

(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
2018 年 1 月 4 日 (04.01.2018)



(10) 国际公布号
WO 2018/000156 A1

(51) 国际专利分类号:
H04B 7/24 (2006.01)

(21) 国际申请号: PCT/CN2016/087365

(22) 国际申请日: 2016 年 6 月 27 日 (27.06.2016)

(25) 申请语言: 中文

(26) 公布语言: 中文

(71) 申请人: 华为技术有限公司 (HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.) [CN/CN]; 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(72) 发明人: 李家欣 (LI, Jiaxin); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 赵朋 (ZHAO, Peng); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong

518129 (CN)。 陈风 (CHEN, Feng); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 孙渊磊 (SUN, Yuanlei); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。 周喜渝 (ZHOU, Xiyu); 中国广东省深圳市龙岗区坂田华为总部办公楼, Guangdong 518129 (CN)。

(74) 代理人: 北京龙双利达知识产权代理有限公司 (LONGSUN LEAD IP LTD.); 中国北京市海淀区北清路68号院3号楼101, Beijing 100094 (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, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE,

(54) Title: METHOD FOR ESTABLISHING CLASSIC BLUETOOTH CONNECTION BETWEEN DUAL-MODE BLUETOOTH DEVICES, AND DUAL-MODE BLUETOOTH DEVICE

(54) 发明名称: 用于双模蓝牙设备之间建立经典蓝牙连接的方法和双模蓝牙设备

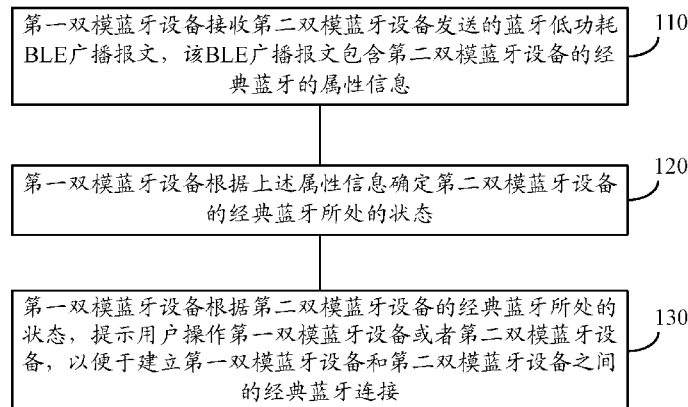


图 1

110 A first dual-mode Bluetooth device receives a Bluetooth low energy (BLE) broadcast packet sent by a second dual-mode Bluetooth device, the BLE broadcast packet comprising attribute information of a classic Bluetooth of the second dual-mode Bluetooth device
120 The first dual-mode Bluetooth device determines the state of the classic Bluetooth of the second dual-mode Bluetooth device according to the attribute information
130 The first dual-mode Bluetooth device prompts, according to the state of the classic Bluetooth of the second dual-mode Bluetooth device, a user to operate the first dual-mode Bluetooth device or the second dual-mode Bluetooth device, so as to establish a classic Bluetooth connection between the first dual-mode Bluetooth device and the second dual-mode Bluetooth device

(57) Abstract: Embodiments of the present invention provide a method for establishing a classic Bluetooth connection between dual-mode Bluetooth devices, and a dual-mode Bluetooth device. The method comprises: a first dual-mode Bluetooth device receives a Bluetooth low energy (BLE) broadcast packet sent by a second dual-mode Bluetooth device, the BLE broadcast packet comprising attribute information of a classic Bluetooth of the second dual-mode Bluetooth device; the first dual-mode Bluetooth device determines

KG, KN, KP, KR, 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,
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)。

根据细则4.17的声明:

- 关于申请人有权申请并被授予专利 (细则
4.17(ii))

本国际公布:

- 包括国际检索报告 (条约第21条(3))。

the state of the classic Bluetooth of the second dual-mode Bluetooth device according to the attribute information; the first dual-mode Bluetooth device prompts, according to the state of the classic Bluetooth of the second dual-mode Bluetooth device, a user to operate the first dual-mode Bluetooth device or the second dual-mode Bluetooth device, so as to establish a classic Bluetooth connection between the first dual-mode Bluetooth device and the second dual-mode Bluetooth device. The embodiments of the present invention simplify the steps of establishing a classic Bluetooth connection, thereby improving user experience.

(57) 摘要: 本发明实施例提供一种用于双模蓝牙设备之间建立经典蓝牙连接的方法和双模蓝牙设备, 该方法包括: 第一双模蓝牙设备接收第二双模蓝牙设备发送的蓝牙低功耗BLE广播报文, 该BLE广播报文包含第二双模蓝牙设备的经典蓝牙的属性信息; 第一双模蓝牙设备根据属性信息确定第二双模蓝牙设备的经典蓝牙所处的状态; 第一双模蓝牙设备根据第二双模蓝牙设备的经典蓝牙所处的状态, 提示用户操作第一双模蓝牙设备或者第二双模蓝牙设备, 以便于建立第一双模蓝牙设备和第二双模蓝牙设备之间的经典蓝牙连接。本发明实施例简化了建立经典蓝牙连接的步骤, 提高了用户体验。

用于双模蓝牙设备之间建立经典蓝牙连接的方法和双模蓝牙设备

技术领域

本发明涉及无线通信领域，尤其涉及一种用于双模蓝牙设备之间建立经典蓝牙连接的方法和双模蓝牙设备。

背景技术

蓝牙技术是一种全球通用的短距离无线通信技术，它提供了近距离的数据通信手段，具有低成本、低功耗以及相对较高的传输速率等优点。对于只支持低功耗蓝牙（Bluetooth Low Energy, BLE）连接的设备称为单模蓝牙设备，对于既支持 BLE 连接又支持经典蓝牙连接的设备称为双模蓝牙设备，其中，低功耗蓝牙适用于短时间，小数据的传输，经典蓝牙适用于长时间，大数据的传输，一般来说低功耗蓝牙比经典蓝牙更省电。

在实际应用中，经常需要在两个双模蓝牙设备之间建立经典蓝牙连接以进行数据的传输。例如，当需要建立手机和手环这两个双模蓝牙设备之间的经典蓝牙连接时，可以通过打开手机中与手环对应的应用程序（Application, APP）来搜索并连接手环，以建立手机和手环之间的经典蓝牙连接。但是，当手环处于某些状态下，例如，当手环之前已经与别的设备建立了经典蓝牙连接或者手环的经典蓝牙没有打开时，手机无法搜索到手环，当手环没有进入可搜索状态时，手机也无法搜索到手环，当手环没有进入可连接状态时，手机无法连接到手环，也就是说当手环处于上述状态时是无法在手机和手环之间建立经典蓝牙连接的。针对上述情况，现有的解决办法是查阅手环的说明书，按照说明书中指示的步骤来一步步的建立手机和手环之间的经典蓝牙连接，但是这种方法比较繁琐，用户体验不佳。

发明内容

本申请提供了一种用于双模蓝牙设备之间建立经典蓝牙连接的方法和双模蓝牙设备，以简化建立经典蓝牙连接的步骤，提高用户体验。

第一方面，提供了一种用于双模蓝牙设备之间建立经典蓝牙连接的方法，包括：第一双模蓝牙设备接收第二双模蓝牙设备发送的蓝牙低功耗 BLE 广播报文，所述 BLE 广播报文包含所述第二双模蓝牙设备的经典蓝牙

的属性信息；所述第一双模蓝牙设备根据所述属性信息确定所述第二双模蓝牙设备的经典蓝牙所处的状态；所述第一双模蓝牙设备根据所述第二双模蓝牙设备的经典蓝牙所处的状态，提示用户操作所述第一双模蓝牙设备或者所述第二双模蓝牙设备，以便于建立所述第一双模蓝牙设备和所述第二双模蓝牙设备之间的经典蓝牙连接。

本发明实施例中，双模蓝牙设备可以根据从 BLE 广播报文中获取的另一个双模蓝牙设备的经典蓝牙的属性信息来确定经典蓝牙所处的状态，并根据经典蓝牙所处的状态指示用户执行相应的操作以建立双模蓝牙设备之间的经典蓝牙连接，也就是说对于处于不同状态经典蓝牙用户只需要根据双模蓝牙设备的提示进行相应的操作就可以建立经典蓝牙连接，简化了建立经典蓝牙连接的步骤，提高了用户体验。

结合第一方面，在第一方面的第一种实现方式中，所述属性信息包含所述第二双模蓝牙设备的经典蓝牙上次连接的对端设备的蓝牙地址，所述第一双模蓝牙设备根据所述属性信息确定所述第二双模蓝牙设备的经典蓝牙所处的状态，包括：所述第一双模蓝牙设备根据所述第一双模蓝牙设备的蓝牙地址与所述对端设备的蓝牙地址的关系，确定所述第二双模蓝牙设备的经典蓝牙当前是否不可以与所述第一双模蓝牙设备建立经典蓝牙连接；所述第一双模蓝牙设备根据所述经典蓝牙所处的状态，提示用户操作所述第一双模蓝牙设备或者所述第二双模蓝牙设备，包括：在所述第二双模蓝牙设备的经典蓝牙当前不可以与所述第一双模蓝牙设备建立经典蓝牙连接的情况下，所述第一双模蓝牙设备提示用户对所述第二双模蓝牙设备进行恢复出厂设置。

在第二双模蓝牙设备的经典蓝牙当前不可以与第一双模蓝牙设备建立经典蓝牙连接的情况下，第一双模蓝牙设备可以直接提示用户操作第二双模蓝牙设备，使得第二双模蓝牙设备恢复出厂设置，便于在两个双模蓝牙设备之间建立经典蓝牙连接。

结合第一方面或者第一方面的第一种实现方式，在第一方面的第二种实现方式中，所述属性信息包含所述第二双模蓝牙设备的经典蓝牙的开启情况，所述第一双模蓝牙设备根据所述第二双模蓝牙设备的经典蓝牙所处的状态，提示用户操作所述第一双模蓝牙设备或者所述第二双模蓝牙设备，包括：在所述第二双模蓝牙设备的经典蓝牙处于关闭的情况下，所述第一双模蓝牙设备提示所述用户打开所述第二双模蓝牙设备的经典蓝牙。

在第二双模蓝牙设备的经典蓝牙处于关闭的情况下，通过提示用户可以方便简单地打开第二双模蓝牙设备的经典蓝牙，进而能够更方便地建立两个双模蓝牙设备之间的经典蓝牙连接。

结合第一方面或者第一方面的第一种实现方式，在第一方面的第三种实现方式中，所述属性信息包含所述第二双模蓝牙设备的经典蓝牙的可搜索情况，所述第一双模蓝牙设备根据所述第二双模蓝牙设备的经典蓝牙所处的状态，提示用户操作所述第一双模蓝牙设备或者所述第二双模蓝牙设备，包括：在所述第二双模蓝牙设备的经典蓝牙处于不可搜索的情况下，所述第一双模蓝牙设备提示所述用户将所述第二双模蓝牙设备的经典蓝牙置为可搜索状态。

在第二双模蓝牙设备的经典蓝牙处于不可搜索时，通过提示用户操作第二双模蓝牙设备，使第二双模蓝牙设备的经典蓝牙处于可搜索状态，进而能够更方便地建立两个双模蓝牙设备之间的经典蓝牙连接。

结合第一方面或者第一方面的第一种实现方式，在第一方面的第四种实现方式中，所述属性信息包含所述第二双模蓝牙设备的经典蓝牙的可连接情况，所述第一双模蓝牙设备根据所述第二双模蓝牙设备的经典蓝牙所处的状态，提示用户操作所述第一双模蓝牙设备或者所述第二双模蓝牙设备，包括：在所述第二双模蓝牙设备的经典蓝牙处于不可连接的情况下，所述第一双模蓝牙设备提示所述用户将所述第二双模蓝牙设备的经典蓝牙置为可连接状态。

在第二双模蓝牙设备的经典蓝牙处于不可连接时，通过提示用户操作第二双模蓝牙设备，使第二双模蓝牙设备的经典蓝牙处于可连接状态，进而能够更方便地建立两个双模蓝牙设备之间的经典蓝牙连接。

结合第一方面以及第一方面的第一种至第四种实现方式中的任意一种，在第一方面的第五种实现方式中，所述属性信息还包含第二双模蓝牙设备的经典蓝牙的应用程序信息，所述方法还包括：所述第一双模蓝牙设备根据所述应用程序信息确定与所述第二双模蓝牙设备的经典蓝牙对应的应用程序，其中，所述应用程序用于在所述第一双模蓝牙设备和所述第二双模蓝牙设备之间建立经典蓝牙连接；所述第一双模蓝牙设备在所述第一双模蓝牙设备的操作界面中提示所述用户打开与所述第二双模蓝牙设备对应的应用程序。

通过提示用户打开对应的应用程序，能够方便地提示用户快速地建立两

个双模蓝牙设备之间的经典蓝牙连接。

结合第一方面的第五种实现方式，在第一方面的第六种实现方式中，所述第一双模蓝牙设备未安装与所述第二双模蓝牙设备的经典蓝牙对应的应用程序，在所述第一双模蓝牙设备在所述第一双模蓝牙设备的操作界面中提示所述用户打开与所述第二双模蓝牙设备的经典蓝牙对应的应用程序之前，
5 所述方法还包括：所述第一双模蓝牙设备提示所述用户下载并安装与所述第二双模蓝牙设备的经典蓝牙对应的应用程序。

通过提示用户下载并安装对应的应用程序，能够在应用程序不存在的情况下，快速帮助用户找到对应的应用程序，进而减少了建立两个双模蓝牙设备之间的经典蓝牙连接所需要的时间。
10

结合第一方面以及第一方面的第一种至第六种实现方式中的任意一种，在第一方面的第七种实现方式中，所述方法还包括：所述第一双模蓝牙设备向其它蓝牙设备发送另一个 BLE 广播报文，所述另一个 BLE 广播报文包含所述第一双模蓝牙设备的经典蓝牙的属性信息。

15 第一双模蓝牙设备通过向周围的蓝牙设备发送 BLE 广播报文，使得周围的蓝牙设备能够获知第一双模蓝牙设备的经典蓝牙的状态，便于在第一双模蓝牙设备和其它双模蓝牙设备之间建立经典蓝牙连接。

第二方面，提供了一种用于连接双模蓝牙设备的方法，包括：双模蓝牙设备生成 BLE 广播报文，所述 BLE 广播报文包含所述双模蓝牙设备的经典
20 蓝牙的属性信息；所述双模蓝牙设备发送 BLE 广播报文；其中，所述属性信息用于其它蓝牙设备确定所述双模蓝牙设备的经典蓝牙所处的状态，以便于在所述双模蓝牙设备和所述其它蓝牙设备之间建立经典蓝牙连接。

本发明实施例中，双模蓝牙设备通过生成包含该双模蓝牙设备的经典蓝牙的属性信息的 BLE 广播报文，并将该 BLE 广播报文通过低功耗蓝牙发送给周围的蓝牙设备，这样周围的蓝牙设备就可以根据该双模蓝牙设备的经典
25 蓝牙的属性信息确定该双模蓝牙设备的经典蓝牙所处的状态，进而指示用户执行相应的操作以建立双模蓝牙设备之间的经典蓝牙连接，也就是说对于处于不同状态经典蓝牙用户只需要根据双模蓝牙设备的提示进行相应的操作就可以建立经典蓝牙连接，简化了建立经典蓝牙连接的步骤，提高了用户体验。
30

结合第二方面，在第二方面的第一种实现方式中，所述属性信息包含所

述双模蓝牙设备的经典蓝牙上次连接的对端设备的蓝牙地址。

结合第二方面或者第二方面的第一种实现方式，在第二方面的第二种实现方式中，所述属性信息包含所述双模蓝牙设备的经典蓝牙的开启情况。

结合第二方面以及第二方面的第一种至第二种实现方式中的任意一种，
5 在第二方面的第三种实现方式中，所述属性信息包含所述双模蓝牙设备的经典蓝牙的可搜索情况。

结合第二方面以及第二方面的第一种至第三种实现方式中的任意一种，在第二方面的第四种实现方式中，所述属性信息包含所述双模蓝牙设备的经典蓝牙的可连接情况。

10 结合第二方面以及第二方面的第一种至第四种实现方式中的任意一种，在第二方面的第五种实现方式中，所述属性信息还包含所述双模蓝牙设备的经典蓝牙的应用程序信息。

第三方面，提供了一种双模蓝牙设备，该双模蓝牙设备包括低功耗蓝牙模块，经典蓝牙模块以及处理模块，所述双模蓝牙设备的低功耗蓝牙模块，
15 经典蓝牙模块以及处理模块用于执行上述第一方面中的方法。

本发明实施例中，双模蓝牙设备可以根据从 BLE 广播报文中获取的另一个双模蓝牙设备的经典蓝牙的属性信息来确定经典蓝牙所处的状态，并根据经典蓝牙所处的状态指示用户执行相应的操作以建立双模蓝牙设备之间的经典蓝牙连接，也就是说对于处于不同状态经典蓝牙用户只需要根据双模
20 蓝牙设备的提示进行相应的操作就可以建立经典蓝牙连接，简化了建立经典蓝牙连接的步骤，提高了用户体验。

第四方面，提供了一种双模蓝牙设备，该双模蓝牙设备包括经典蓝牙模块，低功耗蓝牙模块以及控制模块，所述双模蓝牙设备的经典蓝牙模块，低功耗蓝牙模块以及控制模块用于执行上述第二方面中的方法。

25 本发明实施例中，双模蓝牙设备通过生成包含该双模蓝牙设备的经典蓝牙的属性信息的 BLE 广播报文，并将该 BLE 广播报文通过低功耗蓝牙发送给周围的蓝牙设备，这样周围的蓝牙设备就可以根据该双模蓝牙设备的经典蓝牙的属性信息确定该双模蓝牙设备的经典蓝牙所处的状态，进而指示用户执行相应的操作以建立双模蓝牙设备之间的经典蓝牙连接，也就是说对于处
30 于不同状态经典蓝牙用户只需要根据双模蓝牙设备的提示进行相应的操作就可以建立经典蓝牙连接，简化了建立经典蓝牙连接的步骤，提高了用户体

验。

第五方面，提供了一种双模蓝牙设备，所述双模蓝牙设备包括：收发器，用于接收其它双模蓝牙设备发送的蓝牙低功耗 BLE 广播报文，所述 BLE 广播报文包含所述其它双模蓝牙设备的经典蓝牙的属性信息；处理器，用于根据所述属性信息确定所述其它双模蓝牙设备的经典蓝牙所处的状态；所述处理器还用于根据所述其它双模蓝牙设备的经典蓝牙所处的状态，提示用户操作所述双模蓝牙设备或者所述其它双模蓝牙设备，以便于建立所述双模蓝牙设备和所述其它双模蓝牙设备之间的经典蓝牙连接。

本发明实施例中，双模蓝牙设备可以根据从 BLE 广播报文中获取的另一个双模蓝牙设备的经典蓝牙的属性信息来确定经典蓝牙所处的状态，并根据经典蓝牙所处的状态指示用户执行相应的操作以建立双模蓝牙设备之间的经典蓝牙连接，也就是说对于处于不同状态经典蓝牙用户只需要根据双模蓝牙设备的提示进行相应的操作就可以建立经典蓝牙连接，简化了建立经典蓝牙连接的步骤，提高了用户体验。

结合第五方面，在第五方面的第一种实现方式中，所述属性信息包含所述其它双模蓝牙设备的经典蓝牙上次连接的对端设备的蓝牙地址，所述处理器具体用于：根据所述双模蓝牙设备的蓝牙地址与所述对端设备的蓝牙地址的关系，确定所述其它双模蓝牙设备的经典蓝牙当前是否不可以与所述双模蓝牙设备建立经典蓝牙连接；在所述其它双模蓝牙设备的经典蓝牙当前不可以与所述双模蓝牙设备建立经典蓝牙连接的情况下，提示用户对所述其它双模蓝牙设备进行恢复出厂设置。

结合第五方面或者第五方面的第一种实现方式，在第五方面的第二种实现方式中，所述属性信息包含所述其它双模蓝牙设备的经典蓝牙的开启情况，所述处理器具体用于：在所述其它双模蓝牙设备的经典蓝牙处于关闭的情况下，提示所述用户打开所述其它双模蓝牙设备的经典蓝牙。

结合第五方面或者第五方面的第一种实现方式，在第五方面的第三种实现方式中，所述属性信息包含所述其它双模蓝牙设备的经典蓝牙的可搜索情况，所述处理器具体用于：在所述其它双模蓝牙设备的经典蓝牙的处于不可搜索的情况下，提示所述用户将所述其它双模蓝牙设备的经典蓝牙置为可搜索状态。

结合第五方面或者第五方面的第一种实现方式，在第五方面的第四种实

现方式中，所述属性信息包含所述其它双模蓝牙设备的经典蓝牙的可连接情况，所述处理器具体用于：在所述其它双模蓝牙设备的经典蓝牙处于不可连接的情况下，提示所述用户将所述其它双模蓝牙设备的经典蓝牙置为可连接状态。

5 结合第五方面以及第五方面的第一种至第四种实现方式中的任意一种，在第五方面的第五种实现方式中，所述属性信息还包含第二双模蓝牙设备的经典蓝牙的应用程序信息，所述处理器还用于：根据所述应用程序信息确定与所述其它双模蓝牙设备的经典蓝牙对应的应用程序，其中，所述应用程序用于连接所述双模蓝牙设备和所述其它双模蓝牙设备；在所述双模蓝牙设备的
10 的操作界面中提示所述用户打开与所述其它双模蓝牙设备的经典蓝牙对应的应用程序。

 结合第五方面的第五种实现方式，在第五方面的第六种实现方式中，所述双模蓝牙设备未安装与所述其它双模蓝牙设备的经典蓝牙对应的应用程序，在所述处理器在所述双模蓝牙设备的操作界面中提示所述用户打开与所
15 述其它双模蓝牙设备的经典蓝牙对应的应用程序之前，所述处理器还用于提示所述用户下载并安装与所述其它双模蓝牙设备的经典蓝牙对应的应用程序。

 结合第五方面以及第五方面的第一种至第六种实现方式中的任意一种，在第五方面的第七种实现方式中，所述收发器还用于向其它蓝牙设备发送另一个 BLE 广播报文，所述另一个 BLE 广播报文包含所述双模蓝牙设备的经典
20 蓝牙的属性信息。

 第六方面，提供了一种双模蓝牙设备，所述双模蓝牙设备包括：处理器和收发器，所述收发器和处理器用于执行上述第二方面中的方法。

 本发明实施例中，双模蓝牙设备通过生成包含该双模蓝牙设备的经典蓝牙的属性信息的 BLE 广播报文，并将该 BLE 广播报文通过低功耗蓝牙发送给周围的蓝牙设备，这样周围的蓝牙设备就可以根据该双模蓝牙设备的经典
25 蓝牙的属性信息确定该双模蓝牙设备的经典蓝牙所处的状态，进而指示用户执行相应的操作以建立双模蓝牙设备之间的经典蓝牙连接，也就是说对于处于不同状态经典蓝牙用户只需要根据双模蓝牙设备的提示进行相应的操作
30 就可以建立经典蓝牙连接，简化了建立经典蓝牙连接的步骤，提高了用户体验。

第七方面，提供了一种蓝牙通信系统，所述蓝牙通信系统包含第三方面中的双模蓝牙设备和第四方面中的双模蓝牙设备。

本发明实施例中，一个双模蓝牙设备通过生成包含该双模蓝牙设备的经典蓝牙的属性信息的 BLE 广播报文，并将该 BLE 广播报文通过低功耗蓝牙发送给周围的蓝牙设备，这样周围的另一个双模蓝牙设备就可以根据该双模蓝牙设备的经典蓝牙的属性信息确定该双模蓝牙设备的经典蓝牙所处的状态，进而指示用户执行相应的操作以建立双模蓝牙设备之间的经典蓝牙连接，也就是说对于处于不同状态经典蓝牙用户只需要根据另一个双模蓝牙设备的提示进行相应的操作就可以建立经典蓝牙连接，简化了建立经典蓝牙连接的步骤，提高了用户体验。

第八方面，提供了一种蓝牙通信系统，所述蓝牙通信系统包含第五方面中的双模蓝牙设备和第六方面中的双模蓝牙设备。

本发明实施例中，一个双模蓝牙设备通过生成包含该双模蓝牙设备的经典蓝牙的属性信息的 BLE 广播报文，并将该 BLE 广播报文通过低功耗蓝牙发送给周围的蓝牙设备，这样周围的另一个双模蓝牙设备就可以根据该双模蓝牙设备的经典蓝牙的属性信息确定该双模蓝牙设备的经典蓝牙所处的状态，进而指示用户执行相应的操作以建立双模蓝牙设备之间的经典蓝牙连接，也就是说对于处于不同状态经典蓝牙用户只需要根据另一个双模蓝牙设备的提示进行相应的操作就可以建立经典蓝牙连接，简化了建立经典蓝牙连接的步骤，提高了用户体验。

本申请中，双模蓝牙设备可以根据从 BLE 广播报文中获取的另一个双模蓝牙设备的经典蓝牙的属性信息来确定经典蓝牙所处的状态，并根据经典蓝牙所处的状态指示用户执行相应的操作以建立双模蓝牙设备之间的经典蓝牙连接，也就是说对于处于不同状态经典蓝牙用户只需要根据双模蓝牙设备的提示进行相应的操作就可以建立经典蓝牙连接，简化了建立经典蓝牙连接的步骤，提高了用户体验。

附图说明

为了更清楚地说明本发明实施例的技术方案，下面将对本发明实施例中所需要使用的附图作简单地介绍，显而易见地，下面所描述的附图仅仅是本发明的一些实施例，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，还可以根据这些附图获得其他的附图。

图 1 是本发明实施例的用于双模蓝牙设备之间建立经典蓝牙连接的方法的示意性流程图。

图 2 是 BLE 报文的结构图。

5 图 3 是 BLE 广播报文的结构图。

图 4 是本发明实施例的用于双模蓝牙设备之间建立经典蓝牙连接的方法的示意性流程图。

图 5 是本发明实施例的用于双模蓝牙设备之间建立经典蓝牙连接的方法的示意性流程图。

10 图 6 是本发明实施例的用于双模蓝牙设备之间建立经典蓝牙连接的方法的示意性流程图。

图 7 是本发明实施例的双模蓝牙设备的示意性框图。

图 8 是本发明实施例的双模蓝牙设备的示意性框图。

图 9 是本发明实施例的双模蓝牙设备的示意性框图。

15

具体实施方式

下面将结合本发明实施例中的附图，对本发明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发明一部分实施例，而不是全部的实施例。基于本发明中的实施例，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，都属于本发明保护的范围。

20 本发明实施例涉及的蓝牙，是一种短距离数据交换的无线通信标准，可包括经典蓝牙和 BLE。经典蓝牙，也可称之为传统蓝牙或标准蓝牙。经典蓝牙是在之前的蓝牙规范协议版本 1.0、1.2、2.0+EDR、2.1+EDR、3.0+HS 等蓝牙基础上发展和完善起来的，是在 BLE 出现后通常的称呼。相对 BLE，
25 经典蓝牙当前更适用于数据量比较大的传输，如语音、音乐等。BLE，也可称为 Bluetooth Smart 或其他，是在 Nokia 的 Wibree 标准上发展起来的，并在蓝牙规范协议版本 4.0 中开始引入。BLE，顾名思义，功耗很低，功耗是经典蓝牙的 1/10 或更少，具有报文短、高效率编码、连接建立时间短等特点。关于蓝牙的相关描述，可参见维基百科的相关内容，可访问网址为：
30 <https://en.wikipedia.org/wiki/Bluetooth>，最后一次访问时间为 2016 年 6 月 25 日。

本发明中提及的双模蓝牙设备是指既支持 BLE 连接又支持经典蓝牙连接的终端设备，上述双模蓝牙设备具体可以为手机、手表、手环、平板电脑、销售终端（Point of Sales，POS）或车载电脑等，本发明实施例对此不做具体的限定。

5 双模蓝牙设备之间既可以建立低功耗蓝牙连接也可以建立经典蓝牙连接，也可以同时建立低功耗蓝牙连接和经典蓝牙连接。例如，当手机和手环之间仅有小数量的数据需要传输时可以只在手机和手环之间建立低功耗蓝牙连接，而当手机和手环之间需要传输大量的数据时，就需要在手机和手环之间建立经典蓝牙连接。一般情况下，经典蓝牙的耗电量要远远大于低功耗
10 兰也的耗电量，因此，当双模蓝牙设备不使用经典蓝牙传输数据时，可以将经典蓝牙关闭或者置于休眠状态，将经典蓝牙的属性信息通过置于 BLE 广播报文中，并采用低功耗蓝牙向周围的蓝牙设备发送 BLE 广播报文，这样就可以实现利用低功耗蓝牙向周围的蓝牙设备发送经典蓝牙的相关信息。周围的蓝牙设备在接收到 BLE 广播报文后就可以根据属性信息确定蓝牙设备的经典蓝牙所处的状态，并可以提示用户执行一系列的操作以建立该双模
15 蓝牙设备与周围的蓝牙设备之间的经典蓝牙连接。这样就使得双模蓝牙设备的经典蓝牙无论处于什么状态都可以通过低功耗蓝牙发送的 BLE 报文使得周围的蓝牙设备获知该双模蓝牙设备的经典蓝牙的状态，进而建立该双模蓝牙设备与周围的蓝牙设备的经典蓝牙连接。下面将结合图 1 至图 6 对本发明实
20 施例的用于连接双模蓝牙设备的方法进行详细的介绍。

图 1 是本发明实施例的用于双模蓝牙设备之间建立经典蓝牙连接的方法的示意性流程图。该方法的具体步骤如下：

110、第一双模蓝牙设备接收第二双模蓝牙设备发送的 BLE 广播报文，其中，BLE 广播报文包含第二双模蓝牙设备的经典蓝牙的属性信息；

25 应理解，上述第一双模蓝牙设备和第二双模蓝牙设备是两个不同的蓝牙设备，优选地，第一双模蓝牙设备可以是智能手机，第二双模蓝牙设备可以是智能手环、智能手表等可穿戴设备。

第二双模蓝牙设备可以向周围的蓝牙设备不停的发射 BLE 广播报文，也可以是在与其它蓝牙设备的经典蓝牙断开连接后才向周围的蓝牙设备发
30 射 BLE 广播报文，当第一双模蓝牙设备和第二双模蓝牙设备的距离处在一定范围内时，第一双模蓝牙设备就可以接收到第二双模蓝牙设备的 BLE 广

播报文。上述 BLE 广播报文中的属性信息具体可以包括第二双模蓝牙设备的经典蓝牙与其它蓝牙设备的连接情况，第二双模蓝牙设备的经典蓝牙是否开启，第二双模蓝牙设备的经典蓝牙能否被其它的蓝牙设备搜索到，第二双模蓝牙设备的经典蓝牙能否被其它的蓝牙设备连接等等。应理解，第二双模蓝牙设备可以对 BLE 广播报文中携带的信息进行加密，这样其它的蓝牙设备在接收到该 BLE 广播报文中，需要对携带的信息进行解密，才能读取相应的信息，提高了信息传输的安全性。

另外，由于蓝牙低功耗的耗电量非常小，而经典蓝牙的耗电量相对较大，因此，在不需要经典蓝牙工作时就可以先关闭经典蓝牙，而通过低功耗蓝牙来发送经典蓝牙的属性信息，这样就可以在不开启经典蓝牙的情况下将经典蓝牙的属性信息发送给周围的蓝牙设备，并且还可以减少对电能的消耗。

应理解，这里的第二双模蓝牙设备可以同时建立与多个蓝牙设备的经典蓝牙连接，也可以只建立与单个蓝牙设备的经典蓝牙连接，当然，在实现时，基于模蓝牙设备的数据的安全或者其它的考虑，可以将第二双模蓝牙设备设置为只能与单个蓝牙设备建立经典蓝牙连接，当第二双模蓝牙设备需要与其它的蓝牙设备建立经典蓝牙连接时，需要先断开与当前蓝牙设备的经典蓝牙连接才能与其它的蓝牙设备建立经典蓝牙连接。

120、第一双模蓝牙设备根据该属性信息确定第二双模蓝牙设备的经典蓝牙所处的状态。

其中，第二双模蓝牙设备的经典蓝牙所处的状态包括第二双模蓝牙设备经典蓝牙与其它蓝牙设备的连接情况，第二双模蓝牙设备的经典蓝牙是否打开，第二双模蓝牙设备的经典蓝牙可搜索情况，第二双模蓝牙设备的经典蓝牙的可连接情况。

第二双模蓝牙设备经典蓝牙与其它蓝牙设备的连接情况包括：第二双模蓝牙设备的经典蓝牙与其它蓝牙设备曾经连接过，但是当前处于断开状态；第二双模蓝牙设备的经典蓝牙当前正与其它蓝牙设备处于连接状态。第二双模蓝牙设备的经典蓝牙的可搜索情况是指第二双模蓝牙设备的经典蓝牙是否为可搜索状态，当处于可搜索状态时，周围的蓝牙设备能搜索到第二双模蓝牙设备的经典蓝牙，当处于不可搜索状态时，周围的蓝牙设备不能搜索到第二双模蓝牙设备的经典蓝牙；第二双模蓝牙设备的经典蓝牙的可连接情况是否能被周围的蓝牙设备连接，当处于可连接状态时，周围的蓝牙设备能与

第二双模蓝牙设备建立经典蓝牙连接，当处于不可连接状态时，周围的蓝牙设备不能与第二双模蓝牙设备建立经典蓝牙连接。

具体而言，例如，在实现时，可以利用第二双模蓝牙设备的经典蓝牙是否处于 inquiry scan 来表示第二双模蓝牙设备的经典蓝牙是否处于可搜索状态，利用第二双模蓝牙设备的经典蓝牙是否处于 page scan 来表示第二双模蓝牙设备的经典蓝牙是否处于可连接状态。当第二双模蓝牙设备的经典蓝牙是否处于 inquiry scan 时可以认为第二双模蓝牙设备的经典蓝牙处于可搜索状态，而第二双模蓝牙设备的经典蓝牙处于 page scan 时可以认为第二双模蓝牙设备的经典蓝牙处于可连接状态。应理解，第二双模蓝牙设备的经典蓝牙是否处于 inquiry scan 或者 page scan 可以由相应的选项开关来控制，当打开对应的选项开关时，第二双模蓝牙设备的经典蓝牙就处于 inquiry scan 或者 page scan，而当关闭对应的选项开关时，第二双模蓝牙设备的经典蓝牙就不处于 inquiry scan 或者 page scan。另外，当蓝牙设备处于 inquiry 时就可以搜索周围的蓝牙设备，当处于 page 时就可以向周围的蓝牙设备发起连接请求。

130、第一双模蓝牙设备根据第二双模蓝牙设备的经典蓝牙所处的状态，提示用户操作第一双模蓝牙设备或者第二双模蓝牙设备，以便于在第一双模蓝牙设备和第二双模蓝牙设备之间建立经典蓝牙连接。

当第二双模蓝牙设备处于不同的状态时，用户需要操作第二双模蓝牙设备或者第一双模蓝牙设备，或者需要同时操作第一双模蓝牙设备和第二双模蓝牙设备，以在第一双模蓝牙设备和第二双模蓝牙设备建立经典蓝牙连接。

本发明实施例中，本发明实施例中，双模蓝牙设备可以根据从 BLE 广播报文中获取的另一个双模蓝牙设备的经典蓝牙的属性信息来确定经典蓝牙所处的状态，并根据经典蓝牙所处的状态指示用户执行相应的操作以建立双模蓝牙设备之间的经典蓝牙连接，也就是说对于处于不同状态经典蓝牙用户只需要根据双模蓝牙设备的提示进行相应的操作就可以建立经典蓝牙连接，简化了建立经典蓝牙连接的步骤，提高了用户体验。

可选地，上述第二双模蓝牙设备发送的 BLE 广播报文可以具体可以是 BLE 报文中的广播报文。BLE 报文的结构如图 2 所示，它包括前导、接入地址、报头、长度、数据以及校验字段。在低功耗蓝牙规范中定义了两种类型的报文，分别是广播报文和数据报文。一般来说，蓝牙设备可以向周围的蓝

牙设备发送广播报文，只要周围蓝牙设备处于开启状态并且在一定的距离范围内就可以接收到广播报文，而数据报文一般是用于蓝牙设备之间建立连接后传输数据，它们的区别在于广播报文可以通过广播将数据发给周围的多个
5 是广播报文还是数据报文取决于发送报文所在的信道，低功耗蓝牙中规定了3个广播信道和37个数据信道，如果报文在某个广播信道上传输则该报文是广播报文，如果报文是在某个数据信道上传输则该报文是数据报文。

应理解，本发明实施例中的BLE广播报文可以是第二双模蓝牙设备在广播信道上发送的广播报文，该广播报文的结构可以如图3所示，其中，报
10 文的报头中包含了广播报文的类型以及一些标志位，另外，广播报文一种有其中，每种类型的广播报文对应不同的报文数据，每种报文类型表示的含义如下：

ADV_IND: 通用广播指示

ADV_DIRECT_IND: 定向连接指示

15 ADV_NONCONN_IND: 不可连接指示

NONCONN_IND: 可扫描指示

SCAN_REQ: 主动扫描请求

SCAN_RSP: 主动扫描响应

CONNECT_REQ: 连接请求

20 当报文为ADV_IND、ADV_DIRECT_IND、ADV_NONCONN_IND以及NONCONN_IND类型时，意味着处于发送设备的传输范围内的蓝牙设备可以接收广播报文。在现有低功耗蓝牙规范中，广播报文只携带了低功耗蓝牙的相关数据，而本发明实施例中通过现有的广播报文中数据字段中的预留
25 字段以及其它字段中的空闲字段和可扩展字段，以及厂商字段中预留的自定义字段中来携带经典蓝牙的属性信息，使得BLE广播报文既可以携带低功耗蓝牙的相关数据和信息，也可以携带经典蓝牙的相关数据或信息。这样就可以使得处于传输范围的蓝牙设备通过BLE广播报文就可以获得蓝牙设备的经典蓝牙的相关数据或信息，并且通过发送BLE广播报文能减少对电能的消耗。

30 在具体实现时，双模蓝牙设备的经典蓝牙可以同时与多个蓝牙设备建立连接，而处于安全和隐私方面的考虑，或者由于资源的限制，一些厂家将双模蓝牙设备的经典蓝牙设置为只能连接一个蓝牙设备，当该双模蓝牙设备的经典蓝牙需要与其它
的蓝牙设备建立连接时需要先断开该双模蓝牙设备与

之前的蓝牙设备建立的经典蓝牙连接，并恢复出厂设置才能与另一个蓝牙设备之间建立经典蓝牙连接。

可选地，当上述属性信息包含第二双模蓝牙设备的经典蓝牙上次连接的对端设备的蓝牙地址时，第一双模蓝牙设备在接收到该 BLE 广播报文后可以

5 从该 BLE 广播报文中的属性信息中获取第二双模蓝牙设备的经典蓝牙上次连接的对端设备的蓝牙地址，并将对端设备的蓝牙地址与第一双模蓝牙设备自身的蓝牙地址进行对比，以确定第二双模蓝牙设备的经典蓝牙所处的状态；当对端设备的蓝牙地址与第一双模蓝牙设备的蓝牙地址不同时，说明第二双模蓝牙设备的经典蓝牙上次连接的是第一双模蓝牙设备之外的蓝牙设

10 备，这时第一双模蓝牙设备会提示用户对第二双模蓝牙设备进行恢复出厂设置。具体来说，当第二双模蓝牙设备的经典蓝牙曾经与别的蓝牙设备连接而当前处于断开的情况下，用户直接对第二双模蓝牙设备进行恢复出厂设置即可。而当第二双模蓝牙设备的经典蓝牙当前正处于与其它蓝牙设备连接的情况下，第一双模蓝牙设备会提示用户先将第二双模蓝牙设备断开与其它蓝牙

15 设备的经典蓝牙连接，然后再对第二双模蓝牙设备进行恢复出厂设置。

应理解，这里的恢复出厂设置可以是对双模蓝牙设备的经典蓝牙和低功耗蓝牙都进行恢复出厂设置，也可以是只对双模蓝牙设备的经典蓝牙进行恢复出厂设置。具体地，恢复出厂设置可以是删除上一个用户的敏感信息，或者是清空经典蓝牙的设置信息，或者是将经典蓝牙的设置信息重新进行置

20 位。

而当对端设备的蓝牙地址与第一双模蓝牙设备的蓝牙地址相同时，说明该第二双模蓝牙设备的经典蓝牙上一次连接的就是第一双模蓝牙设备，也就是说这两个蓝牙设备之前连接过，在第一双模蓝牙设备的已配对设备的列表中就可以找到第二双模蓝牙设备，这时第一双模蓝牙设备会提示用户点击要

25 连接的第二双模蓝牙设备，接下来就进入了经典蓝牙设备的连接流程和界面，用户只需要按照相应的提示就可以在第一双模蓝牙设备和第二双模蓝牙设备之间建立经典蓝牙连接。

可选地，当上述属性信息包含第二双模蓝牙设备的经典蓝牙的开启情况时，第一双模蓝牙设备可以根据该属性信息确定第二双模蓝牙设备的经典蓝牙是处于开启还是处于关闭；当第二双模蓝牙设备的经典蓝牙处于关闭时，

30 第一双模蓝牙设备会提示用户打开第二双模蓝牙设备的经典蓝牙。

可选地，当上述属性信息包含第二双模蓝牙设备的经典蓝牙的可搜索情况时，第一双模蓝牙设备可以根据该属性信息确定第二双模蓝牙设备的经典蓝牙是否可以被搜索，当第二双模蓝牙设备的经典蓝牙处于不可搜索时，第一双模蓝牙设备会提示用户将第二双模蓝牙设备的经典蓝牙置为可搜索状态。

具体地，当利用第二双模蓝牙设备的经典蓝牙是否处于 inquiry scan 来表示第二双模蓝牙设备的经典蓝牙是否处于可搜索状态时，如果第二双模蓝牙设备的经典蓝牙处于不可搜索时，那么第一双模蓝牙设备会提示用户打开相应的开关使得第二双模蓝牙设备的经典蓝牙处于 inquiry scan。

可选地，当上述属性信息包含第二双模蓝牙设备的经典蓝牙的可连接情况时，第一双模蓝牙设备可以根据该属性信息确定第二双模蓝牙设备的经典蓝牙是否可以被连接，当第二双模蓝牙设备的经典蓝牙处于不可连接时，第一双模蓝牙设备会提示用户将第二双模蓝牙设备的经典蓝牙的置为可连接状态。

具体地，当利用第二双模蓝牙设备的经典蓝牙是否处于 page scan 来表示第二双模蓝牙设备的经典蓝牙是否处于可连接状态时，如果第二双模蓝牙设备的经典蓝牙处于不可连接时，那么第一双模蓝牙设备会提示用户打开相应的开关使得第二双模蓝牙设备的经典蓝牙处于 page scan。

应理解，在本发明实施例中，对于第二双模蓝牙设备来说可以包含两种情况：第一种情况，只要打开了第二双模蓝牙设备的经典蓝牙，那么第二双模蓝牙设备就处于可搜索状态和可连接状态；第二种情况，不仅要打开第二双模蓝牙设备的经典蓝牙，而且还要对第二双模蓝牙设备进行其他的操作（例如，打开相应的选项开关）才能使得第二双模蓝牙设备处于可搜索状态和可连接状态。

可选地，上述属性信息还可以携带第二双模蓝牙设备的经典蓝牙的应用程序信息，这样第二双模蓝牙设备在接收到 BLE 广播报文后，可以根据该属性信息获取第二双模蓝牙设备对应的应用程序，然后提示用户打开与第二双模蓝牙设备的经典蓝牙对应的应用程序。具体来说，当第一双模蓝牙设备没有安装与第二双模蓝牙设备对应的应用程序时，第一双模蓝牙设备会提示用户下载并安装与双模蓝牙设备的经典蓝牙的应用程序，然后再提示用户打开该应用程序，而如果第一双模蓝牙设备中已经安装有该应用程序，那么第

一双模蓝牙设备可以直接提示用户打开该应用程序，以在第一双模蓝牙设备和第二双模蓝牙设备之间建立经典蓝牙连接。

可选地，第一双模蓝牙设备除了从上述属性信息中获取第二双模蓝牙设备的经典蓝牙的应用程序信息外，第一双模蓝牙设备还可以预先存储不同双模蓝牙设备的经典蓝牙对应的应用程序信息，待检测到第二双模蓝牙设备后就可以自动提示用户打开第二双模蓝牙设备的经典蓝牙的应用程序，或者提示用户安装与该双模蓝牙设备对应的应用程序。

应理解，当第二双模蓝牙设备需要恢复出厂设置而没有恢复出厂设置，没有打开第二双模蓝牙设备的经典蓝牙时，或者没有将第二双模蓝牙设备的经典蓝牙置于可搜索状态和可连接状态时，第一双模蓝牙设备首先会提示用户先将第二双模蓝牙设备进行恢复出厂设置，将第二双模蓝牙设备的经典蓝牙打开，或者将第二双模蓝牙设备的经典蓝牙置于可搜索状态和可连接状态后再提示用户打开在第一双模蓝牙设备的操作界面中打开第二双模蓝牙设备的经典蓝牙的应用程序。

可选地，第一双模蓝牙设备也可以向其它的蓝牙设备发送另一个 BLE 广播报文，该 BLE 广播报文中可以包含第一双模蓝牙设备的经典蓝牙的属性信息，该属性信息可以包含第一双模蓝牙设备的经典蓝牙上次连接的对端设备的蓝牙地址，第一双模蓝牙设备的经典蓝牙的开启情况，第一双模蓝牙设备的经典蓝牙的可搜索情况，第一双模蓝牙设备的经典蓝牙的可连接情况等等。

下面结合图 4 至图 6 以手机和手环（或者智能手表）的连接为例对本发明实施例的用于双模蓝牙设备之间建立经典蓝牙连接的方法进行详细的说明：

图 4 是本发明实施例的用于双模蓝牙设备之间建立经典蓝牙连接的方法的示意性流程图。图 4 中的方法以手机和手环（这里的手环和手机均为双模蓝牙设备）的连接为例，在手机的角度的对本发明实施例的用于连接双模蓝牙设备的方法进行详细的描述，具体步骤如下：

201、打开蓝牙。手机可以在设置选项中选择蓝牙，将蓝牙由关闭状态置于开启状态，或者也可以在手机的下拉快捷菜单中选中蓝牙图标以打开蓝牙功能。

202、手机接收到手机周围的手环发送的 BLE 广播报文。应理解，这里

的手环可以是只在没有与其它蓝牙设备的经典蓝牙连接的情况下向周围发射 BLE 广播报文，也可以是无论手环是否与其它蓝牙设备的经典蓝牙处于连接的情况下都向周围发送 BLE 广播报文。优选的是手环无论处于什么状态都可以向周围的设备发送 BLE 广播报文，这样使得无论手环是否与其它蓝牙设备的经典蓝牙连接的情况下，周围的蓝牙设备都能接收到手环的 BLE 广播报文。

203、确定手环属于已配对设备还是可用设备。也就是说，手机可以根据 BLE 广播报文中携带的经典蓝牙的属性信息确定该手环是否属于之前和手机配过对的设备，如果是的话该手环就会显示在已配对设备的列表中，如果不是的话那么该手环就会显示在可用设备的列表中。

204、如果手环在手机已配对设备列表中，说明手环属于已配对的设备，这时用户可以在已配对设备列表中选择手环，进入经典蓝牙定义的连接界面。

205、如果手环在手机可用设备列表中，属于可用的设备，这时手机会根据接收到的 BLE 广播报文来判断手环是否与其它手机建立了蓝牙连接。可选的，配对和连接相对独立，手环也可与多个不同的手机或其他终端配对，所以手机属于已配对的设备时，也可以判断手环是否与其他手机建立了蓝牙连接，本发明实施例不作具体限定。

206、提示用户在手环的设置列表中选择“取消与手机配对”，接下来对手环进行恢复出厂设置。

207、判断手环是否处于可搜索状态。

208、如果手环处于不可搜索状态，那么手机会提示用户操作手环，使得手环处于可搜索状态。

209、如果手环的处于可搜索状态，那么接下来可以继续判断手环是否处于可连接状态。

210、如果手环的处于不可连接的状态，那么手机会提示用户操作手环，使得手环处于可被连接的状态。

211、判断手机是否安装手环对应的应用。手机可以根据从 BLE 广播报文中获取的手环的应用程序信息确定手环对应的应用，或者，手机还可以根据预先存储的手环对应的应用程序确定手环对应的应用。

212、当手机中没有安装与手环对应的应用时，手机会提示用户下载并

安装手环对应的应用。

213、如果手机中已经安装了手环对应的应用，那么手机可以提示用户直接打开手环对应的应用，以实现手环和手机的连接。

5 应理解，图 4 所示的流程只是本发明实施例的用于连接双模蓝牙设备的方法的一种具体情况，不会对本发明实施例用于连接双模蓝牙设备的方法的具体实现流程造成限制。

下面结合图 5 和图 6 中示出的手机操作界面对本发明实施例的用于连接双模蓝牙设备的方法进行说明。

10 在图 5 中，对于手机列表中显示的已配对设备和可用设备来说，它们与手机的连接方式是不同的，已配对设备是之前已经与手机建立过经典蓝牙连接的蓝牙设备，例如，当点击已配对设备中的智能手表（HUAWEI WATCH 01F6）时，就进入经典蓝牙的连接流程和界面，接下来按照相应的连接流程就可完成智能手表和手机的经典蓝牙连接。而可用设备是手机搜索到的周围的蓝牙设备，这些蓝牙设备之前并未与手机连接过经典蓝牙连接，相对于已
15 配对的设备来说，手机与这些未配对的蓝牙设备建立经典蓝牙连接的过程相对比较复杂。

应理解，在智能手表与其它手机设备绑定的情况下，为了保证用户的隐私，提高数据的安全性，厂家可以将智能手表设置为同时只能连接一个手机，如果想要将该智能手表与其它的手机建立经典蓝牙连接的话就需要将该智能手表先取消与手机的配对，然后再对该智能手表进行恢复出厂设置，这样
20 才能将该智能手表与另一个手机连接。

具体来说，当手机通过 BLE 广播报文已经搜索到周围的智能手表（63:54:04:CB:36:C9）但是该智能手表的经典蓝牙已经与其它手机设备绑定，也就是说该智能手表已经与其它手机建立了经典蓝牙连接，这时如果用户点击该智能手表的话，智能终端会弹出如图所示的对话框，提示用户该智能手表的经典蓝牙已经与其它手机设备绑定，此时如果用户仍需连接智能手表和手机的话就需要在智能手表的设置列表中选择“取消与手机配对”，然后将智能手表恢复出厂设置。

当然，如果厂家将智能手表设置成可以同时与多个手机建立经典蓝牙连接，那么当智能手表已经与一个手机建立了经典蓝牙连接的情况下需要与另一个手机建立经典蓝牙连接时，用户可以不取消该智能手表与手机的配对以
30

及对该智能手表恢复出厂设置，而是直接将该智能手表与另一个手机建立经典蓝牙连接即可。

在图 6 中，当手机通过 BLE 广播报文已经搜索到周围的智能手表（63:54:04:CB:36:C9）时，如果该智能手表没有与其它手机绑定，并且该智能手表处于可搜索以及可连接的状态时，如果用户在手机的可用设备列表中点击该智能手表，那么手机就会提醒用户打开与手表对应的应用，而如果手机中没有安装与该智能手表对应的应用的话，那么手机会提醒用户下载与该智能手表对应的应用，接下来再提示用户打开与智能手表对应的应用，以连接手机和智能手表。

上文结合图 1 至图 6，详细的描述了本发明实施例的用于连接双模蓝牙设备的方法，下面将结合图 7 至图 9，描述本发明实施例的双模蓝牙设备。

应理解，图 7 至图 9 描述的本发明实施例的双模蓝牙设备能够实现图 1 至图 6 中描述的本发明实施例的用于连接双模蓝牙设备的方法的各个步骤，为了简洁，适当省略重复的描述。

图 7 是本发明实施例双模蓝牙设备的示意性框图。该双模蓝牙设备 700 可以对应于本发明实施例的用于连接双模蓝牙设备方法中的第一双模蓝牙设备，该双模蓝牙设备 700 包括低功耗蓝牙模块 710，经典蓝牙模块 820 以及处理模块 730。

其中，低功耗蓝牙模块 710 用于接收另一个双模蓝牙设备发送的 BLE 广播报文，该 BLE 广播报文包含另一个双模蓝牙设备的经典蓝牙的属性信息；接下来，处理模块 730 可以获取低功耗蓝牙模块 710 接收到的 BLE 广播报文，并根据广播报文中的属性信息确定另一个双模蓝牙设备的经典蓝牙所处的状态；最后，该双模蓝牙设备可以根据另一个双模蓝牙设备的经典蓝牙所处的状态提示用户操作该双模蓝牙设备或者另一个双模蓝牙设备，以便于在该双模蓝牙设备和另一个双模蓝牙设备之间建立经典蓝牙连接。

在本发明实施例中，双模蓝牙设备可以根据从 BLE 广播报文中获取的另一个双模蓝牙设备的经典蓝牙的属性信息来确定经典蓝牙所处的状态，并根据经典蓝牙所处的状态指示用户执行相应的操作以建立双模蓝牙设备之间的经典蓝牙连接，也就是说对于处于不同状态经典蓝牙用户只需要根据双模蓝牙设备的提示进行相应的操作就可以建立经典蓝牙连接，简化了建立经典蓝牙连接的步骤，提高了用户体验。

可选地，当处理模块 730 从另一个双模蓝牙设备的经典蓝牙的属性信息中获取另一个双模蓝牙设备的经典蓝牙上次连接的对端设备的蓝牙地址时，处理模块可以将该对端设备的蓝牙地址与该双模蓝牙设备自身的蓝牙地址进行对比，并确定第二双模蓝牙设备的经典蓝牙所处的状态；当对端设备的
5 蓝牙地址与该双模蓝牙设备的蓝牙地址不同时，该双模蓝牙设备会提示用户对另一个双模蓝牙设备进行恢复出厂设置

可选地，处理模块 730 可以从上述属性信息中获取另一个双模蓝牙设备的经典蓝牙的开启情况，当另一个双模蓝牙设备的经典蓝牙处于关闭时，处理模块 730 会提示用户打开另一个双模蓝牙设备的经典蓝牙。

10 可选地，处理模块 730 还可以从上述属性信息中获取另一个双模蓝牙设备的经典蓝牙的可搜索情况，当另一个双模蓝牙设备的经典蓝牙处于不可搜索时，处理模块 730 会提示用户将另一个双模蓝牙设备的经典蓝牙置为可搜索状态。

可选地，处理模块 730 还可以从上述属性信息中获取另一个双模蓝牙设备的经典蓝牙的可连接情况，当另一个双模蓝牙设备的经典蓝牙处于不可连接
15 搜索时，处理模块 730 会提示用户将另一个双模蓝牙设备的经典蓝牙置为可连接状态。

图 8 是本发明实施例双模蓝牙设备的示意性框图。该双模蓝牙设备 800 可以对应于本发明实施例的用于连接双模蓝牙设备方法中的第二双模蓝牙
20 设备，该双模蓝牙设备 800 包括经典蓝牙模块 810，低功耗蓝牙模块 820 以及控制模块 830。

其中，控制模块 830 用于控制低功耗蓝牙模块 820 生成 BLE 广播报文，该 BLE 广播报文中包含该双模蓝牙设备的经典蓝牙模块 810 的经典蓝牙的属性信息，接下来，控制模块 830 控制蓝牙低功耗模块 820 发送该 BLE 广
25 播报文。这样，周围的其它蓝牙设备在接收到 BLE 广播报文后就可以根据 BLE 广播报文中的上述属性信息确定该双模蓝牙设备的经典蓝牙所处的状态，接下来就可以根据该双模蓝牙设备的经典蓝牙所处的状态在该双模蓝牙设备和其它蓝牙设备之间建立经典蓝牙连接。

在本发明实施例中，双模蓝牙设备通过生成包含该双模蓝牙设备的经典
30 蓝牙的属性信息的 BLE 广播报文，并将该 BLE 广播报文通过低功耗蓝牙发送给周围的蓝牙设备，这样周围的蓝牙设备就可以根据该双模蓝牙设备的经

典蓝牙的属性信息确定该双模蓝牙设备的经典蓝牙所处的状态，进而指示用户执行相应的操作以建立双模蓝牙设备之间的经典蓝牙连接，也就是说对于处于不同状态经典蓝牙用户只需要根据双模蓝牙设备的提示进行相应的操作就可以建立经典蓝牙连接，简化了建立经典蓝牙连接的步骤，提高了用户体验。

上述 BLE 广播报文中携带的属性信息可以包含下列几种信息：

该双模蓝牙设备的经典蓝牙上次连接的对端设备的蓝牙地址；

该双模蓝牙设备的经典蓝牙的开启情况；

该双模蓝牙设备的经典蓝牙的可搜索情况；

10 该双模蓝牙设备的经典蓝牙的可连接情况；

该双模蓝牙设备的经典蓝牙的应用程序信息。

图 9 是本发明实施例的双模蓝牙设备的示意性框图。该双模蓝牙设备可以为本发明实施例中的用于连接双模蓝牙设备的方法中的第一双模蓝牙设备或者第二双模蓝牙设备。

15 如图 9 所示，双模蓝牙设备 900 可包括处理器 910、存储器 920、电源 930、蓝牙芯片 940、音频电路 950、I/O 子系统 960、显示屏 970、传感器 980 以及其他输入设备 990 等部件。本领域技术人员可以理解，图 9 中示出的结构并不构成对本发明实施例中的双模蓝牙设备的结构的限定，本发明实施例中的双模蓝牙设备可以包括比图示更多或更少的部件，或者组合某些部件，或者拆分某些部件，或者不同的部件布置。

下面结合图9对双模蓝牙设备900的各个组成部分进行具体的介绍：

25 处理器910是终端900的控制中心，利用各种接口和线路连接整个移动终端的各个部分，通过运行或执行存储在存储器920内的软件程序和/或模块，以及调用存储在存储器920内的数据，执行双模蓝牙设备900的各种功能和处理数据，从而对移动终端进行整体监控。可选的，处理器910可包括一个或多个处理器或处理模块；优选的，处理器910可集成应用处理器（Application Processor，AP）和调制解调处理器，其中，AP主要处理操作系统、用户界面和应用程序等，调制解调处理器主要处理无线通信。在本发明实施例中，上述处理器910还可包括图像处理器GPU，对此本发明不作具体限定。为实现本发明方案，处理器910中还集成有蓝牙模块，以实现蓝牙连接与数据传输等相关功能。

存储器920可用于存储软件程序以及模块，处理器910通过运行存储在存储器920的软件程序以及模块，从而执行双模蓝牙设备900的各种功能应用以及数据处理。存储器920可主要包括存储程序区和存储数据区，其中，存储程序区可存储操作系统、至少一个功能所需的应用程序（比如蓝牙控制、蓝牙连接功能等）等；存储数据区可存储根据双模蓝牙设备900的使用所创建的数据（比如密文生成算法、蓝牙连接记录等）等。此外，存储器920可以包括高速随机存取存储器，还可以包括非易失性存储器，例如至少一个磁盘存储器件、闪存器件、或其他易失性固态存储器件。

电源930，比如电池，可以给各个部件供电。优选的，电源可以通过电源管理系统与处理器910逻辑相连，从而通过电源管理系统实现管理充电、放电、以及功耗等功能。

双模蓝牙设备900还可包括蓝牙芯片940。在本发明实施例中，蓝牙芯片940可包括BLE控制器941、经典蓝牙控制器942和收发器943。BLE控制器941和经典蓝牙控制器942可通过控制收发器943来实现蓝牙射频信号的发送和接收，如：BLE控制器941可控制收发器943来发送和接收BLE广播报文，经典蓝牙控制器942可控制收发器943来发送和接收经典蓝牙连接请求和响应等。双模蓝牙设备900可通过处理器910中的蓝牙模块，对蓝牙芯片940中的BLE控制器941和经典蓝牙控制器942进行控制。

蓝牙芯片940可预存部分数据，如预存蓝牙信号的信号强度阈值，可连接的目标蓝牙终端的地址、密文或其他身份标识。蓝牙芯片940也可单独进行一些简单的处理，如检测蓝牙相关消息的信号强度，和/或，将检测的信号强度与预存的信号强度阈值进行比较；解析蓝牙相关消息，如广播报文，并将蓝牙相关消息中的地址、密文或其他身份标识与预存的相应信息进行匹配等。

可以理解的是，BLE控制器941和经典蓝牙控制器942可以是独立的硬件模块，也可以只是逻辑上独立的模块，而硬件是集成在一起的。进一步可以理解的是，蓝牙芯片940可属于处理器910的范畴。并且，双模蓝牙设备900也可没有单独的蓝牙芯片。蓝牙芯片940相关的电路和功能可集成在处理器910中，如可集成在手机或手表的AP中。此时，蓝牙模块集成了上述描述的所有与蓝牙功能实现相关的功能模块。

音频电路250可包括麦克风和扬声器，提供用户与双模蓝牙设备900之间

的音频接口。音频电路950可将音频数据输出至蓝牙模块或蓝牙芯片940以发送给另一终端，或者将从蓝牙模块或蓝牙芯片940获取的音频数据输出给用户等。

5 I/O子系统960用来控制输入输出的外部设备，可以包括其他设备输入控制器、传感器控制器、显示控制器。

10 终端可包括显示屏970。显示屏970可用于显示由用户输入的信息或提供给用户的信息以及双模蓝牙设备900的各种菜单，还可以接受用户输入。具体的，显示屏970可包括显示面板971和触控面板972。I/O子系统960中的显示控制器可从显示屏970接收信号和/或者向显示屏970发送信号，实现人机交互。

双模蓝牙设备900还可包括一种或多种传感器980，比如光传感器、运动传感器以及其他传感器。I/O子系统960中的传感器控制器可以从一个或者多个传感器980接收信号和/或者向一个或者多个传感器980发送信号。

15 其他输入模块990可用于接收输入的数字或字符信息，以及产生与双模蓝牙设备900的用户设置以及功能控制有关的键信号输入。一个或多个其他设备输入控制器从其他输入设备990接收信号和/或者向其他输入设备990发送信号。

20 尽管在图9中未示出，双模蓝牙设备900也可以包括射频电路，用于收发信息或通话过程中，信号的接收和发送。双模蓝牙设备900还可以包括摄像头、无线保真（Wireless-Fidelity，Wi-Fi or WiFi）模块、红外线模块等，在此不再赘述。

应理解，实现本发明实施例中的双模蓝牙设备可以是指一个处理器或一个处理器加上必要的辅助电路及辅助器件或一个芯片或多个芯片构成的芯片组等。

25 对于图9所示的双模蓝牙设备900来说，它可以通过收发器943来接收其它双模蓝牙设备发送的BLE广播报文，在接收到该BLE广播报文后，处理器910可以从存储器920获取BLE广播报文或者直接从处理器910自身的存储单元中获取BLE广播报文，然后根据BLE报文的属性信息确定其它双模蓝牙设备的经典蓝牙所处的状态，接下来，处理器910可以根据其它蓝
30 牙设备的经典蓝牙所处的状态通过显示屏970提示用户操作该双模蓝牙设备910或其它双模蓝牙设备，以便于在该双模蓝牙设备900和其它双模蓝牙

设备之间的建立经典蓝牙连接。

另外，该双模蓝牙设备 900 还可以通过 BLE 控制器生成包含该双模蓝牙设备 900 的经典蓝牙属性信息的 BLE 广播报文，然后通过收发器 943 将 BLE 广播报文发送给周围的其它蓝牙设备，这样，其它蓝牙设备在接收到该 BLE 广播报文后就可以获取该双模蓝牙设备 900 的经典蓝牙所处的状态，接下来就可以根据该双模蓝牙设备 900 的经典蓝牙所处的状态在该双模蓝牙设备 900 和其它蓝牙设备之间建立经典蓝牙连接。

应理解，图 7 至图 9 都是本发明实施例的双模蓝牙设备，其中，图 7 中的处理模块 730 相当于图 9 中的处理器 910，低功耗蓝牙模块 710 和经典蓝牙模块 720 对应于图 9 中的蓝牙芯片 940，图 8 中的经典蓝牙模块 810 和低功耗蓝牙模块 820 对应于图 9 中的蓝牙芯片 940，而控制模块 830 对应于图 9 的蓝牙芯片 940 中的 BLE 控制器和经典蓝牙控制器。应理解，本发明实施例中的双模蓝牙设备可以是包含图 9 所示的各种模块的设备，也可以只是包含图 9 中所示的部分模块的设备，还可以是除图 9 所示的模块外还包含其他的模块或者结构的设备。

本领域普通技术人员可以意识到，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、或者计算机软件和电子硬件的结合来实现。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发明的范围。

所属领域的技术人员可以清楚地了解到，为描述的方便和简洁，上述描述的系统、装置和单元的具体工作过程，可以参考前述方法实施例中的对应过程，在此不再赘述。

在本申请所提供的几个实施例中，应该理解到，所揭露的系统、装置和方法，可以通过其它的方式实现。例如，以上所描述的装置实施例仅仅是示意性的，例如，所述单元的划分，仅仅为一种逻辑功能划分，实际实现时可以有另外的划分方式，例如多个单元或组件可以结合或者可以集成到另一个系统，或一些特征可以忽略，或不执行。另一点，所显示或讨论的相互之间的耦合或直接耦合或通信连接可以是通过一些接口，装置或单元的间接耦合或通信连接，可以是电性，机械或其它的形式。

所述作为分离部件说明的单元可以是或者也可以不是物理上分开的，作

为单元显示的部件可以是或者也可以不是物理单元，即可以位于一个地方，或者也可以分布到多个网络单元上。可以根据实际的需要选择其中的部分或者全部单元来实现本实施例方案的目的。

5 另外，在本发明各个实施例中的各功能单元可以集成在一个处理单元中，也可以是各个单元单独物理存在，也可以两个或两个以上单元集成在一个单元中。

10 所述功能如果以软件功能单元的形式实现并作为独立的产品销售或使用，可以存储在一个计算机可读取存储介质中。基于这样的理解，本发明的技术方案本质上或者说对现有技术做出贡献的部分或者该技术方案的部分可以以软件产品的形式体现出来，该计算机软件产品存储在一个存储介质中，包括若干指令用以使得一台计算机设备（可以是个人计算机，服务器，或者网络设备等）执行本发明各个实施例所述方法的全部或部分步骤。而前述的存储介质包括：U 盘、移动硬盘、只读存储器（ROM, Read-Only Memory）、随机存取存储器（RAM, Random Access Memory）、磁碟或者光盘等各种可以存储程序代码的介质。

15 以上所述，仅为本发明的具体实施方式，但本发明的保护范围并不局限于此，任何熟悉本技术领域的技术人员在本发明揭露的技术范围内，可轻易想到变化或替换，都应涵盖在本发明的保护范围之内。因此，本发明的保护范围应所述以权利要求的保护范围为准。

权利要求

1、一种用于双模蓝牙设备之间建立经典蓝牙连接的方法，其特征在于，包括：

第一双模蓝牙设备接收第二双模蓝牙设备发送的蓝牙低功耗 BLE 广播
5 报文，所述 BLE 广播报文包含所述第二双模蓝牙设备的经典蓝牙的属性信息；

所述第一双模蓝牙设备根据所述属性信息确定所述第二双模蓝牙设备的经典蓝牙所处的状态；

10 所述第一双模蓝牙设备根据所述第二双模蓝牙设备的经典蓝牙所处的状态，提示用户操作所述第一双模蓝牙设备或者所述第二双模蓝牙设备，以便于建立所述第一双模蓝牙设备和所述第二双模蓝牙设备之间的经典蓝牙连接。

2、如权利要求 1 所述的方法，其特征在于，所述属性信息包含所述第二双模蓝牙设备的经典蓝牙上次连接的对端设备的蓝牙地址，所述第一双模
15 蓝牙设备根据所述属性信息确定所述第二双模蓝牙设备的经典蓝牙所处的状态，包括：

所述第一双模蓝牙设备根据所述第一双模蓝牙设备的蓝牙地址与所述对端设备的蓝牙地址的关系，确定所述第二双模蓝牙设备的经典蓝牙当前是否不可以与所述第一双模蓝牙设备建立经典蓝牙连接；

20 所述第一双模蓝牙设备根据所述经典蓝牙所处的状态，提示用户操作所述第一双模蓝牙设备或者所述第二双模蓝牙设备，包括：

在所述第二双模蓝牙设备的经典蓝牙当前不可以与所述第一双模蓝牙设备建立经典蓝牙连接的情况下，所述第一双模蓝牙设备提示用户对所述第二双模蓝牙设备进行恢复出厂设置。

25 3、如权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述属性信息包含所述第二双模蓝牙设备的经典蓝牙的开启情况，所述第一双模蓝牙设备根据所述第二双模蓝牙设备的经典蓝牙所处的状态，提示用户操作所述第一双模蓝牙设备或者所述第二双模蓝牙设备，包括：

30 在所述第二双模蓝牙设备的经典蓝牙处于关闭的情况下，所述第一双模蓝牙设备提示所述用户打开所述第二双模蓝牙设备的经典蓝牙。

4、如权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述属性信息包含所

述第二双模蓝牙设备的经典蓝牙的可搜索情况，所述第一双模蓝牙设备根据所述第二双模蓝牙设备的经典蓝牙所处的状态，提示用户操作所述第一双模蓝牙设备或者所述第二双模蓝牙设备，包括：

5 在所述第二双模蓝牙设备的经典蓝牙处于不可搜索的情况下，所述第一双模蓝牙设备提示所述用户将所述第二双模蓝牙设备的经典蓝牙置为可搜索状态。

5、如权利要求 1 或 2 所述的方法，其特征在于，所述属性信息包含所述第二双模蓝牙设备的经典蓝牙的可连接情况，所述第一双模蓝牙设备根据所述第二双模蓝牙设备的经典蓝牙所处的状态，提示用户操作所述第一双模
10 蓝牙设备或者所述第二双模蓝牙设备，包括：

在所述第二双模蓝牙设备的经典蓝牙处于不可连接的情况下，所述第一双模蓝牙设备提示所述用户将所述第二双模蓝牙设备的经典蓝牙置为可连接状态。

6、如权利要求 1-5 中任一项所述的方法，其特征在于，所述属性信息
15 还包含第二双模蓝牙设备的经典蓝牙的应用程序信息，所述方法还包括：

所述第一双模蓝牙设备根据所述应用程序信息确定与所述第二双模蓝牙设备的经典蓝牙对应的应用程序，其中，所述应用程序用于在所述第一双模蓝牙设备和所述第二双模蓝牙设备之间建立经典蓝牙连接；

所述第一双模蓝牙设备在所述第一双模蓝牙设备的操作界面中提示所
20 述用户打开与所述第二双模蓝牙设备对应的应用程序。

7、如权利要求 6 所述的方法，其特征在于，所述第一双模蓝牙设备未安装与所述第二双模蓝牙设备的经典蓝牙对应的应用程序，在所述第一双模蓝牙设备在所述第一双模蓝牙设备的操作界面中提示所述用户打开与所述第二双模蓝牙设备的经典蓝牙对应的应用程序之前，所述方法还包括：

25 所述第一双模蓝牙设备提示所述用户下载并安装与所述第二双模蓝牙设备的经典蓝牙对应的应用程序。

8、如权利要求 1-7 中任一项所述的方法，其特征在于，所述方法还包括：所述第一双模蓝牙设备向其它蓝牙设备发送另一个 BLE 广播报文，所述另一个 BLE 广播报文包含所述第一双模蓝牙设备的经典蓝牙的属性信息。

30 9、一种双模蓝牙设备，其特征在于，包括：

收发器，用于接收其它双模蓝牙设备发送的蓝牙低功耗 BLE 广播报文，

所述 BLE 广播报文包含所述其它双模蓝牙设备的经典蓝牙的属性信息；

处理器，用于根据所述属性信息确定所述其它双模蓝牙设备的经典蓝牙所处的状态；

所述处理器还用于根据所述其它双模蓝牙设备的经典蓝牙所处的状态，

- 5 提示用户操作所述双模蓝牙设备或者所述其它双模蓝牙设备，以便于建立所述双模蓝牙设备和所述其它双模蓝牙设备之间的经典蓝牙连接。

10、如权利要求 9 所述的双模蓝牙设备，其特征在于，所述属性信息包含所述其它双模蓝牙设备的经典蓝牙上次连接的对端设备的蓝牙地址，所述处理器具体用于：

- 10 根据所述双模蓝牙设备的蓝牙地址与所述对端设备的蓝牙地址的关系，确定所述其它双模蓝牙设备的经典蓝牙当前是否不可以与所述双模蓝牙设备建立经典蓝牙连接；

在所述其它双模蓝牙设备的经典蓝牙当前不可以与所述双模蓝牙设备建立经典蓝牙连接的情况下，提示用户对所述其它双模蓝牙设备进行恢复出厂设置。

- 11、如权利要求 9 或 10 所述的双模蓝牙设备，其特征在于，所述属性信息包含所述其它双模蓝牙设备的经典蓝牙的开启情况，所述处理器具体用于：

- 20 在所述其它双模蓝牙设备的经典蓝牙处于关闭的情况下，提示所述用户打开所述其它双模蓝牙设备的经典蓝牙。

12、如权利要求 9 或 10 所述的双模蓝牙设备，其特征在于，所述属性信息包含所述其它双模蓝牙设备的经典蓝牙的可搜索情况，所述处理器具体用于：

- 25 在所述其它双模蓝牙设备的经典蓝牙的处于不可搜索的情况下，提示所述用户将所述其它双模蓝牙设备的经典蓝牙置为可搜索状态。

13、如权利要求 9 或 10 所述的双模蓝牙设备，其特征在于，所述属性信息包含所述其它双模蓝牙设备的经典蓝牙的可连接情况，所述处理器具体用于：

- 30 在所述其它双模蓝牙设备的经典蓝牙处于不可连接的情况下，提示所述用户将所述其它双模蓝牙设备的经典蓝牙置为可连接状态。

14、如权利要求 9-13 中任一项所述的双模蓝牙设备，其特征在于，所

述属性信息还包含第二双模蓝牙设备的经典蓝牙的应用程序信息，所述处理器还用于：

根据所述应用程序信息确定与所述其它双模蓝牙设备的经典蓝牙对应的应用程序，其中，所述应用程序用于连接所述双模蓝牙设备和所述其它双

5 模蓝牙设备；

在所述双模蓝牙设备的操作界面中提示所述用户打开与所述其它双模蓝牙设备的经典蓝牙对应的应用程序。

15、如权利要求 14 所述的双模蓝牙设备，其特征在于，所述双模蓝牙设备未安装与所述其它双模蓝牙设备的经典蓝牙对应的应用程序，在所述处
10 理器在所述双模蓝牙设备的操作界面中提示所述用户打开与所述其它双模蓝牙设备的经典蓝牙对应的应用程序之前，所述处理器还用于提示所述用户下载并安装与所述其它双模蓝牙设备的经典蓝牙对应的应用程序。

16、如权利要求 9-15 中任一项所述的双模蓝牙设备，其特征在于，所述收发器还用于向其它蓝牙设备发送另一个 BLE 广播报文，所述另一个 BLE
15 广播报文包含所述双模蓝牙设备的经典蓝牙的属性信息。

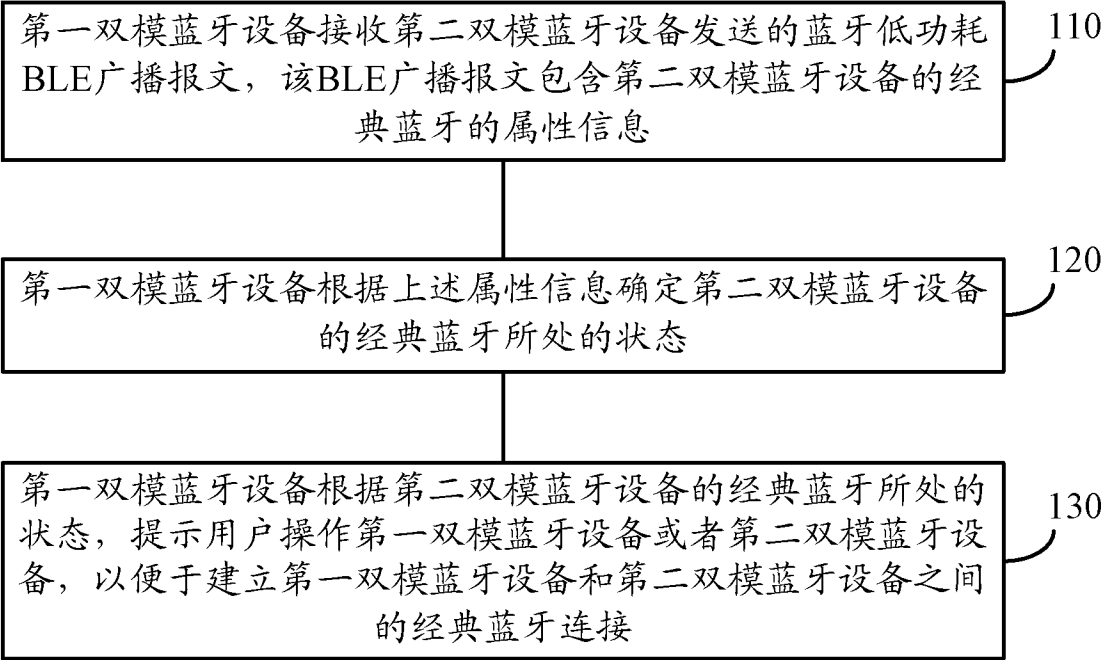


图 1

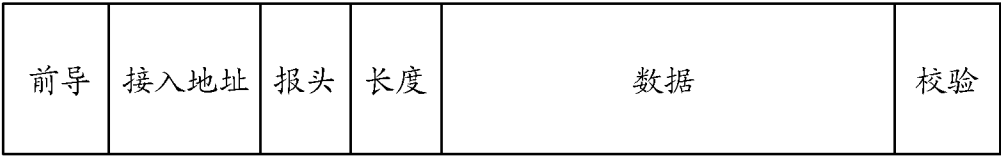


图 2

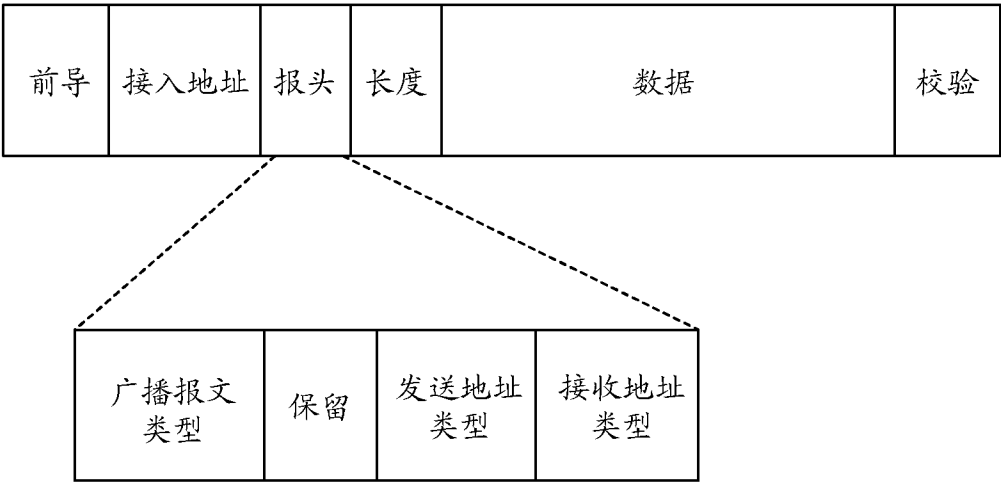


图 3

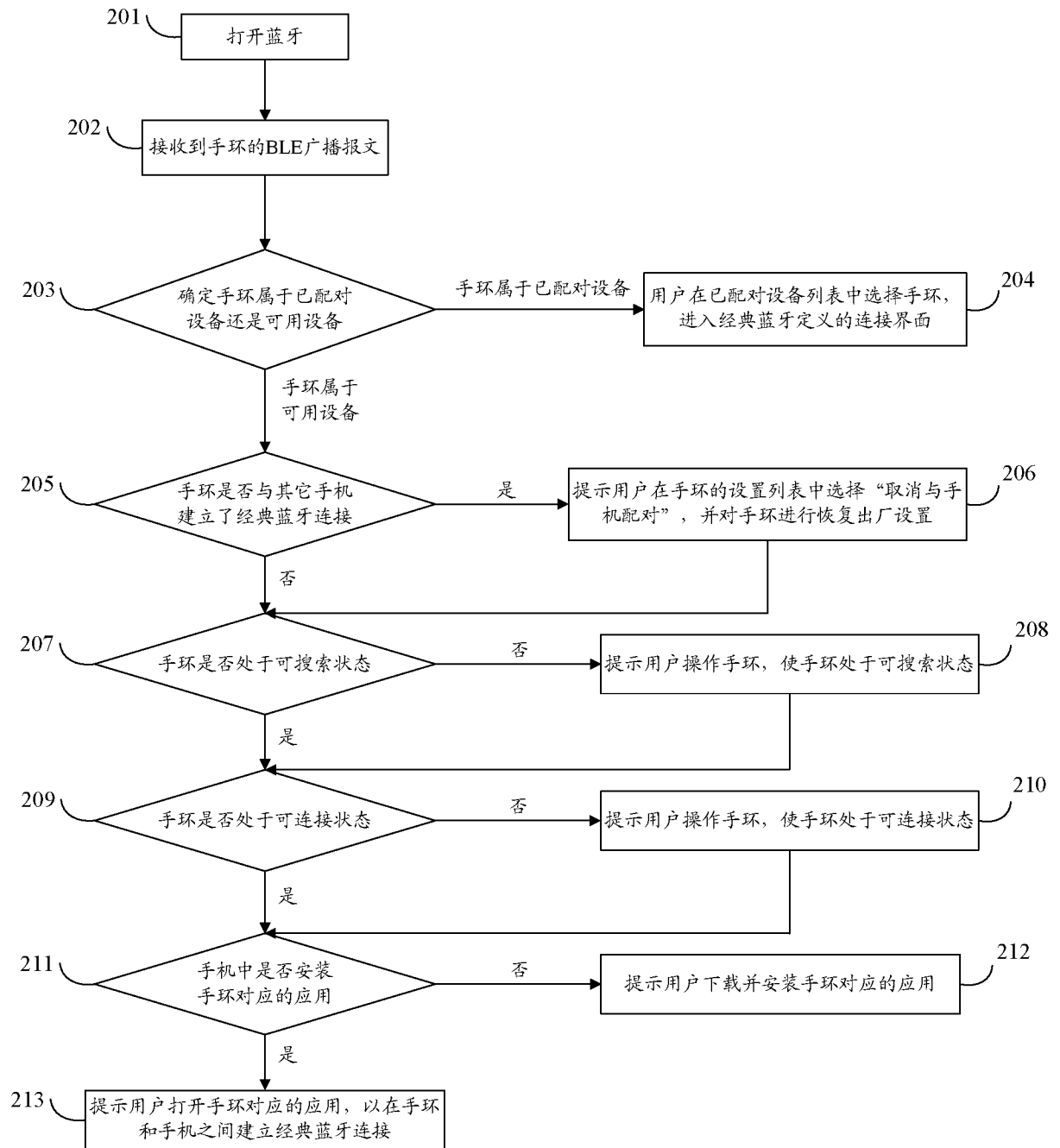


图 4

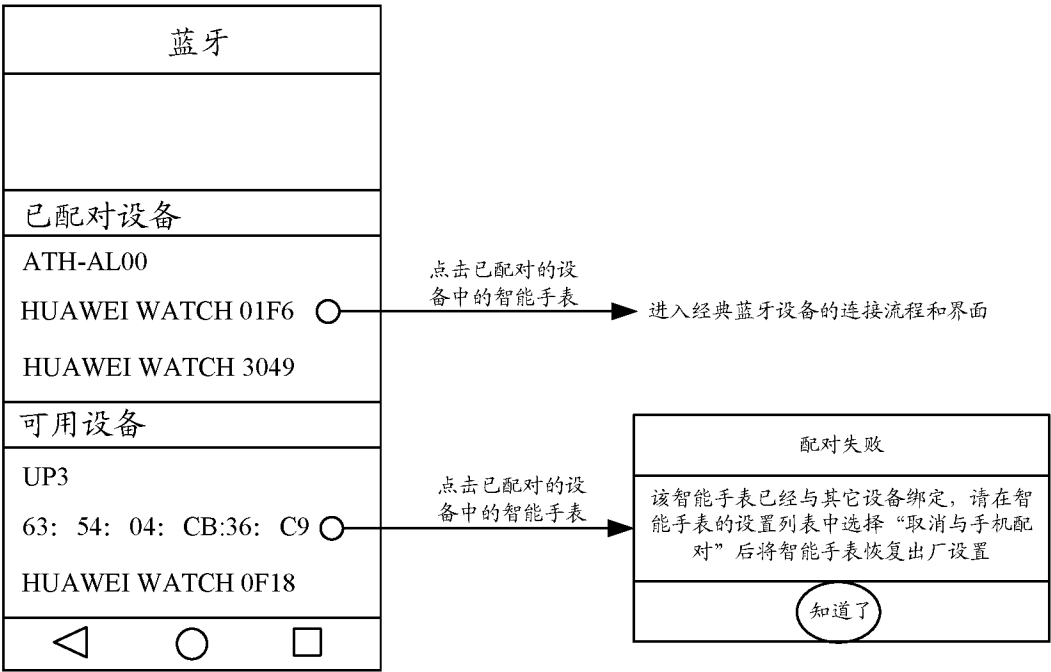


图 5

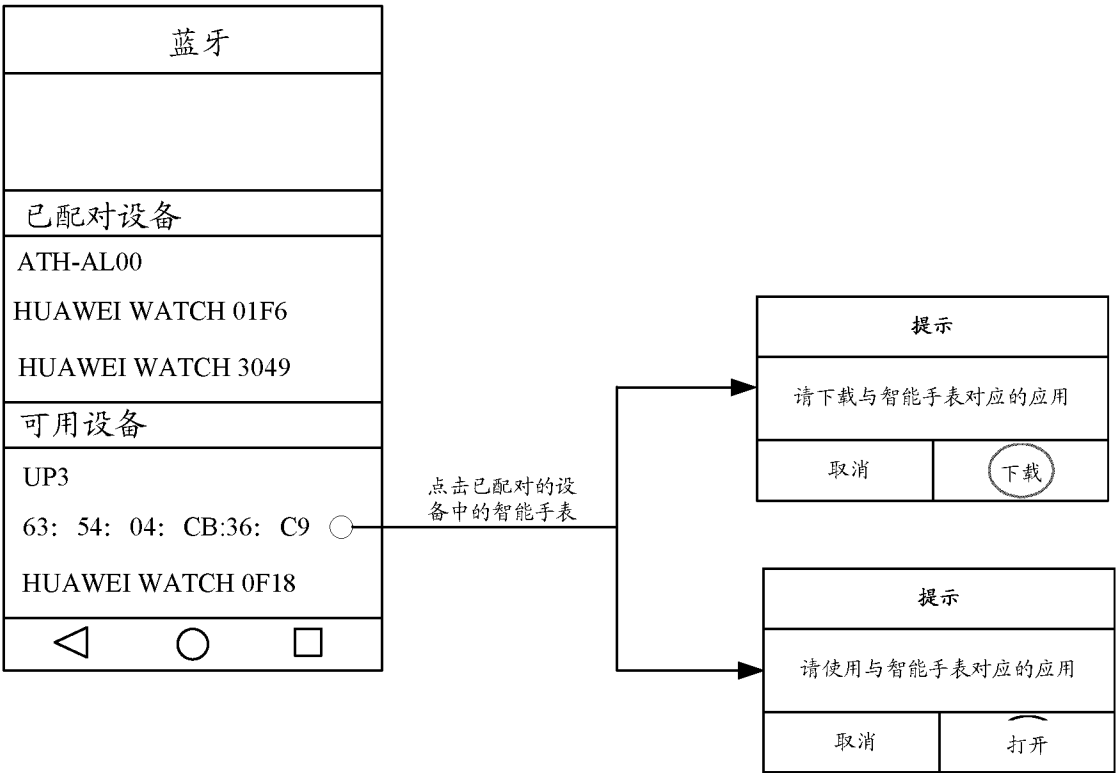


图 6

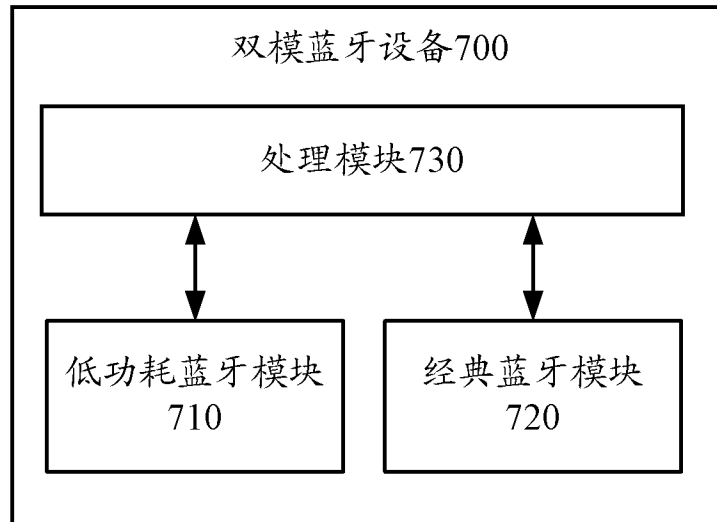


图 7

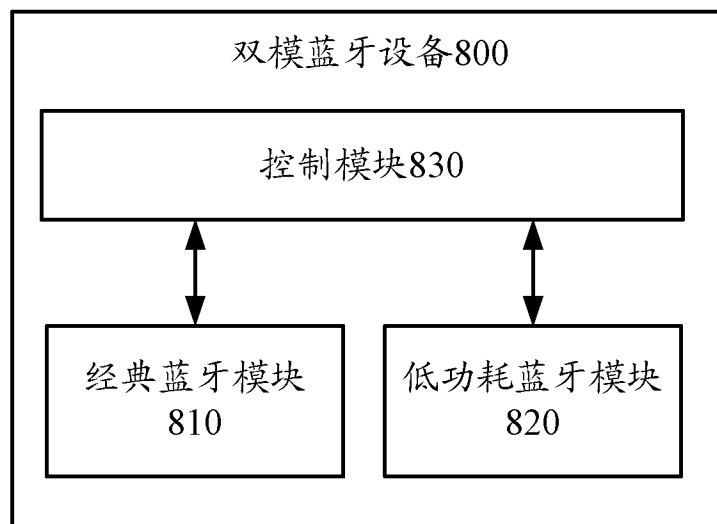


图 8

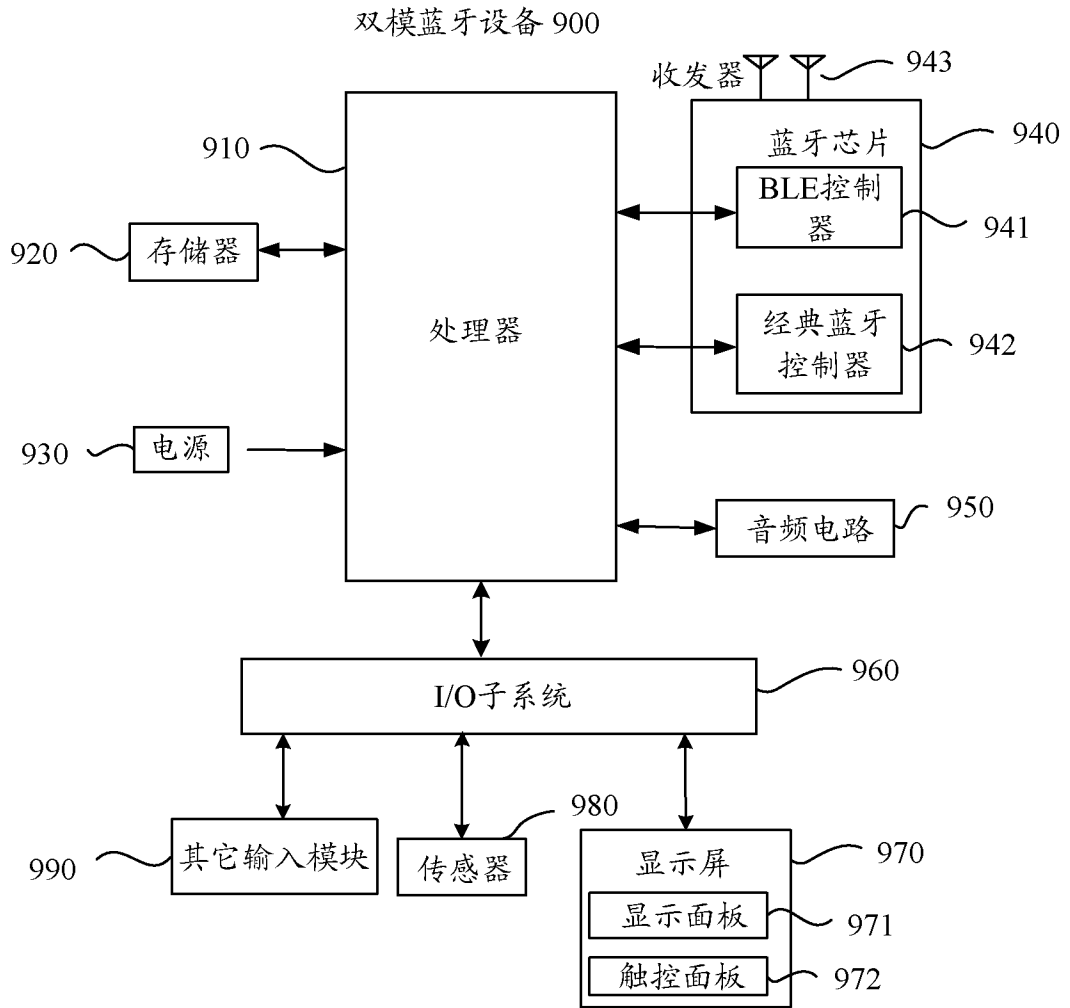


图 9

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/CN2016/087365

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

H04B 7/24 (2006.01) 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)

H04B

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: dual mode, low power consumption, traditional, attribute, state, prompt, operation, dual, mode, bluetooth, BLE, classic, connect, access, indicate, user, application

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	CN 105144757 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 09 December 2015 (09.12.2015), description, paragraphs [0007]-[0018], [0051]-[0064], [0091], [0133], [0147] and [0170]	1-16
X	CN 105191172 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 23 December 2015 (23.12.2015), description, paragraphs [0040]-[0051] and [0128]-[0175]	1-16
X	CN 104620514 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 13 May 2015 (13.05.2015), description, paragraphs [0076]-[0090] and [0104]-[0113]	1-16
A	CN 103747503 A (BEIJING ZHIGU RUITUO TECHNOLOGY SERVICE CO., LTD.), 23 April 2014 (23.04.2014), the whole document	1-16
A	WO 2014185615 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.), 20 November 2014 (20.11.2014), the whole document	1-16

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:	“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
“A” document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance	“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
“E” earlier application or patent but published on or after the international filing date	“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
“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)	“&” document member of the same patent family
“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	

Date of the actual completion of the international search 27 February 2017 (27.02.2017)	Date of mailing of the international search report 22 March 2017 (22.03.2017)
Name and mailing address of the ISA/CN: State Intellectual Property Office of the P. R. China No. 6, Xitucheng Road, Jimenqiao Haidian District, Beijing 100088, China Facsimile No.: (86-10) 62019451	Authorized officer LIAN, Lijie Telephone No.: (86-10) 62413306

INTERNATIONAL SEARCH REPORT
Information on patent family members

International application No.

PCT/CN2016/087365

Patent Documents referred in the Report	Publication Date	Patent Family	Publication Date
CN 105144757 A	09 December 2015	US 2014323048 A1	30 October 2014
		KR 20140128039 A	05 November 2014
		EP 2989813 A1	02 March 2016
		WO 2014175689 A1	30 October 2014
CN 105191172 A	23 December 2015	US 2014342670 A1	20 November 2014
		WO 2014185712 A1	20 November 2014
		EP 2997669 A1	23 March 2016
		KR 20140135569 A	26 November 2014
CN 104620514 A	13 May 2015	AU 2013313746 A1	26 February 2015
		US 2016150358 A1	26 May 2016
		KR 20140033677 A	19 March 2014
		US 2014073244 A1	13 March 2014
		EP 2706726 A2	12 March 2014
		WO 2014038902 A1	13 March 2014
		RU 2585168 C1	27 May 2016
CN 103747503 A	23 April 2014	WO 2015085671 A1	18 June 2015
		US 2016119859 A1	28 April 2016
WO 2014185615 A1	20 November 2014	JP 2014225860 A	04 December 2014
		EP 2804429 A1	19 November 2014
		US 2014342671 A1	20 November 2014
		CN 104156062 A	19 November 2014
		KR 20140134562 A	24 November 2014

A. 主题的分类 H04B 7/24(2006.01)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) H04B 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: 双模, 蓝牙, 低功耗, 经典, 传统, 属性, 状态, 连接, 提示, 用户, 操作, 应用, dual, mode, bluetooth, BLE, classic, connect, access, indicate, user, application																				
C. 相关文件 <table border="1"> <thead> <tr> <th>类 型*</th> <th>引用文件, 必要时, 指明相关段落</th> <th>相关的权利要求</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>X</td> <td>CN 105144757 A (三星电子株式会社) 2015年 12月 9日 (2015 - 12 - 09) 说明书第[0007]-[0018], [0051]-[0064], [0091], [0133], [0147], [0170]段</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 105191172 A (三星电子株式会社) 2015年 12月 23日 (2015 - 12 - 23) 说明书第[0040]-[0051], [0128]-[0175]段</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>X</td> <td>CN 104620514 A (三星电子株式会社) 2015年 5月 13日 (2015 - 05 - 13) 说明书第[0076]-[0090], [0104]-[0113]段</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>CN 103747503 A (北京智谷睿拓技术服务有限公司) 2014年 4月 23日 (2014 - 04 - 23) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> <tr> <td>A</td> <td>WO 2014185615 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2014年 11月 20日 (2014 - 11 - 20) 全文</td> <td>1-16</td> </tr> </tbody> </table>			类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求	X	CN 105144757 A (三星电子株式会社) 2015年 12月 9日 (2015 - 12 - 09) 说明书第[0007]-[0018], [0051]-[0064], [0091], [0133], [0147], [0170]段	1-16	X	CN 105191172 A (三星电子株式会社) 2015年 12月 23日 (2015 - 12 - 23) 说明书第[0040]-[0051], [0128]-[0175]段	1-16	X	CN 104620514 A (三星电子株式会社) 2015年 5月 13日 (2015 - 05 - 13) 说明书第[0076]-[0090], [0104]-[0113]段	1-16	A	CN 103747503 A (北京智谷睿拓技术服务有限公司) 2014年 4月 23日 (2014 - 04 - 23) 全文	1-16	A	WO 2014185615 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2014年 11月 20日 (2014 - 11 - 20) 全文	1-16
类 型*	引用文件, 必要时, 指明相关段落	相关的权利要求																		
X	CN 105144757 A (三星电子株式会社) 2015年 12月 9日 (2015 - 12 - 09) 说明书第[0007]-[0018], [0051]-[0064], [0091], [0133], [0147], [0170]段	1-16																		
X	CN 105191172 A (三星电子株式会社) 2015年 12月 23日 (2015 - 12 - 23) 说明书第[0040]-[0051], [0128]-[0175]段	1-16																		
X	CN 104620514 A (三星电子株式会社) 2015年 5月 13日 (2015 - 05 - 13) 说明书第[0076]-[0090], [0104]-[0113]段	1-16																		
A	CN 103747503 A (北京智谷睿拓技术服务有限公司) 2014年 4月 23日 (2014 - 04 - 23) 全文	1-16																		
A	WO 2014185615 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO., LTD.) 2014年 11月 20日 (2014 - 11 - 20) 全文	1-16																		
☐ 其余文件在C栏的续页中列出。 ☒ 见同族专利附件。 <table border="0"> <tr> <td> * 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 </td> <td> “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 </td> </tr> </table>			* 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																
* 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 2017年 2月 27日		国际检索报告邮寄日期 2017年 3月 22日																		
ISA/CN的名称和邮寄地址 中华人民共和国国家知识产权局(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 连立杰 电话号码 (86-10)62413306																		

国际检索报告
关于同族专利的信息

国际申请号

PCT/CN2016/087365

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)
CN	105144757	A	2015年 12月 9日	US	2014323048	A1	2014年 10月 30日
				KR	20140128039	A	2014年 11月 5日
				EP	2989813	A1	2016年 3月 2日
				WO	2014175689	A1	2014年 10月 30日
CN	105191172	A	2015年 12月 23日	US	2014342670	A1	2014年 11月 20日
				WO	2014185712	A1	2014年 11月 20日
				EP	2997669	A1	2016年 3月 23日
				KR	20140135569	A	2014年 11月 26日
CN	104620514	A	2015年 5月 13日	AU	2013313746	A1	2015年 2月 26日
				US	2016150358	A1	2016年 5月 26日
				KR	20140033677	A	2014年 3月 19日
				US	2014073244	A1	2014年 3月 13日
				EP	2706726	A2	2014年 3月 12日
				WO	2014038902	A1	2014年 3月 13日
				RU	2585168	C1	2016年 5月 27日
CN	103747503	A	2014年 4月 23日	WO	2015085671	A1	2015年 6月 18日
				US	2016119859	A1	2016年 4月 28日
WO	2014185615	A1	2014年 11月 20日	JP	2014225860	A	2014年 12月 4日
				EP	2804429	A1	2014年 11月 19日
				US	2014342671	A1	2014年 11月 20日
				CN	104156062	A	2014年 11月 19日
				KR	20140134562	A	2014年 11月 24日