

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 527 866**

51 Int. Cl.:

H04W 8/22 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.08.2011 E 11752720 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.11.2014 EP 2609766**

54 Título: **Sistemas y procedimientos de comunicaciones inalámbricas & x A**

30 Prioridad:

25.08.2011 US 201113218231
27.08.2010 US 377881 P

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

30.01.2015

73 Titular/es:

QUALCOMM INCORPORATED (100.0%)
International IP Administration 5775 Morehouse
Drive
San Diego, CA 92121-1714, US

72 Inventor/es:

DHANDA, MUNGAL SINGH;
YU, ZHI-ZHONG y
SIKRI, DIVAYDEEP

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 527 866 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

Sistemas y procedimientos de comunicaciones inalámbricas & x A

Referencia cruzada a solicitud relacionada y reivindicación de prioridad

5 La presente solicitud reivindica la prioridad y el beneficio de la Solicitud Provisional de los Estados Unidos número 61 / 377.881, presentada el 27 de agosto de 2010.

Campo técnico

Las realizaciones de la presente invención se refieren, en general, a sistemas de comunicación inalámbrica y, en particular, a sistemas de comunicación inalámbrica que incluyen uno o más aparatos de red que se pueden comunicar con al menos una estación móvil en un entorno de interferencias.

10 Antecedentes

En los sistemas de comunicación inalámbrica actuales es común que una estación móvil (MS) indique a una red un conjunto de modos de comunicación que soporta. Por ejemplo, en una red que soporta los estándares de comunicación del Sistema Global para Comunicaciones Móviles (GSM), la estación móvil puede indicar que soporta los modos de comunicación de voz de velocidad completa GSM, voz de velocidad media GSM, GPRS y EDGE. La estación móvil puede transmitir también una indicación de que tiene capacidad de recepción avanzada. Por ejemplo, la estación móvil puede indicar que su receptor tiene capacidad de Rendimiento de Receptor Avanzado en Enlace Descendente (DARP) de fase 1 y / o DARP Fase 2, cada uno de los cuales es una capacidad de rechazo de interferencias mejorada. Un receptor que tiene capacidad de DARP puede recibir y procesar una señal deseada en presencia de una señal de interferencias de nivel mucho más alto que lo que puede un receptor que no tiene capacidad de DARP.

20 La indicación de la capacidad de DARP se describe en la memoria descriptiva publicada que tiene la referencia ETSI TS 24.008 V9.3.0 (2010 - 06) y titulada "Proyecto de Asociación de Tercera Generación; Especificaciones Técnicas de Red y Terminales del Núcleo de Grupo; Especificación de Capa 3 de interfaz de radio Móvil; Protocolos de red de núcleo; Etapa 3 (versión 9)", en la sección 10.5.1.7 titulada "Marca de Clase 3 de Estación Móvil". Los detalles de la implementación del DARP están contenidos en las especificaciones que tiene como referencia "ETSI TS145 015 V5.2.0 (2007 - 05)", y tituladas "Sistema de telecomunicaciones celulares digitales (Fase 2+); Versión independiente de Rendimiento de Receptor Avanzado en Enlace Descendente (DARP); Directrices de implementación (3GPP TS 45.015 versión 5.2.0 Versión 5)" y 3GPP TS 45.015 V9.0.0 (2009 - 12), Versión 9.

30 Una indicación de la capacidad de DARP es transmitida por una estación móvil y recibida por un aparato de red del sistema de comunicación inalámbrica. El aparato de red, cuando recibe la indicación de la capacidad de DARP, trata la indicación como indicativa de que la estación móvil tiene la capacidad de DARP indicada para todos los modos del conjunto de modos de comunicación que la estación móvil ha indicado que soporta.

35 Una estación móvil que no tiene capacidad de DARP para todos los modos de comunicación que ha indicado que soporta no indica que tiene capacidad de DARP. La red tratará esa estación móvil como si no tuviese capacidad avanzada de rechazo de interferencias para cualquier modo de comunicación. La red tratará la estación móvil de esta forma incluso cuando la estación móvil tenga capacidad avanzada de rechazo de interferencias para algunos, pero no todos, los modos de comunicación que soporta la estación móvil. Por tanto, es deseable proporcionar un medio para permitir que la red haga uso de una capacidad avanzada de rechazo de interferencias de una estación móvil que tiene capacidad avanzada de rechazo de interferencias para algunos, pero no para todos los modos de comunicación que soporta la estación móvil. Un sistema de comunicación inalámbrica de este tipo puede proporcionar una mayor capacidad de comunicación real.

40 DARP Fase 3 es una nueva propuesta de especificación de requisitos de capacidad avanzada del receptor que es más estricta que las especificaciones DARP Fase 1 y 2. Las estaciones móviles actuales no tienen capacidad de DARP Fase 3. Los fabricantes pueden optar por realizar una estación móvil que cumpla con la especificación DARP Fase 3 para algunos, pero no para todos los modos de comunicación, por razones de costo. Por ejemplo, la estación móvil puede estar configurada para tener la capacidad de DARP Fase 3 cuando está recibiendo señales de voz pero no cuando está recibiendo paquetes de datos en el modo EDGE. Por lo tanto, es deseable proporcionar un sistema de comunicación inalámbrica mejorado que haga uso de la capacidad de DARP Fase 3 de una estación móvil cuando la estación móvil tiene capacidad de DARP Fase 3 para algunos, pero no para todos los modos de comunicación que soporta.

50 Se debe entender que la referencia a una estación móvil en esta descripción puede ser tomada como una referencia a un terminal de comunicaciones a distancia que puede ser fijo o móvil.

Breve resumen de realizaciones ejemplares

5 Ciertas realizaciones de la presente invención se proporcionan para abordar las cuestiones que se han mencionado más arriba, así como otras. Las realizaciones de la presente invención se pueden implementar como componentes de red, instrucciones de procesamiento utilizadas por los componentes de la red, o alguna combinación de los mismos. Además, algunas realizaciones de la presente invención pueden estar basadas en el lado de red, basadas en operador - equipo, en equipos de usuario final, o en una combinación de los mismos. Aunque las realizaciones ejemplares de la presente invención se resumen a continuación, el alcance completo está cubierto por las diversas reivindicaciones que se proporcionan más adelante.

10 Ciertas realizaciones de la solicitud pueden incluir un sistema de comunicación inalámbrica en el que un aparato de red comunica con al menos una estación móvil en un entorno de interferencias. El sistema puede comprender en general un transmisor, un receptor y un asignador de recursos. El transmisor puede transmitir datos para indicar a la al menos una estación móvil un conjunto de modos de comunicación en los que la estación móvil es capaz de operar y al menos un modo de comunicación en el conjunto es una indicación de la capacidad de rechazo de interferencias. El receptor puede recibir los datos de indicación. El asignador de recursos puede estar acoplado al receptor y responder a los datos de indicación recibidos. Esto permite que el asignador de recursos asigne los recursos del sistema durante una conexión entre el aparato de red y al menos una estación móvil. La asignación de los recursos del sistema puede depender de o más de entre el modo de comunicación de la conexión, la indicación de la capacidad de rechazo de interferencias de la estación móvil para el modo de comunicación de la conexión, y el entorno de interferencias esperado durante la conexión.

20 Ciertas realizaciones incluyen un aparato de red para su uso en un sistema de comunicación inalámbrica en comunicación con al menos una estación móvil en un entorno de interferencias. El aparato de red puede comprender en general un receptor y un asignador de recursos. El receptor puede recibir datos de indicación a la al menos una estación móvil un conjunto de modos de comunicación en los que la estación móvil es capaz de operar y para al menos un modo de comunicación en el conjunto, una indicación de la capacidad de rechazo de interferencias. El asignador de recursos puede estar acoplado al receptor y ser receptivo a los datos de indicación recibidos. Esto permite que el asignador de recursos asigne los recursos del sistema para uso durante una conexión entre el aparato de red y la al menos una estación de móvil. La asignación de recursos del sistema pueden depender de uno o más de entre el modo de comunicación de la conexión, la indicación de la capacidad de rechazo de interferencias de la estación móvil para el modo de comunicación de la conexión, y el entorno de interferencias esperado durante la conexión.

30 Otras realizaciones de la invención pueden incluir estaciones móviles para su uso en un sistema de comunicación inalámbrica. En una realización de este tipo, un aparato de red puede comunicarse con la estación móvil en un entorno de interferencias. La estación móvil puede comprender en general un transmisor. El transmisor puede transmitir datos de indicación un conjunto de modos de comunicación en los que la estación móvil es capaz de operar y para al menos un modo de comunicación en el conjunto, una indicación de la capacidad de rechazo de interferencias.

40 Algunas realizaciones pueden incluir un procedimiento de asignación de recursos del sistema para su uso en un sistema de comunicación inalámbrica. En una disposición de este tipo, un aparato de red puede comunicarse con al menos una estación móvil en un entorno de interferencias. El procedimiento puede comprender la transmisión de datos de indicación, para la al menos una estación móvil, un conjunto de modos de comunicación en los que la estación móvil es capaz de operar y para al menos un modo de comunicación en el conjunto, una indicación de la capacidad de rechazo de interferencias y recibir los datos de indicación. El procedimiento también puede incluir la asignación de recursos del sistema de datos para su uso durante una conexión entre el aparato de red y la al menos una estación móvil. La asignación puede estar basada en los datos de indicación recibidos. Por ejemplo, la asignación de recursos del sistema puede depender del modo de comunicación de la conexión, de la indicación de la capacidad de rechazo de interferencias de la estación móvil para el modo de comunicación de la conexión, y del entorno de interferencias esperado durante la conexión.

50 Otras realizaciones pueden incluir un aparato de red para su uso en un sistema de comunicación inalámbrica en el que el aparato de red se comunica con al menos una estación móvil en un entorno de interferencias. El aparato de red puede comprender en general un procesador y una memoria en comunicación electrónica con el procesador. Las instrucciones pueden ser almacenadas en la memoria, y las instrucciones pueden ser ejecutables por el procesador. Las instrucciones pueden instruir al procesador para que reciba datos que indican para la al menos una estación móvil un conjunto de modos de comunicación en los que la estación móvil es capaz de operar y para el al menos un modo de comunicación en el conjunto, una indicación de la capacidad de rechazo de interferencias. Las instrucciones también pueden instruir al procesador para que asigne recursos del sistema de datos para su uso durante una conexión entre el aparato de red y la al menos una estación móvil. La asignación puede basarse en los datos de indicación recibidos. Además, la asignación de recursos del sistema puede depender del modo de comunicación de la conexión, de la indicación de la capacidad de rechazo de interferencias de la estación móvil para el modo de comunicación de la conexión, y del entorno de interferencias esperado durante la conexión.

5 Algunas realizaciones pueden implementarse como un producto de programa informático para su uso en un aparato de red de un sistema de comunicación inalámbrica en el que el aparato de red se comunica con al menos una estación móvil en un entorno de interferencias. Tal producto de programa informático puede comprender un medio legible por ordenador que comprende un código para hacer que un ordenador asigne en respuesta a los recursos indicadores del sistema de datos recibidos para su uso durante una conexión. El código puede comprender instrucciones para recibir datos de indicación para la al menos una estación móvil de un conjunto de modos de comunicación en los que la estación móvil es capaz de operar y para al menos un modo de comunicación en el conjunto, una indicación de la capacidad de rechazo de interferencias. El código también puede comprender instrucciones para asignar los recursos del sistema de datos para su uso durante una conexión entre el aparato de red y la al menos una estación móvil. La asignación puede basarse en los datos de indicación recibidos. La asignación también puede estar basada en el modo de comunicación de la conexión, en la indicación de la capacidad de rechazo de interferencias de la estación móvil para el modo de comunicación de la conexión, y en el entorno de interferencias esperado durante la conexión.

10
15 Otras realizaciones pueden incluir una estación móvil para su uso en un sistema de comunicación inalámbrica en el que un aparato de red se comunica con la estación móvil en un entorno de interferencias. La estación móvil puede comprender uno o más procesadores y memoria en comunicación electrónica con los uno o más procesadores. Las instrucciones de proceso pueden ser almacenadas en la memoria. Las instrucciones pueden instruir al procesador para que transmita datos de indicación de un conjunto de modos de comunicación en los que la estación móvil es capaz de operar y para el al menos un modo de comunicación en el conjunto, una indicación de la capacidad de rechazo de interferencias.

20
25 Algunas realizaciones pueden incluir un producto de programa informático para su uso en una estación móvil de comunicación inalámbrica en el que un aparato de red se comunica con la estación móvil en un entorno de interferencias. El producto de programa informático puede comprender medios legibles por ordenador que comprenden un código para hacer que un ordenador transmita datos de indicación. El código puede incluir instrucciones para transmitir los datos de indicación para indicar un conjunto de modos de comunicación en los que la estación móvil es capaz de operar y para al menos un modo de comunicación en el conjunto, una indicación de la capacidad de rechazo de interferencias.

30
35 Otras realizaciones más pueden incluir un aparato de red para su uso en un sistema de comunicación inalámbrica para la comunicación con al menos una estación móvil en un entorno de interferencias. El aparato de red puede comprender medios para recibir datos de indicación para la al menos una estación móvil, un conjunto de modos de comunicación en los que la estación móvil es capaz de operar y para al menos un modo de comunicación en el conjunto, una indicación de la capacidad de rechazo de interferencias; y medios para asignar en respuesta a los recursos del sistema de datos de indicación recibidos para su uso durante una conexión entre el aparato de red y la al menos una estación de móvil, dependiendo la asignación de los recursos del sistema del modo de comunicación de la conexión, de la indicación capacidad de rechazo de interferencias de la estación móvil para el modo de comunicación de la conexión, y del entorno de interferencias esperado durante la conexión.

40
45 Otras realizaciones adicionales pueden incluir una estación móvil para su uso en un sistema de comunicación inalámbrica en el que un aparato de red se comunica con la estación móvil en un entorno de interferencias. La estación móvil puede comprender medios para transmitir datos de indicación de un conjunto de modos de comunicación en los que la estación móvil es capaz de operar y para el al menos un modo de comunicación en el conjunto, una indicación de la capacidad de rechazo de interferencias.

50 Además, realizaciones de la presente invención se pueden utilizar con una red de comunicaciones que comprende múltiples componentes de comunicación configurados para comunicarse con al menos otro componente de comunicación. Por ejemplo, un dispositivo de comunicación puede comprender un procesador y un transmisor. El procesador puede estar configurado para determinar un conjunto de modos de comunicación en los que el dispositivo de comunicación es capaz de funcionar y para al menos un modo de comunicación, determinar una indicación de la capacidad de rechazo de interferencias. El transmisor puede estar configurado para comunicar al menos uno de los citados conjuntos de modos de comunicación o la citada capacidad de rechazo de interferencias a por lo menos otro componente de comunicación en la citada red de comunicaciones.

El alcance de la invención está definido por las reivindicaciones independientes adjuntas.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es un diagrama esquemático que ilustra elementos de un sistema de comunicación inalámbrica de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención.

55 La figura 2 es un diagrama esquemático de un transmisor y un receptor del sistema de comunicación inalámbrica de la figura 1 de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención.

La figura 3 es un diagrama esquemático que ilustra un transceptor que incluye un receptor que tiene una capacidad mejorada de rechazo de interferencias de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención.

5 La figura 4 es un diagrama esquemático de un sistema de comunicación inalámbrica que comprende un aparato de red, una estación móvil y un transmisor de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención.

La figura 5 es un diagrama esquemático de otro sistema de comunicación inalámbrica que comprende un aparato de red, una estación móvil, y un transmisor de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención.

10 La figura 6 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento para la asignación de recursos del sistema durante una conexión de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención.

Descripción detallada de realizaciones ejemplares y alternativas

15 La figura 1 es un diagrama esquemático que ilustra elementos de un sistema de comunicación inalámbrica 100. Como se describe más adelante, el sistema 100 puede incluir varios componentes que pueden comunicarse de forma inalámbrica con uno o más otros componentes de red. Por lo tanto cada uno de los componentes pueden incluir uno o más de los transmisores, receptores, transceptores, circuitos, procesadores, controladores, instrucciones de procesamiento, y otras características deseadas que permiten la comunicación inalámbrica.

20 En el sistema de comunicación inalámbrica 100, los datos transmitidos se multiplexan con el fin de permitir que una pluralidad de estaciones móviles 123 - 127 se comuniquen con una única estación de base 110, 111, 114. Ejemplos de técnicas de multiplexación son el acceso múltiple por división de frecuencia (FDMA) y el acceso múltiple por división de tiempo (TDMA).

25 El acceso múltiple por división de frecuencia (FDMA) es una técnica de acceso múltiple en la que a cada conexión activa se le asigna un canal de comunicación particular (canal físico) que tiene una frecuencia de canal particular para una señal de enlace descendente y una frecuencia de canal particular para una señal de enlace ascendente. La señal de enlace descendente es transmitida por una estación de base 110, 111, 114 de la red y es recibida por una estación móvil 123 - 127. La señal de enlace ascendente es transmitida por una estación móvil 123 - 127 y es recibida por una estación de base 110, 111, 114. Cada una de las estaciones de base 110, 111, 114 y las estaciones móviles 123 - 127 tiene un transmisor y un receptor que se utilizan para transmitir y recibir las señales, respectivamente.

30 El acceso múltiple por división de tiempo (TDMA) es una técnica de acceso múltiple que permite a diferentes usuarios, es decir, las estaciones móviles 123 - 127, usar un enlace de comunicación durante diferentes intervalos de tiempo, comúnmente referidos como ranuras de tiempo. Tales ranuras de tiempo pueden repetirse en un patrón regular. Por ejemplo, puede haber ocho ranuras de tiempo consecutivas que se repiten regularmente.

35 De acuerdo con un esquema conocido como dúplex por división de frecuencia (FDD), las frecuencias para señales de enlace descendente y de enlace ascendente son diferentes unas de las otras. Esto se hace para minimizar las interferencias entre las señales transmitidas y las señales recibidas en cualquiera de una estación móvil 123 - 127 o de una estación de base 110, 111, 114 y para permitir la transmisión y recepción simultáneas por un aparato de comunicación por ejemplo, una estación móvil 123 - 127.

40 El dúplex por división de tiempo (TDD) es una técnica de acceso que permite transmitir y recibir operaciones en un aparato de comunicación (por ejemplo, una estación de base 110, 111, 114 o una estación móvil 123 - 127) que se producen en diferentes instancias de tiempo. Esto puede reducir la interferencias de las señales recibidas con las señales transmitidas.

45 El sistema 100 puede tener características adicionales. Por ejemplo, el sistema de comunicación inalámbrica 100 puede tener todas las características que se han mencionado más arriba de TDMA, FDMA, FDD y TDD. Además, el sistema 100 puede ser un sistema de comunicación celular en el que cada célula tiene una estación de base 110, 111, 114 y al menos una estación móvil 123 - 127 y las señales de comunicaciones pueden ser retransmitidas entre las estaciones móviles 123 - 127 en diferentes células por medios de estaciones de base 110, 111, 114. Sin embargo, se debe hacer notar que varios esquemas de acceso múltiple, técnicas de codificación y configuraciones del sistema se pueden utilizar en lugar de, o además de, aquellos descritos en la presente memoria descriptiva.

50 El sistema de comunicación inalámbrica 100 incluye una red que comprende estaciones de base 110, 111, 114, controladores de estaciones de base 141 - 144, y centros de conmutación móviles 151, 152. El sistema de comunicación inalámbrica 100 también incluye estaciones móviles 123 - 127 que son capaces de comunicarse con las estaciones de base 110, 111, 114 por medio de enlaces inalámbricos 155.

Los controladores de las estaciones de base 141 - 144 actúan para enrutar las señales que transportan datos hacia y desde diferentes estaciones móviles 123 - 127 en la misma célula o en diferentes células, bajo el control de los centros de conmutación móviles 151, 152 a través de las estaciones de base 110, 111 y 114. Los centros de conmutación móviles 151, 152 están conectados a una red telefónica pública conmutada (PSTN) 162. Las señales que transportan datos pueden ser transferidas entre cada una de las estaciones móviles 123 - 127 y el equipo de comunicaciones de otras redes de comunicaciones a través de la red telefónica pública conmutada 162. La red telefónica pública conmutada 162, por lo tanto, permite que las llamadas sean enrutadas entre el sistema de comunicación inalámbrica 100 y otros sistemas de comunicación. Otros sistemas de comunicación de este tipo incluyen sistemas cableados, sistemas de fibra óptica y otros sistemas de comunicación celular móviles de diferentes tipos y conformes a diferentes estándares.

Cada una de las estaciones móviles 123 - 127 puede recibir servicio de una cualquiera de un número de estaciones de base 110, 111, 114. Una estación móvil 124 recibe una señal transmitida por una estación de base servidora 114 así como las señales transmitidas por estaciones de base cercanas no servidoras 110, 111 y destinadas a servir a otras estaciones móviles 125, 127. Las señales transmitidas por las estaciones de base no servidoras 110, 111 por lo tanto actúan como interferencias en el receptor de la estación móvil 124 que es servida por la estación de base 114.

Las intensidades de las diferentes señales desde las estaciones de base 110, 111, 114 son medidas periódicamente por la estación móvil 124 servida por la estación de base 114, y se informa a un controlador 144 de la estación de base. Las estaciones de base 110, 111 en las células adyacentes típicamente transmiten señales utilizando diferentes conjuntos de canales de comunicación a los utilizados por la estación de base 114. La estación móvil 125 monitorea las señales de sus estaciones de base no servidoras 110, 111.

Si la señal desde una estación de base cercana 110, 111 en un canal se hace más fuerte que la de la estación de base servidora 114 en otro canal, entonces el centro de conmutación móvil (MSC) 152 por lo general actúa para hacer que la estación de base cercana 110, 111 se convierta en la estación de base servidora y para hacer que la estación de base servidora 114 se convierta en una estación de base no servidora. El MSC 152 por lo tanto realiza una transferencia desde la estación móvil a la estación de base cercana 110.

La transferencia también puede ocurrir cuando dos señales transmitidas en el mismo canal por dos estaciones de base respectivas en células no adyacentes son recibidas con amplitudes similares por una estación móvil. Una de las señales está destinada a la estación móvil (la señal deseada) y la otra señal está destinada a una estación móvil diferente y actúa en la estación móvil como una interferencias a la señal deseada. Si la estación móvil no puede recibir y decodificar la señal deseada en presencia de la señal interferente, la red llevará a cabo una transferencia para asignar otro canal a la estación móvil. El proceso de transferencia reduce la capacidad real de la red, ya que la transferencia implica la señalización entre la red y la estación móvil y la señalización utiliza el ancho de banda de comunicación. Por tanto, es deseable minimizar el número de transferencias.

Un transferencia de la estación móvil se puede retrasar o evitar en situaciones en las que el entorno de interferencias en el receptor es severa o desfavorable a los propósitos de recepción de la señal deseada, pero se sabe que la estación móvil tiene la capacidad avanzada de rechazar las interferencias. Tal capacidad avanzada de rechazo de interferencias permite que el receptor todavía reciba y decodifique la señal de la estación de base servidora a pesar de que la interferencias sea severa o desfavorable. Si la red sabe que la estación móvil tiene capacidad de receptor avanzada, la red puede transmitir un mayor nivel de señal interferente y se puede evitar o retrasar la transferencia. Si se producen menos transferencias, el sistema de comunicación puede operar de manera más eficiente.

El MSC 152 de la red puede decidir si se debe realizar un transferencia de una estación móvil 123 - 127 sobre la base de los niveles de potencia reportados por la estación móvil 123 - 127 de las señales recibidas por la estación móvil 123 - 127 y sobre la base de una capacidad de recepción de la estación móvil 123 - 127, en particular una capacidad de rechazo de ruido e interferencias. El MSC tiene conocimiento de la capacidad de recepción de una estación móvil 123 - 127 que ha transmitido una señal que comprende una indicación de su capacidad de recepción. La estación móvil 124 también transmite periódicamente una señal indicadora de la calidad de la señal recibida y / o el nivel de potencia de una señal que recibe desde la estación de base 110. Por ejemplo, la estación móvil 124 puede transmitir periódicamente la señal para indicar un parámetro de calidad de recepción RX QUAL y / o una probabilidad de error de bit (BEP), teniendo cada uno valores que dependen de la relación de señal a ruido e interferencias (SNIR) de la señal recibida por la estación móvil 124. El MSC 152 puede operar para realizar una transferencia sólo cuando la estación móvil 124 ha indicado una calidad de señal recibida que está por debajo de un umbral prescrito, y de manera importante, el MSC 152 puede estar configurado para utilizar un umbral más bajo para una estación móvil 124 que tiene una capacidad avanzada de rechazo de interferencias tal como DARP. Esto es debido a que la estación móvil 124 que tiene DARP puede tolerar un mayor nivel de interferencias en la entrada a su receptor, como se ha mencionado más arriba.

La figura 2 de los dibujos adjuntos es un diagrama esquemático de un transmisor 118 y de un receptor 150 del sistema de comunicación inalámbrica 100 de la figura 1. Para el enlace descendente, el transmisor 118 puede ser parte

de una estación de base 110, 111, 114 y el receptor 150 pueden ser parte de una estación móvil 123 - 127. Para el enlace ascendente, el transmisor 118 puede ser parte de una estación móvil 123 - 127, y el receptor 150 pueden ser parte de una estación de base 110, 111, 114. El transmisor 118 se utiliza para transmitir datos de tráfico y datos de señalización que pueden incluir datos de indicación de una capacidad del receptor. Aunque la figura 2 muestra los componentes de red que contienen un receptor y un transmisor, los componentes de la red pueden incluir transceptores (es decir, una circuitería combinada de receptor y de transmisor).

En el transmisor 118, un procesador de datos de transmisión 120 recibe y procesa (por ejemplo, formatea, codifica y entrelaza) datos y proporciona datos codificados. Un modulador 130 realiza la modulación en los datos codificados y proporciona una señal modulada. Una unidad de transmisor 132 condiciona (por ejemplo, filtra, amplifica y convierte en ascenso) la señal modulada y genera una señal de RF modulada, que se transmite a través de una antena 134.

En el receptor 150, una antena 152 recibe la señal de RF modulada transmitida desde el transmisor 118, junto con las señales moduladas de RF transmitidas desde otros transmisores. La antena 152 proporciona una señal de RF recibida a una unidad receptora 154. La unidad receptora 154 condiciona (por ejemplo, filtra, amplifica, y convierte en descenso) la señal de RF recibida, digitaliza la señal acondicionada, y proporciona muestras. Un demodulador 160 procesa las muestras y proporciona datos demodulados. Un procesador de datos de recepción 170 procesa (por ejemplo, desentrelaza y decodifica) los datos demodulados y proporciona datos decodificados. En general, el procesamiento por el demodulador 160 y procesador de recepción de datos 170 es complementario al procesamiento por el modulador 130 y el procesador de transmisión de datos 120, respectivamente, en el transmisor 110.

Los controladores / procesadores 140 y 180 controlan las operaciones en el transmisor 118 y en el receptor 150, respectivamente. Las memorias 142 y 182 almacenan códigos de programa en forma de programas informáticos, y los datos utilizados por el transmisor 118 y por el receptor 150, respectivamente.

La figura 3 de los dibujos adjuntos es un diagrama esquemático que ilustra un transceptor 1100 que incluye un receptor 1120 que tiene una capacidad mejorada de rechazo de interferencias. El transceptor 1100 podría ser parte de una estación móvil 123 - 127 o de la misma manera podría igualmente ser parte de una estación de base 110, 111, 114. Una señal que comprende datos es proporcionada por medio de la antena 1101 y el conmutador duplexor 1115 a un extremo frontal del receptor 1102. El extremo frontal del receptor 1102 sirve para filtrar, amplificar y convertir en descenso la señal para producir una señal convertida en descenso. Un demodulador 1103 sirve para demodular la señal convertida en descenso para producir una señal demodulada.

El receptor 1120 comprende un único ecualizador de cancelación de interferencias de antena (SAIC) 1105 y un ecualizador estimador de secuencia de máxima probabilidad (MLSE) 1106. El receptor 1120 está adaptado para utilizar ya sea el único ecualizador de cancelación de interferencias antena (SAIC) 1105, o el ecualizador estimador de secuencia de máxima probabilidad (MLSE) 1106 bajo el control de una unidad de procesamiento central (CPU) 1109 y de acuerdo con las instrucciones almacenadas en una memoria 1140 acoplada a la CPU 1109. El ecualizador SAIC 1105 se prefiere para uso cuando se reciben dos señales que tienen una amplitud similar. El ecualizador MLSE 1106 se utiliza típicamente cuando las amplitudes de las señales recibidas no son similares, por ejemplo, cuando la señal deseada tiene una amplitud mucho mayor que la de una señal no deseada de co - canal.

Cada uno del ecualizador SAIC 1105 y del ecualizador MLSE 1106 está configurado para llevar a cabo la estimación de canal y la ecualización de la señal demodulada para producir una señal ecualizada, utilizando secuencias de formación producidas por un generador de secuencias de formación 1104. La señal ecualizada se alimenta a un decodificador de canal y entrelazador 1107 que sirve para decodificar y desentrelazar la señal ecualizada para producir datos decodificados y desentrelazados. Los datos decodificados y desentrelazados se proporcionan de salida a la CPU 1109.

Las operaciones de la antena 1101, el conmutador duplexor 1115, el receptor de extremo frontal 1102, el receptor demodulador 1103, el ecualizador único de cancelación de interferencias de antena (SAIC) 1105, el ecualizador MLSE 1106, el generador de secuencia de formación 1104, y el decodificador de canal y entrelazador 1107 son conocidos y no necesitan ser descritos en más detalle.

Los datos 1116 que van a ser transmitidos por el transceptor 1100 están codificados y entrelazados por una unidad de codificación y entrelazado 1110 para producir datos codificados y entrelazados. Los datos codificados y entrelazados se introducen en un modulador 1111 que sirve para modular los datos codificados y entrelazados para producir datos modulados. Un extremo frontal del transmisor 1112 está configurado para filtrar, amplificar y convertir en ascenso los datos modulados para producir los datos de transmisión. Los datos de transmisión se transmiten a través del conmutador duplexor 1115 y de la antena 1101. Las operaciones de la unidad de codificación y entrelazado 1110, el modulador 1111 y el extremo frontal del transmisor 1112 son conocidas y no necesitan ser descritas con más detalle. Los datos 1116 que van a ser transmitidos por el transceptor 1100 pueden incluir datos de indicación de una capacidad de recepción.

La capacidad de un receptor (por ejemplo, el receptor 1120) para recibir una señal deseada en presencia de señales de interferencias puede ser especificada como una capacidad de rechazo de interferencias. Un ejemplo de una capacidad de rechazo de interferencias especificado es la capacidad de DARP que se ha mencionado más arriba y especificada por los estándares GSM, que también se han mencionado más arriba. La estación móvil 123 - 127 está configurada para transmitir una señal indicadora de su capacidad de receptor. Si la estación móvil 123 - 127 es capaz de DARP, indicará que tiene la capacidad de DARP. La estación móvil 123 - 127 puede tener la capacidad de DARP o puede tener una capacidad de interferencias que es menor que la proporcionada por DARP.

La figura 4 de los dibujos adjuntos es un diagrama esquemático de un sistema de comunicación inalámbrica 400 que comprende un aparato de red 410, una estación móvil 420 y un transmisor 430. Estos componentes se explican más completamente a continuación.

El aparato de red 410 incluye un receptor 411 y un transmisor 412. La estación móvil 420 incluye un receptor 421. Las señales transmitidas por el transmisor 410 del aparato de red 412 pueden ser recibidas por el receptor 420 de la estación móvil 421. Las señales pueden ser transmitidas y recibidas a través de una o más antenas (no mostradas) sobre un enlace inalámbrico para proporcionar una conexión entre el aparato de red 410 y la estación móvil 420. Como se ha descrito más arriba en relación con la figura 1, se debe entender que una señal transmitida de forma inalámbrica por el aparato de red 410 será transmitida en diferentes direcciones y puede ser recibida por más de una estación móvil 420. Además, cada estación móvil 420 puede recibir múltiples señales transmitidas por distintos aparatos de red 410.

El transmisor 430 sirve para transmitir una señal que comprende datos de indicación. Los datos de indicación sirven para indicar a la estación móvil 420 un conjunto de modos de comunicación en los que la estación móvil 420 es capaz de funcionar. Los datos de indicación también sirven para indicar una capacidad de rechazo de interferencias de la estación móvil 420 durante al menos un modo del conjunto de modos de comunicación en los que la estación móvil 420 es capaz de funcionar. Los datos de indicación se transmiten típicamente en forma de datos de señalización.

Un asignador de recursos 413 dentro del aparato de red 410 y acoplado al receptor 411 del aparato de red 410 responde a los datos de indicación recibidos asignando los recursos del sistema para su uso durante una conexión entre el aparato de red 410 y la estación móvil 420. La asignación de los recursos del sistema depende de la modalidad de comunicación M de la conexión, de la capacidad indicada de rechazo de interferencias I de la estación móvil 420 para ese modo de comunicación, y de un entorno de interferencias E que se espera que exista durante la conexión. A continuación se describirá un ejemplo más detallado del sistema de comunicación inalámbrica 400.

La figura 5 de los dibujos adjuntos es un diagrama esquemático de otro sistema de comunicación inalámbrica 500 que comprende un aparato de red 410, una estación móvil 420 y un transmisor 430.

El aparato de red 410 comprende un receptor 411, un transmisor 412 y un asignador de recursos 413. El asignador de recursos 413 comprende un procesador 515 y una memoria 516 en comunicación con el procesador 515. El procesador 515 controla la operación del receptor 411 y del transmisor 412 del aparato de red 410 y es operable para asignar recursos para el uso durante una conexión entre el aparato de red 410 y la estación móvil 420 como se describe a continuación. Las operaciones del receptor 411 y del transmisor 412 del aparato de red 410 que se muestran en la figura 5 son similares a las operaciones del receptor 411 y del transmisor 412 respectivos del aparato de red 410 que se muestran en la figura 4.

La estación móvil 420 comprende un receptor 421, un transmisor 522, un procesador 525 y una memoria 526 en comunicación con el procesador 525. La operación del receptor 421 de la estación remota 420 que se muestra en la figura 5 es similar a la operación del receptor 421 de la estación remota 420 que se muestra en la figura 4. La operación del transmisor 430 de la figura 5 es similar a la operación del transmisor 430 de la figura 4. Los principios de operación de los elementos del aparato de red 410 y de los elementos de la estación móvil 420 se describirán en más detalle a continuación.

El aparato de red 410 típicamente forma parte de una estación de base 110, 111, 114. El transmisor 430 puede formar parte de la estación móvil 420 o puede ser externo a la estación móvil 420 como se muestra en las figuras 4 y 5. Por ejemplo, el aparato de red 410 puede incluir el transmisor 430 y los datos de indicación puede originarse desde el BSC 144 o el MSC 152. El transmisor 430 puede transmitir los datos de indicación como datos de señalización y puede transmitir los datos de indicación ya sea inalámbricamente o a través de un enlace cableado. Si el transmisor 430 forma parte de la estación móvil 420, el transmisor 430 puede ser el mismo elemento que el transmisor 522 de la estación móvil 420, en cuyo caso el transmisor 430, 522 de la estación móvil sirve para transmitir los datos de indicación y también para transmitir datos de tráfico y datos de señalización distintos de los datos de indicación.

Si el transmisor 430 es parte de la red, pero no es parte de la estación móvil 420, el transmisor 430 transmite los datos de indicación para la estación móvil 420 y para todas las otras estaciones móviles 420 en la misma célula que la estación móvil 420 y servidas por el mismo aparato de red 410. Si, alternativamente, el transmisor 430 es una

parte de la estación móvil 420, entonces el transmisor 430 transmite datos de indicación sólo para la estación móvil 420. El transmisor 430 puede recuperar los datos de indicación almacenados relativos a la estación móvil 420 y entonces transmitir los datos de indicación. El receptor 411 del aparato de red 410 recibe los datos de indicación transmitidos por el transmisor 430. Si el transmisor 430 no es parte de la estación móvil 420, entonces el transmisor 430 transmite los datos de indicación almacenados para todas las estaciones móviles servidas por la misma célula que la estación móvil 420.

El procesador 515 del asignador de recursos 413 actúa para asignar los recursos del sistema sobre la base del modo de comunicación M para la conexión, la capacidad de rechazo de interferencias I y el entorno de interferencias esperado E, cada uno de los cuales ha sido mencionado más arriba. Los datos relativos al modo M, a la capacidad de rechazo de interferencias I y al entorno de interferencias esperado E se almacenan en la memoria 516 y cada uno se deriva de una parte de los datos de indicación transmitidos por el transmisor 430 y recibidos por el receptor 411 del aparato de red 410, como se ha descrito más arriba para la figura 4. La operación de los elementos del sistema de comunicación inalámbrica 500 que se relacionan con el modo de comunicación M para la conexión, la capacidad de rechazo de interferencias I y el entorno de interferencias esperado E se explicarán a continuación.

El aparato de red 410 identifica el modo de comunicación M para la conexión sobre la base de los datos de llamada que recibe. El aparato de red puede recibir los datos de llamada en su receptor 411, por ejemplo, si los datos de llamada son transmitidos por el transmisor 522 de la estación móvil 420. Los datos de llamada pueden proceder de una entidad distinta de la estación remota, por ejemplo, el MSC 114, en cuyo caso los datos de llamada son transmitidos al aparato de red 410 a través de una interconexión de red (no mostrada en la figura 4 o 5) entre el aparato de red 410 y el MSC 152. Un ejemplo de una interconexión de red de este tipo se muestra en la figura 1 como las líneas que unen el MSC 152 al BSC 144 y que unen el BSC 144 a la estación de base 114, comprendiendo la estación de base 114 el aparato de red 410 en este ejemplo.

El asignador de recursos 413 puede determinar el entorno de interferencias esperado E sobre la base de los informes transmitidos por la estación móvil 420 y que incluyen datos de indicación de una calidad de señal recibida, por ejemplo, un indicador de la calidad de la señal recibida (por ejemplo, RX QUAL) o una probabilidad de error de bit (BEP), sobre la base de las mediciones de la calidad de la señal recibida en la estación móvil 420. Tales mediciones contribuyen a proporcionar una medición de las interferencias en el receptor 421 de la estación móvil 420. La medición real de las interferencias se lleva a cabo en la estación móvil 420, pero la estación de base servidora 114 hará uso de esta información para adaptar el enlace descendente (desde la estación de base 114 a la estación móvil 124, 420) para superar la interferencia. El aparato de red 410 de la estación de base servidora 114 contribuye a la adaptación del enlace descendente mediante la asignación de los recursos del sistema como se describe en la presente memoria descriptiva.

Alternativamente, la red puede determinar el entorno de interferencias esperado E para el receptor 421 de la estación móvil 420, 124 sobre la base de parámetros asociados con señales recibidas por la estación de base servidora 114. Uno de tales parámetros es un parámetro de calidad de la señal recibida que depende de la calidad de señal recibida de una señal recibida por la estación de base servidora 114 y transmitida por la estación móvil 420, 124. Otro parámetro de este tipo son los niveles de potencia medidos por la estación de base servidora 114 para las señales recibidas por la estación de base servidora 114 y transmitidas por la estación móvil 420, 124 y por otras estaciones móviles 123, 125, 126, 127. Todavía otro parámetro es la probabilidad de error de bit medida (BEP) de una señal recibida por la estación de base servidora 114 y transmitida por la estación móvil 420, 124. El entorno de interferencias en el receptor 114 de la estación de base servidora tiende a ser desfavorable cuando el entorno de interferencias en el receptor 421 de la estación móvil 420, 124 es desfavorable. El MSC 152 puede utilizar uno o más de los parámetros recibidos de calidad de la señal, los niveles de potencia medidos, la probabilidad de error de bit y el entorno de interferencias en el receptor de la estación de base servidora 114 para determinar el entorno de interferencias esperado E que existiría en el receptor 421 de la estación móvil 420, 124 si se asignaran los recursos del sistema a la conexión.

Un entorno de interferencias esperado E puede ser determinado por el aparato de red 410. Por ejemplo, el asignador de recursos 413 del aparato de red 410 puede determinar el entorno de interferencias esperado E sobre la base de los datos de potencia transmitida por la estación móvil 420 y recibida por el receptor 411 del aparato de red, indicando los datos de potencia los niveles de potencia de las señales recibidas por la estación móvil 420. Los niveles de potencia indicados incluyen típicamente niveles de potencia de las señales de interferencias transmitidas por las estaciones de base 110, 111 distintas de la estación de base servidora 114 y recibidas por la estación móvil 420.

Alternativamente, un entorno de interferencias esperado E puede ser determinado por algún otro elemento de la red en comunicación regular con el aparato de red 410, por ejemplo, el BSC 144 o el MSC 152. El aparato de red 410 puede recibir datos que representan el entorno de interferencias esperado E desde el otro elemento a través de una conexión por cable o inalámbrica. El aparato de red 410 puede recibir los datos que representan el entorno de interferencias esperado E directamente desde la estación móvil 420 que puede comprender medios para calcular el entorno de interferencias esperado E sobre la base de los niveles de las señales recibidas de la estación móvil 420 y / o en un parámetro de la calidad de señal recibida para la señal recibida deseada de la estación móvil.

La memoria 516 almacena los datos de indicación transmitidos por el transmisor 430 y recibidos por el receptor 411 como se ha mencionado más arriba. Es decir, el receptor 411 almacena los datos que representan el conjunto de los modos de comunicación en los que la estación móvil 420 es capaz de operar y almacena los datos que representan la capacidad de rechazo de interferencias I de la estación móvil 420 para uno o más de este conjunto de modos. La memoria 516 también almacena los datos que representan el modo de comunicación M para la conexión y los datos que representan el entorno de interferencias esperado E. El entorno de interferencias esperado E se espera que exista en el receptor 421 de la estación móvil 420 cuando se establece una conexión entre el aparato de red 410 y la estación móvil 420.

El procesador 515 del asignador de recursos 413 actúa de acuerdo con las instrucciones almacenadas en la memoria 516 con el fin de asignar los recursos del sistema para su uso durante la conexión entre el aparato de red 410 y la estación móvil 420. La asignación de los recursos del sistema depende del modo de comunicación almacenado M de la conexión, de la capacidad de rechazo de interferencias almacenada indicada I de la estación móvil 420 para ese modo de comunicación, y en el entorno de interferencias almacenado E que se espera que exista durante la conexión. El procesador 515 está acoplado al, y controla la operación del, receptor 411 y el transmisor 412 del aparato de red 410 de acuerdo con las instrucciones contenidas en la memoria 516.

La estación móvil 420 comprende un receptor 421, un transmisor 522, una memoria 526 y un procesador 525 acoplado a la memoria 526. El procesador 525 de la estación móvil está acoplado al, y actúa para controlar la operación del, transmisor 522 y del receptor 421 de acuerdo con las instrucciones contenidas en la memoria 526. Si el transmisor 430 es parte de la estación móvil 420, entonces el procesador 525 también actúa para controlar la operación del transmisor 430, 522.

El receptor 421 de la estación móvil está configurado para recibir señales transmitidas por el transmisor 412 del aparato de red 410 en el enlace descendente. El transmisor 522 de la estación móvil está configurado para transmitir señales a través de un enlace ascendente, siendo recibidas estas señales por el receptor 411 del aparato de red 410. El enlace descendente y el enlace ascendente juntos sirven para proporcionar una conexión de dos vías entre el aparato de red 410 y la estación móvil 420. Los datos de tráfico y de señalización son comunicados entre el aparato de red 410 y la estación móvil 420 a través de la conexión. Se debe entender que la conexión puede ser en un solo sentido (desde el aparato de red 410 a la estación móvil 420 - véase la figura 4) o de dos sentidos como se ha descrito más arriba.

La figura 6 de los dibujos adjuntos es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento 600 para la asignación de recursos del sistema durante una conexión entre un aparato de red 410 y una estación móvil 420. El procedimiento 600 se ejecuta principalmente en el asignador de recursos 413 que se muestra en la figura 5.

En el bloque 601 se transmiten datos de indicación. Los datos de indicación sirven para indicar (a) un conjunto de modos de comunicación en los que una estación móvil 420 es capaz de operar y (b) una indicación de la capacidad de rechazo de interferencias I para al menos un modo del conjunto de modos de comunicación en los que una estación móvil 420 es capaz de funcionar. Los datos de indicación son transmitidos por el transmisor 430 que se muestra en las figuras 4 y 5.

En el bloque 602 los datos de indicación son recibidos por el receptor 411 del aparato de red 410. En el bloque 603 el conjunto de modos es identificado por el procesador 515 del aparato de red 410 sobre la base de la parte de los datos de indicación recibidos que se relaciona con el conjunto de modos. En el bloque 604 la capacidad o capacidades de rechazo de interferencias I es o son identificadas, siendo cada capacidad I para uno del conjunto de modos. La identificación de la capacidad de rechazo de interferencias I es realizada por el procesador 515 del aparato de red 410 sobre la base de la parte de los datos de indicación recibida que está relacionada con la capacidad de rechazo de interferencias I.

En el bloque 605 se identifica un modo de comunicación M para una conexión entre un aparato de red 410 y la estación móvil 420. Por ejemplo, el modo de comunicación identificado M puede ser uno de cinco posibles modos de comunicación. El modo de comunicación identificado M es adecuado para transmitir una señal a la estación móvil particular 420 para proporcionar un tipo requerido de servicio. El tipo requerido de servicio podría ser datos de voz o de internet, por ejemplo. El modo de comunicación M puede ser un modo de comunicación requerido para un servicio solicitado por una parte que llama. El aparato de red 410 identifica el modo de comunicación M para la conexión sobre la base de los datos de llamada que recibe como se ha descrito más arriba en relación con la figura 5.

En el bloque 606 se realiza una determinación. La determinación se basa en el modo de comunicación identificado M de la conexión, en la capacidad de rechazo de interferencias indicada I de la estación móvil 420 para ese modo de comunicación, y en el entorno de interferencias E que se espera que exista durante la conexión. La determinación es realizada por el procesador 515 del asignador de recursos 413 de acuerdo con los datos e instrucciones almacenados en la memoria 516 del asignador de recursos 413, los datos almacenados relacionados con el modo de comunicación identificado M de la conexión, la capacidad de rechazo de interferencias indicada I de la estación móvil 420 para el modo de comunicación, y el entorno de interferencias esperado E.

Preferiblemente, la determinación se realiza con el fin de determinar si la capacidad de rechazo de interferencias identificada I de la estación móvil es adecuada para que la estación móvil 420 use el modo de comunicación identificado M durante la conexión cuando la estación móvil 420 se encuentra en el entorno de interferencias esperado E . Es decir, la determinación sirve para establecer si la capacidad de rechazo de interferencias I de la estación móvil 420 y el modo de comunicación identificado M juntos son adecuados para que la estación móvil 420 los use durante la conexión cuando el receptor 421 de la estación móvil 420 se encuentra en el entorno de interferencias esperado E.

De esta manera, el asignador de recursos asigna los recursos del sistema para su uso durante la conexión cuando el entorno de interferencias esperado es desfavorable es decir, severo, y la capacidad de rechazo de interferencias indicada de la estación móvil para el modo de comunicación de la conexión es adecuado para el entorno de interferencias desfavorable. Por el contrario el asignador de recursos no asigna recursos del sistema para su uso durante la conexión cuando el entorno de interferencias esperado es desfavorable es decir severo y la capacidad de rechazo de interferencias indicada de la estación móvil para el modo de comunicación de la conexión no es adecuada para el entorno de interferencias desfavorable.

Si la determinación en el bloque 606 es positiva (Sí), entonces en el bloque 607 los recursos del sistema son asignados por el procesador 515 del asignador de recursos 413 para su uso durante la conexión entre el aparato de red 410 y la estación móvil 420. Si la determinación es negativa (NO), la capacidad de rechazo de interferencias de la estación móvil no es adecuada, no se asignan recursos del sistema para el uso durante la conexión. Cuando la determinación es negativa, opcionalmente en el bloque 605 un nuevo modo M es identificado para la conexión, o un modo M es identificado para una nueva conexión, si la conexión existente no se implementa o no se establece debido a la determinación. Un nuevo modo M puede ser identificado así, o un modo M puede ser identificado así para una nueva conexión, sobre la base de nuevos datos de llamada recibidos que se originan desde una parte que llama, por ejemplo.

De acuerdo con un ejemplo (opción 1) los datos de indicación pueden comprender los bits de información plurales, por ejemplo tres bits, que en conjunto indican una capacidad de rechazo de interferencias para algunos o todos los modos del conjunto de modos de comunicación en los que la estación móvil es capaz de operar. Las diferentes combinaciones de tres bits se utilizan en la opción 1 para indicar una capacidad de rechazo de interferencias para diferentes subconjuntos respectivos del conjunto de modos de comunicación. En este ejemplo, la capacidad de rechazo de interferencias es la capacidad de DARP Fase 3 y el conjunto de modos de comunicación son canales de voz, GPRS, EGPRS, EGPRS2 - A y EGPRS2 - B. Se debe entender que la capacidad de rechazo de interferencias podría ser un tipo de capacidad de recepción distinta de la capacidad de DARP Fase 3.

Opción 1:

Un patrón de bits define en que modos de operación DARP Fase 3 es soportado. Con esta opción el soporte DARP Fase 3 es jerárquico y se utilizan 3 bits siempre, incluso si un móvil indica que no soporta la capacidad de DARP Fase 3.

< capacidad de DARP Fase 3: bit (3)>

La definición del patrón de bits es la siguiente.

Capacidad de DARP Fase 3 (campo de 3 bits): este campo indica la capacidad de DARP Fase 3 de la MS. Es codificada de la siguiente manera:

Bits	Indicación
321	
000	DARP Fase 3 no soportado
001	DARP Fase 3 soportado con canales de voz
010	DARP Fase 3 soportado con canales de voz y GPRS
011	DARP Fase 3 soportado con canales de voz, GPRS y EGPRS
100	DARP Fase 3 soportado con canales de voz, GPRS, EGPRS y EGPRS2 - A
101	DARP Fase 3 soportado por los canales de voz, GPRS, EGPRS, EGPRS2 - A, EGPRS2 - B
110	Reservado. La estación móvil no usará este valor. Si es recibido por la red, será interpretado como 1 0 1
111	Reservado. La estación móvil no usará este valor. Si es recibida por la red, será interpretado como 1 0 1

De acuerdo con otro ejemplo (opción 2) el transmisor se puede configurar para transmitir los datos de indicación de manera que los datos de indicación comprendan bits individuales de la información, indicando cada bit individual una capacidad de

Opción 2:

- 5 Un único bit que indica el soporte de DARP Fase 3 para cada modo de operación. Esta codificación permite la indicación de la capacidad de DARP Fase 3 para cada modo de operación independiente. La desventaja es que utiliza 5 bits para transmitir la capacidad, incluso si el móvil no soporta DARP Fase 3 para cualquier modo de operación.

<Capacidad de DARP Fase 3 para canales de voz: bit>

<Capacidad de DARP Fase 3 para GPRS: bit>

- 10 <Capacidad de DARP Fase 3 para EGPRS: bit>

<Capacidad de DARP Fase 3 para EGPRS2 - A: bit>

<Capacidad de DARP Fase 3 para EGPRS2 - B: bit>

La definición de cada una de estas capacidades es de la siguiente manera.

Capacidad de DARP Fase 3 para canales de voz (campo de 1 bit)

- 15 Este campo indica la capacidad de DARP Fase 3 de la MS de los canales de voz. Es codificado de la siguiente manera::

Bit

0 DARP Fase 3 no soportado para canales de voz

1 DARP Fase 3 soportado para canales de voz

- 20 Capacidad de DARP Fase 3 para GPRS (campo de 1 bit)

Este campo indica la capacidad de DARP Fase 3 de la MS GPRS. Es codificado de la siguiente manera:

Bit

0 DARP Fase 3 no soportado para GPRS

1 DARP Fase 3 soportado para GPRS

- 25 Capacidad de DARP Fase 3 para EGPRS (campo de 1 bit)

Este campo indica la capacidad de DARP Fase 3 de la MS EGPRS. Es codificado de la siguiente manera:

Bit

0 DARP Fase 3 no soportado para EGPRS

- 30 1 DARP Fase 3 soportado para EGPRS

Capacidad de DARP Fase 3 para EGPRS2 - A (campo de 1 bit)

Este campo indica la capacidad de DARP Fase 3 de la MS EGPRS2 - A. Es codificado de la siguiente manera:

Bit

0 DARP Fase 3 no soportado para EGPRS2 - A

- 35 1 DARP Fase 3 soportado para EGPRS2 - A

Capacidad de DARP Fase 3 para EGPRS2 - B (campo de 1 bit)

Este campo indica la capacidad de DARP Fase 3 de la MS EGPRS2 - B. Es codificado de la siguiente manera:

Bit

ES 2 527 866 T3

- 0 DARP Fase 3 no soportado para EGPRS2 - B
- 1 DARP Fase 3 soportado para EGPRS2 - B

5 De acuerdo con otro ejemplo (opción 3), se puede utilizar un único bit en combinación con los bits plurales que se han descritos más arriba, sirviendo el único bit para indicar si la estación móvil tiene, o no tiene, una capacidad de interferencias avanzada para cualquier modo de operación .

Opción 3:

Esta opción es similar a la opción 1, excepto que sólo usa un bit si la estación móvil no es soportada en DARP Fase 3 para cualquier modo de operación. Un patrón de bits define para que modos de operación está soportado DARP Fase 3. Con esta opción, el soporte de DARP Fase 3 es jerárquico.

10 { 0|1 < capacidad de DARP Fase 3: bit (3)> }

La definición del patrón de bits es la siguiente.

Capacidad de DARP Fase 3 (campo de 3 bits)

Si este campo no está presente, entonces la estación móvil no soporta DARP Fase 3 en ningún modo de operación.

Si este campo está presente, indica la capacidad de DARP Fase 3 de la MS. Es codificado de la siguiente manera:

15 Bits

3 2 1 Indicación

0 0 0 DARP Fase 3 soportado para canales de voz

0 0 1 DARP Fase 3 soportado para canales de voz y GPRS

0 1 0 DARP Fase 3 soportado para canales de voz, GPRS y EGPRS

20 0 1 1 DARP Fase 3 soportado para canales de voz, GPRS, EGPRS y EGPRS2 - A

1 0 0 DARP Fase 3 soportado por los canales de voz, GPRS, EGPRS, EGPRS2 - A y EGPRS2 - B

1 0 1 Reservado. La estación móvil no usará este valor. Si es recibido por la red se interpretará como 1 0 0

25 1 1 0 Reservado. La estación móvil no usará este valor. Si es recibido por la red se interpretará como 1 0 0

1 1 1 Reservado. La estación móvil no usará este valor. Si es recibido por la red se interpretará como 1 0 0

De acuerdo con otro ejemplo (opción 4), un único bit se puede utilizar en combinación con los bits individuales de la siguiente forma:

30 Opción 4:

Esta opción es similar a la Opción 2, pero permite la señalización de no capacidad de DARP Fase 3 para cualquier modo utilizando un único bit. Por lo demás, esta codificación tiene la misma flexibilidad que la opción 2. La desventaja es que si el soporte DARP Fase 3 es señalizado para uno o varios modos, entonces siempre se utilizan seis bits.

{0 | 1 1 <capacidad de DARP Fase 3 para los canales de voz: bit>

35 <Capacidad de DARP Fase 3 para GPRS: bit>

<Capacidad de DARP Fase 3 para EGPRS: bit>

<Capacidad de DARP Fase 3 para EGPRS2 - A: bit>

< Capacidad de DARP Fase 3 para EGPRS2 - B: bit> }

ES 2 527 866 T3

La definición de cada una de estas capacidades es de la siguiente manera.

Capacidad de DARP Fase 3 para los canales de voz (campo de 1 bit)

Este campo indica la capacidad de DARP Fase 3 de la MS para los canales de voz. Es codificado de la siguiente manera:

5	Bit	Indicación
	0	DARP Fase 3 no soportado para canales de voz
	1	DARP Fase 3 soportado para canales de voz

Capacidad de DARP Fase 3 para GPRS (campo de 1 bit)

10 Este campo indica la capacidad de DARP Fase 3 de la MS GPRS. Es codificado de la siguiente manera:

Bit	Indicación
0	DARP Fase 3 no soportado para GPRS
1	DARP Fase 3 soportado para GPRS

Capacidad de DARP Fase 3 para EGPRS (campo de 1 bit)

15 Este campo indica la capacidad de DARP Fase 3 de la MS EGPRS. Es codificado de la siguiente manera:

Bit	Indicación
0	DARP Fase 3 no soportado para EGPRS
1	DARP Fase 3 soportado para EGPRS

Capacidad de DARP Fase 3 para EGPRS2 - A (campo de 1 bit)

20 Este campo indica la capacidad de DARP Fase 3 de la MS EGPRS2 - A. Es codificado de la siguiente manera:

Bit	Indicación
0	DARP Fase 3 no soportado para EGPRS2 - A
1	DARP Fase 3 soportado para EGPRS2 - A

Capacidad de DARP Fase 3 para EGPRS2 - B (campo de 1 bit)

25 Este campo indica la capacidad de DARP Fase 3 de la MS EGPRS2 - B. Es codificado de la siguiente manera:

Bit	Indicación
0	DARP Fase 3 no soportado para EGPRS2 - B
0	DARP Fase 3 no soportado para EGPRS2 - B
1	DARP Fase 3 soportado para EGPRS2 - B

30 Alternativamente, el conjunto de modos de comunicación puede comprender un conjunto de esquemas de modulación. El término "modo de comunicación" puede abarcar ya sea un protocolo de comunicación (por ejemplo, GPRS o EDGE como se ha descrito más arriba) o un esquema de modulación, o una combinación de ambos protocolo de comunicación y esquema de modulación. De acuerdo con la opción 5 más abajo, el conjunto de modos de comunicación comprende Manipulación por Desplazamiento Mínimo Gaussiano (GMSK), Manipulación por Desplazamiento de fase 8 (8PSK), Manipulación por desplazamiento de fase en cuadratura (QPSK), Modulación de Amplitud en Cuadratura 16 (16 - QAM) y Modulación de Amplitud en Cuadratura 32 (32 - QAM). Los datos de indicación pueden comprender, por ejemplo, tres bits que en conjunto indican un subconjunto del conjunto de modos de comunicación. Una combinación diferente de tres bits se puede utilizar para indicar cada subconjunto respectivo. Cada combinación de bits que se muestra en la opción 5 más abajo, indica un subconjunto respectivo del conjunto de GMSK, 8PSK, QPSK, 16 - QAM y 32 - QAM. La opción 5 utiliza los mismos principios para señalar los datos de indicación que los principios utilizados en la opción 1 que se ha descrito más arriba. La diferencia entre las opciones 1 y 5 es que la

opción 5 indica la capacidad de interferencia de diferentes esquemas de modulación, mientras que la opción 1 indica la capacidad de interferencia de los diferentes protocolos de comunicación.

5 Opción 5

De acuerdo con la opción 5, un patrón de bits define que esquema de modulación DARP Fase 3 está soportado. Con esta opción el soporte DARP Fase 3 es jerárquico y se utilizan siempre 3 bits aunque el móvil indique que no soporta la capacidad de DARP Fase 3.

< Capacidad de DARP Fase 3: bit (3)>

10 La definición del patrón de bits es la siguiente.

Capacidad de DARP Fase 3 (campo de 3 bits)

Este campo indica la capacidad de DARP Fase 3 de la MS. Es codificado de la siguiente manera:

	Bits	
	3 2 1	Indicación
15	0 0 0	DARP Fase 3 no soportado.
	0 0 1	DARP Fase 3 soportado para esquema de modulación GMSK
	0 1 0	DARP Fase 3 soportado para esquemas de modulación GMSK y QPSK
	0 1 1	DARP Fase 3 soportado para esquemas de modulación GMSK, QPSK y 8 - PSK
	1 0 0	DARP Fase 3 soportado para esquemas de modulación GMSK, QPSK, 8 - PSK y 16 - QAM
20	1 0 1	DARP Fase 3 soportado para esquemas de modulación GMSK, QPSK, 8 - PSK, 16 - QAM y 32 - QAM
	1 1 0	Reservado. La estación móvil no usará este valor. Si es recibida por la red se interpretará como 1 0 1
25	1 1 1	Reservado. La estación móvil no usará este valor. Si es recibida por la red se interpretará como 1 0 1

Se apreciará que los principios utilizados en las opciones 1 a 4, descritas anteriormente más arriba, se pueden usar para indicar la capacidad de rechazo de interferencias para el conjunto de esquemas de modulación GMSK, QPSK, 8 - PSK, 16 - QAM y 32 - QAM o cualquier otro conjunto de cinco esquemas de modulación. Tres bits indicadores se pueden utilizar de esta manera para hasta siete modos de comunicación. Si se utilizan más de siete modos de comunicación entonces se utilizarán más tres bits de acuerdo con el mapeo de bits de los bits de señalización en las opciones 1 y 5.

Las funciones descritas en la presente memoria descriptiva pueden implementarse en hardware, software, firmware, o cualquier combinación de los mismos. Las funciones pueden ser almacenadas en un medio legible por ordenador o transmitidas como una o más instrucciones o código sobre un medio legible por ordenador. Los medios legibles por ordenador incluyen cualquier medio disponible que puede ser accedido por un ordenador o que facilita la transferencia de un programa informático o de código en forma de instrucciones o estructuras de datos de una entidad a otra entidad o de un lugar a otro lugar.

Los medios legibles por ordenador incluyen, pero no están limitados a, medios de almacenamiento informáticos, medios de comunicación, memoria, almacenamiento óptico, almacenamiento magnético, o una conexión. Por ejemplo, si el software se transmite desde un sitio web, servidor u otra fuente remota usando una conexión, esa conexión está incluida en la definición de medio legible por ordenador y puede incluir, pero no se limita a cable coaxial, cable de fibra óptica, par trenzado, línea de abonado digital (DSL), o tecnologías inalámbricas tales como infrarrojos, radio y microondas.

El término disco como se utiliza en la presente memoria descriptiva incluye discos compactos (CD), discos láser, discos ópticos, discos versátiles digitales (DVD), discos floppy y discos Blu - ray y pueden comprender cualquier

medio para reproducir datos magnética u ópticamente. Las combinaciones de los anteriores tipos de medios de comunicación también deben incluirse dentro del alcance de medios legibles por ordenador.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de comunicación inalámbrica (400, 500) en el que un aparato de red (410) se comunica con al menos una estación móvil (420) en un entorno de interferencias, comprendiendo el sistema:
 - 5 un transmisor (430) para transmitir datos de indicación a la al menos una estación móvil, un conjunto de modos de comunicación en los que la estación móvil es capaz de operar y una indicación de la capacidad de rechazo de interferencias para un subconjunto de los modos de comunicación;
 - un receptor (411) para recibir los datos de indicación; y
 - 10 un asignador de recursos (413) acoplado al receptor y receptivo a los datos de indicación recibidos para la asignación de recursos del sistema para su uso durante una conexión entre el aparato de red y la al menos una estación móvil, dependiendo la asignación de los recursos del sistema en función del modo de comunicación de la conexión, de la indicación de la capacidad de rechazo de interferencias de la estación móvil para el modo de comunicación de la conexión, y del entorno de interferencias esperado durante la conexión.
2. El sistema de comunicación inalámbrica de la reivindicación 1, en el que el asignador de recursos está configurado para asignar los recursos del sistema para su uso durante la conexión cuando el entorno de interferencias esperado es desfavorable y la capacidad de rechazo de interferencias indicada de la estación móvil para el modo de comunicación de la conexión es adecuada para el entorno de interferencias desfavorable.
3. El sistema de comunicación inalámbrica de la reivindicación 2, en el que el asignador de recursos está configurado para no asignar los recursos del sistema para su uso durante la conexión cuando el entorno de interferencias esperado es desfavorable y la capacidad de rechazo de interferencias indicada de la estación móvil para el modo de comunicación de la conexión no es adecuada para el entorno de interferencias desfavorable.
4. Un aparato de red (410) para su uso en un sistema de comunicación inalámbrica (400, 500) para comunicar con al menos una estación móvil (420) en un entorno de interferencias, comprendiendo el aparato de red:
 - 25 medios para recibir (411) datos de indicación para la al menos una estación móvil, un conjunto de modos de comunicación en los que la estación móvil es capaz de operar y una indicación de la capacidad de rechazo de interferencias para un subconjunto de los modos de comunicación; y
 - 30 medios para asignar (413) en respuesta a los recursos del sistema de datos de indicación recibidos para su uso durante una conexión entre el aparato de red y la al menos una estación móvil, la asignación de los recursos del sistema dependiendo del modo de comunicación de la conexión, de la indicación de la capacidad de rechazo de interferencias de la estación móvil para el modo de comunicación de la conexión, y del entorno de interferencias esperado durante la conexión.
5. El aparato de red de la reivindicación 4, en el que los medios para asignar están configurados para asignar los recursos del sistema para su uso durante la conexión cuando el entorno de interferencias esperado es desfavorable y la capacidad de rechazo de interferencias indicada de la estación móvil para el modo de comunicación de la conexión es adecuada para el entorno de interferencias desfavorable, y preferiblemente
 - 35 en el que los medios para asignar están configurados para no asignar los recursos del sistema para su uso durante la conexión cuando el entorno de interferencias esperado es desfavorable y la capacidad de rechazo de interferencias indicada de la estación móvil para el modo de comunicación de la conexión no es adecuada para el entorno de interferencias desfavorable .
6. Una estación móvil (420) para su uso en un sistema de comunicación inalámbrica (400, 500) en el que un aparato de red (410) se comunica con la estación móvil en un entorno de interferencias, comprendiendo la estación móvil:
 - 40 medios para transmitir datos de indicación de un conjunto de modos de comunicación en los que la estación móvil es capaz de operar y una indicación de la capacidad de rechazo de interferencias para un subconjunto de los modos de comunicación.
7. El sistema de comunicación inalámbrica de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, o el aparato de red de una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 5, o la estación móvil de la reivindicación 6, en el que la indicación de capacidad de rechazo de interferencias comprende una pluralidad de bits de información que en conjunto sirven para indicar la capacidad de rechazo de interferencias para cada modo del subconjunto de los modos de comunicación.
8. El sistema de comunicación inalámbrica de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, o el aparato de red de una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 5, o la estación móvil de la reivindicación 6 o 7, en el que la indicación

de capacidad de rechazo de interferencias comprende una pluralidad de bits individuales de información, indicando cada bit individual de información una capacidad de rechazo de interferencias para un modo respectivo del subconjunto de los modos de comunicación.

- 5 9. El sistema de comunicación inalámbrica de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, 7, 8, o el aparato a la red de cualquiera de las reivindicaciones 4, 5, 7, 8, o la estación móvil de una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, en el que el conjunto de modos de comunicación comprende al menos uno de entre voz GSM, GPRS, EGPRS, EGPRS2 - A y EGPRS2 - B.
- 10 10. El sistema de comunicación inalámbrica de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, 7, 8, o el aparato a la red de cualquiera de las reivindicaciones 4, 5, 7, 8, o la estación móvil de una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, en el que el conjunto de modos de comunicación comprende al menos uno de entre GMSK, QPSK, 8PSK, 16 - QAM, y 32 - QAM.
- 15 11. El sistema de comunicación inalámbrica de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, 7 a 10, en el que la al menos una estación móvil comprende el transmisor.
- 15 12. El sistema de comunicación inalámbrica de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, 7 a 11, o el aparato a la red de cualquiera de las reivindicaciones 4, 5, 7 a 10, o la estación móvil de una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 10, en el que la capacidad de rechazo de interferencias cumple con la capacidad de rechazo de interferencias de rendimiento Fase 3 del receptor avanzado en enlace descendente.
- 20 13. Un procedimiento (600) de asignación de recursos del sistema para su uso en un sistema de comunicación inalámbrica (100) en el que un aparato de red se comunica con al menos una estación móvil en un entorno de interferencias, comprendiendo el procedimiento:
- transmitir (601) datos de indicación a la al menos una estación móvil, un conjunto de modos de comunicación en los que la estación móvil es capaz de operar y una indicación de la capacidad de rechazo de interferencias para un subconjunto de los modos de comunicación;
- recibir (602) los datos de indicación; y
- 25 asignar (603, 604, 605, 606, 607) en respuesta a los datos de indicación recibidos los recursos del sistema para su uso durante una conexión entre el aparato de red y la al menos una estación móvil, asignar los recursos del sistema dependiendo del modo de comunicación de la conexión, de la indicación de la capacidad de rechazo de interferencias de la estación móvil para el modo de comunicación de la conexión, y del entorno de interferencias esperado durante la conexión.
- 30 14. Un producto de programa informático para su uso en un aparato de red de un sistema de comunicación inalámbrica en el que el aparato de red se comunica con al menos una estación móvil en un entorno de interferencias, comprendiendo el producto de programa informático:
- medios legibles por ordenador que comprenden un código para hacer que un ordenador asigne, en respuesta a los datos de indicación recibidos, los recursos del sistema para su uso durante una conexión, comprendiendo el código instrucciones para:
- 35 recibir datos de indicación para la al menos una estación móvil, un conjunto de modos de comunicación en los que la estación móvil es capaz de operar y una indicación de la capacidad de rechazo de interferencias para un subconjunto de los modos de comunicación; y
- 40 asignar en respuesta a los datos de indicación recibidos los recursos del sistema para su uso durante una conexión entre el aparato de red y la al menos una estación móvil, dependiendo la asignación de los recursos del sistema del modo de comunicación de la conexión, de la indicación de la capacidad de rechazo de interferencias de la estación móvil para el modo de comunicación de la conexión, y del entorno de interferencias esperado durante la conexión ..
- 45 15. Un producto de programa informático para su uso en una estación móvil de una comunicación inalámbrica en el que un aparato de red se comunica con la estación móvil en un entorno de interferencias, comprendiendo el producto de programa informático:
- medios legibles por ordenador que comprenden:
- un código para hacer que un ordenador transmita datos de indicación, comprendiendo el código instrucciones para:

transmitir los datos de indicación para indicar un conjunto de modos de comunicación en los que la estación móvil es capaz de operar y una indicación de la capacidad de rechazo de interferencias para un subconjunto de los modos de comunicación.

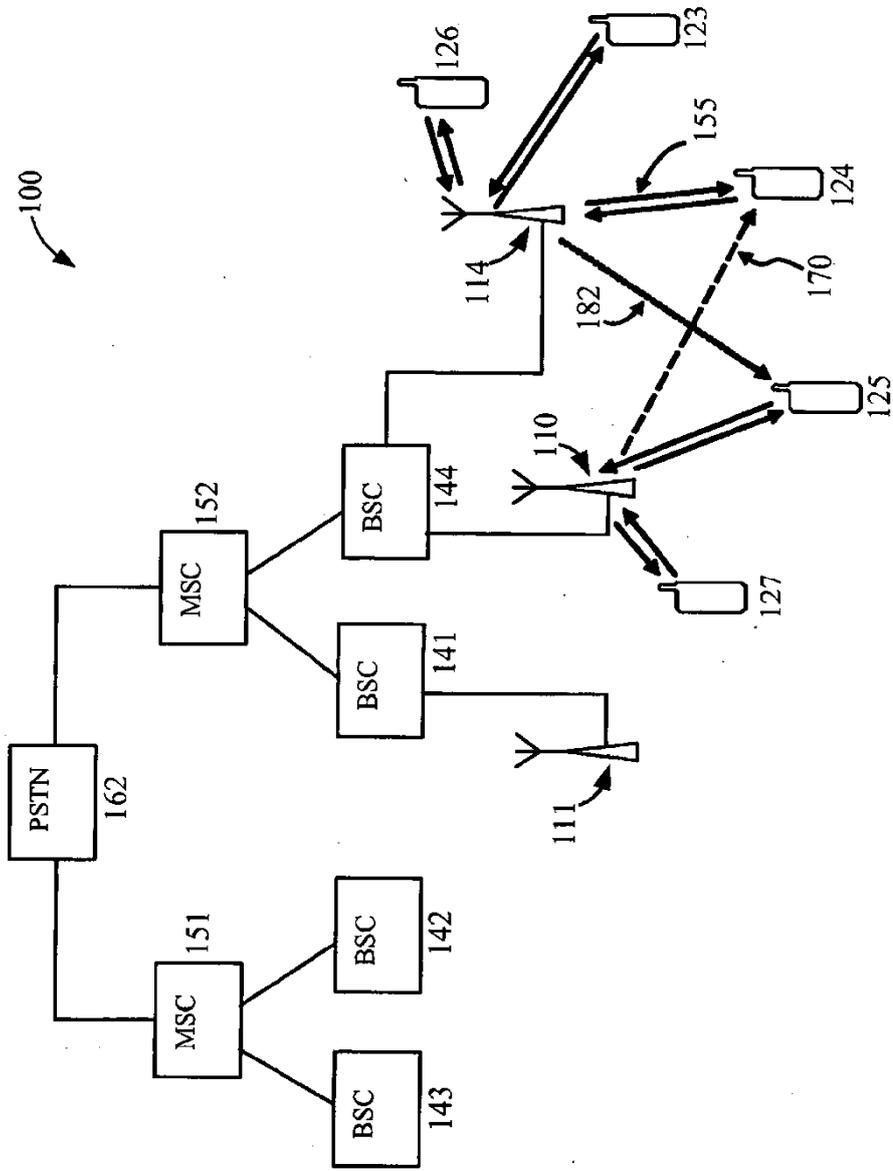


FIG. 1

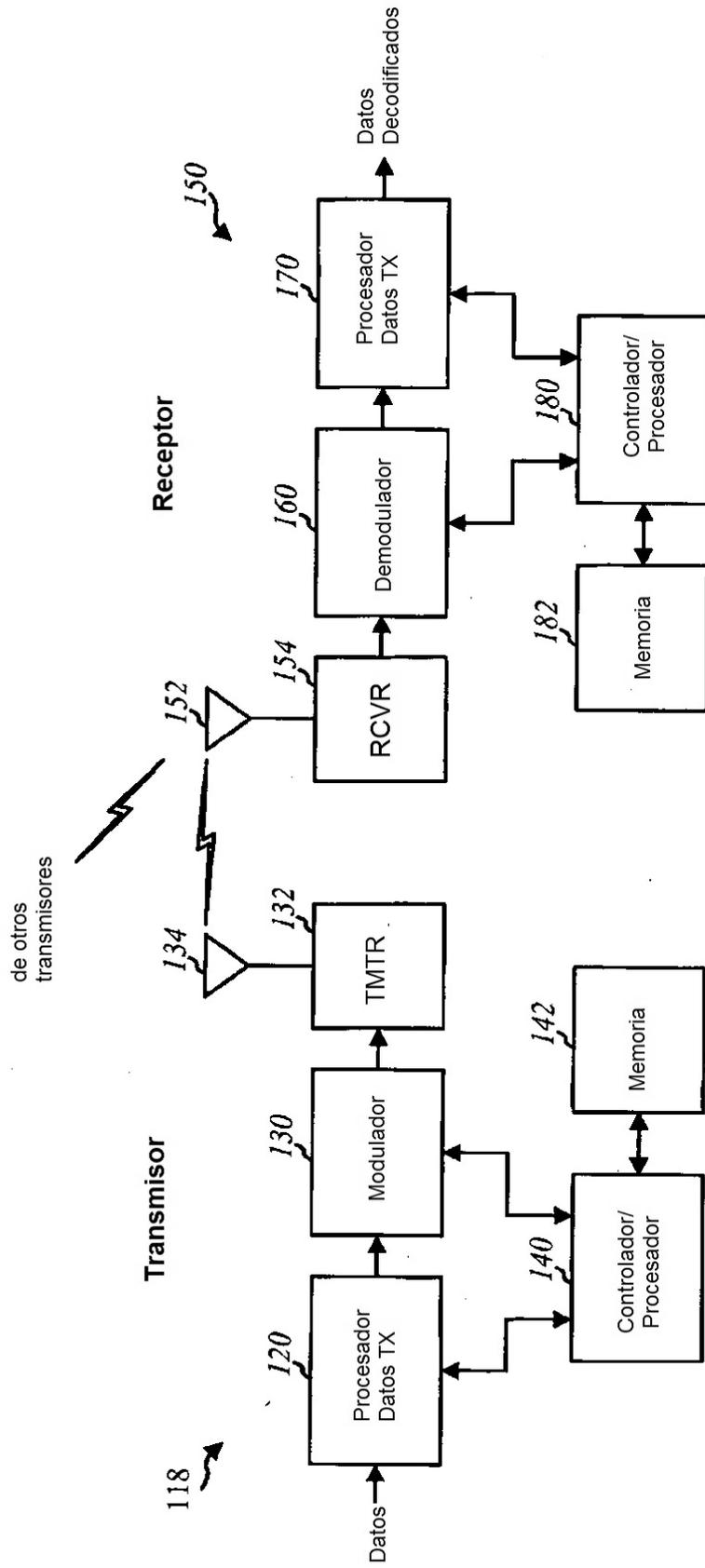


FIG. 2

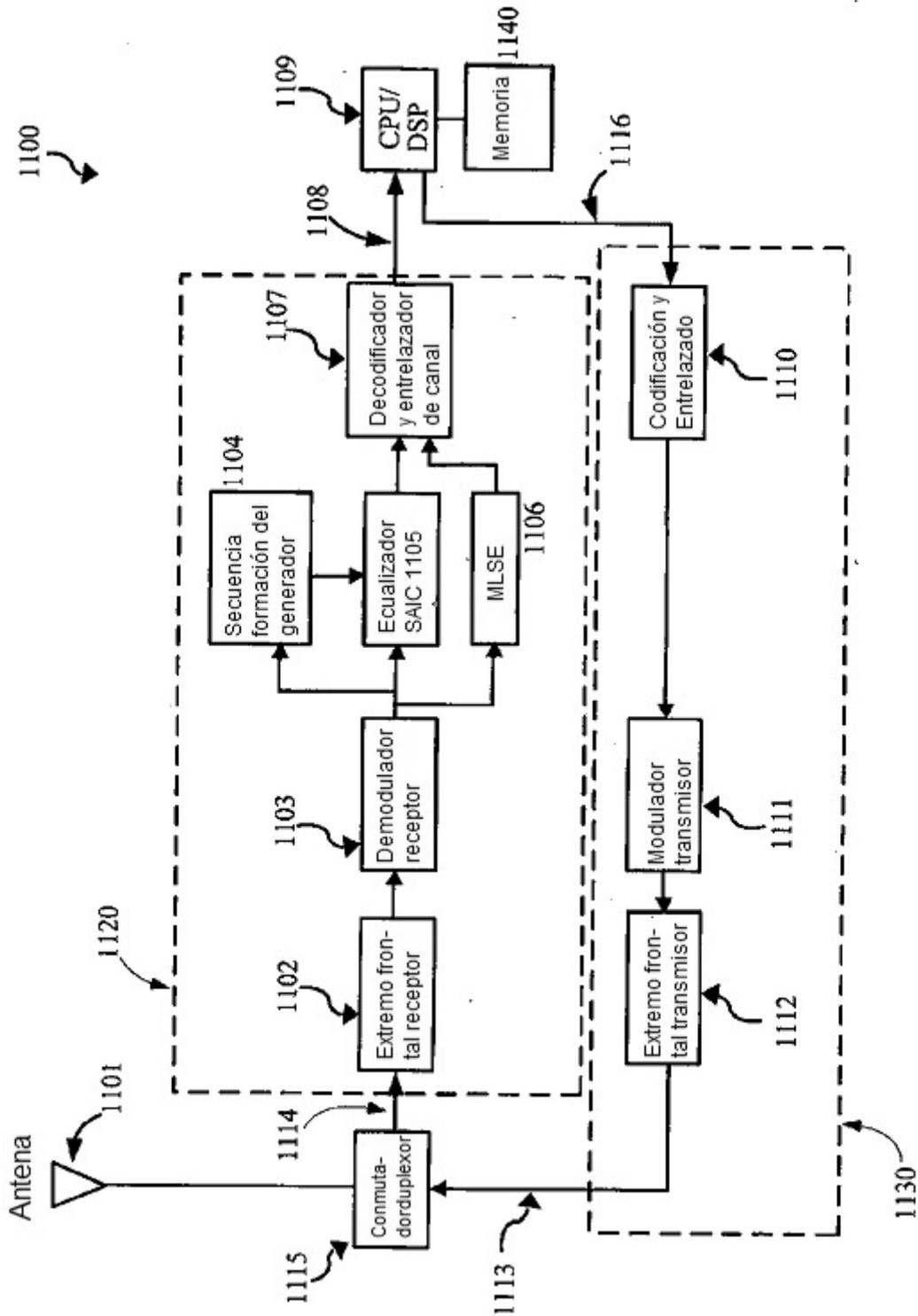


FIG. 3

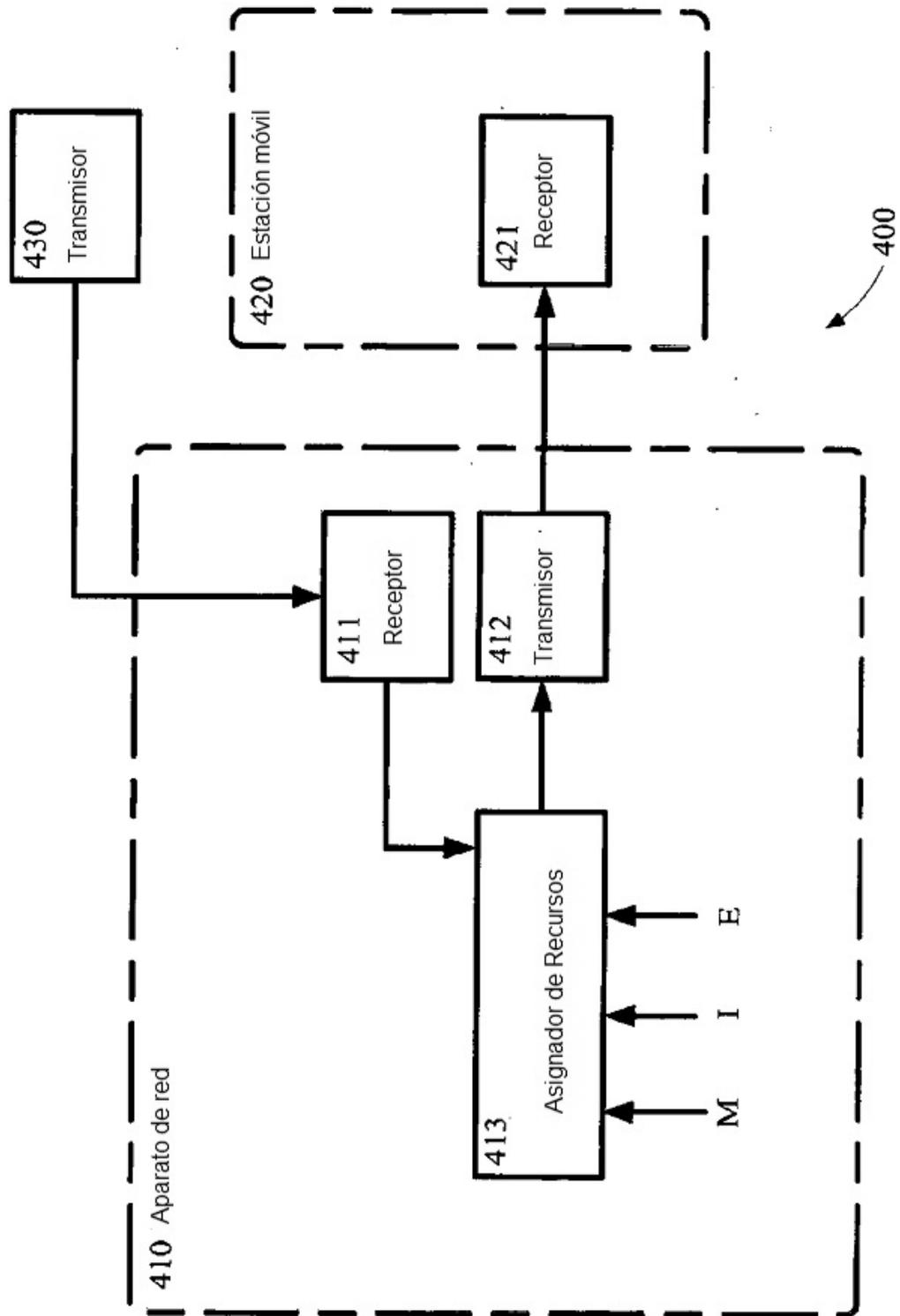


FIG. 4

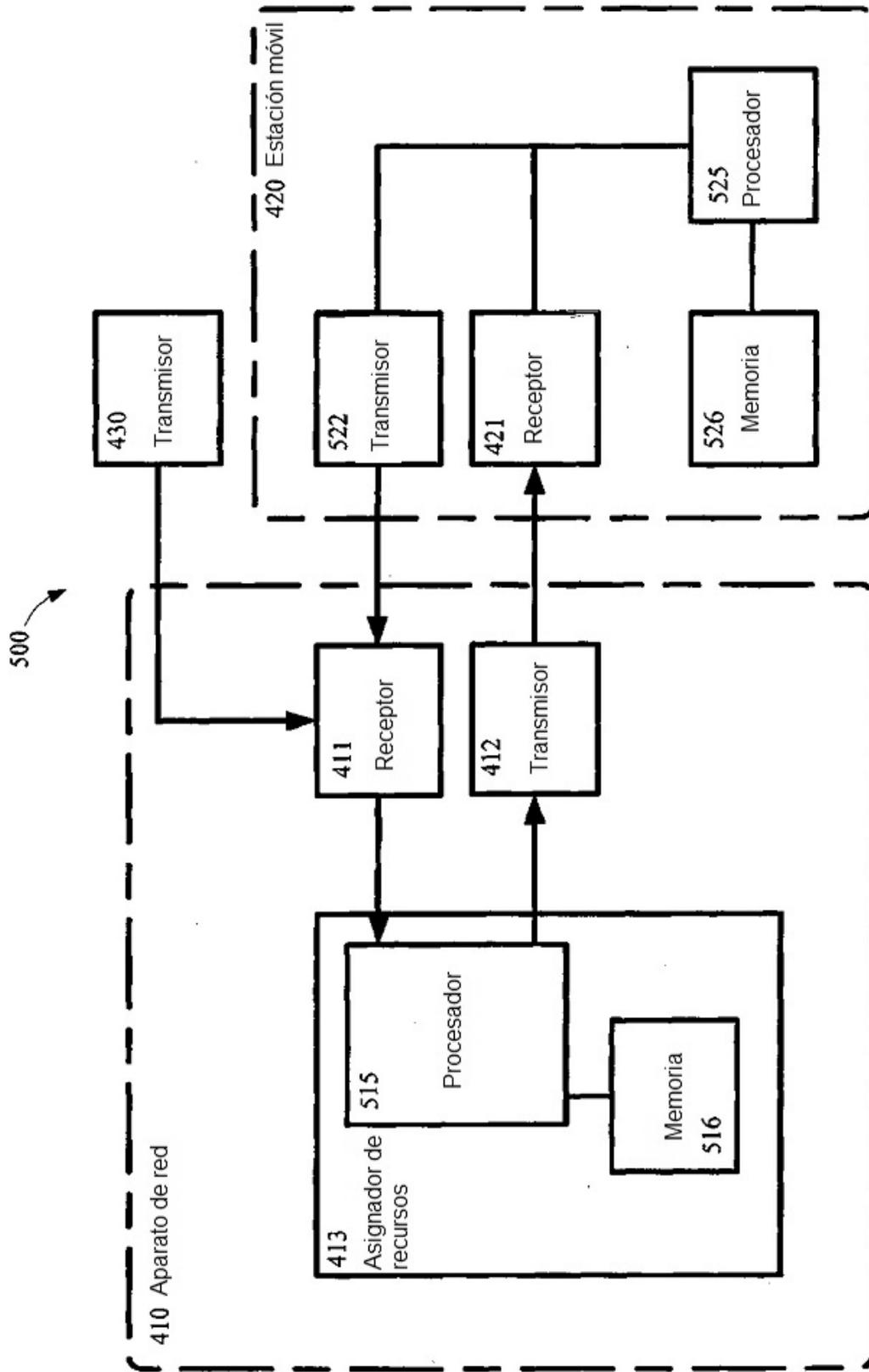


FIG. 5

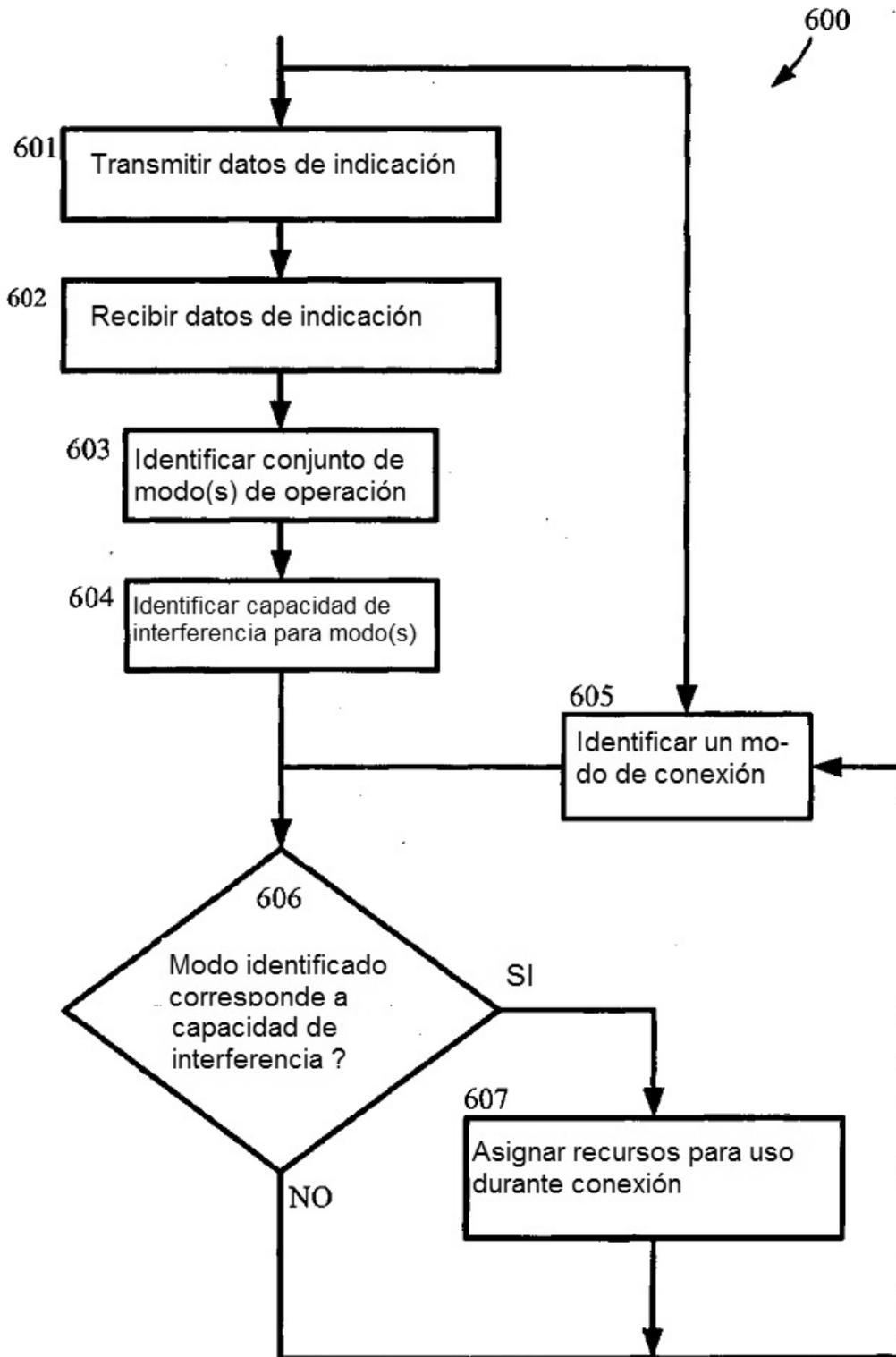


FIG. 6