(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 106534412 A
(43)申请公布日 2017.03.22

(21)申请号 201610994510.4

(22)申请日 2016.11.11

(71)申请人 北京小米移动软件有限公司
地址 100085 北京市海淀区清河中街68号华润五彩城购物中心二期9层01房间

(72)发明人 杨依珍 陈宇 郝宁

(74)专利代理机构 北京英创嘉友知识产权代理事务所(普通合伙) 11447
代理人 魏嘉熹 南毅宁

(51)Int.Cl.
H04M 1/02(2006.01)
H04B 5/00(2006.01)
H04R 1/10(2006.01)

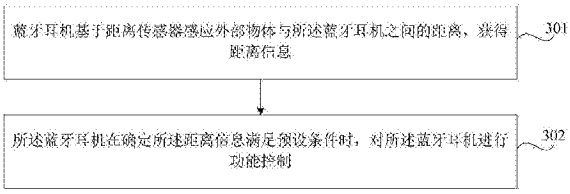
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54)发明名称

蓝牙耳机及其控制方法

(57)摘要

本公开提供一种蓝牙耳机及其控制方法，以解决实体或触控按键的蓝牙耳机操作不便的技术问题。该蓝牙耳机包括：蓝牙芯片，以及与所述蓝牙芯片相连的距离传感器；所述距离传感器用于，感应外部物体与所述距离传感器之间的距离，并向所述蓝牙芯片发送所述外部物体与所述距离传感器之间的距离信息；所述蓝牙芯片用于，接收所述距离传感器发送的所述距离信息，并在确定所述距离信息满足预设条件时，对所述蓝牙耳机进行功能控制。



CN 106534412 A

1.一种蓝牙耳机，其特征在于，包括：

蓝牙芯片，以及与所述蓝牙芯片相连的距离传感器；

所述距离传感器用于，感应外部物体与所述距离传感器之间的距离，并向所述蓝牙芯片发送所述外部物体与所述距离传感器之间的距离信息；

所述蓝牙芯片用于，接收所述距离传感器发送的所述距离信息，并在确定所述距离信息满足预设条件时，对所述蓝牙耳机进行功能控制。

2.根据权利要求1所述的蓝牙耳机，其特征在于，

所述蓝牙芯片用于，在确定所述距离信息满足第一预设条件时，确定所述蓝牙耳机当前的状态，并基于所述当前的状态对所述蓝牙耳机进行功能控制。

3.根据权利要求2所述的蓝牙耳机，其特征在于，

所述蓝牙芯片用于，在确定所述距离信息满足所述第一预设条件时，若所述蓝牙耳机当前处于通话状态，则向所述使用设备发送挂断指令。

4.根据权利要求2所述的蓝牙耳机，其特征在于，

所述蓝牙芯片用于，在确定所述距离信息满足所述第一预设条件时，若所述蓝牙耳机处于低功耗运行状态，则将所述蓝牙耳机从所述低功耗状态切换为高功耗运行状态。

5.根据权利要求2至4任一项所述的蓝牙耳机，其特征在于，所述第一预设条件为：所述蓝牙芯片根据所述距离信息确定所述外部物体与所述距离传感器之间的距离在预设时长内持续小于第一预设阈值。

6.根据权利要求1所述的蓝牙耳机，其特征在于，

所述蓝牙芯片用于，在确定所述距离信息满足第二预设条件时，增大所述蓝牙耳机的音量。

7.根据权利要求6所述的蓝牙耳机，其特征在于，所述第二预设条件为：所述蓝牙芯片在根据所述距离信息确定所述外部物体与所述距离传感器之间的距离从第二距离阈值逐渐增大。

8.一种蓝牙耳机的控制方法，其特征在于，所述方法包括：

所述蓝牙耳机基于距离传感器感应外部物体与所述蓝牙耳机之间的距离，获得距离信息；

所述蓝牙耳机在确定所述距离信息满足预设条件时，对所述蓝牙耳机进行功能控制。

9.根据权利要求8所述的方法，其特征在于，所述蓝牙耳机在确定所述距离信息满足预设条件时，对所述蓝牙耳机进行功能控制，包括：

所述蓝牙耳机在确定所述距离信息满足第一预设条件时，确定所述蓝牙耳机当前的状态，并基于所述当前的状态对所述蓝牙耳机进行功能控制。

10.根据权利要求9所述的方法，其特征在于，所述确定所述蓝牙耳机当前的状态，并基于所述当前的状态对所述蓝牙耳机进行功能控制，包括：

在确定所述蓝牙耳机当前处于通话状态时，则向所述使用设备发送挂断指令。

11.根据权利要求9所述的方法，其特征在于，所述确定所述蓝牙耳机当前的状态，并基于所述当前的状态对所述蓝牙耳机进行功能控制，包括：

在确定所述蓝牙耳机处于低功耗运行状态时，将所述蓝牙耳机从所述低功耗状态切换为高功耗运行状态。

12.根据权利要求9至11任一项所述的方法，其特征在于，所述第一预设条件为：所述蓝牙耳机根据所述距离信息确定所述外部物体与所述距离传感器之间的距离在预设时长内持续小于第一预设阈值。

13.根据权利要求8所述的方法，其特征在于，所述蓝牙耳机在确定所述距离信息满足预设条件时，对所述蓝牙耳机进行功能控制，包括：

所述蓝牙耳机在确定所述距离信息满足第二预设条件时，增大所述蓝牙耳机的音量。

14.根据权利要求13所述的方法，其特征在于，所述第二预设条件为：所述蓝牙耳机在根据所述距离信息确定所述外部物体与所述距离传感器之间的距离从第二距离阈值逐渐增大。

蓝牙耳机及其控制方法

技术领域

[0001] 本公开涉及耳机领域，尤其涉及一种蓝牙耳机及其控制方法。

背景技术

[0002] 目前，随着人们对无线化移动通信的需求越来越高，蓝牙耳机的应用范围也越来越广泛。人们不仅用蓝牙耳机打电话，也用蓝牙耳机听音乐、看电影等。

[0003] 现有的蓝牙耳机都是通过实体按键或者触控技术来实现配对、接听、音量大小调节等功能。例如，在使用设备与蓝牙耳机已配对，且该使用设备处于来电状态下，用户按压蓝牙耳机的实体按键，可以触发蓝牙耳机向使用设备发送接听指令，该使用设备在接收到该接听指令后，接通来电。

发明内容

[0004] 为克服相关技术中存在的问题，本公开提供一种蓝牙耳机及其控制方法，以解决实体或触控按键的蓝牙耳机操作不便的技术问题。

[0005] 为实现上述目的，本公开采用如下技术方案：

[0006] 根据本公开的第一方面，提供一种蓝牙耳机，包括：

[0007] 蓝牙芯片，以及与所述蓝牙芯片相连的距离传感器；

[0008] 所述距离传感器用于，感应外部物体与所述距离传感器之间的距离，并向所述蓝牙芯片发送所述外部物体与所述距离传感器之间的距离信息；

[0009] 所述蓝牙芯片用于，接收所述距离传感器发送的所述距离信息，并在确定所述距离信息满足预设条件时，对所述蓝牙耳机进行功能控制。

[0010] 可选地，所述蓝牙芯片用于，在确定所述距离信息满足第一预设条件时，确定所述蓝牙耳机当前的状态，并基于所述当前的状态对所述蓝牙耳机进行功能控制。

[0011] 可选地，所述蓝牙芯片用于，在确定所述距离信息满足所述第一预设条件时，若所述蓝牙耳机当前处于通话状态，则向所述使用设备发送挂断指令。

[0012] 可选地，所述蓝牙芯片用于，在确定所述距离信息满足所述第一预设条件时，若所述蓝牙耳机处于低功耗运行状态，则将所述蓝牙耳机从所述低功耗状态切换为高功耗运行状态。

[0013] 可选地，所述第一预设条件为：所述蓝牙芯片根据所述距离信息确定所述外部物体与所述距离传感器之间的距离在预设时长内持续小于第一预设阈值。

[0014] 可选地，所述蓝牙芯片用于，在确定所述距离信息满足第二预设条件时，增大所述蓝牙耳机的音量。

[0015] 可选地，所述第二预设条件为：所述蓝牙芯片在根据所述距离信息确定所述外部物体与所述距离传感器之间的距离从第二距离阈值逐渐增大。

[0016] 根据本公开的第二方面，提供一种蓝牙耳机的控制方法，所述方法包括：

[0017] 所述蓝牙耳机基于距离传感器感应外部物体与所述蓝牙耳机之间的距离，获得距

离信息；

[0018] 所述蓝牙耳机在确定所述距离信息满足预设条件时，对所述蓝牙耳机进行功能控制。

[0019] 可选地，所述蓝牙耳机在确定所述距离信息满足预设条件时，对所述蓝牙耳机进行功能控制，包括：

[0020] 所述蓝牙耳机在确定所述距离信息满足第一预设条件时，确定所述蓝牙耳机当前的状态，并基于所述当前的状态对所述蓝牙耳机进行功能控制。

[0021] 可选地，所述确定所述蓝牙耳机当前的状态，并基于所述当前的状态对所述蓝牙耳机进行功能控制，包括：

[0022] 在确定所述蓝牙耳机当前处于通话状态时，则向所述使用设备发送挂断指令。

[0023] 可选地，所述确定所述蓝牙耳机当前的状态，并基于所述当前的状态对所述蓝牙耳机进行功能控制，包括：

[0024] 在确定所述蓝牙耳机处于低功耗运行状态时，将所述蓝牙耳机从所述低功耗状态切换为高功耗运行状态。

[0025] 可选地，所述第一预设条件为：所述蓝牙耳机根据所述距离信息确定所述外部物体与所述距离传感器之间的距离在预设时长内持续小于第一预设阈值。

[0026] 可选地，所述蓝牙耳机在确定所述距离信息满足预设条件时，对所述蓝牙耳机进行功能控制，包括：

[0027] 所述蓝牙耳机在确定所述距离信息满足第二预设条件时，增大所述蓝牙耳机的音量。

[0028] 可选地，所述第二预设条件为：所述蓝牙耳机在根据所述距离信息确定所述外部物体与所述距离传感器之间的距离从第二距离阈值逐渐增大。

[0029] 本公开的实施例提供的技术方案可以包括以下有益效果：蓝牙耳机的距离传感器可以感应外部物体与所述距离传感器之间的距离，这样，蓝牙耳机无需按键，即可以根据距离信息进行蓝牙耳机的功能控制，解决了实体或触控按键的蓝牙耳机操作不便的技术问题。

[0030] 应当理解的是，以上的一般描述和后文的细节描述仅是示例性和解释性的，并不能限制本公开。

附图说明

[0031] 此处的附图被并入说明书中并构成本说明书的一部分，示出了符合本公开的实施例，并与说明书一起用于解释本公开的原理。

[0032] 图1是根据一示例性实施例示出的一种实施环境的示意图。

[0033] 图2A和2B是根据一示例性实施例示出的一种蓝牙耳机的结构示意图。

[0034] 图3是根据一示例性实施例示出的一种控制方法的示意图。

[0035] 图4是根据另一示例性实施例示出的一种控制方法的流程图。

[0036] 图5是根据另一示例性实施例示出的一种控制方法的流程图。

[0037] 图6是根据另一示例性实施例示出的一种控制方法的流程图。

[0038] 图7是根据另一示例性实施例示出的一种控制方法的流程图。

具体实施方式

[0039] 这里将详细地对示例性实施例进行说明，其示例表示在附图中。下面的描述涉及附图时，除非另有表示，不同附图中的相同数字表示相同或相似的要素。以下示例性实施例中所描述的实施方式并不代表与本公开相一致的所有实施方式。相反，它们仅是与如所附权利要求书中所详述的、本公开的一些方面相一致的装置和方法的例子。

[0040] 图1是根据一示例性实施例示出的一种实施环境的示意图。该实施环境包括蓝牙耳机11和使用设备12。该使用设备12可以是智能手机、平板电脑等。蓝牙耳机11和使用设备12之间的通信通过无线蓝牙技术实现。该蓝牙耳机11可以对自身的音量进行调节，还可以发送指令至手机，控制手机接听或者挂断通话。

[0041] 图2A是根据一示例性实施例示出的一种蓝牙耳机11的结构示意图，包括：

[0042] 蓝牙芯片110，以及与所述蓝牙芯片110相连的距离传感器111；

[0043] 所述距离传感器111用于，感应外部物体与所述距离传感器111之间的距离，并向所述蓝牙芯片110发送所述外部物体与所述距离传感器111之间的距离信息；

[0044] 所述蓝牙芯片110用于，接收所述距离传感器111发送的所述距离信息，并在确定所述距离信息满足预设条件时，对所述蓝牙耳机进行功能控制。

[0045] 通过上述本公开实施例提供的蓝牙耳机，蓝牙耳机的距离传感器111可以感应外部物体与所述距离传感器111之间的距离。这样，蓝牙耳机无需按键，即可以根据距离信息进行蓝牙耳机的功能控制，解决了实体或触控按键的蓝牙耳机操作不便的技术问题。

[0046] 例如，蓝牙耳机在感应到与用户手掌的距离达到预设距离时，蓝牙耳机可以向使用设备发送接听或者挂断电话的请求，以控制使用设备执行接听或者挂断电话的操作，还可以对蓝牙耳机自身的相关功能进行控制，例如音量调节。与现有技术中的按压或触摸动作相比，距离感应无需接触蓝牙耳机，蓝牙耳机的位置不会改变，避免位置移动给用户的佩戴造成不适感。

[0047] 为了使本领域技术人员更加理解本发明实施例提供的技术方案，下面对上述蓝牙耳机11进行详细说明。

[0048] 可选地，所述蓝牙芯片110用于，在确定所述距离信息满足第一预设条件时，确定所述蓝牙耳机当前的状态，并基于所述当前的状态对所述蓝牙耳机进行功能控制。

[0049] 例如，在一种可能的实现方式中，所述蓝牙芯片110可以用于，在确定所述距离信息满足所述第一预设条件时，若所述蓝牙耳机当前处于通话状态，则向所述使用设备发送挂断指令。可替换地，所述蓝牙芯片110在确定所述距离信息满足所述第一预设条件时，若所述蓝牙耳机当前处于来电状态，则所述蓝牙芯片110可以向所述使用设备发送接听指令或者拒接指令。

[0050] 在另一种可能的实现方式中，所述蓝牙芯片110还可以用于在确定所述距离信息满足所述第一预设条件时，若所述蓝牙耳机处于低功耗运行状态，则将所述蓝牙耳机从所述低功耗状态切换为高功耗运行状态。

[0051] 值得说明的是，目前的相关技术为了降低蓝牙耳机的功耗，可以在蓝牙耳机中设置低功耗模块以及高功耗模块。其中，低功耗模块用于在蓝牙耳机空闲时与使用设备维持连接，高功耗模块用于蓝牙耳机与使用设备之间进行语音通话，上述低功耗运行状态即为

低功耗模块运行且高功耗模块关闭的状态，上述高功耗运行状态即为高功耗模块运行的状态。

[0052] 这样，在蓝牙耳机处于低功耗运行状态的情况下，若用户要使用蓝牙耳机要与智能手机建立通话连接拨打电话，则需要蓝牙耳机转换至高功耗运行状态。在本公开实施例中，用户可以通过手掌靠近一下蓝牙耳机的距离传感器，该蓝牙耳机在获取到距离信息后，若该距离信息满足第一预设条件，则可以将当前所处的低功耗状态切换为高功耗运行状态。

[0053] 上述第一预设条件可以为：所述蓝牙芯片110根据所述距离信息确定所述外部物体与所述距离传感器之间的距离在预设时长内持续小于第一预设阈值。其中，该预设时长和该第一预设阈值可以根据实际需求进行设定，例如，用户手掌与距离传感器之间的距离小于2厘米且维持时间为2s(秒)后，触发蓝牙耳机根据当前状态执行相应控制，若蓝牙耳机当前处于通话状态，则向使用设备发送挂断指令。

[0054] 上述只是举例说明，在具体实施时，可以设定不同的预设条件与不同的控制操作对应，例如，在蓝牙耳机处于来电状态时，若外部物体与距离传感器之间的距离小于1厘米且维持时间2s，则向使用设备发送拒接指令，若外部物体与距离传感器之间的距离大于1厘米小于5厘米且维持时间1s，则向使用设备发送接听指令。本发明对此不做限定。

[0055] 在本公开实施例的一种可能的实现方式中，所述蓝牙芯片110用于，在确定所述距离信息满足第二预设条件时，增大所述蓝牙耳机的音量。

[0056] 其中，在具体实施时，该蓝牙芯片110在确定所述距离信息满足第二预设条件时，也可以先确定蓝牙耳机是否处于播放状态，若该蓝牙耳机处于播放状态，则增大所述蓝牙耳机的音量。可替换地，该蓝牙芯片110在确定所述距离信息满足第二预设条件时，也可以直接调节音量值，以便蓝牙耳机在开始播放时，按照调节后的音量值播放。

[0057] 其中，所述第二预设条件为：所述蓝牙芯片在根据所述距离信息确定所述外部物体与所述距离传感器之间的距离从第二距离阈值逐渐增大。

[0058] 上述只是举例说明，在具体实施时，该蓝牙芯片110在根据所述距离信息确定所述外部物体与所述距离传感器之间的距离从第三距离阈值逐渐减小时，也可以减小蓝牙耳机的音量。本公开实施例不再一一列举。

[0059] 图3提供了蓝牙耳机11的另一种结构示意图，包括：蓝牙芯片110，与该蓝牙芯片110相连的距离传感器111，与该蓝牙芯片110相连的听筒112，以及壳体113。其中，该距离传感器111可以贴合在壳体113的内表面，该壳体113上具有与距离传感器111适配的开口。当外部物体，如用户手掌，靠近壳体113上的开头时，距离传感器111采集用户手掌与距离传感器111之间的距离信息，并将距离信息发送给蓝牙芯片110。

[0060] 上述图2A和图2B示出的蓝牙耳机只是举例说明，在具体实施时，该蓝牙耳机还可以包括以下一个或多个组件：处理组件，存储器，以及通信组件。图中未一一示出。

[0061] 处理组件通常控制蓝牙耳机的整体操作，诸如与电话呼叫，数据通信和记录操作相关联的操作。处理组件可以包括一个或多个处理器来执行指令，以完成向使用设备发送请求的全部或部分步骤。

[0062] 存储器被配置为存储各种类型的数据以支持在蓝牙耳机上的操作。这些数据的示例包括用于在蓝牙耳机上操作的任何应用程序或方法的指令，联系人数据，消息，音频等。

存储器可以由任何类型的易失性或非易失性存储设备或者它们的组合实现，如静态随机存取存储器(SRAM)，电可擦除可编程只读存储器(EEPROM)，可擦除可编程只读存储器(EPROM)，可编程只读存储器(PROM)，只读存储器(ROM)，磁存储器，快闪存储器。

[0063] 通信组件被配置为便于蓝牙耳机和其他设备之间有线或无线方式的通信。蓝牙耳机可以接入基于通信标准的无线网络，如WiFi，蓝牙，或它们的组合。在一个示例性实施例中，所述通信组件还包括近场通信(NFC)模块，以促进短程通信。例如，在NFC模块可基于射频识别(RFID)技术，红外数据协会(IrDA)技术，超宽带(UWB)技术，蓝牙(BT)技术和其他技术来实现。

[0064] 为了描述方便，上述均以蓝牙芯片110为主体向使用设备发送请求，在具体实施时，该蓝牙芯片110可以是与其他相关组件一起完成发送请求的步骤。

[0065] 图3是根据一示例性实施例示出的一种控制方法的流程图，该方法可以应用于蓝牙耳机中。例如，图1所示的蓝牙耳机11。如图3所示，包括以下步骤。

[0066] 在步骤301中，蓝牙耳机基于距离传感器感应外部物体与所述蓝牙耳机之间的距离，获得距离信息。

[0067] 在步骤302中，所述蓝牙耳机在确定所述距离信息满足预设条件时，对所述蓝牙耳机进行功能控制。

[0068] 通过上述本公开实施例提供的蓝牙耳机，蓝牙耳机的距离传感器111可以感应外部物体与所述距离传感器111之间的距离。这样，蓝牙耳机无需按键，即可以根据距离信息进行蓝牙耳机的功能控制，解决了实体或触控按键的蓝牙耳机操作不便的技术问题。

[0069] 例如，蓝牙耳机在感应到与用户手掌的距离达到预设距离时，蓝牙耳机可以向使用设备发送接听或者挂断电话的请求，以控制使用设备执行接听或者挂断电话的操作，还可以对蓝牙耳机自身的相关功能进行控制，例如音量调节。与现有技术中的按压或触摸动作相比，距离感应无需接触蓝牙耳机，蓝牙耳机的位置不会改变，避免位置移动给用户的佩戴造成不适感。

[0070] 图4是根据一示例性实施例示出的一种控制方法的流程图，该方法可以应用于蓝牙耳机中。例如，图1所示的蓝牙耳机11。如图4所示，包括以下步骤。

[0071] 在步骤401中，蓝牙耳机基于距离传感器感应外部物体与所述蓝牙耳机之间的距离，获得距离信息。

[0072] 在步骤402中，所述蓝牙耳机在确定所述距离信息满足第一预设条件时，确定所述蓝牙耳机当前的状态。

[0073] 在步骤403中，所述蓝牙耳机基于所述当前的状态对所述蓝牙耳机进行功能控制。

[0074] 示例地，在蓝牙耳机正处于通话状态的情况下，当用户手掌靠近蓝牙耳机的距离传感器时，蓝牙耳机根据该距离传感器采集用户手掌与距离传感器之间的距离信息。该第一预设条件可以根据实际需求进行设定，例如，蓝牙耳机根据该距离信息确定用户手掌与距离传感器之间的距离小于1厘米且维持时间2s，进一步触发该蓝牙耳机基于当前状态执行相关控制操作，例如，若该蓝牙耳机当前处于通话状态，则该蓝牙耳机可以向使用设备发送挂断电话的指令。

[0075] 上述只是举例说明，该蓝牙耳机还可以在其他状态下执行相关的操作，例如，在来电状态下，向使用设备发送接听指令等。

[0076] 这样，蓝牙耳机无需按键，即可以根据距离信息进行蓝牙耳机的功能控制，解决了实体或触控按键的蓝牙耳机操作不便的技术问题。

[0077] 图5是根据一示例性实施例示出的一种控制方法的流程图，该方法可以应用于蓝牙耳机中。例如，图1所示的蓝牙耳机11。如图5所示，包括以下步骤。

[0078] 在步骤501中，蓝牙耳机基于距离传感器感应外部物体与所述蓝牙耳机之间的距离，获得距离信息。

[0079] 在步骤502中，所述蓝牙耳机根据所述距离信息确定所述外部物体与所述距离传感器之间的距离在预设时长内持续小于第一预设阈值。

[0080] 在步骤503中，所述蓝牙耳机确定当前处于通话状态。

[0081] 在步骤504中，所述蓝牙耳机向使用设备发送挂断指令。

[0082] 示例地，蓝牙耳机在确定用户手掌与距离传感器之间的距离小于2厘米且维持时间为2s后，若该蓝牙耳机处于通话状态，则向与该蓝牙耳机通信相连的使用设备，例如手机，发送挂断指令，以挂断本次通话。这样，蓝牙耳机无需按键，即可以根据距离信息对使用设备进行相关操作，解决了实体或触控按键的蓝牙耳机操作不便的技术问题。

[0083] 图6是根据一示例性实施例示出的一种控制方法的流程图，该方法可以应用于蓝牙耳机中。例如，图1所示的蓝牙耳机11。如图6所示，包括以下步骤。

[0084] 在步骤601中，蓝牙耳机基于距离传感器感应外部物体与所述蓝牙耳机之间的距离，获得距离信息。

[0085] 在步骤602中，所述蓝牙耳机根据所述距离信息确定所述外部物体与所述距离传感器之间的距离在预设时长内持续小于第一预设阈值。

[0086] 在步骤603中，所述蓝牙耳机确定当前处于低功耗运行状态。

[0087] 在步骤604中，所述蓝牙耳机从所述低功耗运行状态切换为高功耗运行状态。

[0088] 这样，蓝牙耳机无需按键，即可以根据距离信息对自身的运行状态进行切换控制，解决了实体或触控按键的蓝牙耳机操作不便的技术问题。

[0089] 图7是根据一示例性实施例示出的一种控制方法的流程图，该方法可以应用于蓝牙耳机中。例如，图1所示的蓝牙耳机11。如图7所示，包括以下步骤。

[0090] 在步骤701中，蓝牙耳机基于距离传感器感应外部物体与所述蓝牙耳机之间的距离，获得距离信息。

[0091] 在步骤702中，所述蓝牙耳机在根据所述距离信息确定所述外部物体与所述距离传感器之间的距离从第二距离阈值逐渐增大。

[0092] 在步骤703中，所述蓝牙耳机增大所述蓝牙耳机的音量。

[0093] 可替换地，若所述蓝牙耳机在根据所述距离信息确定所述外部物体与所述距离传感器之间的距离从第三距离阈值逐渐减小，所述蓝牙耳机减小所述蓝牙耳机的音量。

[0094] 在具体实施时，可以设定不同的预设条件与不同的控制操作对应，本公开实施例不一一列举。

[0095] 本领域技术人员在考虑说明书及实践本公开后，将容易想到本公开的其它实施方案。本申请旨在涵盖本公开的任何变型、用途或者适应性变化，这些变型、用途或者适应性变化遵循本公开的一般性原理并包括本公开未公开的本技术领域中的公知常识或惯用技术手段。说明书和实施例仅被视为示例性的，本公开的真正范围和精神由下面的权利要求

指出。

[0096] 应当理解的是，本公开并不局限于上面已经描述并在附图中示出的精确结构，并且可以在不脱离其范围进行各种修改和改变。本公开的范围仅由所附的权利要求来限制。

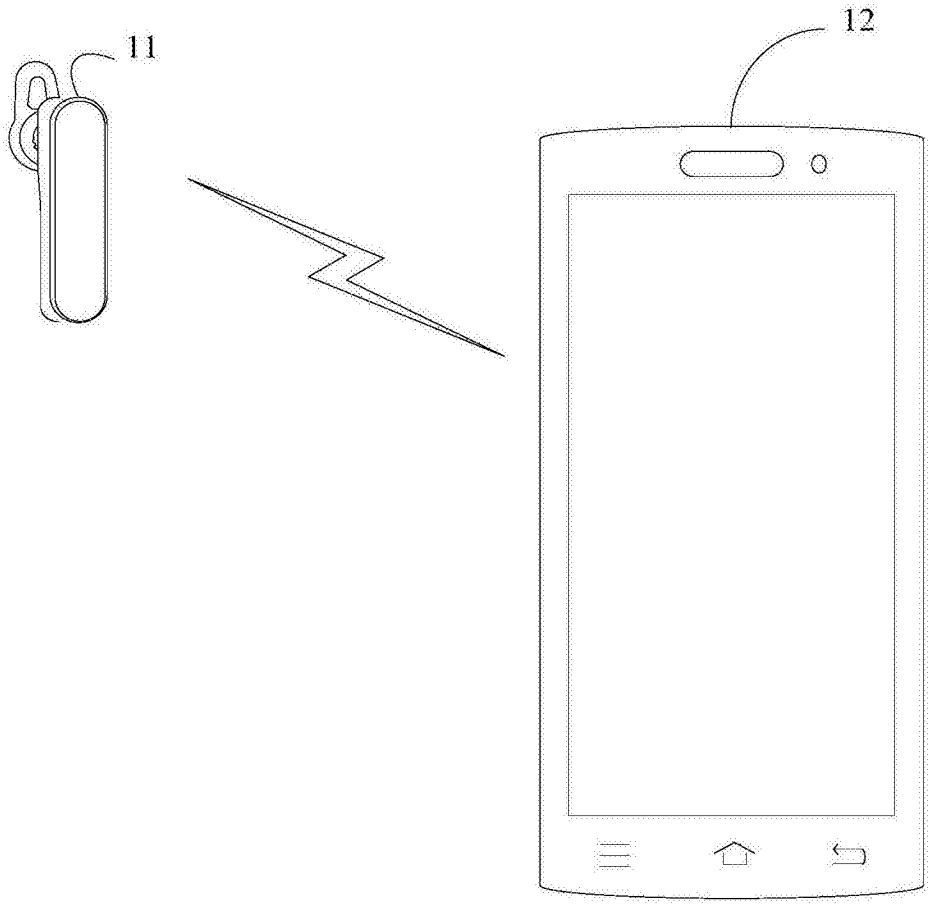


图1

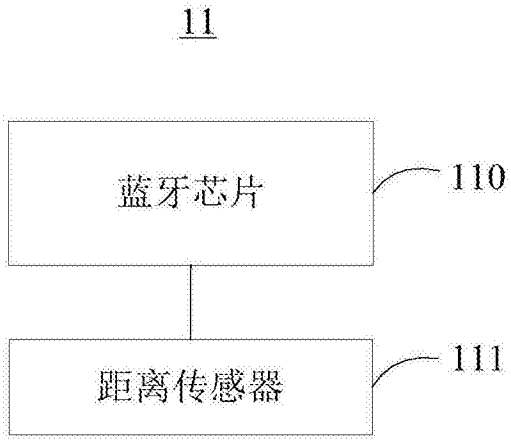


图2A

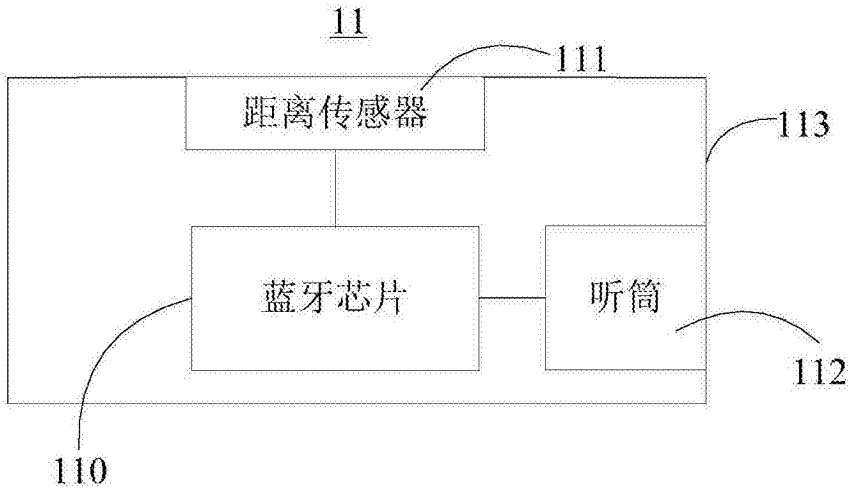

11
111
距离传感器
113
蓝牙芯片
听筒
112
110

图2B

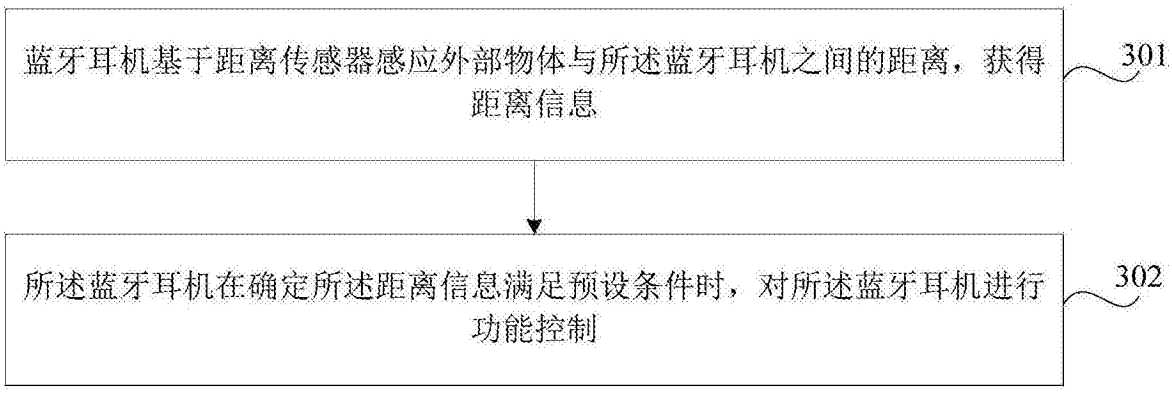

蓝牙耳机基于距离传感器感应外部物体与所述蓝牙耳机之间的距离，获得距离信息
301
所述蓝牙耳机在确定所述距离信息满足预设条件时，对所述蓝牙耳机进行功能控制
302

图3

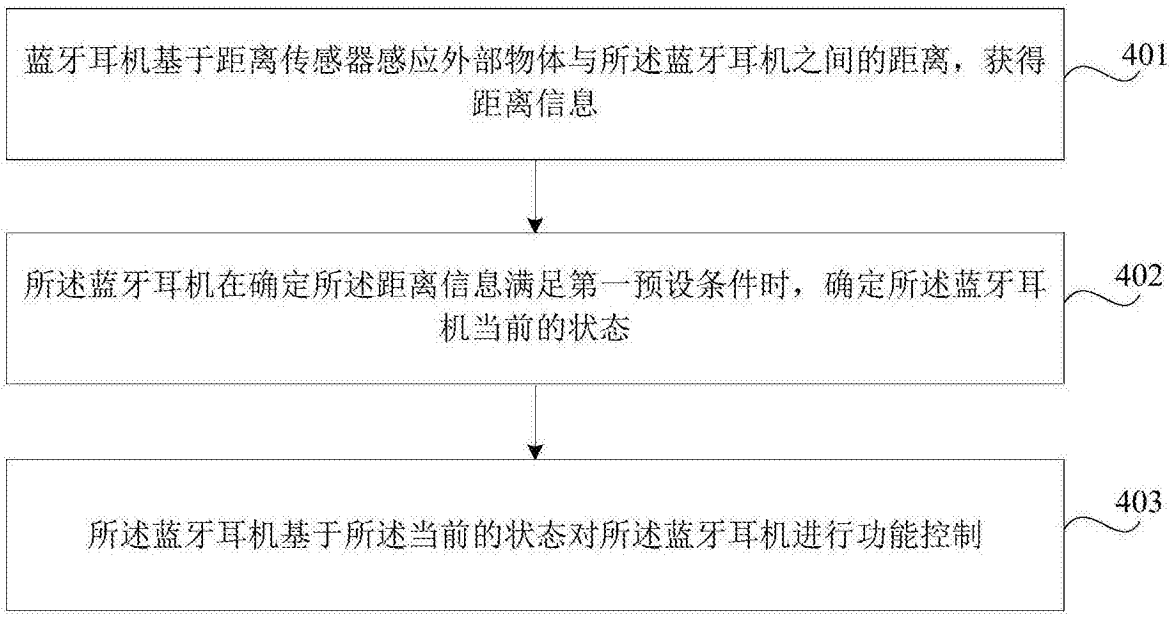

蓝牙耳机基于距离传感器感应外部物体与所述蓝牙耳机之间的距离，获得距离信息
401
所述蓝牙耳机在确定所述距离信息满足第一预设条件时，确定所述蓝牙耳机当前的状态
402
所述蓝牙耳机基于所述当前的状态对所述蓝牙耳机进行功能控制
403

图4

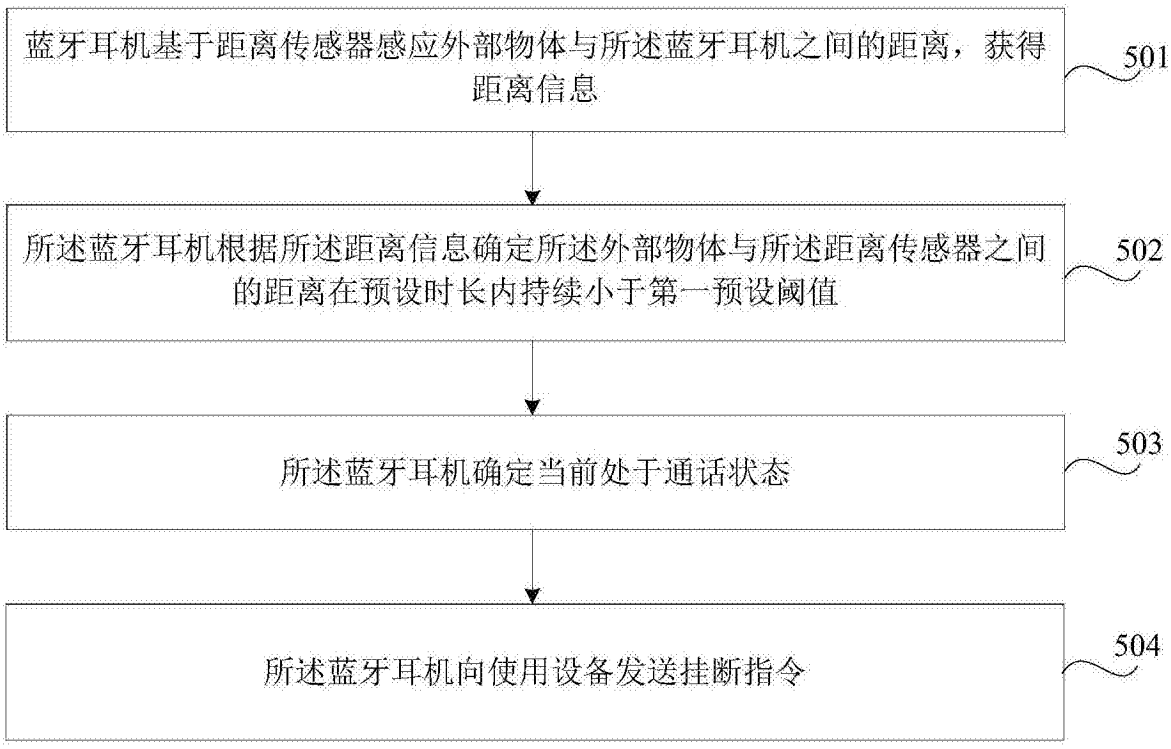

蓝牙耳机基于距离传感器感应外部物体与所述蓝牙耳机之间的距离，获得距离信息
501
所述蓝牙耳机根据所述距离信息确定所述外部物体与所述距离传感器之间的距离在预设时长内持续小于第一预设阈值
502
所述蓝牙耳机确定当前处于通话状态
503
所述蓝牙耳机向使用设备发送挂断指令
504

图5

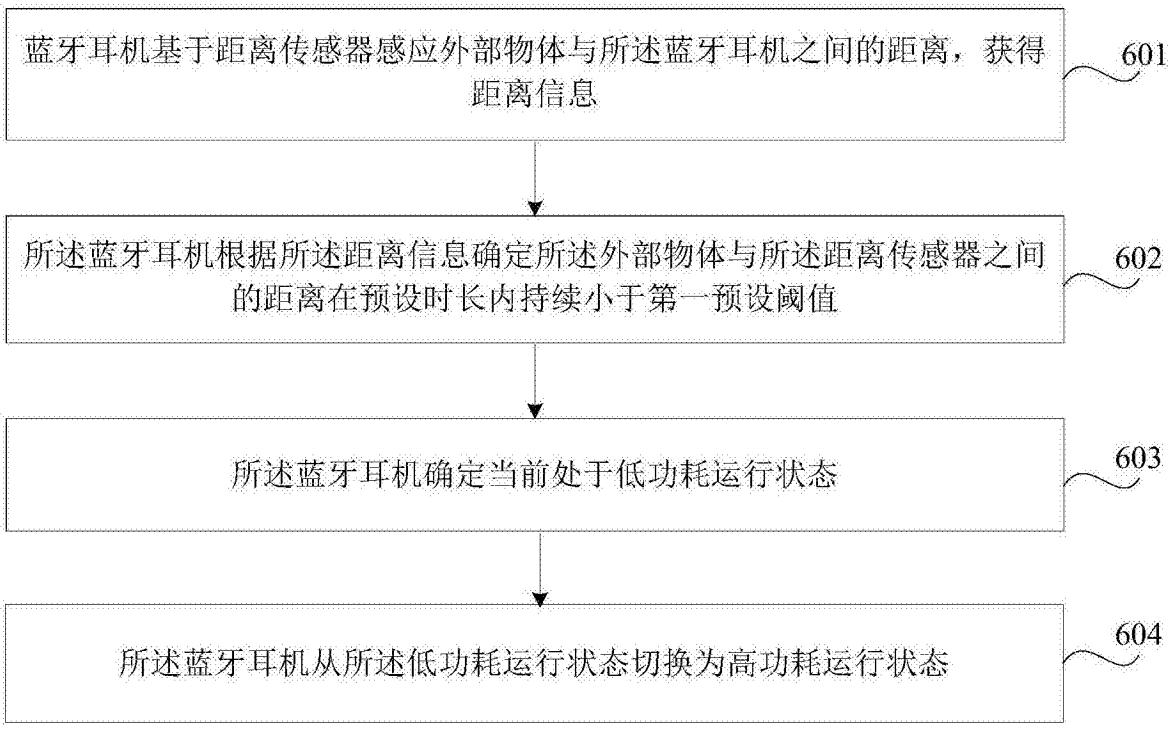

蓝牙耳机基于距离传感器感应外部物体与所述蓝牙耳机之间的距离，获得距离信息
601
所述蓝牙耳机根据所述距离信息确定所述外部物体与所述距离传感器之间的距离在预设时长内持续小于第一预设阈值
602
所述蓝牙耳机确定当前处于低功耗运行状态
603
所述蓝牙耳机从所述低功耗运行状态切换为高功耗运行状态
604

图6

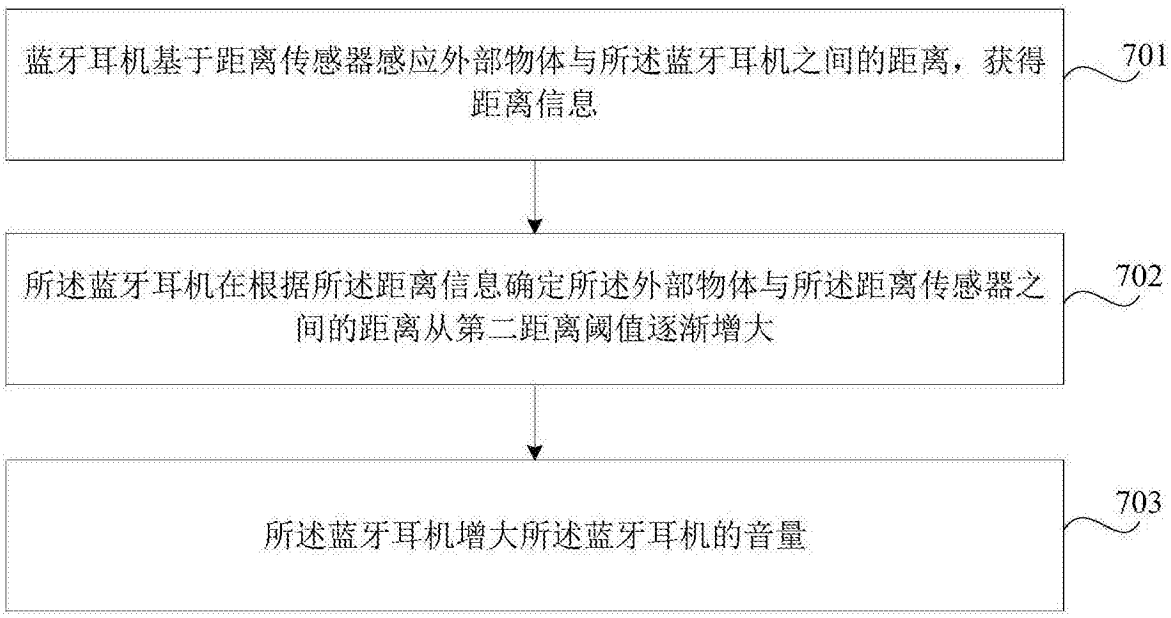

蓝牙耳机基于距离传感器感应外部物体与所述蓝牙耳机之间的距离，获得距离信息
701
所述蓝牙耳机在根据所述距离信息确定所述外部物体与所述距离传感器之间的距离从第二距离阈值逐渐增大
702
所述蓝牙耳机增大所述蓝牙耳机的音量
703

图7