



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 111132028 A

(43)申请公布日 2020.05.08

(21)申请号 201911318462.7

(22)申请日 2019.12.19

(71)申请人 歌尔科技有限公司

地址 266100 山东省青岛市崂山区北宅街道投资服务中心308室

(72)发明人 刘永刚 单体江

(74)专利代理机构 北京集佳知识产权代理有限公司 11227

代理人 郭化雨

(51) Int. Cl.

H04W 4/029(2018.01)

H04W 4/80(2018.01)

H04W 8/00(2009.01)

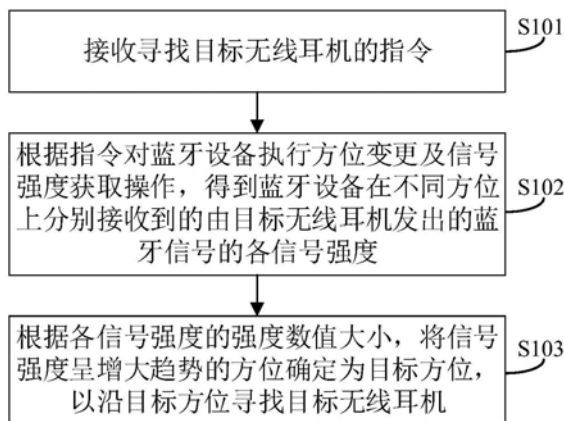
权利要求书2页 说明书9页 附图3页

(54)发明名称

一种无线耳机寻找方法、装置、电子设备及可读存储介质

(57)摘要

本申请公开了一种无线耳机寻找方法,通过对蓝牙设备执行方位变更及信号强度获取操作,得以获取到该蓝牙设备在不同方位上分别接收到的由目标无线耳机发出的蓝牙信号的各信号强度,并通过对各信号强度的数值大小进行分析,将信号强度逐渐增大的方位确定为目标方位,从而提供了具有针对性的寻找方位。本申请充分利用了蓝牙设备接收到的信号强度的大小能够反映其与目标无线耳机相距距离和方向的事实(基于电磁波的衰减原理),并由此逆推导出目标方位,从而使得后续的寻找变得更具有针对性,提升了寻找效率。本申请还同时公开了一种无线耳机寻找装置、电子设备及可读存储介质,具有上述有益效果。



1. 一种无线耳机寻找方法,其特征在于,包括:

接收寻找目标无线耳机的指令;

根据所述指令对蓝牙设备执行方位变更及信号强度获取操作,得到所述蓝牙设备在不同方位上分别接收到的由所述目标无线耳机发出的蓝牙信号的各信号强度;

根据各所述信号强度的强度数值大小,将信号强度呈增大趋势的方位确定为目标方位,以沿所述目标方位寻找所述目标无线耳机。

2. 根据权利要求1所述的无线耳机寻找方法,其特征在于,在根据所述指令对蓝牙设备执行方位变更及信号强度获取操作之前,还包括:

判断所述蓝牙设备能否接收到所述目标无线耳机发出的蓝牙信号;

若所述蓝牙设备无法接收到所述蓝牙信号,则控制所述蓝牙设备不断变更方位直至能够接收到所述蓝牙信号;

若所述蓝牙设备能够接收到所述蓝牙信号,则执行所述根据所述指令对蓝牙设备执行方位变更及信号强度获取操作,得到所述蓝牙设备在不同方位上分别接收到的由所述目标无线耳机发出的蓝牙信号的各信号强度的步骤。

3. 根据权利要求1所述的无线耳机寻找方法,其特征在于,在将信号强度呈增大趋势的方位确定为目标方位之后,还包括:

沿所述目标方位行进至目标位置;其中,所述目标位置为所述蓝牙设备在沿所述目标方位行进过程中首次接收到信号强度为预设最大信号强度的蓝牙信号的位置;

控制所述蓝牙设备在所述目标位置向所述目标无线耳机发送功率下调指令,以使所述目标无线耳机根据所述功率下调指令下调所述蓝牙信号的发出功率;

在所述目标位置再次对所述蓝牙设备执行所述方位变更及信号强度获取操作,得到各新信号强度,并根据各所述新信号强度确定新目标方位,以沿所述新目标方位寻找所述目标无线耳机。

4. 根据权利要求3所述的无线耳机寻找方法,其特征在于,所述功率下调指令的下发次数和所述方位变更及信号强度获取操作的再执行次数均为N次,N为大于等于1的正整数。

5. 根据权利要求1至4任一项所述的无线耳机寻找方法,其特征在于,沿所述目标方位寻找所述目标无线耳机,包括:

扫描得到沿所述目标方位进行直线行进过程中的障碍物;

将形态上满足存放无线耳机的障碍物标记为待排查障碍物;

按预设路径返回包含有各所述待排查障碍物的提示信息。

6. 一种无线耳机寻找装置,其特征在于,包括:

寻找指令接收单元,用于接收寻找目标无线耳机的指令;

方位变更及信号强度获取操作执行单元,用于根据所述指令对蓝牙设备执行方位变更及信号强度获取操作,得到所述蓝牙设备在不同方位上分别接收到的由所述目标无线耳机发出的蓝牙信号的各信号强度;

目标方位确定单元,用于根据各所述信号强度的强度数值大小,将信号强度呈增大趋势的方位确定为目标方位,以沿所述目标方位寻找所述目标无线耳机。

7. 根据权利要求6所述的无线耳机寻找装置,其特征在于,还包括:

蓝牙信号接收判别单元,用于在根据所述指令对蓝牙设备执行方位变更及信号强度获

取操作之前,判断所述蓝牙设备能否接收到所述目标无线耳机发出的蓝牙信号;

方位变更单元,用于当所述蓝牙设备无法接收到所述蓝牙信号时,控制所述蓝牙设备不断变更方位直至能够接收到所述蓝牙信号;

满足执行单元,用于当所述蓝牙设备能够接收到所述蓝牙信号时,执行所述根据所述指令对蓝牙设备执行方位变更及信号强度获取操作,得到所述蓝牙设备在不同方位上分别接收到的由所述目标无线耳机发出的蓝牙信号的各信号强度的步骤。

8. 根据权利要求6所述的无线耳机寻找装置,其特征在于,还包括:

目标位置行进单元,用于在将信号强度呈增大趋势的方位确定为目标方位之后,沿所述目标方位行进至目标位置;其中,所述目标位置为所述蓝牙设备在沿所述目标方位行进过程中首次接收到信号强度为预设最大信号强度的蓝牙信号的位置;

功率下调指令发出单元,用于控制所述蓝牙设备在所述目标位置向所述目标无线耳机发送功率下调指令,以使所述目标无线耳机根据所述功率下调指令下调所述蓝牙信号的发出功率;

方位变更及信号强度获取操作再执行单元,用于在所述目标位置再次对所述蓝牙设备执行所述方位变更及信号强度获取操作,得到各新信号强度,并根据各所述新信号强度确定新目标方位,以根据所述新目标方位针对性寻找所述目标无线耳机。

9. 一种电子设备,其特征在于,包括:

存储器,用于存储计算机程序;

处理器,用于在执行所述计算机程序时实现如权利要求1至5任一项所述的无线耳机寻找方法。

10. 一种可读存储介质,其特征在于,所述可读存储介质上存储有计算机程序,所述计算机程序在被处理器执行时实现如权利要求1至5任一项所述的无线耳机寻找方法。

一种无线耳机寻找方法、装置、电子设备及可读存储介质

技术领域

[0001] 本申请涉及无线耳机使用技术领域,特别涉及一种无线耳机寻找方法、装置、电子设备及可读存储介质。

背景技术

[0002] 无线耳机是区别于传统有线耳机的一种耳机,其最大的特点是利用无线数据传输方式摆脱掉线材的束缚,为用户带来更好的使用体验。其中,TWS耳机,其英文全称为True Wireless Stereo,俗称真无线蓝牙耳机,是无线耳机中最为成熟的一种,其依据蓝牙数据传输协议实现音频信号的无线传输。

[0003] 由于TWS耳机的特性,其可以做的非常小巧,方便随身携带和佩戴。但也正是由于其无线化、小巧化的特点,使得使用者在不经意间放置或遗漏在某个位置时,由于TWS耳机往往并不设置对外的扬声器,其在保持连接时发出的声音十分微小,往往只能使用者存留的模糊记忆胡乱搜寻,寻找没有针对性、有效性极低,且效率低下。

[0004] 因此,如何克服上述现有技术存在的技术缺陷,是本领域技术人员亟待结局的问题。

发明内容

[0005] 本申请的目的是提供一种无线耳机寻找方法、装置、电子设备及可读存储介质,旨在根据合理的判断提供有针对性的目标寻找方位,进而提升寻找有效性和缩短寻找耗时,提高寻找效率。

[0006] 为实现上述目的,本申请提供了一种无线耳机寻找方法,包括:

[0007] 接收寻找目标无线耳机的指令;

[0008] 根据所述指令对蓝牙设备执行方位变更及信号强度获取操作,得到所述蓝牙设备在不同方位上分别接收到的由所述目标无线耳机发出的蓝牙信号的各信号强度;

[0009] 根据各所述信号强度的强度数值大小,将信号强度呈增大趋势的方位确定为目标方位,以沿所述目标方位寻找所述目标无线耳机。

[0010] 可选的,在根据所述指令对蓝牙设备执行方位变更及信号强度获取操作之前,还包括:

[0011] 判断所述蓝牙设备能否接收到所述目标无线耳机发出的蓝牙信号;

[0012] 若所述蓝牙设备无法接收到所述蓝牙信号,则控制所述蓝牙设备不断变更方位直至能够接收到所述蓝牙信号;

[0013] 若所述蓝牙设备能够接收到所述蓝牙信号,则执行所述根据所述指令对蓝牙设备执行方位变更及信号强度获取操作,得到所述蓝牙设备在不同方位上分别接收到的由所述目标无线耳机发出的蓝牙信号的各信号强度的步骤。

[0014] 可选的,在将信号强度呈增大趋势的方位确定为目标方位之后,还包括:

[0015] 沿所述目标方位行进至目标位置;其中,所述目标位置为所述蓝牙设备在沿所述

目标方位行进过程中首次接收到信号强度为预设最大信号强度的蓝牙信号的位置；

[0016] 控制所述蓝牙设备在所述目标位置向所述目标无线耳机发送功率下调指令,以使所述目标无线耳机根据所述功率下调指令下调所述蓝牙信号的发出功率；

[0017] 在所述目标位置再次对所述蓝牙设备执行所述方位变更及信号强度获取操作,得到各新信号强度,并根据各所述新信号强度确定新目标方位,以根据所述新目标方位针对性寻找所述目标无线耳机。

[0018] 可选的,所述功率下调指令的下发次数和所述方位变更及信号强度获取操作的再执行次数均为N次,N为大于等于1的正整数。

[0019] 可选的,沿所述目标方位寻找所述目标无线耳机,包括:

[0020] 扫描得到沿所述目标方位进行直线行进过程中的障碍物;

[0021] 将形态上满足存放无线耳机的障碍物标记为待排查障碍物;

[0022] 按预设路径返回包含有各所述待排查障碍物的提示信息。

[0023] 为实现上述目的,本申请还提供了一种无线耳机寻找装置,包括:

[0024] 寻找指令接收单元,用于接收寻找目标无线耳机的指令;

[0025] 方位变更及信号强度获取操作执行单元,用于根据所述指令对蓝牙设备执行方位变更及信号强度获取操作,得到所述蓝牙设备在不同方位上分别接收到的由所述目标无线耳机发出的蓝牙信号的各信号强度;

[0026] 目标方位确定单元,用于根据各所述信号强度的强度数值大小,将信号强度呈增大趋势的方位确定为目标方位,以沿所述目标方位寻找所述目标无线耳机。

[0027] 可选的,该无线耳机寻找装置还包括:

[0028] 蓝牙信号接收判别单元,用于在根据所述指令对蓝牙设备执行方位变更及信号强度获取操作之前,判断所述蓝牙设备能否接收到所述目标无线耳机发出的蓝牙信号;

[0029] 方位变更单元,用于当所述蓝牙设备无法接收到所述蓝牙信号时,控制所述蓝牙设备不断变更方位直至能够接收到所述蓝牙信号;

[0030] 满足执行单元,用于当所述蓝牙设备能够接收到所述蓝牙信号时,执行所述根据所述指令对蓝牙设备执行方位变更及信号强度获取操作,得到所述蓝牙设备在不同方位上分别接收到的由所述目标无线耳机发出的蓝牙信号的各信号强度的步骤。

[0031] 可选的,该无线耳机寻找装置还包括:

[0032] 目标位置行进单元,用于在将信号强度呈增大趋势的方位确定为目标方位之后,沿所述目标方位行进至目标位置;其中,所述目标位置为所述蓝牙设备在沿所述目标方位行进过程中首次接收到信号强度为预设最大信号强度的蓝牙信号的位置;

[0033] 功率下调指令发出单元,用于控制所述蓝牙设备在所述目标位置向所述目标无线耳机发送功率下调指令,以使所述目标无线耳机根据所述功率下调指令下调所述蓝牙信号的发出功率;

[0034] 方位变更及信号强度获取操作再执行单元,用于在所述目标位置再次对所述蓝牙设备执行所述方位变更及信号强度获取操作,得到各新信号强度,并根据各所述新信号强度确定新目标方位,以沿所述新目标方位寻找所述目标无线耳机。

[0035] 可选的,所述目标方位确定单元包括:

[0036] 障碍物扫描子单元,用于扫描得到沿所述目标方位进行直线行进过程中的障碍

物；

[0037] 待排查障碍物标记子单元,用于在将形态上满足存放无线耳机要求的障碍物标记为待排查障碍物；

[0038] 提示信息返回子单元,用于按预设路径返回包含有各所述待排查障碍物的提示信息。

[0039] 为实现上述目的,本申请还提供了一种电子设备,包括:

[0040] 存储器,用于存储计算机程序；

[0041] 处理器,用于执行所述计算机程序时实现如上述内容所描述的无线耳机寻找方法的各步骤。

[0042] 为实现上述目的,本申请还提供了一种可读存储介质,所述可读存储介质上存储有计算机程序,所述计算机程序被处理器执行时实现如上述内容所描述的无线耳机寻找方法的各步骤。

[0043] 本申请提供一种无线耳机寻找方法,包括:接收寻找目标无线耳机的指令;根据所述指令对蓝牙设备执行方位变更及信号强度获取操作,得到所述蓝牙设备在不同方位上分别接收到的由所述目标无线耳机发出的蓝牙信号的各信号强度;根据各所述信号强度的强度数值大小,将信号强度呈增大趋势的方位确定为目标方位,以沿所述目标方位寻找所述目标无线耳机。

[0044] 根据本申请提供的无线耳机寻找方法可知,本申请通过对蓝牙设备执行方位变更及信号强度获取操作,得以获取到该蓝牙设备在不同方位上分别接收到的由目标无线耳机发出的蓝牙信号的各信号强度,并通过对各信号强度的数值大小进行分析,将信号强度逐渐增大的方位确定为目标方位,从而提供了具有针对性的寻找方位。本申请充分利用了蓝牙设备接收到的信号强度的大小能够反映其与目标无线耳机相距距离和方向的事实(基于电磁波的衰减原理),并由此逆推导出目标方位,从而使得后续的寻找变得更具有针对性,提升了寻找效率。

[0045] 本申请同时还提供了一种无线耳机寻找装置、电子设备及可读存储介质,具有上述有益效果,在此不再赘述。

附图说明

[0046] 为了更清楚地说明本申请实施例或现有技术中的技术方案,下面将对实施例或现有技术描述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,还可以根据提供的附图获得其他的附图。

[0047] 图1为本申请实施例提供的一种无线耳机寻找方法的流程图；

[0048] 图2为本申请实施例提供的另一种无线耳机寻找方法的流程图；

[0049] 图3为本申请实施例提供的一种沿目标方位寻找目标无线耳机的方法的流程图；

[0050] 图4为本申请实施例提供的一种进一步精确目标无线耳机所在位置的方法的流程图；

[0051] 图5为本申请实施例提供的一种循环操作步骤流程示意图；

[0052] 图6为本申请实施例提供的一种无线耳机寻找装置的结构框图。

具体实施方式

[0053] 本申请的目的是提供一种无线耳机寻找方法、装置、电子设备及可读存储介质,旨在根据合理的判断提供有针对性的目标寻找方位,进而提升寻找有效性和缩短寻找耗时,提高寻找效率。

[0054] 为使本申请实施例的目的、技术方案和优点更加清楚,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它实施例,都属于本申请保护的范围。

[0055] 实施例一

[0056] 请参见图1,图1为本申请实施例提供的一种无线耳机寻找方法的流程图,其包括以下步骤:

[0057] S101:接收寻找目标无线耳机的指令;

[0058] 本步骤旨在由无线耳机寻找装置接收由用户下发的寻找目标无线耳机的指令。其中,该指令中目的告知该无线耳机寻找装置寻找目标无线耳机,应当理解的是,为区别于其它无线耳机或其它无线设备,该指令中应至少携带有能够在众多无线设备中准确识别出目标无线耳机的识别特征,具体的,可以是该目标无线耳机的唯一特征码、设备码、蓝牙设备名等等,此处不做具体限定,可根据实际应用场景下所有可能存在的特殊要求灵活选择。进一步的,考虑到设备名有可能经过加密处理,还可以尝试使用预制的解密算法看解密后的内容是否为有意义的、可识别的内容,从而基于解密后的内容进行是否为目标无线耳机的判断。

[0059] S102:根据指令对蓝牙设备执行方位变更及信号强度获取操作,得到蓝牙设备在不同方位上分别接收到的由目标无线耳机发出的蓝牙信号的各信号强度;

[0060] 在S101的基础上,本步骤旨在由无线耳机寻找装置根据接受到的指令,对蓝牙设备执行方位变更及信号强度获取操作,从而得到该蓝牙设备在不同方位上分别接收到的由目标无线耳机发出的蓝牙信号的各信号强度。

[0061] 其中,该蓝牙设备为一个能够与该目标无线耳机建立有蓝牙连接的设备,且该蓝牙设备具有识别蓝牙信号强弱的能力,例如该目标无线耳机在被寻找前最后一次建立蓝牙连接的智能手机、智能平板、智能手环等等,方位变更及信号强度获取操作则指对通过不断变更该蓝牙设备的所在方位(方向和位置),从而获取其在不同方位上分别接收到的蓝牙信号的信号强度的操作。

[0062] 其中,方位变更的原则应符合全面覆盖原则,即应覆盖每个位置以及每个位置上的每个方位,以使最终获取到的各信号强度更加全面,便于后续分析得到可用的结果。一种包括但不限于的方位变更方式为:沿初始位置为圆心、预设距离为半径得到目标圆,在目标圆的圆周上每隔预设长度设置一个强度观测点,依次在每个强度观测点上控制该蓝牙设备缓慢匀速转圈,将所有观测点处记录得到的每个方向的信号强度汇总。

[0063] S103:根据各信号强度的强度数值大小,将信号强度呈增大趋势的方位确定为目标方位,以沿目标方位寻找目标无线耳机。

[0064] 在S102的基础上,本步骤旨在由无线耳机寻找装置根据获取到的各信号强度的强度数据大小进行分析和整理,最终将信号强度呈增大趋势的方位确定为目标方位。应当理

解的是,根据电磁波衰减原理,电磁波随辐射距离的增加其强度不断衰减,再不同发出方向衰减程度更大,因此通过S102执行的方位变更及信号强度获取操作获取到的各信号强度的作用,即为本步骤对其进行分析、整理,从而得到信号强度呈增大趋势的目标方位,即在不考虑特殊情况时,发出蓝牙信号的目标无线耳机应在沿目标方位行进路径上的某一处,该路径长度最大不会超过蓝牙信号最大接收范围(例如100米)。区别于现有技术没有针对性的寻找,应用本申请的方案能够将搜寻范围从圆形范围缩小为圆形范围内的一条半径,显著提升了寻找的针对性和寻找效率,缩短了寻找耗时。

[0065] 根据本实施例提供的无线耳机寻找方法可知,本申请通过对蓝牙设备执行方位变更及信号强度获取操作,得以获取到该蓝牙设备在不同方位上分别接收到的由目标无线耳机发出的蓝牙信号各信号强度,并通过对各信号强度的数值大小进行分析,将信号强度逐渐增大的方位确定为目标方位,从而提供了具有针对性的寻找方位。本申请充分利用了蓝牙设备接收到的信号强度的大小能够反映其与目标无线耳机相距距离和方向的事实(基于电磁波的衰减原理),并由此逆推导出目标方位,从而使得后续寻找变得更具有针对性,提升了寻找效率。

[0066] 在实施例一的基础上,考虑到无线耳机寻找装置在接收到该指令时,目标无线耳机可能并不在该蓝牙设备能够接收到其发出的蓝牙信号的有效范围内,以100米为例,即目标无线耳机距离蓝牙设备超过100米,即使目标无线耳机处于向外发出蓝牙信号的状态,超过距离的蓝牙设备也无法接收到该蓝牙信号,也就无法获取到信号强度。因此,针对此种情况,还需要首先使蓝牙设备重新进入到能够接收到该目标无线耳机发出蓝牙信号的有效范围内。基于此,本申请在实施例一的基础上,还通过如图2所示的流程图提供了另一种无线耳机寻找方法,包括以下步骤:

[0067] S201:接收寻找目标无线耳机的指令;

[0068] S202:判断蓝牙设备能否接收到目标无线耳机发出的蓝牙信号,若能,执行S204,否则执行S203;

[0069] 本步骤通过判断该蓝牙设备能否接收到目标无线耳机发出的蓝牙信号,从而确定该蓝牙设备是否处于能够接到该目标无线耳机发出的蓝牙信号的有效范围内。具体的,本步骤可以通过查询该蓝牙设备的可连接蓝牙设备列表(或已扫描到的蓝牙设备列表)中是否存在该目标无线耳机的蓝牙设备名来实现。

[0070] S203:控制蓝牙设备不断变更方位直至能够接收到蓝牙信号;

[0071] 本步骤建立在S202的判断结果为该蓝牙设备无法接收到目标无线耳机发出的蓝牙信号的基础上,即该蓝牙设备所在的当前位置不在能够接收到该目标无线耳机发出的蓝牙信号的有效范围内,因此本步骤旨在由无线耳机寻找装置控制蓝牙设备不断的变更其方位,以期通过不断变更方位的方式重新进入该有效方位内,从而满足执行S204的条件。

[0072] 进一步的,有些无线耳机可能为了省电,会在连接断开的一段时间后自行关闭,即不在主动向外发出蓝牙信号,从而降低功耗。若此类无线耳机支持远程唤醒(一种可行的实现方式为该无线耳机设置有支持远程唤醒的无线网卡),还可以控制该蓝牙设备发送指向该目标无线耳机的唤醒指令,该唤醒指令的发出可以与方位变更同步进行。

[0073] S204:根据指令对蓝牙设备执行方位变更及信号强度获取操作,得到蓝牙设备在不同方位上分别接收到的由目标无线耳机发出的蓝牙信号各信号强度;

[0074] S205:根据各信号强度的强度数值大小,将信号强度呈增大趋势的方位确定为目标方位,以沿目标方位寻找目标无线耳机。

[0075] 在实施例一方案具有的有益效果的基础上,本实施例通过增加的判别步骤和处理方式,使得改进后的方案支持无线耳机寻找装置支持了对蓝牙设备初始位置不处于有效范围的情况,拓展了应用场景。

[0076] 在上述任意实施例的基础上,本申请还在确定了目标方位之后,通过如图3所示的流程图提供了一种具体的沿目标方位寻找目标无线耳机的方法,包括:

[0077] S301:扫描得到沿目标方位进行直线行进过程中的障碍物;

[0078] 本步骤旨在由无线耳机寻找装置扫描得到沿目标方位进行直线行进过程中的障碍物。

[0079] S302:将形态上满足存放无线耳机要求的障碍物标记为待排查障碍物;

[0080] 在S301的基础上,本步骤旨在根据形态上是否满足存放无线耳机要求的障碍物标记为待排查障碍物,即通过筛选出可能存放该目标无线耳机的障碍物减少后续排查的工作量。

[0081] S303:按预设路径返回包含有各待排查障碍物的提示信息。

[0082] 在S302的基础上,本步骤旨在通过预设路径返回包含有各待排查障碍物的提示信息,之所以返回该提示信息,是因为考虑到设备来执行排查工作的实际难度,所以此处采用了将包含该待排查障碍物的提示信息返回给更适合执行排查操作的目标的方式,例如下发寻找目标无线耳机的指令的用户。

[0083] 当然,当无线耳机寻找装置具有完善的存在排查功能(例如机械臂或图像特征对比功能)时,也可以直接由该无线耳机寻找装置来执行该排查操作。

[0084] 在上述任意实施例的基础上,考虑到实际环境的复杂性,仅基于单次方位变更及信号强度获取操作得到的各信号强度的分析结果确定出的目标方位,虽然能够给出一个较为准确的大方向,由于沿该大方向不断行进的过程中,越来越靠近该目标无线耳机,也会导致方位相比于距离在信号强度方面变得更加灵敏,再加上实际场景下诸如墙等障碍物的影响,目标方位可能不够准确,需要微调。因此,为了进一步的提升目标无线耳机所在位置的确定准确性,本申请还提供了如图4所示的流程图,包括如下步骤:

[0085] S401:沿目标方位行进至目标位置;

[0086] 其中,目标位置为蓝牙设备在沿目标方位行进过程中首次接收到信号强度为预设最大信号强度的蓝牙信号的位置。该预设最大信号强度为该蓝牙设备能够显示出的信号强度的最大值。

[0087] S402:控制蓝牙设备在目标位置向目标无线耳机发送功率下调指令,以使目标无线耳机根据功率下调指令下调蓝牙信号的发出功率;

[0088] S403:在目标位置再次对蓝牙设备执行方位变更及信号强度获取操作,得到各新信号强度;

[0089] S404:根据各新信号强度确定新目标方位,以沿新目标方位寻找目标无线耳机。

[0090] 本实施例通过在沿目标方位行进目标位置后,控制蓝牙设备让目标无线耳机下调其发出的蓝牙信号的功率,而随着功率的下调,使得有效范围的范围得到缩小,也就导致该蓝牙设备在目标位置接收到的蓝牙信号的信号强度将不再是预设最大信号强度,也就有了

进一步通过再执行方位变更及信号强度获取操作再确定出一个更加精确的新目标方位。

[0091] 为了加深对本实施例的理解,还通过如图5所示的步骤循环示意图对如何多次执行方位变更及信号强度获取操作、功率下调操作,从而不断对目标方位进行调整的方案:

[0092] ①:对蓝牙设备执行方位变更及信号强度获取操作,得到当前的各信号强度;

[0093] ②:根据当前的各信号强度的强度数值大小,将信号强度呈增大趋势的方位确定为当前的目标方位;

[0094] ③:沿当前的目标方位行进至当前的目标位置;

[0095] ④:控制蓝牙设备在当前的目标位置向目标无线耳机发送功率下调指令,以使目标无线耳机根据功率下调指令下调蓝牙信号的发出功率。

[0096] 具体的,上述循环的执行次数可以为N次,N为大于等于1的正整数,具体取值可以根据实际应用场景下存在的要求灵活选择。

[0097] 应当理解的是,作为本申请上述各实施例各步骤执行主体的无线耳机寻找装置可以具体为一种可以能够完成上述操作的可移动机器人,其中的蓝牙设备可以是该可移动机器人上的一个集成组件,也可以是可单独使用、需要时安放在该可移动机器人的独立设备,使得该可移动机器人可通过数据连接控制该蓝牙设备实现上述操作。应当理解的是,之所以选用可移动机器人作为执行主体,主要是为了方便方位变更操作的执行。特殊的,还可以采用人来替代可移动机器人来帮助蓝牙设备完成方位变更操作,在此种情况下,该无线耳机寻找装置可以具体表现为可完成上述操作的蓝牙设备,例如在人的帮助下实现方位变更的智能手机等。

[0098] 为加深对本申请方案的理解,本申请还在此处给出了一种更为具体的实现过程,在本实施例中,目标无线耳机具体为目标无线蓝牙耳机,蓝牙设备为通过蓝牙与该耳机建立连接的智能手机:

[0099] 1、假设蓝牙可连接半径为100M,信号最强辐射半径 $R=m$ 米(m 记为:当蓝牙处于正常功率 P 状态时,手机能够扫描到蓝牙信号的距离,当扫描蓝牙信号相对最强时,取手机与蓝牙耳机的最远距离);

[0100] 2、用户持手机移动和/或旋转,向手机显示的蓝牙信号变强的方向行走,直到蓝牙信号不再变强(考虑遮挡等,不一定到达相对最强);此时说明用户当前位置已距离耳机在最强辐射半径 R 以内;

[0101] 3、用户在当前位置已经能够发现耳机,或者此耳机蓝牙发射功率已无法进一步变小,则执行步骤5,否则执行步骤4。

[0102] 4、手机给耳机发送命令,降低其蓝牙信号发射功率 p ,使之最强辐射半径变小 n 米,为 $R=(R-n)$ 米(耳机蓝牙降低功率 p 与 n 米的对应关系可以通过实际测量得出),此时手机扫描的蓝牙信号将变弱,再次执行步骤2;

[0103] 5、在最强辐射半径 R (一般小于1M)内,用户手动进行排查发现耳机。

[0104] 简单来说,本方案首先使手机与蓝牙耳机建立连接,并使耳机进入搜索模式(可解析手机指令),此时,搜索人持手机扫描蓝牙射频信号,并跟踪信号强度,直到信号相对最大(不再改变),则搜索人通过手机主动发送降功率指令到耳机,耳机接收并执行此动作,降低发射功率。此时手机端扫描到的射频信号强度将变低(信号源强度变低)。需要手机持有者移动位置,重新扫描更强的信号,直到此信号再次相对最强,此操作使搜索人距离耳机更

近。重复此操作,直到发现耳机或者蓝牙耳机发射功率无法更小截止,最终在范围足够小、方向足够精准的指引下找到耳机。

[0105] 因为情况复杂,无法一一列举进行阐述,本领域技术人员应能意识到根据本申请提供的基本方法原理结合实际情况可以存在很多的例子,在不付出足够的创造性劳动下,应均在本申请的保护范围内。

[0106] 下面请参见图6,图6为本申请实施例提供的一种无线耳机寻找装置的结构框图,该装置可以包括:

[0107] 寻找指令接收单元100,用于接收寻找目标无线耳机的指令;

[0108] 方位变更及信号强度获取操作执行单元200,用于根据指令对蓝牙设备执行方位变更及信号强度获取操作,得到蓝牙设备在不同方位上分别接收到的由目标无线耳机发出的蓝牙信号的各信号强度;

[0109] 目标方位确定单元300,用于根据各信号强度的强度数值大小,将信号强度呈增大趋势的方位确定为目标方位,以沿目标方位寻找目标无线耳机。

[0110] 进一步的,该无线耳机寻找装置还可以包括:

[0111] 蓝牙信号接收判别单元,用于在根据指令对蓝牙设备执行方位变更及信号强度获取操作之前,判断蓝牙设备能否接收到目标无线耳机发出的蓝牙信号;

[0112] 方位变更单元,用于当蓝牙设备无法接收到蓝牙信号时,控制蓝牙设备不断变更方位直至能够接收到蓝牙信号;

[0113] 满足执行单元,用于当蓝牙设备能够接收到蓝牙信号时,执行根据指令对蓝牙设备执行方位变更及信号强度获取操作,得到蓝牙设备在不同方位上分别接收到的由目标无线耳机发出的蓝牙信号的各信号强度的步骤。

[0114] 更进一步的,该无线耳机寻找装置还可以包括:

[0115] 目标位置行进单元,用于在将信号强度呈增大趋势的方位确定为目标方位之后,沿目标方位行进至目标位置;其中,目标位置为蓝牙设备在沿目标方位行进过程中首次接收到信号强度为预设最大信号强度的蓝牙信号的位置;

[0116] 功率下调指令发出单元,用于控制蓝牙设备在目标位置向目标无线耳机发送功率下调指令,以使目标无线耳机根据功率下调指令下调蓝牙信号的发出功率;

[0117] 方位变更及信号强度获取操作再执行单元,用于在目标位置再次对蓝牙设备执行方位变更及信号强度获取操作,得到各新信号强度,并根据各新信号强度确定新目标方位,以沿新目标方位寻找目标无线耳机。

[0118] 其中,该目标方位确定单元300可以包括:

[0119] 障碍物扫描子单元,用于扫描得到沿目标方位进行直线行进过程中的障碍物;

[0120] 待排查障碍物标记子单元,用于在将形态上满足存放无线耳机要求的障碍物标记为待排查障碍物;

[0121] 提示信息返回子单元,用于按预设路径返回包含有各待排查障碍物的提示信息。

[0122] 基于上述实施例,本申请还提供了一种云环境下服务的部署装置,该部署装置可以包括存储器和处理器,其中,该存储器中存有计算机程序,该处理器调用该存储器中的计算机程序时,可以实现上述实施例所提供的步骤。当然,该部署装置还可以包括各种必要的网络接口、电源以及其它零部件等。

[0123] 本申请还提供了一种计算机可读存储介质,其上存有计算机程序,该计算机程序被执行终端或处理器执行时可以实现上述实施例所提供的步骤。该存储介质可以包括:U盘、移动硬盘、只读存储器(Read-Only Memory,ROM)、随机存取存储器(Random Access Memory,RAM)、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

[0124] 说明书中各个实施例采用递进的方式描述,每个实施例重点说明的都是与其他实施例的不同之处,各个实施例之间相同相似部分互相参见即可。对于实施例公开的装置而言,由于其与实施例公开的方法相对应,所以描述的比较简单,相关之处参见方法部分说明即可。

[0125] 专业人员还可以进一步意识到,结合本文中所公开的实施例描述的各示例的单元及算法步骤,能够以电子硬件、计算机软件或者二者的结合来实现,为了清楚地说明硬件和软件的可互换性,在上述说明中已经按照功能一般性地描述了各示例的组成及步骤。这些功能究竟以硬件还是软件方式来执行,取决于技术方案的特定应用和设计约束条件。专业技术人员可以对每个特定的应用来使用不同方法来实现所描述的功能,但是这种实现不应认为超出本申请的范围。

[0126] 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。对于本技术领域的普通技术人员来说,在不脱离本申请原理的前提下,还可以对本申请进行若干改进和修饰,这些改进和修饰也落入本申请权利要求的保护范围内。

[0127] 还需要说明的是,在本说明书中,诸如第一和第二等之类的关系术语仅仅用来将一个实体或者操作与另一个实体或操作区分开来,而不一定要求或者暗示这些实体或操作之间存在任何这种实际的关系或者顺序。而且,术语“包括”、“包含”或者其任何其它变体意在涵盖非排他性的包含,从而使得包括一系列要素的过程、方法、物品或者设备不仅包括那些要素,而且还包括没有明确列出的其它要素,或者是还包括为这种过程、方法、物品或者设备所固有的要素。在没有更多限制的情况下,由语句“包括一个……”限定的要素,并不排除在包括要素的过程、方法、物品或者设备中还存在另外的相同要素。

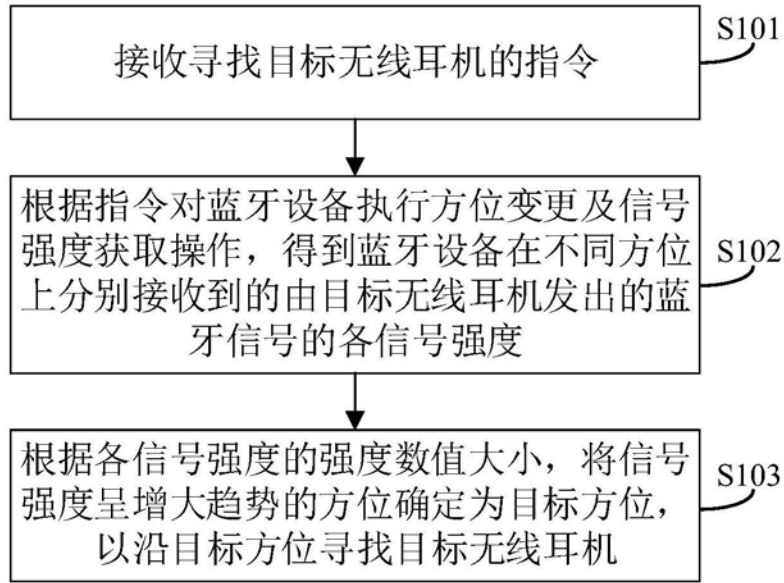


图1

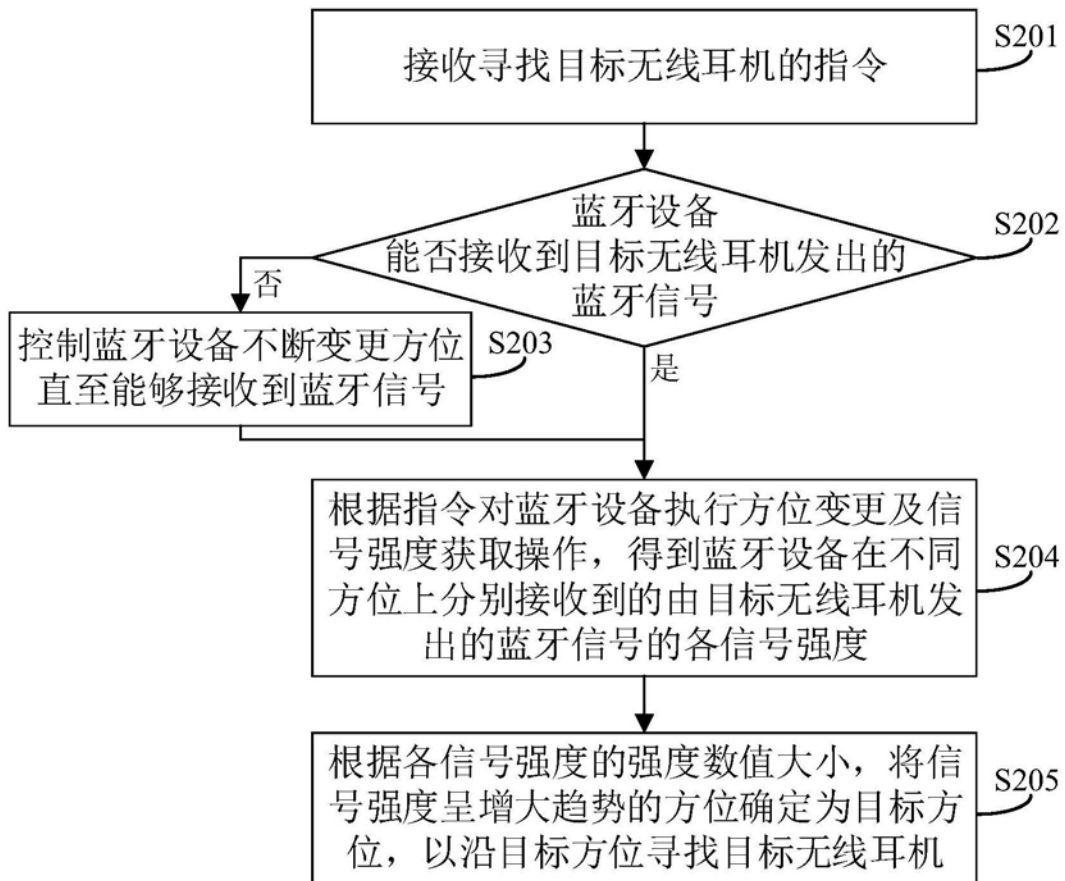


图2

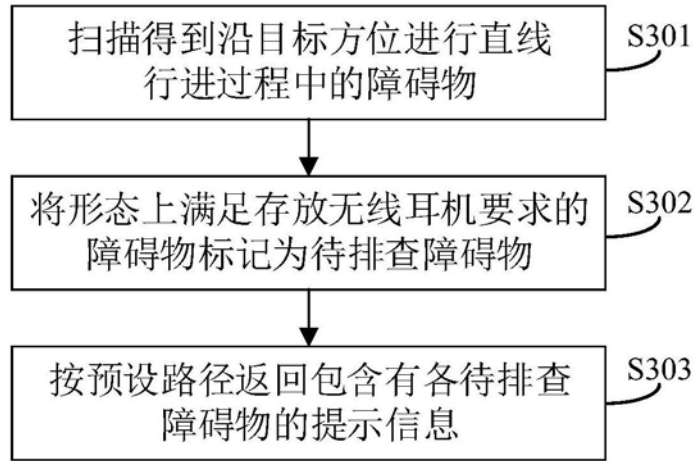


图3

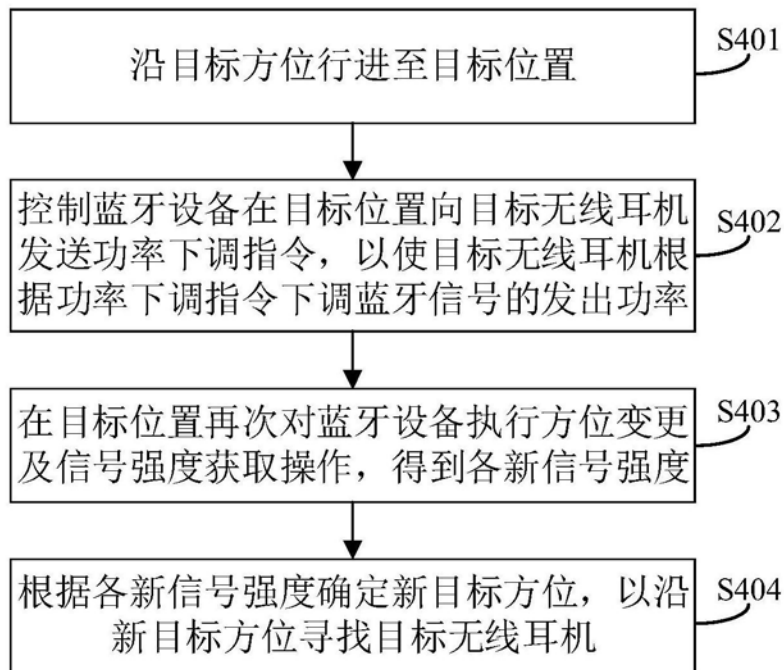


图4

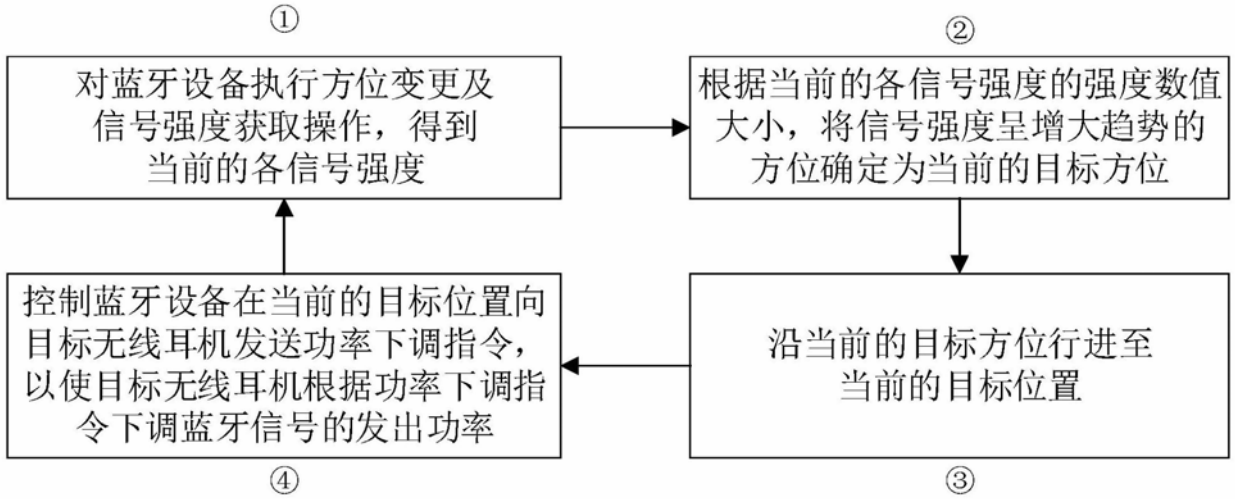


图5

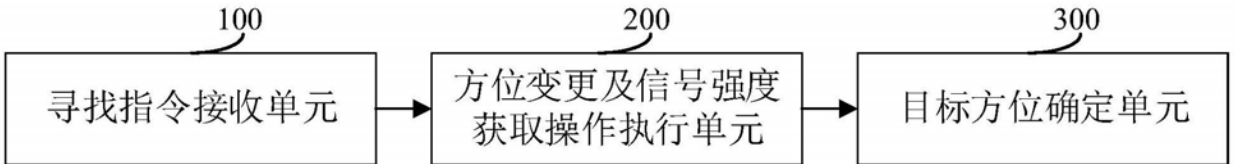


图6