



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 378 225**

51 Int. Cl.:
H04B 7/216 (2006.01)
H04B 7/185 (2006.01)
H04B 1/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **02769734 .1**
96 Fecha de presentación : **14.05.2002**
97 Número de publicación de la solicitud: **1388226**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **11.02.2004**

54 Título: **Mediciones de la calidad de canal para la asignación de recursos de enlace descendente.**

30 Prioridad: **14.05.2001 US 290739 P**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
10.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
10.04.2012

73 Titular/es:
INTERDIGITAL TECHNOLOGY CORPORATION
3411 Silverside Road Concord Plaza
Suite 105 Hagley Building
Wilmington, Delaware 19801, US

72 Inventor/es: **Terry, Stephen, E.;**
Dick, Stephen, G.;
Miller, James, M.;
Zeira, Eldad y
Zeira, Ariela

74 Agente/Representante:
Blanco Jiménez, Araceli

ES 2 378 225 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).

ES 2 378 225 T3

DESCRIPCIÓN

Mediciones de la calidad de canal para la asignación de recursos de enlace descendente.

5 Antecedentes

La presente invención se refiere a sistemas digitales inalámbricos de comunicación y, más especialmente, a estaciones de comunicación que emplean la tecnología de acceso múltiple por división de código (CDMA) utilizando técnicas de medición para determinar eficientemente la asignación de recursos en el enlace descendente.

10 En los sistemas de comunicación con módems inalámbricos los requisitos de capacidad han aumentado debido a que la constitución del tráfico de comunicación ha cambiado del tráfico principalmente de voz a un tráfico de intercambio de datos cada vez mayor, como las aplicaciones de Internet. Así, la provisión de técnicas para llevar al máximo la capacidad de las transmisiones en el enlace descendente (DL) son sumamente deseables.

15 La pérdida de propagación entre un transmisor y un receptor no es fija ni constante. Además de que la pérdida de propagación depende de la distancia, se producen variaciones por las obstrucciones a la trayectoria, (o trayectoria múltiple), entre el transmisor y el receptor así como la interacción entre trayectorias. Estas variaciones reciben el nombre de desvanecimiento. Adicionalmente, el desvanecimiento varía con el tiempo.

20 En algunos sistemas de comunicación, es habitual transmitir cada vez a un usuario particular, o a varios usuarios entre múltiples usuarios, que disfrutan de las condiciones de transmisión más favorables en ese momento. Con estos sistemas, es necesario definir una calidad de canal que pueda ser estimada para cada usuario de vez en cuando para transmitir a cada usuario en el momento más apropiado. Aunque la selección del momento más apropiado desde el punto de vista del desvanecimiento no es obligatoria, la pérdida instantánea de trayectoria debería ser uno de los factores a tener en cuenta en la selección.

25 Una medición de la calidad del canal es la pérdida instantánea de trayectoria. La calidad del canal mejora según se reduce la pérdida instantánea de trayectoria y la calidad del canal es mejor cuando la pérdida instantánea de trayectoria es la más pequeña.

30 Otra medición de la calidad del canal es la interferencia que percibe el usuario, ya que una interferencia más alta requiere generalmente una potencia más alta de transmisión. Como la potencia de transmisión está limitada, esto produce una reducción de la capacidad del sistema. Por lo tanto, la calidad del canal (CQ) puede definirse como la relación de la potencia recibida de una transmisión de la estación base a un nivel fijo a la interferencia recibida. Esta relación es inversamente proporcional a la potencia de transmisión necesaria de la estación de base para los datos de usuario. La maximización de esta relación, seleccionando continuamente a los usuarios cuya CQ (calidad del canal) es más alta, (y por lo tanto la pérdida de trayectoria y/o interferencia son más bajas), en cualquier instante en el tiempo, tiende a aumentar la capacidad del sistema en su conjunto con el tiempo.

35 La señal particular que es medida para determinar la pérdida de trayectoria y calcular la relación no es crítica. Por ejemplo, la señal puede ser alguna señal piloto, baliza o señal portadora de datos que es transmitida a una potencia constante o conocida. En algunos sistemas, a la potencia de recepción se le llama potencia de código de señal recibida (RSCP) y a la potencia de interferencia recibida se le llama potencia de código de señal de interferencia (ISCP). Por ejemplo, en el estándar dúplex de división de frecuencia (FDD) de los Sistemas Universales de Telecomunicaciones Móviles (UMTS), se mide el canal piloto común (CPiCH) y se define la CQ como CPiCH_RSCP/ISCP. En el estándar dúplex de división de tiempo (TDD) de los UMTS, se mide el canal baliza (PCCPCH) y se define la CQ como PCCPCH_RSCP/ISCP. Como las condiciones del canal cambian rápidamente, es preferible utilizar una asignación corta de tiempo, (es decir una ranura de tiempo pequeña), para cada transmisión. Por lo tanto, la información de la medición utilizada para la asignación también debe ser de tiempo.

40 En algunos sistemas de comunicación es habitual separar las transmisiones a los usuarios por tiempo, o separar un tipo de transmisión selectiva del usuario en el tiempo de otros tipos de transmisiones, como servicios normales de voz y servicios de datos. Esta separación de tiempo puede obtenerse de maneras diferentes. Por ejemplo, se puede dividir una trama repetitiva en una pluralidad de ranuras de tiempo. Cada ranura de tiempo puede asignarse a uno o más usuarios a la vez. Además, se pueden asignar varias ranuras de tiempo, adyacentes o no adyacentes, a uno o más usuarios. Si se asigna una colección de una o más ranuras de tiempo juntas, ésta puede recibir el nombre de subcanal.

45 En una transmisión separada por tiempo, es probable que la interferencia en todas las ranuras de tiempo o subcanales no sea igual. La información de un valor único para todas las ranuras de tiempo suele tener como resultado una asignación no óptima y la información en algunas de las ranuras de tiempo puede perderse. Es por lo tanto deseable informar de las mediciones individuales para cada ranura de tiempo. El estado de la técnica más cercano WO 99/12304 muestra un método y equipo según el preámbulo de las reivindicaciones independientes 1 y 6.

50

Explicación resumida de la invención

La presente invención es definida en las reivindicaciones independientes 1 y 6.

5 La presente invención proporciona la medición por tiempo de la CQ y la señalización apropiada de la información a la estación base. La presente invención proporciona varias formas de realización para medir y señalar la CQ por ranura de tiempo, o por subcanal, desde el UE a la estación base. Las mediciones pueden ser realizadas a una velocidad alta para todas las ranuras de tiempo o subcanales pertinentes, o pueden hacerse a una velocidad más baja reduciendo selectivamente la velocidad en la que se realizan dichas mediciones.

10

Descripción breve de los dibujos

15 Los objetivos de la presente invención se harán evidentes teniendo en cuenta la descripción detallada y las figuras que se acompañan, en las que:

La figura 1 es un diagrama de bloques simplificado de la arquitectura de un UMTS.

20 La figura 2 es un diagrama de bloques simplificado que ilustra un UE y una estación base para aplicar las mediciones de calidad del canal para la asignación de los recursos del enlace descendente de la presente invención.

25 La figura 3 es un diagrama de flujos de un método preferido para realizar las mediciones de calidad del canal en el UE para la asignación de los recursos del enlace descendente de la invención e informar de dichas mediciones a la estación base.

25

Descripción detallada de las formas de realización preferidas

30 A continuación se describen las formas de realización actualmente preferidas con referencia a las figuras del dibujo en donde los mismos números representan a los mismos elementos.

35 Haciendo referencia a la figura 1, la arquitectura de la red del UMTS incluye una red central (CN), una red de acceso por radio terrestre (UTRAN) del UMST, y un equipo de usuario (UE). Las dos interfaces generales son la interfaz lu, entre el UTRAN y la red central, así como la interfaz de radio Uu, entre el UTRAN y el UE. El UTRAN consiste en varios subsistemas de la red de radio (RNS) que pueden interconectarse por una interfaz lur. Esta interconexión permite los procedimientos independientes de la red central entre los diferentes RNS. Por lo tanto, las funciones específicas de la tecnología de acceso de radio pueden mantenerse fuera de la red central. El RNS se divide además en el Controlador de la Red de Radio (RNC) y varias estaciones base (Bs nodales). Las Bs nodales se conectan al RNC por una interfaz lub. Una B nodal puede servir a una o a múltiples células, y sirve típicamente a una pluralidad de UE. El UTRAN soporta tanto el modo de FDD como el modo de TDD en la interfaz de radio. Para ambos modos se utiliza la misma arquitectura de red y los mismos protocolos.

45 Haciendo referencia al diagrama de bloques de la figura 2, se muestra un sistema de comunicación 10 preferido para realizar el proceso de obtener mediciones de la CQ para la asignación de los recursos del enlace descendente según los principios de la presente invención. El sistema de comunicación 10 comprende un UE 12 y una estación base/B nodal 30, (denominadas de ahora en adelante estación base 30) que se acoplan a través de una interfaz de radio 14 inalámbrica.

50 El UE 12 incluye una antena 16, un aislador o interruptor 18, un filtro adaptado 20, un generador de códigos del canal de referencia 21, un dispositivo de medición de la potencia 22, un dispositivo de medición de la interferencia por ranura de tiempo 24, un transmisor de CQ 26 y un dispositivo de determinación de CQ 28. La antena 16 se acopla por el aislador/interruptor 18 al filtro adaptado 20, que recibe la señal del enlace descendente y proporciona una salida al dispositivo de medición de la potencia 22. El generador de códigos del canal de referencia 21 genera un código de canal de referencia, que es aplicado al filtro adaptado 20. El dispositivo de medición de la potencia 22 analiza la salida del filtro adaptado 20 para determinar el nivel de potencia de la señal del enlace descendente y emite este nivel de potencia al dispositivo de determinación de CQ 28.

60 La salida de aislador/interruptor 18 está acoplada además al dispositivo de medición de interferencia por ranura de tiempo 24, que mide el canal de enlace descendente y proporciona una salida a una segunda entrada del dispositivo de determinación de CQ 28. El dispositivo de determinación de CQ 28 analiza la salida de nivel de potencia del dispositivo de medición de potencia 22 y el nivel de interferencia del dispositivo de medición de interferencia por ranura de tiempo 24 y proporciona una medición de CQ al transmisor 26. El transmisor 26 es acoplado a la antena 16 a través del aislador/interruptor 18 para la transmisión RF inalámbrica a la estación base 30 a través de la interfaz inalámbrica de radio 14.

65

La estación base 30 comprende un transmisor de canal de referencia 36, un aislador o interruptor 34, una antena 32, un receptor de CQ 38 y un dispositivo de almacenamiento de CQ 40. La antena 32 recibe la transmisión RF inalámbrica del UE, incluyendo la medición de CQ por la interfaz inalámbrica de radio 14, y la acopla, a través

ES 2 378 225 T3

del aislador/interruptor 34, a la señal recibida al receptor de calidad de canal 38. La medición de la CQ recibida es almacenada en el dispositivo de almacenamiento de CQ 40. El transmisor del canal de referencia 36 proporciona una señal de referencia, que es transmitida en el enlace descendente al UE 12 por el aislador/interruptor 34 y la antena 32. La señal de enlace descendente de referencia del transmisor 36 es utilizada por el UE 12 para crear la medición de la CQ de enlace descendente.

Debe observarse que el método preferido precedente 50 según la presente invención mostrado en la Figura 3 pueden ser realizado por sistemas de comunicación distintos de los tipos mostrados en las Figuras 1 y 2, y la presente invención no tiene por objeto limitarse a los mismos.

Haciendo referencia a la Figura 3, el método 50 puede ser aplicado por un sistema de comunicación digital 10 como el que se ha explicado con referencia a las Figuras 1 y 2, comprendiendo un UE 12 que está en comunicación con una estación base 30.

Una rápida estimación de la calidad por ranura de tiempo o subcanal es una técnica preferida para la medición de la CQ empleada por la presente invención para proporcionar el mejor funcionamiento para la asignación del enlace descendente (DL) ya que la estación base 30 tendrá toda la información necesaria para escoger la modulación y la codificación, seleccionar el mejor usuario o usuarios y para asignarles las mejores ranuras de tiempo o subcanales. Aunque la presente invención es aplicable a ambos estándares de un UMTS dúplex por división de frecuencia (FDD) y dúplex por división de tiempo (TDD), sólo se expondrá un ejemplo en la presente memoria. En el estándar FDD, por ejemplo, el canal piloto común (CPICH) puede ser medido y dividido por una medición de potencia de código de señal de interferencia (ISCP) por ranura de tiempo o subcanal, que se realiza en todas las ranuras de tiempo pertinentes. En el estándar TDD el canal piloto común físico (PCCPCH) es un ejemplo de un canal que puede ser medido.

La estación base 30 transmite una transmisión de nivel fijo (paso 52), como una baliza piloto o una señal portadora de datos, sobre el PCCPCH, denominado de ahora en adelante canal de referencia. Debe entenderse que el canal de referencia puede ser cualquier tipo de transmisión de una estación base de nivel fijo, (o conocido), independientemente de que sea un canal de control o un canal de datos. Sólo es necesario que el UE 12 conozca la potencia del canal de referencia en el momento de la medición. El UE 12 mide la potencia del código de señal recibido (RSCP) (paso 54). Entonces el UE 12 mide la ISCP (paso 56). La RSCP y/o la ISCP pueden medirse continuamente, (es decir para cada tramo y ranura de tiempo), o con menor frecuencia como se explica abajo.

Hay varias alternativas diferentes que pueden ser aplicadas para los pasos 56 y 54. En una primera alternativa, el UE 12 mide la ISCP y/o la RSCP en ranuras de tiempo específicamente identificadas y en un orden específicamente identificado. En una segunda alternativa, el UE 12 mide la ISCP y/o la RSCP en todas las ranuras de tiempo en un orden predeterminado o en un orden aleatorio. En una tercera alternativa, el UE 12 mide la ISCP y/o la RSCP en un número aleatoriamente identificado de ranuras de tiempo en un orden aleatorio. En una cuarta alternativa, el UE 12 rota la medición de las ranuras de tiempo. Por ejemplo, se mide la ISCP y/o la RSCP en la ranura de tiempo 1-4 de la primera trama, luego se mide en las ranuras de tiempo 5-8 de la trama siguiente y en las ranuras de tiempo 9-12 de la trama siguiente, etc. Teniendo esta flexibilidad inherente, el método 50 según la presente invención puede adaptarse a las necesidades particulares del operador del sistema y la aplicación específica.

Como se ha explicado arriba, no es necesario haber medido tanto la pérdida de trayectoria como la interferencia utilizando el mismo esquema de tiempo a la misma velocidad. Así, se puede medir la ISCP con mucha menos frecuencia que la RSCP. Por ejemplo, la ISCP puede medirse según la cuarta alternativa de la Tabla 1 y la RSCP puede medirse según la segunda alternativa de la Tabla 1.

La Tabla 1 resume las diferentes formas de realización para la medición del UE. Sin embargo, debe observarse que se puede utilizar cualquier combinación de selección predeterminada o dinámica de ranuras de tiempo o de orden de ranuras de tiempo sin salirse del espíritu y alcance de la presente invención.

TABLA 1

ALTERNATIVA	MEDICIÓN DEL UE
Primera	Medición en las ranuras de tiempo específicas y en un orden específico
Segunda	Medición de todas las ranuras de tiempo en un orden predeterminado o aleatorio
Tercera	Medición en las ranuras de tiempo identificadas aleatoriamente y en un orden aleatorio
Cuarta	Medición rotatoria en diferentes ranuras de tiempo

ES 2 378 225 T3

Volviendo a la Figura 3, independientemente de las ranuras de tiempo o del orden de las ranuras de tiempo que sean seleccionadas y medidas, el UE 12 en el paso 58 determina la CQ del enlace descendente a partir de las mediciones tomadas e informa de la CQ del enlace descendente a la estación base 30. La medición de la CQ puede comprender la transmisión de la ISCP (del paso 56) y de la RSCP (del paso 54) individualmente, la transmisión de la relación ISCP/RSCP calculada por el UE 12, o puede comprender una de muchas otras alternativas que serán explicadas con mayor detalle más adelante.

La información sobre la medición de la CQ del enlace descendente generada y transmitida por el UE 12 en el paso 58 es recibida por la estación base 30 en el paso 60, y es analizada en el paso 62 para determinar la actividad necesaria para las transmisiones posteriores al UE 12, teniendo en cuenta las mediciones de la CQ del enlace descendente.

La manera en la que el UE 12 reúne las mediciones y transmite los datos con las mediciones suele ser una interrelación entre la cantidad de datos proporcionados, y la información adjuntada a un aviso de la red necesaria para transmitir los datos de medición de nuevo a la estación base 30. Por ejemplo, la medición y la transmisión de todos los datos para tanto la ISCP como la RSCP para cada ranura de tiempo seleccionada proporcionan la mayoría de la información. Sin embargo, el inconveniente es la gran cantidad de datos necesarios que deben ser transmitidos y la información adjuntada a un aviso de la red necesaria para transmitirlos.

El objetivo de la presente invención es devolver información de la CQ oportuna y exacta para determinar la modulación y codificación apropiadas que hay que utilizar para los canales del enlace descendente. Como tal, hay muchas alternativas diferentes que el UE 12 puede utilizar para medir y transmitir esta información a la estación base 30. La Tabla 2 muestra las diferentes alternativas para transmitir la RSCP y la ISCP a la estación base 30.

TABLA 2

ALTERNATIVA	INFORMACIÓN TRANSMITIDA POR LA UE
1	RSCP y ISCP para cada ranura de tiempo
2	RSCP una vez por trama y ISCP para cada ranura de tiempo especificada
3	Relación de RSCP/ISCP para cada ranura de tiempo especificada
4	Una relación de RSCP/ISCP "codificada" para cada ranura de tiempo especificada
5	Errores de símbolo lógicos para cada ranura de tiempo especificada
6	Una indicación de uno de los conjuntos o niveles disponibles del conjunto de codificación de modulación (MCS) para cada ranura de tiempo
7	Una codificación combinada de todas las ranuras de tiempo
8	Una media de la CQ para todas las ranuras de tiempo (es decir, de 4-5 bits) y la diferencia de la media (es decir, 1 o 2 bits) para cada ranura de tiempo
9	El valor medido verdadero de una ranura de tiempo o subcanal predeterminados o identificados como una referencia, y entonces transmite la diferencia del resto de ranuras de tiempo de la ranura de tiempo de referencia.

Las nueve alternativas están generalmente en el orden de las que requieren el mayor número de bits hasta las que requieren el menor número de bits para transmitir la información de la CQ del enlace descendente desde el UE 12 hasta la estación base 30. Debe entenderse que esta lista no incluye todo y que la presente invención no debe limitarse a las alternativas enumeradas específicas mostradas en la Tabla 1.

En la alternativa 1, el UE 12 transmite la RSCP y la ISCP para cada ranura de tiempo a la estación base 30.

En la alternativa 2, el UE 12 transmite la RSCP una vez por trama y transmite la ISCP para cada ranura de tiempo especificada a la estación base 30.

En la alternativa 3, el UE 12 transmite una relación de RSCP/ISCP para cada ranura de tiempo especificada a la estación base 30.

ES 2 378 225 T3

En la alternativa 4, el UE 12 codifica y transmite la relación de RSCP/ISCP para cada ranura de tiempo especificada a la estación base 30. La codificación de la relación reduce el número de bits necesarios para transmitir la información.

5 En la alternativa 5, el UE 12 transmite los errores de símbolo lógicos de número, detectados por el UE, a la estación base 30. Los errores de símbolo lógicos son muy conocidos por los expertos en la materia como una indicación de la CQ del enlace descendente.

10 En la alternativa 6, el UE 12 selecciona los conjuntos de codificación de la modulación (MCS) disponibles de las mediciones de la RSCP y la ISCP, y transmite esta selección a la estación base que la estación base 30 usa para la transmisión. Hay típicamente un número predefinido de MCS disponibles para un UE, por ejemplo ocho (8) de tales conjuntos. Una vez que el UE realiza las mediciones de la RSCP y la ISCP, calcula qué MSC serían soportables dada la CQ actual.

15 En la alternativa 7, el UE 12 combina la codificación de la información de la CQ para todas las ranuras de tiempo. La codificación separada de la calidad común y diferencial de todas las ranuras de tiempo o subcanales tiene como resultado un ahorro de bits transmitidos.

20 En la alternativa 8, el UE 12 mide y transmite la media de las CQ para todas las ranuras de tiempo, que es codificada utilizando un número más grande de bits, y entonces transmite la diferencia de cada ranura de tiempo restante al valor de la media utilizando valores codificados que tienen un número más pequeño de bits. Como un ejemplo, se pueden utilizar cuatro (4) o cinco (5) bits para identificar el valor de la media de las ranuras de tiempo, mientras que la diferencia de cada ranura de tiempo o subcanal con el valor medio requiere sólo uno (1) o dos (2) bits.

25 En la alternativa 9, una de las ranuras de tiempo o subcanales es designado como un punto de referencia. La medición de la CQ para esta ranura de tiempo es transmitida, por lo que entonces, para las ranuras de tiempo restantes, sólo es necesario transmitir la información diferencial que se refiere al punto de referencia. De una manera similar a la alternativa 8, la ranura de tiempo de referencia puede ser cuatro (4) o cinco (5) bits y la diferencia de la referencia para las ranuras de tiempo restantes pueden ser uno (1) o dos (2) bits.

30 Para reducir los requisitos de potencia así como la complejidad de la implementación necesaria para la medición y el procesamiento, es deseable minimizar el número de mediciones y la cantidad de procesamiento. Para los sistemas en los que el UE 12 debe realizar mediciones en todo momento dependiendo de las peticiones de información de la estación base 30, esto puede imponer una carga pesada de medición en el UE 12 si el número de ranuras de tiempo o subcanales es grande. En las situaciones en las que la interferencia no cambia a la misma velocidad que lo hace el desvanecimiento, las mediciones por ranura de tiempo pueden rotarse de tal manera que una medición de interferencia reciente esté disponible para algunas ranuras de tiempo mientras que información más antigua es utilizada para otras ranuras.

40 Al reducir el número de ranuras de tiempo medidas, la complejidad puede reducirse substancialmente. El hecho de tener que medir muchas ranuras de tiempo produce informaciones de medición frecuentes y una gran complejidad. Un número más pequeño de mediciones de las ranuras de tiempo tiene como resultado una menor complejidad pero informaciones de medición menos frecuentes, lo que conduce a cierta degradación en el funcionamiento. Se puede adoptar un compromiso según las necesidades y/o preferencias de la aplicación particular.

45 Aunque la invención ha sido descrita en parte haciendo referencia detallada a la forma de realización preferida, dicho detalle está destinado a ser ilustrativo y no restrictivo. Los expertos en la materia apreciarán que se pueden hacer muchas variaciones en la estructura y el modo de operación sin salirse del alcance de la invención como se describe en las enseñanzas de la presente memoria.

50 **Referencias citadas en la descripción**

55 *Esta lista de referencias citadas por el solicitante se ha elaborado únicamente como ayuda para el lector. No forma parte del documento de Patente Europea. Aunque se ha prestado mucha atención en la compilación de las mismas no se puede evitar incurrir en errores u omisiones, declinando la OEP toda responsabilidad a este respecto.*

Documentos de patente citados en la descripción

- WO 9912304 A [0010]

60

65

REIVINDICACIONES

1. Método para proporcionar una indicación de la calidad de canal, CQ, en una transmisión con tiempo separado, comprendiendo:

realizar mediciones para determinar una calidad de canal, las mediciones realizándose por ranuras de tiempo;

caracterizado por

determinar un conjunto de codificación de modulación por un equipo de usuario, UE, en base a la calidad de canal determinada, determinando una calidad de canal para una ranura de tiempo de referencia y una pluralidad de diferencias de la ranura de tiempo de referencia para las ranuras de tiempo restantes; y

transmitir la indicación de la CQ de referencia para dicha ranura de tiempo de referencia y la pluralidad de diferencias del UE, la indicación de la CQ incluyendo el conjunto de codificación de modulación determinado,

en el que la calidad del canal para la ranura de tiempo de referencia es de cuatro bits y cada una de la pluralidad de diferencias transmitidas de la calidad de canal para la ranura de tiempo de referencia para las ranuras de tiempo restantes es de dos bits.

2. Método según la reivindicación 1, en el que la calidad de canal determinada se basa en las mediciones de la potencia de código de señal recibida, RSCP, y la potencia de código de señal de interferencia, ISCP, en intervalos de tiempo del enlace descendente.

3. Método según la reivindicación 2, que comprende:

seleccionar por lo menos un conjunto de codificación de modulación de enlace descendente por el equipo de usuario, UE, que puede ser soportado en base a la RSCP y la ISCP medidas; y

determinar la indicación de la CQ en base al conjunto de codificación de modulación seleccionado.

4. Método según la reivindicación 1, en el que el conjunto de codificación de modulación es predeterminado y fijo.

5. Método según la reivindicación 1, en el que se asignan una o más ranuras de tiempo juntas al UE.

6. Equipo de usuario, UE, configurado para proporcionar una indicación de la calidad de canal, CQ, en una transmisión con tiempo separado, comprendiendo:

un dispositivo de determinación de la CQ (28) configurado para realizar mediciones para determinar la CQ, las mediciones realizándose por ranuras de tiempo;

un dispositivo de determinación de la modulación configurado para determinar un conjunto de codificación de modulación en la CQ determinada, determinando una calidad de canal para una ranura de tiempo de referencia y una pluralidad de diferencias de la ranura de tiempo de referencia para las ranuras de tiempo restantes; y

un transmisor (26) configurado para transmitir la indicación de la CQ de referencia para dicha ranura de tiempo de referencia y una pluralidad de diferencias, la indicación de la CQ incluyendo el conjunto de codificación de modulación determinado,

en el que la calidad del canal para la ranura de tiempo de referencia es de cuatro bits y cada una de la pluralidad de diferencias transmitidas de la calidad de canal para la ranura de tiempo de referencia para las ranuras de tiempo restantes es de dos bits.

7. UE según la reivindicación 6, que comprende además:

un dispositivo de medición de potencia (22) configurado para medir una potencia de código de señal recibida, RSCP;

un dispositivo de medición de interferencia por ranura de tiempo (24) configurado para medir una potencia de código de señal de interferencia, ISCP;

dicho dispositivo de medición de potencia (22) y dicho dispositivo de medición de interferencia por ranura de tiempo (24) configurados para proporcionar una entrada a dicho dispositivo de determinación de la CQ (28).

ES 2 378 225 T3

8. Equipo de usuario según la reivindicación 6, que comprende además:

un dispositivo de selección para seleccionar por lo menos un conjunto de codificación de modulación de enlace descendente que puede ser soportado en base a la RSCP y la ISCP medidas, en el que

5

el dispositivo de determinación de CQ (28) está configurado para determinar la indicación de la CQ en base al conjunto de codificación de modulación seleccionado.

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

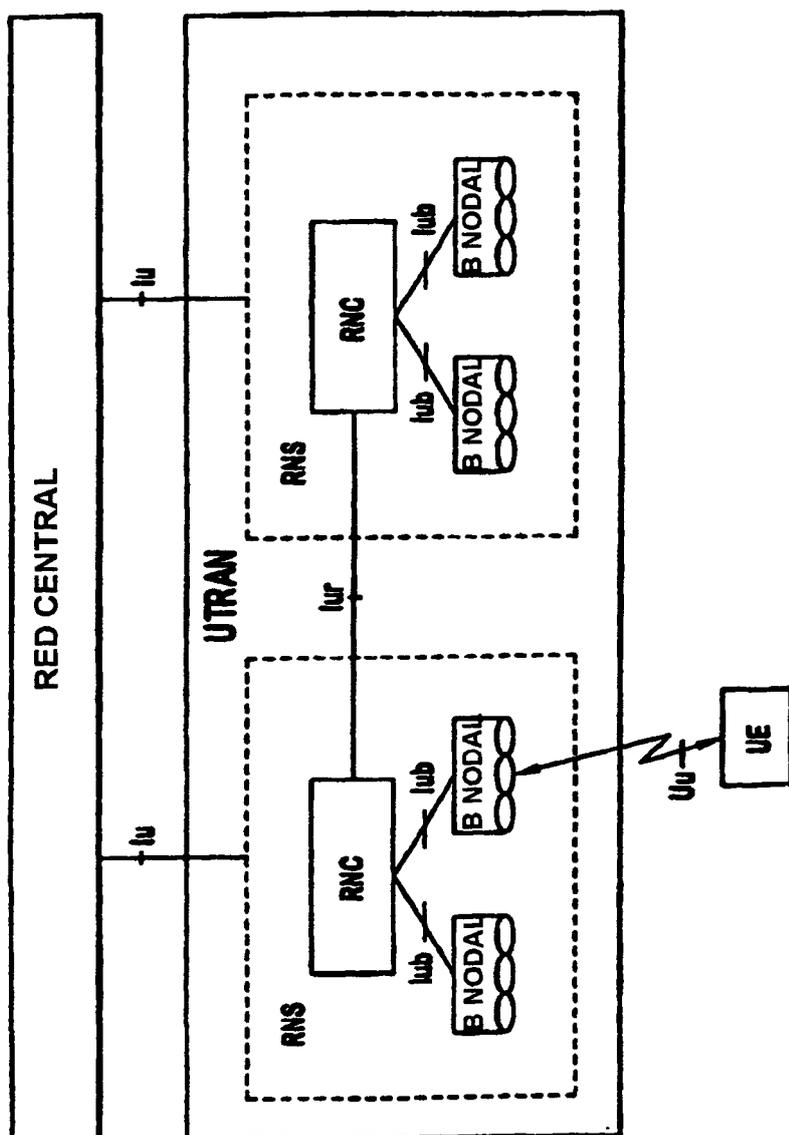


FIG. 1

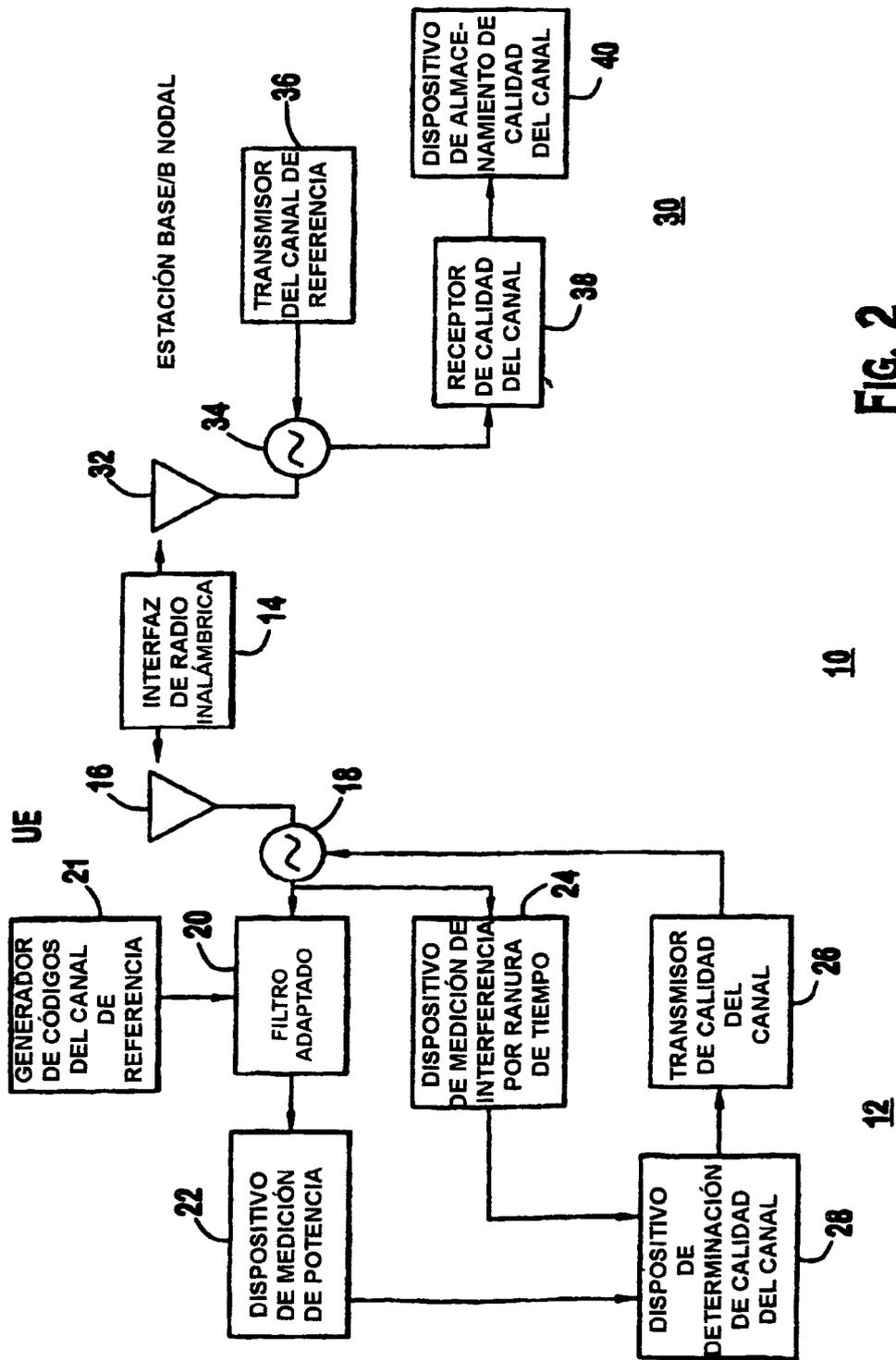


FIG. 2

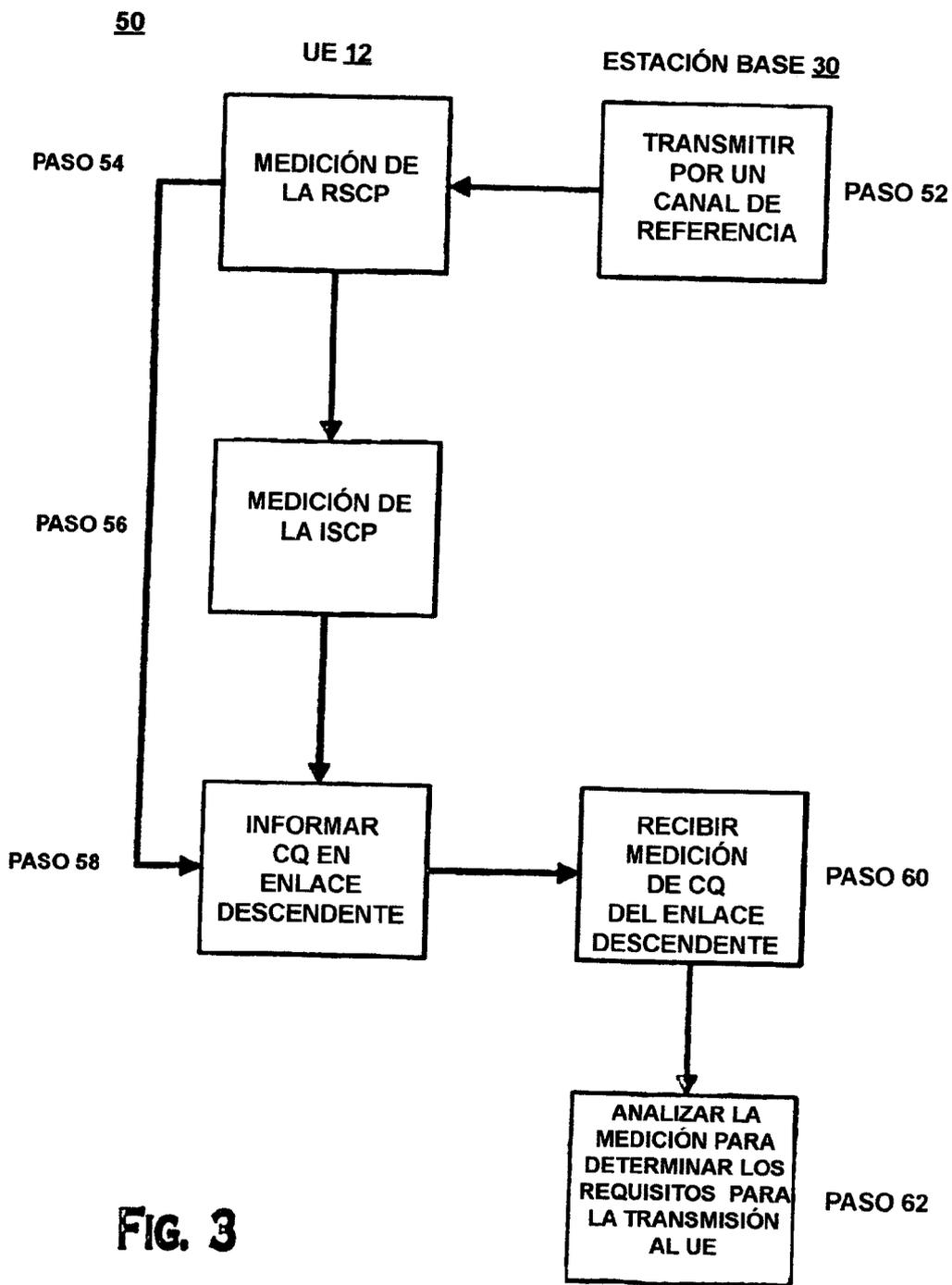


FIG. 3