

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 933 731**

51 Int. Cl.:

H04B 7/24 (2006.01)

H04W 4/80 (2008.01)

H04W 8/00 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.06.2016** **E 21152770 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.09.2022** **EP 3873004**

54 Título: **Método para establecer una conexión Bluetooth clásica entre dispositivos Bluetooth de modo dual y dispositivo Bluetooth de modo dual**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
13.02.2023

73 Titular/es:

HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (100.0%)
Huawei Administration Building Bantian,
Longgang District
Shenzhen, Guangdong 518129, CN

72 Inventor/es:

LI, JIAXIN;
ZHAO, PENG;
CHEN, FENG;
SUN, YUANLEI y
ZHOU, XIYU

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 933 731 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Método para establecer una conexión Bluetooth clásica entre dispositivos Bluetooth de modo dual y dispositivo Bluetooth de modo dual

Campo técnico

- 5 La presente invención se refiere al campo de las comunicaciones inalámbricas y, en particular, a un método para establecer una conexión Bluetooth clásica entre dispositivos Bluetooth de modo dual y a un dispositivo Bluetooth de modo dual.

Antecedentes

- 10 Una tecnología Bluetooth es una tecnología universal a escala mundial de comunicaciones inalámbricas de corto alcance. La tecnología Bluetooth proporciona un medio de comunicación de datos de campo cercano y tiene ventajas tales como bajos costes, bajo consumo de energía y una velocidad de transmisión relativamente alta. Un dispositivo que solo admite una conexión Bluetooth de baja energía (en inglés, Bluetooth Low Energy, BLE) se denomina dispositivo Bluetooth de modo único, y un dispositivo que admite una conexión BLE y una conexión Bluetooth clásica se denomina dispositivo Bluetooth de modo dual. El Bluetooth de baja energía es adecuado para transmisiones de
- 15 corta duración con una pequeña cantidad de datos, y el Bluetooth clásico es adecuado para transmisiones de larga duración con una gran cantidad de datos. Generalmente, el Bluetooth de baja energía ahorra más energía que el Bluetooth clásico.

- En la aplicación real, generalmente es necesario establecer una conexión Bluetooth clásica entre dos dispositivos Bluetooth de modo dual para realizar la transmisión de datos. Por ejemplo, cuando se necesita establecer una
- 20 conexión Bluetooth clásica entre dos dispositivos Bluetooth de modo dual —concretamente, un teléfono móvil y una pulsera—, la pulsera puede ser objeto de búsqueda y de conexión abriendo un programa de aplicación (en inglés, Application, APP) que está en el teléfono móvil y que corresponde a la pulsera, para establecer la conexión Bluetooth clásica entre el móvil y la pulsera. Sin embargo, cuando la pulsera se encuentra en los siguientes estados, no se puede establecer la conexión Bluetooth clásica entre el teléfono móvil y la pulsera. Por ejemplo, cuando la pulsera ha
- 25 establecido una conexión Bluetooth clásica con otro dispositivo o el Bluetooth clásico de la pulsera no está habilitado, el teléfono móvil no puede encontrar la pulsera; cuando la pulsera no entra en un estado buscable, el teléfono móvil no puede encontrar la pulsera; o cuando la pulsera no entra en un estado conectable, el teléfono móvil no se puede conectar a la pulsera. Para el caso anterior, una solución existente es consultar un manual de la pulsera, y establecer la conexión Bluetooth clásica entre el teléfono móvil y la pulsera paso a paso según las etapas indicados en el manual.
- 30 Sin embargo, este método es relativamente complejo y la experiencia del usuario es deficiente.

- En el documento EP 2 706 726 A2 se dan a conocer un método para ejecutar una aplicación basada en una conexión entre dispositivos conectando automáticamente dispositivos, y un dispositivo. El método incluye: detectar, mediante un dispositivo, la incidencia de una primera comunicación entre el dispositivo y al menos otro dispositivo; transmitir información de conexión relacionada con una segunda comunicación que ha de realizar el dispositivo, e información
- 35 de la aplicación relacionada con el dispositivo al al menos otro dispositivo a través de la primera comunicación; recibir información relacionada con la segunda comunicación desde el al menos otro dispositivo; establecer, en función de la información recibida, la segunda comunicación entre el dispositivo y el al menos otro dispositivo; recibir una señal de control que se basa en una aplicación que es ejecutada por el al menos otro dispositivo a través de la segunda comunicación; y operar el dispositivo en función de la señal de control recibida.

40 Compendio

La invención es como se define en las reivindicaciones independientes.

- Para el Bluetooth clásico en diferentes estados, el usuario puede establecer la conexión Bluetooth clásica solo realizando una operación correspondiente según una indicación del dispositivo Bluetooth de modo dual, de modo que se simplifica el procedimiento de establecimiento de una conexión Bluetooth clásica, y se mejora la experiencia del
- 45 usuario.

Breve descripción de los dibujos

Para describir más claramente las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención, a continuación se describen brevemente los dibujos adjuntos necesarios para describir las realizaciones de la presente invención.

- 50 La Figura 1 es un diagrama esquemático de flujo de un método para establecer una conexión Bluetooth clásica entre dispositivos Bluetooth con Bluetooth de modo dual según una realización de la presente invención;
la Figura 2 es un diagrama estructural de un paquete BLE;
la Figura 3 es un diagrama estructural de un paquete de aviso de accesibilidad de BLE;

la Figura 4A y la Figura 4B son un diagrama de flujo esquemático de un método para establecer una conexión Bluetooth clásica entre dispositivos Bluetooth con Bluetooth de modo dual según una realización de la presente invención;

la Figura 5 es un diagrama esquemático de flujo de un método para establecer una conexión Bluetooth clásica entre dispositivos Bluetooth con Bluetooth de modo dual según una realización de la presente invención;

la Figura 6 es un diagrama esquemático de flujo de un método para establecer una conexión Bluetooth clásica entre dispositivos Bluetooth con Bluetooth de modo dual según una realización de la presente invención;

la Figura 7 es un diagrama esquemático de bloques de un dispositivo Bluetooth de modo dual según una realización de la presente invención;

la Figura 8 es un diagrama esquemático de bloques de un dispositivo Bluetooth de modo dual según una realización de la presente invención; y

la Figura 9 es un diagrama de esquemático bloques de un dispositivo Bluetooth de modo dual según una realización de la presente invención.

Descripción de realizaciones

Lo que sigue describe clara y completamente las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos en las realizaciones de la presente invención. Evidentemente, las realizaciones descritas son algunas y no la totalidad de las realizaciones de la presente invención. Todas las demás realizaciones obtenidas por un experto en la materia basándose en las realizaciones de la presente invención sin esfuerzos creativos pertenecerán al alcance de protección de la presente invención.

Bluetooth en las realizaciones de la presente invención es un estándar de comunicaciones inalámbricas para el intercambio de datos de corto alcance y puede incluir Bluetooth clásico y BLE. El Bluetooth clásico también puede denominarse Bluetooth convencional o Bluetooth estándar. El Bluetooth clásico se desarrolla y mejora basándose en el Bluetooth en las versiones anteriores del protocolo de especificaciones Bluetooth 1.0, 1.2, 2.0 + EDR, 2.1 + EDR, 3.0 + HS y similares, y, es un nombre que generalmente se presenta después de que aparezcan las siglas BLE. Actualmente, en comparación con el BLE, el Bluetooth clásico es más apropiado para la transmisión de una cantidad relativamente grande de datos; por ejemplo, una transmisión de voz o una transmisión de música. El BLE también puede denominarse Bluetooth SMART o similar, se desarrolló en función del estándar Wibree de Nokia y se introdujo originalmente en la versión 4.0 del protocolo de especificaciones Bluetooth. El BLE, como su nombre indica, consume muy poca energía y el consumo de energía es 1/10 o menos del del Bluetooth clásico. El BLE se caracteriza por un paquete corto, codificación de alta eficiencia, un periodo de tiempo de establecimiento de conexión corto y similares. Para obtener una descripción relacionada del Bluetooth, consúltese el contenido relacionado en la Wikipedia en inglés en <https://en.wikipedia.org/wiki/Bluetooth>, visitada por última vez por los inventores el 25 de junio de 2016.

Un dispositivo Bluetooth de modo dual mencionado en la presente invención es un dispositivo terminal que admite tanto una conexión BLE como una conexión Bluetooth clásica. El dispositivo Bluetooth de modo dual puede ser específicamente un teléfono móvil, un reloj, una pulsera, una tableta, un terminal de punto de venta (en inglés, Point of Sale, POS, por sus siglas en inglés), un ordenador integrado en un vehículo o similar. Esto no está limitado específicamente en las realizaciones de la presente invención.

Se puede establecer una conexión Bluetooth de baja energía o una conexión Bluetooth clásica entre dispositivos Bluetooth de modo dual, o se puede establecer tanto una conexión Bluetooth de baja energía como una conexión Bluetooth clásica entre dispositivos Bluetooth de modo dual. Por ejemplo, cuando solo se necesita transmitir una pequeña cantidad de datos entre un teléfono móvil y una pulsera, se puede establecer únicamente una conexión Bluetooth de baja energía entre el teléfono móvil y la pulsera. Sin embargo, cuando se necesita transmitir una gran cantidad de datos entre el teléfono móvil y la pulsera, es necesario establecer una conexión Bluetooth clásica entre el teléfono móvil y la pulsera. Generalmente, el consumo de energía del Bluetooth clásico es mucho mayor que el consumo de energía del Bluetooth de baja energía. Por lo tanto, cuando un dispositivo Bluetooth de modo dual no usa el Bluetooth clásico para transmitir datos, el dispositivo Bluetooth de modo dual puede deshabilitar el Bluetooth clásico o poner el Bluetooth clásico en un estado de suspensión, añadir información de atributos del Bluetooth clásico a un paquete de aviso de accesibilidad de BLE y enviar el paquete de aviso de accesibilidad de BLE a un dispositivo Bluetooth de las inmediaciones mediante Bluetooth de baja energía. De esta manera, la información relacionada con el Bluetooth clásico puede enviarse al dispositivo Bluetooth de las inmediaciones utilizando el Bluetooth de baja energía. Después de recibir el paquete de aviso de accesibilidad de BLE, el dispositivo Bluetooth de las inmediaciones puede determinar un estado del Bluetooth clásico del dispositivo Bluetooth según la información de atributos, y puede indicar al usuario que realice una serie de operaciones para establecer una conexión Bluetooth clásica entre el dispositivo Bluetooth de modo dual y el dispositivo Bluetooth de las inmediaciones. De esta manera, independientemente del estado del Bluetooth clásico del dispositivo Bluetooth de modo dual, el dispositivo Bluetooth de las inmediaciones puede conocer el estado del Bluetooth clásico del dispositivo Bluetooth de modo dual según el paquete BLE enviado mediante el Bluetooth de baja energía y, a continuación, establecer la conexión Bluetooth clásica entre el dispositivo Bluetooth de modo dual y el dispositivo Bluetooth de las inmediaciones. Se describe a continuación en detalle, con referencia a la Figura 1 a la Figura 6, un método para conectar dispositivos Bluetooth de modo dual en una realización de la presente invención.

La Figura 1 es un diagrama esquemático de flujo de un método para establecer una conexión Bluetooth clásica entre dispositivos Bluetooth con Bluetooth de modo dual según una realización de la presente invención. Las etapas específicas del método son las siguientes:

5 110. Un primer dispositivo Bluetooth de modo dual recibe un paquete de aviso de accesibilidad de BLE enviado por un segundo dispositivo Bluetooth de modo dual, incluyendo el paquete de aviso de accesibilidad de BLE información de atributos del Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual.

10 Debe entenderse que el primer dispositivo Bluetooth de modo dual y el segundo dispositivo Bluetooth de modo dual son dos dispositivos Bluetooth diferentes. Preferiblemente, el primer dispositivo Bluetooth de modo dual puede ser un teléfono inteligente y el segundo dispositivo Bluetooth de modo dual puede ser un dispositivo portátil como una pulsera inteligente o un reloj inteligente.

15 El segundo dispositivo Bluetooth de modo dual puede transmitir continuamente el paquete de aviso de accesibilidad de BLE a un dispositivo Bluetooth de las inmediaciones, o puede transmitir el paquete de aviso de accesibilidad de BLE a un dispositivo Bluetooth de las inmediaciones después de que el segundo dispositivo Bluetooth de modo dual se desconecte del Bluetooth clásico de otro dispositivo Bluetooth. Cuando la distancia entre el primer dispositivo Bluetooth de modo dual y el segundo dispositivo Bluetooth de modo dual está en un intervalo específico, el primer dispositivo Bluetooth de modo dual puede recibir el paquete de aviso de accesibilidad de BLE del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual. La información de atributos en el paquete de aviso de accesibilidad de BLE puede incluir específicamente un estado de una conexión entre otro dispositivo Bluetooth y el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual, información que indique si el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual está habilitado, información que indique si el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual puede ser encontrado por otro dispositivo Bluetooth, información que indique si el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual se puede conectar a otro dispositivo Bluetooth, y similares. Debe entenderse que el segundo dispositivo Bluetooth de modo dual puede cifrar la información transportada en el paquete de aviso de accesibilidad de BLE. De esta manera, después de recibir el paquete de aviso de accesibilidad de BLE, el otro dispositivo Bluetooth necesita descifrar la información transportada para leer la información correspondiente, de modo que se mejore la seguridad de la transmisión de información.

25 Además, el consumo de energía de Bluetooth de baja energía es extremadamente bajo, pero el consumo de energía del Bluetooth clásico es relativamente alto. Por lo tanto, cuando no es preciso que funcione el Bluetooth clásico, el Bluetooth clásico puede desactivarse primero y la información de atributos del Bluetooth clásico enviarse mediante el Bluetooth de baja energía. De esta manera, la información de atributos del Bluetooth clásico puede enviarse al dispositivo Bluetooth de las inmediaciones sin habilitar el Bluetooth clásico, y el consumo de energía puede reducirse aún más.

30 Debe entenderse que el segundo dispositivo Bluetooth de modo dual de este documento puede establecer conexiones Bluetooth clásicas a múltiples dispositivos Bluetooth, o puede establecer una conexión Bluetooth clásica a un solo dispositivo Bluetooth. Ciertamente, durante la implementación, teniendo en cuenta la seguridad de los datos o similar del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual, el segundo dispositivo Bluetooth de modo dual puede configurarse en un estado en el que el segundo dispositivo Bluetooth de modo dual pueda establecer una conexión Bluetooth clásica a un solo dispositivo Bluetooth. Cuando el segundo dispositivo Bluetooth de modo dual necesita establecer una conexión Bluetooth clásica con otro dispositivo Bluetooth, el segundo dispositivo Bluetooth de modo dual debe liberar primero una conexión Bluetooth clásica a un dispositivo Bluetooth actual y luego el segundo dispositivo Bluetooth de modo dual puede establecer la conexión Bluetooth clásica con otro dispositivo Bluetooth.

120. El primer dispositivo Bluetooth de modo dual determina un estado del Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual según la información de atributos.

45 El estado del Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual incluye el estado de una conexión entre otro dispositivo Bluetooth y el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual, información que indica si el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual dispositivo está habilitado, un estado buscable del Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual y un estado conectable del Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual.

50 El estado de la conexión entre el otro dispositivo Bluetooth y el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual incluye: el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual se ha conectado previamente al otro dispositivo Bluetooth, pero actualmente está desconectado del otro dispositivo Bluetooth; o el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual se está conectando actualmente a otro dispositivo Bluetooth. El estado buscable del Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual indica si el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual está en un estado buscable. Cuando el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual está en un estado buscable, un dispositivo Bluetooth de las inmediaciones puede encontrar el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual; o cuando el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual está en un estado no buscable, el dispositivo Bluetooth de las inmediaciones no puede encontrar el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual. El estado conectable del Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual indica si el Bluetooth clásico del

segundo dispositivo Bluetooth de modo dual se puede conectar al dispositivo Bluetooth de las inmediaciones. Cuando el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual está en un estado conectable, el dispositivo Bluetooth de las inmediaciones puede establecer una conexión Bluetooth clásica con el segundo dispositivo Bluetooth de modo dual; o cuando el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual está en un estado no conectable, el dispositivo Bluetooth de las inmediaciones no puede establecer una conexión Bluetooth clásica con el segundo dispositivo Bluetooth de modo dual.

Específicamente, por ejemplo, durante la implementación, que el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual esté en un estado de rastreo de consultas puede usarse para indicar que el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual está en un estado buscable, y que el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual esté en un estado de rastreo de páginas puede usarse para indicar que el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual está en un estado conectable. Cuando el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual está en un estado de rastreo de consultas, se puede considerar que el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual está en un estado buscable. Cuando el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual está en un estado de rastreo de páginas, se puede considerar que el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual está en un estado conectable. Debe entenderse que, ya sea que el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual esté en un estado de rastreo de consultas o en un estado de rastreo de páginas, puede controlarse utilizando el correspondiente conmutador de opción. Cuando el correspondiente interruptor de opción está habilitado, el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual se encuentra en un estado de rastreo de consultas o un estado de rastreo de páginas. Cuando el correspondiente interruptor de opción está deshabilitado, el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual no se encuentra en un estado de rastreo de consultas ni en un estado de rastreo de páginas. Además, cuando el dispositivo Bluetooth está en un estado de consulta, el dispositivo Bluetooth puede buscar el dispositivo Bluetooth de las inmediaciones. Cuando el dispositivo Bluetooth está en un estado buscable, el dispositivo Bluetooth puede iniciar una solicitud de conexión al dispositivo Bluetooth de las inmediaciones.

130. El primer dispositivo Bluetooth de modo dual indica, según el estado del Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual, a un usuario que opere el primer dispositivo Bluetooth de modo dual o el segundo dispositivo Bluetooth de modo dual, para establecer una conexión Bluetooth clásica entre el primer dispositivo Bluetooth de modo dual y el segundo dispositivo Bluetooth de modo dual.

Cuando el segundo dispositivo Bluetooth de modo dual está en un estado diferente, el usuario necesita operar el segundo dispositivo Bluetooth de modo dual o el primer dispositivo Bluetooth de modo dual, o necesita operar tanto el primer dispositivo Bluetooth de modo dual como el segundo dispositivo Bluetooth de modo dual, para establecer la conexión Bluetooth clásica entre el primer dispositivo Bluetooth y el segundo dispositivo Bluetooth de modo dual.

En esta realización de la presente invención, un dispositivo Bluetooth de modo dual puede determinar un estado de Bluetooth clásico de otro dispositivo Bluetooth de modo dual según la información de atributos que es del Bluetooth clásico y que se obtiene de un paquete de aviso de accesibilidad de BLE, e indicar, según el estado del Bluetooth clásico, a un usuario que realice una operación correspondiente para establecer una conexión Bluetooth clásica entre los dispositivos Bluetooth de modo dual. Es decir, para el Bluetooth clásico en diferentes estados, el usuario puede establecer la conexión Bluetooth clásica solo realizando una operación correspondiente según una indicación del dispositivo Bluetooth de modo dual, de manera que se simplifica un procedimiento de establecimiento de una conexión Bluetooth clásica y se mejora la experiencia del usuario.

Opcionalmente, el paquete de aviso de accesibilidad de BLE enviado por el segundo dispositivo Bluetooth de modo dual puede ser específicamente un paquete de aviso de accesibilidad en un paquete BLE. En la Figura 2 se muestra una estructura del paquete BLE. El paquete BLE incluye un preámbulo, una dirección de acceso, una cabecera, una longitud, datos y un campo de verificación. En la especificación de baja energía de Bluetooth se definen dos tipos de paquetes: un paquete de aviso de accesibilidad y un paquete de datos. Generalmente, un dispositivo Bluetooth puede enviar un paquete de aviso de accesibilidad a un dispositivo Bluetooth de las inmediaciones. El dispositivo Bluetooth de las inmediaciones puede recibir el paquete de aviso de accesibilidad siempre que el dispositivo Bluetooth de las inmediaciones esté en un estado habilitado y se encuentre en un intervalo de distancia específico. Un paquete de datos se usa generalmente para transmitir datos después de que se establece una conexión entre dispositivos Bluetooth. Una diferencia entre el paquete de aviso de accesibilidad y el paquete de datos es que el paquete de aviso de accesibilidad puede usarse para enviar datos a múltiples dispositivos de escucha de las inmediaciones por medio de un aviso de accesibilidad, pero el paquete de datos solo puede ser entendido por dos dispositivos conectados. Que un paquete enviado por un dispositivo Bluetooth sea un paquete de aviso de accesibilidad o un paquete de datos depende de un canal para enviar el paquete. En el Bluetooth de baja energía se especifican tres canales de aviso de accesibilidad y 37 canales de datos. Si un paquete se transmite en un canal de aviso de accesibilidad, el paquete es un paquete de aviso de accesibilidad. Si un paquete se transmite en un canal de datos, el paquete es un paquete de datos.

Debe entenderse que el paquete de aviso de accesibilidad de BLE en esta realización de la presente invención puede ser un paquete de aviso de accesibilidad enviado por el segundo dispositivo Bluetooth de modo dual en un canal de aviso de accesibilidad, y en la Figura 3 se puede mostrar una estructura del paquete de aviso de accesibilidad. Una cabecera del paquete incluye un tipo de paquete de aviso de accesibilidad y algunos bits indicadores. Además, existen

múltiples tipos de paquetes de aviso de accesibilidad, correspondiendo cada tipo de paquete de aviso de accesibilidad a diferentes paquetes de datos, y siendo el significado indicado por cada tipo de paquete el siguiente:

ADV_IND: indicación de aviso de accesibilidad universal;
 ADV_DIRECT_IND: indicación de conexión dirigida;
 5 ADV_NONCONN_IND: indicación de no conectable;
 NONCONN_IND: indicación rastreada;
 SCAN_REQ: solicitud de rastreo activo;
 SCAN_RSP: respuesta de rastreo activo; y
 CONNECT_REQ: solicitud de conexión.

10 Que el paquete sea del tipo ADV_IND, ADV_DIRECT_IND, ADV_NONCONN_IND o NONCONN_IND significa que un dispositivo Bluetooth dentro del alcance de transmisión de un dispositivo emisor puede recibir un paquete de aviso de accesibilidad. En la especificación existente de Bluetooth de baja energía, un paquete de aviso de accesibilidad solo transporta datos relacionados con Bluetooth de baja energía. Sin embargo, en esta realización de la presente invención, la información de atributos del Bluetooth clásico se transporta mediante el uso de un campo reservado en un campo de datos en un paquete existente de aviso de accesibilidad, un campo inactivo y un campo extensible en otro campo, y un campo definido por el usuario reservado en un campo de proveedor, de modo que el paquete de aviso de accesibilidad de BLE no solo pueda transportar los datos y la información relacionada con el Bluetooth de baja energía, sino que también pueda transportar datos o información relacionada con el Bluetooth clásico. De esta forma, el dispositivo Bluetooth dentro del alcance de transmisión puede obtener, mediante el uso del paquete de aviso de accesibilidad de BLE, los datos o la información relacionada con el Bluetooth clásico del dispositivo Bluetooth, y se puede reducir el consumo de energía enviando el paquete de aviso de accesibilidad de BLE.

25 Durante la implementación específica, el Bluetooth clásico de un dispositivo Bluetooth de modo dual puede establecer conexiones con múltiples dispositivos Bluetooth. Sin embargo, en consideración a la seguridad y la privacidad, o debido a una limitación de recursos, algunos proveedores configuran el Bluetooth clásico del dispositivo Bluetooth de modo dual en un estado en el que el Bluetooth clásico se puede conectar a un solo dispositivo Bluetooth. Cuando el Bluetooth clásico del dispositivo Bluetooth de modo dual necesita establecer una conexión con otro dispositivo Bluetooth, primero debe finalizar una conexión Bluetooth clásica establecida entre el dispositivo Bluetooth de modo dual y un dispositivo Bluetooth anterior, y debe reponerse el dispositivo Bluetooth de modo dual a los ajustes de fábrica para establecer la conexión Bluetooth clásica con el otro dispositivo Bluetooth.

30 Opcionalmente, cuando la información de atributos incluye una dirección Bluetooth de un dispositivo del mismo nivel al que se conectó el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual la última vez, después de recibir el paquete de aviso de accesibilidad de BLE, el primer dispositivo Bluetooth de modo dual puede obtener, de la información de atributos en el paquete de aviso de accesibilidad de BLE, la dirección Bluetooth del dispositivo del mismo nivel al que se conectó el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual la última vez, y comparar la dirección Bluetooth del dispositivo del mismo nivel con una dirección Bluetooth del primer dispositivo Bluetooth de modo dual, para determinar el estado del Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual. Que la dirección Bluetooth del dispositivo del mismo nivel sea diferente de la dirección Bluetooth del primer dispositivo Bluetooth de modo dual indica que el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual se conectó a un dispositivo Bluetooth la última vez distinto del primer dispositivo Bluetooth de modo dual. En este caso, el primer dispositivo Bluetooth de modo dual indica al usuario que realice una reposición a los ajustes de fábrica en el segundo dispositivo Bluetooth de modo dual. Específicamente, cuando el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual se ha conectado previamente a otro dispositivo Bluetooth, pero actualmente está desconectado del otro dispositivo Bluetooth, el usuario puede realizar directamente una reposición a los ajustes de fábrica en el segundo dispositivo Bluetooth de modo dual. Sin embargo, cuando el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual se está conectando actualmente a otro dispositivo Bluetooth, el primer dispositivo Bluetooth de modo dual indica al usuario que primero finalice una conexión Bluetooth clásica entre el segundo dispositivo Bluetooth de modo dual y el otro dispositivo Bluetooth y, a continuación, realice la reposición a los ajustes de fábrica del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual a los ajustes de fábrica.

50 Debe entenderse que, en este documento, la reposición a los ajustes de fábrica puede indicar que la reposición a los ajustes de fábrica se realiza tanto en el Bluetooth clásico como en el Bluetooth de baja energía de un dispositivo Bluetooth de modo dual, o puede indicar que la reposición a los ajustes de fábrica se realiza solo en el Bluetooth clásico de un dispositivo Bluetooth de modo dual. Específicamente, la reposición a los ajustes de fábrica puede incluir: eliminar información confidencial de un usuario anterior, vaciar la información de configuración del Bluetooth clásico o restablecer la información de configuración del Bluetooth clásico.

55 Que la dirección Bluetooth del dispositivo del mismo nivel sea la misma que la del dispositivo Bluetooth del primer dispositivo Bluetooth de modo dual indica que el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual se conectó al primer dispositivo Bluetooth de modo dual la última vez; es decir, los dos dispositivos Bluetooth han estado conectados y el segundo dispositivo Bluetooth de modo dual se puede encontrar en una lista de dispositivos emparejados del primer dispositivo Bluetooth de modo dual. En este caso, el primer dispositivo Bluetooth de modo dual indica al usuario que dé un golpecito para seleccionar el segundo dispositivo Bluetooth de modo dual que se va a conectar. A continuación, vienen un procedimiento y una interfaz de conexión de dispositivo Bluetooth clásico, y el

usuario puede establecer la conexión Bluetooth clásica entre el primer dispositivo Bluetooth de modo dual y el segundo dispositivo Bluetooth de modo dual solo siguiendo la indicación correspondiente.

5 Opcionalmente, cuando la información de atributos incluye un estado de habilitación del Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual, el primer dispositivo Bluetooth de modo dual puede determinar, según la información de atributos, si el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual está habilitado o deshabilitado. Cuando el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual está deshabilitado, el primer dispositivo Bluetooth de modo dual indica al usuario que habilite el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual.

10 Opcionalmente, cuando la información de atributos incluye el estado buscable del Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual, el primer dispositivo Bluetooth de modo dual puede determinar, según la información de atributos, si el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual puede ser objeto de búsqueda. Cuando no se puede buscar el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual, el primer dispositivo Bluetooth de modo dual indica al usuario que configure el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual en un estado buscable.

15 Específicamente, cuando que el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual esté en un estado de rastreo de consultas se use para indicar que el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual está en un estado buscable, si el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual no puede ser objeto de búsqueda, el primer dispositivo Bluetooth de modo dual indica al usuario que habilite un interruptor correspondiente, de modo que el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual esté en un estado de rastreo de consultas.

20 Opcionalmente, cuando la información de atributos incluye el estado conectable del Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual, el primer dispositivo Bluetooth de modo dual puede determinar, según la información de atributos, si el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual puede ser objeto de conexión. Cuando no se puede conectar el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual, el primer dispositivo Bluetooth de modo dual indica al usuario que configure el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual en un estado conectable.

25 Específicamente, cuando que el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual esté en un estado de rastreo de páginas se use para indicar que el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual está en un estado conectable, si el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual no puede ser objeto de conexión, el primer dispositivo Bluetooth de modo dual solicita al usuario que habilite un interruptor correspondiente, de modo que el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual esté en un estado de rastreo de páginas.

30 Debe entenderse que, en esta realización de la presente invención, puede haber dos casos para el segundo dispositivo Bluetooth de modo dual. En un primer caso, el segundo dispositivo Bluetooth de modo dual está en un estado buscable y un estado conectable siempre que el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual esté habilitado. En un segundo caso, no solo se debe habilitar el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual, sino que también se debe realizar otra operación (por ejemplo, habilitar el interruptor de la opción correspondiente) en el segundo dispositivo Bluetooth de modo dual, por lo que el segundo dispositivo Bluetooth de modo dual puede estar en un estado buscable y un estado conectable.

35 Opcionalmente, la información de atributos puede llevar además información del programa de aplicación del Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual. De esta manera, después de recibir el paquete de aviso de accesibilidad de BLE, el segundo dispositivo Bluetooth de modo dual puede obtener, según la información de atributos, un programa de aplicación correspondiente al segundo dispositivo Bluetooth de modo dual, y luego indicar al usuario que abra el programa de aplicación correspondiente al Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual. Específicamente, cuando el programa de aplicación correspondiente al segundo dispositivo Bluetooth de modo dual no esté instalado en el primer dispositivo Bluetooth de modo dual, el primer dispositivo Bluetooth de modo dual indica al usuario que descargue e instale el programa de aplicación correspondiente al Bluetooth clásico del dispositivo Bluetooth de modo dual y luego indica al usuario que abra el programa de aplicación. Si el programa de aplicación está instalado en el primer dispositivo Bluetooth de modo dual, el primer dispositivo Bluetooth de modo dual puede indicar directamente al usuario que abra el programa de aplicación para establecer la conexión Bluetooth clásica entre el primer dispositivo Bluetooth de modo dual y el segundo dispositivo Bluetooth de modo dual.

40 Opcionalmente, además de obtener la información del programa de aplicación del Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual a partir de la información de atributos, el primer dispositivo Bluetooth de modo dual puede almacenar de antemano la información del programa de aplicación correspondiente al Bluetooth clásico de diferentes dispositivos Bluetooth de modo dual, y después de detectar el segundo dispositivo Bluetooth de modo dual, el primer dispositivo Bluetooth de modo dual puede indicar automáticamente al usuario que abra el programa de aplicación correspondiente al Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual, o indicar al usuario que instale el programa de aplicación correspondiente al dispositivo Bluetooth de modo dual.

Debe entenderse que, cuando es preciso reponer el segundo dispositivo Bluetooth de modo dual a los ajustes de fábrica, pero no se repone a los ajustes de fábrica, si el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual no está habilitado, o si el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual no está configurado en un estado buscable y un estado conectable, el primer dispositivo Bluetooth de modo dual primero indica al usuario que realice una reposición a los ajustes de fábrica en el segundo dispositivo Bluetooth de modo dual y habilite el clásico Bluetooth del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual, o configure el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual en un estado buscable y un estado conectable; y luego indica al usuario que abra, en una interfaz de operación del primer dispositivo Bluetooth de modo dual, el programa de aplicación correspondiente al Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual.

Opcionalmente, el primer dispositivo Bluetooth de modo dual puede enviar otro paquete de aviso de accesibilidad de BLE a otro dispositivo Bluetooth. El paquete de aviso de accesibilidad de BLE puede incluir información de atributos del Bluetooth clásico del primer dispositivo Bluetooth de modo dual. La información de atributos puede incluir una dirección Bluetooth de un dispositivo del mismo nivel al que se conectó el Bluetooth clásico del primer dispositivo Bluetooth de modo dual la última vez, un estado de habilitación del Bluetooth clásico del primer dispositivo Bluetooth de modo dual, un estado buscable del Bluetooth clásico del primer dispositivo Bluetooth de modo dual, un estado conectable del Bluetooth clásico del primer dispositivo Bluetooth de modo dual y similares.

Lo que sigue usa, con referencia a la Figura 4A y la Figura 4B a la Figura 6, una conexión entre un teléfono móvil y una pulsera (o un reloj inteligente) como ejemplo para describir en detalle un método para establecer una conexión Bluetooth clásica entre dispositivos Bluetooth con Bluetooth de modo dual en una realización de la presente invención.

La Figura 4A y la Figura 4B son un diagrama esquemático de flujo de un método para establecer una conexión Bluetooth clásica entre dispositivos Bluetooth con Bluetooth de modo dual según una realización de la presente invención. En el método de la Figura 4A y la Figura 4B se usa como ejemplo una conexión entre un teléfono móvil y una pulsera (tanto la pulsera como el teléfono móvil aquí son dispositivos Bluetooth de modo dual). El método para conectar dispositivos Bluetooth de modo dual en esta realización de la presente invención se describe en detalle desde una perspectiva del teléfono móvil. Las etapas específicas son las siguientes:

201. Habilitar Bluetooth. Seleccionar el Bluetooth en una configuración de opciones en el teléfono móvil y conmutar el Bluetooth de un estado deshabilitado a un estado habilitado, o seleccionar un icono de Bluetooth de un menú desplegable de acceso directo del teléfono móvil para habilitar una función de Bluetooth.

202. El teléfono móvil recibe un paquete de aviso de accesibilidad de BLE enviado por la pulsera en las inmediaciones del teléfono móvil. Debe entenderse que, en este documento, la pulsera puede transmitir el paquete de aviso de accesibilidad de BLE a un dispositivo Bluetooth de las inmediaciones solo cuando la pulsera no está conectada al Bluetooth clásico de otro dispositivo Bluetooth, o la pulsera puede enviar el paquete de aviso de accesibilidad de BLE a un dispositivo Bluetooth de las inmediaciones independientemente de si la pulsera está conectada al Bluetooth clásico de otro dispositivo Bluetooth. Preferiblemente, independientemente del estado de la pulsera, la pulsera puede enviar el paquete de aviso de accesibilidad de BLE al dispositivo de las inmediaciones. En este caso, independientemente de si la pulsera está conectada al Bluetooth clásico del otro dispositivo Bluetooth, el dispositivo Bluetooth de las inmediaciones puede recibir el paquete de aviso de accesibilidad de BLE de la pulsera.

203. Determinar si la pulsera pertenece a un dispositivo emparejado o a un dispositivo disponible. Es decir, el teléfono móvil puede determinar, según la información de atributos que es de Bluetooth clásico y que está contenida en el paquete de aviso de accesibilidad de BLE, si la pulsera pertenece a un dispositivo que ha sido emparejado con el teléfono móvil. Si la pulsera pertenece al dispositivo que se ha emparejado con el teléfono móvil, la pulsera se muestra en una lista de dispositivos emparejados; o si la pulsera no pertenece al dispositivo que se ha emparejado con el teléfono móvil, la pulsera se muestra en una lista de dispositivos disponibles.

204. Que la pulsera esté en una lista de dispositivos emparejados del teléfono móvil indica que la pulsera pertenece al dispositivo emparejado y, en este caso, un usuario puede seleccionar la pulsera de la lista de dispositivos emparejados para entrar en una interfaz de conexión definida por el Bluetooth clásico.

205. Que la pulsera esté en una lista de dispositivos disponibles del teléfono móvil indica que la pulsera pertenece al dispositivo disponible, y en este caso, el teléfono móvil determina, según el paquete de aviso de accesibilidad de BLE recibido, si la pulsera establece una conexión Bluetooth a otro teléfono móvil. Opcionalmente, el emparejamiento es relativamente independiente de la conexión. La pulsera se puede emparejar con varios teléfonos móviles diferentes u otros terminales. Por lo tanto, cuando el teléfono móvil pertenece al dispositivo emparejado, el teléfono móvil puede determinar, además, si la pulsera establece la conexión Bluetooth con el otro teléfono móvil. Esto no está específicamente limitado en esta realización de la presente invención.

206. Indicar al usuario que seleccione "Cancelar emparejamiento con el teléfono móvil" en una lista de configuración de la pulsera y realice una reposición a los ajustes de fábrica de la pulsera a los ajustes de fábrica.

207. Determinar si la pulsera está en un estado buscable.

208. Si la pulsera está en un estado no buscable, el teléfono móvil indica al usuario que opere la pulsera para que la pulsera esté en un estado buscable.

209. Si la pulsera está en un estado buscable, determinar a continuación si la pulsera está en un estado conectable.

5 210. Si la pulsera está en un estado no conectable, el teléfono móvil indica al usuario que opere la pulsera para que la pulsera esté en un estado conectable.

10 211. Determinar si hay instalada en el teléfono móvil una aplicación correspondiente a la pulsera. El teléfono móvil puede determinar, según la información del programa de aplicación que es de la pulsera y que se obtiene del paquete de aviso de accesibilidad de BLE, la aplicación correspondiente a la pulsera, o el teléfono móvil puede determinar, además, según un programa de aplicación almacenado de antemano correspondiente a la pulsera, la aplicación correspondiente a la pulsera.

212. Cuando la aplicación correspondiente a la pulsera no está instalada en el teléfono móvil, el teléfono móvil indica al usuario que descargue e instale la aplicación correspondiente a la pulsera.

15 213. Si la aplicación correspondiente a la pulsera está instalada en el teléfono móvil, el teléfono móvil puede indicar al usuario que abra directamente la aplicación correspondiente a la pulsera para implementar una conexión entre la pulsera y el teléfono móvil.

Debe entenderse que el procedimiento mostrado en la Figura 4A y la Figura 4B es solo un caso específico del método para conectar dispositivos Bluetooth de modo dual en esta realización de la presente invención, y no limita un procedimiento de implementación específico del método para conectar dispositivos Bluetooth de modo dual en esta realización de la presente invención.

20 Con referencia a las interfaces de operación del teléfono móvil mostradas en la Figura 5 y la Figura 6, a continuación se describe un método para conectar dispositivos Bluetooth de modo dual en una realización de la presente invención.

25 En la Figura 5, los dispositivos emparejados y los dispositivos disponibles que se muestran en una lista en un teléfono móvil se pueden conectar al teléfono móvil de diferentes maneras. Los dispositivos emparejados son dispositivos Bluetooth que han establecido conexiones Bluetooth clásicas con el teléfono móvil. Por ejemplo, cuando se selecciona dando un golpecito un reloj inteligente (HUAWEI WATCH 01F6) en los dispositivos emparejados, se muestran una interfaz y un procedimiento de conexión Bluetooth clásicos. Luego, se puede completar una conexión Bluetooth clásica entre el reloj inteligente y el teléfono móvil realizando un procedimiento de conexión correspondiente. Los dispositivos disponibles están en las inmediaciones de los dispositivos Bluetooth encontrados por el teléfono móvil, y estos dispositivos Bluetooth no han establecido conexiones Bluetooth clásicas con el teléfono móvil. En comparación con los dispositivos emparejados, el proceso de establecer conexiones Bluetooth clásicas a estos dispositivos Bluetooth no emparejados mediante el teléfono móvil es más complejo.

30 Debe entenderse que, si el reloj inteligente está vinculado a otro dispositivo de telefonía móvil, para garantizar la privacidad del usuario y mejorar la seguridad de los datos, un proveedor puede configurar el reloj inteligente en un estado en el que el reloj inteligente se pueda conectar a un solo teléfono móvil en un momento dado. Si es necesario establecer una conexión Bluetooth clásica entre el reloj inteligente y otro teléfono móvil, primero se debe cancelar el emparejamiento del reloj inteligente y el teléfono móvil, y luego se realiza la reposición a los ajustes de fábrica en el reloj inteligente. De esta manera, el reloj inteligente se puede conectar a otro teléfono móvil.

35 Específicamente, se parte de la premisa de que el teléfono móvil encuentra un reloj inteligente (63:54:04:CB:36:C9) de las inmediaciones mediante el uso de un paquete de aviso de accesibilidad de BLE, pero que el Bluetooth clásico del reloj inteligente se ha vinculado a otro dispositivo de teléfono móvil; es decir, el reloj inteligente ha establecido una conexión Bluetooth clásica con el otro teléfono móvil. En este caso, si un usuario da un golpecito para seleccionar el reloj inteligente, un terminal inteligente muestra un cuadro de diálogo mostrado en el diagrama, para notificar al usuario que el Bluetooth clásico del reloj inteligente se ha vinculado al otro dispositivo de teléfono móvil. Si el usuario sigue necesitando conectar el reloj inteligente al teléfono móvil, el usuario debe seleccionar "Cancelar emparejamiento con el teléfono móvil" en una lista de configuración del reloj inteligente y luego realizar una reposición a los ajustes de fábrica en el reloj inteligente.

40 Ciertamente, se parte de la premisa de que el proveedor configura el reloj inteligente en un estado en el que el reloj inteligente puede establecer conexiones Bluetooth clásicas a múltiples teléfonos móviles. Cuando el reloj inteligente ha establecido una conexión Bluetooth clásica con un teléfono móvil, pero también necesita establecer una conexión Bluetooth clásica con otro teléfono móvil, el usuario establece directamente la conexión Bluetooth clásica entre el reloj inteligente y el otro teléfono móvil, en lugar de cancelar el emparejamiento del reloj inteligente y el teléfono móvil y realizar una reposición a los ajustes de fábrica en el reloj inteligente.

45 En la Figura 6, se parte de la premisa de que un teléfono móvil encuentra un reloj inteligente (63:54:04:CB:36:C9) de las inmediaciones mediante el uso de un paquete de aviso de accesibilidad de BLE, y que el reloj inteligente no está vinculado a otro teléfono móvil, y se encuentra en un estado buscable y conectable. En este caso, si un usuario da un golpecito para seleccionar el reloj inteligente en una lista de dispositivos disponibles en el teléfono móvil, el teléfono

móvil indica al usuario que abra una aplicación correspondiente al reloj. Si la aplicación correspondiente al reloj inteligente no está instalada en el teléfono móvil, el teléfono móvil indica al usuario que descargue la aplicación correspondiente al reloj inteligente, y luego indica al usuario que abra la aplicación correspondiente al reloj inteligente para conectar el teléfono móvil al reloj inteligente.

- 5 Se ha descrito anteriormente en detalle, con referencia a la Figura 1 a la Figura 6, un método para conectar dispositivos Bluetooth de modo dual en una realización de la presente invención, y a continuación se describe, con referencia a la Figura 7 a la Figura 9, un dispositivo Bluetooth de modo dual en una realización de la presente invención.

10 Debe entenderse que el dispositivo Bluetooth de modo dual descrito en la Figura 7 a la Figura 9 en la realización de la presente invención puede implementar todas las etapas del método para conectar dispositivos Bluetooth de modo dual que se describe en la Figura 1 a la Figura 6 en la realización de la presente invención. Por brevedad, se omite apropiadamente la descripción repetida.

15 La Figura 7 es un diagrama esquemático de bloques de un dispositivo Bluetooth de modo dual según una realización de la presente invención. El dispositivo Bluetooth 700 de modo dual puede corresponder al primer dispositivo Bluetooth de modo dual en el método para conectar dispositivos Bluetooth de modo dual en la realización de la presente invención. El dispositivo Bluetooth 700 de modo dual incluye un módulo 710 de Bluetooth de baja energía, un módulo 820 de Bluetooth clásico y un módulo 730 de procesamiento.

20 El módulo 710 de Bluetooth de baja energía está configurado para recibir un paquete de aviso de accesibilidad de BLE enviado por otro dispositivo Bluetooth de modo dual, y el paquete de aviso de accesibilidad de BLE incluye información de atributos del Bluetooth clásico del otro dispositivo Bluetooth de modo dual. A continuación, el módulo 730 de procesamiento puede obtener el paquete de aviso de accesibilidad de BLE recibido por el módulo 710 de Bluetooth de baja energía y determinar un estado del Bluetooth clásico del otro dispositivo Bluetooth de modo dual según la información de atributos en el paquete de aviso de accesibilidad. Por último, el dispositivo Bluetooth de modo dual puede indicar, según el estado del Bluetooth clásico del otro dispositivo Bluetooth de modo dual, a un usuario que opere el dispositivo Bluetooth de modo dual o el otro dispositivo Bluetooth de modo dual, para establecer una conexión Bluetooth clásica entre el dispositivo Bluetooth de modo dual y el otro dispositivo Bluetooth de modo dual.

25 En esta realización de la presente invención, el dispositivo Bluetooth de modo dual puede determinar el estado del Bluetooth clásico del otro dispositivo Bluetooth de modo dual según la información de atributos que es del Bluetooth clásico y que se obtiene del paquete de aviso de accesibilidad de BLE, e indicar, según el estado del Bluetooth clásico, al usuario que realice una operación correspondiente para establecer la conexión Bluetooth clásica entre los dispositivos Bluetooth de modo dual. Es decir, para el Bluetooth clásico en diferentes estados, el usuario puede establecer la conexión Bluetooth clásica realizando únicamente una operación correspondiente según una indicación del dispositivo Bluetooth de modo dual, de manera que se simplifica un procedimiento de establecimiento de una conexión Bluetooth clásica y se mejora la experiencia del usuario.

30 Opcionalmente, cuando el módulo 730 de procesamiento obtiene, a partir de la información de atributos del Bluetooth clásico del otro dispositivo Bluetooth de modo dual, una dirección Bluetooth de un dispositivo del mismo nivel al que se conectó la última vez el Bluetooth clásico del otro dispositivo Bluetooth de modo dual, el módulo de procesamiento puede comparar la dirección Bluetooth del dispositivo del mismo nivel con una dirección Bluetooth del dispositivo Bluetooth de modo dual y determinar un estado de Bluetooth clásico de un segundo dispositivo Bluetooth de modo dual. Cuando la dirección Bluetooth del dispositivo del mismo nivel es diferente de la dirección Bluetooth del dispositivo Bluetooth de modo dual, el dispositivo Bluetooth de modo dual solicita al usuario que realice una reposición a los ajustes de fábrica en el otro dispositivo Bluetooth de modo dual.

35 Opcionalmente, el módulo 730 de procesamiento puede obtener un estado de habilitación del Bluetooth clásico del otro dispositivo Bluetooth de modo dual a partir de la información de atributos. Cuando el Bluetooth clásico del otro dispositivo Bluetooth de modo dual está deshabilitado, el módulo 730 de procesamiento solicita al usuario que habilite el Bluetooth clásico del otro dispositivo Bluetooth de modo dual.

Opcionalmente, el módulo 730 de procesamiento puede obtener un estado buscable del Bluetooth clásico del otro dispositivo Bluetooth de modo dual a partir de la información de atributos. Cuando no se puede buscar el Bluetooth clásico de otro dispositivo Bluetooth de modo dual, el módulo 730 de procesamiento indica al usuario que configure el Bluetooth clásico del otro dispositivo Bluetooth de modo dual en un estado buscable.

40 Opcionalmente, el módulo 730 de procesamiento puede obtener un estado conectable del Bluetooth clásico del otro dispositivo Bluetooth de modo dual a partir de la información de atributos. Cuando el Bluetooth clásico de otro dispositivo Bluetooth de modo dual no se puede conectar, el módulo 730 de procesamiento indica al usuario que configure el Bluetooth clásico del otro dispositivo Bluetooth de modo dual en un estado conectable.

45 La Figura 8 es un diagrama esquemático de bloques de un dispositivo Bluetooth de modo dual según una realización de la presente invención. El dispositivo Bluetooth 800 de modo dual puede corresponder al segundo dispositivo Bluetooth de modo dual en el método para conectar dispositivos Bluetooth de modo dual en la realización de la presente invención. El dispositivo Bluetooth 800 de modo dual incluye un módulo 810 de Bluetooth clásico, un módulo 820 de Bluetooth de baja energía y un módulo 830 de control.

El módulo 830 de control está configurado para controlar el módulo 820 de Bluetooth de baja energía para generar un paquete de aviso de accesibilidad de BLE, y el paquete de aviso de accesibilidad de BLE incluye información de atributos del Bluetooth clásico del módulo 810 de Bluetooth clásico del dispositivo Bluetooth de modo dual. Entonces, el módulo 830 de control controla el módulo de 820 de Bluetooth de baja energía para enviar el paquete de aviso de accesibilidad de BLE. De esta manera, después de recibir el paquete de aviso de accesibilidad de BLE, otro dispositivo Bluetooth de las inmediaciones puede determinar un estado del Bluetooth clásico del dispositivo Bluetooth de modo dual según la información de atributos en el paquete de aviso de accesibilidad de BLE. A continuación, se puede establecer una conexión Bluetooth clásica entre el dispositivo Bluetooth de modo dual y el otro dispositivo Bluetooth según el estado del Bluetooth clásico del dispositivo Bluetooth de modo dual.

En esta realización de la presente invención, el dispositivo Bluetooth de modo dual genera el paquete de aviso de accesibilidad de BLE que incluye la información de atributos del Bluetooth clásico del dispositivo Bluetooth de modo dual, y envía el paquete de aviso de accesibilidad de BLE al dispositivo Bluetooth de las inmediaciones utilizando Bluetooth de baja energía. De esta manera, el dispositivo Bluetooth de las inmediaciones puede determinar el estado del Bluetooth clásico del dispositivo Bluetooth de modo dual según la información de atributos del Bluetooth clásico del dispositivo Bluetooth de modo dual, y luego indicar al usuario que realice la operación correspondiente para establecer la conexión Bluetooth clásica entre los dispositivos Bluetooth de modo dual. Es decir, para el Bluetooth clásico en diferentes estados, el usuario puede establecer la conexión Bluetooth clásica realizando únicamente una operación correspondiente según una indicación del dispositivo Bluetooth de modo dual, de manera que se simplifica un procedimiento de establecimiento de una conexión Bluetooth clásica. y se mejora la experiencia del usuario.

La información de atributos transportada en el paquete de aviso de accesibilidad de BLE puede incluir los siguientes tipos de información:

- una dirección Bluetooth de un dispositivo del mismo nivel al que se conectó la última vez el Bluetooth clásico del dispositivo Bluetooth de modo dual;
- un estado de habilitación del Bluetooth clásico del dispositivo Bluetooth de modo dual;
- un estado buscable del Bluetooth clásico del dispositivo Bluetooth de modo dual;
- un estado conectable del Bluetooth clásico del dispositivo Bluetooth de modo dual; e
- información del programa de aplicación del Bluetooth clásico del dispositivo Bluetooth de modo dual.

La Figura 9 es un diagrama esquemático de bloques de un dispositivo Bluetooth de modo dual según una realización de la presente invención. El dispositivo Bluetooth de modo dual puede ser el primer dispositivo Bluetooth de modo dual o el segundo dispositivo Bluetooth de modo dual en el método para conectar dispositivos Bluetooth de modo dual en la realización de la presente invención.

Como se muestra en la Figura 9, el dispositivo Bluetooth 900 de modo dual puede incluir componentes tales como un procesador 910, una memoria 920, una fuente de alimentación 930, un chip 940 de Bluetooth, un circuito 950 de frecuencia de audio, un subsistema 960 de E/S, una pantalla 970, una sensor 980, y otro dispositivo 990 de entrada. Una persona experta en la técnica puede entender que una estructura mostrada en la Figura 9 no constituye una limitación en la estructura del dispositivo Bluetooth de modo dual en esta realización de la presente invención. El dispositivo Bluetooth de modo dual en esta realización de la presente invención puede incluir más o menos componentes que los mostrados en el diagrama, o combinar algunos componentes, o dividir algunos componentes, o tener diferentes disposiciones de componentes.

Cada componente constituyente del dispositivo Bluetooth 900 de modo dual se describe a continuación en detalle con referencia a la Figura 9.

El procesador 910 es un centro de control del terminal 900 y está conectado a cada parte del terminal móvil completo mediante el uso de interfaces y líneas diversas. Al hacer funcionar o ejecutar un programa de soporte lógico y/o un módulo almacenado en la memoria 920 e invocando los datos almacenados en la memoria 920, el procesador 910 ejecuta diversas funciones del dispositivo Bluetooth 900 de modo dual y procesa los datos para efectuar una monitorización general en el terminal móvil. Opcionalmente, el procesador 910 puede incluir uno o más procesadores o módulos de procesamiento. Preferiblemente, un procesador de aplicaciones (en inglés, Application Processor, AP, por sus siglas en inglés) y un procesador de módem pueden integrarse en el procesador 910. El AP procesa principalmente un sistema operativo, una interfaz de usuario, un programa de aplicación y similares, y el procesador de módem procesa principalmente la comunicación inalámbrica. En esta realización de la presente invención, el procesador 910 puede incluir además una unidad de procesamiento gráfico GPU, por sus siglas en inglés, y esto no está específicamente limitado en la presente invención. Para implementar la solución en la presente invención, el procesador 910 se integra además con un módulo Bluetooth para implementar funciones relacionadas, tales como una transmisión de datos y conexión Bluetooth.

La memoria 920 puede configurarse para almacenar el programa de soporte lógico y el módulo, y el procesador 910 ejecuta diversas aplicaciones de funciones del dispositivo Bluetooth 900 de modo dual y procesa datos ejecutando el programa de soporte lógico y el módulo almacenado en la memoria 920. La memoria 920 puede incluir principalmente un área de almacenamiento de programas y un área de almacenamiento de datos. El área de almacenamiento de programas puede almacenar un sistema operativo, un programa de aplicación requerido por al menos una función

(por ejemplo, control de Bluetooth o una función de conexión de Bluetooth) y similares. El área de almacenamiento de datos puede almacenar datos (por ejemplo, un algoritmo de generación de texto cifrado o un registro de conexión Bluetooth) creados según el uso del dispositivo Bluetooth 900 de modo dual y similares. Además, la memoria 920 puede incluir una memoria de acceso aleatorio de alta velocidad y puede incluir además una memoria no volátil; por ejemplo, al menos un componente de memoria de disco magnético, un componente de memoria flash u otro componente de memoria de estado sólido volátil.

La fuente de alimentación 930, como una batería, puede suministrar energía a cada componente. Preferiblemente, la fuente de alimentación puede conectarse lógicamente al procesador 910 utilizando un sistema de gestión de la fuente de alimentación, para implementar funciones tales como gestión de carga, gestión de descarga y gestión del consumo de energía utilizando el sistema de gestión de la fuente de alimentación.

El dispositivo Bluetooth 900 de modo dual puede incluir además el chip 940 de Bluetooth. En esta realización de la presente invención, el chip 940 de Bluetooth puede incluir un controlador 941 de BLE, un controlador 942 de Bluetooth clásico y un transceptor 943. El controlador 941 de BLE y el controlador 942 de Bluetooth clásico pueden enviar y recibir una señal de radiofrecuencia Bluetooth controlando el transceptor 943. Por ejemplo, el controlador 941 de BLE puede controlar el transceptor 943 para enviar y recibir un paquete de aviso de accesibilidad de BLE, y el controlador 942 de Bluetooth clásico puede controlar el transceptor 943 para enviar y recibir una solicitud de conexión Bluetooth clásica, una respuesta de conexión Bluetooth clásica y similares. El dispositivo Bluetooth 900 de modo dual puede controlar el controlador 941 de BLE y el controlador 942 de Bluetooth clásico en el chip 940 de Bluetooth usando el módulo de Bluetooth en el procesador 910.

El chip 940 de Bluetooth puede almacenar de antemano algunos datos; por ejemplo, un umbral de intensidad de señal almacenado de antemano de una señal de Bluetooth, una dirección de un terminal Bluetooth de destino que se puede conectar, un texto cifrado u otra identidad. El chip 940 de Bluetooth puede realizar independientemente algún procesamiento simple; por ejemplo, detectar la intensidad de la señal de un mensaje relacionado con Bluetooth y/o comparar la intensidad de la señal detectada con el umbral de intensidad de la señal almacenado de antemano; o analizar un mensaje relacionado con Bluetooth, tal como un paquete de aviso de accesibilidad, y hacer coincidir una dirección, un texto cifrado u otra identidad en el mensaje relacionado con Bluetooth con la correspondiente información almacenada de antemano.

Puede entenderse que el controlador 941 de BLE y el controlador 942 de Bluetooth clásico pueden ser módulos de soporte físico independientes, o pueden ser módulos lógicamente independientes cuyo soporte físico está integrado conjuntamente. Se puede entender además que el chip 940 de Bluetooth puede pertenecer a una categoría del procesador 910. Además, el dispositivo Bluetooth 900 de modo dual puede no tener un chip de Bluetooth independiente. Un circuito y una función relacionados con el chip 940 de Bluetooth pueden integrarse en el procesador 910. Por ejemplo, el circuito y la función pueden integrarse en un AP de un teléfono móvil o en un AP de un reloj. En este caso, el módulo Bluetooth integra todos los módulos de función descritos relacionados con la implementación de la función Bluetooth.

El circuito 250 de frecuencia de audio puede incluir un micrófono y un altavoz, y proporcionar una interfaz de audio entre un usuario y el dispositivo Bluetooth 900 de modo dual. El circuito 950 de frecuencia de audio puede enviar datos de audio al módulo de Bluetooth o al chip 940 de Bluetooth, enviar los datos de audio a otro terminal, o enviar datos de audio obtenidos del módulo de Bluetooth o del chip 940 de Bluetooth al usuario, o similar.

El subsistema 960 de E/S está configurado para controlar un dispositivo externo de entrada/salida y puede incluir otro controlador de entrada de dispositivo, un controlador de sensor y un controlador de visualización.

El terminal puede incluir la pantalla 970. La pantalla 970 puede configurarse para mostrar información introducida por el usuario o información proporcionada para el usuario, y diversos menús del dispositivo Bluetooth 900 de modo dual, y puede recibir, además, la entrada del usuario. Específicamente, la pantalla 970 puede incluir un panel 971 de visualización y un panel táctil 972. El controlador de visualización en el subsistema 960 de E/S puede recibir una señal de la pantalla 970 y/o enviar una señal a la pantalla 970, para implementar interacción entre la persona y la máquina.

El dispositivo Bluetooth 900 de modo dual puede incluir, además, uno o más sensores 980, tales como un sensor óptico, un sensor de movimiento y otro sensor. El controlador de sensores en el subsistema 960 de E/S puede recibir una señal de uno o más sensores 980 y/o puede enviar una señal a uno o más sensores 980.

El otro módulo 990 de entrada puede configurarse para: recibir información numérica o de caracteres introducida, y generar una entrada de señal clave relacionada con una configuración de usuario y un control de funciones del dispositivo Bluetooth 900 de modo dual. Uno o más controladores de entrada de otro dispositivo reciben una señal del otro dispositivo 990 de entrada y/o envían una señal al otro dispositivo 990 de entrada.

Aunque no se muestra en la Figura 9, el dispositivo Bluetooth 900 de modo dual puede incluir, además, un circuito de radiofrecuencia, configurado para recibir y enviar información, o recibir y enviar una señal durante una llamada. El dispositivo Bluetooth 900 de modo dual puede incluir, además, una lente de cámara, un módulo de Fidelidad inalámbrica (en inglés, Wireless Fidelity, Wi-Fi o WiFi), un módulo de infrarrojos y similares. Los detalles no se describen aquí.

Debe entenderse que el dispositivo Bluetooth de modo dual para implementar esta realización de la presente invención puede ser un procesador o un procesador con un circuito auxiliar necesario y un componente auxiliar necesario, o un chip o un grupo de chips que incluya múltiples chips, o similares.

5 El dispositivo Bluetooth 900 de modo dual mostrado en la Figura 9 puede recibir, utilizando el transceptor 943, un paquete de aviso de accesibilidad de BLE enviado por otro dispositivo Bluetooth de modo dual. Después de que se recibe el paquete de aviso de accesibilidad de BLE, el procesador 910 puede obtener el paquete de aviso de accesibilidad de BLE de la memoria u obtener el paquete de aviso de accesibilidad de BLE de una unidad de almacenamiento del procesador 910, y luego determinar un estado de Bluetooth clásico del otro dispositivo Bluetooth de modo dual según la información de atributos en el paquete de aviso de accesibilidad de BLE. Entonces, el
10 procesador 910 puede indicar, usando la pantalla 970 según el estado del Bluetooth clásico del otro dispositivo Bluetooth, a un usuario que opere el dispositivo Bluetooth 910 de modo dual o el otro dispositivo Bluetooth de modo dual, para establecer una conexión Bluetooth clásica entre el dispositivo Bluetooth 900 de modo dual y el otro dispositivo Bluetooth de modo dual.

15 Además, el dispositivo Bluetooth 900 de modo dual puede generar, utilizando el controlador BLE, un paquete de aviso de accesibilidad de BLE que incluye información de atributos del Bluetooth clásico del dispositivo Bluetooth 900 de modo dual, y luego enviar el paquete de aviso de accesibilidad de BLE a otro dispositivo Bluetooth de las inmediaciones utilizando el transceptor 943. De esta manera, después de recibir el paquete de aviso de accesibilidad de BLE, el otro dispositivo Bluetooth puede obtener un estado del Bluetooth clásico del dispositivo Bluetooth 900 de modo dual. A continuación, se puede establecer una conexión Bluetooth clásica entre el dispositivo Bluetooth 900 de
20 modo dual y el otro dispositivo Bluetooth según el estado del Bluetooth clásico del dispositivo Bluetooth 900 de modo dual.

Debe entenderse que la Figura 7 a la Figura 9 muestran todas el dispositivo Bluetooth de modo dual en las realizaciones de la presente invención. El módulo 730 de procesamiento de la Figura 7 es equivalente al procesador 910 de la Figura 9, y el módulo 710 de Bluetooth de baja energía y el módulo 720 de Bluetooth clásico corresponden
25 al chip 940 de Bluetooth de la Figura 9. El módulo 810 de Bluetooth clásico y el módulo 820 de Bluetooth de baja energía de la Figura 8 corresponden al chip 940 de Bluetooth de la Figura 9, y el módulo 830 de control corresponde al controlador BLE y al controlador Bluetooth clásico en el chip 940 de Bluetooth en la Figura 9. Debe entenderse que el dispositivo Bluetooth de modo dual en las realizaciones de la presente invención puede ser un dispositivo que incluye todos los módulos mostrados en la Figura 9, o puede ser un dispositivo que incluye solo algunos módulos mostrados en la Figura 9, o puede ser un dispositivo que incluye otro módulo u otra estructura además de los módulos mostrados en la Figura 9.

Una persona con conocimientos ordinarios en la técnica puede saber que, en combinación con los ejemplos descritos en las realizaciones descritas en esta memoria descriptiva, las unidades y las etapas de algoritmo pueden implementarse mediante soporte físico electrónico o una combinación de soporte lógico y soporte físico electrónico.
35 El hecho de que las funciones sean realizadas por soporte físico o soporte lógico depende de las aplicaciones particulares y de las condiciones de restricción de diseño de las soluciones técnicas. Una persona experta en la técnica puede utilizar diferentes métodos para implementar las funciones descritas para cada aplicación particular, pero no debe considerarse que la implementación vaya más allá del alcance de la presente invención.

Una persona experta en la técnica puede entender claramente que, con el propósito de una descripción breve y conveniente, para un proceso de trabajo detallado del sistema, del aparato y de la unidad anteriores, se puede hacer referencia a un proceso correspondiente en realizaciones anteriores del método, y no se describen detalles en este documento nuevamente.

En las varias realizaciones proporcionadas en esta solicitud, debe entenderse que el sistema, el aparato y el método divulgados pueden implementarse de otras maneras. Por ejemplo, la realización del aparato descrita es simplemente un ejemplo. Por ejemplo, la división unitaria es simplemente una división de función lógica y puede ser otra división en la implementación real. Por ejemplo, una pluralidad de unidades o componentes pueden combinarse o integrarse en otro sistema, o algunas características pueden ignorarse o no realizarse. Además, los acoplamientos mutuos mostrados o expuestos o los acoplamientos directos o conexiones de comunicación pueden implementarse usando algunas interfaces. Los acoplamientos indirectos o conexiones de comunicación entre los aparatos o unidades pueden
50 implementarse en formas electrónicas, mecánicas u otras.

Las unidades descritas como partes separadas pueden estar o no físicamente separadas, y las partes mostradas como unidades pueden o no ser unidades físicas, pueden estar ubicadas en una posición o pueden estar distribuidas en una pluralidad de unidades de red. Algunas o la totalidad de las unidades pueden seleccionarse según los requisitos reales para lograr los objetivos de las soluciones de las realizaciones.

55 Además, las unidades funcionales en las realizaciones de la presente invención pueden integrarse en una unidad de procesamiento, o cada una de las unidades puede existir sola físicamente, o dos o más unidades estar integradas en una unidad.

5 Cuando las funciones se implementan en forma de una unidad funcional de soporte lógico y se venden o usan como un producto independiente, las funciones pueden almacenarse en un soporte de almacenamiento legible por ordenador. Sobre la base de tal comprensión, las soluciones técnicas de la presente invención esencialmente, o la parte que contribuye a la técnica anterior, o algunas de las soluciones técnicas pueden implementarse en forma de un producto de soporte lógico. El producto de soporte lógico se almacena en un soporte de almacenamiento e incluye varias instrucciones para indicar a un dispositivo informático (que puede ser un ordenador personal, un servidor o un dispositivo de red) que realice la totalidad o algunas de las etapas de los métodos descritos en las realizaciones de la presente invención. El anterior soporte de almacenamiento incluye: cualquier soporte que pueda almacenar código de programa, como una unidad flash USB, un disco duro extraíble, una memoria de solo lectura (en inglés, Read-Only Memory, ROM), una memoria de acceso aleatorio (en inglés, Random Access Memory, RAM), un disco magnético o un disco óptico.

10

El alcance de protección de la presente invención estará sujeto al alcance de protección de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un método para establecer una conexión Bluetooth clásica entre dispositivos Bluetooth de modo dual, que comprende:

5 recibir (110), mediante un primer dispositivo Bluetooth de modo dual, un paquete de aviso de accesibilidad de Bluetooth de baja energía enviado por un segundo dispositivo Bluetooth de modo dual;
determinar (120), mediante el primer dispositivo Bluetooth de modo dual, un estado del Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual según el paquete de aviso de accesibilidad de Bluetooth de baja energía;

10 e indicar (130), por parte del primer dispositivo Bluetooth de modo dual según el estado del Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual, a un usuario que opere el primer dispositivo Bluetooth de modo dual o el segundo dispositivo Bluetooth de modo dual para establecer una conexión Bluetooth clásica entre el primer dispositivo Bluetooth de modo dual y el segundo dispositivo Bluetooth de modo dual;

15 en donde el estado del Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual comprende al menos uno de un estado buscable del Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual, un estado conectable del Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual y un estado de una conexión entre otro dispositivo Bluetooth y el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual.

20 2. El método según la reivindicación 1, en donde el estado buscable indica si el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual está en un estado buscable que se puede encontrar por un dispositivo Bluetooth de las inmediaciones.

3. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 y 2,

25 la indicación (130), por parte del primer dispositivo Bluetooth de modo dual según el estado del Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual, a un usuario para que opere el primer dispositivo Bluetooth de modo dual o el segundo dispositivo Bluetooth de modo dual comprende:

30 cuando no se puede buscar el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual, que el primer dispositivo Bluetooth de modo dual indique al usuario que opere el primer dispositivo Bluetooth de modo dual o el segundo dispositivo Bluetooth de modo dual para configurar el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual en un estado buscable, o

35 cuando el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual no puede conectarse, indicar por parte del primer dispositivo Bluetooth de modo dual, al usuario que opere el primer dispositivo Bluetooth de modo dual o el segundo dispositivo Bluetooth de modo dual para configurar el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual en un estado conectable.

4. El método según la reivindicación 3,

40 en donde el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual no puede buscarse, que comprende: el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual no está en un estado de rastreo de consultas;

en donde el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual no puede conectarse, que comprende:

45 el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual no está en un estado de rastreo de páginas.

5. El método según la reivindicación 1, en donde el método comprende además:

50 determinar (120), mediante el primer dispositivo Bluetooth de modo dual, la información del programa de aplicación que corresponde al Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual según el paquete de aviso de accesibilidad de Bluetooth de baja energía,

indicar, por parte del primer dispositivo Bluetooth de modo dual, al usuario que descargue e instale el programa de aplicación, cuando la aplicación no está instalada en el primer dispositivo Bluetooth de modo dual;

55 o,
indicar, por parte del primer dispositivo Bluetooth de modo dual, al usuario que abra el programa de aplicación, cuando la aplicación está instalada en el primer dispositivo Bluetooth de modo dual.

6. El método según la reivindicación 1, en donde el método comprende además:

determinar (120), mediante el primer dispositivo Bluetooth de modo dual, un estado de una conexión entre otro dispositivo Bluetooth y el Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual según el paquete de aviso de accesibilidad de Bluetooth de baja energía;

5 visualizar, mediante el primer dispositivo Bluetooth de modo dual, una interfaz según el estado de una conexión en respuesta a una operación de usuario.

7. El método según la reivindicación 1,

10 la determinación (120), mediante el primer dispositivo Bluetooth de modo dual, de un estado del Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual según el paquete de aviso de accesibilidad de Bluetooth de baja energía, que comprende:

15 determinar (120), mediante el primer dispositivo Bluetooth de modo dual, un estado del Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual según un campo reservado en un campo de datos en un paquete de aviso de accesibilidad existente, un campo inactivo y un campo extensible en otro campo, o un campo definido por el usuario reservado en un campo de proveedor del paquete de aviso de accesibilidad de Bluetooth de baja energía.

8. Un método para establecer una conexión Bluetooth clásica entre dispositivos Bluetooth de modo dual, que comprende:

20 enviar (110), mediante un primer dispositivo Bluetooth de modo dual, un paquete de aviso de accesibilidad de Bluetooth de baja energía a un segundo dispositivo Bluetooth de modo dual, de modo que:

25 determinar (120), mediante el segundo dispositivo Bluetooth de modo dual, un estado del Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual según el paquete de aviso de accesibilidad de Bluetooth de baja energía, e indicar (130), por parte del segundo dispositivo Bluetooth de modo dual según el estado del Bluetooth clásico del segundo dispositivo Bluetooth, a un usuario que opere el primer dispositivo Bluetooth de modo dual o el segundo dispositivo Bluetooth de modo dual para establecer la conexión Bluetooth clásica entre el primer dispositivo Bluetooth de modo dual y el segundo dispositivo Bluetooth de modo dual; en donde el estado del Bluetooth clásico del primer dispositivo Bluetooth de modo dual comprende al menos uno de un estado buscable del Bluetooth clásico del primer dispositivo Bluetooth de modo dual,

30 un estado conectable del Bluetooth clásico del primer dispositivo Bluetooth de modo dual

35 y un estado de una conexión entre otro dispositivo Bluetooth y el Bluetooth clásico del primer dispositivo Bluetooth de modo dual.

9. Un aparato de procesamiento de datos que comprende un procesador (910) y una memoria (920), en donde el procesador (910) se acopla a la memoria (920) y está configurado para hacer funcionar o ejecutar un programa de software y/o un módulo almacenado en la memoria (920), para efectuar el método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6.

10. Un aparato de procesamiento de datos que comprende un procesador (910) y una memoria (920), en donde el procesador (910) se acopla a la memoria (920) y está configurado para hacer funcionar o ejecutar un programa de software y/o un módulo almacenado en la memoria (920), para efectuar el método de la reivindicación 8.

11. Un programa informático adaptado para realizar el método de las reivindicaciones 1 a 7.

45 12. Un programa informático adaptado para realizar el método de la reivindicación 8.

13. Un sistema comprende el primer dispositivo Bluetooth de modo dual y el segundo dispositivo Bluetooth de modo dual según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7.

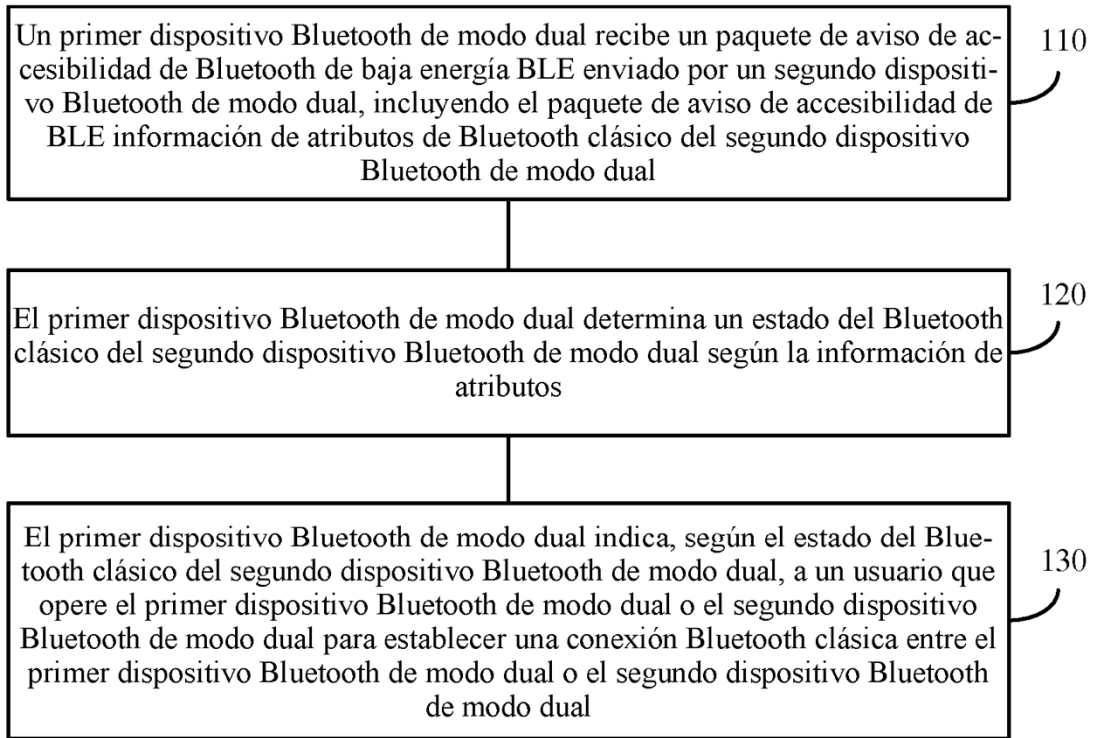


FIG. 1

Preámbulo	Dirección de acceso	Cabecera	Longitud	Datos	Verificación
-----------	---------------------	----------	----------	-------	--------------

FIG. 2

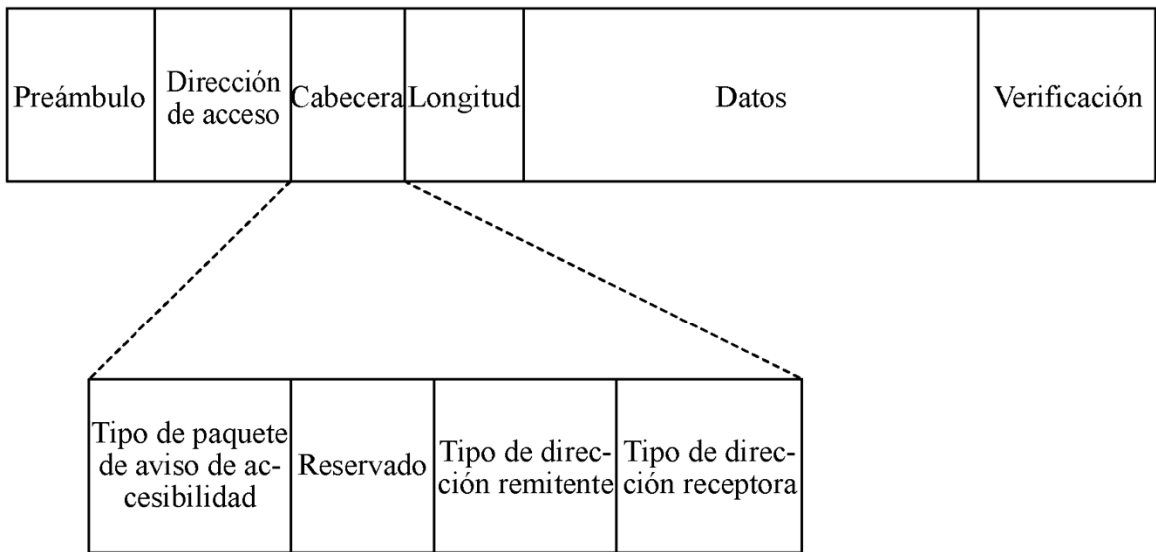


FIG. 3

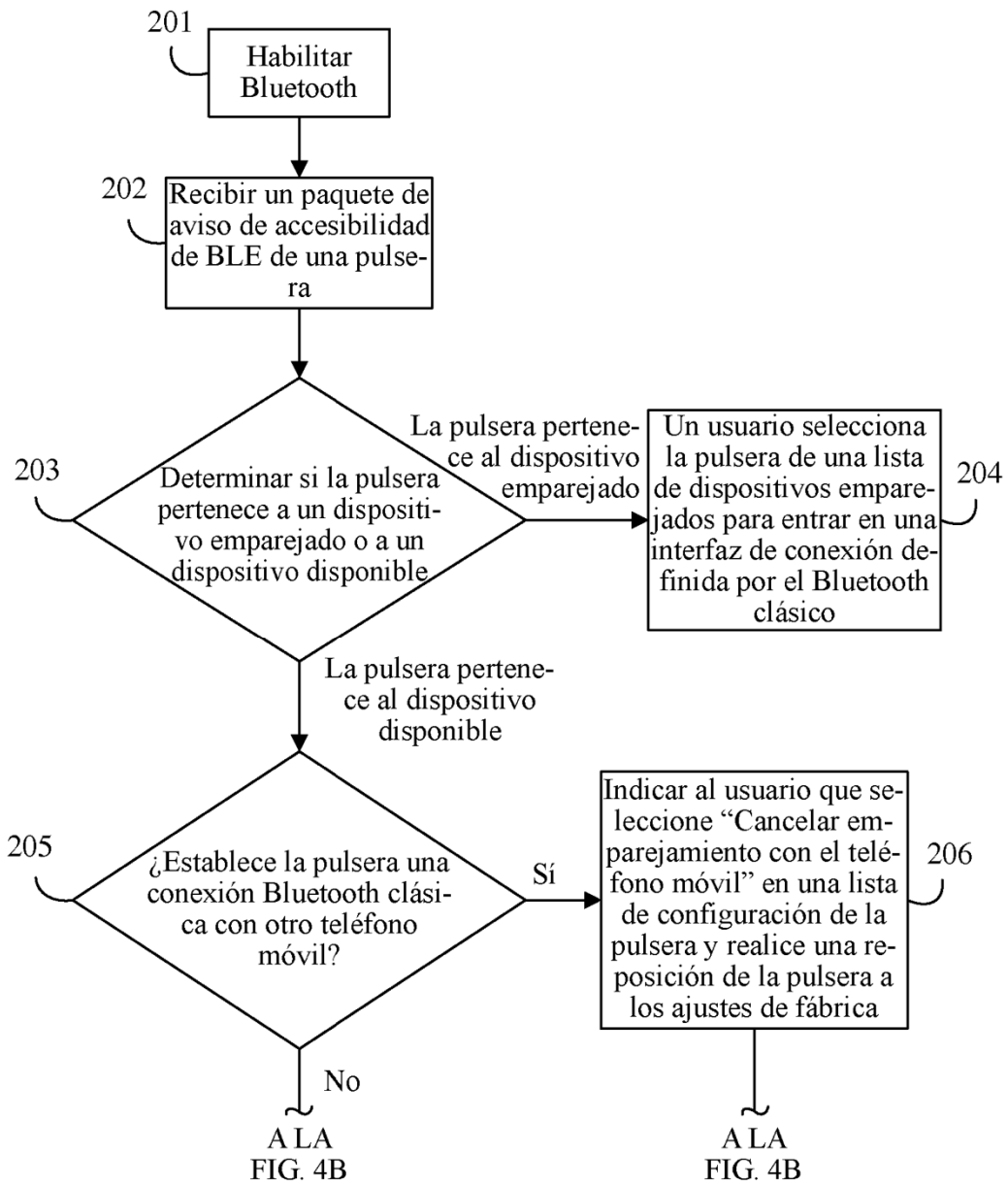


FIG. 4A

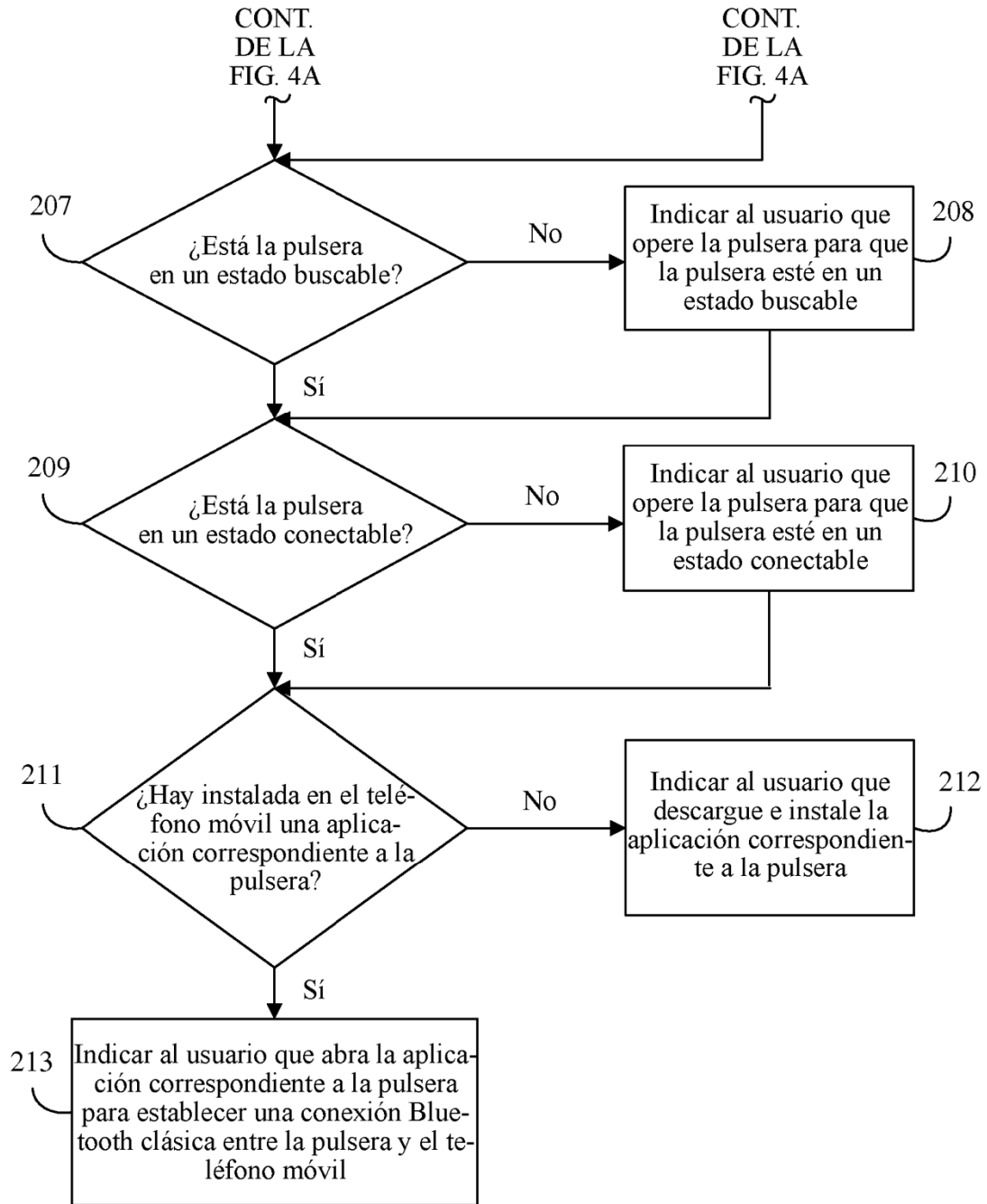


FIG. 4B

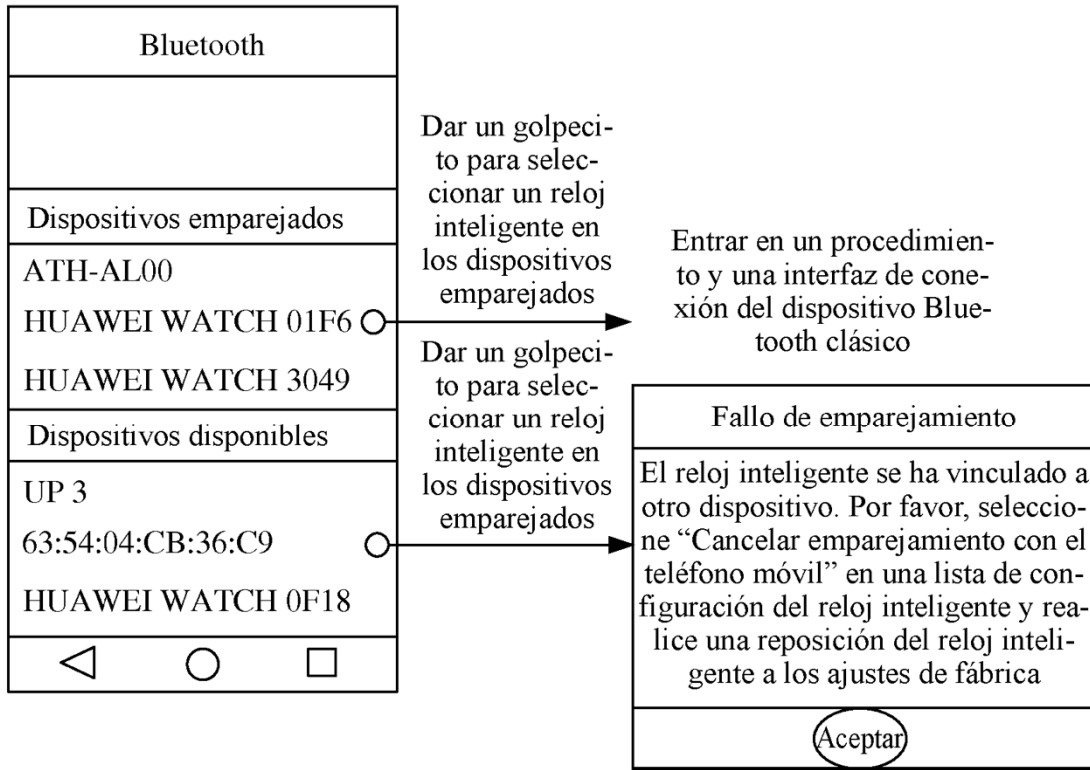


FIG. 5

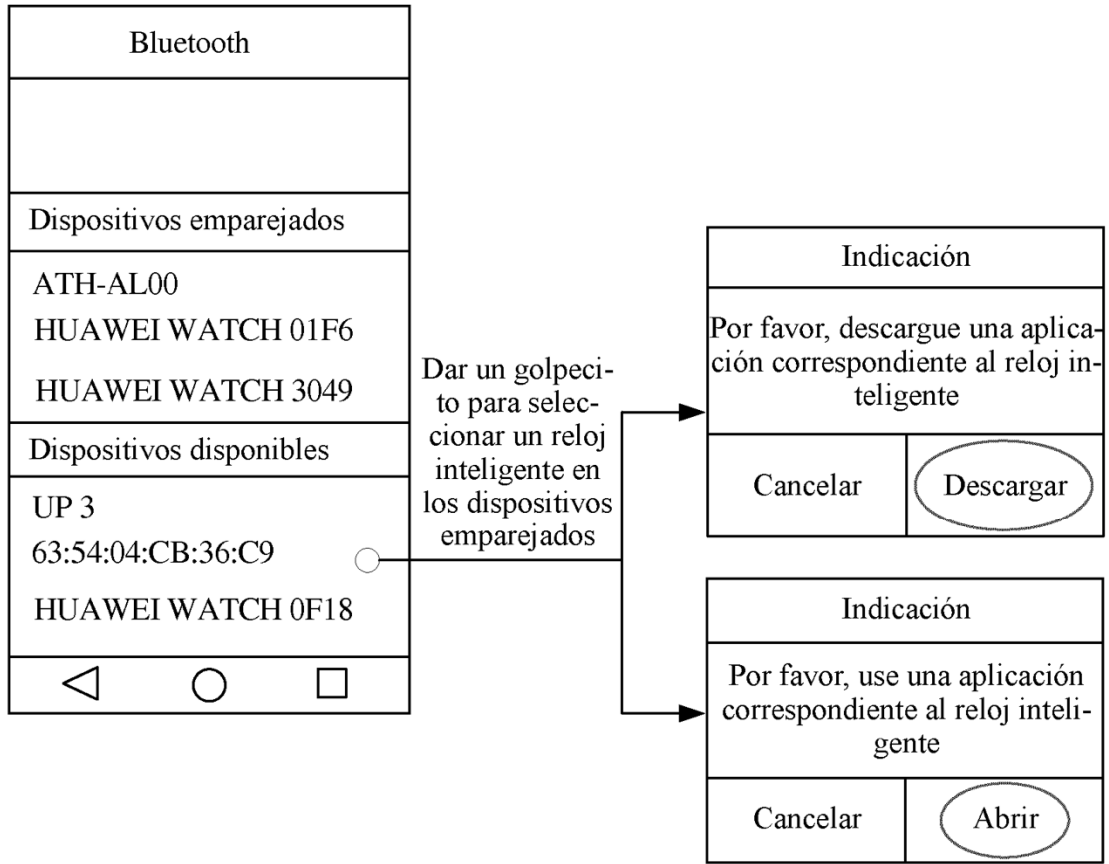


FIG. 6

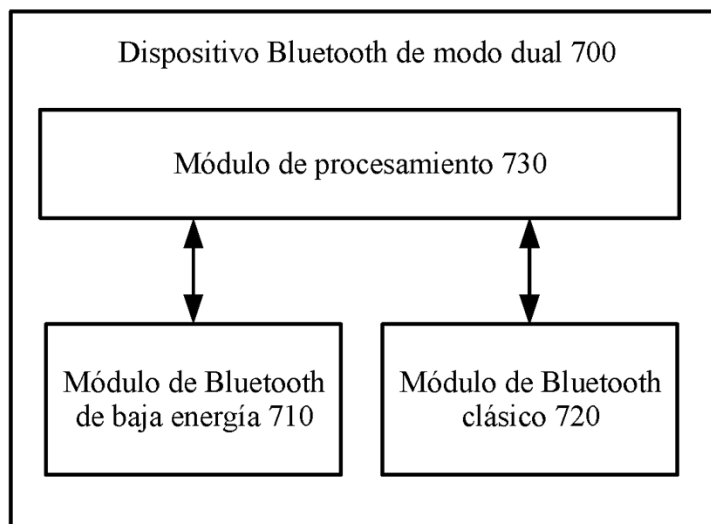


FIG. 7

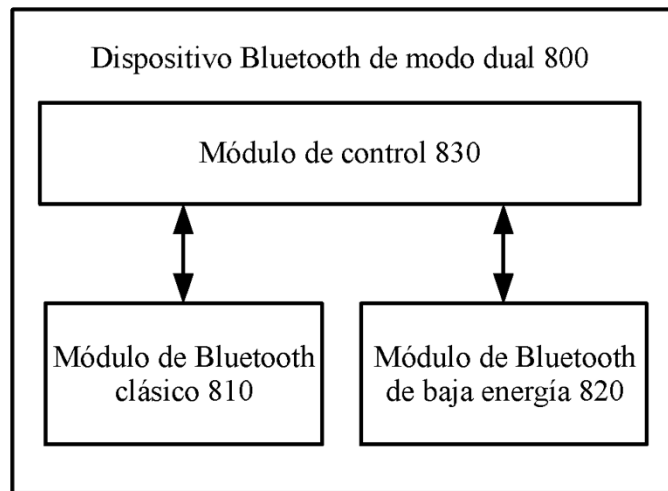


FIG. 8

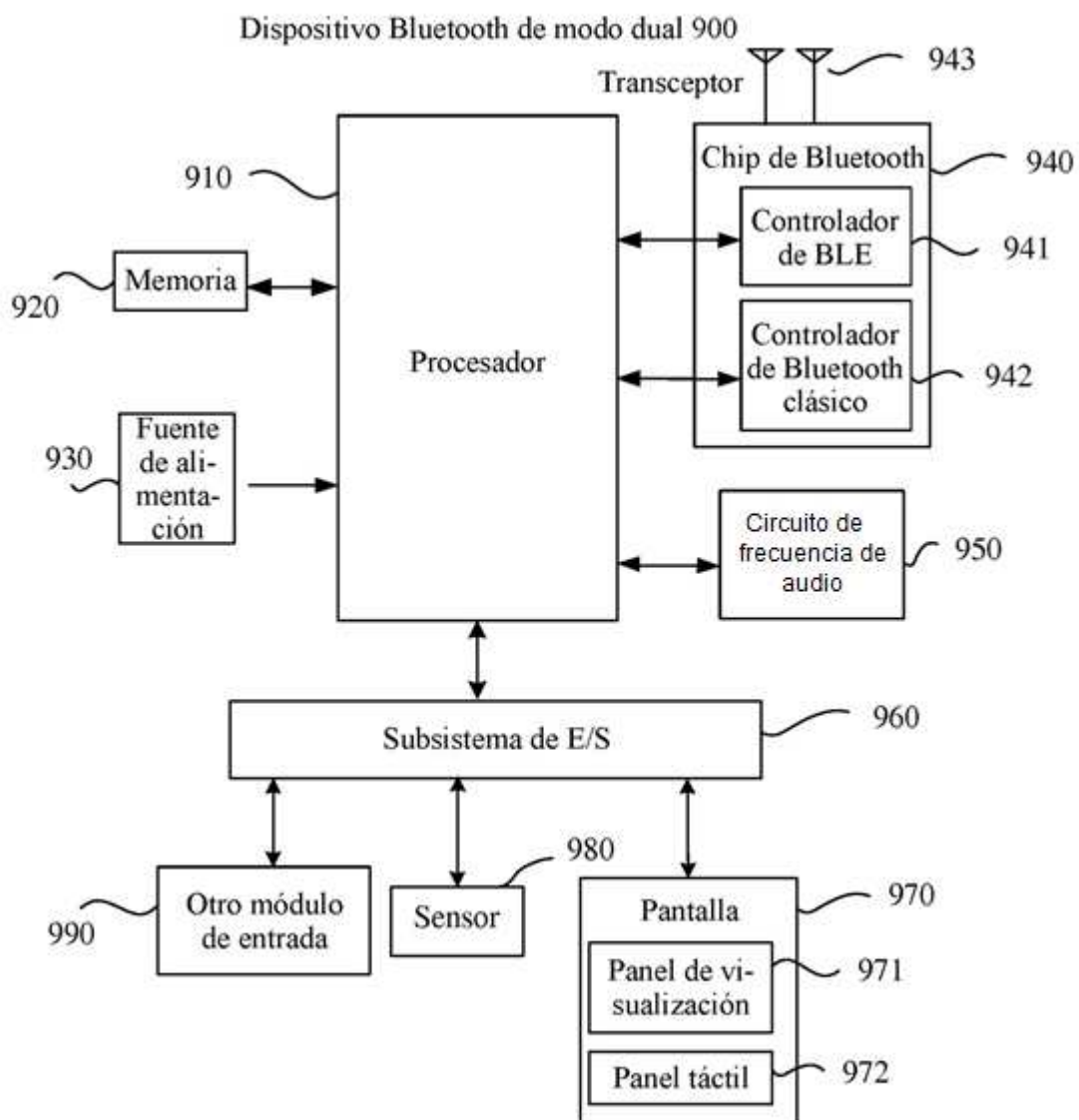


FIG. 9