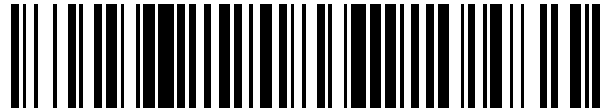


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 728 378**

51 Int. Cl.:

H04B 7/06

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.08.2007 PCT/IB2007/053439**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.03.2008 WO08026152**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.08.2007 E 07826159 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2019 EP 2060021**

54 Título: **Señalización CQI eficiente en sistemas MIMO con números variables de haces**

30 Prioridad:

28.08.2006 EP 06119652
15.09.2006 EP 06120720

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.10.2019

73 Titular/es:

KONINKLIJKE PHILIPS N.V. (100.0%)
High Tech Campus 5
5656 AE Eindhoven, NL

72 Inventor/es:

BAKER, MATTHEW, P., J. y
MOULSLEY, TIMOTHY, J.

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 728 378 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

Señalización CQI eficiente en sistemas MIMO con números variables de haces

5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un método para señalar información de calidad de canal en un sistema de transmisión de haz múltiple, en particular un sistema MIMO (entrada múltiple/salida múltiple) de haz múltiple. Además, la presente invención se refiere a un sistema de transmisión de haz múltiple, en particular un sistema MIMO de haz múltiple, en el que el número de haces transmitidos simultáneamente puede variar y una pluralidad de conjuntos de información de calidad de canal (CQI) se transmite para controlar independientemente la velocidad de transmisión de al menos un haz que depende del número de haces transmitidos simultáneamente. Además, la presente invención se refiere a un producto de programa informático para llevar a cabo el método mencionado anteriormente.

15 La presente invención se puede aplicar en sistemas de comunicación de múltiples antenas. En particular, una aplicación potencial de la presente invención está en la característica MIMO que se está estandarizando actualmente para UMTS (sistema de telecomunicación móvil universal) Versión 7.

20 Antecedente de la Invención

En el proyecto de asociación de tercera generación (3GPP) se está discutiendo una propuesta llamada D-TxAA para UMTS como una forma de aumentar la tasa de bits máxima. Esto se deriva de un esquema de diversidad de transmisión en bucle cerrado existente (modo 1 de TxAA) donde el terminal móvil envía señales a los pesos complejos de la red que deben aplicarse a las señales de cada una de las dos antenas transmisoras. En D-TxAA se transmiten dos flujos de datos diferentes utilizando vectores de peso ortogonales, en los que un primer vector de peso se basa en los transmitidos desde el terminal móvil, y un segundo vector se deriva determinísticamente del primer vector.

Para la operación de D-TxAA, se puede asumir lo siguiente:

30 Los canales piloto ortogonales se transmiten desde una antena de cada Nodo B (que es un nodo lógico responsable de la transmisión y recepción de radio en una o más celdas hacia y desde un equipo de usuario (EU)).

No hay pilotos dedicados (es decir, formados por haz) disponibles (suponiendo que se use el canal físico dedicado fraccional (F-DPCH), que no transporta bits piloto). La información de realimentación (FBI) para el primer haz es derivada por el equipo de usuario (EU) y se transmite al Nodo B, lo que indica un vector de formación de haz deseado.

El primer haz se transmite utilizando un libro de códigos restringidos de vectores de peso (por ejemplo, el libro de códigos actualmente utilizado para el modo 1 de TxAA).

40 La identidad del vector de peso de la antena para un primer haz se señala al EU en el Canal de Control Compartido de Alta Velocidad (HS-SCCH).

El segundo haz, si se usa, se transmite usando un vector de fase determinista que es ortonormal al vector para el primer haz.

La información de calidad del canal (CQI) es señalizada por el EU al Nodo B, lo que permite al Nodo B derivar una velocidad diferente para cada haz.

El CQI generalmente indica la velocidad (o tamaño del paquete) que se puede transmitir con éxito (o con una probabilidad dada de éxito) utilizando un nivel de potencia de referencia y un recurso de código (los valores de referencia son conocidos tanto por la red como por el terminal móvil).

Las transmisiones en los dos haces están compuestas por palabras de código separadas con velocidades potencialmente diferentes.

55 En los sistemas D-TxAA, el número de haces transmitidos puede variar. Normalmente, la estación base selecciona una cantidad de haces para transmitir a una estación móvil en cada subtrama, de acuerdo con la situación actual, como las condiciones del canal de radio. Esta selección se puede llevar a cabo en función de los informes CQI recibidos de una estación móvil. En la versión 5 de UMTS, un solo valor de CQI consta de 5 bits de información, codificados en 20 bits de canal físico. Si se tienen que transmitir muchos valores CQI diferentes, esto puede resultar en una carga de señalización alta.

65 La solicitud de patente estadounidense US 2005/0064872 divulga una estación base de radio que incluye múltiples antenas asociadas con una célula. Se seleccionan múltiples radios móviles para recibir transmisiones a través de un canal de radio compartido durante un intervalo de tiempo predeterminado. La información se transmite a través del canal de radio compartido a múltiples radios móviles en la celda durante el intervalo de tiempo predeterminado

utilizando múltiples haces de antena. Como resultado, la interferencia de la transmisión aparece como un ruido gaussiano aditivo blanco en el tiempo y en el espacio en la celda. Se evita un "efecto de linterna" causado por una transmisión de un solo haz a través del canal compartido durante un intervalo de tiempo predeterminado que normalmente tendría un impacto perjudicial en la detección de la calidad del canal móvil. Se describen otros métodos para evitar el efecto de linterna.

Resumen de la invención

Un objeto de la presente invención es reducir la carga de señalización de CQI en sistemas de haz múltiple.

Con el fin de lograr los objetos anteriores y adicionales, de acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un método para señalar información de calidad de canal en un sistema de transmisión de haz múltiple, en particular un sistema MIMO de haz múltiple, en el que la pluralidad de secuencias de valores de información de calidad de canal se transmiten para controlar la velocidad de transmisión en uno de los haces, en el que cada secuencia de valores de información de calidad de canal se deriva dependiente de un parámetro supuesto de al menos otro haz en el que la etapa de transmisión incluye transmitir un primer secuencia de valores de información de calidad de canal para indicar una velocidad de transmisión que se admite en un primer haz si no se transmiten otros haces simultáneamente, y transmitir una segunda secuencia de valores de información de calidad de canal para indicar una velocidad de transmisión que se admite en el primer haz si un segundo el haz se transmite simultáneamente utilizando un conjunto de parámetros supuestos, en el que la segunda secuencia de valores de información de calidad de canal incluye al menos un parámetro de transmisión que se establece en un valor inferior al valor del parámetro de transmisión en la primera secuencia.

De acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona un programa informático para llevar a cabo el método de acuerdo con el primer aspecto de la presente invención.

De acuerdo con un tercer aspecto de la presente invención, se proporciona un sistema de transmisión de haz múltiple, en particular un sistema MIMO de haz múltiple, en el que una estación móvil transmite una pluralidad de secuencias de valores de información de calidad de canal para controlar la velocidad de transmisión en uno de los haces, en el que cada secuencia de valores de información de calidad de canal se deriva dependiendo de un parámetro supuesto de al menos otro haz que podría transmitirse, el sistema de transmisión de haz múltiple está dispuesto para transmitir una primera secuencia de valores de información de calidad de canal para indicar una velocidad de transmisión que se admite en un primer haz si no se transmiten otros haces simultáneamente y una segunda secuencia de valores de información de calidad de canal para indicar una velocidad de transmisión que se admite en el primer haz si un segundo haz se transmite simultáneamente utilizando un conjunto supuesto de parámetros en el que la segunda secuencia de valores de información de calidad de canal incluye al menos un parámetro de transmisión que se establece en un valor inferior al valor del parámetro de transmisión en la primera secuencia.

De acuerdo con un cuarto aspecto de la invención se proporciona una estación móvil para su uso en un sistema de transmisión de haz múltiple, en el que dicha estación móvil está configurada para transmitir una primera secuencia de valores CQI para indicar una velocidad de transmisión soportada en un primer haz basándose en la suposición de que no se transmiten otros haces simultáneamente; y transmitir una segunda secuencia de valores CQI para indicar una velocidad de transmisión soportada en el primer haz basándose en la suposición de que un segundo haz se transmite simultáneamente utilizando un conjunto de parámetros supuestos, en el que la segunda secuencia de valores de información de calidad de canal incluye al menos un parámetro de transmisión que se establece en un valor inferior al valor del parámetro de transmisión en la primera secuencia.

La presente invención conduce a una reducción de la carga de señalización de CQI en sistemas de transmisión de haz múltiple. Esta ventaja se logra por el hecho de que, según la presente invención, la sobrecarga de señalización de CQI para los diferentes números de haces que pueden transmitirse puede reducirse mediante la selección adecuada de un parámetro de las transmisiones de una secuencia de valores de CQI, sin degradar significativamente el rendimiento de sistema.

Otras realizaciones ventajosas se definen a continuación.

Breve descripción de los dibujos

La invención se describirá ahora, a modo de ejemplo, con referencia a los dibujos que se acompañan, en los que:

La figura 1 muestra una secuencia de valores CQI de acuerdo con una realización de la presente invención;

La figura 2 muestra una secuencia de valores CQI de acuerdo con otra realización de la presente invención; y la

La figura 3 muestra una señalización de información de calidad de canal en un sistema de transmisión de haz múltiple de acuerdo con una realización de la presente invención.

Descripción de realizaciones preferidas

La velocidad de transmisión que puede soportar un haz puede depender de si otros haces también se transmiten simultáneamente y, de ser así, con qué parámetros.

5 Por lo tanto, es útil para la estación móvil transmitir múltiples secuencias de valores CQI para un haz, cada secuencia se deriva de acuerdo con una suposición sobre qué otros haces se transmitirán simultáneamente.

10 Sin embargo, esto puede dar como resultado una alta sobrecarga de señalización. Por lo tanto, la invención proporciona un medio para reducir la sobrecarga estableciendo diferentes valores de parámetros para las diferentes secuencias de valores CQI correspondientes a un haz dependiendo del número supuesto de otros haces transmitidos simultáneamente.

15 En una realización preferida, la estación móvil transmite una primera secuencia de valores CQI para indicar la velocidad de transmisión que podría soportarse en un primer haz si no se transmiten otros haces simultáneamente.

20 Alternativamente, la estación móvil transmite una primera secuencia de valores de información de calidad de canal para indicar una velocidad de transmisión que se soporta en el primer haz si un segundo haz se transmite simultáneamente utilizando un conjunto de parámetros supuestos.

25 La estación móvil también transmite una segunda secuencia de valores CQI para indicar la velocidad de transmisión que podría soportarse en el primer haz si un segundo haz se transmite simultáneamente utilizando un conjunto de parámetros supuestos que pueden, por ejemplo, haber sido señalados o predeterminados. La estación móvil también puede transmitir secuencias adicionales de valores CQI para indicar las velocidades de transmisión que podrían soportarse en el primer haz si el segundo haz se transmitiera con diferentes conjuntos de parámetros, y/o para indicar las velocidades de transmisión que podrían apoyarse en el primer haz si se transmitieron más haces con el mismo o diferentes conjuntos de parámetros. De acuerdo con la invención, al menos un parámetro de transmisión de las secuencias de valores CQI se adapta dependiendo de uno o más del grupo de parámetros asumidos.

30 En realizaciones preferidas, el parámetro de transmisión de la secuencia de valores de CQI puede ser por ejemplo uno o más de los siguientes:

- la tasa de actualización de la CQI se reporta en la secuencia,
- 35 - la resolución de la CQI se reporta en la secuencia,
- el esquema de codificación de la CQI se reporta en la secuencia,
- 40 - la potencia de transmisión o el esquema de modulación utilizado para los reportes CQI en la secuencia.

La segunda secuencia y otras secuencias de valores de CQI pueden transmitirse utilizando señalización diferencial con respecto a la otra secuencia de valores de CQI (por ejemplo, la primera secuencia).

45 El conjunto de parámetros supuestos sobre los cuales se adapta el parámetro de transmisión de la secuencia de valores de CQI puede ser, por ejemplo, uno o más de los siguientes:

- el número de haces que se supone que se transmiten,
- 50 - la identidad del segundo haz u otro haz, o haces a transmitir,
- la identidad de la estación receptora prevista para el segundo haz u otro haz, o haces a transmitir, por ejemplo, si la estación receptora deseada para otro haz o haces es la misma que la estación móvil que transmite la secuencias de valores CQI o es una estación móvil diferente,
- 55 - la potencia de transmisión de uno o más de los haces.

60 En una realización, por lo tanto, se muestra a modo de ejemplo en la FIG. 1, una primera secuencia de valores (10) CQI correspondientes a un primer haz se transmite periódicamente, donde los valores CQI en la primera secuencia son derivados por la estación móvil bajo el supuesto de que ningún otro haz se transmite simultáneamente con el primer haz.

65 Una segunda secuencia de valores (20) CQI correspondientes al primer haz también se transmite periódicamente, donde los valores CQI en la segunda secuencia son derivados por la estación móvil bajo el supuesto de que un segundo haz se transmite simultáneamente con el primer haz. El parámetro de transmisión de la secuencia de valores de CQI, que es en este ejemplo la tasa de actualización de los valores de CQI en la secuencia, se establece en un valor inferior al valor del parámetro de transmisión utilizado para la primera secuencia de los valores de CQI.

Otra realización se muestra a modo de ejemplo en la FIG. 2, donde la transmisión de los valores CQI de la segunda secuencia (20) coincide con la transmisión de los valores CQI de la primera secuencia (10).

- 5 Los valores de CQI de la segunda secuencia pueden comprender cantidades diferenciales con respecto al valor anterior o promedio de la primera secuencia.

10 El ajuste de una tasa de actualización más baja para la segunda secuencia de valores (20) CQI puede aprovechar el reconocimiento de que la diferencia causada a los valores CQI para un haz variando el número de haces transmitidos simultáneamente puede surgir más de La arquitectura del receptor de la estación móvil que desde las condiciones del canal de radio. Como es probable que la arquitectura del receptor de la estación móvil sea más estática que las condiciones del canal de radio, la sobrecarga de señalización puede reducirse estableciendo una tasa de actualización más baja para la segunda secuencia de valores CQI.

15 En el caso de que el conjunto de parámetros supuestos sobre cuya base se adapte el parámetro de transmisión de la secuencia de valores de CQI comprenda la identidad de la estación receptora prevista para otro haz o haces, la adaptación de un parámetro de transmisión de la secuencia de valores de CQI tiene la ventaja de que se obtiene una eficiencia aún mayor, ya que se reduce la cantidad total de energía y/o recursos de transmisión gastados en la actualización de CQI. Por ejemplo, la frecuencia o la velocidad de actualización de los valores de CQI se puede elegir para que sea mayor para los valores de CQI que se derivan de la suposición de que un segundo haz se transmite a la misma estación móvil que para los valores de CQI que se derivan de la suposición que un segundo haz se transmite a una estación móvil diferente. Esto puede basarse en el hecho de que el segundo haz se transmite más usualmente a la misma estación móvil que a una estación móvil diferente, y por lo tanto una tasa de actualización más alta para los valores de CQI que asumen que el segundo haz se transmite a la misma estación móvil suele ser más útil para la estación base ("Nodo B") cuando se configura la velocidad de transmisión adecuada. En general, la estación móvil solo tomaría en cuenta los haces transmitidos a otras estaciones móviles si se transmiten utilizando los mismos recursos de tiempo, frecuencia y código y, por lo tanto, se pueden separar solo en el dominio espacial. Este aspecto de la invención se basa en el reconocimiento de que los valores CQI informados para el primer haz pueden tomar un valor diferente dependiendo de si se supone que el segundo haz se transmite a la misma estación móvil o a una estación móvil diferente. Por ejemplo, si la estación móvil tiene un receptor que cancela la interferencia, y supone que el segundo haz se transmitirá a la misma estación móvil, puede optar por informar un valor CQI más bajo para el primer haz a fin de mejorar la probabilidad de cancelar la interferencia causada por el primer haz al segundo haz, permitiendo así informar un valor de CQI más alto para el segundo haz a fin de maximizar la suma de las velocidades de transmisión que pueden recibirse en los dos haces. Sin embargo, Si la estación móvil supone que el segundo haz se transmitirá a una estación móvil diferente, puede informar un valor CQI más alto para el primer haz, ya que no hay necesidad de cancelar la interferencia provocada al segundo haz. La diferencia entre estos dos valores de CQI para el primer haz puede cambiar normalmente con menos frecuencia que los valores absolutos de los valores de CQI individuales y, por lo tanto, de acuerdo con la invención, uno de los dos valores de CQI se puede actualizar con menos frecuencia que el otro, dando una ventaja en la reducida sobrecarga de señalización.

40 La figura 3 muestra una señalización de información de calidad de canal en un sistema de transmisión de haz múltiple de acuerdo con una realización de la presente invención. En el lado de una estación base, un transmisor 300 transmite una pluralidad de haces 301, 302 a un receptor 303 en el lado de una estación móvil simultáneamente. En la presente realización, dos haces 301, 302 se muestran como transmitidos simultáneamente. Una vez que el receptor 303 ha recibido los haces 301, 302 estimadores 304, 305 de calidad de canal analizan la calidad de la transmisión en los haces correspondientes. Por lo tanto, el primer estimador 304 de calidad de canal analiza la calidad de la transmisión en el primer haz 301, y el segundo estimador 305 de calidad de canal analiza la calidad de la transmisión en el segundo haz 302. Se puede proporcionar una unidad 306 de control para intercambiar datos que comprenden supuestos de haz derivados por los estimadores 304, 305 de calidad de canal. Estos supuestos de haz comprenden parámetros de transmisión supuestos con respecto a los haces correspondientes. Por lo tanto, un conjunto de supuestos o parámetros de transmisión asumidos, respectivamente, es proporcionado por los estimadores de calidad de canal correspondientes con respecto a los haces correspondientes. En la figura 3, la unidad 306 de control intercambia los primeros supuestos del haz con el primer estimador 304 de calidad de canal y los segundos supuestos de haz con el segundo estimador 305 de calidad del canal.

55 Además, las unidades 310, 311 de secuencia de CQI se proporcionan para generar o derivar secuencias de CQI en base a las suposiciones de haz correspondientes. Un CQI para cualquier haz dado depende de las transmisiones realizadas en otros haces. De acuerdo con la presente realización, se transmiten diferentes valores de CQI para cada combinación de haces transmitidos. En la figura 3, una primera secuencia 312 de CQI es generada por una primera unidad 310 de secuencia de CQI mediante el uso de información proporcionada por el primer estimador 304 de calidad de canal y, en particular, mediante el uso de un conjunto de parámetros para las secuencias 309 de CQI proporcionadas por la unidad 306 de control. El conjunto de parámetros para las secuencias 309 de CQI es derivado o generado por la unidad 306 de control en función de los supuestos 307, 308 proporcionados por los estimadores 304, 305 de calidad de canal. La segunda secuencia 313 de CQI es generada por una segunda unidad de secuencia 311 de CQI mediante el uso de la información proporcionada por el segundo estimador 305 de calidad de canal y, en particular, por el uso del conjunto de parámetros para las secuencias 309 de CQI. La primera secuencia 312 de CQI

- 5 puede indicar una la velocidad de transmisión que se admite en el primer haz 301 si no se transmiten otros haces simultáneamente o una velocidad de transmisión que se admite en el primer haz 301 si el segundo haz 302 se transmite simultáneamente utilizando el conjunto de parámetros 309 supuestos. La segunda secuencia 313 CQI indica una velocidad de transmisión que se admite en el primer haz 301 si el segundo haz 302 se transmite simultáneamente utilizando el conjunto de parámetros 309 supuestos. Ambas secuencias 312, 313 CQI se transmiten a una unidad de control 314 en el lado de la estación base, en donde la unidad de control 314 analiza las secuencias 312, 313 de CQI recibidas y que representan información de calidad de canal para cada combinación de haces transmitidos y genera o deriva parámetros de transmisión del haz 315. Los parámetros 315 de transmisión de haz se generan, por lo tanto, considerando la información de calidad de transmisión de todos los haces, la información de calidad de transmisión se transmite de manera eficiente debido a los conjuntos de parámetros seleccionados por la unidad de control. Para la siguiente transmisión desde el lado de la estación base al lado del terminal móvil, se considerará la variedad completa de calidad de canal de la pluralidad de haces transmitidos simultáneamente desde el transmisor 300 al receptor 303 cuando se utilicen los parámetros de transmisión de haz 315 proporcionados por la unidad 314 de control.
- 10
- 15 Aunque la invención se ha descrito principalmente en relación con las transmisiones desde estaciones base a terminales móviles, la invención también es aplicable a transmisiones desde terminales móviles a estaciones base, y entre nodos similares.
- 20 En la presente memoria descriptiva y las reivindicaciones, la palabra “un” o “uno” que precede a un elemento no excluye la presencia de una pluralidad de tales elementos. Además, la palabra “que comprende” no excluye la presencia de otros elementos o pasos diferentes a los enumerados.
- 25 A partir de la lectura de la presente divulgación, otras modificaciones serán evidentes para los expertos en la materia. Dichas modificaciones pueden implicar otras características que ya son conocidas en la técnica de la comunicación por radio y que se pueden usar en lugar de, o además de, las características ya descritas en este documento.

REIVINDICACIONES

1. Un método para operar un sistema de comunicación, dicho método comprende la información de calidad del canal de señalización en un sistema de transmisión de haz múltiple, en el que varios haces (301, 302) transmitidos simultáneamente pueden variar, dicho método comprende, además:
- 5 transmitir, por una estación móvil, una pluralidad de secuencias de valores (10, 20) de información de calidad de canal para controlar la velocidad de transmisión en al menos uno de los haces (301, 302);
- 10 en el que cada secuencia de información de calidad de canal los valores (10, 20) se derivan dependiendo de un parámetro supuesto de al menos otro haz,
- en el que la etapa de transmisión incluye
- 15 transmitir una primera secuencia de valores (10) de información de calidad de canal para indicar una velocidad de transmisión que podría soportarse en un primer haz (301) si no se transmiten otros haces simultáneamente; y
- 20 transmitir una segunda secuencia de valores (20) de información de calidad del canal para indicar una velocidad de transmisión que podría soportarse en el primer haz (301) si un segundo haz (302) se transmite simultáneamente utilizando un conjunto de parámetros supuestos, en el que la segunda secuencia de valores (20) de información de calidad del canal incluye al menos un parámetro de transmisión que se establece a un valor inferior a un valor del parámetro de transmisión en la primera secuencia (10).
2. Método según la reivindicación 1, dicho método comprende
- 25 seleccionar un parámetro de la transmisión de cada una de la pluralidad de secuencias de valores (10, 20) de información de calidad de canal en función del parámetro supuesto de al menos otro haz.
3. El método de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, dicho método comprende
- 30 transmitir secuencias adicionales de valores (10, 20) de información de calidad de canal para indicar velocidades de transmisión soportadas en el primer haz (301) si el segundo haz (302) se transmitió con diferentes conjuntos de parámetros, y/o para indicar las velocidades de transmisión admitidas en el primer haz (301) si uno o más haces adicionales fueron transmitidos con el mismo o diferente conjunto de parámetros.
- 35 4. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el parámetro de la secuencia de valores (10, 20) de información de calidad de canal es al menos uno de los siguientes:
- 40 - Una tasa de actualización de la información de calidad del canal se reporta en la secuencia;
- Una resolución de la información de calidad del canal se reporta en la secuencia;
- Un esquema de codificación de una información de calidad de canal se reporta en la secuencia
- 45 - Una potencia de transmisión o esquema de modulación utilizado para la información de información de calidad del canal se reporta en la secuencia.
5. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que
- 50 la segunda secuencia de valores (20) de información de calidad de canal y otras secuencias de valores de información de calidad de canal se transmiten mediante el uso de señalización diferencial con respecto a otra secuencia de la pluralidad de secuencias de valores de información de calidad canal.
6. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que
- 55 el conjunto de parámetros supuestos comprende al menos uno de los siguientes:
- una serie de haces supuestamente transmitidos,
- 60 - una identidad del segundo haz u otro haz, o haces a transmitir,
- una identidad de una estación receptora prevista para el segundo haz u otro haz, o haces a ser transmitido,
- la potencia de transmisión de al menos uno de los haces.
- 65

7. Un sistema de transmisión de haz múltiple, en el que dicho sistema proporciona medios para reducir la sobrecarga al establecer diferentes valores de parámetros para diferentes secuencias de valores CQI correspondientes a un haz que depende del número supuesto de otros simultáneamente. haces transmitidas; en el que
- 5 una pluralidad de secuencias de valores (10, 20) de información de calidad de canal se transmiten por una estación móvil para controlar la velocidad de transmisión en uno de los haces (301, 302); y
- 10 cada secuencia de valores (10, 20) de información de calidad de canal se deriva en función de un parámetro supuesto de al menos otro haz que podría transmitirse, estando dispuesto el sistema de transmisión de haz múltiple para transmitir una primera secuencia de valores (10) de información de calidad de canal para indicar una velocidad de transmisión que podría soportarse en un primer haz (301) si no se transmiten otros haces simultáneamente y una
- 15 segunda secuencia de valores (20) de información de calidad de canal para indicar una velocidad de transmisión que podría ser soportada en el primer haz (301) si un segundo haz (302) se transmite simultáneamente usando un conjunto de parámetros supuestos en los que la segunda secuencia de valores (20) de información de calidad del canal incluye al menos un parámetro de transmisión que se establece en un valor inferior al valor de parámetro de transmisión en la primera secuencia (10).
8. El sistema de transmisión de haz múltiple de acuerdo con la reivindicación 7, que comprende seleccionar un parámetro de la transmisión de cada una de la pluralidad de secuencias de valores (10, 20) de información de calidad de canal en función del parámetro supuesto de al menos otro haz.
- 20 9. Una estación móvil para uso en un sistema de transmisión de haz múltiple, en el que dicha estación móvil está configurada para:
- 25 transmitir una primera secuencia de valores CQI (10) para indicar una velocidad de transmisión que podría ser soportada en un primer haz (301) en base a suposición de que no se transmiten otros haces simultáneamente; y
- 30 transmitir una segunda secuencia de valores (20) CQI para indicar una velocidad de transmisión que podría ser soportada en el primer haz (301) en base a la suposición que un segundo haz (302) se transmite simultáneamente usando un conjunto de parámetros supuestos
- en el que la segunda secuencia de valores (20) de información de calidad del canal incluye al menos una transmisión parámetro que se establece en un valor inferior al valor del parámetro de transmisión en la primera secuencia (10).
- 35 10. La estación móvil de acuerdo con la reivindicación 9, en la que dicha estación móvil está configurada para transmitir una segunda secuencia de valores (20) CQI para indicar una velocidad de transmisión soportada en el primer haz (301) si el segundo haz (302) se transmite simultáneamente usando un conjunto asumido de parámetros.
- 40 11. Estación móvil de acuerdo con la reivindicación 9 o 10, en la que dicha estación móvil está configurada para transmitir secuencias adicionales de valores CQI para indicar velocidades de transmisión soportadas en el primer haz (301) si el segundo haz (302) se transmitió con diferentes conjuntos de parámetros y/o para indicar las velocidades de transmisión admitidas en el primer haz (301) si se transmitieron más haces con el mismo o diferente conjunto de parámetros.
- 45 12. Estación móvil de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, en la que dicha estación móvil está configurada para tener en cuenta los haces transmitidos a otras estaciones móviles si se transmiten utilizando los mismos recursos de tiempo, frecuencia y código.
- 50 13. Un programa informático para ejecutar los pasos de un método como se reivindica en una de las reivindicaciones 1 a 6.

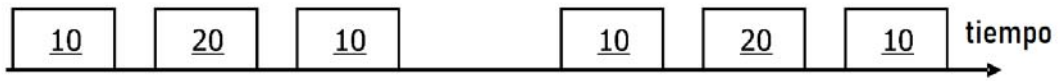


FIG. 1



FIG. 2

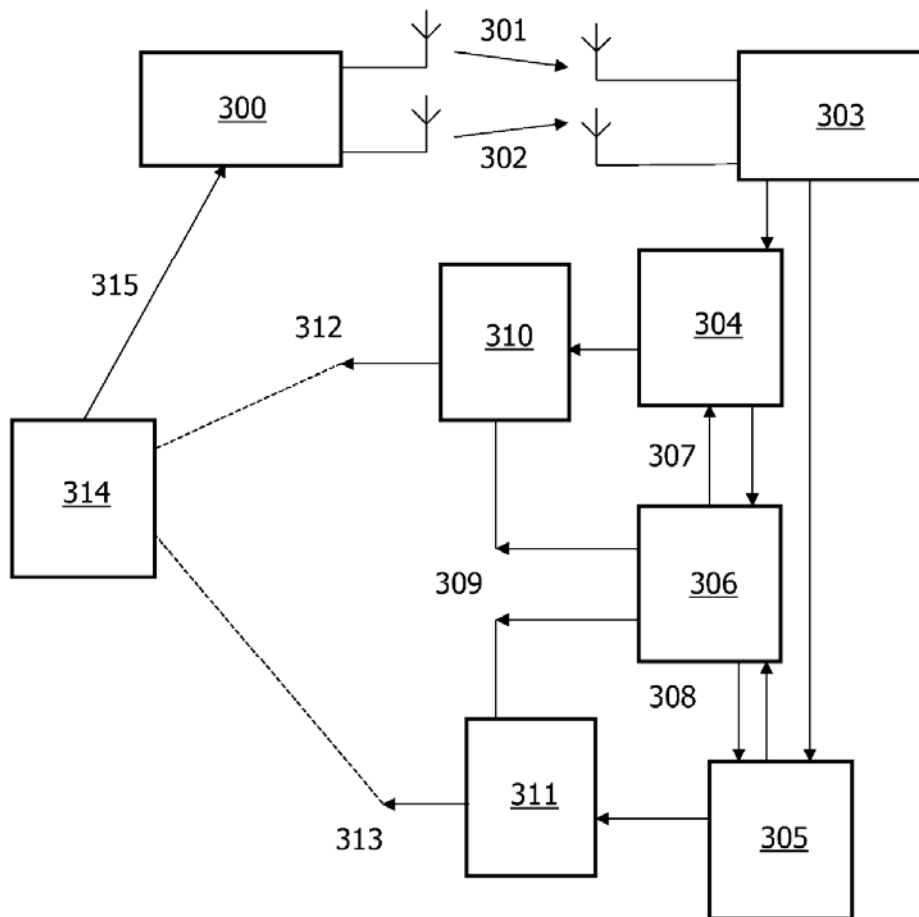


FIG. 3