的方向
(90度)
1000

图26

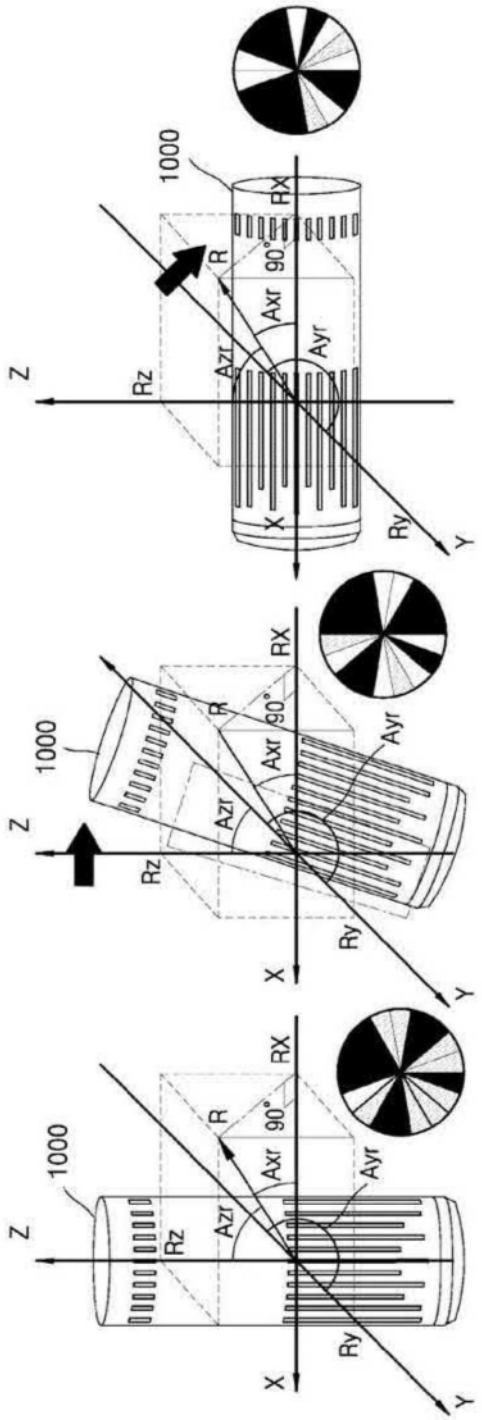


图27

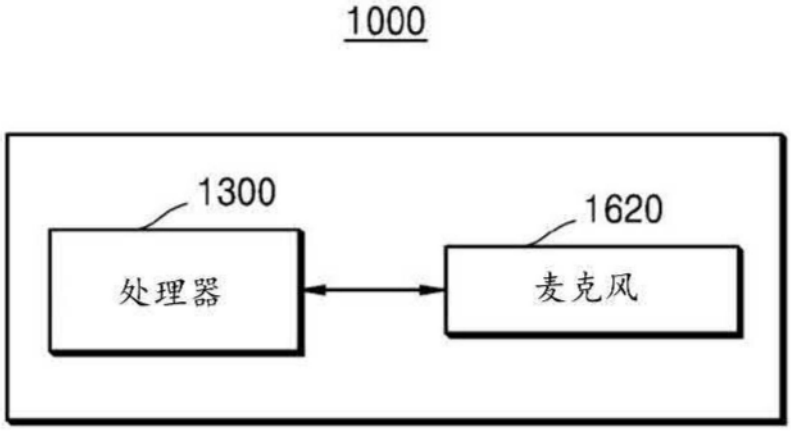


图28

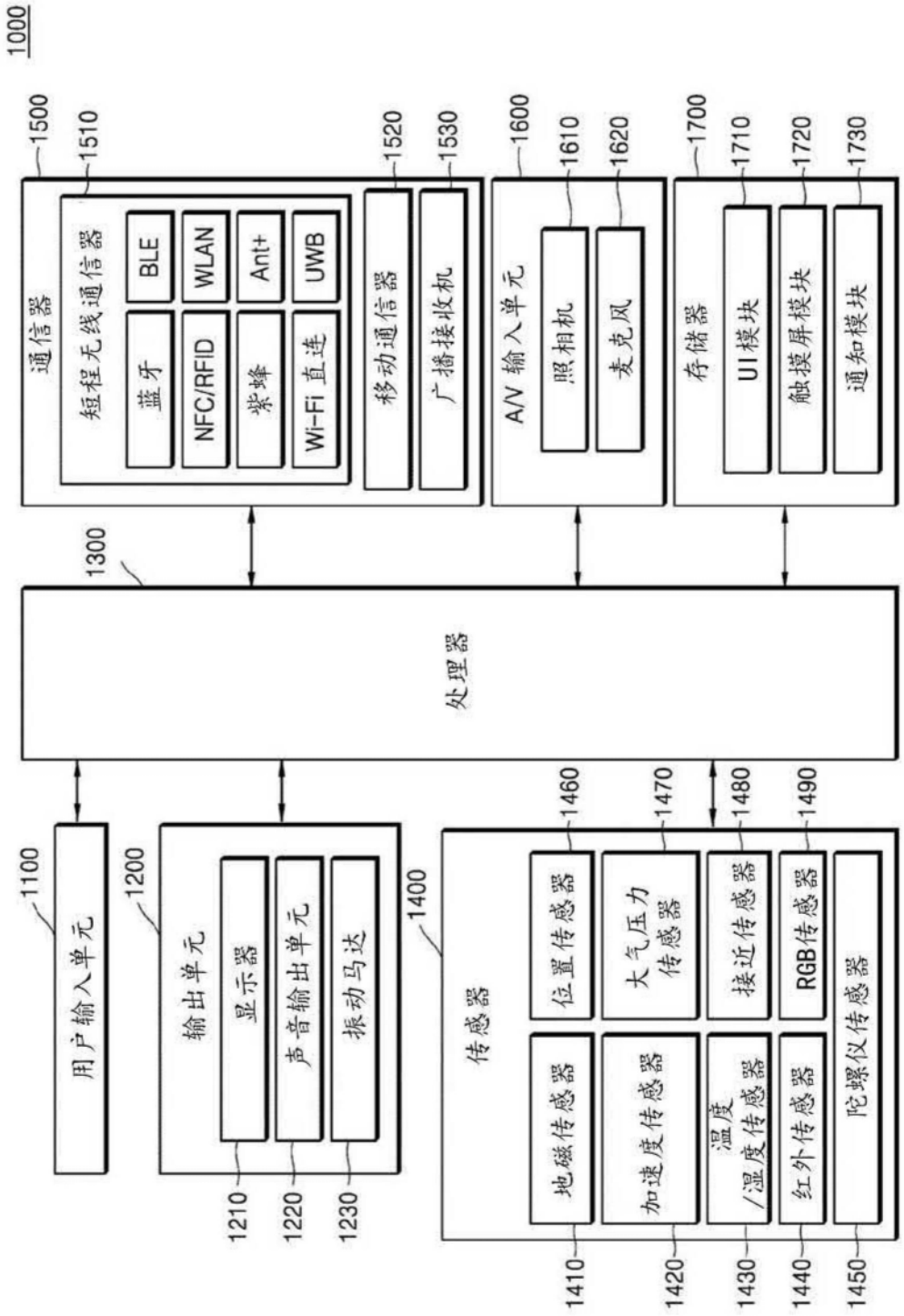

1000
1500
通信器
1510
短程无线通信器
蓝牙
BLE
NFC/RFID
WLAN
紫蜂
Ant+
Wi-Fi 直连
UWB
1520
移动通信器
1530
广播接收机
1600
A/V 输入单元
1610
照相机
1620
麦克风
1700
存储器
1710
UI模块
1720
触摸屏模块
1730
通知模块
1300
处理器
1100
用户输入单元
1200
输出单元
显示器
声音输出单元
振动马达
1210
1220
1230
1400
传感器
1460
位置传感器
1470
大气压力传感器
1480
接近传感器
1490
RGB传感器
地磁传感器
加速度传感器
温度/湿度传感器
红外传感器
陀螺仪传感器
1410
1420
1430
1440
1450

图29

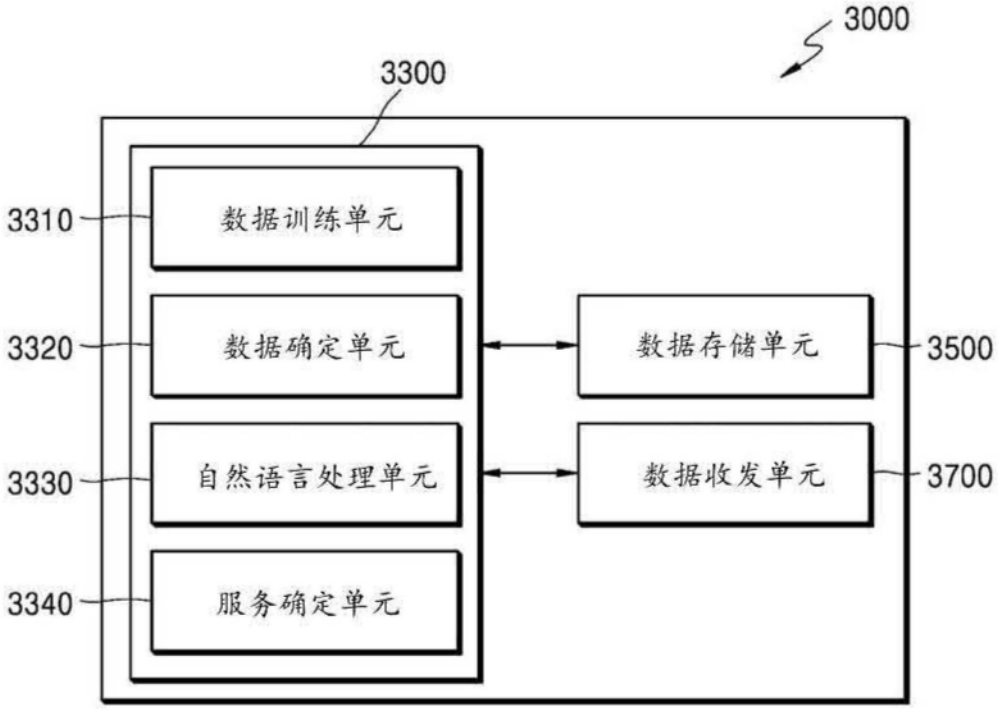

3000
3300
3310
数据训练单元
3320
数据确定单元
3330
自然语言处理单元
3340
服务确定单元
数据存储单元
3500
数据收发单元
3700

图30