



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 359 485**

51 Int. Cl.:
H04L 1/00 (2006.01)
H04L 27/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09152798 .6**
96 Fecha de presentación : **14.04.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **2086146**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **05.08.2009**

54 Título: **Método para obtener información representativa de una indicación de calidad de canal en al menos una sub-banda de frecuencia.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
24.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
24.05.2011

73 Titular/es: **mitsubishi electric R&D centre
EUROPE B.V.
Capronilaan 46
1119 NS Schiphol Rijk, NL
mitsubishi denki kabushiki kaisha**

72 Inventor/es: **Castelain, Damien;
Hara, Yoshitaka y
Fukui, M. Noriyuki**

74 Agente: **Aznárez Urbieto, Pablo**

ES 2 359 485 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).

DESCRIPCION

Método para obtener información representativa de una indicación de calidad de canal en al menos una sub-banda de frecuencia.

Campo y antecedentes de la invención

5 La presente invención se refiere en general a sistemas de telecomunicación y, en particular, a métodos y dispositivos para dar información representativa de la indicación de calidad de canal de un primer grupo de al menos una sub-banda de frecuencia e información representativa de las indicaciones de calidad de canal de un segundo grupo de al menos una sub-banda de frecuencia.

10 Recientemente, se han investigado esquemas de transmisión eficientes en dominios de espacio y frecuencia para satisfacer la creciente demanda de comunicaciones inalámbricas de alta velocidad de transferencia de datos. En los últimos años, se ha tratado el esquema de Acceso de Multiplexación por División Ortogonal de Frecuencia (OFDMA) para sistemas de comunicación móvil.

15 De manera normal, la Relación Señal a Ruido más Interferencia medida por los terminales se utiliza como una indicación de calidad de canal. En caso de programación de la frecuencia o con el fin de realizar un control de transmisión en base a sub-bandas de frecuencia, cada terminal notifica a la estación base una indicación de calidad de canal para cada una de las sub-bandas del sistema OFDMA. Tal notificación de indicaciones de calidad de canal se realiza transfiriendo una gran cantidad de bits de información de cada terminal a la estación base.

Tal notificación requiere una parte importante del ancho de banda disponible del sistema OFDMA.

20 Además, cuando la red de telecomunicación inalámbrica comprende una pluralidad de estaciones base que se encuentran cercanas entre sí a fin de cubrir un zona grande y continua, las sub-bandas de frecuencia, utilizadas por una estación base para la comunicación con terminales móviles comprendidos en el zona inalámbrica que gestiona la estación base, aumentan el nivel de ruido y las interferencias medidas por otros terminales móviles que se encuentran en zonas inalámbricas cercanas.

25 Para ello, se han creado algunas técnicas de planificación radioeléctrica. Las sub-bandas de frecuencia asignadas a una estación base son diferentes de las sub-bandas de frecuencia asignadas a sus estaciones base cercanas.

La complejidad de las técnicas de planificación radioeléctrica y la necesidad de reasignar sub-bandas de frecuencia cada vez que se instala una nueva estación base en la red de telecomunicación inalámbrica, hacen que tal solución no sea satisfactoria.

30 Las solicitudes de patente WO 2005/074312 y WO 2005/072073, describen un método para obtener, mediante una estación base y desde una estación de abonados, información representativa de la indicación de calidad de canal en un sistema OFDMA.

La solicitud de patente EP1679924, describe un aparato y un método para transmitir/recibir información de calidad de canal en una sistema de comunicación que tiene una trama que incluye sub-canales que corresponden al mismo factor de reutilización de frecuencias o a factores de reutilización de frecuencias diferentes.

35 La solicitud de patente US2006/034244, describe un método y un sistema de adaptación al enlace en un sistema de comunicación inalámbrica de multiplexación por división ortogonal de frecuencia.

La solicitud de patente US2005/281226, describe un aparato y un método para retroalimentar información de calidad de canal en sistemas de comunicación utilizando un esquema OFDM.

Breve descripción de la invención

40 El propósito de la invención es, por tanto, proponer métodos y dispositivos que permitan la notificación a un primer dispositivo de telecomunicación, de información representativa de las indicaciones de calidad de canal determinada por un segundo dispositivo de telecomunicación sin que disminuya de manera significativa el ancho de banda del canal de enlace ascendente que se utiliza para la transmisión de datos clásica.

45 Por otra parte, la presente invención tiene por objeto determinar las sub-bandas de frecuencia que tienen buenas indicaciones de calidad de canal con el fin de utilizarlas para la comunicación entre los dispositivos de telecomunicación

y para evitar el uso de técnicas de planificación radioeléctrica que se utilizan en redes de telecomunicación inalámbrica existentes.

A tal fin, la presente invención se refiere un método para transferir a un primer dispositivo de telecomunicación información representativa de la indicación de calidad de canal determinada por un segundo dispositivo de telecomunicación en sub-bandas de frecuencia, conectándose los dispositivos de telecomunicación a través de una red de telecomunicación inalámbrica, utilizando la red de telecomunicación inalámbrica una pluralidad de sub-bandas de frecuencia, caracterizado porque el método comprende los pasos ejecutados por el segundo dispositivo de telecomunicación que consisten en:

- Determinar para cada sub-banda comprendida en una primera gama de frecuencia, una primera indicación de calidad de canal en la sub-banda.

- Determinar, en una segunda gama de frecuencia, una segunda indicación de calidad de canal en al menos dos sub-bandas, siendo la segunda gama de frecuencia igual a la primera gama de frecuencia.

Transferir información al primer dispositivo de telecomunicación,

comprendiendo la información al menos las indicaciones de calidad de canal primera y segunda determinadas.

La presente invención se refiere también a un dispositivo para transferir a un primer dispositivo de telecomunicación información representativa de la indicación de calidad de canal determinada por un segundo dispositivo de telecomunicación en sub-bandas de frecuencia, conectándose los dispositivos de telecomunicación a través de una red de telecomunicación inalámbrica, utilizando la red de telecomunicación inalámbrica un pluralidad de sub-bandas de frecuencia, caracterizado porque el dispositivo para transferir información está incluido en el segundo dispositivo de telecomunicación y comprende:

- Una primera unidad configurada para determinar, para cada sub-banda comprendida en una primera gama de frecuencia, una primera indicación de calidad de canal en la sub-banda.

- Una segunda unidad configurada para determinar, en una segunda gama de frecuencia, una segunda indicación de calidad de canal en al menos dos sub-bandas, siendo la segunda gama de frecuencia igual a la primera gama de frecuencia.

- Una tercera unidad configurada para transferir información al primer dispositivo de telecomunicación, comprendiendo la información como mínimo las indicaciones de calidad de canal primera y segunda determinadas.

Así, el primer dispositivo de telecomunicación conoce la información representativa de las indicaciones de calidad de canal sin que disminuya de manera significativa el ancho de banda que se utiliza para la transmisión de datos clásica.

Breve descripción de los dibujos

Las características de la invención aparecen con más claridad en la lectura de la siguiente descripción de una realización ejemplar, descripción realizada con referencia a los dibujos que se adjuntan, en los que:

- La figura 1, es un diagrama que representa la arquitectura de una red de telecomunicación inalámbrica en la que se aplica la invención-

La figura 2, es un diagrama que representa la arquitectura de un primer dispositivo de telecomunicación.

- La figura 3, es un diagrama que representa la arquitectura de un segundo dispositivo de telecomunicación.

- La figura 4, es un diagrama que representa un algoritmo ejecutado por el primer dispositivo de telecomunicación según un primer modo de realización de la presente invención.

- La figura 5, es un diagrama que representa un ejemplo de un mensaje transferido por un segundo dispositivo de telecomunicación a un primer dispositivo de telecomunicación según la presente invención.

- La figura 5b, es un diagrama que representa un ejemplo de un mensaje transferido por un primer dispositivo de telecomunicación a un segundo dispositivo de telecomunicación que comprende información que identifica los grupos primero y segundo de al menos una sub-banda de frecuencia.

- La figura 6a, es un diagrama que representa un primer ejemplo de los niveles de ruido más interferencias en las sub-bandas de frecuencia de la red de telecomunicación inalámbrica.

- La figura 6b, es un diagrama que representa un segundo ejemplo de los niveles de ruido más interferencias en las sub-bandas de frecuencia de la red de telecomunicación inalámbrica.

- La figura 7a, es un diagrama que representa otro ejemplo de un mensaje transferido por un primer dispositivo de telecomunicación a un segundo dispositivo de telecomunicación, que comprende información que identifica los grupos primero y segundo de al menos una sub-banda de frecuencia.
- 5 - La figura 7b, es un diagrama que representa un ejemplo de tramas transferidas por los segundos dispositivos de telecomunicación a un primer dispositivo de telecomunicación.
- La figura 8, es un diagrama que representa un algoritmo ejecutado por el primer dispositivo de telecomunicación según un segundo modo de realización de la presente invención.
- La figura 9, es un diagrama que representa un ejemplo de diferentes grupos de sub-bandas de frecuencia utilizadas en el segundo modo de realización de la presente invención.
- 10 - La figura 10, es un diagrama que representa un algoritmo ejecutado por cada segundo dispositivo de telecomunicación según los modos de realización primero y segundo de la presente invención.
- La figura 11, es un diagrama que representa un algoritmo ejecutado por el primer dispositivo de telecomunicación según un tercer modo de realización de la presente invención.
- 15 - La figura 12, es un diagrama que representa un algoritmo ejecutado por cada segundo dispositivo de telecomunicación según el tercer modo de realización de la presente invención.
- La figura 13, es un diagrama que representa un algoritmo ejecutado por cada primer dispositivo de telecomunicación para determinar por lo menos un primer grupo para cada segundo dispositivo de telecomunicación teniendo en cuenta la información transmitida por otros segundos dispositivos de telecomunicación según un cuarto modo de realización de la presente invención.

20 Descripción detallada de la invención

La figura 1 es un diagrama que representa la arquitectura de una red de telecomunicación inalámbrica en la que se aplica la presente invención.

25 En la red de telecomunicación inalámbrica de la figura 1, unos primeros dispositivos de telecomunicación 10₁ a 10₅, gestionan respectivamente una zona inalámbrica 15₁ a 15₅. Unos segundos dispositivos de telecomunicación 20 se encuentran en las zonas inalámbricas 15.

En la figura 1, sólo se muestran dos dispositivos de telecomunicación 20₁ y 20₂ por razones de claridad.

30 Un primer dispositivo de telecomunicación 10 gestiona una zona inalámbrica 15 cuando permite a los segundos dispositivos de telecomunicación 20 que se encuentran en esa zona inalámbrica 15 establecer comunicación con un dispositivo de telecomunicación remoto, no se muestra en la figura 1, a través de los recursos del primer dispositivo de telecomunicación 10.

Los primeros dispositivos de telecomunicación 10 son, como ejemplo y de manera no limitativa, estaciones base o nodos o nodos mejorados B.

35 Los segundos dispositivos de telecomunicación 20 son, a modo de ejemplo y de manera no limitativa, terminales inalámbricos tales como teléfonos móviles, asistentes personales digitales, ordenadores personales.

Cada primer dispositivo de telecomunicación 20₁ o 20₂ situado en el zona inalámbrica 15₁ se conecta al segundo dispositivo de telecomunicación 10₁ mediante un canal de enlace ascendente y un canal de enlace descendente.

40 En la red de telecomunicación inalámbrica se utiliza un esquema de Acceso de Multiplexación por División Ortogonal de Frecuencia. En un esquema OFDMA, el ancho de banda total del sistema se divide en varias L sub-bandas de frecuencia ortogonal, que también se conocen como células de frecuencia o subcanales. Con OFDMA, cada sub-banda de frecuencia se asocia con subportadoras correspondientes en las que se pueden modular datos.

Las L sub-bandas de frecuencia se dividen en una pluralidad de grupos. Cada grupo está compuesto por al menos una sub-banda de frecuencia.

45 De preferencia, y de una manera no limitativa, los grupos de sub-bandas de frecuencia están predefinidos para la red de telecomunicación inalámbrica. Cada uno de los dispositivos de telecomunicación primero y segundo sabe qué sub-bandas de frecuencia o sub-bandas de frecuencia están comprendidas en cada grupo. Cada grupo tiene un identificador, conocido por cada uno de los dispositivos de telecomunicación 10 ó 20, que lo identifica de forma exclusiva.

La red de telecomunicación inalámbrica utiliza un esquema Dúplex por División de Tiempo (TDD) o un esquema Dúplex por División de Frecuencia.

Cuando la red de telecomunicación inalámbrica utiliza un esquema TDD, las señales transferidas en canales de enlace ascendente y descendente son dúplex en diferentes periodos de tiempo de la misma banda de frecuencia. Las señales transferidas dentro de las zonas inalámbricas 15 comparten el mismo espectro de frecuencias.

- 5 Cuando el sistema utiliza un esquema Dúplex por División de Frecuencia, las señales transferidas en canales de enlace ascendente y descendente son dúplex en diferentes bandas de frecuencia. El espectro se divide en diferentes bandas de frecuencia y las señales de enlace ascendente y descendente se transmiten simultáneamente.

- 10 El primer dispositivo de telecomunicación 10 transfiere mensajes según la presente invención y señales representativas de un grupo de datos a los segundos dispositivos de telecomunicación 20 a través del canal de enlace descendente y los segundos dispositivos de telecomunicación 20 transfieren mensajes según la presente invención y señales representativas de un grupo de datos al primer dispositivo de telecomunicación 10 a través del canal de enlace ascendente.

Un grupo de datos es como ejemplo una trama formada por al menos un campo de encabezado y un campo de carga útil que comprende datos clásicos tales como datos relacionados con una llamada telefónica, o una transferencia de vídeo, etc.

- 15 Las señales transferidas en una zona inalámbrica 15, por ejemplo en el zona inalámbrica 15_s, también son recibidas por los segundos dispositivos de telecomunicación 20₁ y 20₂ que están comprendidos en una zona inalámbrica 15₁ próxima a la zona inalámbrica 15_s. Estas señales aumentan el nivel de interferencias y/o el nivel de ruido recibido por los segundos dispositivos de telecomunicación 20₁ y 20₂.

- 20 Según la presente invención, cada segundo dispositivo de telecomunicación 20₁ a 20₂ notifica al primer dispositivo de telecomunicación 10₁ para cada sub-banda de frecuencia de un primer grupo de al menos una sub-banda de frecuencia, una indicación de calidad de canal medida por el segundo dispositivo de telecomunicación 20 en esa sub-banda de frecuencia. Cada segundo dispositivo de telecomunicación 20₁ a 20₂ notifica al primer dispositivo de telecomunicación 10₁ para un segundo grupo de al menos una sub-banda de frecuencia, una información representativa de las indicaciones de calidad de canal medidas mediante el segundo dispositivo de telecomunicación 20 en al menos una sub-banda de frecuencia del segundo grupo de al menos una sub-banda de frecuencia.

- 25 La información representativa de una indicación de calidad de canal de una sub-banda de frecuencia es el SINR o el inverso de los componentes de Ruido más Interferencias medidos en esa sub-banda de frecuencia mediante el segundo dispositivo de telecomunicación 20, o una información que indica si el SINR medido o el inverso de los componentes de Ruido más Interferencias es superior o inferior a un valor predeterminado o está comprendido entre dos valores predeterminados o es el esquema de modulación y codificación, que son adecuados para el SINR promedio o los componentes de Ruido más Interferencias medidos.

- 30 La información representativa de las indicaciones de calidad de canal de al menos una sub-banda de frecuencia de un segundo grupo es el promedio de los SINR o el inverso de los componentes de Ruido más Interferencias medido en cada sub-banda de frecuencia del segundo grupo mediante el segundo dispositivo de telecomunicación 20, ó una información que indica si el SINR promedio o el inverso de los componentes de Ruido más Interferencias es superior o inferior a un valor predeterminado o está comprendido entre dos valores predeterminados o es el esquema de modulación y codificación, que son adecuados para los SINR promedios o el inverso de los componentes de Ruido más Interferencias.

- 35 El primer dispositivo de telecomunicación 10₁ determina, utilizando una indicación de calidad de canal recibida para cada sub-banda de frecuencia y la información representativa de las indicaciones de calidad de canal en al menos una sub-banda de frecuencia del segundo grupo de al menos una sub-banda de frecuencia, otro primer grupo y/u otro segundo grupo de por lo menos una sub-banda de frecuencia para las que al menos un segundo dispositivo de telecomunicación 20 tiene que transferir también información representativa de la indicación de calidad de canal para cada sub-banda de frecuencia del otro primer grupo de sub-banda de frecuencia y/o información representativa de las indicaciones de calidad de canal medidas por el segundo dispositivo de telecomunicación 20 en al menos una sub-banda de frecuencia del otro segundo grupo de al menos una sub-banda de frecuencia.

- 40 Cada primer dispositivo de telecomunicación 10 determina, para cada segundo dispositivo de telecomunicación 20 que se encuentra en la zona inalámbrica 15 que gestiona, el grupo o grupos de sub-bandas de frecuencia que cada segundo dispositivo de telecomunicación 20 tiene que utilizar cuando recibe señales representativas de un grupo de datos procedentes del primer dispositivo de telecomunicación 10 a través del canal de enlace descendente y/o el grupo o grupos de sub-bandas de frecuencia que cada segundo dispositivo de telecomunicación 20 tiene que utilizar cuando transfiere señales representativas de un grupo de datos al primer dispositivo de telecomunicación 10 a través del canal de enlace ascendente.

- 45 Ese grupo o grupos de sub-bandas de frecuencia es o son el primer grupo o los primeros grupos de al menos una sub-banda de frecuencia. Un segundo grupo de al menos una sub-banda de frecuencia se utiliza solamente con el propósito de notificar información representativa de las indicaciones de calidad de canal.

La figura 2, es un diagrama que representa la arquitectura de un primer dispositivo de telecomunicación.

El primer dispositivo de telecomunicación 10, tiene, por ejemplo, una arquitectura basada en componentes conectados entre sí mediante un bus 201 y un procesador 200 controlados por programas como se muestra en las figuras 4 y 11 u 8 y 11.

Hay que señalar aquí que el primer dispositivo de telecomunicación 10, en una variante, se aplica en uno o varios circuitos integrados especializados que ejecutan las mismas operaciones que la ejecutada por el procesador 200 como se describe a continuación.

El bus 201 conecta el procesador 200 a una memoria de sólo lectura ROM 202, una memoria de acceso aleatorio RAM 203 y una interfaz de canal 205.

La memoria de sólo lectura ROM 202 contiene instrucciones de los programas relacionados con el algoritmo como se muestra en las figuras 4, 11 y 13 u 8, 11 y 13, que se transfieren, cuando la primera telecomunicación 10 se conecta a la memoria de acceso aleatorio RAM 203.

La memoria RAM 203 contiene registros destinados a recibir variables, y las instrucciones de los programas relacionados con el algoritmo, como se describe en las figuras. 4, 11 y 13 u 8, 11 y 13.

A través de la interfaz de canal 205, el procesador 200 recibe la indicación de calidad de canal para cada sub-banda de frecuencia del primer grupo de al menos una sub-banda de frecuencia transferida por los segundos dispositivos de telecomunicación 20 y la información representativa de las indicaciones de calidad de canal en al menos una sub-banda de frecuencia del segundo grupo de al menos una sub-banda de frecuencia.

El procesador 200 es capaz de seleccionar o determinar otro primer grupo y/u otro segundo grupo de por lo menos una sub-banda de frecuencia para la que al menos un segundo dispositivo de telecomunicación 20 tiene que transferir también una indicación de calidad de canal para cada sub-banda de frecuencia del otro primer grupo de sub-bandas de frecuencia y/o información representativa de las indicaciones de calidad de canal en al menos una sub-bandas de frecuencia del otro segundo grupo de al menos una sub-banda de frecuencia.

El procesador 200 es capaz de indicar aleatoriamente un primer grupo a un segundo dispositivo de telecomunicación 20, para obtener la indicación de calidad de canal para cada sub-banda incluida en el primer grupo. El procesador 200 es capaz de cambiar el primer grupo con el fin de conseguir, durante un largo período de tiempo, una indicación de calidad de canal para por lo menos cada sub-banda de frecuencia utilizada por la red de telecomunicación inalámbrica. Para ello, el procesador 200 puede usar la información representativa de las indicaciones de calidad de canal de al menos una sub-banda de frecuencia de los segundos grupos.

De preferencia, y de una manera no limitativa, el procesador 200 determina a partir de cada indicación de calidad de canal del primer grupo recibido de un segundo dispositivo de telecomunicación 20, una información representativa de estas indicaciones de calidad de canal. Esa información es el promedio de los SINR o el promedio del inverso de los componentes de Ruido más Interferencias recibidos del segundo dispositivo de telecomunicación 20, o una información que indica si el SINR promedio o el inverso de los componentes de Ruido más Interferencias es superior o inferior a un valor predeterminado o está comprendido entre dos valores predeterminados o es el esquema de modulación y codificación que son adecuados para los SINR promedios o el inverso de los componentes de Ruido más Interferencias medidos.

El procesador 200 es también capaz de determinar, para cada segundo dispositivo de telecomunicación 20 que se encuentra en el zona inalámbrica 15 gestionada por el primer dispositivo de telecomunicación 10, el grupo o grupos de sub-bandas de frecuencia que tiene que utilizar cada segundo dispositivo de telecomunicación 20 cuando recibe señales representativas de un grupo de datos procedentes del primer dispositivo de telecomunicación 10 a través del canal de enlace descendente y/o el grupo o grupos de sub-bandas de frecuencia que tiene que utilizar cada segundo dispositivo de telecomunicación 20 cuando transfiere señales representativas de un grupo de datos al primer dispositivo de telecomunicación 10 a través del canal de enlace ascendente.

La interfaz de canal 205 comprende un transmisor con base de sub-banda 220 que permite la transferencia de mensajes o de grupos de datos de al menos una sub-banda de frecuencia según la invención. El transmisor con base de sub-banda 220 forma señales que se transmiten por la antena BSA.

La figura 3 es un diagrama que representa la arquitectura de un segundo dispositivo de telecomunicación.

El segundo dispositivo de telecomunicación 20, por ejemplo, el segundo dispositivo de telecomunicación 20₁, tiene, por ejemplo, una arquitectura basada en componentes conectados entre sí por un bus 301 y un procesador 300 controlado por los programas relacionados con el algoritmo, como se describe en la figura 10.

Hay que señalar aquí que el segundo dispositivo de telecomunicación 20, en una variante, se aplica en forma de uno o varios circuitos integrados especializados que ejecutan las mismas operaciones que la ejecutada por el procesador 300, como se describe a continuación.

- 5 El bus 301 conecta el procesador a 300 a una memoria de sólo lectura ROM 302, una memoria de acceso aleatorio RAM 303 y una interfaz de canal 305.

La memoria de sólo lectura ROM 302 contiene instrucciones de los programas relacionados con el algoritmo, como se muestra en la figura 10, que se transfieren cuando el primer dispositivo de telecomunicación 20₁ se conecta a la memoria de acceso aleatorio RAM 303.

- 10 La memoria RAM 303 contiene registros destinados a recibir variables, y las instrucciones de los programas relacionados con el algoritmo, como se describe en la figura 10.

La interfaz de canal 305 comprende un módulo de indicación de calidad de canal CQI señalado como 310 en la figura 3, un módulo promedio 340 que determina información representativa de las indicaciones de calidad de canal en al menos una sub-banda de frecuencia del segundo grupo de al menos una sub-banda de frecuencia.

- 15 El módulo de indicación de calidad de canal 310 determina, para cada uno de los $l=1$ a L sub-bandas de frecuencia de la red de telecomunicación inalámbrica, la relación señal a ruido más interferencias o el inverso de los componentes de ruido más interferencias recibidos por el segundo dispositivo de telecomunicación 20 en esa sub-banda de frecuencia.

- 20 El módulo promedio 340 determina la información representativa de las indicaciones de calidad de canal de al menos una sub-banda de frecuencia de un segundo grupo de al menos una sub-banda de frecuencia. Esa información es el promedio de los SINR o el promedio de los componentes de Ruido más Interferencias medidos en cada sub-banda de frecuencia del segundo grupo mediante el segundo dispositivo de telecomunicación, o una información que indica si el SINR promedio o el inverso de los componentes de Ruido más Interferencias promedios es superior o inferior a un valor predeterminado o está comprendido entre dos valores predeterminados o es el esquema de modulación y codificación, que son adecuados para los SINR medidos o los componentes de Ruido más Interferencias medidos.

- 25 La interfaz de canal 305 comprende un transmisor con base de sub-banda 320 que permite la transferencia de mensajes en los primeros o segundos grupos de al menos una sub-banda de frecuencia según la invención y que permite la transferencia de grupos de datos en al menos un primer grupo de al menos una sub-banda de frecuencia. El transmisor con base de sub-banda 320 forma señales que transmite la antena MSAN.

La figura 4, es un diagrama que representa un algoritmo ejecutado por el primer dispositivo de telecomunicación según un primer modo de realización de la presente invención.

- 30 En el paso S400, el procesador 200, como ejemplo el primer dispositivo de telecomunicación 10₁, ordena la transferencia a través de la interfaz de canal 205 de una información que identifica un primer grupo de al menos una sub-banda de frecuencia entre varios grupos, a un segundo dispositivo de telecomunicación 20.

- 35 La información que identifica un primer grupo de al menos una sub-banda de frecuencia, comprende el identificador, conocido por los dispositivos de telecomunicación primero y segundo 20 de un grupo de al menos una sub-banda de frecuencia o comprende información que identifica cada sub-banda de frecuencia comprendida en el primer grupo de al menos una sub-banda de frecuencia.

En una variante, el procesador 200 ordena la transferencia, a través de la interfaz de canal 205, de una información plural que identifica respectivamente un primer grupo de al menos una sub-banda de frecuencia.

- 40 En el paso siguiente S401, el procesador 200 ordena la transferencia a través de la interfaz de canal 205 de una información que identifica un segundo grupo de al menos una sub-banda de frecuencia al segundo dispositivo de telecomunicación 20.

- 45 La información que identifica el segundo grupo de al menos una sub-banda de frecuencia comprende el identificador, conocido por los dispositivos de telecomunicación primero y segundo 20, de un grupo de al menos una sub-banda de frecuencia o comprende información que identifica cada sub-banda de frecuencia comprendida en el segundo grupo de por lo menos una sub-banda de frecuencia.

En una variante, el procesador 200 ordena la transferencia a través de la interfaz de canal 205 de información plural que identifica, respectivamente, un segundo grupo de al menos una sub-banda de frecuencia.

Hay que señalar que al menos una información que identifica un primer grupo y al menos una información que identifica un segundo grupo, se transfieren en un mensaje, como se muestra en la figura 5b, o en dos mensajes.

- 50 La figura 5b es un diagrama que representa un ejemplo de un mensaje transferido por un primer dispositivo de telecomunicación a un segundo dispositivo de telecomunicación que comprende información que identifica los grupos primero y segundo de al menos una sub-banda de frecuencia.

El mensaje que se muestra en la figura 5b comprende al menos dos campos. El primer campo señalado como 1º grupo comprende por lo menos una información que identifica al menos un primer grupo de al menos una sub-banda de frecuencia entre los grupos y el segundo campo señalado como 2º grupo comprende al menos una información que
 5 identifica por lo menos el segundo grupo de al menos una sub-banda de frecuencia entre los grupos. El tercer campo señalado como ID, que es opcional, identifica el segundo dispositivo de telecomunicación 20 al que se va a transferir el mensaje.

En el paso siguiente S402, el procesador 200 detecta la recepción, a través de la interfaz de canal 205, de al menos una señal enviada por el segundo dispositivo de telecomunicación 20 al que se ha enviado la información transferida en el paso S400. Esa señal o señales comprenden, para cada sub-banda de frecuencia del primer grupo, información
 10 representativa de una indicación de calidad de canal.

Las señales son en forma de mensaje o en forma de señales piloto que se ponderan mediante la información representativa de una indicación de calidad de canal.

En una variante, ese mensaje comprende, para cada sub-banda de frecuencia de cada primer grupo de los diferentes primeros grupos, información representativa de la indicación de calidad de canal.

En el paso siguiente S403, el procesador 200 detecta la recepción, a través de la interfaz de canal 205 de una información enviada por el segundo dispositivo de telecomunicación 20 al que se le ha enviado la señal transferida en el paso S401. Esa información es representativa de las indicaciones de calidad de canal en al menos una sub-banda de
 15 frecuencia del segundo grupo.

Las señales son en forma de mensaje o en forma de las señales piloto que se ponderan mediante la información representativa de una indicación de calidad de canal.

En una variante, el mensaje comprende, para cada sub-banda de frecuencia de cada segundo grupo de los diferentes segundos grupos, información representativa de las indicaciones de calidad de canal.

Hay que señalar aquí que la información recibida en los pasos S402 y S403 está comprendida en un mensaje único o en dos mensajes.

Como ejemplo, el segundo dispositivo de telecomunicación 20 notifica las indicaciones que se muestran en la figura 5a.

La figura 5a es un diagrama que representa un ejemplo de un mensaje transferido por un segundo dispositivo de telecomunicación a un primer dispositivo de telecomunicación según la presente invención.

El mensaje comprende al menos tres campos. El primer campo señalado como CQI SB1 comprende la información representativa de la indicación de calidad de canal de la sub-banda de frecuencia SB1. El segundo campo señalado como CQI SB2 comprende la información representativa de la indicación de calidad de canal de la sub-banda de
 30 frecuencia SB2. El tercer campo señalado como SB4 SB5 promedio comprende la información representativa de las indicaciones de calidad de canal de las sub-bandas de frecuencia SB4 y SB5. El mensaje contiene también un cuarto campo opcional señalado como ID que comprende el identificador del segundo dispositivo de telecomunicación 20.

En este ejemplo de la figura 5a, el primer grupo de al menos una sub-banda de frecuencia comprende dos sub-bandas de frecuencia señaladas como SB1 y SB2 y el segundo grupo de al menos una sub-banda de frecuencia comprende dos sub-bandas de frecuencia señaladas como SB4 y SB5.

El primer dispositivo de telecomunicación 10 recibe la información representativa de la indicación de calidad de canal de la sub-banda de frecuencia SB1, la información representativa de la indicación de calidad de canal de la sub-banda de frecuencia SB2 y recibe información representativa de las indicaciones de calidad de canal en las sub-bandas de
 40 frecuencia SB4 y SB5.

En el paso siguiente S404, el procesador 200 comprueba si la información representativa de las indicaciones de calidad de canal en al menos una sub-banda de frecuencia del segundo grupo es superior a una información dada.

La información dada es un valor predeterminado o una información determinada a partir de cada indicación de calidad de canal recibida en el paso S402.

Esa información determinada a partir de cada indicación de calidad de canal es el promedio de los SINR recibidos o el inverso del promedio de los componentes de Ruido más Interferencias recibido por el segundo dispositivo de telecomunicación 20, o una información que indica si los SINR promedios o el inverso de los componentes de Ruido más Interferencias promedio es superior o inferior a un valor predeterminado o está comprendido entre dos valores
 50 predeterminados o es el esquema de modulación y codificación, que son adecuados para los SINR medidos o los componentes de Ruido más Interferencias medidos.

Como ejemplo, si la información representativa de las indicaciones de calidad de canal en las sub-bandas de frecuencia SB4 y SB5 se determina a partir de la curva señalada como Noa en la figura 6a y si la información representativa de las

indicaciones de calidad de canal en las sub-bandas de frecuencia SB4 y SB5 es superior a la información dada, como ejemplo, el promedio de las indicaciones de calidad de canal en las sub-bandas de frecuencia SB1 y SB2, determinado a partir de la curva Noa, el procesador 200 se mueve al paso S405.

- 5 En la figura 6a, la curva señalada como Noa representa los niveles de Ruido más Interferencias en las sub-bandas de frecuencia SB1 a SBL de la red de telecomunicación inalámbrica.

Tal caso ocurre cuando ninguno de los dispositivos de telecomunicación 10 ó 20 situados en una zona inalámbrica contigua 15₂ a 15₅ de la zona inalámbrica 15₁ gestionada por el primer dispositivo de telecomunicación 10₁, está utilizando en ese momento las sub-bandas de frecuencia SB4 y SB5.

- 10 Por el contrario, si la información representativa de las indicaciones de calidad de canal en las sub-bandas de frecuencia SB4 y SB5 se determina a partir de la curva Nob en la figura 6b y si la información representativa de las indicaciones de calidad de canal en las sub-bandas de frecuencia SB4 y SB5 es menor que la información dada, como ejemplo el promedio de las indicaciones de calidad de canal en las sub-bandas de frecuencia SB1 y SB2 determinado a partir de la curva Nob, el procesador 200 se mueve al paso S407.

- 15 En la figura 6b, la curva señalada como Nob representa los niveles de Ruido más Interferencias en las sub-bandas de frecuencia SB1 a SBL de la red de telecomunicación inalámbrica.

Tal caso ocurre cuando al menos uno de los dispositivos de telecomunicación 10 ó 20, que se encuentra en una zona inalámbrica contigua 15₂ a 15₅ de la zona inalámbrica 15₁ gestionada por el primer dispositivo de telecomunicación 10₁, está utilizando en ese momento las sub-bandas de frecuencia SB4 y SB5.

- 20 En el paso S405, el procesador 200 selecciona al menos otro primer grupo de al menos una sub-banda de frecuencia. El otro primer grupo de sub-bandas de frecuencia es, como ejemplo, el segundo grupo de al menos una sub-banda de frecuencia que se ha indicado anteriormente en el paso S401 del actual algoritmo o un grupo seleccionado aleatoriamente entre los diferentes grupos.

- 25 Después de ello, el procesador 200 se mueve al paso S406. En ese paso, el procesador 200 ordena la transferencia de un mensaje al segundo dispositivo de telecomunicación 20. El mensaje contiene el identificador del grupo o los identificadores de los grupos que tiene que utilizar cada segundo dispositivo de telecomunicación 20 cuando recibe señales representativas de un grupo de datos procedentes del primer dispositivo de telecomunicación 10 a través del canal de enlace descendente y/o el grupo o grupos de sub-bandas de frecuencia que tiene que utilizar cada segundo dispositivo de telecomunicación 20 cuando transfiera señales representativas de un grupo de datos al primer dispositivo de telecomunicación 10 a través del canal de enlace ascendente.

- 30 Ese grupo o grupos son de preferencia el o los seleccionados en el paso S405.

Después de ello, el procesador 200 se mueve al paso S407.

En el paso S407, el procesador 200 selecciona otro segundo grupo de al menos una sub-banda de frecuencia. El otro segundo grupo, a modo de ejemplo, se selecciona aleatoriamente entre diferentes grupos posibles de al menos una sub-banda de frecuencia.

- 35 El procesador 200 vuelve luego al paso S400 y ejecuta los pasos S400 a S407 para los otros grupos primero y segundo de al menos una sub-banda de frecuencia.

Gracias a ello, el procesador 200 puede obtener, a largo plazo, información representativa de las indicaciones de calidad de canal en las sub-bandas de frecuencia de la red de telecomunicación inalámbrica y/o información representativa de la indicación de calidad de canal para cada sub-banda de frecuencia utilizada por la red de telecomunicación inalámbrica.

Siempre que la información representativa de las indicaciones de calidad de canal represente un promedio de varias indicaciones de calidad de canal, el efecto de desvanecimiento de múltiples trayectorias es menos sensible a esa información que a la información representativa de la indicación de calidad de canal.

- 45 Además, los dispositivos de telecomunicación 10 y/o 20 transmiten o reciben señales representativas de grupos de datos en las sub-bandas de frecuencia que tienen una buena indicación de calidad de canal.

La figura 7a, es un diagrama que representa otro ejemplo de un mensaje transferido por un primer dispositivo de telecomunicación a un segundo dispositivo de telecomunicación que comprende información que identifica el primer y el segundo grupo de al menos una sub-banda de frecuencia.

- 50 En el ejemplo de la figura 7a, el primer grupo de al menos una sub-banda de frecuencia que se indica al segundo dispositivo de telecomunicación 20₁ comprende una sub-banda de frecuencia SB1 y el segundo grupo de al menos una sub-banda de frecuencia que se indica al segundo dispositivo de telecomunicación 20₁ comprende una sub-banda de frecuencia señalada como SB3.

- El segundo grupo de al menos una sub-banda de frecuencia que se indica al segundo dispositivo de telecomunicación 20₂ comprende una sub-banda de frecuencia SB5 y el segundo grupo de al menos una sub-banda de frecuencia que se indica al segundo dispositivo de telecomunicación 20₂ comprende una sub-banda de frecuencia señalada como SB3.
- 5 El primer dispositivo de telecomunicación 10 recibe de los segundos dispositivos de telecomunicación 20₁ y 20₂, la información representativa de la indicación de calidad de canal de las sub-bandas de frecuencia SB1 y SB5 medida en diferentes momentos y recibe información representativa de las indicaciones de calidad de canal en la sub-banda de frecuencia SB3 en diferentes momentos.
- El segundo dispositivo de telecomunicación 20 transfiere periódicamente la información representativa de la indicación de calidad de canal de la sub-banda de frecuencia SB1.
- 10 El segundo dispositivo de telecomunicación 20₁ transfiere periódicamente la información representativa de la indicación de calidad de canal de la sub-banda de frecuencia SB5.
- En la figura 7a, la misma sub-banda de frecuencia SB3 la utiliza tanto el segundo dispositivo de telecomunicación 20₂ como el segundo dispositivo de telecomunicación 20₂ para la transferencia de su información correspondiente representativa de las indicaciones de calidad de canal en la sub-banda de frecuencia SB3. Los segundos dispositivos de telecomunicación 20₁ y 20₂ utilizan diferentes intervalos de tiempo para esto.
- 15 La segunda telecomunicación 20₁ transfiere periódicamente el promedio de la información representativa de la indicación de calidad de canal medida en dos momentos diferentes de la sub-banda de frecuencia SB3.
- La segunda telecomunicación 20₂ transfiere periódicamente el promedio de la información representativa de la indicación de calidad de canal medida en dos momentos diferentes de la sub-banda de frecuencia SB3.
- 20 La figura 7b es un diagrama que representa un ejemplo de tramas transferidas por los segundos dispositivos de telecomunicación a un primer dispositivo de telecomunicación.
- En la figura 7b, se muestran dos tramas consecutivas. El eje horizontal representa el tiempo y el eje vertical representa el ancho de banda de frecuencia.
- 25 El segundo dispositivo de telecomunicación 20₁ transfiere en la sub-banda de frecuencia señalada como SBA y en el intervalo de tiempo señalado como TS1 del primer tramo señalado como tramo 1, la información representativa de la indicación de calidad de canal de cada sub-banda de frecuencia del primer grupo que ha indicado la primera telecomunicación 10₁.
- El segundo dispositivo de telecomunicación 20₂ transfiere en las sub-bandas de frecuencia SBA y SBB y en el intervalo de tiempo señalado como TS2 del tramo 1, la información representativa de la indicación de calidad de canal determinada por el segundo dispositivo de telecomunicación para cada sub-banda de frecuencia comprendida en el segundo grupo que ha indicado la primera telecomunicación 10₁.
- 30 El segundo dispositivo de telecomunicación 20₂ transfiere en la sub-banda de frecuencia señalada como SBB y en el intervalo de tiempo señalado como TS1 del tramo 1, la información representativa de la indicación de calidad de canal de cada sub-banda de frecuencia del primer grupo que ha indicado la primera telecomunicación 10₁.
- 35 El segundo dispositivo de telecomunicación 20₁ transfiere en la sub-banda de frecuencia señalada como SBA y en el intervalo de tiempo señalado como TS1 del siguiente tramo señalado como 2, la información representativa de las indicaciones de calidad de canal de cada sub-banda de frecuencia del primer grupo que ha indicado la primera telecomunicación 10₁.
- 40 El segundo dispositivo de telecomunicación 20₂ transfiere en la sub-banda de frecuencia señalada como SBA y en el intervalo de tiempo señalado como TS1 del tramo 2, la información representativa de la indicación de calidad de canal de cada sub-banda de frecuencia del primer grupo que ha indicado la primera telecomunicación 10₁.
- El segundo dispositivo de telecomunicación 20₂ transfiere en las sub-bandas de frecuencia SBA y SBB y en el intervalo de tiempo señalado como TS2 del tramo 2, la información representativa de las indicaciones de calidad de canal determinada por el segundo dispositivo de telecomunicación para cada sub-banda de frecuencia comprendida en el segundo grupo que ha indicado la primera telecomunicación 10₁.
- 45 Los segundos dispositivos de telecomunicación 20 utilizan alternativamente el intervalo de tiempo TS2 del tramo.
- La figura 8, es un diagrama que representa un algoritmo ejecutado por el primer dispositivo de telecomunicación según un segundo modo de realización de la presente invención.
- 50 En el paso S800, el procesador 200, como ejemplo el primer dispositivo de telecomunicación 10, ordena la transferencia a través de la interfaz de canal 205 de por lo menos una información que identifica un primer grupo de al menos una sub-banda de frecuencia a un segundo dispositivo de telecomunicación 20.

La información que identifica un primer grupo de al menos una sub-banda de frecuencia es como la que se describe en el paso S400 de la figura 4.

5 En el paso siguiente S801, el procesador 200 ordena la transferencia a través de la interfaz de canal 205 de por lo menos una información que identifica un segundo grupo de al menos una sub-banda de frecuencia al segundo dispositivo de telecomunicación 20.

Hay que señalar aquí que el procesador 200 ordena, en una variante, la transferencia a través de la interfaz de canal 205 de información plural que identifique respectivamente un segundo grupo de al menos una sub-banda de frecuencia.

10 La información que identifica un segundo grupo de al menos una sub-banda de frecuencia es como la que se describe en el paso S401 de la figura 4.

Hay que señalar que la información que identifica el primer grupo y al menos un segundo se transfiere en un mensaje, como se muestra en la figura 5b, o en dos mensajes.

15 En el paso siguiente S802, el procesador 200 detecta la recepción, a través de la interfaz de canal 205 de por lo menos una señal enviada por el segundo dispositivo de telecomunicación 20 al que se le ha enviado la información transferida en el paso S800. Esa señal o señales comprenden, para cada sub-banda del primer grupo, información representativa de una indicación de calidad de canal para la sub-banda de frecuencia considerada.

Las señales son en forma de un mensaje o en forma de señales piloto que se ponderan mediante información representativa de una indicación de calidad de canal.

20 La información representativa de una indicación de calidad de canal es como la que se describe en el paso S402 de la figura 4.

En el paso siguiente S803, el procesador 200 detecta la recepción, a través de la interfaz de canal 205, de un mensaje enviado por el segundo dispositivo de telecomunicación 20 al que se le ha enviado la información transferida en el paso S801. Esa información es representativa de las indicaciones calidad de canal en al menos una sub-banda de frecuencia del segundo grupo.

25 En una variante, se recibe una información representativa de las indicaciones de calidad de canal para cada segundo grupo especificado en el paso S801.

El primer grupo de al menos una sub-banda de frecuencia es como ejemplo, el grupo señalado como Gr1 en la figura 9 y el segundo grupo de al menos una sub-banda de frecuencia es como ejemplo, el grupo señalado como Gr11 en la figura 9.

30 La figura 9 es un diagrama que representa un ejemplo de los diferentes grupos de sub-bandas de frecuencia utilizadas en el segundo modo de realización de la presente invención.

En la figura 9, se muestran siete grupos de sub-bandas de frecuencia señalados como Gr1, GR10, GR11, GR20, GR21, GR30 y GR31.

35 El grupo Gr1 comprende las sub-bandas de frecuencia SB1 y SB2. El grupo GR10 comprende las sub-bandas de frecuencia SB3 a SB8. El grupo GR11 comprende las sub-bandas de frecuencia SB9 a SBL. El grupo GR20 comprende las sub-bandas de frecuencia SB3 a SB6. El grupo GR21 comprende las sub-bandas de frecuencia SB7 y SB8. El grupo Gr30 comprende las sub-bandas de frecuencia SB3 y SB4. El grupo Gr31 comprende las sub-bandas de frecuencia SB5 y SB6.

40 En el paso siguiente S804, el procesador 200 comprueba si la información representativa de las indicaciones de calidad de canal en al menos una subbanda de frecuencia del segundo grupo es superior a la información dada.

La información dada es como la que se describe en el paso S404 de la figura 4.

Hay que señalar aquí que, si ha habido varios segundos grupos en el paso S801, el procesador 200 ejecuta el paso S804 para cada información recibida representativa de las indicaciones de calidad de canal.

45 Si la información representativa de las indicaciones de calidad de canal en las sub-bandas de frecuencia del segundo grupo es superior a la información proporcionada, el procesador se mueve al paso S807.

Si la información representativa de las indicaciones de calidad de canal en las sub-bandas de frecuencia del segundo grupo es menor que la información proporcionada, el procesador se mueve al paso S805.

Como ejemplo, si la información representativa de las indicaciones de calidad de canal en las sub-bandas de frecuencia del segundo grupo GR11 es menor que la información proporcionada, el procesador 200 se mueve al paso S805.

5 En el paso S805, el procesador 200 comprueba si se ha completado el análisis de las sub-bandas de frecuencia. Si el procesador 200 ha recibido información representativa de las indicaciones de calidad de canal en las sub-bandas de frecuencia de cada grupo que comprende al menos el mismo número de sub-bandas de frecuencia que el segundo grupo de al menos una sub-banda de frecuencia en proceso, el procesador 200 se mueve al paso S809. De lo contrario, el procesador 200 se mueve al paso S806.

En el paso S805, el procesador 200 selecciona otro segundo grupo de al menos una sub-banda de frecuencia, como ejemplo, el grupo GR10. El procesador 200 vuelve luego al paso S800 ya descrito.

El procesador 200 ejecuta los pasos S800 a S804 como ya se ha descrito.

10 Como ejemplo, si en el paso S804, la información representativa de las indicaciones de calidad de canal en las sub-bandas de frecuencia del segundo grupo GR10 es superior a la información proporcionada, el procesador 200 se mueve al paso S807.

15 En el paso S807, el procesador 200 comprueba si se ha completado el análisis de las sub-bandas de frecuencia. Si el procesador 200 ha recibido una información representativa de las indicaciones de calidad de canal en las sub-bandas de frecuencia de cada grupo que comprende al menos el mismo número de sub-bandas de frecuencia como el segundo grupo en proceso, el procesador 200 se mueve al paso S809. De lo contrario, el procesador 200 se mueve al paso S808.

20 En el paso S808, el procesador 200 acota el contenido del segundo grupo GR10 y selecciona un subconjunto de sub-bandas de frecuencia del segundo grupo de al menos una sub-banda de frecuencia GR10, como ejemplo, el grupo GR21.

El grupo GR21 está comprendido en el grupo GR10, es decir, comprende una parte de las sub-bandas de frecuencia comprendidas en el grupo GR10.

El procesador 200 ejecuta los pasos S800 a S804 como ya se ha descrito.

25 Como ejemplo, si en el paso S804, la información representativa de las indicaciones de calidad de canal en las sub-bandas de frecuencia del segundo grupo GR21 es menor que la información proporcionada, el procesador 200 se mueve a los pasos S805 y S806, y selecciona otra del segundo grupo, es decir, el grupo GR20.

El procesador 200 ejecuta los pasos S800 a S804 como ya se ha descrito.

30 Como ejemplo, si en el paso S804, la información representativa de las indicaciones de calidad de canal en las sub-bandas de frecuencia del segundo grupo GR20 es superior a la información proporcionada, el procesador 200 se mueve al paso S807 y S808 y selecciona otro subconjunto de sub-bandas de frecuencia del segundo grupo de al menos una sub-banda de frecuencia Gr20, como ejemplo, el grupo GR31.

El procesador 200 ejecuta los pasos S800 a S804 como ya se ha descrito.

35 Como ejemplo, si en el paso S804, la información representativa de las indicaciones de calidad de canal en las sub-bandas de frecuencia del segundo grupo GR31 es superior a la información proporcionada, el procesador 200 se mueve al paso S807 y, como el análisis de las sub-bandas de frecuencia se ha completado, el procesador 200 se mueve al paso S809.

En el paso S809, el procesador 200 determina entre los segundos grupos para cuál la información representativa de las indicaciones de calidad de canal en las sub-bandas de frecuencia de los segundos grupos es superior a la información proporcionada, por lo menos un segundo grupo.

40 En el paso siguiente S810, el procesador 200 selecciona otro primer grupo de al menos una sub-banda de frecuencia. El otro primer grupo de sub-bandas de frecuencia es por lo menos un segundo grupo determinado en el paso S809.

45 En el paso siguiente S811, el procesador 200 ordena la transferencia de un mensaje al segundo dispositivo de telecomunicación 20. El mensaje contiene el identificador del grupo o los identificadores de los grupos que tiene que utilizar cada segundo dispositivo de telecomunicación 20 cuando reciba señales representativas de un grupo de datos procedentes del primer dispositivo de telecomunicación 10 a través del canal de enlace descendente y/o el grupo o grupos de sub-bandas de frecuencia que tiene que utilizar cada segundo dispositivo de telecomunicación 20 cuando transfiera señales representativas de un grupo de datos al primer dispositivo de telecomunicación 10 a través del canal de enlace ascendente.

Ese grupo de datos es como ejemplo, el que se determina en el paso S810.

50 Después de ello, el procesador 200 vuelve al paso S800 a fin de ejecutar el presente algoritmo para el mismo dispositivo de telecomunicación 20 o para otro.

La figura 10 es un diagrama que representa un algoritmo ejecutado por cada segundo dispositivo de telecomunicación según los modos de realización primero y segundo de la presente invención.

5 En el paso S100, el procesador 300, como ejemplo el segundo dispositivo de telecomunicación 20₂, recibe a través de la interfaz de canal 305 un mensaje que comprende una información que identifica un primer grupo de al menos una sub-banda de frecuencia procedente del primer dispositivo de telecomunicación 10₁.

La información recibida es como la que se transfiere en el paso S400 de la figura 4 ó en el paso S800 de la figura 8.

En el paso siguiente S101, el procesador 300 recibe a través de la interfaz de canal 305 una información que identifica un segundo grupo de al menos una sub-banda de frecuencia procedente del primer dispositivo de telecomunicación 10₁.

10 La información recibida es como la que se transfiere en el paso S401 de la figura 4 ó en el paso S801 de la figura 8.

Hay que señalar aquí, que la información recibida en el paso S100 y en el paso S101 está comprendida en un mensaje único o en dos mensajes.

En el paso siguiente S102, el procesador 300 recibe del módulo de medición CQI 310 de la interfaz de canal 305, la indicación de calidad de canal medida para al menos una sub-banda de frecuencia comprendida en el primer grupo de al menos una sub-banda de frecuencia identificada en el paso S100.

15 En el paso siguiente S103, el procesador 300 recibe del módulo promedio 340 de la interfaz de canal 305, la información representativa de las indicaciones de calidad de canal determinada para al menos una sub-banda de frecuencia comprendida en el segundo grupo de al menos una sub-banda de frecuencia identificada en el paso S101.

20 En el paso siguiente S104, el procesador 300 ordena la transferencia, a través de la interfaz de canal 305, de por lo menos una señal que comprende, para cada sub-banda del primer grupo, un información representativa de la indicación de calidad de canal.

La señal o señales son en forma de mensaje o en forma de señales piloto que se ponderan mediante la información representativa de una indicación de calidad de canal.

25 En el paso siguiente S105, el procesador 300 ordena la transferencia, a través de la interfaz de canal 305, de una información representativa de las indicaciones de calidad de canal en al menos una sub-banda de frecuencia del segundo grupo.

La información representativa de las indicaciones de calidad de canal son en forma de mensaje o en forma de señales piloto que se ponderan mediante la información representativa de una indicación de calidad de canal.

30 Hay que señalar aquí, que los mensajes de información transferidos en los pasos S104 y S105 están comprendidos en un mensaje único o en dos mensajes.

35 En el paso siguiente S106, el procesador 300 detecta la recepción de un mensaje trasferido por el primer dispositivo de telecomunicación 10 que comprende el identificador del grupo o los identificadores de los grupos que tiene que utilizar el segundo dispositivo de telecomunicación 20 cuando reciba señales representativas de un grupo de datos procedentes del primer dispositivo de telecomunicación 10 a través del canal de enlace descendente y/o el grupo o grupos de sub-bandas de frecuencia que tiene que utilizar cada segundo dispositivo de telecomunicación 20 cuando transfiera señales representativas de un grupo de datos al primer dispositivo de telecomunicación 10 a través del canal de enlace ascendente.

El procesador 300 vuelve después al paso S100 y espera la recepción de un mensaje nuevo.

40 La figura 11 es un diagrama que representa un algoritmo ejecutado por el primer dispositivo de telecomunicación según un tercer modo de realización de la presente invención.

En el paso S110, el procesador 200, como ejemplo el primer dispositivo de telecomunicación 10₁, ordena la transferencia a través de la interfaz de canal 205 de una información que identifica un primer grupo de al menos una sub-banda de frecuencia entre varios grupos, a un segundo dispositivo de telecomunicación 20 como ya se ha descrito en el paso S400.

45 En el paso siguiente S111, el procesador 200 detecta la recepción, a través de la interfaz de canal 205 de señales enviadas por el segundo dispositivo de telecomunicación 20 al que se le ha enviado la información transferida en el paso S110. Esas señales comprenden, para cada sub-banda de frecuencia del primer grupo, información representativa de una indicación de calidad de canal.

La información representativa de la indicación de calidad de canal es en forma de mensaje o en forma de las señales piloto que se ponderan mediante información representativa de una indicación de calidad de canal.

En una variante, ese mensaje comprende, para cada sub-banda de frecuencia de cada primer grupo, información representativa de la indicación de calidad de canal.

5 En el paso siguiente S112, el procesador 200 detecta la recepción, a través de la interfaz de canal 205 de señales que comprenden el identificador o identificadores del grupo o grupos de sub-bandas de frecuencia que tienen las indicaciones de calidad de canal más altas entre los grupos de sub-bandas de frecuencia de la red de telecomunicación inalámbrica. Esas señales comprenden también, en combinación con cada identificador, una información representativa de las indicaciones de calidad de canal en al menos una sub-banda de frecuencia de ese grupo.

10 En el paso siguiente S113, el procesador 200 comprueba si la información representativa de las indicaciones de calidad de canal en al menos una sub-banda de frecuencia del segundo grupo es superior a una información dada.

La información dada es un valor predeterminado o una información determinada procedente de cada indicación de calidad de canal recibida en el paso S111 como ya se ha descrito en el paso S404 de la figura 4.

15 Si al menos un información representativa de las indicaciones de calidad de canal en al menos una sub-banda de frecuencia del segundo grupo es superior a una información dada, el procesador 200 se mueve al paso S114. De lo contrario, el procesador 200 vuelve al paso S111.

Hay que señalar, que en una variante que se muestra con la flecha señalada como 1100, las señales recibidas en el paso S112 comprenden sólo el identificador del grupo de sub-bandas de frecuencia que tienen las indicaciones de calidad de canal más altas entre los grupos de sub-bandas de frecuencia de la red de telecomunicación inalámbrica.

Según esta variante, el procesador 200 se mueve directamente del paso S112 al paso S114.

20 En el paso S114, el procesador 200 selecciona al menos otro primer grupo de al menos una sub-banda de frecuencia. El otro primer grupo de sub-bandas de frecuencia es el grupo de al menos una sub-banda de frecuencia que tiene las indicaciones de calidad de canal más altas entre los grupos de sub-bandas de frecuencia.

25 Después de ello, el procesador 200 se mueve al paso S115. En ese paso, el procesador 200 ordena la transferencia de un mensaje al segundo dispositivo de telecomunicación 20. El mensaje contiene el identificador del grupo o los identificadores de los grupos que tiene que utilizar cada segundo dispositivo de telecomunicación 20 cuando reciba señales representativas de un grupo de datos procedentes del primer dispositivo de telecomunicación 10 a través del canal de enlace descendente y/o el grupo o grupos de sub-bandas de frecuencia que tiene que utilizar el segundo dispositivo de telecomunicación 20 cuando transfiera señales representativas de un grupo de datos al primer dispositivo de telecomunicación 10 a través del canal de enlace ascendente.

30 Después de ello, el procesador 200 vuelve luego al paso S110 y ejecuta los pasos S110 a S115 para el otro primer grupo de al menos una sub-banda de frecuencia.

La figura 12, es un diagrama que representa un algoritmo ejecutado por cada segundo dispositivo de telecomunicación según el tercer modo de realización de la presente invención.

35 En el paso S120, el procesador 300, como ejemplo el segundo dispositivo de telecomunicación 20₂, recibe a través de la interfaz de canal 305 un mensaje que comprende una información que identifica un primer grupo de al menos una sub-banda de frecuencia procedente del primer dispositivo de telecomunicación 10₁.

La información recibida es como la que se transfiere en el paso S110 de la figura 11.

40 En el paso siguiente S121, el procesador 300 recibe del módulo de medición CQI 310 de la interfaz de canal 305, la indicación de calidad de canal medida para al menos una sub-banda de frecuencia comprendida en el primer grupo de al menos una sub-banda de frecuencia identificada en el paso S120.

En el paso siguiente S122, el procesador 300 recibe del módulo promedio 340 de la interfaz de canal 305, la información representativa de las indicaciones de calidad de canal determinada para cada uno de los grupos de la red de telecomunicación inalámbrica.

45 En el paso siguiente S123, el procesador 300 determina el identificador o identificadores del grupo o grupos de sub-bandas de frecuencia que tienen las indicaciones de calidad del canal más altas entre los grupos de sub-bandas de frecuencia de la red de telecomunicación inalámbrica.

En el paso siguiente S124, el procesador 300 ordena la transferencia, a través de la interfaz de canal 305, de un mensaje como el que se describe en el paso S111 de la figura 11.

En el paso siguiente S125, el procesador 300 ordena la transferencia, a través de la interfaz de canal 305 de un mensaje como el que se describe en el paso S112 de la figura 11.

En el paso siguiente S126, el procesador 300 detecta la recepción de un mensaje como el que se recibe en el paso S106 de la figura 10.

El procesador 300 vuelve después al paso S120 y espera la recepción de un mensaje nuevo.

5 La figura 13, es un diagrama que representa un algoritmo ejecutado por cada primer dispositivo de telecomunicación para determinar por lo menos un primer grupo para cada segundo dispositivo de telecomunicación teniendo en cuenta la información transferida por otros segundos dispositivos de telecomunicación según un cuarto modo de realización de la presente invención.

10 El presente algoritmo lo ejecuta cada primer dispositivo de telecomunicación 10, además de la comparación de la información representativa de las indicaciones de calidad de canal con la información suministrada ejecutada en los pasos S404, S804 y S113 de los algoritmos descritos en las figuras correspondientes 4, 8 y 11.

15 En el paso S130, el procesador 200, como ejemplo, el primer dispositivo de telecomunicación 10₁, obtiene de cada segundo dispositivo de telecomunicación 20, que se encuentra en la celda 15₁ que gestiona sus necesidades en lo que se refiere a tráfico, es decir, la velocidad de transferencia de datos y/o la Calidad de Servicio necesaria. Dependiendo de sus necesidades, se puede necesitar uno o varios primeros grupos de al menos una sub-banda de frecuencia.

20 En el paso siguiente S131, el procesador 200 recibe, de cada segundo dispositivo de telecomunicación 20 que se encuentra en la celda 15₁ que gestiona, información representativa de la indicación de estado de canal en cada sub-banda del primer grupo que se ha indicado a esa segunda telecomunicación 20.

Hay que señalar aquí que se pueden indicar diferentes primeros grupos a diferentes segundos dispositivos de telecomunicación 20.

25 En el paso siguiente S132, el procesador 200 recibe, de cada segundo dispositivo de telecomunicación 20 que se encuentra en la celda 15₁ que gestiona, una información representativa de las indicaciones de estado de canal en cada sub-banda del segundo grupo que se ha indicado a ese segundo dispositivo de telecomunicación 20.

Hay que señalar aquí que, se pueden indicar diferentes segundos grupos a diferentes segundos dispositivos de telecomunicación 20.

30 En el paso siguiente S133, el procesador 200 determina por lo menos un primer grupo para cada segundo dispositivo de telecomunicación 20 que se encuentra en la celda 15₁ que gestiona, teniendo en cuenta la información transferida por otros segundos dispositivos de telecomunicación 20 que se encuentran en la celda 15₁ que gestiona.

Para ello, el procesador 200 utiliza las instrucciones de los requisitos obtenidos en el paso S130 y la información recibida en los pasos S131 y S132 del actual algoritmo.

35 A modo de ejemplo y de manera no limitativa, si hay que asignar más sub-bandas de frecuencia a un segundo dispositivo de telecomunicación 20₁ a fin de resolver sus necesidades en lo que se refiere al tráfico, el procesador 200 utiliza la información transferida por los otros segundos dispositivos de telecomunicación 20₂ a fin de encontrar otro grupo que tenga buena indicación de calidad de canal y asignarla a ese segundo dispositivo de telecomunicación 20₂.

40 En otro ejemplo, consideremos el caso en el que un primer grupo se indica a un segundo dispositivo de telecomunicación 20, otro primer grupo se indica a otro segundo dispositivo de telecomunicación 20 y el mismo segundo grupo se indica a los segundos dispositivos de telecomunicación 20. El segundo dispositivo de telecomunicación 20 transfiere información representativa de una mala condición de calidad de canal y estados de sub-bandas de frecuencia de los grupos primero y segundo, el otro segundo dispositivo de telecomunicación 20 transfiere información representativa de un buen estado de calidad de canal y estados de sub-bandas de frecuencia de los grupos primero y segundo, el procesador 200 indica al segundo dispositivo de telecomunicación 20, el primer grupo que ya se ha indicado al otro segundo dispositivo de telecomunicación 20 e indica al otro segundo dispositivo de telecomunicación 20, el segundo grupo que ya se ha indicado al otro segundo dispositivo de telecomunicación 20.

45 Como se puede entender de la lectura de esta descripción, cuando cada uno de los primeros dispositivos de telecomunicación 10 utiliza la misma división de las L sub-bandas de frecuencia en grupos de sub-bandas de frecuencia, se mejora la variación de interferencia entre sub-bandas de frecuencia y es más probable que los segundos dispositivos de telecomunicación 20 encuentren una sub-banda de frecuencia de menor interferencia entre las diferentes sub-bandas.

Hay que señalar aquí que cada primer dispositivo de telecomunicación 10 ejecuta el presente algoritmo de forma asincrónica, es decir, no simultáneamente.

50 Naturalmente, se pueden hacer muchas modificaciones de las realizaciones de la invención descritas anteriormente, sin salirse del ámbito de aplicación de la presente invención.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Método para transferir a un primer dispositivo de telecomunicación (10) información representativa de la indicación de calidad de canal determinada por un segundo dispositivo de telecomunicación (20) en sub-bandas de frecuencia, conectándose los dispositivos de telecomunicación a través de una red de telecomunicación inalámbrica, utilizando la red de telecomunicación inalámbrica un pluralidad de sub-bandas de frecuencia (15), caracterizado porque el método comprende los pasos que ejecuta el segundo dispositivo de telecomunicación y que consisten en:
- determinar, para cada sub-banda comprendida en una primera gama de frecuencia, una primera indicación de calidad de canal en la sub-banda,
 - 10 - determinar, en una segunda gama de frecuencia, una segunda indicación de calidad de canal en al menos dos sub-bandas, siendo la segunda gama de frecuencia igual a la primera gama de frecuencia,
 - transferir información al primer dispositivo de telecomunicación, comprendiendo la información al menos las indicaciones de calidad de canal determinadas primera y segunda.
- 15 2. Dispositivo para transferir a un primer dispositivo de telecomunicación (10) información representativa de la indicación de calidad de canal determinada por un segundo dispositivo de telecomunicación (20) en sub-bandas de frecuencia, conectándose los dispositivos de telecomunicación a través de una red de telecomunicación inalámbrica, utilizando la red de telecomunicación inalámbrica un pluralidad de sub-bandas de frecuencia (15), caracterizado porque el dispositivo para transferir información está incluido en el segundo dispositivo de telecomunicación y comprende:
- una primera unidad configurada para determinar, para cada sub-banda comprendida en una primera gama de frecuencia, una primera indicación de calidad de canal en la sub-banda,
 - 20 - una segunda unidad configurada para determinar, en una segunda gama de frecuencia, una segunda indicación de calidad de canal en al menos dos sub-bandas, siendo la segunda gama de frecuencia igual a la primera gama de frecuencia,
 - una tercera unidad configurada para transferir información al primer dispositivo de telecomunicación, comprendiendo la información como mínimo las indicaciones de calidad de canal primera y segunda determinadas.
- 25 3. Método para transferir a un primer dispositivo de telecomunicación (10) información representativa de la indicación de calidad de canal determinada por un segundo dispositivo de telecomunicación (20) en sub-bandas de frecuencia, conectándose los dispositivos de telecomunicación a través de una red de telecomunicación inalámbrica, utilizando la red de telecomunicación inalámbrica un pluralidad de sub-bandas de frecuencia (15), caracterizado porque el método comprende los pasos que consisten en:
- 30 - determinar, mediante el segundo dispositivo de telecomunicación, para cada sub-banda comprendida en una primera gama de frecuencia, una primera indicación de calidad de canal en la sub-banda,
 - determinar, en una segunda gama de frecuencia, una segunda indicación de calidad de canal en al menos dos sub-bandas, mediante el segundo dispositivo de telecomunicación, siendo la segunda gama de frecuencia igual a la primera gama de frecuencia,
 - 35 - transferir, mediante el segundo dispositivo de telecomunicación, información al primer dispositivo de telecomunicación, comprendiendo la información al menos las indicaciones de calidad de canal primera y segunda determinadas.
 - recibir, mediante el primer dispositivo de telecomunicación, la información que comprende al menos las indicaciones de calidad de canal primera y segunda determinadas.
- 40 4. Método según la reivindicación 3, caracterizado porque comprende además el paso que consiste en determinar, mediante el primer dispositivo de telecomunicación, las sub-bandas de frecuencia que tiene que utilizar el segundo dispositivo de telecomunicación cuando recibe señales representativas de un grupo de datos procedentes del primer dispositivo de telecomunicación y/o las sub-bandas de frecuencia que tiene que utilizar el segundo dispositivo de telecomunicación cuando transfiere señales representativas de un grupo de datos al primer dispositivo de telecomunicación.
- 45 5. Sistema para transferir a un primer dispositivo de telecomunicación (10) información representativa de la indicación de calidad de canal determinada por un segundo dispositivo de telecomunicación (20) en sub-bandas de frecuencia, conectándose los dispositivos de telecomunicación a través de una red de telecomunicación inalámbrica, utilizando la red de telecomunicación inalámbrica un pluralidad de sub-bandas de frecuencia (15), comprendiendo el sistema los dispositivos de telecomunicación primero y segundo, caracterizado porque el sistema para transferir información comprende:
- 50

- una primera unidad, incluida en el segundo dispositivo de telecomunicación, configurada para determinar, para cada sub-banda comprendida en una primera gama de frecuencia, una primera indicación de calidad de canal en la sub-banda,

5 - una segunda unidad, incluida en el segundo dispositivo de telecomunicación, configurada para determinar, en una segunda gama de frecuencia, una segunda indicación de calidad de canal en al menos dos sub-bandas, siendo la segunda gama de frecuencia igual a la primera gama de frecuencia,

- una tercera unidad, incluida en el segundo dispositivo de telecomunicación, configurada para transferir información al primer dispositivo de telecomunicación, comprendiendo la información como mínimo las indicaciones de calidad de canal primera y segunda determinadas.

10 - una cuarta unidad, incluida en el primer dispositivo de telecomunicación, configurada para recibir la información que comprende al menos las indicaciones de calidad de canal primera y segunda determinadas.

15 6. Sistema según la reivindicación 5, caracterizado porque el sistema para transferir información comprende una quinta unidad en el primer dispositivo de telecomunicación, configurada para determinar las sub-bandas de frecuencia que tiene que utilizar el segundo dispositivo de telecomunicación cuando recibe señales representativas de un grupo de datos procedentes del primer dispositivo de telecomunicación y/o las sub-bandas de frecuencia que tiene que utilizar el segundo dispositivo de telecomunicación cuando transfiere señales representativas de un grupo de datos al primer dispositivo de telecomunicación.

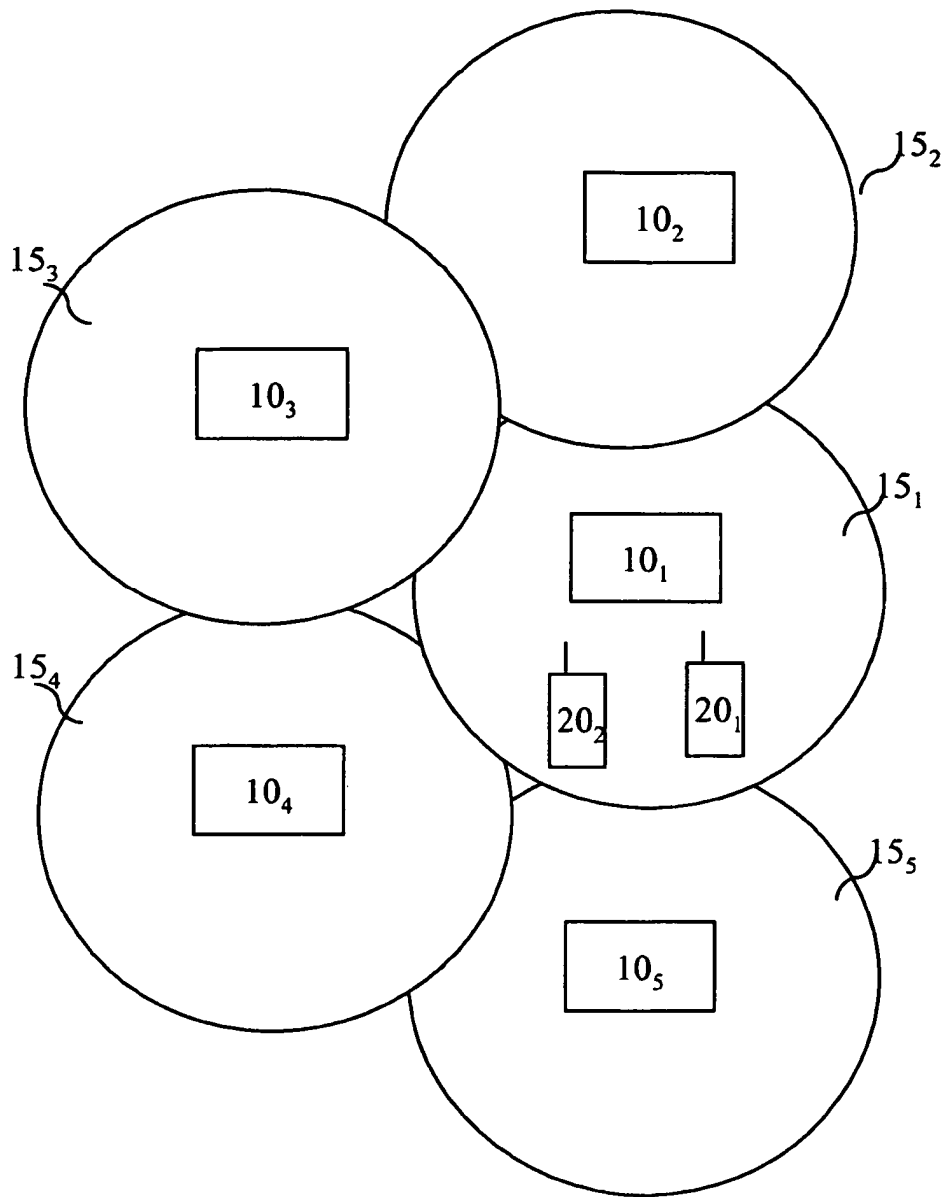


Fig. 1

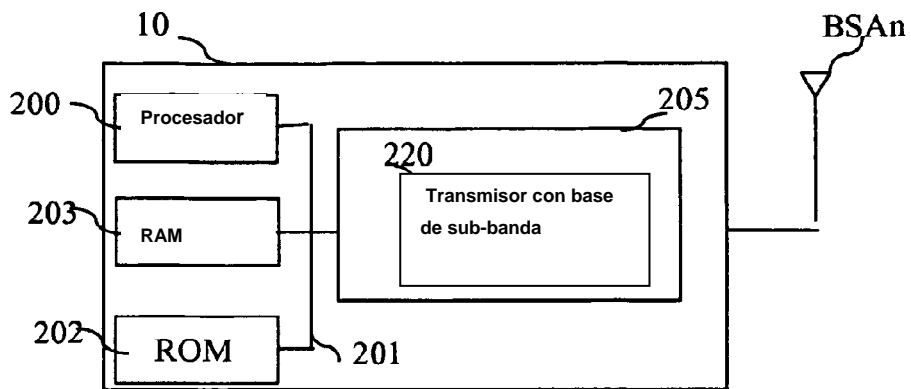


Fig. 2

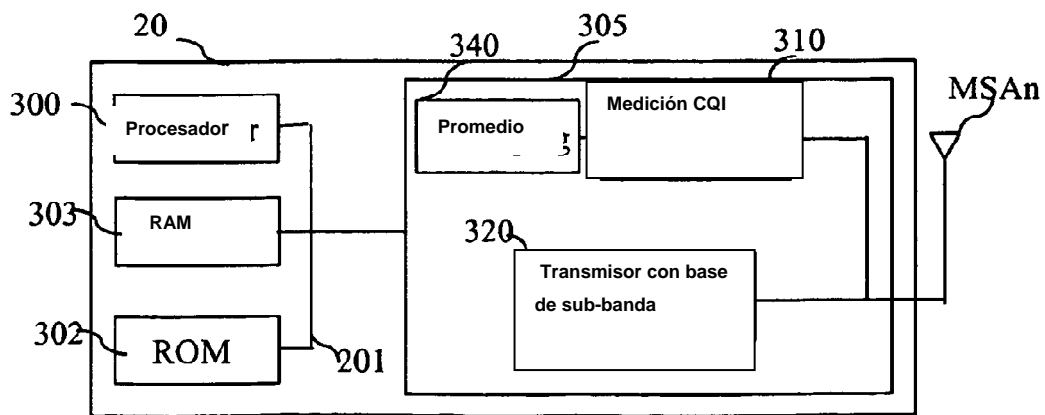


Fig. 3

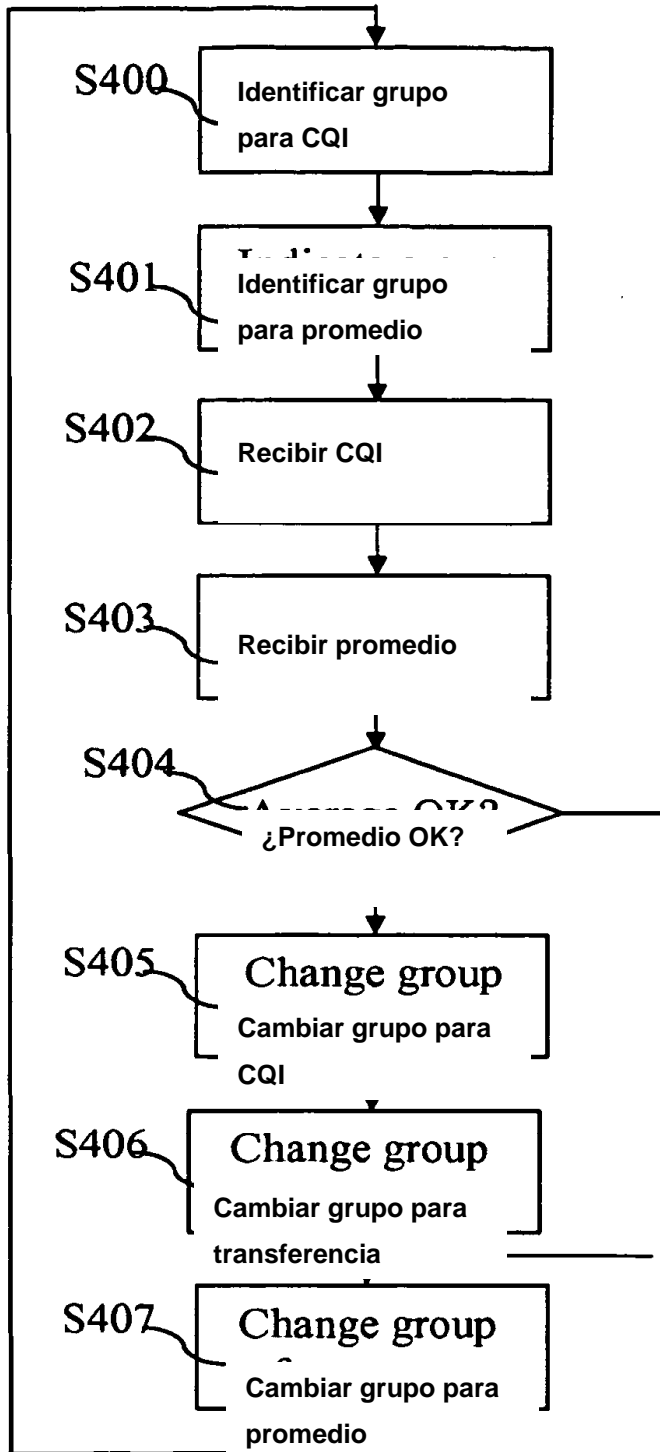


Fig. 4

ID	CQI SB1	CQI SB2	Promedio SR4 SR5
----	---------	---------	---------------------

Fig. 5a

ID	Identificador del 1º grupo	Identificador del 2º grupo
----	-------------------------------	-------------------------------

Fig. 5b

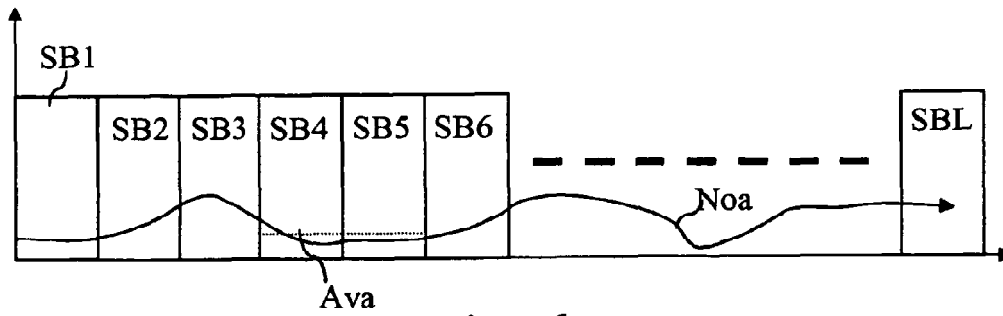


Fig. 6a

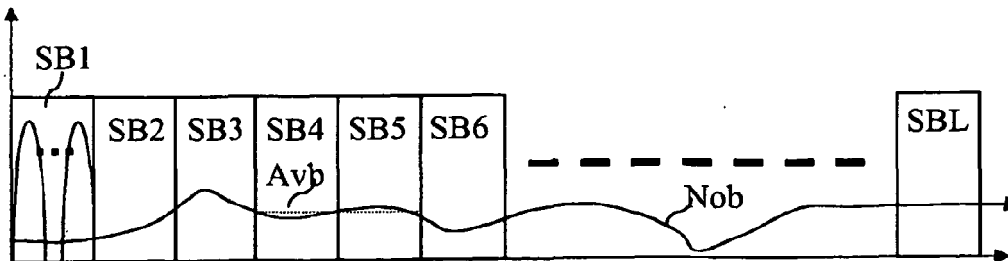


Fig. 6b

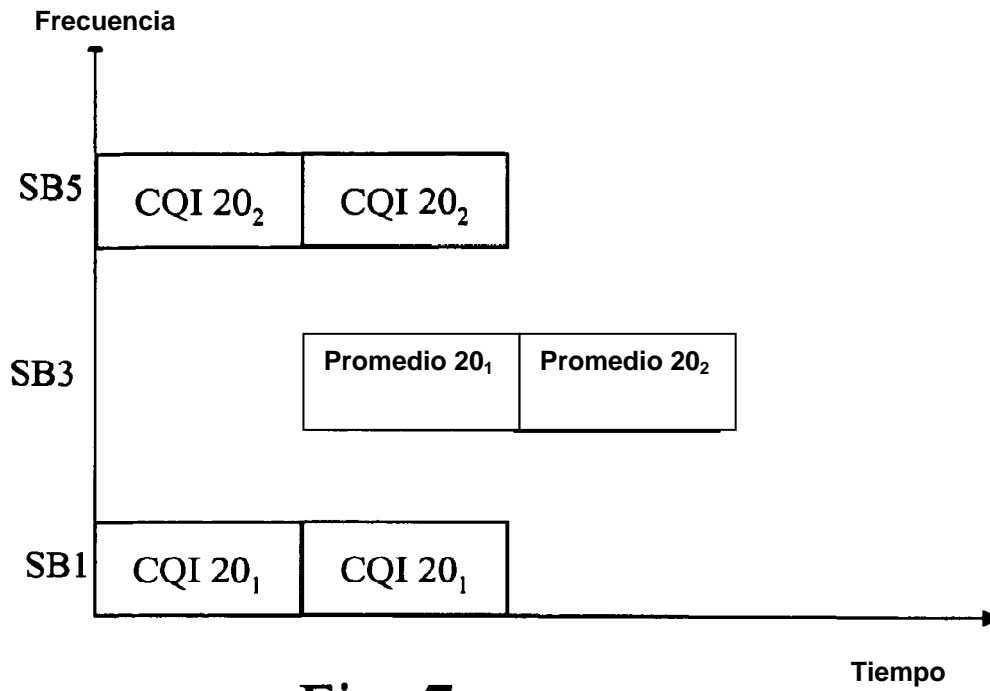


Fig. 7a

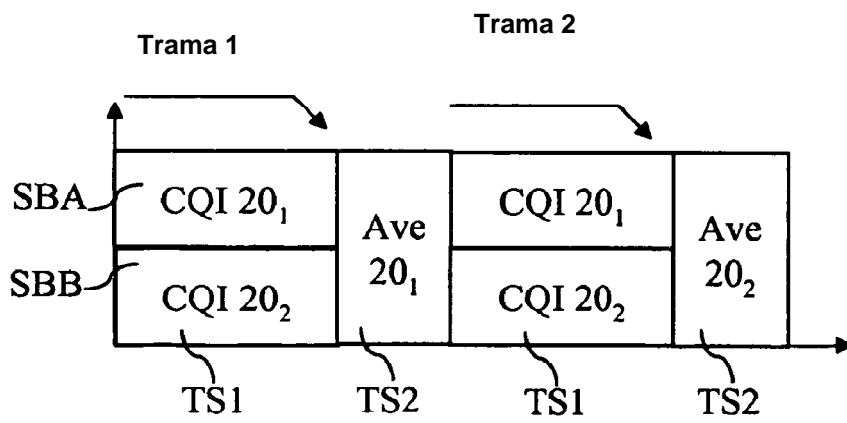


Fig. 7b

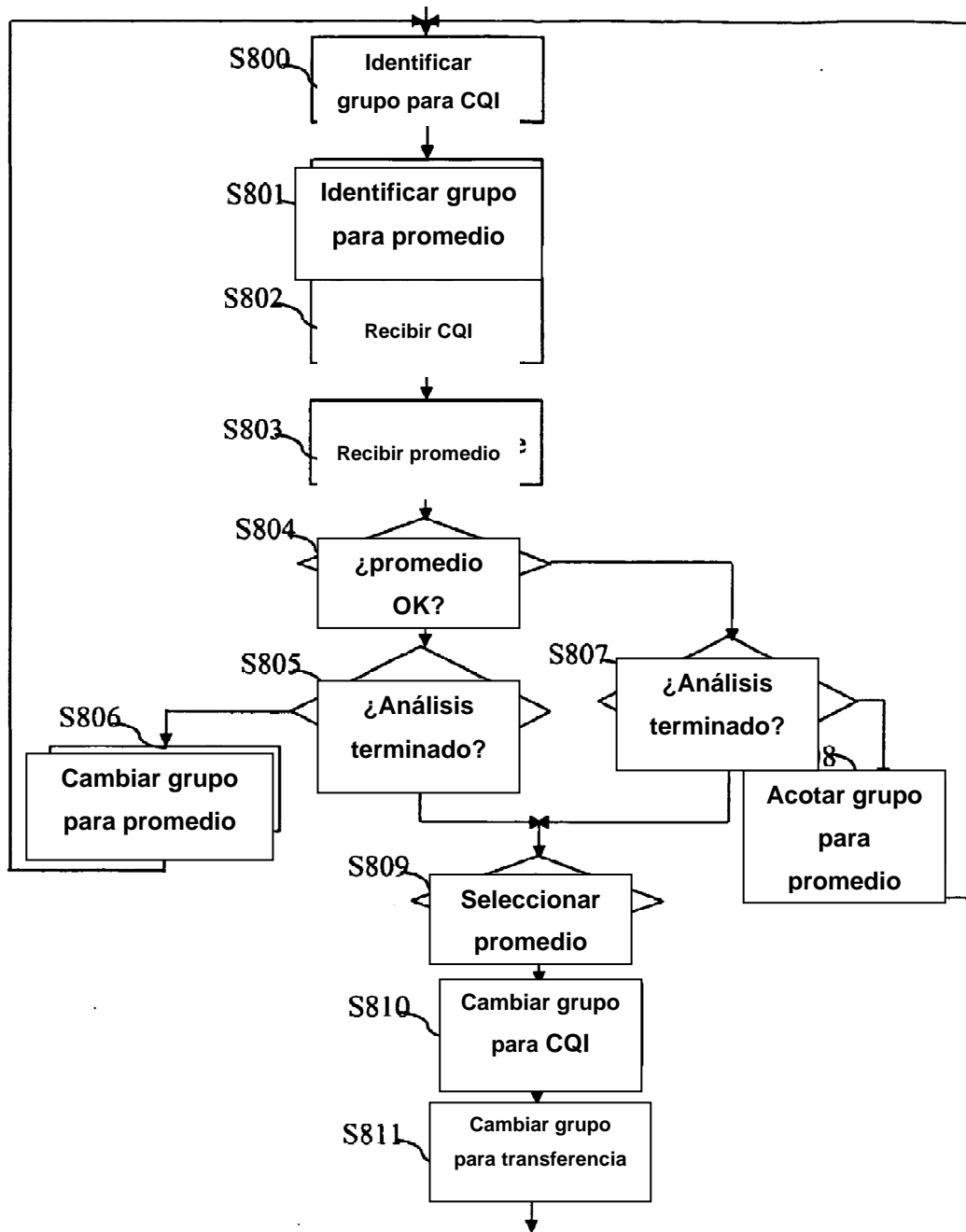


Fig. 8

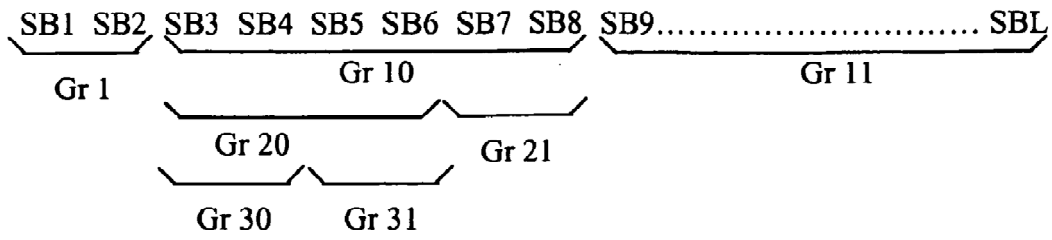


Fig. 9

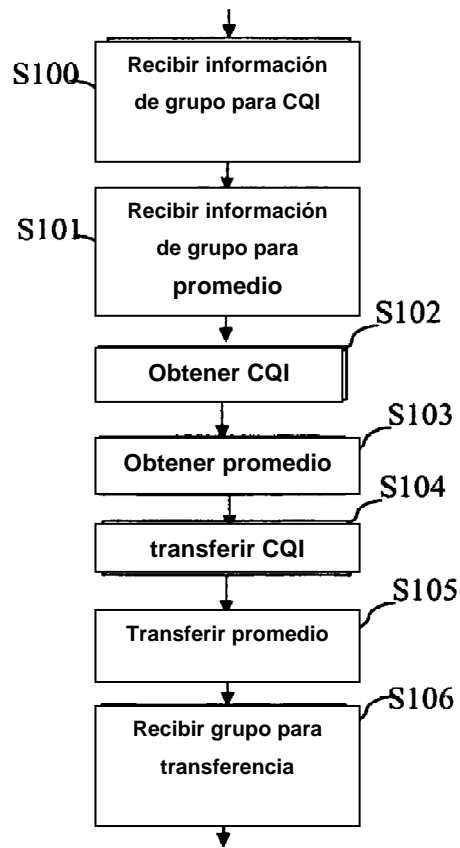


Fig. 10

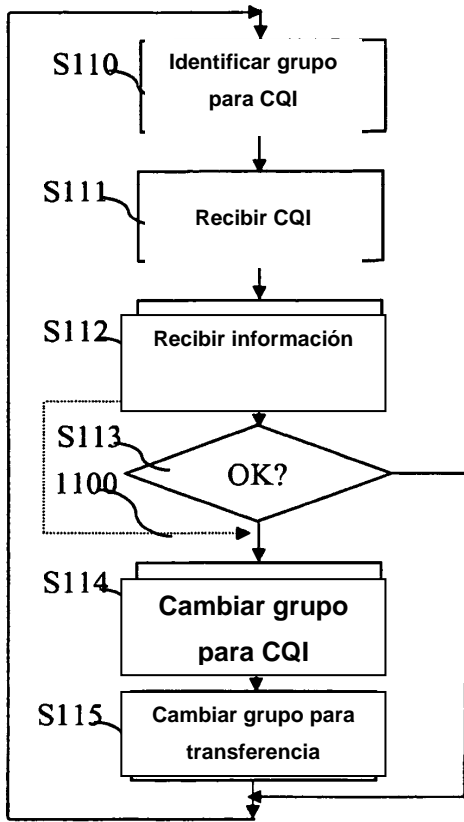


Fig. 11

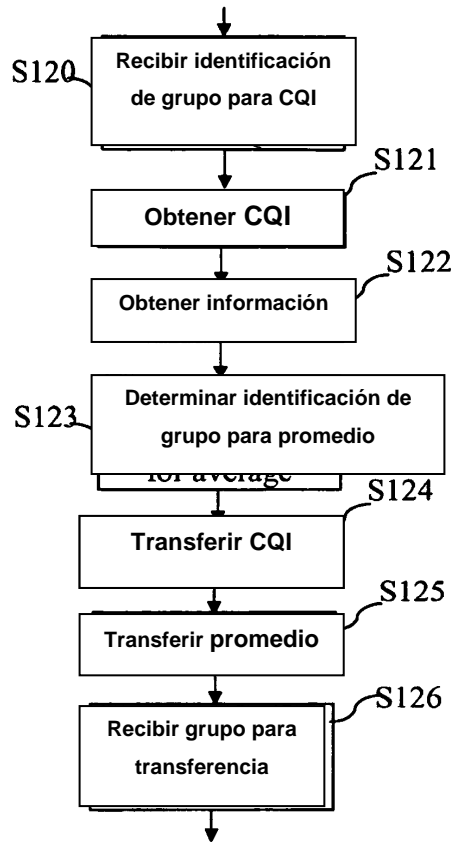


Fig. 12

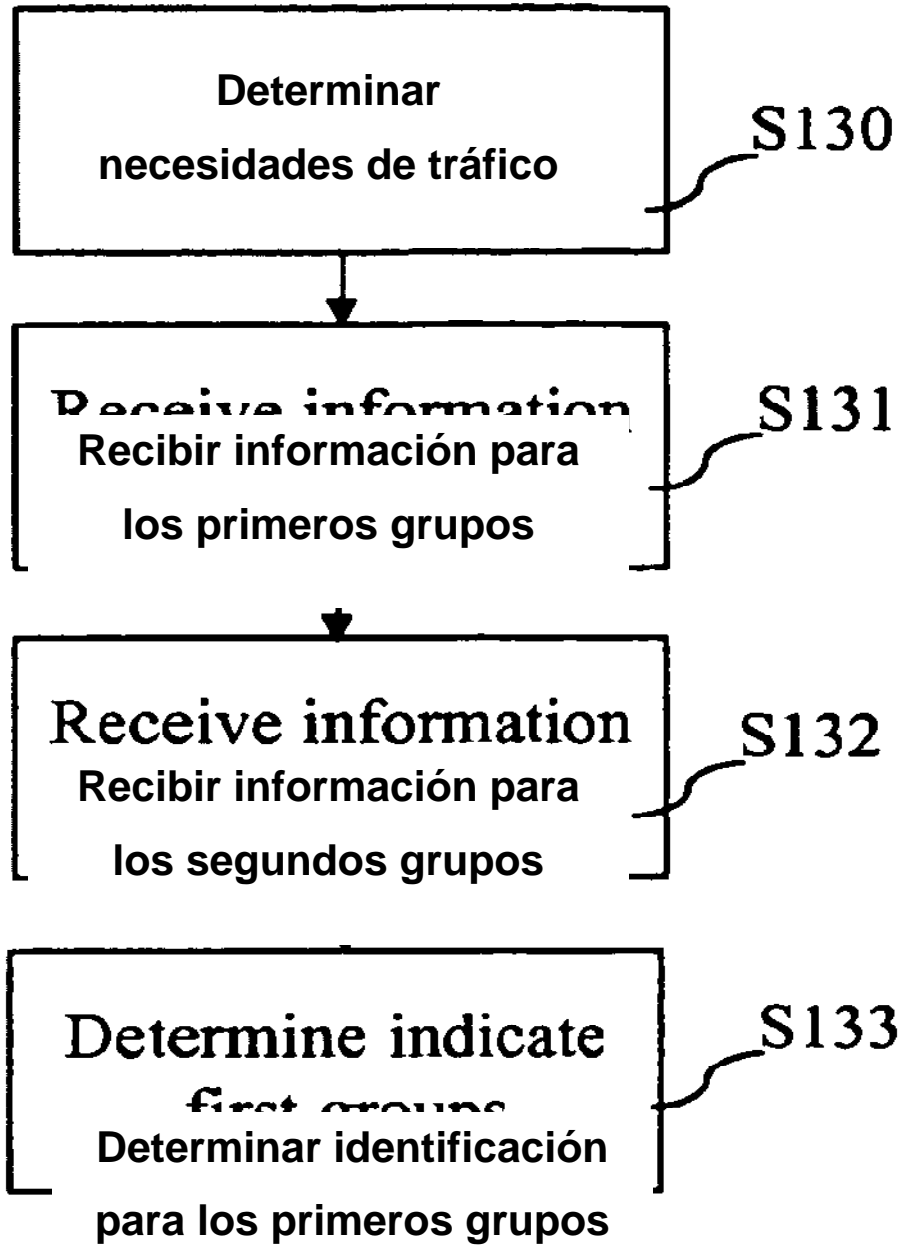


Fig. 13