

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 645 957**

51 Int. Cl.:

H04W 24/10 (2009.01)

H04W 88/06 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.10.2006 PCT/IB2006/002949**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.04.2008 WO08044086**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.10.2006 E 06809086 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.09.2017 EP 2074759**

54 Título: **Compartición de recursos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.12.2017

73 Titular/es:
NOKIA TECHNOLOGIES OY (100.0%)
KEILALAHDENTIE 4
02150 ESPOO, FI

72 Inventor/es:
BRANDT, SEEMAL

74 Agente/Representante:
VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 645 957 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

Compartición de recursos

5 Campo de la invención

Las realizaciones de la presente invención se refieren a compartición de recursos. En particular, se refieren a mejorar los efectos adversos producidos por la compartición de recursos.

10 Antecedentes de la invención

El documento WO02/073430 (D1) desvela un único sistema (y método del mismo) que, de acuerdo con D1, combina la funcionalidad de diferentes tecnologías de conectividad inalámbrica (por ejemplo, las tecnologías inalámbricas Bluetooth e IEEE802.11b). De acuerdo con D1, los sistemas comunes pueden compartirse, tales como un sistema y demodulador de RF/IF de control de antena de frecuencia de radio de 2,4 GHz común; sistemas de banda base comunes tales como un motor de ensanchamiento/desensanchamiento de secuencia directa común con control de salto de frecuencia y controles de potencia de RF; controladores de acceso al medio; y pilas de software. En D1, se usa lógica implementada en hardware, software y/o firmware para arbitrar entre las diferentes tecnologías inalámbricas.

Si dos o más tecnologías de RF operan en el mismo dispositivo y comparten banda de frecuencia común, no es posible transmitir/recibir simultáneamente en el mismo dispositivo.

Surge un problema si la circuitería para una primera tecnología está realizando un procedimiento que requiere comunicación pero no tiene uso de una antena. Es probable que el procedimiento se corrompa o tarde demasiado tiempo en completarse.

Como un ejemplo, sin pérdida de generalidad, en la implementación actual de HCI y el Protocolo Gestor de Enlace en Bluetooth, cuando se establece un enlace de radio se activa el salto de frecuencia adaptativo (AFH) y la determinación del canal local se hace por ambos dispositivos maestro y esclavo. El maestro y esclavo cada uno crean un informe de clasificación de canal local. El informe del esclavo se proporciona al maestro que usa los informes de clasificación para actualizar el mapa de canal de AFH.

El mapa de canal de AFH se envía a continuación al esclavo y se usa por tanto el maestro como el esclavo para definir los canales que ambos usarán.

Si el maestro (o esclavo) comparte una antena con otra circuitería de transceptor tal como la circuitería de WLAN, no es posible que la circuitería de Bluetooth y la circuitería de WLAN compartan la antena de manera simultánea. El uso de la antena se concede por lo tanto a únicamente una la circuitería de Bluetooth y de la circuitería de WLAN a la vez.

Surge un problema si la circuitería de Bluetooth está realizando el procedimiento de AFH pero no tiene uso de la antena. Es probable que el informe de clasificación creado se corrompa. Esto puede dar como resultado un mapa de canal de AFH impreciso y por lo tanto mayor interferencia en la conexión de Bluetooth que da como resultado calidad de audio inferior.

Surge un problema similar cada vez que compiten dos procesos desincronizados para el uso de un recurso y un primer proceso usa el recurso en una base en curso, pero tal uso no se tiene en cuenta o se le da un peso bajo en la decisión de arbitración que determina cuál de los procesos debería usar el recurso. El resultado producido por el primer proceso puede corromperse si el primer proceso continúa sin uso del recurso o se reduce la tasa de datos.

Breve descripción de la invención

De acuerdo con una realización de la invención se proporciona un método de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 10.

En algunas realizaciones, la función del primer recurso en el primer proceso se emula (sin uso del recurso) para producir un resultado emulado. Esto evita la producción de un resultado corrupto.

De acuerdo con otra realización de la invención puede proporcionarse un controlador que comprende circuitería para: determinar cuál de una primera circuitería y una segunda circuitería usa un primer recurso, en el que la primera circuitería usa el primer recurso para producir un resultado y la segunda circuitería compite con la primera circuitería para el uso del primer recurso; y proporcionar el resultado a la primera circuitería, cuando la segunda circuitería usa el primer recurso.

De acuerdo con otra realización de la invención se proporciona un aparato de acuerdo con la reivindicación 11.

De acuerdo con otra realización de la invención se proporciona un programa informático de acuerdo con la reivindicación 12.

5 De acuerdo con un aspecto de la invención puede proporcionarse un método que comprende: determinar cuál de un primer protocolo de comunicación de espectro ensanchado de salto de frecuencia (FHSS) y un segundo protocolo de comunicación de espectro ensanchado de secuencia directa (DSSS) usa una antena, en el que el primer protocolo de comunicación de FHSS requiere el uso de la antena para producir un mapa de salto de frecuencia adaptativo y el segundo protocolo de comunicación de DSSS compite con el primer protocolo de comunicación de FHSS para uso de la antena; y controlar el primer protocolo de comunicación de FHSS, cuando el segundo protocolo de comunicación de DSSS usa la antena, para producir un mapa de salto de frecuencia adaptativo sin uso de la antena.

Breve descripción de los dibujos

15 Para un mejor entendimiento de la presente invención se hará ahora referencia a modo de ejemplo únicamente a los dibujos adjuntos en los que:

- La Figura 1 ilustra esquemáticamente un aparato;
- La Figura 2 ilustra esquemáticamente el aparato que comunica con otro aparato;
- 20 Las Figuras 3 y 4 ilustran esquemáticamente un método para gestionar los efectos de compartir un recurso; y
- La Figura 5 ilustra esquemáticamente un ejemplo de un ordenador.

Descripción detallada de las realizaciones de la invención

25 La Figura 1 ilustra esquemáticamente un aparato 10 que comprende: un recurso 2; primera circuitería 12 para realizar un primer proceso que requiere el uso del recurso 2 para producir un resultado 13; segunda circuitería 14 para realizar un segundo proceso que compite con el primer proceso para uso del recurso 2; circuitería de arbitración 16 para determinar cuál del primer proceso y del segundo proceso usa el recurso 2; y circuitería de control 18 para controlar el primer proceso, cuando el segundo proceso usa el primer recurso, para generar un resultado 13 sin uso del recurso 2.

30 El recurso en este ejemplo es una única antena. En otras realizaciones, puede considerarse que es un espacio de frecuencias usado por una o más antenas o el dispositivo o dispositivos usados para acceder a ese espacio de frecuencias.

35 'Circuitería' como se usa en esta descripción abarca tanto circuitería especializada tal como circuitos integrados específicos de la aplicación (ASIC) como circuitería programable tal como un campo de matrices de puertas programables (FPGA) u ordenadores. Un ordenador comprende un procesador para llevar a cabo instrucciones y una memoria para almacenar instrucciones ya sea de manera permanente (firmware) o temporal (software).

40 La Figura 5 ilustra esquemáticamente un ejemplo de un ordenador 80 que comprende un procesador 70 y memoria 72. La memoria 72 almacena instrucciones de programa informático 74 que controlan la operación de la circuitería cuando se cargan en el procesador 70.

45 Aunque la diversa circuitería 12, 14, 16, 18 se ilustra y describe de manera separada, debería entenderse que la circuitería puede estar físicamente co-ubicada tal como integrada en el mismo chip o llevarse en el mismo conjunto de chips.

50 Las Figuras 3 y 4 ilustran esquemáticamente un método para gestionar los efectos de compartir el recurso 2 entre la primera circuitería 12 y la segunda circuitería 14.

En la Figura 3 se ilustra un dispositivo maestro 10 y un dispositivo esclavo 40. Los dispositivos comunican 41 para establecer una conexión de enlace de radio. Entonces a continuación usan 42 la conexión del enlace de radio establecido para configurar el salto de frecuencia adaptativo (AFH).

55 En la Figura 4 se ilustra un dispositivo maestro 40 y un dispositivo esclavo 10. Los dispositivos comunican 41 para establecer una conexión de enlace de radio. Entonces a continuación usan 42 la conexión del enlace de radio establecido para configurar el salto de frecuencia adaptativo (AFH).

60 Una vez que se ha iniciado el procedimiento de AFH, continúa automáticamente como un procedimiento de capa de enlace hasta que se desactiva. El maestro 10 y el esclavo 40 monitorizan periódicamente la interferencia, combinan los informes de interferencia 21, 22 y comparten el informe combinado 13.

65 El maestro y esclavo por lo tanto pueden usar el informe combinado 13 para evitar canales de comunicación 'malos' u 'ocupados' cuando saltan las frecuencias. Esto da como resultado comunicaciones más fiables.

El procedimiento de AFH es particularmente útil cuando se envían datos sensibles a latencia, tal como datos de

audio. Estos pueden enviarse mediante conexión orientada a conexión síncrona (SCO).

5 El salto de frecuencia adaptativo es un procedimiento definido en las versiones 1.2 y 2.0 de la norma Bluetooth. De acuerdo con este procedimiento, el dispositivo esclavo monitoriza 20_{sn} periódicamente a los tiempos t_0+nT los canales de frecuencia especificados donde $n=1, 2, 3$ y el periodo es T . La monitorización implica medir la salida de la antena 2 para cada uno de los canales de frecuencia. El esclavo usa estas mediciones para determinar la presencia o ausencia de tráfico de radio en estos canales. El esclavo incorpora esta información en un informe de clasificación 21 que se envía al maestro.

10 El dispositivo maestro monitoriza 20_{mn} periódicamente en los tiempos t_0+nT los canales de frecuencia especificados. La monitorización implica medir la salida de la antena 2 para cada uno de los canales de frecuencia. El maestro usa estas mediciones para determinar la presencia o ausencia de tráfico de radio en estos canales, donde $n=1, 2, 3$ y el periodo es T . El maestro incorpora esta información en un informe de clasificación 22 que se combina con el informe de clasificación 21 recibido desde el esclavo para crear un informe final 13.

15 Los informes 21 y 22, en el ejemplo de la norma Bluetooth actual, contienen 40 campos de 2 bits que clasifican los canales. El campo de orden m se usa para un par de canal de canales asociados $2m$ y $2m+1$. El campo tiene el valor 0 si el estado de uno del par asociado de canales es desconocido. El campo tiene el valor 1 si el estado de ambos del par asociado de canales es bueno. El campo tiene el valor 3 si el estado de uno del par asociado de canales es malo. Los informes 21, 22 son por lo tanto mapas de canales disponibles/no disponibles.

20 El informe final (AFH_Channel_Map) 13 también contiene 79 campos de 1 bit que clasifican los canales. El campo de orden m se usa para el canal m . El valor del campo tiene el valor 0 si el canal está sin uso y el valor 1 si se usa el canal.

25 El informe final 13 se mantiene en el maestro y también se envía 24 al esclavo. El informe final 13 se usa por el maestro y esclavo para sincronizar el salto de canal rápido usado en la conexión de enlace establecida. El informe final 13 opera como una lista 'negra' o 'prohibida' que excluye que se usen ciertos canales identificados puesto que están no disponibles.

30 Haciendo referencia a la Figura 2 un recurso de antena 2 se comparte entre la circuitería de Bluetooth 12 y la circuitería 14 que transmite y/o recibe en el espectro de frecuencia que solapa el espectro de frecuencia de Bluetooth (ISM 2,4 GHz). La circuitería 14 puede, por ejemplo, ser circuitería de WLAN. No es posible que tanto la circuitería de Bluetooth 12 como la circuitería de WLAN 14 usen la antena 2 simultáneamente. Bluetooth es un protocolo de comunicación de espectro ensanchado de salto de frecuencia (FHSS) mientras que WLAN es un espectro ensanchado de secuencia directa (DSSS).

35 En este ejemplo un dispositivo electrónico portátil 10 tal como un teléfono celular móvil, asistente digital personal, reproductor de música personal, comunica con el equipo de audio 40 tal como un auricular o altavoz usando el protocolo de comunicación Bluetooth. La circuitería de Bluetooth 12 en el dispositivo 10 se usa para comunicar datos de audio a la circuitería de Bluetooth 42 correspondiente en el equipo de audio 40.

45 El dispositivo electrónico 10 y el equipo de audio 40 operan como un par maestro esclavo, aunque cualquiera puede ser el maestro dependiendo de las circunstancias. La Figura 3 ilustra un método para gestionar los efectos de compartir la antena 2 entre la circuitería de Bluetooth 12 y la circuitería de WLAN 14 cuando el dispositivo electrónico 10 opera como maestro. La Figura 4 ilustra un método para gestionar los efectos de compartir la antena 2 entre la circuitería de Bluetooth 12 y la circuitería de WLAN 14 cuando el equipo de audio 40 opera como maestro.

50 La circuitería de arbitraje 16 se incorpora en la circuitería de WLAN 14 en este ejemplo.

La circuitería de Bluetooth 12 y la circuitería de WLAN 14, en este ejemplo, están diseñadas para compartir una antena común 2. Esto se consigue por medio de una interfaz 1 de 3 patillas (o 4 patillas) entre la circuitería de Bluetooth 12 y la circuitería de WLAN 14.

55 La señal RF_ACTIVE se activa por la circuitería de Bluetooth 12 antes del comienzo de cualquier actividad de TX o RX de Bluetooth, y se desactiva al final de ese intervalo de tiempo.

La señal STATUS sigue a la señal RF_ACTIVE para indicar un intervalo de Bluetooth de alta prioridad, tal como un paquete de SCO durante el enlace de audio de Bluetooth.

60 El árbitro 16 en la circuitería de WLAN tiene el control final sobre el conmutador de antena 5, y toma una decisión basándose en las entradas de señal RF_ACTIVE y STATUS sobre si proporcionar a Bluetooth el acceso a la antena compartida 2.

65 Cuando se deniega a Bluetooth el acceso a la antena el árbitro 16 de la circuitería de WLAN 14 activa su salida TX_CONFX 3, que está activa durante la duración de intervalo para el que ocupa la antena 2.

La circuitería de arbitración 16 de la circuitería de WLAN 14 permite tráfico Bluetooth de alta prioridad, y siempre que sea posible también tráfico de Bluetooth de baja prioridad dependiendo de su algoritmo de decisión. La señal TX_CONFX desconecta el extremo frontal de RF en la circuitería de Bluetooth 12.

5 Cuando la circuitería de WLAN 14 arbitra que debería usar el recurso de antena 2 envía una señal de conmutación 3 a un conmutador 5 que conmuta la antena de la conexión a la circuitería de Bluetooth 12 a conexión a la circuitería de WLAN 14. La señal de conmutación 3 también se envía a la circuitería de Bluetooth 12 o directamente a la circuitería de control 18.

10 Si la circuitería de Bluetooth se ve implicada en AFH entonces la circuitería de Bluetooth puede influenciar el procedimiento de AFH para evitar la creación de un informe de exploración corrupto 21, 22 si el periodo de exploración solapara el periodo cuando la circuitería de Bluetooth 12 no tiene uso de la antena.

15 El procedimiento de AFH es un procedimiento de capa de enlace y por lo tanto continúa automáticamente hasta que se termina. La circuitería de Bluetooth 12 se ha adaptado de modo que la corrupción del procedimiento de AFH se mejora sin terminar el procedimiento de AFH.

20 En una realización, la circuitería de anfitrión 18 adopta un enfoque sistemático basándose en la funcionalidad posibilitada en la circuitería de Bluetooth 12 y en la circuitería de WLAN 14 para determinar la aparición de una posible coincidencia entre un periodo de monitorización planificado del procedimiento de AFH en la circuitería de Bluetooth 12 y un periodo cuando la circuitería de Bluetooth 12 no tiene acceso a la antena 2.

25 Cuando ha de haber coincidencia entre un periodo de monitorización planificado del procedimiento de AFH en la circuitería de Bluetooth 12 y un periodo cuando la circuitería de Bluetooth 12 no tiene acceso a la antena 2, la circuitería de anfitrión proporciona una primera señal de control 9. Esta primera señal de control 9 ordena a la circuitería de Bluetooth que genere un informe final (AFH_Channel_Map) 13 sin uso de la antena 2.

30 Esta señal de control 9 ordena a la circuitería de Bluetooth que genere un informe de clasificación 22 (Figura 3), 21 (Figura 4) en la que el estado de todos los canales tiene un valor predeterminado. Los campos de 2 bits 40 en el informe pueden tener todos, por ejemplo, un valor cero que indica un estado desconocido. El anfitrión puede enviar información de clasificación de canal para generar el informe de clasificación 21 (Figura 4), 22 (Figura 3) a la circuitería de Bluetooth usando el comando de HCI comando Set_AFH_Channel_Classification.

35 Como alternativa, un informe de clasificación 21 (Figura 4), 22 (Figura 3) puede almacenarse localmente en una memoria por la circuitería de Bluetooth y el informe almacenado localmente pre-existente puede 'generarse' accediendo a la memoria. El activador para acceder al informe de clasificación almacenado puede ser la señal de control 9 o la señal de conmutación 3.

40 El informe 21 (Figura 4), 22 (Figura 3) se procesa a continuación normalmente para crear el informe final 13.

Como alternativa, en otras implementaciones, la señal de control 9 ordena a la circuitería de Bluetooth que genere un informe final 13. El anfitrión puede enviar el informe final 13 a la circuitería de Bluetooth.

45 Como alternativa, un informe final 13 puede almacenarse localmente en una memoria por la circuitería de Bluetooth y el informe final almacenado localmente pre-existente 13 puede 'generarse' accediendo a la memoria. El activador para acceder al informe final almacenado puede ser la señal de control 9 o la señal de conmutación 3.

50 La misma o una señal de control diferente 9 puede usarse también para desactivar la monitorización, que desconecta la circuitería de RF de Bluetooth usada para mediciones ahorrando potencia de esta manera. El anfitrión 18 puede activar o desactivar la monitorización local mediante el comando de HCI Write_AFH_Channel_Classification_Mode.

55 Cuando ya no hay coincidencia entre un periodo de monitorización planificado del procedimiento de AFH en la circuitería de Bluetooth 12 y un periodo cuando la circuitería de Bluetooth 12 no tiene acceso a la antena 2, la circuitería de anfitrión proporciona una segunda señal de control 9 a la circuitería de Bluetooth 12. Esta segunda señal de control 9 activa el uso de un informe localmente medido 21 (Figura 4), 22 (Figura 3) y, si fuera necesario, posibilita que la circuitería de Bluetooth reanude la monitorización periódica 20.

60 Se apreciará por lo tanto que la Figura 3 ilustra esquemáticamente un método que comprende: determinar cuál de un primer proceso 20 y un segundo proceso 30 usa el recurso 2, en el que el primer proceso 20 requiere uso del recurso 2 para producir un resultado 13 y el segundo proceso 30 compite con el primer proceso 20 para uso del recurso 2; y controlar el primer proceso 20, cuando el segundo proceso 30 usa el recurso 2, para proporcionar un resultado 13 sin uso del recurso 2.

65 La Figura 3 también ilustra esquemáticamente circuitería funcional. La circuitería comprende: primera circuitería 20_{mn} dispuesta para acceder a un primer recurso para producir como resultados, un resultado intermedio (informe de

clasificación 22_{mn}) y un resultado final (informe final 13_{mn}). La circuitería también comprende una entrada para recibir una señal externa (entrada 101 para recibir una señal de conmutación externa 3 o entrada 100 para recibir la señal de control externa 9) que determina si la primera circuitería 20_{mn} o la circuitería adicional se usa para producir un resultado.

5 La circuitería también comprende circuitería adicional 102 dispuesta para producir, como un resultado intermedio, sin uso del primer recurso, un informe de clasificación de sustitución decodificando la señal de control recibida 9.

10 La circuitería también comprende circuitería adicional 103 dispuesta para producir, como un resultado final, sin uso del primer recurso, un informe final 13, por ejemplo, combinando un informe de clasificación de sustitución con uno o más informes de clasificación 21 mn previamente recibidos.

15 Se apreciará por lo tanto que la Figura 4 ilustra esquemáticamente un método que comprende: determinar cuál de un primer proceso 20 y un segundo proceso 30 usa el recurso 2, en el que el primer proceso 20 requiere uso del recurso 2 para producir un resultado 13 y el segundo proceso 30 compite con el primer proceso 20 para uso del recurso 2; y controlar el primer proceso 20, cuando el segundo proceso 30 usa el recurso 2, para generar un resultado 13 sin uso del recurso 2.

20 La Figura 4 también ilustra esquemáticamente circuitería funcional. La circuitería comprende: primera circuitería 20_{sn} dispuesta para acceder a un primer recurso para producir como un resultado intermedio (informe de clasificación 21_{sn}). La circuitería también comprende una entrada para recibir una señal externa (entrada 101 para recibir una señal de conmutación externa 3 o entrada 100 para recibir la señal de control externa 9) que determina si la primera circuitería 20_{sn} o la circuitería adicional 102 se usa para producir un resultado.

25 La circuitería también comprende circuitería adicional 102 dispuesta para producir, como un resultado intermedio, sin uso del primer recurso, un informe de clasificación de sustitución 21 decodificando la señal recibida 9.

30 Las Figuras 3 y 4 ilustran la situación donde AFH está en curso antes de que la circuitería de WLAN 12 tome el control de la antena 2. Sin embargo, el proceso es el mismo que si el AFH se configura después de que la circuitería de WLAN 12 esté operacional y usando la antena 2. El procedimiento de AFH se configura, pero la circuitería de control 18 que se informa de que la segunda circuitería tiene control del recurso compartido 2, evita que se use la monitorización de canal local al producir el informe final 13 pero en su lugar aplica el uso de un informe por defecto de sustitución al generar el informe final 13.

35 Haciendo referencia a la Figura 5, las instrucciones de programa informático 70 posibilitan que la circuitería de control 18 responda a la señal de conmutación 3, que puede proporcionarse directamente a la circuitería de control, y proporcionar las señales de control 9 que activan/desactivan la generación de un informe 21 (Figura 4), 22 (Figura 3) en lugar de medición local para crear un informe. El programa informático 70 determina cuándo hay coincidencia entre un periodo de monitorización planificado del procedimiento de AFH en la circuitería de Bluetooth 12 y un periodo cuando la circuitería de Bluetooth 12 no tiene acceso a la antena 2. El programa informático 70 desactiva la determinación de canal local para la duración de actividad de WLAN local simultánea, y activa la determinación de canal local de nuevo cuando la actividad WLAN está completada.

45 Las instrucciones de programa informático pueden llegar al dispositivo electrónico 10 mediante una señal portadora electromagnética o copiarse desde una entidad física 76 tal como un producto de programa informático, un dispositivo de memoria o un medio de registro tal como un CD-ROM o DVD.

50 Aunque las realizaciones de la presente invención se han descrito en los párrafos anteriores con referencia a diversos ejemplos, debería apreciarse que pueden realizarse modificaciones a los ejemplos dados sin alejarse del alcance de la invención según se reivindica.

55 Aunque se ha procurado en la memoria descriptiva anterior llamar la atención a aquellas características de la invención que se cree que son de importancia particular debería entenderse que el Solicitante reivindica protección con respecto a cualquier característica patentable o combinación de características a las que se ha hecho referencia anteriormente y/o mostrado en los dibujos ya se haya puesto o no énfasis particular en las mismas.

REIVINDICACIONES

1. Un método que comprende:

5 controlar un primer proceso de comunicación que compite con un segundo proceso de comunicación para uso de un primer recurso de antena (2) cuando el primer proceso de comunicación tiene acceso al primer recurso de antena (2), para producir un informe (21, 22, 13) obteniendo mediciones usando el primer recurso de antena (2);
y
10 controlar el primer proceso de comunicación cuando el segundo proceso de comunicación tiene acceso al primer recurso de antena (2), para acceder a una memoria para producir un informe de sustitución (21, 22, 13) sin uso del primer recurso de antena (2).

2. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el informe (21, 22, 13) es para uso en salto de frecuencia adaptativo.

15 3. Un método de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2, en el que el primer proceso de comunicación obtiene el informe (21, 22, 13) u obtiene información para generar el informe (21, 22, 13) sin uso del primer recurso de antena (2) cuando el segundo proceso de comunicación tiene acceso al primer recurso de antena (2).

20 4. Un método de acuerdo con las reivindicaciones 1, 2 o 3, en el que el primer proceso de comunicación incluye procesos periódicos secuenciales cada uno de los cuales es para producir un informe (21, 22, 13).

5. Un método de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que el primer recurso de antena (2) usa un espacio de frecuencias predeterminado para transmisión y/o recepción.

25 6. Un método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que se controla el primer proceso de comunicación para producir un informe (21, 22, 13) sin uso del primer recurso de antena (2) cuando el segundo proceso de comunicación usa el primer recurso de antena (2) en un tiempo coincidente con un proceso de monitorización asociado al primer proceso de comunicación, y en el que se controla el primer proceso de comunicación para producir un informe (21, 22, 13) con uso del primer recurso de antena (2) cuando el segundo proceso de comunicación no usa el primer recurso de antena (2) en un tiempo coincidente con un proceso de monitorización asociado al primer proceso de comunicación.

30 7. Un método de acuerdo con cualquier reivindicación anterior, en el que el informe (21, 22, 13), producido sin uso del primer recurso de antena (2) cuando el segundo proceso de comunicación tiene acceso al primer recurso de antena (2), se obtiene desde
circuitaría que controla el primer proceso de comunicación; o
un anfitrión que aloja circuitaría que realiza el primer proceso de comunicación; o
circuitaría que controla si el primer proceso de comunicación usa un primer recurso de antena (2).

40 8. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el informe (21, 22, 13) comprende un informe de clasificación o un mapa de canales disponibles/no disponibles o una indicación de interferencia en una pluralidad de canales de radio.

45 9. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en el que se transmite el informe.

10. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en el que un primer recurso de antena (2) es al menos una antena.

50 11. Un aparato que comprende:

medios para realizar el método de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 1 a 10.

55 12. Un programa informático que comprende instrucciones de programa informático que cuando son realizadas por al menos un procesador provocan que se realice el método de acuerdo con una o más de las reivindicaciones 1 a 10.

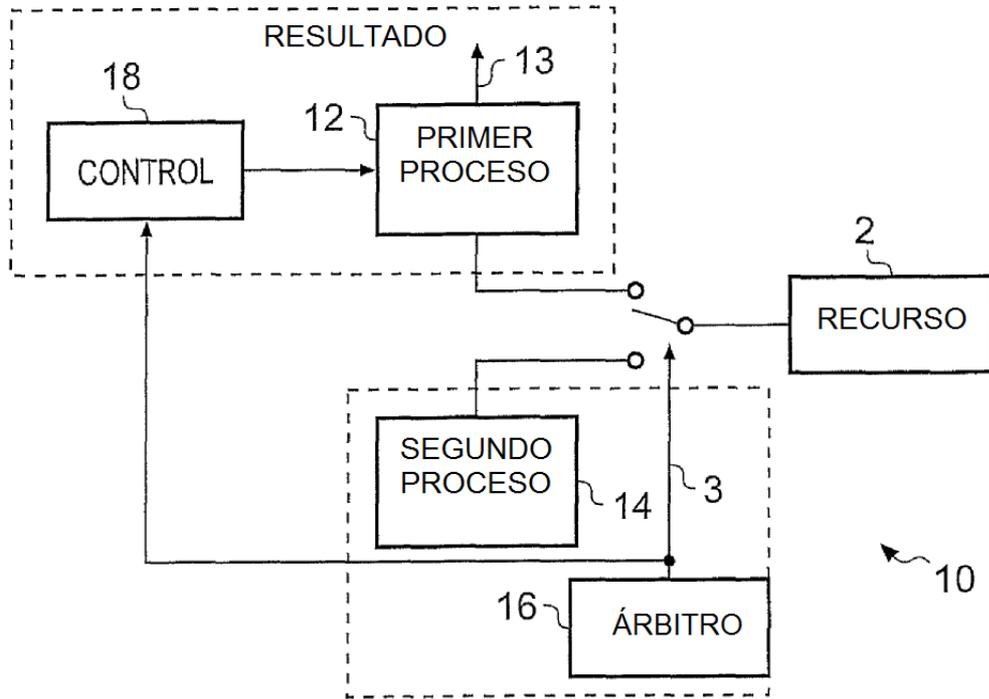


Fig. 1

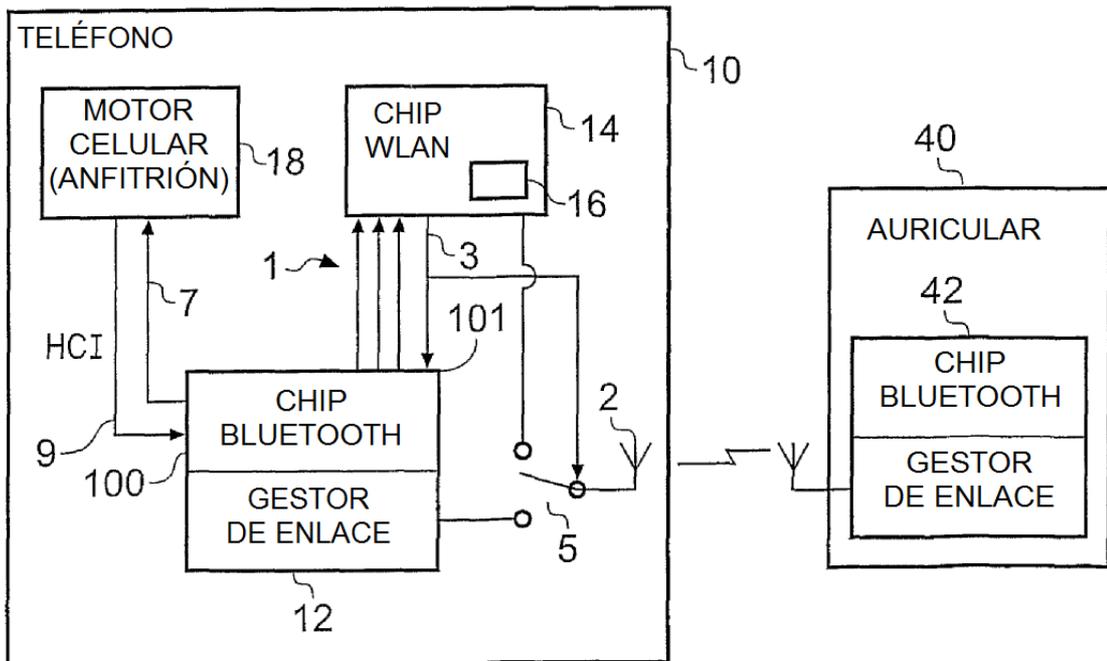


Fig. 2

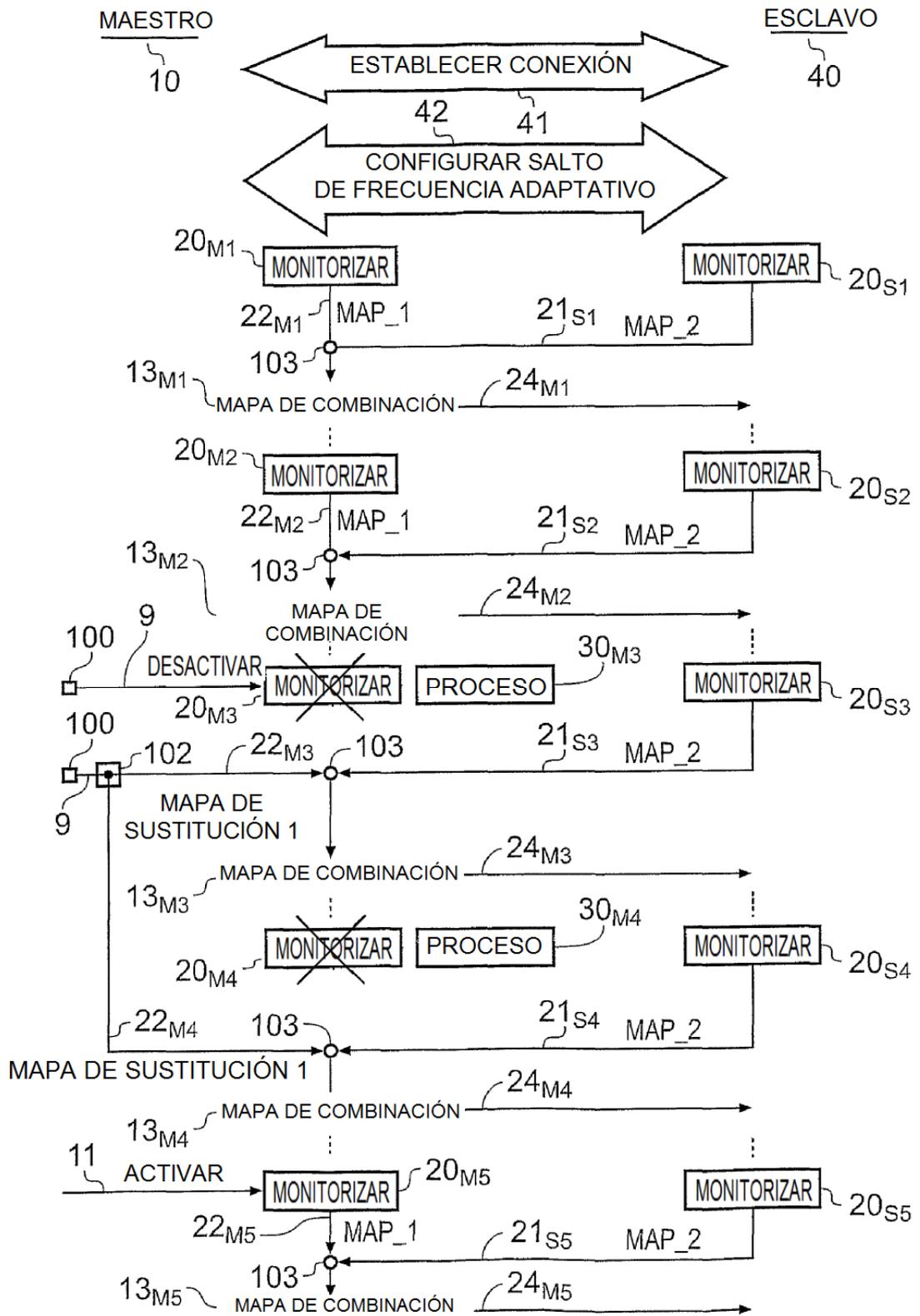


Fig. 3

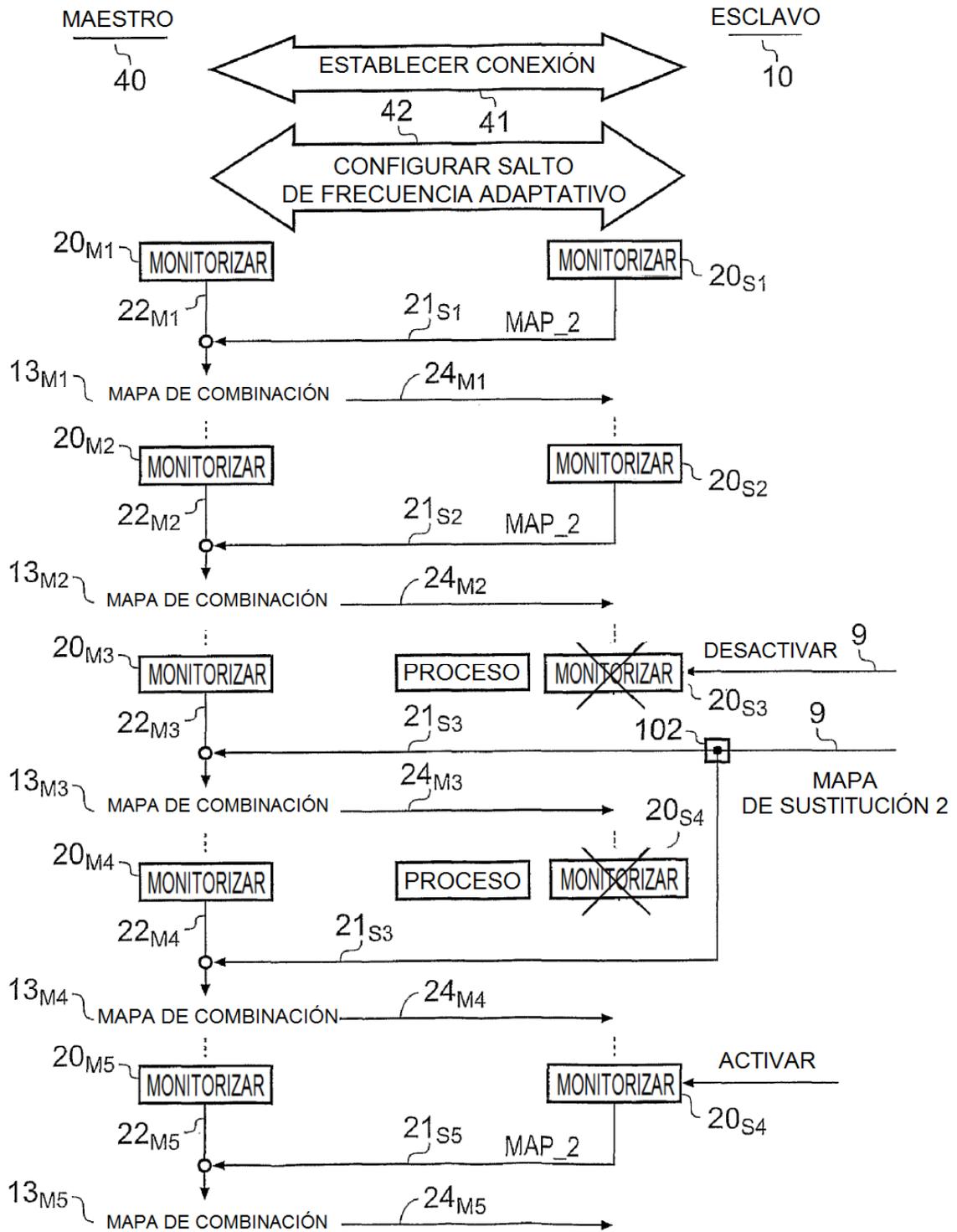


Fig. 4

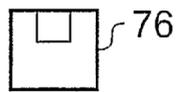
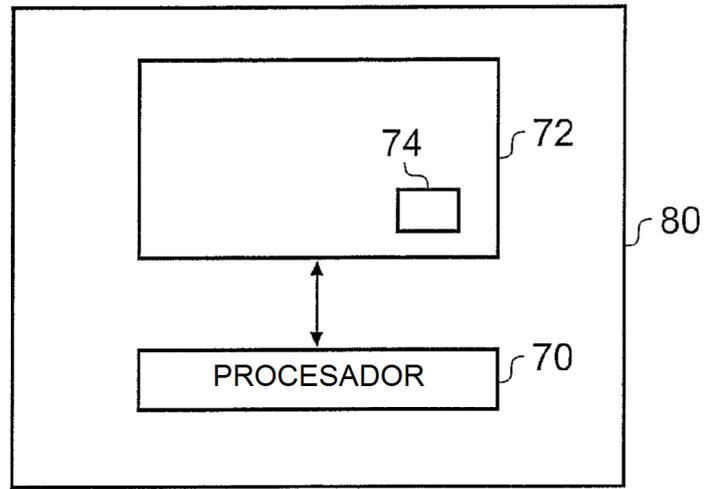


Fig. 5