

(12) 按照专利合作条约所公布的国际申请

(19) 世界知识产权组织
国际局

(43) 国际公布日
2019 年 11 月 21 日 (21.11.2019)



(10) 国际公布号
WO 2019/218548 A1

(51) 国际专利分类号:

H04W 4/80 (2018.01)

(21) 国际申请号:

PCT/CN2018/105041

(22) 国际申请日:

2018 年 9 月 11 日 (11.09.2018)

(25) 申请语言:

中文

(26) 公布语言:

中文

(30) 优先权:

201810474442.8 2018年5月17日 (17.05.2018) CN

(71) 申请人: 歌尔科技有限公司 (GOERTEK TECHNOLOGY CO., LTD.) [CN/CN]; 中国山东省青岛市崂山区北宅街道投资服务中心 308室, Shandong 266104 (CN)。

(72) 发明人: 王雪梅 (WANG, Xuemei); 中国山东省青岛市崂山区北宅街道投资服务中心 308室, Shandong 266104 (CN)。

(74) 代理人: 北京太合九思知识产权代理有限公司 (TEKYRS INTELLECTUAL PROPERTY

INC.); 中国北京市海淀区高粱桥斜街59号院1号楼中坤大厦13层1218H, Beijing 100044 (CN)。

(81) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的国家保护): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DJ, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JO, JP, KE, KG, KH, KN, KP, KR, KW, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW。

(84) 指定国(除另有指明, 要求每一种可提供的地区保护): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), 欧亚 (AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), 欧洲 (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,

(54) Title: CONNECTION REQUEST PROCESSING METHOD AND APPARATUS, BLUETOOTH HEADSET, WEARABLE DEVICE, AND STORAGE MEDIUM

(54) 发明名称: 连接请求处理方法、装置、蓝牙耳机、穿戴设备、系统及存储介质

在接收到终端设备发送的A2DP连接请求时, 根据蓝牙耳机当前的状态信息, 确定不需要与终端设备保持A2DP连接

301

301 When receiving an A2DP connection request sent by a terminal device, determine, according to the current state information of a Bluetooth headphone, that the Bluetooth headphone does not need to keep an A2DP connection with the terminal device

根据在接收到A2DP连接请求之前接收终端设备发送的其它连接请求的情况, 识别终端设备的类别

302

302 Recognize the type of the terminal device according to the situation of receiving other connection request sent by the terminal device before receiving the A2DP connection request

采用与终端设备的类别相适配的方式处理A2DP连接请求, 以与终端设备保持非A2DP连接状态

303

303 Process the A2DP connection request in a manner adapted to the type of the terminal device, so that the Bluetooth headphone keeps a non-A2DP connection state with the terminal device

图 3

(57) Abstract: Embodiments of the present application provide a connection request processing method, a Bluetooth headset, a wearable device, and a storage medium. The method comprises: when receiving an A2DP connection request sent by a terminal device, determining whether a Bluetooth headphone needs to keep an A2DP connection with the terminal device; if the Bluetooth headphone does not need to keep the A2DP connection with the terminal device, recognizing the type of the terminal device according to the situation of receiving other connection request sent by the terminal device before receiving the A2DP connection request; and processing the A2DP connection request in a manner adapted to the type of the terminal device, so that the Bluetooth headphone keeps a non-A2DP connection state with the terminal device. According to the embodiments of the present application, the manner adapted to a terminal device is used to process an A2DP connection request, and thus the situation where the terminal device displays error prompt information or reconnection is constantly performed can be avoided; in addition, a Bluetooth headphone can be in a non-A2DP connection state when not needing to keep the A2DP connection with the terminal device, thereby reducing the power consumption of the Bluetooth headphone.

RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG)。

本国际公布：

— 包括国际检索报告(条约第21条(3))。

(57) 摘要：本申请实施例提供一种连接请求处理方法、蓝牙耳机、穿戴设备、系统及存储介质。在本申请实施例中，在接收到终端设备发送的A2DP连接请求时，确定蓝牙耳机是否需要与终端设备保持A2DP连接；当不需要时，根据在接收到A2DP连接请求之前接收终端设备发送的其它连接请求的情况，来识别终端设备的类别；并采用与终端设备的类别相适配的方式处理A2DP连接请求，以使蓝牙耳机与终端设备保持非A2DP连接状态。本申请实施例采用与终端设备相适配的方式处理A2DP连接请求，可避免终端设备显示错误提示信息或不断回连的状况；而且可使蓝牙耳机在无需与终端设备保持A2DP连接时处于非A2DP连接状态，节省蓝牙耳机的功耗。

连接请求处理方法、装置、蓝牙耳机、穿戴设备、系统及存储介质

交叉引用

5 本申请引用于 2018 年 5 月 17 日递交的名称为“连接处理方法、蓝牙耳机、穿戴设备及系统”的第 201810474442.8 号中国专利申请，其通过引用被全部并入本申请。

技术领域

本申请涉及无线通信技术领域，尤其涉及一种连接请求处理方法、装置、蓝牙耳机、穿戴设备、系统及存储介质。

10 背景技术

随着蓝牙技术的发展，蓝牙设备逐渐进入人们的日常生活，给人们的生活带来极大的便利。尤其是蓝牙耳机，将蓝牙技术应用在免持耳机上，让使用者可以免除恼人电线的牵绊，自在地以各种方式轻松通话或聆听音乐。

15 在现有技术中，终端设备通过免提模型（Hands-free Profile, HFP）协议和蓝牙音频传输模型（Advanced Audio Distribution Profile, A2DP）协议分别与蓝牙耳机进行蓝牙连接。其中，基于 HFP 连接，蓝牙耳机可以控制终端设备上的电话事务，如接听、挂断、拒接、语音拨号等；基于 A2DP 连接，蓝牙耳机可以接收终端设备传输的高品质的音视频数据。但是，现有这种蓝牙连接方式使得蓝牙耳机功耗较大。

20 发明内容

本申请的多个方面提供一种连接处理方法、装置、蓝牙耳机、穿戴设备、系统及存储介质，用以节省蓝牙耳机功耗。

本申请实施例提供连接请求处理方法，适用于蓝牙耳机，该方法包括：

25 在接收到终端设备发送的 A2DP 连接请求时，根据所述蓝牙耳机当前的状态信息，确定不需要与所述终端设备保持 A2DP 连接；

根据在所述 A2DP 连接请求之前接收所述终端设备发送的其它连接请求的情况，识别所述终端设备的类别；

采用与所述终端设备的类别相适配的方式处理所述 A2DP 连接请求，以

与所述终端设备保持非 A2DP 连接状态。

本申请实施例还提供一种蓝牙耳机，包括：存储器、处理器和通信组件；所述存储器，用于存储计算机程序；

所述通信组件，用于接收终端设备发送的 A2DP 连接请求和其它连接请求；

所述处理器，用于执行所述计算机程序，以用于：

在所述通信组件接收到终端设备发送的 A2DP 连接请求时，根据所述蓝牙耳机当前的状态信息，确定不需要与所述终端设备保持 A2DP 连接；

根据所述通信组件在所述 A2DP 连接请求之前接收所述终端设备发送的其它连接请求的情况，识别所述终端设备的类别；

采用与所述终端设备的类别相适配的方式处理所述 A2DP 连接请求，以与所述终端设备保持非 A2DP 连接状态。

本申请实施例还提供一种穿戴设备，包括：穿戴设备主体和上述蓝牙耳机；所述蓝牙耳机与所述穿戴设备主体可分离。

在一可选实施方式中，上述穿戴设备为智能手环，所述智能手环包括腕带，所述蓝牙耳机安装在所述腕带内，且所述蓝牙耳机可与所述腕带分离。

本申请实施例还提供一种连接请求处理装置，其特征在于，包括：确定模块、识别模块和处理模块；其中，

所述确定模块，用于在接收到终端设备发送的 A2DP 连接请求时，根据蓝牙耳机当前的状态信息，确定所述蓝牙耳机不需要与所述终端设备保持 A2DP 连接；

所述识别模块，用于根据在接收到所述 A2DP 连接请求之前接收所述终端设备发送的其它连接请求的情况，识别所述终端设备的类别；

所述处理模块，用于采用与所述终端设备的类别相适配的方式处理所述 A2DP 连接请求，以与所述终端设备保持非 A2DP 连接状态。

本申请实施例还提供一种连接请求处理系统，该系统包括上述蓝牙耳机和终端设备；

所述终端设备，用于向所述蓝牙耳机发送 A2DP 连接请求以及其它连接请求。

在一可选实施方式中，所述蓝牙耳机设置于穿戴设备上，且与所述穿戴设备可分离。

本申请实施例还提供一种存储有计算机程序的计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机程序被一个或多个处理器执行时，可实现上述方法的步骤。

在本申请实施例中，在接收到终端设备发送的 A2DP 连接请求时，确定

蓝牙耳机是否需要与终端设备保持 A2DP 连接；当确定蓝牙耳机不需要与终端设备保持 A2DP 连接时，根据在接收到 A2DP 连接请求之前接收终端设备发送的其它连接请求的情况，来识别终端设备的类别；并采用与终端设备的类别相适配的方式处理 A2DP 连接请求，以使蓝牙耳机与终端设备保持非 A2DP 连接状态。这种处理 A2DP 连接请求的方式，可采用与终端设备相适配的方式处理 A2DP 连接请求，进而避免终端设备显示错误提示信息或不断回连的状况；而且可使蓝牙耳机在无需与终端设备保持 A2DP 连接时处于非 A2DP 连接状态，节省蓝牙耳机的功耗。

附图说明

10 此处所说明的附图用来提供对本申请的进一步理解，构成本申请的一部分，本申请的示意性实施例及其说明用于解释本申请，并不构成对本申请的不当限定。在附图中：

图 1 为本申请一示例性实施例提供的一种连接请求处理系统的结构示意图；

15 图 2a 为本申请一示例性实施例提供的另一种连接请求处理系统的结构示意图；

图 2b 为本申请一实施例提供的一种穿戴设备（智能手环）的结构示意图；

图 3 为本申请一实施例提供的一种连接请求处理方法的流程示意图；

图 4 为本申请另一实施例提供的一种连接请求处理装置的结构示意图；

20 图 5 为本申请又一实施例提供的一种蓝牙耳机的结构示意图。

具体实施方式

为使本申请的目的、技术方案和优点更加清楚，下面将结合本申请具体实施例及相应的附图对本申请技术方案进行清楚、完整地描述。显然，所描述的实施例仅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他实施例，都属于本申请保护的范围。

针对现有在终端设备与蓝牙耳机连接的情况下蓝牙耳机功耗较大的技术问题，本申请实施例提供一种解决方案，基本思路是：当确定蓝牙耳机不需要与终端设备保持 A2DP 连接时，根据在接收到 A2DP 连接请求之前接收终端设备发送的其它连接请求的情况，来识别终端设备的类别；并采用与终端设备的类别相适配的方式处理所述 A2DP 连接请求，以使蓝牙耳机与终端设备保持非 A2DP 连接状态。这种对于终端设备发送的 A2DP 连接请求的处理

方式，采用与终端设备相适配的方式处理 A2DP 连接请求，可避免终端设备显示错误提示信息或出现误操作等状况；而且可使蓝牙耳机在无需与终端设备保持 A2DP 连接时处于非 A2DP 连接状态，节省蓝牙耳机的功耗。

以下结合附图，详细说明本申请各实施例提供的技术方案。

5 图 1 为本申请一示例性实施例提供的一种连接请求处理系统的结构示意图。如图 1 所示，该系统 10 包括：蓝牙耳机 10a 和终端设备 10b。图 1 中所呈现的蓝牙耳机 10a 和终端设备 10b 的实现形式只是示例性说明，并不对二者的实现形式做限定。其中，在本申请实施例中，蓝牙耳机 10a 通过蓝牙方式和终端设备 10b 通信连接。

10 在本实施例中，终端设备 10b 是指用户使用的，能够满足用户所需通信、音视频欣赏等需求的计算机设备，例如可以是但不限于：智能手机、平板电脑、MP3、MP4 以及电话手表、智能手环等可穿戴设备。终端设备 10b 通常包括至少一个处理单元和至少一个存储器。处理单元和存储器的数量取决于终端设备 10b 的配置和类型。存储器可以包括易失性的，例如 RAM，也可以
15 包括非易失性的，例如只读存储器（Read-Only Memory, ROM）、闪存等，或者也可以同时包括两种类型的。存储器内通常存储有操作系统（Operating System, OS）、一个或多个应用软件，例如与蓝牙耳机 10a 对应的应用软件，也可以存储有程序数据等。除了处理单元和存储器之外，终端设备 10b 也会包括网卡芯片、IO 总线、音视频组件等基本配置。可选地，根据终端设备 10b
20 的实现形式，终端设备 10b 也可以包括一些外围设备，例如键盘、鼠标、输入笔、打印机等。这些外围设备在本领域中是众所周知的，在此不做赘述。

在现有技术中，用户打开终端设备端的蓝牙功能，向蓝牙耳机发送蓝牙连接请求；蓝牙耳机接收并响应该蓝牙连接请求，与终端设备建立蓝牙连接。其中，终端设备与蓝牙耳机之间的蓝牙连接过程包括：基于 HFP 协议建立 HFP
25 连接的过程和基于 A2DP 协议建立 A2DP 连接的过程。之后，基于终端设备与蓝牙耳机之间的 HFP 连接，用户便可使用蓝牙耳机控制终端设备上的电话事务，如接听、挂断、拒接、语音拨号等；而基于终端设备与蓝牙耳机之间的 A2DP 连接，用户可以通过蓝牙耳机聆听终端设备传输的高品质的音视频。由于蓝牙耳机需要同时保持 HFP 连接和 A2DP 连接，这使得蓝牙耳机功耗较大。
30

一般来说，用户希望能够实时了解终端设备 10b 的电话事务，例如来电、短信等，在这种情况下，蓝牙耳机 10a 需实时监听终端设备 10b 的电话事务，则蓝牙耳机 10a 与终端设备 10b 可时刻保持 HFP 连接，以防止用户漏听终端设备 10b 的电话等。然而，用户一般在闲暇时间或某些合适的时间段，才会
35 聆听终端设备 10b 播放的音视频，因此，蓝牙耳机 10a 与终端设备 10b 之间

的 A2DP 连接不需要长期保持。基于此，在本实施例提供的连接请求处理系统 10 中，蓝牙耳机 10a 对终端设备 10b 发送的蓝牙连接请求进行识别区分，当需要收听终端设备 10b 播放的音视频时，保持蓝牙耳机 10a 与终端设备 10b 得的 A2DP 连接；当用户不需要收听终端设备 10b 播放的音视频时，蓝牙耳机 10a 与终端设备 10b 保持非 A2DP 连接状态，进而节省蓝牙耳机 10a 的功耗。

在本实施例中，终端设备 10b 向蓝牙耳机 10a 发送 A2DP 连接请求，蓝牙耳机 10a 接收终端设备 10b 发送的 A2DP 连接请求，并在接收到该 A2DP 连接请求时，根据蓝牙耳机 10a 当前的状态信息，确定自身是否需要与终端设备 10b 保持 A2DP 连接。当确定不需要与终端设备 10b 保持 A2DP 连接时，可以采用一定方式与终端设备 10b 保持非 A2DP 连接。例如，蓝牙耳机可以拒绝终端设备发送的 A2DP 连接请求，从而与终端设备 10b 保持非 A2DP 连接状态。

为了通用性，本实施例的蓝牙耳机 10a 可以支持多种类型的终端设备。其中，终端设备的类别是根据其采用的操作系统进行分类的。例如，终端设备采用苹果操作系统 (iPhone operating system, IOS)，则称之为 IOS 设备；再例如，终端设备采用 Android 操作系统，则称之为 Android 设备；再例如，终端设备采用 Windows 操作系统，则称之为 Windows 设备。为了描述方便，在本申请实施例中，将采用非 IOS 操作系统的终端设备，统一定义为非 IOS 设备。

经过实践，本申请发明人发现：不同类型的终端设备对蓝牙耳机拒绝 A2DP 连接请求的反应会有所不同。若蓝牙耳机 10a 对 IOS 设备和非 IOS 设备发送的 A2DP 连接请求都采用直接拒绝该 A2DP 连接请求的方式，则对于 IOS 设备来说，在 IOS 设备上则会显示“连接不成功，请确信 XX 已打开在通信范围内”的错误提示信息，其中“XX”可为蓝牙耳机 10a 的型号、IP 地址等。

针对上述问题，在本实施例提供的连接请求处理系统 10 中，在确定不需要与终端设备保持 A2DP 连接的情况下，蓝牙耳机 10a 进一步根据接收到 A2DP 连接请求之前接收终端设备 10b 发送的其它连接请求的情况，识别终端设备 10b 的类别，并采用与终端设备 10b 的类别相适配的方式处理上述 A2DP 连接请求，进而使得自身与终端设备 10b 保持非 A2DP 连接状态。这样，可避免因采用与终端设备的类别不适配的方式处理 A2DP 连接请求，而导致终端设备显示错误提示信息或出现误操作等状况。

在本实施例提供的连接请求处理系统中，蓝牙耳机在确定不需要与终端设备保持 A2DP 连接时，根据在接收到终端设备发送的 A2DP 连接请求之前接收该终端设备发送的其它连接请求的情况，识别出终端设备的类别，并采

用与该终端设备的类别相适配的方式处理 A2DP 连接请求，使其与终端设备保持非 A2DP 连接状态。该连接请求处理系统中蓝牙耳机在无需与终端设备保持 A2DP 连接时处于非 A2DP 连接状态，从而节省蓝牙耳机的功耗。

5 在一可选实施例中，蓝牙耳机 10a 可以根据自身当前的位置状态和/或充电状态，确定是否需要与终端设备 10b 建立 A2DP 连接。

10 可选地，可以在蓝牙耳机 10a 上设置传感器，该传感器可采集蓝牙耳机 10a 当前的位置信息。可选地，传感器可以为位置传感器，例如人耳感应传感器、红外传感器等。根据该位置传感器采集到的位置数据，判断蓝牙耳机 10a 是否脱离对应用户的耳部；为了防止因蓝牙耳机 10a 滑脱用户耳部的情况而对蓝牙耳机 10a 是否需要与终端设备 10b 保持 A2DP 连接造成误判，则当确定蓝牙耳机 10a 已脱离对应用户的耳部时，进一步确定蓝牙耳机 10a 脱离用户耳部的时长是否超过预设的时长阈值，为了描述方便，将该预设的时长阈值定义为第一预设时长阈值，当蓝牙耳机 10a 脱离用户耳部的时长超过第一预设时长阈值时，说明用户不需要使用蓝牙耳机聆听终端设备传输的音视频，15 此时 A2DP 连接没有必要，则确定蓝牙耳机 10a 不需要与终端设备 10b 保持 A2DP 连接。可选地，当确定蓝牙耳机 10a 未脱离对应用户的耳部时，则确定蓝牙耳机 10a 需要与终端设备 10b 保持 A2DP 连接，以便于用户可以通过蓝牙耳机聆听终端设备传输的音视频。

20 在另一可选实施例中，蓝牙耳机 10a 可依附于穿戴设备，穿戴设备包括蓝牙耳机 10a 和穿戴设备主体。该穿戴设备可为智能手环、智能手表等。蓝牙耳机 10a 安装在穿戴设备主体上，且蓝牙耳机 10a 可与穿戴设备主体分离。当用户将蓝牙耳机 10a 安装在穿戴设备主体上时，说明该用户不需要利用蓝牙耳机 10a 接收终端设备 10b 传输的音视频。基于此，可以利用蓝牙耳机 10a 上的传感器采集蓝牙耳机 10a 当前的位置信息。可选地，该传感器可以为位置传感器，例如霍尔传感器等。根据该位置传感器采集到的蓝牙耳机 10a 与穿戴设备主体的相对位置数据，判断蓝牙耳机 10a 是否脱离所依附的穿戴设备。当确定出蓝牙耳机 10a 未脱离所依附的穿戴设备，即安装在穿戴设备主体上时，确定蓝牙耳机 10a 不需要与终端设备 10b 保持 A2DP 连接。然而，当确定出蓝牙耳机 10a 脱离所依附的穿戴设备时，可能无法确定蓝牙耳机 10a 25 需要与终端设备 10b 保持 A2DP 连接，可以根据其他条件做进一步判断。例如，根据蓝牙耳机 10a 当前的充电状态进行判断等。

值得说明的是，上述位置传感器也可设置于穿戴设备的穿戴设备主体上。

35 可选地，对于蓝牙耳机 10a 依附于穿戴设备的情况，可以根据蓝牙耳机上的第一传感器和第二传感器，判断蓝牙耳机 10a 是否脱离用户耳部和蓝牙耳机 10b 是否脱离所依附的穿戴设备来确定其是否需要与终端设备 10b 保持

A2DP 连接。其中，第一传感器可以是人耳感应传感器、红外传感器等，第二传感器可以为霍尔传感器等。然而，当蓝牙耳机 10a 根据第一传感器采集的位置信息，确定其脱离用户耳部的时长超过第一预设时长阈值时，可能无法确定蓝牙耳机 10a 不需要与终端设备 10b 保持 A2DP 连接，可以根据第二传感器采集的位置信息，判断蓝牙耳机 10a 是否脱离所依附的穿戴设备进行进一步判定。即当蓝牙耳机 10a 脱离用户耳部的时长超过第一预设时长阈值，且蓝牙耳机 10a 未脱离所依附的穿戴设备时，确定蓝牙耳机 10a 不需要与终端设备 10b 保持 A2DP 连接。具体判断过程可参见上述所述，此处不再赘述。

在又一可选实施例中，蓝牙耳机 10a 可内置充电电池，为了能保持蓝牙耳机 10a 的续航时间，需要及时为蓝牙耳机 10a 进行充电。为了增强用户的体验，当蓝牙耳机 10a 处于充电状态时，用户一般不会通过蓝牙耳机 10a 接收终端设备 10b 传输的音视频。基于此，可以检测蓝牙耳机 10a 的外接电源端口是否有外接电源存在，当检测到有外接电源存在时，确定蓝牙耳机 10a 不需要与终端设备 10b 建立 A2DP 连接。然而，可选地，当判断出蓝牙耳机 10a 的外接电源端口不存在外接电源时，可能无法确定蓝牙耳机 10a 需要与终端设备 10b 保持 A2DP 连接，可以进一步根据上述蓝牙耳机 10a 当前的位置状态来确定是否需要与终端设备 10b 建立 A2DP 连接。可选地，蓝牙耳机 10a 的外接电源端口可以是但不局限于：USB 接口。

在上述或下述实施例中，用户可以在终端设备 10b 的设置栏中开启蓝牙功能，终端设备 10b 响应用户开启蓝牙功能的操作，向蓝牙耳机 10a 发送蓝牙连接请求。对终端设备 10b 来说，会按照与设备类型适配的先后顺序采用串行通信的方式依次将 HFP 连接请求和 A2DP 连接请求发送给蓝牙耳机 10a。不同类别的终端设备向蓝牙耳机 10a 发送 HFP 连接请求和 A2DP 连接请求的顺序不同。例如，对 IOS 设备来说，在向蓝牙耳机 10a 发送蓝牙连接请求时会先发送 A2DP 连接请求，再发送 HFP 连接请求；对 Android 等其他非 IOS 设备，则会先发送 HFP 连接请求，再发送 A2DP 连接请求。

基于上述，蓝牙耳机 10a 可根据在接收到 A2DP 连接请求前是否接收到 HFP 连接请求来确定终端设备 10b 是否为 IOS 设备。若蓝牙耳机 10a 在接收到终端设备 10b 发送的 A2DP 连接请求之前未接收到终端设备 10b 发送的 HFP 连接请求，则确定终端设备 10b 为 IOS 设备；若蓝牙耳机 10a 在接收到终端设备 10b 发送的 A2DP 连接请求之前接收到终端设备 10b 发送的 HFP 连接请求，则确定终端设备 10b 为非 IOS 设备。

可选地，终端设备 10b 上安装有蓝牙耳机 10a 对应的应用程序 (Application, App)。当蓝牙耳机 10a 需要与对应的 App 进行数据通信时，用户打开对应的 App，终端设备 10b 响应用户打开 App 的操作，向蓝牙耳机

10a 发送相应的数据通信协议下的连接请求。蓝牙耳机 10a 接收该数据通信协议下的连接请求，进而与终端设备 10b 建立数据通信连接，并通过该数据通信连接将对应的数据发送给终端设备上的 App。对 IOS 设备来说，可采用特有的 iPod 附件协议（iPod Accessory Protocol，IAP）与蓝牙耳机 10a 进行数据通信。

基于此，可通过判断在蓝牙耳机 10a 接收到终端设备 10b 发送的 A2DP 连接请求之前，是否接收到该终端设备 10b 发送的 IAP 连接请求来确定终端设备 10b 是否为 IOS 设备。若蓝牙耳机 10a 在接收到终端设备 10b 发送的 A2DP 连接请求之前接收到该终端设备 10b 发送的 IAP 连接请求，则确定该终端设备 10b 为 IOS 设备。可选地，若蓝牙耳机 10a 在接收到 A2DP 连接请求之前未接收到上述 IAP 连接请求，则可根据上述蓝牙耳机 10a 接收 A2DP 连接请求和 HFP 连接请求的先后顺序，对终端设备 10b 的类别进行进一步判断。

基于上述终端设备 10b 的类别，蓝牙耳机 10a 采用与终端设备 10b 的类别相适配的方式处理终端设备 10b 发送的 A2DP 连接请求，进而与终端设备 10b 保持非 A2DP 连接状态，以节省蓝牙耳机 10a 的功耗。

当终端设备 10b 为非 IOS 设备时，蓝牙耳机 10a 直接拒绝终端设备 10b 发送的连接请求，可以与终端设备 10b 保持非 A2DP 连接状态。当终端设备 10b 为 IOS 设备时，蓝牙耳机 10a 先响应终端设备 10b 发送的 A2DP 连接请求，与终端设备 10b 建立 A2DP 连接；在该 A2DP 连接的保持时长超过预设的时长阈值时，断开与终端设备 10b 的 A2DP 连接，进而与终端设备 10b 保持非 A2DP 连接状态。为描述方便，将该预设时长阈值定义为第二预设时长阈值。

对 IOS 设备和非 IOS 设备，蓝牙耳机 10a 采用两种不同的方式对终端设备 10b 发送的 A2DP 连接请求进行处理，其原因是：若蓝牙耳机 10a 对 IOS 设备和非 IOS 设备发送的 A2DP 连接请求都采用直接拒绝该 A2DP 连接请求的方式，则对于 IOS 设备来说，在 IOS 设备上则会显示“连接不成功，请确信 XX 已打开在通信范围内”的错误提示信息，其中“XX”可为蓝牙耳机 10a 的型号、IP 地址等。若蓝牙耳机 10a 对 IOS 设备和非 IOS 设备发送的 A2DP 连接请求都采用上述先响应该 A2DP 连接请求，并在 A2DP 连接保持一定时间后再断开的方式进行处理，则非 IOS 设备会不断向蓝牙耳机 10a 发送 A2DP 连接请求，导致蓝牙耳机 10a 不断与该非 IOS 设备不断进行 A2DP 回连，并不断断开，这会影响蓝牙耳机 10a 和终端设备 10b 的使用寿命。因此，蓝牙耳机 10a 采用与终端设备 10b 的类型相适配的方式对 A2DP 连接请求进行处理，来保持与终端设备 10b 的非 A2DP 连接状态，可避免上述两种情况的发生，增强用户体验，并延长蓝牙耳机 10a 和终端设备 10b 的使用寿命。

需要说明的是，上述第二预设时长阈值可根据终端设备 10b 的配置进行

设定, 对时长阈值的大小不做限定, 只要能保证蓝牙耳机 10a 断开与终端设备 10b 的连接后, 终端设备 10b 不会再不断发送 A2DP 连接请求即可。

可选地, 对于蓝牙耳机 10a 与终端设备 10b 在已经保持 A2DP 连接的情况, 蓝牙耳机 10a 也可以监控自身的状态信息, 并根据监控到的状态信息判断是否需要继续与终端设备 10b 保持 A2DP 连接; 当蓝牙耳机 10a 确定不需要与终端设备 10b 继续保持该 A2DP 连接时, 无论终端设备 10b 属于哪种类别设备, 均直接断开 A2DP 连接, 节约蓝牙耳机的电量, 而且对终端设备 10b 不会造成影响。

值得说明的是, 在上述或下述实施例中, 蓝牙耳机可为独立的蓝牙耳机, 也可依赖于穿戴设备, 例如智能手环、AR 或 VR 头戴显示设备等。基于此, 本申请一实施例还提供另一种连接请求处理系统, 图 2 为该连接请求处理系统 20 的结构示意图。如图 2a 所示, 该系统 20 包括穿戴设备 20a 和终端设备 20b; 且穿戴设备 20a 蓝牙耳机 20a1 和穿戴设备主体 20a2。图 2a 中所呈现的穿戴设备 20a、蓝牙耳机 20a1、穿戴设备主体 20a2 以及终端设备 10b 的实现形式只是示例性说明, 并不对二者的实现形式做限定。

其中, 在本实施例中, 终端设备 20b 可以和穿戴设备 20a 上的蓝牙耳机 20a1 进行蓝牙连接; 也可以和穿戴设备 20a 采用无线或有线连接。可选地, 穿戴设备 20a 可以通过移动网络和终端设备 20b 通信连接, 相应地, 移动网络的网络制式可以为 2G (GSM)、2.5G (GPRS)、3G (WCDMA、TD-SCDMA、CDMA2000、UTMS)、4G (LTE)、4G+ (LTE+)、WiMax 等中的任意一种。可选地, 穿戴设备 20a 也可以通过蓝牙、WiFi、红外线等方式和终端设备 20b 通信连接。值得说明的是, 穿戴设备 20a 也可以不与终端设备 20b 连接。是否与终端设备 20b 连接, 可视穿戴设备 20a 的功能和需求而定。

在本实施例中, 当终端设备 20b 向蓝牙耳机 20a1 发送 A2DP 连接请求时, 蓝牙耳机 20a1 接收终端设备 20b 发送的 A2DP 连接请求, 并在接收到该 A2DP 连接请求时, 根据蓝牙耳机 20a1 当前的状态信息, 确定自身是否需要与终端设备 20b 保持 A2DP 连接。当确定自身不需要与终端设备 20b 保持 A2DP 连接之后, 蓝牙耳机 10a 可进一步根据接收到 A2DP 连接请求之前接收终端设备 20b 发送的其它连接请求的情况, 识别终端设备 20b 的类别, 并采用与终端设备 20b 的类别相适配的方式处理上述 A2DP 连接请求, 进而使得自身与终端设备 20b 保持非 A2DP 连接状态。这样, 可避免因采用与终端设备的类别不适配的方式处理 A2DP 连接请求, 而导致终端设备显示错误提示信息或出现误操作等状况。

在一可选实施方式中, 穿戴设备 20a 可以为智能手环, 如图 2b 所示为本申请一实施例提供的一种智能手环的结构示意图。智能手环 20c 包括腕带 20c1

和蓝牙耳机 20c2, 其中, 蓝牙耳机 20c2 安装在腕带 20c1 内, 且蓝牙耳机 20c2 与腕带 20c1 分离, 即蓝牙耳机 20c2 为可拆卸的。

对于图 2a 和图 2b 中的蓝牙耳机对 A2DP 连接请求进行处理的详细描述, 可参见上述实施例中对图 1 中的相应描述, 此处不再赘述。

5 在本实施例提供的连接请求处理系统中, 蓝牙耳机在确定不需要与终端设备保持 A2DP 连接时, 根据在接收到终端设备发送的 A2DP 连接请求之前接收该终端设备发送的其它连接请求的情况, 识别出终端设备的类别, 并采用与该终端设备的类别相适配的方式处理 A2DP 连接请求, 使其与终端设备保持非 A2DP 连接状态。该连接请求处理系统中蓝牙耳机在无需与终端设备保持 A2DP 连接时处于非 A2DP 连接状态, 从而节省蓝牙耳机的功耗, 即节省穿戴设备的功耗。

除上述系统实施例之外, 本申请还提供了一些方法实施例, 这些方法实施例分别从蓝牙耳机的角度描述了对终端设备发送的 A2DP 连接请求的处理过程。下面将结合附图对这些方法实施例进行详细说明。

15 图 3 为本申请一实施例提供的一种连接请求处理方法的流程示意图。如图 3 所示, 包括:

301、在接收到终端设备发送的 A2DP 连接请求时, 根据蓝牙耳机当前的状态信息, 确定不需要与终端设备保持 A2DP 连接。

20 302、根据在接收到 A2DP 连接请求之前接收终端设备发送的其它连接请求的情况, 识别终端设备的类别。

303、采用与终端设备的类别相适配的方式处理 A2DP 连接请求, 以与终端设备保持非 A2DP 连接状态。

25 在本实施例中, 为了提高蓝牙耳机的运行速度, 节约蓝牙耳机的功耗, 蓝牙耳机在接收到终端设备发送的 A2DP 连接请求时, 可根据蓝牙耳机当前的状态, 确定是否需要与终端设备保持 A2DP 连接; 在确定不需要与终端设备不需要保持 A2DP 连接时, 对该 A2DP 连接请求进行处理, 进而与终端设备保持非 A2DP 连接状态。

30 又因为终端设备具有多种类别, 若采用同一种方式处理 A2DP 连接请求, 则当所采用的处理 A2DP 连接请求的方式与终端设备的类别不适配时, 终端设备则会出现错误的提示信息或者出现不断回连等故障。基于此, 在本实施例中, 在确定不需要与终端设备不需要保持 A2DP 连接之后, 进一步根据在接收到 A2DP 连接请求之前接收终端设备发送的其它连接请求的情况, 识别出该终端设备的类别; 之后, 再采用与终端设备的类别相适配的方式处理终端设备发送的 A2DP 连接请求, 进而使蓝牙耳机与终端设备保持非 A2DP 连接状态。这样不仅节省蓝牙耳机的功耗, 而且可以避免终端设备显示错误提

示信息或不断进行 A2DP 回连的状况。

需要说明的是，在上述或下述实施例中，为了防止用户漏听电话，蓝牙耳机与终端设备需要保持 HFP 连接，以监听对应的终端设备的电话业务。

5 在一些应用场景中，当用户无需利用蓝牙耳机来接收终端设备传输的音视频时，蓝牙耳机不需要与终端设备保持 A2DP 连接。此时，用户一般不再佩戴该蓝牙耳机，而将蓝牙耳机置于某些位置。

在另一些应用场景下，为了用户使用方便，蓝牙耳机在进行充电时，用户一般不会用来接收终端设备传输的音视频，此时，蓝牙耳机不需要与终端设备保持 A2DP 连接。

10 基于上述应用场景，步骤 301 的一种可选实施方式为：根据蓝牙耳机当前的位置状态和/或充电状态，确定不需要与终端设备保持 A2DP 连接。

进一步，当根据蓝牙耳机当前的位置状态，确定不需要与终端设备保持 A2DP 连接时，可以在蓝牙耳机上设置传感器采集蓝牙耳机当前的位置信息，可选地，传感器可以为位置传感器，例如人耳感应传感器、红外传感器等。
15 根据该位置传感器采集到的位置数据，判断蓝牙耳机是否脱离对应用户的耳部；为了防止因蓝牙耳机滑脱用户耳部的情况而对蓝牙耳机是否需要与终端设备保持 A2DP 连接造成误判，则当确定蓝牙耳机已脱离对应用户的耳部时，进一步确定蓝牙耳机脱离用户耳部的时长是否超过预设的时长阈值，为了描述方便，将该预设的时长阈值定义为第一预设时长阈值，当蓝牙耳机脱离用户耳部的时长超过第一预设时长阈值时，则确定不需要与终端设备保持 A2DP 连接。可选地，当确定蓝牙耳机未脱离对应用户的耳部时，则确定蓝牙耳机需要与终端设备保持 A2DP 连接，以便于用户可以通过蓝牙耳机聆听终端设备传输的音视频。

25 可选地，蓝牙耳机可依附于穿戴设备，穿戴设备包括蓝牙耳机和穿戴设备主体。该穿戴设备可为智能手环、智能手表等，蓝牙耳机安装在穿戴设备主体上，且蓝牙耳机可与穿戴设备主体分离。当用户将蓝牙耳机安装在穿戴设备主体上时，说明该用户不需要利用蓝牙耳机接收终端设备传输的音视频。基于此，可以利用蓝牙耳机上的传感器采集蓝牙耳机当前的位置信息，可选地，传感器可以为位置传感器，例如霍尔传感器等。根据该位置传感器采集到的蓝牙耳机与穿戴设备主体的相对位置数据，判断蓝牙耳机是否脱离所依附的穿戴设备。当确定出蓝牙耳机未脱离所依附的穿戴设备，即安装在穿戴设备主体上时，确不需要与终端设备保持 A2DP 连接。然而，当确定出蓝牙耳机脱离所依附的穿戴设备时，可能无法确定蓝牙耳机不需要与终端设备保持 A2DP 连接，可以根据其他条件做进一步判断。例如，根据蓝牙耳机
35 当前的充电状态进行判断等。

值得说明的是，上述位置传感器可设置于穿戴设备的主体上。

可选地，对于蓝牙耳机依附于穿戴设备的情况，可以根据蓝牙耳机上的第一传感器和第二传感器，判断蓝牙耳机是否脱离用户耳部和蓝牙耳机是否脱离所依附的穿戴设备来确定其是否需要与终端设备保持 A2DP 连接。其中，

5 第一传感器可以是人耳感应传感器、红外传感器等，第二传感器可以为霍尔传感器等。然而，当蓝牙耳机 10a 根据第一传感器采集的位置信息，确定其脱离用户耳部的时长超过第一预设时长阈值时，可能无法确定蓝牙耳机不需要与终端设备保持 A2DP 连接，可以根据第二传感器采集的位置信息，判断蓝牙耳机是否脱离所依附的穿戴设备进行进一步判定。即当蓝牙耳机脱离用户

10 耳部的时长超过第一预设时长阈值，且蓝牙耳机未脱离所依附的穿戴设备时，确定蓝牙耳机不需要与终端设备保持 A2DP 连接。具体判断过程可参见上述所述，此处不再赘述。

进一步，当根据蓝牙耳机当前的充电状态，确定不需要与终端设备保持 A2DP 连接请求时，可以检测蓝牙耳机的外接电源端口是否有外接电源存在，

15 当检测到有外接电源存在时，确定不需要与终端设备建立 A2DP 连接。然而，当判断出蓝牙耳机的外接电源端口不存在外接电源时，可能无法确定蓝牙耳机不需要与终端设备保持 A2DP 连接，可以根据其他条件做进一步判断。可选地，可以进一步根据上述蓝牙耳机当前的位置状态来确定是否需要与终端设备保持 A2DP 连接。可选地，蓝牙耳机的外接电源端口可以是但不限于：

20 USB 接口。

在一可选实施例中，用户可以在终端设备的设置栏中开启蓝牙功能，终端设备响应用户开启蓝牙功能的操作，向蓝牙耳机发送蓝牙连接请求。对终端设备来说，会按照与设备类型适配的先后顺序采用串行通信的方式将 HFP 连接请求和 A2DP 连接请求依次发送于蓝牙耳机。不同类别的终端设备向蓝牙耳机发送 HFP 连接请求和 A2DP 连接请求的顺序不同。例如，对 IOS 设备来说，在向蓝牙耳机发送蓝牙连接请求时会先发送 A2DP 连接请求，再发送 HFP 连接请求；对于 Android 等其他非 IOS 设备来说，则会先向发送 HFP 连接请求，再发送 A2DP 连接请求。基于此，步骤 302 的一种可选实施方式为：

25 根据在接收到 A2DP 连接请求前是否接收到 HFP 连接请求来确定终端设备是否为 IOS 设备。若在接收到终端设备发送的 A2DP 连接请求之前未接收到终端设备发送的 HFP 连接请求，则确定终端设备为 IOS 设备；若在接收到终端设备发送的 A2DP 连接请求之前接收到终端设备发送的 HFP 连接请求，则确定终端设备为非 IOS 设备。

30

可选地，终端设备上可安装与蓝牙耳机对应的 App。当蓝牙耳机需要与

35 对应的 App 进行数据通信时，用户打开对应的 App，终端设备响应用户打开

App 的操作, 向蓝牙耳机发送相应的数据通信协议下的连接请求。蓝牙耳机接收该数据通信协议下的连接请求, 进而与终端设备建立数据通信连接, 并通过该数据通信连接蓝牙耳机将对应的数据发送于终端设备上的 App。对 IOS 设备来说, 可采用特有的 IAP 协议来实现与与蓝牙耳机进行数据通信。基于此, 步骤 302 的另一种可选实施方式为: 通过判断在接收到终端设备发送的 A2DP 连接请求之前, 是否接收到该终端设备发送的 IAP 连接请求来确定终端设备是否为 IOS 设备。若在接收到终端设备发送的 A2DP 连接请求之前接收到该终端设备发送的 IAP 连接请求, 则确定该终端设备为 IOS 设备。可选地, 若在接收到 A2DP 连接请求之前未接收到上述 IAP 连接请求, 则可根据上述蓝牙耳机接收 A2DP 连接请求和 HFP 连接请求的先后顺序, 对终端设备的类别进行进一步判断, 其判断过程可参见上述相关描述, 此处不再赘述。

基于上述确定出的终端设备的类别, 采用与终端设备的类别相适配的方式处理终端设备发送的 A2DP 连接请求, 进而与终端设备保持非 A2DP 连接状态, 以节省蓝牙耳机的功耗。

当终端设备为非 IOS 设备时, 直接拒绝终端设备发送的连接请求, 可以与终端设备保持非 A2DP 连接状态。当终端设备为 IOS 设备时, 先响应终端设备发送的 A2DP 连接请求, 与终端设备建立 A2DP 连接; 在该 A2DP 连接的保持时长超过预设的时长阈值时, 断开与终端设备的 A2DP 连接, 进而与终端设备保持非 A2DP 连接状态。可选地, 预设的时长阈值可根据终端设备的配置进行设定, 对时长阈值的大小不做限定, 只要能保证断开与终端设备的连接后, 终端设备不会再不断发送 A2DP 连接请求即可。对于采用上述方式对 A2DP 连接请求进行处理的原因, 可参见上述图 1 所对应的系统实施例中对的相关描述, 此处不再赘述。

可选地, 对于蓝牙耳机与终端设备在已经保持 A2DP 连接的情况, 蓝牙耳机也可以监控自身的状态信息, 并根据监控到的状态信息判断是否需要继续与终端设备保持 A2DP 连接; 当蓝牙耳机确定不需要与终端设备保持该 A2DP 连接时, 无论终端设备属于哪种类别设备, 均直接断开 A2DP 连接, 节约蓝牙耳机的电量, 而且对终端设备不会造成影响。

图 4 为本申请另一实施例提供的一种连接请求处理装置的结构示意图。该连接请求处理装置可作为蓝牙耳机中的功能模块实现, 或者也可以独立于蓝牙耳机但与蓝牙耳机通信连接, 以负责对终端设备发送给蓝牙耳机的 A2DP 连接请求进行处理。如图 4 所示, 该连接请求处理装置 40 包括: 确定模块 41、识别模块 42 以及处理模块 43。其中,

确定模块 41, 用于在接收到终端设备发送的 A2DP 连接请求时, 根据蓝牙耳机当前的状态信息, 确定蓝牙耳机不需要与终端设备保持 A2DP 连接。

识别模块 42, 根据在接收到 A2DP 连接请求之前接收终端设备发送的其它连接请求的情况, 识别终端设备的类别。

处理模块 43, 采用与终端设备的类别相适配的方式处理 A2DP 连接请求, 以与终端设备保持非 A2DP 连接状态。

- 5 在一可选实施例中, 确定模块 41 在根据蓝牙耳机当前的状态信息, 确定蓝牙耳机不需要与终端设备保持 A2DP 连接时, 具体用于: 根据蓝牙耳机当前的位置状态和/或充电状态, 确定蓝牙耳机不需要与终端设备保持 A2DP 连接。

- 10 进一步, 确定模块 41 在根据蓝牙耳机当前的位置状态, 确定不需要与终端设备保持 A2DP 连接时, 具体用于: 根据蓝牙耳机上的位置传感器采集到的位置数据, 确定蓝牙耳机脱离对应用户的耳部; 当所述蓝牙耳机脱离所述用户的耳部的时长超过第一预设时长阈值时, 确定蓝牙耳机不需要与终端设备保持 A2DP 连接; 或者根据蓝牙耳机上的位置传感器采集到的位置数据, 判断蓝牙耳机是否脱离蓝牙耳机依附的穿戴设备, 当判断结果为否时, 确定
15 蓝牙耳机不需要与终端设备保持 A2DP 连接。

可选地, 确定模块 41 在根据蓝牙耳机当前的充电状态, 确定不需要与终端设备保持 A2DP 连接时, 具体用于: 判断穿戴设备的外接电源端口是否有外接电源存在, 当判断结果为存在时, 确定蓝牙耳机不需要与终端设备建立 A2DP 连接。

- 20 在另一可选实施例中, 识别模块 42 在根据在 A2DP 连接请求之前接收终端设备发送的其它连接请求的情况, 识别终端设备的类别时, 具体用于: 若在接收到终端设备发送的 A2DP 连接请求之前未接收到终端设备发送的 HFP 连接请求, 确定终端设备为 IOS 设备; 若在接收到终端设备发送的 A2DP 连接请求之前接收到终端设备发送的 IAP 连接请求, 确定终端设备为 IOS 设备;
25 若在接收到终端设备发送的 A2DP 连接请求之前接收到终端设备发送的 HFP 连接请求, 确定终端设备为非 IOS 设备。

- 在又一可选实施例中, 处理模块 43 在采用与终端设备的类别相适配的方式处理 A2DP 连接请求, 以与终端设备保持非 A2DP 连接状态时, 具体用于: 当终端设备为非 IOS 设备时, 直接拒绝 A2DP 连接请求, 以与终端设备
30 保持非 A2DP 连接状态; 或者当终端设备为 IOS 设备时, 响应 A2DP 连接请求, 以与终端设备建立 A2DP 连接, 并在 A2DP 连接的保持时长超过预设的时长阈值时, 断开与终端设备的 A2DP 连接, 以与终端设备保持非 A2DP 连接状态。

- 本实施例提供的连接请求处理装置, 在确定蓝牙耳机不需要与终端设备
35 保持 A2DP 连接时, 根据在接收到终端设备发送的 A2DP 连接请求之前接收

该终端设备发送的其它连接请求的情况，识别出终端设备的类别，并采用与该终端设备的类别相适配的方式处理 A2DP 连接请求，使蓝牙耳机与终端设备保持非 A2DP 连接状态。这可以节省蓝牙耳机的功耗。

图 5 为本申请又一实施例提供的一种蓝牙耳机的结构示意图。如图 5 所示，包括：存储器 50a、通信组件 50b 以及处理器 50c。其中，

存储器 50a，用于存储计算机程序。

通信组件 50b，用于接收终端设备发送的 A2DP 连接请求和其它连接请求。

处理器 50c，用于执行存储器 50a 存储的计算机程序，以用于：在通信组件 50b 接收到终端设备发送的 A2DP 连接请求时，根据蓝牙耳机当前的状态信息，确定不需要与终端设备保持 A2DP 连接；根据在 A2DP 连接请求之前接收终端设备发送的其它连接请求的情况，识别终端设备的类别；采用与终端设备的类别相适配的方式处理 A2DP 连接请求，以与终端设备保持非 A2DP 连接状态。

在一可选实施例中，蓝牙耳机还可包括电源组件 50d。电源组件 50d 为蓝牙耳机提供电力。电源组件 50d 可以包括电源管理系统，一个或多个电源，及其他与为电源组件所属设备生成、管理和分配电力相关联的组件。可选地，电源组件 50d 包括可充电电池。

相应地，处理器 50c 在根据蓝牙耳机当前的状态信息，确定不需要与终端设备保持 A2DP 连接时，具体用于：根据蓝牙耳机当前的位置状态和/或电源组件 50d 的充电状态，确定不需要与终端设备保持 A2DP 连接。

进一步，处理器 50c 在根据蓝牙耳机当前的位置状态，确定不需要与终端设备保持 A2DP 连接时，具体用于：根据蓝牙耳机上的位置传感器采集到的位置数据，确定蓝牙耳机脱离对应用户的耳部；当所述蓝牙耳机脱离所述用户的耳部的时长超过第一预设时长阈值时，确定不需要与终端设备保持 A2DP 连接；或者根据蓝牙耳机上的位置传感器采集到的位置数据，判断蓝牙耳机是否脱离蓝牙耳机依附的穿戴设备，当判断结果为否时，确定不需要与终端设备保持 A2DP 连接。

可选地，处理器 50c 在根据蓝牙耳机的电源组件 50d 当前的充电状态，确定不需要与终端设备保持 A2DP 连接时，具体用于：判断蓝牙耳机的电源组件 50d 中的外接电源端口是否有外接电源存在，当判断结果为存在时，确定不需要与终端设备建立 A2DP 连接。

在另一可选实施例中，处理器 50c 在根据在 A2DP 连接请求之前接收终端设备发送的其它连接请求的情况，识别终端设备的类别时，具体用于：若通信组件 50b 在接收到终端设备发送的 A2DP 连接请求之前未接收到终端设备发送的 HFP 连接请求，确定终端设备为 IOS 设备；若通信组件 50b 在接收

到终端设备发送的 A2DP 连接请求之前接收到终端设备发送的 IAP 连接请求，确定终端设备为 IOS 设备；若通信组件 50b 在接收到终端设备发送的 A2DP 连接请求之前接收到终端设备发送的 HFP 连接请求，确定终端设备为非 IOS 设备。

- 5 在又一可选实施例中，处理器 50c 在采用与终端设备的类别相适配的方式处理 A2DP 连接请求，以与终端设备保持非 A2DP 连接状态时，具体用于：当终端设备为非 IOS 设备时，直接拒绝 A2DP 连接请求，以与终端设备保持非 A2DP 连接状态；或者当终端设备为 IOS 设备时，响应 A2DP 连接请求，以与终端设备建立 A2DP 连接，并在 A2DP 连接的保持时长超过预设的
10 时长阈值时，断开与终端设备的 A2DP 连接，以与终端设备保持非 A2DP 连接状态。

可选地，如图 5 所示，蓝牙耳机还可包括：音频组件 50e 等其它组件。图 5 中仅示意性给出部分组件，并不意味着终端设备只包括图 5 所示组件。

- 本实施例提供的蓝牙耳机，在接收到终端设备发送的 A2DP 连接请求时，
15 确定蓝牙耳机是否需要与终端设备保持 A2DP 连接；当确定不需要与终端设备保持 A2DP 连接时，根据在接收到终端设备发送的 A2DP 连接请求之前接收该终端设备发送的其它连接请求的情况，识别出终端设备的类别，并采用与该终端设备的类别相适配的方式处理 A2DP 连接请求，使其与终端设备保持非 A2DP 连接状态。该蓝牙耳机在无需与终端设备保持 A2DP 连接时处于
20 非 A2DP 连接状态，从而节省蓝牙耳机的功耗。

- 值得说明的是，本申请实施例所提供的蓝牙耳机可单独存在，也可依附于其他设备，例如穿戴设备，可选地，穿戴设备可以是但不局限于智能手环、智能手表、AR 或 VR 头戴显示设备等。基于此，本申请实施例还提供一种穿戴设备，穿戴设备的结构示意图可如图 2b 所示，包括穿戴设备主体和蓝牙耳机，
25 蓝牙耳机与穿戴设备主体可分离。对于图 2b 所呈现的穿戴设备的实现形式，穿戴设备主体为腕带 20c2，蓝牙耳机 20c1 安装在腕带 20c2 内。对于蓝牙耳机 20c1 的内部结构可参见图 5 所示的蓝牙耳机的结构示意图，此处不再赘述。

- 需要说明的是，本申请实施例提供的穿戴设备中的蓝牙耳机可作为一个
30 独立的部分，也可与穿戴设备的其它部分集成为一个部件，例如集成在智能手环或智能手表的表盘部分。

还需要说明的是，本申请实施例提供的穿戴设备，还可包括：显示器、音频组件等其它组件，但不限于此。其中，

- 显示器，可以包括屏幕，其屏幕可以包括液晶显示器（LCD）和触摸面
35 板（TP）。如果屏幕包括触摸面板，屏幕可以被实现为触摸屏，以接收来自用

户的输入信号。触摸面板包括一个或多个触摸传感器以感测触摸、滑动和触摸面板上的手势。所述触摸传感器可以不仅感测触摸或滑动动作的边界，而且还检测与所述触摸或滑动操作相关的持续时间和压力。

5 音频组件，被配置为输出和/或输入音频信号。例如，音频组件包括一个麦克风（MIC），当音频组件所属设备处于操作模式，如呼叫模式、记录模式和语音识别模式时，麦克风被配置为接收外部音频信号。所接收的音频信号可以被进一步存储在存储器或经由通信组件发送。在一些实施例中，音频组件还包括一个扬声器，用于输出音频信号。

10 在本实施例提供的穿戴设备中，蓝牙耳机在确定不需要与终端设备保持A2DP连接时，根据在接收到终端设备发送的A2DP连接请求之前接收该终端设备发送的其它连接请求的情况，识别出终端设备的类别，并采用与该终端设备的类别相适配的方式处理A2DP连接请求，使其与终端设备保持非A2DP连接状态。该穿戴设备中蓝牙耳机在无需与终端设备保持A2DP连接时处于非A2DP连接状态，从而节省蓝牙耳机的功耗，即节省穿戴设备的功耗。

15 相应地，本申请实施例还提供一种存储有计算机程序的计算机可读存储介质，该计算机程序被执行时能够实现上述方法实施例中可由蓝牙耳机执行的各步骤或操作。

本领域内的技术人员应明白，本发明的实施例可提供为方法、系统、或计算机程序产品。因此，本发明可采用完全硬件实施例、完全软件实施例、20 或结合软件和硬件方面的实施例的形式。而且，本发明可采用在一个或多个其中包含有计算机可用程序代码的计算机可用存储介质（包括但不限于磁盘存储器、CD-ROM、光学存储器等）上实施的计算机程序产品的形式。

25 本发明是参照根据本发明实施例的方法、设备（系统）、和计算机程序产品的流程图和/或方框图来描述的。应理解可由计算机程序指令实现流程图和/或方框图中的每一流程和/或方框、以及流程图和/或方框图中的流程和/或方框的结合。可提供这些计算机程序指令到通用计算机、专用计算机、嵌入式处理机或其他可编程数据处理设备的处理器以产生一个机器，使得通过计算机或其他可编程数据处理设备的处理器执行的指令产生用于实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的30 装置。

这些计算机程序指令也可存储在能引导计算机或其他可编程数据处理设备以特定方式工作的计算机可读存储器中，使得存储在该计算机可读存储器中的指令产生包括指令装置的制造品，该指令装置实现在流程图一个流程或多个流程和/或方框图一个方框或多个方框中指定的功能。

35 这些计算机程序指令也可装载到计算机或其他可编程数据处理设备上，

使得在计算机或其他可编程设备上执行一系列操作步骤以产生计算机实现的处理，从而在计算机或其他可编程设备上执行的指令提供用于实现在流程图一个流程或多个流程和 / 或方框图一个方框或多个方框中指定的功能的步骤。

- 5 在一个典型的配置中，计算设备包括一个或多个处理器 (CPU)、输入/输出接口、网络接口和内存。

内存可能包括计算机可读介质中的非永久性存储器，随机存取存储器 (RAM) 和/或非易失性内存等形式，如只读存储器 (ROM) 或闪存 (flash RAM)。内存是计算机可读介质的示例。

- 10 计算机可读介质包括永久性和非永久性、可移动和非可移动媒体可以由任何方法或技术来实现信息存储。信息可以是计算机可读指令、数据结构、程序的模块或其他数据。计算机的存储介质的例子包括，但不限于相变内存 (PRAM)、静态随机存取存储器 (SRAM)、动态随机存取存储器 (DRAM)、其他类型的随机存取存储器 (RAM)、只读存储器 (ROM)、电可擦除可编程只读存储器 (EEPROM)、快闪记忆体或其他内存技术、只读光盘只读存储器 (CD-ROM)、数字多功能光盘 (DVD) 或其他光学存储、磁盒式磁带，磁带磁
15 磁盘存储或其他磁性存储设备或任何其他非传输介质，可用于存储可以被计算设备访问的信息。按照本文中的界定，计算机可读介质不包括暂存电脑可读媒体 (transitory media)，如调制的数据信号和载波。

- 20 还需要说明的是，术语“包括”、“包含”或者其任何其他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、商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他要素，或者是还包括为这种过程、方法、商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，并不排除在包括所述要素的过程、方法、
25 商品或者设备中还存在另外的相同要素。

以上所述仅为本申请的实施例而已，并不用于限制本申请。对于本领域技术人员来说，本申请可以有各种更改和变化。凡在本申请的精神和原理之内所作的任何修改、等同替换、改进等，均应包含在本申请的权利要求范围之内。

30

权利要求书

1、一种连接请求处理方法，适用于蓝牙耳机，其特征在于，所述方法包括：

5 在接收到终端设备发送的 A2DP 连接请求时，根据所述蓝牙耳机当前的状态信息，确定不需要与所述终端设备保持 A2DP 连接；

根据在接收到所述 A2DP 连接请求之前接收所述终端设备发送的其它连接请求的情况，识别所述终端设备的类别；

采用与所述终端设备的类别相适配的方式处理所述 A2DP 连接请求，以与所述终端设备保持非 A2DP 连接状态。

10 2、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述根据所述蓝牙耳机当前的状态信息，确定不需要与所述终端设备保持 A2DP 连接，包括：

根据所述蓝牙耳机当前的位置状态和/或充电状态，确定不需要与所述终端设备保持 A2DP 连接。

15 3、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，根据所述蓝牙耳机当前的位置状态，确定不需要与所述终端设备保持 A2DP 连接，包括：

根据所述蓝牙耳机上的位置传感器采集到的位置数据，确定所述蓝牙耳机脱离对应用户的耳部；

当所述蓝牙耳机脱离所述用户的耳部的时长超过第一预设时长阈值时，确定不需要与所述终端设备保持 A2DP 连接；和/或

20 根据所述蓝牙耳机上的位置传感器采集到的位置数据，判断所述蓝牙耳机是否脱离所述蓝牙耳机依附的穿戴设备，当判断结果为否时，确定不需要与所述终端设备保持 A2DP 连接。

4、根据权利要求 2 所述的方法，其特征在于，所述根据所述蓝牙耳机当前的充电状态，确定不需要与所述终端设备保持 A2DP 连接，包括：

25 判断所述蓝牙设备的外接电源端口是否有外接电源存在，当判断结果为存在时，确定不需要与所述终端设备保持 A2DP 连接。

5、根据权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述根据在接收到所述 A2DP 连接请求之前接收所述终端设备发送的其它连接请求的情况，识别所述终端设备的类别，包括：

30 若在接收到所述终端设备发送的 A2DP 连接请求之前未接收到所述终端设备发送的 HFP 连接请求，确定所述终端设备为 IOS 设备；

若在接收到所述终端设备发送的 A2DP 连接请求之前接收到所述终端设备发送的 iPod 附件协议连接请求，确定所述终端设备为 IOS 设备；

若在接收到所述终端设备发送的 A2DP 连接请求之前接收到所述终端设

备发送的 HFP 连接请求，确定所述终端设备为非 IOS 设备。

6、根据权利要求 1-5 任一项所述的方法，其特征在于，所述采用与所述终端设备的类别相适配的方式处理所述 A2DP 连接请求，以与所述终端设备保持非 A2DP 连接状态，包括：

- 5 当所述终端设备为非 IOS 设备时，直接拒绝所述 A2DP 连接请求，以与
所述终端设备保持非 A2DP 连接状态；或者

10 当所述终端设备为 IOS 设备时，响应所述 A2DP 连接请求，以与所述终端设备建立 A2DP 连接，并在所述 A2DP 连接的保持时长超过第二预设时长阈值时，断开与所述终端设备的 A2DP 连接，以与所述终端设备保持非 A2DP 连接状态。

7、一种蓝牙耳机，其特征在于，包括：存储器、处理器和通信组件；

所述存储器，用于存储计算机程序；

所述通信组件，用于接收终端设备发送的 A2DP 连接请求和其它连接请求；

- 15 所述处理器，用于执行所述计算机程序，以用于：

在所述通信组件接收到终端设备发送的 A2DP 连接请求时，根据所述蓝牙耳机当前的状态信息，确定不需要与所述终端设备保持 A2DP 连接；

根据所述通信组件在接收到所述 A2DP 连接请求之前接收所述终端设备发送的其它连接请求的情况，识别所述终端设备的类别；

- 20 采用与所述终端设备的类别相适配的方式处理所述 A2DP 连接请求，以与
所述终端设备保持非 A2DP 连接状态。

8、根据权利要求 7 所述的蓝牙耳机，其特征在于，所述处理器在确定不需要与所述终端设备保持 A2DP 连接时，具体用于：

- 25 根据所述蓝牙耳机当前的位置状态和/或充电状态，确定不需要与所述终端设备保持 A2DP 连接。

9、根据权利要求 7 所述的蓝牙耳机，其特征在于，所述处理器在识别所述终端设备的类别时，具体用于：

若所述通信组件在接收到所述终端设备发送的 A2DP 连接请求之前未接收到所述终端设备发送的 HFP 连接请求，确定所述终端设备为 IOS 设备；

- 30 若所述通信组件在接收到所述终端设备发送的 A2DP 连接请求之前接收到所述终端设备发送的 iPod 附件协议连接请求，确定所述终端设备为 IOS 设备；

若所述通信组件在接收到所述终端设备发送的 A2DP 连接请求之前接收到所述终端设备发送的 HFP 连接请求，确定所述终端设备为非 IOS 设备。

- 35 10、一种穿戴设备，其特征在于，包括：穿戴设备主体和权利要求 7-9

任一项所述的蓝牙耳机；所述蓝牙耳机与所述穿戴设备主体可分离。

11、根据权利要求 10 所述的穿戴设备，其特征在于，所述穿戴设备为智能手环，所述智能手环包括腕带，所述蓝牙耳机安装在所述腕带内。

5 12、一种连接请求处理装置，其特征在于，包括：确定模块、识别模块和处理模块；其中，

所述确定模块，用于在接收到终端设备发送的 A2DP 连接请求时，根据蓝牙耳机当前的状态信息，确定所述蓝牙耳机不需要与所述终端设备保持 A2DP 连接；

10 所述识别模块，用于根据在接收到所述 A2DP 连接请求之前接收所述终端设备发送的其它连接请求的情况，识别所述终端设备的类别；

所述处理模块，用于采用与所述终端设备的类别相适配的方式处理所述 A2DP 连接请求，以与所述终端设备保持非 A2DP 连接状态。

13、一种连接请求处理系统，其特征在于，包括：权利要求 7-9 任一项所述的蓝牙耳机和终端设备；

15 所述终端设备，用于向所述蓝牙耳机发送 A2DP 连接请求以及其它连接请求。

14、根据权利要求 13 所述的系统，其特征在于，所述蓝牙耳机设置于穿戴设备上，所述穿戴设备包括所述蓝牙耳机和穿戴设备主体，所述蓝牙耳机与所述穿戴设备主体可分离。

20 15、一种存储有计算机程序的计算机可读存储介质，其特征在于，所述计算机程序被一个或多个处理器执行时，可实现权利要求 1-6 任一项所述的方法的步骤。

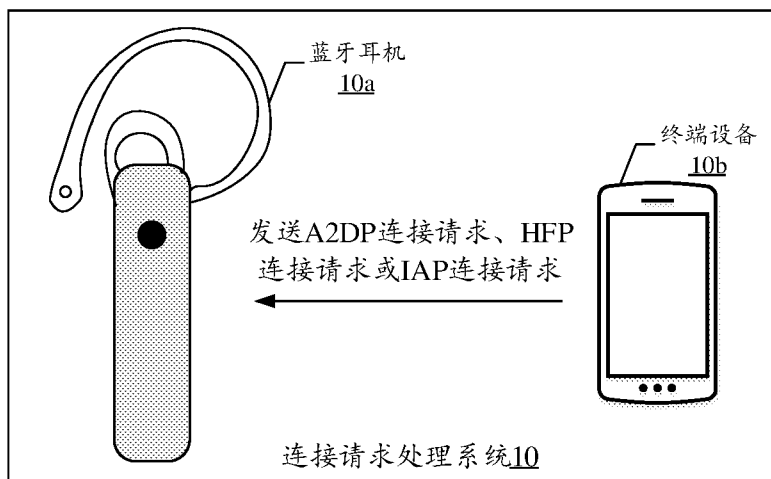


图 1

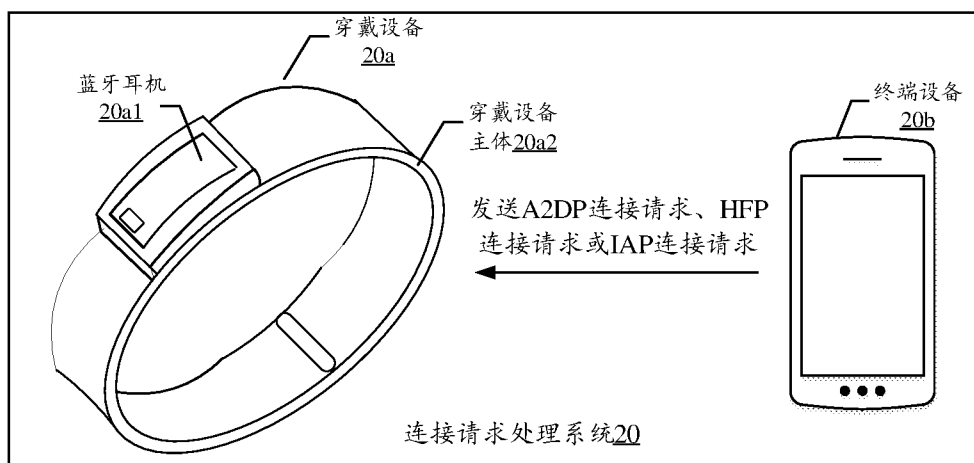


图 2a

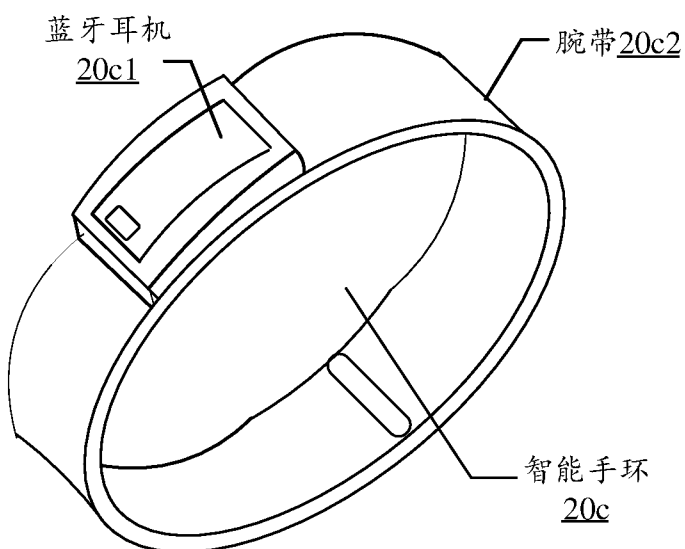


图 2b

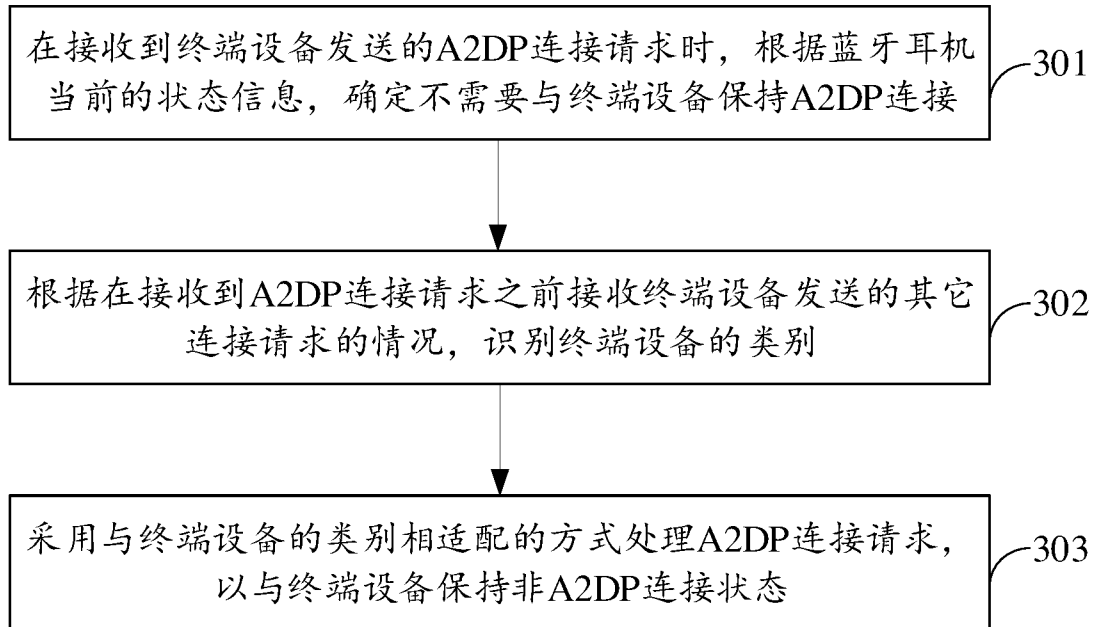


图 3

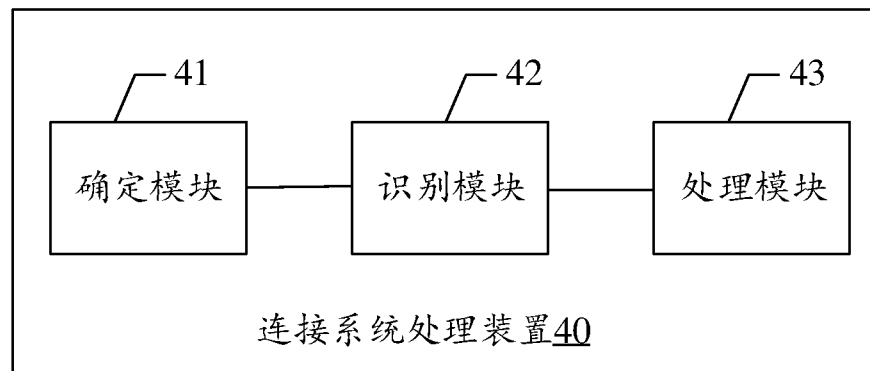


图 4

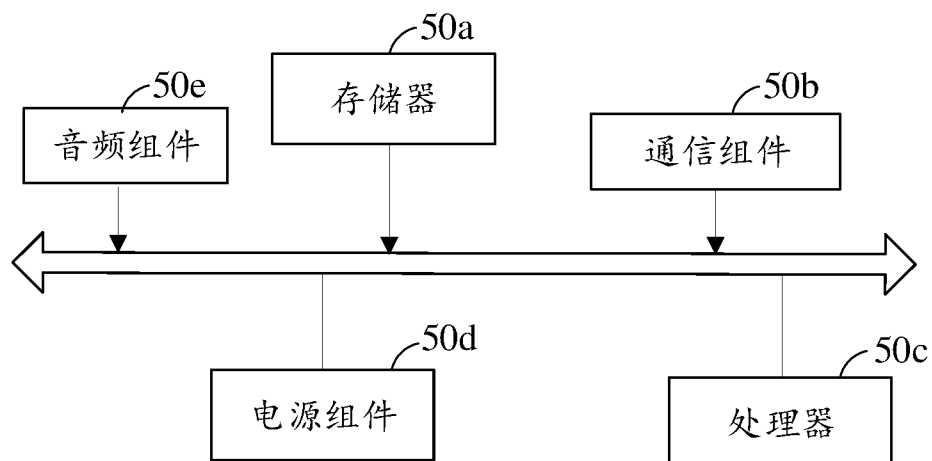


图 5

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2018/105041

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04W 4/80(2018.01)i

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

H04W; H04L; H04Q

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC: 蓝牙; 耳机; 接收; 终端; 识别; 类别; 无需; 节省; 功耗; 连接; 请求; processing; connection; request; bluetooth; earphone; wearable; identify+; type; terminal; matching; mode; A2DP

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO 2018082335 A1 (ZTE CORP.) 11 May 2018 (2018-05-11) description, p. 1, paragraph 4 to p. 13, paragraph 6, and figures 1-22	1-15
A	CN 106851530 A (QINGDAO HISENSE ELECTRONICS CO., LTD.) 13 June 2017 (2017-06-13) entire document	1-15
A	CN 102331727 A (HUAWEI SOFTWARE TECHNOLOGY CO., LTD.) 25 January 2012 (2012-01-25) entire document	1-15
A	CN 106488383 A (YULONG COMPUTER TELECOMMUNICATION SCIENTIFIC (SHENZHEN) CO., LTD.) 08 March 2017 (2017-03-08) entire document	1-15
A	US 2012135686 A1 (ZTE CORP.) 31 May 2012 (2012-05-31) entire document	1-15

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date

“L” document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

“O” document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

“P” document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

“T” later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

“X” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

“Y” document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art

“&” document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

18 January 2019

Date of mailing of the international search report

31 January 2019

Name and mailing address of the ISA/CN

State Intellectual Property Office of the P. R. China (ISA/
CN)
No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing
100088
China

Facsimile No. (86-10)62019451

Authorized officer

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2018/105041

Patent document cited in search report			Publication date (day/month/year)	Patent family member(s)			Publication date (day/month/year)
WO	2018082335	A1	11 May 2018	CN	108377482	A	07 August 2018
CN	106851530	A	13 June 2017	None			
CN	102331727	A	25 January 2012	None			
CN	106488383	A	08 March 2017	None			
US	2012135686	A1	31 May 2012	CN	101631156	A	20 January 2010
				WO	2011017875	A1	17 February 2011
				EP	2458743	A1	30 May 2012

国际检索报告

国际申请号

PCT/CN2018/105041

A. 主题的分类

H04W 4/80(2018.01)i

按照国际专利分类(IPC)或者同时按照国家分类和IPC两种分类

B. 检索领域

检索的最低限度文献(标明分类系统和分类号)

H04W; H04L; H04Q

包含在检索领域中的除最低限度文献以外的检索文献

在国际检索时查阅的电子数据库(数据库的名称, 和使用的检索词(如使用))

CNPAT, CNKI, WPI, EPODOC; 蓝牙; 耳机; 接收; 终端; 识别; 类别; 无需; 节省; 功耗; 连接; 请求; processing; connection; request; bluetooth; earphone; wearable; identify+; type; terminal; matching; mode; A2DP

C. 相关文件

类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求
A	WO 2018082335 A1 (ZTE CORP.) 2018年 5月 11日 (2018 - 05 - 11) 说明书第1页第4段-第13页第6段, 附图1-22	1-15
A	CN 106851530 A (青岛海信电器股份有限公司) 2017年 6月 13日 (2017 - 06 - 13) 全文	1-15
A	CN 102331727 A (华为软件技术有限公司) 2012年 1月 25日 (2012 - 01 - 25) 全文	1-15
A	CN 106488383 A (宇龙计算机通信科技深圳有限公司) 2017年 3月 8日 (2017 - 03 - 08) 全文	1-15
A	US 2012135686 A1 (ZTE CORP.) 2012年 5月 31日 (2012 - 05 - 31) 全文	1-15

☐ 其余文件在C栏的续页中列出。☒ 见同族专利附件。

* 引用文件的具体类型:

“A” 认为不特别相关的表示了现有技术一般状态的文件

“E” 在国际申请日的当天或之后公布的在先申请或专利

“L” 可能对优先权要求构成怀疑的文件, 或为确定另一篇引用文件的公布日而引用的或者因其他特殊理由而引用的文件 (如具体说明的)

“O” 涉及口头公开、使用、展览或其他方式公开的文件

“P” 公布日先于国际申请日但迟于所要求的优先权日的文件

“T” 在申请日或优先权日之后公布, 与申请不相抵触, 但为了理解发明之理论或原理的在后文件

“X” 特别相关的文件, 单独考虑该文件, 认定要求保护的发明不是新颖的或不具有创造性

“Y” 特别相关的文件, 当该文件与另一篇或者多篇该类文件结合并且这种结合对于本领域技术人员为显而易见时, 要求保护的发明不具有创造性

“&” 同族专利的文件

国际检索实际完成的日期

2019年 1月 18日

国际检索报告邮寄日期

2019年 1月 31日

ISA/CN的名称和邮寄地址

中国国家知识产权局(ISA/CN)
中国北京市海淀区蓟门桥西土城路6号 100088

传真号 (86-10)62019451

受权官员

王成苗

电话号码 (86-10)53961686

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2018/105041

检索报告引用的专利文件			公布日 (年/月/日)	同族专利			公布日 (年/月/日)
WO	2018082335	A1	2018年 5月 11日	CN	108377482	A	2018年 8月 7日
CN	106851530	A	2017年 6月 13日	无			
CN	102331727	A	2012年 1月 25日	无			
CN	106488383	A	2017年 3月 8日	无			
US	2012135686	A1	2012年 5月 31日	CN	101631156	A	2010年 1月 20日
				WO	2011017875	A1	2011年 2月 17日
				EP	2458743	A1	2012年 5月 30日

表 PCT/ISA/210 (同族专利附件) (2015年1月)