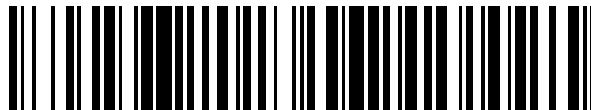


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 561 433**

51 Int. Cl.:

H04B 5/02 (2006.01)

H04M 1/725 (2006.01)

H04W 88/06 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.03.2010 E 10811131 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.11.2015 EP 2472733**

54 Título: **Procedimiento y terminal que proporcionan funcionalidad Bluetooth a un ordenador**

30 Prioridad:

27.08.2009 CN 200910090585

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

26.02.2016

73 Titular/es:

**ZTE CORPORATION (100.0%)
ZTE Plaza, Keji Road South, Hi-Tech Industrial
Park, Nanshan District
Shenzhen, Guangdong 518057, CN**

72 Inventor/es:

WANG, TAO

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 561 433 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

Procedimiento y terminal que proporcionan funcionalidad *Bluetooth* a un ordenador

5 Campo técnico

La presente invención se refiere al campo técnico de la tecnología *Bluetooth* y, en particular, a un procedimiento y un terminal que proporcionan funcionalidad *Bluetooth* a un ordenador.

10 Antecedentes de la técnica relacionada

Bluetooth es una tecnología de comunicación inalámbrica de corto alcance que permite la comunicación de información de conexiones de punto a punto o de punto a multipunto por medio de ondas eléctricas de bajo ancho de banda.

15 En la actualidad, la mayoría de terminales de gama media-alta cuentan con funcionalidad *Bluetooth* y la difusión de la tecnología *Bluetooth* en los terminales también mejora la aplicación de la tecnología *Bluetooth* en otros dispositivos electrónicos; por ejemplo, la mayoría de asistentes digitales personales (PDA), ordenadores portátiles, etc. cuentan con funcionalidad *Bluetooth*. Sin embargo, todavía hay dispositivos eléctricos que no presentan un chip de *Bluetooth* integrado, que no cuentan con funcionalidad *Bluetooth* propia y que necesitan usar un adaptador de *Bluetooth* para disponer de funcionalidad *Bluetooth*, por ejemplo a la hora de proporcionar funcionalidad *Bluetooth* a un ordenador de escritorio mediante un adaptador de *Bluetooth*, pero esto puede requerir que el usuario compre un adaptador de *Bluetooth*, puede aumentar los gastos y las tareas llevadas a cabo por el usuario y puede afectar a la experiencia del usuario.

25 El documento US 2006/025076 A1 da a conocer un procedimiento y un aparato aplicados a un ordenador central para transmitir datos de *Bluetooth* a través de un aparato portátil que presenta un módulo de *Bluetooth*, donde el ordenador central transmite el comando de *Bluetooth* y los datos de *Bluetooth* al procesador del aparato portátil, y el procesador transmite los datos de *Bluetooth* al módulo de *Bluetooth* a través de una interfaz, tal como una interfaz UART.

30 El documento US 2004/233901 A1 da a conocer un procedimiento y un aparato para establecer una telecomunicación VoIP inalámbrica que proporciona una interfaz estándar, tal como una interfaz USB, para la conexión con un ordenador. El aparato presenta además un circuito de distribución de datos, una unidad de almacenamiento y un módulo de *Bluetooth*. Cuando el aparato está conectado al ordenador, el aparato actúa como una unidad *flash* para almacenar información y se someterá a un proceso de verificación. Si el resultado verificado es válido, el módulo de *Bluetooth* se activa.

40 El documento US 2006/025074 A1 da a conocer unos auriculares basados en *Bluetooth* que incluyen al menos un módulo de *Bluetooth* al que se conecta un circuito de recepción / transmisión inalámbricas que presenta una antena, una batería, un micrófono, un altavoz, un circuito de control de entrada / salida y una interfaz USB que presenta un conector USB y un circuito de carga conectado a la batería.

45 El documento "Part H:2 HCI USB Transport Layer", ESPECIFICACIÓN DEL SISTEMA BLUETOOTH, vol. 1, describe la capa de transporte USB (entre un ordenador central y el controlador de ordenador central). A través de esta capa se transfieren comandos HCI, pero la capa no descodifica los comandos.

Resumen de la invención

50 En vista de lo descrito anteriormente, el objeto principal de la presente invención es proporcionar un procedimiento y un terminal para proporcionar funcionalidad *Bluetooth* a un ordenador sin necesidad de un adaptador de *Bluetooth* para poder proporcionar funcionalidad *Bluetooth* al ordenador.

55 Para lograr el objeto anterior, la solución técnica de la presente invención se consigue mediante un procedimiento según la reivindicación 1 y un terminal según la reivindicación 6. En las reivindicaciones dependientes se proporcionan mejoras y formas de realización adicionales.

60 También se proporciona un procedimiento para proporcionar funcionalidad *Bluetooth* a un ordenador, en el que el modo de funcionamiento de un terminal conmuta a un modo de adaptador de *Bluetooth*, comprendiendo además el procedimiento:

transmitir al ordenador por medio del terminal, tras haber recibido desde el ordenador un comando de parámetros de configuración de telecarga, parámetros de configuración almacenados en el mismo para designar al terminal como un adaptador de *Bluetooth*; y

65

enviar por medio del terminal un comando HCI transmitido a través de una interfaz USB por el ordenador a través de un chip de *Bluetooth* del mismo, y convertir una señal de radiofrecuencia recibida por el chip de *Bluetooth* del mismo en un evento HCI para su envío al ordenador a través de la interfaz USB.

- 5 El terminal comprende un módulo de control principal en el que están previstas una capa de protocolo HCI y una capa de control de *Bluetooth*;
antes de conmutar el modo de funcionamiento al modo de adaptador de *Bluetooth*, el procedimiento comprende además: proporcionar en el terminal un módulo de tareas de adaptación de *Bluetooth*, y
10 la conmutación del modo de funcionamiento del terminal al modo de adaptador de *Bluetooth* comprende: finalizar una tarea de *Bluetooth* del terminal y establecer una conexión entre la capa de control de *Bluetooth* y el módulo de tareas de adaptación de *Bluetooth* en el módulo de control principal.

Un módulo HCI, una capa de protocolo HCI, un módulo de banda base y un módulo de radiofrecuencia están previstos en el chip de *Bluetooth*; y un módulo HCI también está previsto en el módulo de control principal;
15 el envío del comando HCI, por medio del terminal, transmitido a través de una interfaz USB por el ordenador a través del chip de *Bluetooth* del mismo se realiza específicamente de la siguiente manera:

- 20 el módulo de tareas de adaptación de *Bluetooth* adquiere el comando HCI transmitido por el ordenador a través de un módulo de interfaz USB y transmite el comando HCI adquirido de esta manera al módulo de control principal;
la capa de control de *Bluetooth* y el módulo HCI del módulo de control principal envían el comando HCI transmitido desde el módulo de tareas de adaptación de *Bluetooth* al chip de *Bluetooth* en forma de datos binarios; y
25 el módulo HCI del chip de *Bluetooth* recibe los datos binarios y envía los datos binarios a la capa de protocolo HCI para analizar el comando HCI y después el módulo de banda base y el módulo de radiofrecuencia convierten el comando analizado en una señal de radiofrecuencia para su envío.

La conversión de la señal de radiofrecuencia recibida por el chip de *Bluetooth* del mismo en el evento HCI para su envío al ordenador a través de la interfaz USB se realiza de la siguiente manera:

- 30 el módulo de radiofrecuencia del chip de *Bluetooth* convierte y encapsula la señal de radiofrecuencia recibida de esta manera en un evento HCI a través del módulo de banda base y la capa de protocolo HCI, y envía el evento HCI al módulo de control principal en forma de datos binarios a través del módulo HCI;
35 el módulo HCI del módulo de control principal recibe los datos binarios, suministra los datos binarios recibidos a la capa de control de *Bluetooth* para recuperar el evento HCI y después lo envía al módulo de tareas de adaptación de *Bluetooth*; y
el módulo de tareas de adaptación de *Bluetooth* transmite el evento HCI recibido de esta manera al ordenador a través de la interfaz USB.

40 Tras convertir la señal de radiofrecuencia recibida por el chip de *Bluetooth* en el evento HCI para su envío al ordenador a través de la interfaz USB, el procedimiento comprende además: adquirir por medio de la pila de protocolos de *Bluetooth* el evento HCI a través de la interfaz USB, convertir el evento HCI en un formato que la capa de aplicación de *Bluetooth* pueda reconocer, y enviarlo a la capa de aplicación de *Bluetooth*.

45 Dicha designación del terminal como un adaptador de *Bluetooth* se realiza de la siguiente manera:

- 50 el ordenador activa la capa de aplicación de *Bluetooth* y la pila de protocolos de *Bluetooth* del sistema operativo basándose en la información de configuración enviada desde el terminal y establece una conexión entre la interfaz USB y la pila de protocolos de *Bluetooth*; y
el ordenador transmite el comando HCI a través de la interfaz USB, lo que comprende: encapsular por medio de la pila de protocolos de *Bluetooth* el comando enviado desde la capa de aplicación de *Bluetooth* en el comando HCI para su envío al terminal a través de la interfaz USB.

También se proporciona un terminal para proporcionar funcionalidad *Bluetooth* a un ordenador, comprendiendo el terminal: un módulo de conmutación, un módulo de designación y un módulo de *Bluetooth*, donde
55 el módulo de conmutación se usa para conmutar el modo de funcionamiento del terminal a un modo de adaptador de *Bluetooth*;

60 el módulo de designación se usa para recibir desde el ordenador un comando de parámetros de configuración de telecarga, y para transmitir parámetros de configuración almacenados en el mismo al ordenador para designar al terminal como un adaptador de *Bluetooth*; y

el módulo de *Bluetooth*, que incluye un chip de *Bluetooth*, se usa para enviar el comando HCI transmitido a través de la interfaz USB por el ordenador a través del chip de *Bluetooth* del mismo, para convertir una señal de radiofrecuencia recibida por el chip de *Bluetooth* del mismo en un evento HCI y para enviar el evento HCI al ordenador a través de la interfaz USB.

65

Un módulo HCI, una capa de protocolo HCI, un módulo de banda base y un módulo de radiofrecuencia están previstos en el chip de *Bluetooth*, donde

el módulo HCI se usa para recibir los datos binarios transmitidos por el módulo de control principal, para enviar los datos binarios a la capa de protocolo HCI para analizar el comando HCI, y después el módulo de banda base y el

5 módulo de radiofrecuencia convierten el comando analizado en una señal de radiofrecuencia para su envío; el módulo de radiofrecuencia convierte y encapsula la señal de radiofrecuencia recibida de esta manera en un evento HCI a través del módulo de banda base y la capa de protocolo HCI, y envía el evento HCI al módulo de control principal en forma de datos binarios a través del módulo HCI;

10 el módulo de *Bluetooth* comprende además: un módulo de tareas de adaptación de *Bluetooth* y un módulo de control principal, donde

el módulo de tareas de adaptación de *Bluetooth* se usa para adquirir el comando HCI a partir de la interfaz USB del terminal, para transmitir el comando HCI adquirido de esta manera al módulo de control principal y para enviar al ordenador a través de la interfaz USB el evento HCI recibido transmitido por el módulo de control principal;

15 el módulo de control principal está dotado de una capa de control de *Bluetooth* y de un módulo HCI, donde la capa de control de *Bluetooth* y el módulo HCI envían el comando HCI transmitido por el módulo de tareas de adaptación de *Bluetooth* al chip de *Bluetooth* en forma de datos binarios; el módulo HCI recibe los datos binarios transmitidos por el chip de *Bluetooth*, envía los datos binarios recibidos de esta manera a la capa de control de *Bluetooth* para recuperar el evento HCI y después lo envía al módulo de tareas de adaptación de *Bluetooth*.

20 El módulo de conmutación comprende: un módulo de finalización de tareas y un módulo de establecimiento de conexión, donde

el módulo de finalización de tareas se usa para finalizar una tarea de *Bluetooth* del terminal; y

el módulo de establecimiento de conexión se usa para establecer una conexión entre la capa de control de *Bluetooth* del módulo de control principal y el módulo de tareas de adaptación de *Bluetooth*.

25 Como puede observarse a partir de la anterior solución técnica proporcionada en la presente invención, en la presente invención un terminal que presenta funcionalidad *Bluetooth* está conectado a un ordenador por medio de una interfaz de bus serie universal (USB), y el terminal está designado como un adaptador de *Bluetooth* para proporcionar al ordenador funcionalidad *Bluetooth* por medio del chip de *Bluetooth* del terminal sin necesidad de

30 utilizar un adaptador de *Bluetooth* para proporcionar la funcionalidad *Bluetooth* a un ordenador, de modo que los gastos y las tareas llevadas a cabo por el usuario no aumentarán y la experiencia del usuario no se verá afectada. La presente invención también presenta las siguientes ventajas y características:

puesto que la mayoría de sistemas operativos se han integrado con una pila de protocolos de *Bluetooth* de propósito

35 general y una capa de aplicación de *Bluetooth* que no necesitan instalarse cuando se usa la funcionalidad *Bluetooth*, la capacidad 'conectar y listo' (*plug-and-play*) puede conseguirse sin necesidad de añadir hardware adicional, de manera que el coste es relativamente bajo.

Breve descripción de los dibujos

40 La Fig. 1 es un diagrama de flujo de un procedimiento que proporciona funcionalidad *Bluetooth* a un ordenador según las formas de realización de la presente invención.

La Fig. 2 es un diagrama esquemático estructural de un terminal que proporciona funcionalidad *Bluetooth* a un ordenador según las formas de realización de la presente invención.

45 Formas de realización preferidas de la presente invención

La Fig. 1 es un procedimiento que proporciona funcionalidad *Bluetooth* a un ordenador según una forma de realización de la presente invención y, en esta forma de realización, el terminal utilizado es un teléfono móvil con funcionalidad *Bluetooth*, que incluye: una interfaz de usuario (UI), un chip de control principal y un chip de *Bluetooth*, donde una capa de aplicación de *Bluetooth*, una capa de protocolo de interfaz de control de ordenador central (HCI), una capa de control de *Bluetooth* y un módulo HCI están previstos en el chip de control principal, y un módulo HCI, una capa de protocolo HCI, un módulo de banda base y un módulo de radiofrecuencia están previstos en el chip de *Bluetooth*; el módulo HCI incluye un HCI y una unidad HCI, que son en particular: un transmisor / receptor asíncrono (UART) y una unidad UART, hardware de entrada / salida digitales seguras (SDIO) y una unidad SDIO, o un bus serie universal (USB) y una unidad USB. Como se muestra en la Fig. 1, el módulo de tareas de adaptación de *Bluetooth* está previsto en el teléfono móvil y el procedimiento puede incluir además las siguientes etapas:

60 Etapa 100: una indicación de conmutación se introduce a través de la UI del teléfono móvil.

Etapa 101 a etapa 102: el teléfono móvil determina si su modo de funcionamiento actual es el modo *Bluetooth* o un modo de adaptador de *Bluetooth*, y si está funcionando actualmente en el modo *Bluetooth*, el teléfono móvil conmutará su modo de funcionamiento al modo de adaptador de *Bluetooth* y llevará a cabo las etapas 103 a 105; y si está funcionando en el modo de adaptador de *Bluetooth*, entonces llevará a cabo la etapa 106.

En este caso, la conmutación del modo de funcionamiento del teléfono móvil al modo de adaptador de *Bluetooth* incluye:

5 finalizar una tarea de *Bluetooth* del terminal y establecer una conexión entre la capa de control de *Bluetooth* del módulo de control principal y el módulo de tareas de adaptación de *Bluetooth*.

Etapa 103: el teléfono móvil se conecta al ordenador a través de una interfaz USB, donde la interfaz USB incluye una tarea USB y una unidad USB.

10 Esta etapa incluye además: el ordenador descubre el dispositivo USB y envía un comando de parámetros de configuración de telecarga al dispositivo USB y, en esta forma de realización, el dispositivo USB es el teléfono móvil.

15 Etapa 104: tras haber recibido el comando de parámetros de configuración de telecarga enviado desde el ordenador, el teléfono móvil transmite parámetros de configuración almacenados en el mismo al ordenador para designar el teléfono móvil como un adaptador de *Bluetooth*, es decir, el ordenador puede reconocer el teléfono móvil como un adaptador de *Bluetooth*.

En este caso, el reconocimiento del teléfono móvil como un adaptador de *Bluetooth* por parte del ordenador incluye específicamente lo siguiente:

20 el ordenador activa la capa de aplicación de *Bluetooth* y la pila de protocolos de *Bluetooth* del sistema operativo basándose en la información de configuración envidada desde el teléfono móvil y establece una conexión entre la interfaz USB y una pila de protocolos de *Bluetooth*.

25 Etapa 105: el teléfono móvil envía el comando HCI transmitido a través de la interfaz USB desde el ordenador a través del chip de *Bluetooth* del mismo, y convierte una señal de radiofrecuencia recibida por el chip de *Bluetooth* del mismo en un evento HCI para su envío al ordenador a través de la interfaz USB con el fin de proporcionar funcionalidad *Bluetooth* al ordenador.

30 En esta etapa, el envío del comando HCI, llevado a cabo por el teléfono móvil, transmitido a través de la interfaz USB desde el ordenador a través del chip de *Bluetooth* del mismo incluye específicamente lo siguiente: el módulo de tareas de adaptación de *Bluetooth* adquiere el comando HCI transmitido a través de la interfaz USB desde el ordenador y transmite el comando HCI adquirido de esta manera al módulo de control principal; la capa de control de *Bluetooth* y el módulo HCI del módulo de control principal envían al chip de *Bluetooth* el comando HCI transmitido desde el módulo de tareas de adaptación de *Bluetooth* en forma de datos binarios; el módulo HCI del chip de *Bluetooth* recibe los datos binarios, envía los datos binarios a la capa de protocolo HCI para analizar el comando HCI y, después, el módulo de banda base y el módulo de radiofrecuencia convierten el comando analizado en una señal de radiofrecuencia. En este caso, la transmisión del comando HCI, llevada a cabo por el ordenador, a través de la interfaz USB se realiza de la siguiente manera: la pila de protocolos de *Bluetooth* encapsula en un comando HCI el comando enviado desde la capa de aplicación de *Bluetooth* y lo envía al teléfono móvil a través de la interfaz UBS.

En esta etapa, la conversión de la señal de radiofrecuencia recibida por el chip de *Bluetooth* del mismo en el evento HCI para su envío al ordenador a través de la interfaz USB se realiza específicamente de la siguiente manera:

45 el módulo de radiofrecuencia del chip de *Bluetooth* convierte y encapsula la señal de radiofrecuencia recibida de esta manera en un evento HCI a través del módulo de banda base y la capa de protocolo HCI, y envía el evento HCI en forma de datos binarios al módulo de control principal a través del módulo HCI; el módulo HCI del módulo de control principal recibe los datos binarios, envía los datos binarios recibidos a la capa de control de *Bluetooth* para recuperar el evento HCI y lo envía al módulo de tareas de adaptación de *Bluetooth*; y el módulo de tareas de adaptación de *Bluetooth* transmite el evento HCI recibido de esta manera al ordenador a través de la interfaz USB.

55 En la etapa 105, tras convertir la señal de radiofrecuencia recibida por el chip de *Bluetooth* del mismo en el evento HCI para su envío al ordenador a través de la interfaz USB, esta etapa incluye además lo siguiente:

la pila de protocolos de *Bluetooth* adquiere el evento HCI a través de la interfaz USB, convierte el evento HCI en un formato que puede ser reconocido por la capa de aplicación de *Bluetooth* y después lo envía a la capa de aplicación de *Bluetooth*.

60 Etapa 106: el teléfono móvil conmuta el modo de funcionamiento del mismo al modo *Bluetooth* para obtener la funcionalidad *Bluetooth* del teléfono móvil por medio del módulo de control principal y el chip de *Bluetooth* del teléfono móvil.

Esta etapa incluye específicamente: desconectar la conexión entre la capa de control de *Bluetooth* del módulo de control principal y el módulo de tareas de adaptación de *Bluetooth* e iniciar la tarea de *Bluetooth* del terminal, donde el módulo de control principal y el chip de *Bluetooth* obtienen la funcionalidad *Bluetooth*.

- 5 La Fig. 2 es un diagrama esquemático estructural de un terminal que proporciona funcionalidad *Bluetooth* a un ordenador según una forma de realización de la presente invención y, como se muestra en la Fig. 2, incluye: un módulo de conmutación, un módulo de designación y un módulo de *Bluetooth*, donde el módulo de conmutación se usa para conmutar el modo de funcionamiento del terminal a un modo de adaptador de *Bluetooth*;
- 10 el módulo de designación se usa para recibir desde el ordenador un comando de parámetros de configuración de telecarga y para transmitir parámetros de configuración almacenados en el mismo al ordenador para designar al terminal como un adaptador de *Bluetooth*; y
- 15 el módulo de *Bluetooth*, que incluye un chip de *Bluetooth*, se usa para enviar un comando HCI transmitido a través de la interfaz USB desde el ordenador a través del chip de *Bluetooth* del mismo, para convertir una señal de radiofrecuencia recibida por el chip de *Bluetooth* del mismo en un evento HCI y para enviarlo al ordenador a través de la interfaz USB.

- En este caso, el chip de *Bluetooth* está dotado de un módulo HCI, una capa de protocolo HCI, un módulo de banda base y un módulo de radiofrecuencia, donde el módulo HCI recibe los datos binarios transmitidos desde el módulo de control principal y envía los datos binarios a la capa de protocolo HCI para analizar el comando HCI; después, el
- 20 módulo de banda base y el módulo de radiofrecuencia convierten el comando analizado en una señal de radiofrecuencia para su envío; el módulo de radiofrecuencia convierte y encapsula la señal de radiofrecuencia recibida de esta manera en un evento HCI a través del módulo de banda base y la capa de protocolo HCI, y el módulo HCI envía el evento HCI al módulo de control principal en forma de datos binarios;
- 25 el módulo de *Bluetooth* incluye además: un módulo de tareas de adaptación de *Bluetooth* y un módulo de control principal, donde el módulo de tareas de adaptación de *Bluetooth* se usa para adquirir el comando HCI transmitido a través de la interfaz USB desde el ordenador, para transmitir el comando HCI adquirido de esta manera al módulo de control principal y para enviar al ordenador a través de la interfaz USB el evento HCI recibido transmitido desde el módulo de control principal; y
- 30 el módulo de control principal está dotado de una capa de control de *Bluetooth* y de un módulo HCI, donde la capa de control de *Bluetooth* y el módulo HCI envían al chip de *Bluetooth* el comando HCI transmitido desde el módulo de tareas de adaptación de *Bluetooth* en forma de datos binarios; el módulo HCI recibe los datos binarios transmitidos desde el chip de *Bluetooth*, envía los datos binarios recibidos al módulo de tareas de adaptación de *Bluetooth* para recuperar un evento HCI y después lo envía a la capa de control de *Bluetooth*.
- 35

- Además, el módulo de conmutación incluye: un módulo de finalización de tareas y un módulo de establecimiento de conexión, donde el módulo de finalización de tareas se usa para finalizar una tarea de *Bluetooth* del terminal; y
- 40 el módulo de establecimiento de conexión se usa para establecer una conexión entre la capa de control de *Bluetooth* del módulo de control principal y el módulo de tareas de adaptación de *Bluetooth*.

REIVINDICACIONES

- 1.- Un procedimiento para proporcionar funcionalidad *Bluetooth* a un ordenador, que comprende conmutar el modo de funcionamiento de un terminal a un modo de adaptador de *Bluetooth* (102), caracterizado por que el procedimiento comprende además:
- 5 tras haber recibido desde el ordenador un comando de parámetros de configuración de telecarga, transmitir al ordenador por medio del terminal, parámetros de configuración almacenados en el terminal para designar al terminal como un adaptador de *Bluetooth* (104); y
- 10 enviar por medio del terminal un comando de interfaz de control de ordenador central, HCI, transmitido a través de una interfaz USB desde el ordenador a través de un chip de *Bluetooth* del terminal, y convertir una señal de radiofrecuencia recibida por el chip de *Bluetooth* del terminal en un evento HCI para su envío al ordenador a través de la interfaz USB (105);
- 15 donde el terminal comprende un módulo de *Bluetooth*, el módulo de *Bluetooth* comprende un módulo de tareas de adaptación de *Bluetooth*, un módulo de control principal y el chip de *Bluetooth*, el módulo de control principal comprende una capa de control de *Bluetooth* y un módulo HCI, y el chip de *Bluetooth* comprende un módulo HCI, una capa de protocolo HCI, un módulo de banda base y un módulo de radiofrecuencia;
- 20 donde el envío del comando HCI, llevado a cabo por el terminal, transmitido a través de la interfaz USB desde el ordenador a través del chip de *Bluetooth* del terminal comprende específicamente:
- que el módulo de tareas de adaptación de *Bluetooth* adquiera el comando HCI transmitido desde el ordenador a través de un módulo de interfaz USB, y transmita el comando HCI adquirido al módulo de control principal;
- 25 que la capa de control de *Bluetooth* y el módulo HCI del módulo de control principal envíen al chip de *Bluetooth* el comando HCI transmitido desde el módulo de tareas de adaptación de *Bluetooth* en forma de datos binarios; y
- que el módulo HCI del chip de *Bluetooth* reciba los datos binarios y envíe los datos binarios a la capa de protocolo HCI para analizar el comando HCI y que después el módulo de banda base y el módulo de radiofrecuencia conviertan el comando analizado en una señal de radiofrecuencia para su envío.
- 30
- 2.- El procedimiento según la reivindicación 1, en el que dicha conmutación del modo de funcionamiento del terminal al modo de adaptador de *Bluetooth* comprende: finalizar una tarea de *Bluetooth* del terminal y establecer una conexión entre la capa de control de *Bluetooth* del módulo de control principal y el módulo de tareas de adaptación de *Bluetooth*.
- 35
- 3.- El procedimiento según la reivindicación 2, en el que dicha conversión de la señal de radiofrecuencia recibida por el chip de *Bluetooth* del terminal en el evento HCI para su envío al ordenador a través de la interfaz de USB se realiza de la siguiente manera:
- 40 el módulo de radiofrecuencia del chip de *Bluetooth* convierte y encapsula la señal de radiofrecuencia recibida en un evento HCI a través del módulo de banda base y la capa de protocolo HCI, y envía el evento HCI al módulo de control principal en forma de datos binarios a través del módulo HCI;
- 45 el módulo HCI del módulo de control principal recibe los datos binarios, envía los datos binarios recibidos a la capa de control de *Bluetooth* para recuperar el evento HCI y después envía el evento HCI al módulo de tareas de adaptación de *Bluetooth*; y
- el módulo de tareas de adaptación de *Bluetooth* transmite el evento HCI recibido al ordenador a través de la interfaz USB.
- 50
- 4.- El procedimiento según la reivindicación 3, en el que tras dicha conversión de la señal de radiofrecuencia recibida por el chip de *Bluetooth* del terminal en el evento HCI para su envío al ordenador a través de la interfaz USB, el procedimiento comprende además: que la pila de protocolos de *Bluetooth* adquiera el evento HCI a través de la interfaz USB y convierta el evento HCI en un formato que pueda ser reconocido por una capa de aplicación de *Bluetooth* para su envío a la capa de aplicación de *Bluetooth*.
- 55
- 5.- El procedimiento según las reivindicaciones 1 a 4, en el que dicha designación del terminal como un adaptador de *Bluetooth* se realiza de la siguiente manera:
- 60 el ordenador activa la capa de aplicación de *Bluetooth* y la pila de protocolos de *Bluetooth* en un sistema operativo basándose en información de configuración del terminal y establece una conexión entre la interfaz USB y la pila de protocolos de *Bluetooth*; y
- el ordenador transmite el comando HCI a través de la interfaz USB, lo que comprende: que la pila de protocolos de *Bluetooth* encapsule el comando enviado desde la capa de aplicación de *Bluetooth* en el comando HCI para su envío al terminal a través de la interfaz USB.
- 65
- 6.- Un terminal para proporcionar funcionalidad *Bluetooth* a un ordenador, caracterizado por comprender: un módulo de conmutación, un módulo de designación y un módulo de *Bluetooth*, donde

el módulo de conmutación se usa para conmutar el modo de funcionamiento del terminal a un modo de adaptador de *Bluetooth*;

el módulo de designación se usa para recibir un comando de parámetros de configuración de telecarga enviado desde el ordenador, y para transmitir al ordenador parámetros de configuración almacenados en el terminal para designar al terminal como un adaptador de *Bluetooth*; y

el módulo de *Bluetooth*, que incluye un chip de *Bluetooth*, se usa para enviar un comando HCI transmitido a través de una interfaz USB desde el ordenador a través del chip de *Bluetooth* del mismo y para convertir una señal de radiofrecuencia recibida por el chip de *Bluetooth* del mismo en un evento HCI para su envío al ordenador a través de la interfaz USB;

donde el módulo de *Bluetooth* comprende además un módulo de tareas de adaptación de *Bluetooth* y un módulo de control principal, el módulo de control principal comprende una capa de control de *Bluetooth* y un módulo HCI, y el chip de *Bluetooth* comprende un módulo HCI, una capa de protocolo HCI, un módulo de banda base y un módulo de radiofrecuencia;

con el fin de hacer que el módulo de *Bluetooth* envíe el comando HCI transmitido a través de la interfaz USB desde el ordenador a través del chip de *Bluetooth*, el módulo de tareas de adaptación de *Bluetooth* se usa para adquirir el comando HCI transmitido desde el ordenador a través de un módulo de interfaz USB y para transmitir el comando HCI adquirido al módulo de control principal; la capa de control de *Bluetooth* y el módulo HCI del módulo de control principal se usan para enviar al chip de *Bluetooth* el comando HCI transmitido desde el módulo de tareas de adaptación de *Bluetooth* en forma de datos binarios; el módulo HCI del chip de *Bluetooth* se usa para recibir los datos binarios y para enviar los datos binarios a la capa de protocolo HCI para analizar el comando HCI, y el módulo de banda base y el módulo de radiofrecuencia se usan para convertir el comando analizado en una señal de radiofrecuencia para su envío.

7.- El terminal según la reivindicación 6, en el que el módulo de radiofrecuencia se usa además para convertir y encapsular la señal de radiofrecuencia recibida en un evento HCI a través del módulo de banda base y la capa de protocolo HCI, y para enviar el evento HCI al módulo de control principal en forma de datos binarios a través del módulo HCI del chip de *Bluetooth*.

8.- El terminal según la reivindicación 7, en el que el módulo HCI del módulo de control principal se usa además para recibir los datos binarios transmitidos desde el chip de *Bluetooth*, para enviar los datos binarios recibidos a la capa de control de *Bluetooth* para recuperar un evento HCI y, después, para enviar el evento HCI al módulo de tareas de adaptación de *Bluetooth*; y

el módulo de tareas de adaptación de *Bluetooth* se usa además para enviar el evento HCI recibido al ordenador a través de la interfaz USB.

9.- El terminal según la reivindicación 8, en el que el módulo de conmutación comprende: un módulo de finalización de tareas y un módulo de establecimiento de conexión, donde

el módulo de finalización de tareas se usa para finalizar una tarea de *Bluetooth* del terminal; y

el módulo de establecimiento de conexión se usa para establecer una conexión entre la capa de control de *Bluetooth* del módulo de control principal y el módulo de tareas de adaptación de *Bluetooth*.

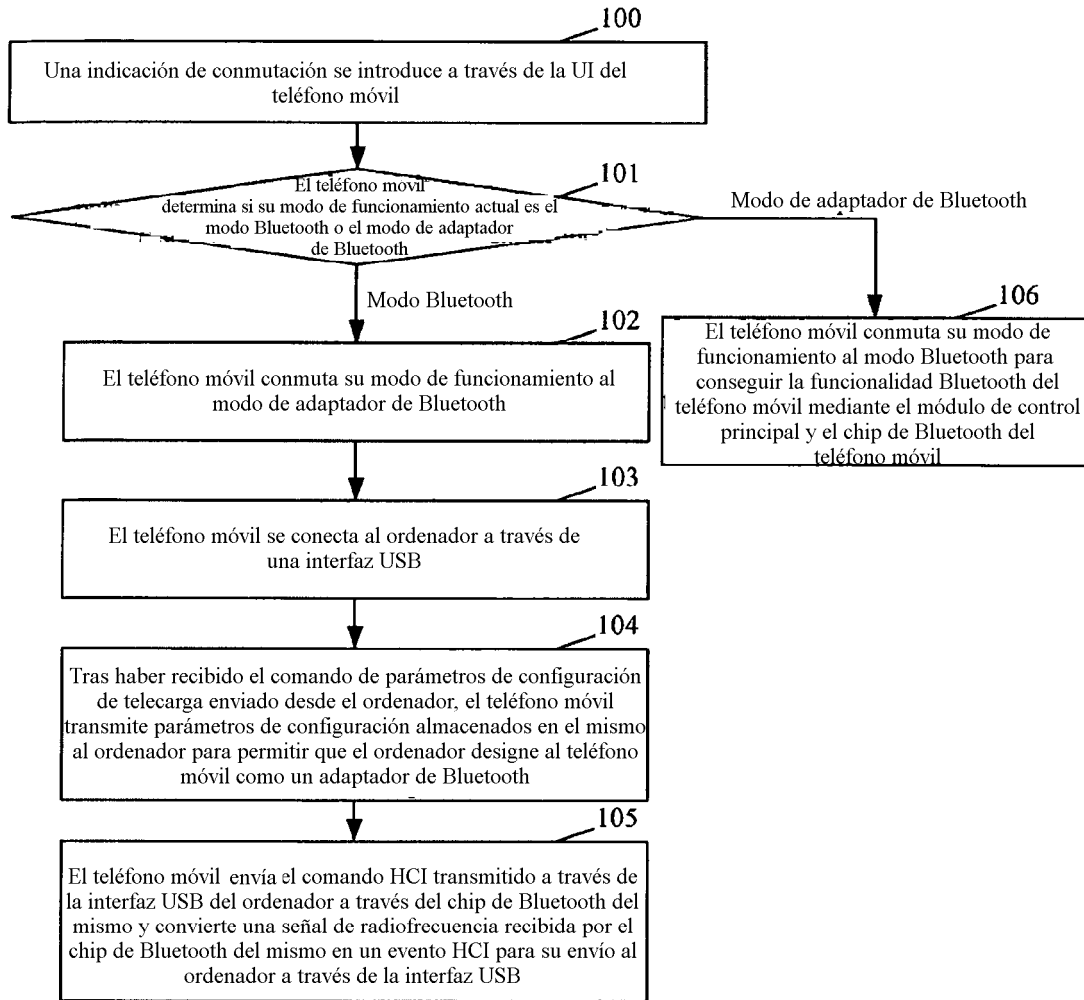


Fig. 1

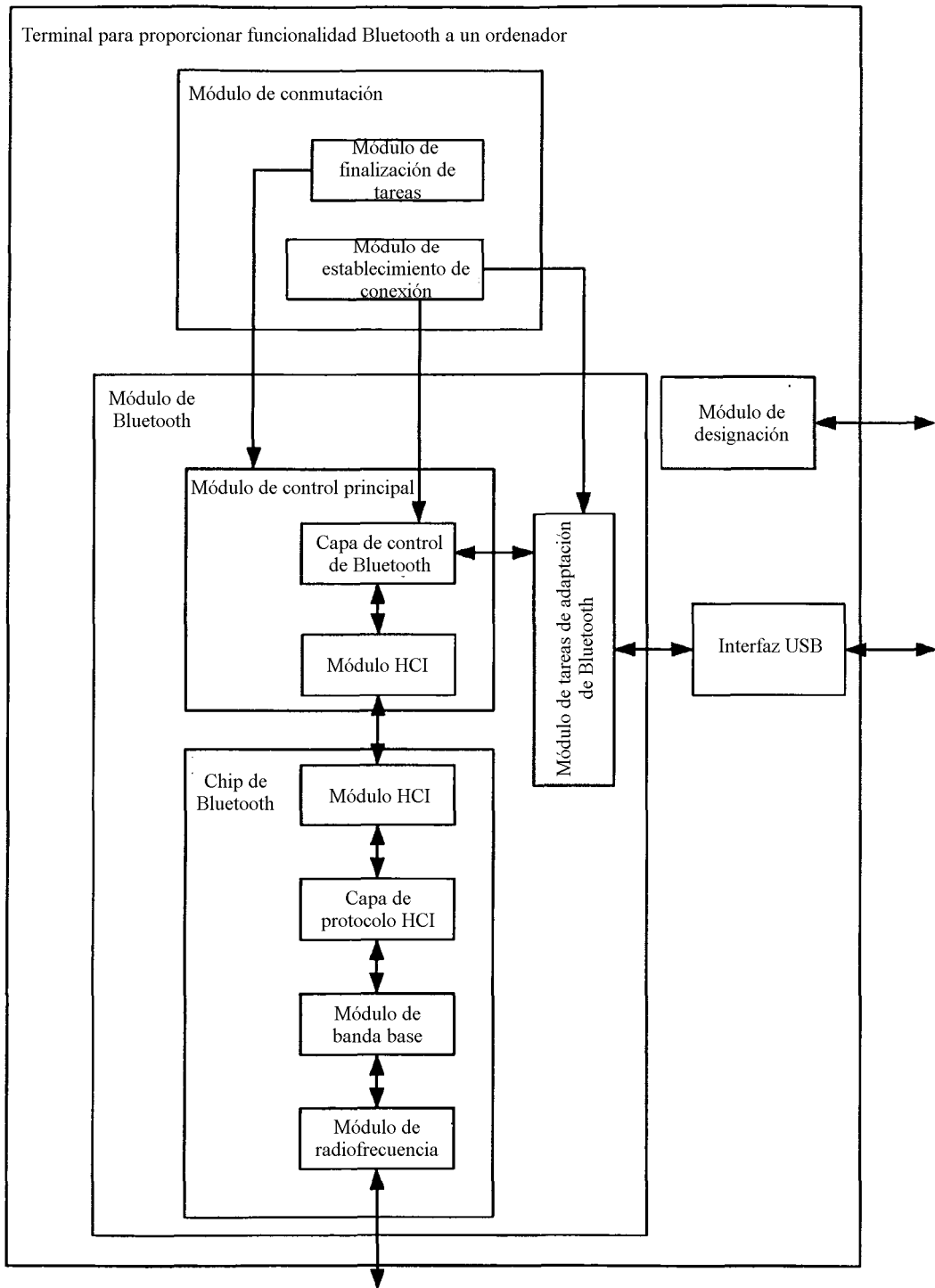


Fig 2