

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 726 150**

51 Int. Cl.:

H04W 24/10 (2009.01)

H04B 7/04 (2007.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.12.2014 PCT/CN2014/095620**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.07.2016 WO16106575**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.12.2014 E 14909386 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.03.2019 EP 3232707**

54 Título: **Procedimiento para adquirir información de característica espacial de canal, y estación base**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
02.10.2019

73 Titular/es:

**HUAWEI TECHNOLOGIES CO. LTD. (100.0%)
Huawei Administration Building, Bantian,
Longgang District
Shenzhen, Guangdong 518129, CN**

72 Inventor/es:

**BI, XIAOYAN y
CHEN, DAGENG**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 726 150 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

Procedimiento para adquirir información de característica espacial de canal, y estación base

5 Campo técnico

Las formas de realización de la presente invención se refieren a tecnologías de comunicaciones y, en particular, a un procedimiento para obtener información de característica espacial de canal y a una estación base.

10 Antecedentes

Con la introducción de la tecnología de múltiples entradas y múltiples salidas masivas (MIMO masiva para abreviar), habrá una cantidad cada vez mayor de antenas de estación base en el futuro y, por lo tanto, una estación base tiene una capacidad de distinción de múltiples trayectorias más potente y una transmisión de haz más precisa y estrecha.

15 De acuerdo con un estudio, se ha observado que la tecnología MIMO masiva puede introducirse en un sistema de comunicaciones móviles, de modo que el sistema de comunicaciones móviles realiza una transmisión de datos eficaz aprovechando la ventaja de que una estación base es capaz de distinguir mejor múltiples trayectorias en diferentes ángulos.

20 Sin embargo, para aplicar la tecnología MIMO masiva a un sistema en el que múltiples estaciones base se comunican de manera colaborativa con equipos de usuario (UE para abreviar), es necesario adquirir una característica espacial de canal con una precisión relativamente alta. Sin embargo, la característica espacial de canal no puede adquirirse mediante la técnica anterior.

25 El documento US 2014/274160 A1 da a conocer un procedimiento para posicionar un equipo de usuario (UE). En el procedimiento, un servidor de posicionamiento determina que un UE se encuentra en un estado de transmisión multipunto coordinada (CoMP); solicita que una pluralidad de estaciones base de servicio en un conjunto CoMP del UE y el UE midan un parámetro relacionado con el posicionamiento del UE; recibe el parámetro relacionado con el posicionamiento del UE desde la pluralidad de estaciones base de servicio y el UE; y determina la ubicación del UE de acuerdo con el parámetro recibido.

35 El documento US 2012/003981 A1 da a conocer una mitigación de interferencias en redes heterogéneas. Un dispositivo de comunicación inalámbrica es atendido por una estación base inalámbrica de servicio y recibe desde una estación base vecina una transmisión de enlace descendente que incluye una señal de radiodifusión. El dispositivo descodifica la señal de radiodifusión y determina un atributo de ancho de banda asociado con la estación base vecina basándose en la señal de radiodifusión. Después, el dispositivo envía a la estación base de servicio un informe que incluye el atributo de ancho de banda asociado con la estación base vecina. La estación base inalámbrica recibe desde un primer terminal inalámbrico una señal que incluye un atributo de ancho de banda asociado con una estación base vecina. Después, la estación base planifica un segundo terminal inalámbrico basándose en el atributo de ancho de banda de la estación base vecina, donde el primer terminal inalámbrico puede ser idéntico al segundo terminal inalámbrico.

45 Resumen

Las formas de realización de la presente invención proporcionan un procedimiento para obtener información de característica espacial de canal, y una estación base, para resolver el problema técnico de que una característica espacial de canal no puede adquirirse mediante la técnica anterior.

50 Un primer aspecto de las formas de realización de la presente invención proporciona un procedimiento para obtener información de característica espacial de canal, que incluye:

enviar por separado, mediante una primera estación base, una solicitud de característica espacial de canal y una identidad del equipo de usuario, UE, a medir a cada una de múltiples segundas estaciones base, donde la solicitud de característica espacial de canal se utiliza para ordenar a cada una de las segundas estaciones base que realice la medición de información de característica espacial de canal en el UE a medir; y recibir, mediante la primera estación base, información de indicación de característica espacial de canal enviada por las múltiples segundas estaciones base, donde la información de indicación de característica espacial de canal transporta información de característica espacial de canal del UE a medir, y la información de característica espacial de canal incluye: información de ángulo e información de intensidad espacial que se generan cuando un haz de la segunda estación base llega al UE a medir.

65 Con referencia al primer aspecto, en una primera implementación posible del primer aspecto, después de recibir, mediante la primera estación base, información de indicación de característica espacial de canal enviada por las múltiples segundas estaciones base, el procedimiento incluye además:

5 cuando la primera estación base determina, de acuerdo con la información de indicación de característica espacial de canal y la información de calidad de canal espacial, enviadas por las segundas estaciones base, que una segunda estación base necesita realizar una transmisión de datos para el UE a medir, seleccionar, mediante la primera estación base, al menos una segunda estación base de las múltiples segundas estaciones base como estación base de transmisión de datos de acuerdo con la información de indicación de característica espacial de canal y la información de calidad de canal espacial.

10 Con referencia a la primera implementación posible del primer aspecto, en una segunda implementación posible del primer aspecto, la selección, mediante la primera estación base, de al menos una segunda estación base de entre las múltiples segundas estaciones base como una estación base de transmisión de datos de acuerdo con la información de indicación de característica espacial de canal y la información de calidad de canal espacial incluye:
15 seleccionar, mediante la primera estación base de las múltiples segundas estaciones base, una segunda estación base cuya información de indicación de característica espacial de canal es una línea de visibilidad y cuyo parámetro de calidad de canal espacial es mayor que un umbral prefijado como la estación base de transmisión de datos.

Con referencia a uno cualquiera del primer aspecto, o de la primera a la segunda implementación posible del primer aspecto, en una tercera implementación posible del primer aspecto, la información de indicación de característica espacial de canal es información de indicación de característica de trayectoria dominante espacial de canal.

20 Con referencia a la tercera implementación posible del primer aspecto, en una cuarta implementación posible del primer aspecto, la información de ángulo generada cuando el haz de la segunda estación base llega al UE a medir incluye: información de ángulo horizontal generada cuando el haz de la segunda estación base llega al UE a medir e información de ángulo vertical generada cuando el haz de la segunda estación base llega al UE a medir.

25 Con referencia a la tercera implementación posible del primer aspecto, en una quinta implementación posible del primer aspecto, la información de intensidad espacial incluye: información de nivel de intensidad espacial o información de comparación acerca de si una intensidad espacial es mayor que un umbral prefijado.

30 Un segundo aspecto de las formas de realización de la presente invención proporciona un procedimiento para obtener información de característica espacial de canal, que incluye:

35 recibir, mediante una segunda estación base, una solicitud de característica espacial de canal y una identidad del equipo de usuario, UE, a medir enviadas por una primera estación base;
medir, mediante la segunda estación base, el UE a medir de acuerdo con la solicitud de característica espacial de canal para obtener información de característica espacial de canal; y
40 enviar, mediante la segunda estación base, información de indicación de característica espacial de canal a la primera estación base, donde la información de indicación de característica espacial de canal transporta la información de característica espacial de canal del UE a medir, donde la información de característica espacial de canal incluye: información de ángulo e información de intensidad espacial que se generan cuando un haz de la segunda estación base llega al UE a medir.

45 Con referencia al segundo aspecto, en una primera implementación posible del segundo aspecto, la información de indicación de característica espacial de canal es información de indicación de característica de trayectoria dominante espacial de canal.

50 Con referencia a la primera implementación posible del segundo aspecto, en una segunda implementación posible del segundo aspecto, la información de ángulo generada cuando el haz de la segunda estación base llega al UE a medir incluye: información de ángulo horizontal generada cuando el haz de la segunda estación base llega al UE a medir e información de ángulo vertical generada cuando el haz de la segunda estación base llega al UE a medir.

Con referencia a la primera implementación posible del segundo aspecto, en una tercera implementación posible del segundo aspecto, la información de intensidad espacial incluye: información de nivel de intensidad espacial o información de comparación acerca de si una intensidad espacial es mayor que un umbral prefijado.

55 Un tercer aspecto de las formas de realización de la presente invención proporciona una estación base, donde la estación base es una primera estación base, que incluye:

60 un módulo de envío, configurado para enviar por separado una solicitud de característica espacial de canal y una identidad de equipo de usuario, UE, a medir a cada una de múltiples segundas estaciones base, donde la solicitud de característica espacial de canal se utiliza para ordenar a cada una de las segundas estaciones base que realice la medición de información de característica espacial de canal en el UE a medir; y
un módulo de recepción, configurado para recibir información de indicación de característica espacial de canal enviada por las múltiples segundas estaciones base, donde la información de indicación de característica espacial de canal transporta información de característica espacial de canal del UE a medir, y la información de característica espacial de canal incluye: información de ángulo e información de intensidad espacial que se generan cuando un haz de la segunda estación base llega al UE a medir.

Con referencia al tercer aspecto, en una primera implementación posible del tercer aspecto, la estación base incluye además:

5 un módulo de determinación, configurado para: cuando se determina, de acuerdo con la información de indicación de característica espacial de canal y la información de calidad de canal espacial, enviadas por las segundas estaciones base, que una segunda estación base necesita realizar la transmisión de datos para el UE a medir, seleccionar al menos una segunda estación base de las múltiples segundas estaciones base como estación base de transmisión de datos de acuerdo con la información de indicación de característica espacial de canal y la información de calidad de canal espacial.

10 Con referencia a la primera implementación posible del tercer aspecto, en una segunda implementación posible del tercer aspecto, el módulo de determinación está configurado específicamente para seleccionar, de entre las múltiples segundas estaciones base, una segunda estación base cuya información de indicación de característica espacial de canal es una línea de visibilidad y cuyo parámetro de calidad de canal espacial es mayor que un umbral prefijado como la estación base de transmisión de datos.

15 Un cuarto aspecto de las formas de realización de la presente invención proporciona una estación base, donde la estación base es una segunda estación base, que incluye:

20 un módulo de recepción, configurado para recibir una solicitud de característica espacial de canal y una identidad de equipo de usuario, UE, a medir enviadas por una primera estación base;
 un módulo de medición, configurado para medir el UE a medir de acuerdo con la solicitud de característica espacial de canal para obtener información de característica espacial de canal; y
 25 un módulo de envío, configurado para enviar información de indicación de característica espacial de canal a la primera estación base, donde la información de indicación de característica espacial de canal transporta la información de característica espacial de canal del UE a medir, donde la información de característica espacial de canal incluye: información de ángulo e información de intensidad espacial que se generan cuando un haz de la segunda estación base llega al UE a medir.

30 Con referencia al cuarto aspecto, en una primera implementación posible del cuarto aspecto, la información de indicación de característica espacial de canal es información de indicación de característica de trayectoria dominante espacial de canal.

35 En el procedimiento para obtener información de característica espacial de canal y la estación base proporcionada en las formas de realización de la presente invención, una primera estación base envía por separado una solicitud de característica espacial de canal y una identidad de UE a medir a múltiples segundas estaciones base para ordenar a la segunda estación base que mida la medición de información de característica espacial del UE a medir; después de que la segunda estación base devuelva información de indicación de característica espacial de canal que incluye información de característica espacial de canal del UE a medir a la primera estación base, la información de característica espacial de canal puede obtenerse en todos los canales a través de los cuales la primera estación base y la segunda estación base se comunican con el UE. Por lo tanto, pueden distinguirse mejor múltiples trayectorias en diferentes ángulos o en diferentes direcciones, de modo que se evita mejor la interferencia entre múltiples usuarios en un proceso de transmisión de datos mediante el uso de esta ventaja para la transmisión de datos, y una tecnología MIMO masiva se aplica correctamente a un sistema en el que múltiples estaciones base se comunican de manera colaborativa con un UE.

Breve descripción de los dibujos

50 Para describir más claramente las soluciones técnicas de las formas de realización de la presente invención o de la técnica anterior, a continuación se introducen brevemente los dibujos adjuntos requeridos para describir las formas de realización o la técnica anterior. Evidentemente, los dibujos adjuntos de la siguiente descripción muestran algunas formas de realización de la presente invención, y los expertos en la técnica pueden obtener otros dibujos a partir de estos dibujos adjuntos sin realizar investigaciones adicionales.

55 La FIG. 1 es un diagrama de flujo esquemático de una forma de realización 1 de un procedimiento para obtener información de característica espacial de canal de acuerdo con la presente invención.

La FIG. 2 es un diagrama de flujo esquemático de una forma de realización 2 de un procedimiento para obtener información de característica espacial de canal de acuerdo con la presente invención.

60 La FIG. 3 es un diagrama estructural esquemático de un sistema homogéneo en un escenario de colaboración entre múltiples estaciones base en una forma de realización 3 de un procedimiento para obtener información de característica espacial de canal de acuerdo con la presente invención.

La FIG. 4 es un diagrama estructural esquemático de un sistema heterogéneo en un escenario de colaboración entre múltiples estaciones base en una forma de realización 4 de un procedimiento para obtener información de característica espacial de canal de acuerdo con la presente invención.

5 La FIG. 5 es un diagrama de flujo esquemático de una forma de realización 5 de un procedimiento para obtener información de característica espacial de canal de acuerdo con la presente invención.

La FIG. 6 es un diagrama estructural esquemático de una forma de realización 1 de una estación base de acuerdo con la presente invención.

10 La FIG. 7 es un diagrama estructural esquemático de una forma de realización 2 de una estación base de acuerdo con la presente invención.

15 La FIG. 8 es un diagrama estructural esquemático de una forma de realización 3 de una estación base de acuerdo con la presente invención.

La FIG. 9 es un diagrama estructural esquemático de una forma de realización 4 de una estación base de acuerdo con la presente invención.

20 La FIG. 10 es un diagrama estructural esquemático de una forma de realización 5 de una estación base de acuerdo con la presente invención.

Descripción de formas de realización

25 Para entender mejor los objetivos, las soluciones técnicas y las ventajas de las formas de realización de la presente invención, a continuación se describe de manera clara y completa las soluciones técnicas de las formas de realización de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos de las formas de realización de la presente invención. Evidentemente, las formas de realización descritas son algunas de, y no todas, las formas de realización de la presente invención. Todas las demás formas de realización obtenidas por los expertos en la técnica tomando como base las formas de realización de la presente invención sin realizar investigaciones adicionales estarán dentro del alcance de protección de la presente invención.

30 La FIG. 1 es un diagrama de flujo esquemático de una forma de realización 1 de un procedimiento para obtener información de característica espacial de canal de acuerdo con la presente invención. Como se muestra en la FIG. 1, el procedimiento incluye las siguientes etapas.

35 S101. Una primera estación base envía por separado una solicitud de característica espacial de canal y una identidad de UE a medir a múltiples segundas estaciones base.

40 La solicitud de característica espacial de canal se utiliza para ordenar a la segunda estación base que realice la medición de información de característica espacial de canal en el UE a medir. Es decir, después de recibir la solicitud de característica espacial de canal, cada segunda estación base comienza a medir información de característica espacial de canal del UE a medir.

45 Por ejemplo, en un sistema dúplex de división de frecuencia (duplexación por división de frecuencia, FDD para abreviar) o un sistema dúplex de división de tiempo (duplexación por división de tiempo, TDD para abreviar), la segunda estación base puede medir la información de característica espacial de canal del UE supervisando una señal de sondeo de enlace ascendente enviada por el UE.

50 S102. La primera estación base recibe información de indicación de característica espacial de canal enviada por las múltiples segundas estaciones base, donde la información de indicación de característica espacial de canal transporta información de característica espacial de canal del UE a medir.

55 Específicamente, la información de característica espacial de canal incluye: información de ángulo e información de intensidad espacial que se generan cuando un haz de la segunda estación base llega al UE a medir.

60 En un proceso de implementación específico, el que la segunda estación base obtenga la información de ángulo generada cuando el haz de la segunda estación base llega al UE a medir puede ser que la segunda estación base obtenga directamente, mediante medición, un ángulo generado cuando el haz llega al UE a medir, o puede ser que la segunda estación base obtenga, mediante medición, una estimación de espectro de ángulo espacial. La estimación del espectro de ángulo espacial incluye información más completa, de modo que la información de ángulo de llegada de haz específico puede obtenerse adicionalmente de acuerdo con la estimación de espectro de ángulo espacial.

65 La información de indicación de característica espacial de canal puede ser información de indicación de característica de trayectoria dominante espacial de canal. Ciertamente, esto no está limitado en el presente

documento. De manera alternativa, la información de indicación de característica espacial de canal puede ser información de indicación de característica de línea de visibilidad con una intensidad relativamente alta o similar.

5 Cuando la información de indicación de característica espacial de canal es la información de indicación de característica de trayectoria dominante espacial de canal, la información de intensidad espacial es información de intensidad de trayectoria dominante espacial.

10 Cabe señalar que una implementación específica después de que se introduzca una tecnología MIMO masiva a una solución de colaboración entre múltiples estaciones base se describe principalmente en la forma de realización del presente documento. Después de que se introduzca la tecnología MIMO masiva en un sistema en el que múltiples estaciones base se comunican de manera colaborativa con un UE, una estación base puede distinguir mejor múltiples trayectorias en diferentes ángulos o en diferentes direcciones. Particularmente, cuando los canales entre una estación base y algún UE muestran una energía multitrayectoria relativamente potente en varios ángulos específicos o en varias direcciones específicas, la transmisión de datos se puede realizar de manera bastante eficaz mediante el uso de esta característica.

15 En un proceso de implementación, tal conformación de haz basada en algunas direcciones de una energía multitrayectoria relativamente potente tiene las siguientes ventajas: (1) La manera de obtener un canal es simple. Específicamente, se puede realizar una conformación de haz, siempre que una estación base obtenga, mediante estimación, un ángulo o una dirección que tenga un canal de trayectoria dominante. Específicamente, la manera de obtención de canal se obtiene generalmente en función de una respuesta de canal a largo plazo. Por lo tanto, no se requiere una señal piloto de alta densidad para obtener información de canal instantánea. Además, esta característica de canal de trayectoria dominante puede obtenerse mediante reciprocidad entre un canal de enlace ascendente y un canal de enlace descendente entre el UE y una estación base, lo que da lugar a sobrecargas de señales piloto extremadamente bajas. (2) La interferencia entre múltiples usuarios es controlable. Una dirección de haz y un ancho de haz de una estación base pueden controlarse bien mediante el uso de la solución de conformación de haz basada en la manera de obtención de canal anterior para controlar correctamente la interferencia de transmisión entre múltiples usuarios, es decir, se evita la interferencia entre señales de enlace descendente de múltiples estaciones base al UE.

20 Por lo tanto, cuando una característica de canal entre una estación base y el UE muestra una característica de canal de trayectoria dominante, la anterior manera de transmisión de colaboración entre múltiples estaciones base es la más adecuada.

25 Después de completar las etapas anteriores, la información de característica espacial de canal puede obtenerse en todos los canales a través de los cuales la primera estación base y la segunda estación base se comunican con el UE. Después de obtener la información de ángulo generada cuando un haz de cada una de las segundas estaciones base llega al UE a medir, la primera estación base puede ejercer un mejor control en un proceso de transmisión de datos posterior para evitar interferencias entre señales de enlace descendente de múltiples estaciones base en el UE.

30 En esta forma de realización, una primera estación base envía por separado una solicitud de característica espacial de canal y una identidad de UE a medir a múltiples segundas estaciones base para ordenar a la segunda estación base que obtenga, mediante medición, la medición de información de característica espacial del UE a medir; después de que la segunda estación base devuelva información de indicación de característica espacial de canal que incluye información de característica espacial de canal del UE a medir a la primera estación base, la información de característica espacial de canal puede obtenerse en todos los canales a través de los cuales la primera estación base y la segunda estación base se comunican con el UE. Por lo tanto, pueden distinguirse mejor múltiples trayectorias en diferentes ángulos o en diferentes direcciones, de modo que se evita mejor la interferencia entre múltiples usuarios en un proceso de transmisión de datos aprovechando esta ventaja para la transmisión de datos, y una tecnología MIMO masiva se aplica correctamente a un sistema en el que múltiples estaciones base se comunican de manera colaborativa con un UE.

35 Tomando como base la anterior forma de realización, después de recibir la información de indicación de característica espacial de canal enviada por las múltiples segundas estaciones base, cuando la primera estación base determina, de acuerdo con la información de indicación de característica espacial de canal y la información de calidad de canal espacial enviadas por las segundas estaciones base, que es necesario seleccionar una segunda estación base para realizar la transmisión de datos para el UE a medir, la primera estación base selecciona al menos una segunda estación base de las múltiples segundas estaciones base como estación base de transmisión de datos de acuerdo con la información de indicación de característica espacial de canal y la información de calidad de canal espacial. Después, la primera estación base y la segunda estación base que actúa como estación base de transmisión de datos realizan de manera colaborativa la transmisión de datos.

40 Específicamente, la primera estación base determina si es necesario seleccionar una segunda estación base para realizar la transmisión de datos para el UE a medir, principalmente de acuerdo con la información de intensidad espacial en la información de indicación de característica espacial de canal enviada por las segundas estaciones

base. Por ejemplo, si hay información de intensidad espacial que cumple una condición prefijada, en la información de intensidad espacial enviada por las múltiples segundas estaciones base, la primera estación base selecciona una estación base de transmisión de datos de las múltiples segundas estaciones base, o si ninguna información de intensidad espacial enviada por las múltiples segundas estaciones base cumple una condición prefijada, no se selecciona ninguna estación base de transmisión de datos.

La segunda estación base es una estación base colaborativa de la primera estación base. La información se transmite entre la primera estación base y las segundas estaciones base mediante el uso de una interfaz de comunicaciones. Cabe señalar que la información de indicación de característica espacial de canal está configurada en la interfaz de comunicaciones.

Específicamente, en esta forma de realización, la primera estación base es una estación base que puede determinar una estación base de transmisión de datos, y la segunda estación base se utiliza como una estación base candidata de la estación base de transmisión de datos.

Además, una segunda estación base que cumple la condición prefijada puede seleccionarse como la estación base de transmisión de datos de acuerdo con la indicación de característica espacial de canal y la información de calidad de canal enviadas por las segundas estaciones base. Sin embargo, esto no está limitado en el presente documento. En un proceso de implementación específico, el que la primera estación base seleccione al menos una segunda estación base de entre las múltiples segundas estaciones base como una estación base de transmisión de datos de acuerdo con la información de indicación de característica espacial de canal y la información de calidad de canal espacial es específicamente como sigue: La primera estación base selecciona, de entre las múltiples segundas estaciones base, una segunda estación base cuya información de indicación de característica espacial de canal es una línea de visibilidad (LOS para abreviar) y cuyo parámetro de calidad de canal espacial es mayor que un umbral prefijado como la estación base de transmisión de datos.

El parámetro de calidad de canal espacial puede ser la calidad recibida de señal de referencia (RSRQ para abreviar).

Específicamente, la información de ángulo generada cuando el haz de la segunda estación base llega al UE a medir incluye: información de ángulo horizontal generada cuando el haz de la segunda estación base llega al UE a medir e información de ángulo vertical generada cuando el haz de la segunda estación base llega al UE a medir.

La información de intensidad espacial incluye: información de nivel de intensidad espacial o información de comparación acerca de si una intensidad espacial es mayor que un umbral prefijado. En un proceso de implementación específico se puede configurar previamente si se debe transportar la información de nivel de intensidad espacial o si se debe transportar la información de comparación acerca de si una intensidad espacial es mayor que un umbral prefijado. Si se transporta la información de nivel de intensidad espacial, se prefijan parámetros de diferentes niveles; o si se transporta la información de comparación acerca de si una intensidad espacial es mayor que un umbral prefijado, el umbral prefijado se configura de antemano. El umbral prefijado se utiliza para determinar si una intensidad espacial es intensa o débil.

Cuando la información de indicación de característica espacial de canal es información de indicación de característica de trayectoria dominante espacial de canal, la información de intensidad espacial puede incluir específicamente: información de nivel de intensidad de trayectoria dominante espacial o información de comparación acerca de si una intensidad de trayectoria dominante espacial es mayor que un umbral prefijado.

Más preferentemente, la interfaz de comunicaciones es una interfaz X2. Cabe señalar que una característica espacial de canal es una característica que cambia lentamente. La característica espacial de canal es de cientos de milisegundos (ms) o incluso mayor, y es adecuada para la transmisión mediante el uso de la interfaz X2. Ciertamente, esto no está limitado en el presente documento.

Además, la forma de realización anterior puede aplicarse a diferentes sistemas, tal como un sistema homogéneo o un sistema heterogéneo.

La FIG. 2 es un diagrama de flujo esquemático de una forma de realización 2 de un procedimiento para obtener información de característica espacial de canal de acuerdo con la presente invención. La FIG. 3 es un diagrama estructural esquemático de un sistema homogéneo en un escenario de colaboración entre múltiples estaciones base en una forma de realización 3 de un procedimiento para obtener información de característica espacial de canal de acuerdo con la presente invención. La FIG. 4 es un diagrama estructural esquemático de un sistema heterogéneo en un escenario de colaboración entre múltiples estaciones base en una forma de realización 4 de un procedimiento para obtener información de característica espacial de canal de acuerdo con la presente invención. Los círculos en la FIG. 3 y en la FIG. 4 representan áreas de cobertura de estaciones base.

Haciendo referencia a la FIG. 3, en un sistema homogéneo, la primera estación base anterior es una estación base de servicio (eNodoB de servicio) 01. La segunda estación base es una estación base vecina (eNodoB vecino) 02 de

la primera estación base. Tanto la estación base de servicio 01 como la estación base vecina 02 de la estación base pueden intercambiar información con un UE 03.

5 Como se muestra en la FIG. 2, una "estación base vecina" en la FIG. 2 representa una de múltiples estaciones base vecinas. Usando una interfaz X2 como ejemplo, el procedimiento incluye:

10 S201. En una fase de inicio de colaboración entre múltiples células, una estación base de servicio envía una solicitud de característica espacial de canal y una identidad de UE a medir a múltiples estaciones base vecinas mediante el uso de una interfaz X2.

Las múltiples estaciones base vecinas son estaciones base colaborativas de la estación base de servicio.

15 S202. Después de recibir la solicitud de característica espacial de canal y la identidad del UE a medir, las múltiples estaciones base vecinas empiezan a realizar la medición de información de característica espacial de canal en el UE a medir. Específicamente, la información de característica espacial de canal del UE se puede medir supervisando la información de sondeo de enlace ascendente enviada por el UE.

20 S203. Las múltiples estaciones base vecinas añaden la información de característica espacial de canal del UE a medir a la información de indicación de característica espacial de canal, y envían la información de indicación de característica espacial de canal a la estación base de servicio mediante el uso de la interfaz X2.

25 Específicamente, las estaciones base vecinas envían la información de característica espacial de canal del UE a medir en la interfaz X2 de acuerdo con un formato de la información de "indicación de característica espacial de canal".

30 S204. La estación base de servicio determina, de acuerdo con la información de indicación de característica espacial de canal y la información de calidad de canal espacial enviadas por las estaciones base vecinas, si es necesario seleccionar una estación base vecina para realizar la transmisión de datos para el UE a medir. Si es necesario seleccionar una estación base vecina, se realiza la etapa S205; o si no es necesario seleccionar una estación base vecina, el proceso finaliza.

35 S205. La estación base de servicio selecciona al menos una de las múltiples estaciones base vecinas como estación base de transmisión de datos de acuerdo con la información de indicación de característica espacial de canal y otra información de calidad de canal espacial enviadas por las múltiples estaciones base vecinas.

En el sistema homogéneo, la estación base de servicio es generalmente una estación base (eNodoB) a la que accede el UE. La estación base de servicio se encarga de controlar la transmisión de información, la transmisión de información de radiodifusión, los traspasos y similares para el UE.

40 Haciendo referencia a la FIG. 4, en un sistema heterogéneo, la primera estación base anterior es una macroestación base (macro-eNodoB) 04. La segunda estación base es una picoestación base (pico-eNodoB) 05 en un área de cobertura de la primera estación base. Tanto la macroestación base 04 como la picoestación base 05 pueden intercambiar información con un UE 03.

45 En el sistema heterogéneo, la estación base de servicio en la forma de realización mostrada en la FIG. 2 se sustituye por el macro-eNodoB, y la estación base vecina se sustituye por el pico-eNodoB. Asimismo, en el sistema heterogéneo, la macroestación base es generalmente una estación base (eNodoB) a la que accede el UE. La estación base de servicio se encarga de controlar la transmisión de información, la transmisión de información de radiodifusión, los traspasos y similares para el UE.

50 La FIG. 5 es un diagrama de flujo esquemático de una forma de realización 5 de un procedimiento para obtener información de característica espacial de canal de acuerdo con la presente invención. El procedimiento se realiza mediante la segunda estación base anterior. De manera correspondiente a la forma de realización anterior, el procedimiento incluye:

55 S501. La segunda estación base recibe una solicitud de característica espacial de canal y una identidad del UE a medir enviadas por una primera estación base.

60 S502. La segunda estación base mide el UE a medir de acuerdo con la solicitud de característica espacial de canal para obtener información de característica espacial de canal.

S503. La segunda estación base envía información de indicación de característica espacial de canal a la primera estación base, donde la información de indicación de característica espacial de canal transporta la información de característica espacial de canal del UE a medir.

65

La información de característica espacial de canal incluye: información de ángulo e información de intensidad espacial que se generan cuando un haz de la segunda estación base llega al UE a medir.

5 Específicamente, como se describe en la forma de realización anterior, si la primera estación base determina que es necesario seleccionar una segunda estación base como estación base de transmisión de datos, la primera estación base selecciona la estación base de transmisión de datos de entre las múltiples segundas estaciones base de acuerdo con la información de indicación de característica espacial de canal y con referencia a otra información de calidad de canal espacial.

10 En la anterior forma de realización, la segunda estación base es una estación base colaborativa de la primera estación base. La información se transmite entre la primera estación base y las segundas estaciones base mediante el uso de una interfaz de comunicaciones. La información de indicación de característica espacial de canal está configurada en la interfaz de comunicaciones.

15 En esta forma de realización, una segunda estación base mide la información de característica espacial del UE a medir de acuerdo con una solicitud de característica espacial de canal y una identidad del UE a medir enviadas por una primera estación base, y devuelve información de indicación de característica espacial de canal que incluye la información de característica espacial de canal del UE a medir a la primera estación base. En este caso, la información de característica espacial de canal puede obtenerse en todos los canales a través de los cuales la primera estación base y la segunda estación base se comunican con el UE. Por lo tanto, pueden distinguirse mejor múltiples trayectorias en diferentes ángulos o en diferentes direcciones, de modo que se evita mejor la interferencia entre múltiples usuarios en un proceso de transmisión de datos aprovechando esta ventaja para la transmisión de datos, y una tecnología MIMO masiva se aplica correctamente a un sistema en el que múltiples estaciones base se comunican de manera colaborativa con un UE.

20 La información de indicación de característica espacial de canal puede ser información de indicación de característica de trayectoria dominante espacial de canal. Ciertamente, esto no está limitado en el presente documento. De manera alternativa, la información de indicación de característica espacial de canal puede ser información de indicación de característica de línea de visibilidad con una intensidad relativamente alta o similar.

30 Cuando la información de indicación de característica espacial de canal es la información de indicación de característica de trayectoria dominante espacial de canal, la información de intensidad espacial es información de intensidad de trayectoria dominante espacial.

35 Específicamente, la información de ángulo generada cuando el haz de la segunda estación base llega al UE a medir incluye: información de ángulo horizontal generada cuando el haz de la segunda estación base llega al UE a medir e información de ángulo vertical generada cuando el haz de la segunda estación base llega al UE a medir.

40 La información de intensidad espacial incluye: información de nivel de intensidad espacial o información de comparación acerca de si una intensidad espacial es mayor que un umbral prefijado. En un proceso de implementación específico se puede configurar previamente si se debe transportar la información de nivel de intensidad espacial o si se debe transportar la información de comparación acerca de si una intensidad espacial es mayor que un umbral prefijado. Si se transporta la información de nivel de intensidad espacial, se prefijan parámetros de diferentes niveles; o si se transporta la información de comparación acerca de si una intensidad espacial es mayor que un umbral prefijado, el umbral prefijado se configura de antemano. El umbral prefijado se utiliza para determinar si una intensidad espacial es intensa o débil.

Más preferentemente, la interfaz de comunicaciones es una interfaz X2.

50 En otra forma de realización, en un sistema homogéneo, la primera estación base anterior es una estación base de servicio (eNodoB de servicio), y la segunda estación base es una estación base vecina (eNodoB vecino) de la primera estación base anterior.

55 En un sistema heterogéneo, la primera estación base anterior es una macroestación base (macro-eNodoB), y la segunda estación base es una picoestación base (pico-eNodoB) en un área de cobertura de la primera estación base.

60 En lo que respecta a un proceso de implementación específico, se hace referencia a la forma de realización anterior. Los detalles no se describen en el presente documento.

La FIG. 6 es un diagrama estructural esquemático de una forma de realización 1 de una estación base de acuerdo con la presente invención. La estación base es la primera estación base anterior e incluye específicamente: un módulo de envío 601 y un módulo de recepción 602.

65 El módulo de envío 601 está configurado para enviar por separado una solicitud de característica espacial de canal y una identidad de equipo de usuario, UE, a medir a múltiples segundas estaciones base, donde la solicitud de

característica espacial de canal se utiliza para ordenar a la segunda estación base que realice la medición de información de característica espacial de canal en el UE a medir.

5 El módulo de recepción 602 está configurado para recibir información de indicación de característica espacial de canal enviada por las múltiples segundas estaciones base, donde la información de indicación de característica espacial de canal transporta información de característica espacial de canal del UE a medir, y la información de característica espacial de canal incluye: información de ángulo e información de intensidad espacial que se generan cuando un haz de la segunda estación base llega al UE a medir.

10 En esta forma de realización, una primera estación base envía por separado una solicitud de característica espacial de canal y una identidad de UE a medir a múltiples segundas estaciones base para ordenar a la segunda estación base que obtenga, mediante medición, la medición de información de característica espacial del UE a medir; después de que la segunda estación base devuelva información de indicación de característica espacial de canal que incluye información de característica espacial de canal del UE a medir a la primera estación base, la información de característica espacial de canal puede obtenerse en todos los canales a través de los cuales la primera estación base y la segunda estación base se comunican con el UE. Por lo tanto, pueden distinguirse mejor múltiples trayectorias en diferentes ángulos o en diferentes direcciones, de modo que se evita mejor la interferencia entre múltiples usuarios en un proceso de transmisión de datos aprovechando esta ventaja para la transmisión de datos, y una tecnología MIMO masiva se aplica correctamente a un sistema en el que múltiples estaciones base se comunican de manera colaborativa con un UE.

25 La FIG. 7 es un diagrama estructural esquemático de una forma de realización 2 de una estación base de acuerdo con la presente invención. En función de la FIG. 6, la estación base incluye además: un módulo de determinación 603, configurado para: cuando se determina, de acuerdo con la información de indicación de característica espacial de canal y la información de calidad de canal espacial, enviadas por las segundas estaciones base, que una segunda estación base necesita realizar una transmisión de datos para el UE a medir, seleccionar al menos una segunda estación base de las múltiples segundas estaciones base como estación base de transmisión de datos de acuerdo con la información de indicación de característica espacial de canal y la información de calidad de canal espacial.

30 Más específicamente, el módulo de determinación 603 selecciona, de entre las múltiples segundas estaciones base, una segunda estación base cuya información de indicación de característica espacial de canal es una línea de visibilidad y cuyo parámetro de calidad de canal espacial es mayor que un umbral prefijado como la estación base de transmisión de datos.

35 Opcionalmente, la información de indicación de característica espacial de canal es información de indicación de característica de trayectoria dominante espacial de canal.

40 La información de ángulo generada cuando el haz de la segunda estación base llega al UE a medir incluye: información de ángulo horizontal generada cuando el haz de la segunda estación base llega al UE a medir e información de ángulo vertical generada cuando el haz de la segunda estación base llega al UE a medir.

45 La información de intensidad espacial incluye: información de nivel de intensidad espacial o información de comparación acerca de si una intensidad espacial es mayor que un umbral prefijado.

La FIG. 8 es un diagrama estructural esquemático de una forma de realización 3 de una estación base de acuerdo con la presente invención. La estación base en esta forma de realización es la segunda estación base anterior e incluye específicamente: un módulo de recepción 801, un módulo de medición 802 y un módulo de envío 803.

50 El módulo de recepción 801 está configurado para recibir una solicitud de característica espacial de canal y una identidad de equipo de usuario, UE, a medir enviadas por una primera estación base.

55 El módulo de medición 802 está configurado para medir el UE a medir de acuerdo con la solicitud de característica espacial de canal para obtener información de característica espacial de canal.

60 El módulo de envío 803 está configurado para enviar información de indicación de característica espacial de canal a la primera estación base, donde la información de indicación de característica espacial de canal transporta la información de característica espacial de canal del UE a medir, donde la información de característica espacial de canal incluye: información de ángulo e información de intensidad espacial que se generan cuando un haz de la segunda estación base llega al UE a medir.

65 En esta forma de realización, una segunda estación base mide la información de característica espacial de UE a medir de acuerdo con una solicitud de característica espacial de canal y una identidad del UE a medir enviadas por una primera estación base, y devuelve información de indicación de característica espacial de canal que incluye información de característica espacial de canal del UE a medir a la primera estación base. En este caso, la información de característica espacial de canal puede obtenerse en todos los canales a través de los cuales la

5 primera estación base y la segunda estación base se comunican con el UE. Por lo tanto, pueden distinguirse mejor múltiples trayectorias en diferentes ángulos o en diferentes direcciones, de modo que se evita mejor la interferencia entre múltiples usuarios en un proceso de transmisión de datos aprovechando esta ventaja para la transmisión de datos, y una tecnología MIMO masiva se aplica correctamente a un sistema en el que múltiples estaciones base se comunican de manera colaborativa con un UE.

Además, la información de indicación de característica espacial de canal es información de indicación de característica de trayectoria dominante espacial de canal.

10 La información de ángulo generada cuando el haz de la segunda estación base llega al UE a medir incluye: información de ángulo horizontal generada cuando el haz de la segunda estación base llega al UE a medir e información de ángulo vertical generada cuando el haz de la segunda estación base llega al UE a medir.

15 La información de intensidad espacial incluye: información de nivel de intensidad espacial o información de comparación acerca de si una intensidad espacial es mayor que un umbral prefijado.

20 La FIG. 9 es un diagrama estructural esquemático de una forma de realización 4 de una estación base de acuerdo con la presente invención. La estación base en esta forma de realización es la primera estación base anterior e incluye específicamente: un transmisor 901 y un receptor 902.

25 El transmisor 901 está configurado para enviar por separado una solicitud de característica espacial de canal y una identidad de equipo de usuario, UE, a medir a múltiples segundas estaciones base, donde la solicitud de característica espacial de canal se utiliza para ordenar a la segunda estación base que realice la medición de información de característica espacial de canal en el UE a medir.

30 El receptor 902 está configurado para recibir información de indicación de característica espacial de canal enviada por las múltiples segundas estaciones base, donde la información de indicación de característica espacial de canal transporta información de característica espacial de canal del UE a medir, y la información de característica espacial de canal incluye: información de ángulo e información de intensidad espacial que se generan cuando un haz de la segunda estación base llega al UE a medir.

35 En esta forma de realización, una primera estación base envía por separado una solicitud de característica espacial de canal y una identidad de UE a medir a múltiples segundas estaciones base para ordenar a la segunda estación base que obtenga, mediante medición, la medición de información de característica espacial del UE a medir; después de que la segunda estación base devuelva información de indicación de característica espacial de canal que incluye información de característica espacial de canal del UE a medir a la primera estación base, la información de característica espacial de canal puede obtenerse en todos los canales a través de los cuales la primera estación base y la segunda estación base se comunican con el UE. Por lo tanto, pueden distinguirse mejor múltiples trayectorias en diferentes ángulos o en diferentes direcciones, de modo que se evita mejor la interferencia entre múltiples usuarios en un proceso de transmisión de datos aprovechando esta ventaja para la transmisión de datos, y una tecnología MIMO masiva se aplica correctamente a un sistema en el que múltiples estaciones base se comunican de manera colaborativa con un UE.

45 Haciendo referencia a la FIG. 9, la estación base incluye además: un procesador 903, configurado para: cuando se determina, de acuerdo con la información de indicación de característica espacial de canal y la información de calidad de canal espacial, enviadas por las segundas estaciones base, que una segunda estación base necesita realizar la transmisión de datos para el UE a medir, seleccionar al menos una segunda estación base de las múltiples segundas estaciones base como estación base de transmisión de datos de acuerdo con la información de indicación de característica espacial de canal y la información de calidad de canal espacial.

50 El procesador 903 está configurado específicamente para seleccionar, de entre las múltiples segundas estaciones base, una segunda estación base cuya información de indicación de característica espacial de canal es una línea de visibilidad y cuyo parámetro de calidad de canal espacial es mayor que un umbral prefijado como la estación base de transmisión de datos.

55 La información de indicación de característica espacial de canal puede ser información de indicación de característica de trayectoria dominante espacial de canal.

60 La información de ángulo generada cuando el haz de la segunda estación base llega al UE a medir incluye: información de ángulo horizontal generada cuando el haz de la segunda estación base llega al UE a medir e información de ángulo vertical generada cuando el haz de la segunda estación base llega al UE a medir.

65 La información de intensidad espacial incluye: información de nivel de intensidad espacial o información de comparación acerca de si una intensidad espacial es mayor que un umbral prefijado.

La estación base está configurada para implementar la anterior forma de realización de procedimiento. Los principios de implementación y los efectos técnicos de la estación base son similares a los de la forma de realización de procedimiento. Los detalles no se describen en el presente documento.

5 La FIG. 10 es un diagrama estructural esquemático de una forma de realización 5 de una estación base de acuerdo con la presente invención. La estación base en esta forma de realización es la segunda estación base anterior e incluye específicamente: un receptor 110, un procesador 111 y un transmisor 112.

10 El receptor 110 está configurado para recibir una solicitud de característica espacial de canal y una identidad de equipo de usuario, UE, a medir enviadas por una primera estación base.

El procesador 111 está configurado para medir el UE a medir de acuerdo con la solicitud de característica espacial de canal para obtener información de característica espacial de canal.

15 El transmisor 112 está configurado para enviar información de indicación de característica espacial de canal a la primera estación base, donde la información de indicación de característica espacial de canal transporta la información de característica espacial de canal del UE a medir, donde la información de característica espacial de canal incluye: información de ángulo e información de intensidad espacial que se generan cuando un haz de la segunda estación base llega al UE a medir.

20 La estación base está configurada para implementar la anterior forma de realización de procedimiento. Los principios de implementación y los efectos técnicos de la estación base son similares a los de la forma de realización de procedimiento. Los detalles no se describen en el presente documento.

25 La información de indicación de característica espacial de canal puede ser información de indicación de característica de trayectoria dominante espacial de canal.

30 La información de ángulo generada cuando el haz de la segunda estación base llega al UE a medir incluye: información de ángulo horizontal generada cuando el haz de la segunda estación base llega al UE a medir e información de ángulo vertical generada cuando el haz de la segunda estación base llega al UE a medir.

La información de intensidad espacial incluye: información de nivel de intensidad espacial o información de comparación acerca de si una intensidad espacial es mayor que un umbral prefijado.

35 Los expertos en la técnica pueden entender que todas o algunas de las etapas de las formas de realización de procedimiento pueden implementarse mediante un programa que da órdenes a un hardware relacionado. El programa puede estar almacenado en un medio de almacenamiento legible por ordenador. Cuando el programa se ejecuta se llevan a cabo las etapas de las formas de realización de procedimiento. El medio de almacenamiento anterior incluye cualquier medio que pueda almacenar código de programa, tal como una ROM, una RAM, un disco magnético o un disco óptico.

40

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para obtener información de característica espacial de canal, caracterizado por:

5 enviar por separado (S101), mediante una primera estación base, una solicitud de característica espacial de canal y una identidad de equipo de usuario, UE, a medir a cada una de múltiples segundas estaciones base, donde la solicitud de característica espacial de canal se utiliza para ordenar a cada una de las segundas estaciones base que realice la medición de información de característica espacial de canal en el UE a medir; y
 10 recibir (S102), mediante la primera estación base, información de indicación de característica espacial de canal enviada por las múltiples segundas estaciones base, donde la información de indicación de característica espacial de canal transporta información de característica espacial de canal del UE a medir, y la información de característica espacial de canal comprende: información de ángulo e información de intensidad espacial que se generan cuando un haz de la segunda estación base llega al UE a medir.

15 2. El procedimiento según la reivindicación 1, en el que después de recibir, mediante la primera estación base, información de indicación de característica espacial de canal enviada por las múltiples segundas estaciones base, el procedimiento comprende además:
 cuando la primera estación base determina, de acuerdo con la información de indicación de característica espacial de canal y la información de calidad de canal espacial, enviadas por las segundas estaciones base, que una segunda estación base necesita realizar una transmisión de datos para el UE a medir, seleccionar, mediante la primera estación base, al menos una segunda estación base de las múltiples segundas estaciones base como estación base de transmisión de datos de acuerdo con la información de indicación de característica espacial de canal y la información de calidad de canal espacial.

25 3. El procedimiento según la reivindicación 2, en el que seleccionar, mediante la primera estación base, al menos una segunda estación base de las múltiples segundas estaciones base como estación base de transmisión de datos de acuerdo con la información de indicación de característica espacial de canal y la información de calidad de canal espacial comprende:
 30 seleccionar, mediante la primera estación base de las múltiples segundas estaciones base, una segunda estación base cuya información de indicación de característica espacial de canal es una línea de visibilidad y cuyo parámetro de calidad de canal espacial es mayor que un umbral prefijado como la estación base de transmisión de datos.

35 4. El procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la información de indicación de característica espacial de canal es información de indicación de característica de trayectoria dominante espacial de canal.

5. El procedimiento según la reivindicación 4, en el que la información de ángulo generada cuando el haz de la segunda estación base llega al UE a medir comprende:
 40 información de ángulo horizontal generada cuando el haz de la segunda estación base llega al UE a medir e información de ángulo vertical generada cuando el haz de la segunda estación base llega al UE a medir.

6. El procedimiento según la reivindicación 4, en el que la información de intensidad espacial comprende: información de nivel de intensidad espacial o información de comparación acerca de si una intensidad espacial es mayor que un umbral prefijado.

7. Un procedimiento para obtener información de característica espacial de canal, caracterizado por:

50 recibir (S501), mediante una segunda estación base, una solicitud de característica espacial de canal y una identidad de equipo de usuario, UE, a medir enviadas por una primera estación base;
 medir (S502), mediante la segunda estación base, el UE a medir de acuerdo con la solicitud de característica espacial de canal para obtener información de característica espacial de canal; y
 55 enviar (S503), mediante la segunda estación base, información de indicación de característica espacial de canal a la primera estación base, donde la información de indicación de característica espacial de canal transporta la información de característica espacial de canal del UE a medir, donde la información de característica espacial de canal comprende: información de ángulo e información de intensidad espacial que se generan cuando un haz de la segunda estación base llega al UE a medir.

60 8. El procedimiento según la reivindicación 7, en el que la información de indicación de característica espacial de canal es información de indicación de característica de trayectoria dominante espacial de canal.

9. El procedimiento según la reivindicación 8, en el que la información de ángulo generada cuando el haz de la segunda estación base llega al UE a medir comprende: información de ángulo horizontal generada cuando el haz de la segunda estación base llega al UE a medir e información de ángulo vertical generada cuando el haz de la segunda estación base llega al UE a medir.

10. El procedimiento según la reivindicación 8, en el que la información de intensidad espacial comprende: información de nivel de intensidad espacial o información de comparación acerca de si una intensidad espacial es mayor que un umbral prefijado.

5 11. Una estación base, donde la estación base es una primera estación base, caracterizada por:

10 un módulo de envío (601), configurado para enviar por separado una solicitud de característica espacial de canal y una identidad de equipo de usuario, UE, a medir a cada una de múltiples segundas estaciones base, donde la solicitud de característica espacial de canal se utiliza para ordenar a cada una de las segundas estaciones base que realice la medición de información de característica espacial de canal en el UE a medir;

15 y
un módulo de recepción (602), configurado para recibir información de indicación de característica espacial de canal enviada por las múltiples segundas estaciones base, donde la información de indicación de característica espacial de canal transporta información de característica espacial de canal del UE a medir, y la información de característica espacial de canal comprende: información de ángulo e información de intensidad espacial que se generan cuando un haz de la segunda estación base llega al UE a medir.

12. La estación base según la reivindicación 11, que comprende además:

20 un módulo de determinación (603), configurado para: cuando se determina, de acuerdo con la información de indicación de característica espacial de canal y la información de calidad de canal espacial, enviadas por el módulo de envío, que una segunda estación base necesita realizar una transmisión de datos para el UE a medir, seleccionar al menos una segunda estación base de las múltiples segundas estaciones base como estación base de transmisión de datos de acuerdo con la información de indicación de característica espacial de canal y la información de calidad de canal espacial.

25 13. La estación base según la reivindicación 12, en la que el módulo de determinación está configurado específicamente para seleccionar, de entre las múltiples segundas estaciones base, una segunda estación base cuya información de indicación de característica espacial de canal es una línea de visibilidad y cuyo parámetro de calidad de canal espacial es mayor que un umbral prefijado como la estación base de transmisión de datos.

30 14. Una estación base, donde la estación base es una segunda estación base, caracterizada por:

35 un módulo de recepción (801), configurado para recibir una solicitud de característica espacial de canal y una identidad del equipo de usuario, UE, a medir enviadas por una primera estación base;

un módulo de medición (802), configurado para medir el UE a medir de acuerdo con la solicitud de característica espacial de canal para obtener información de característica espacial de canal; y

40 un módulo de envío (803), configurado para enviar información de indicación de característica espacial de canal a la primera estación base, donde la información de indicación de característica espacial de canal transporta la información de característica espacial de canal del UE a medir, donde

la información de característica espacial de canal comprende: información de ángulo e información de intensidad espacial que se generan cuando un haz de la segunda estación base llega al UE a medir.

45 15. La estación base según la reivindicación 14, en la que la información de indicación de característica espacial de canal es información de indicación de característica de trayectoria dominante espacial de canal.

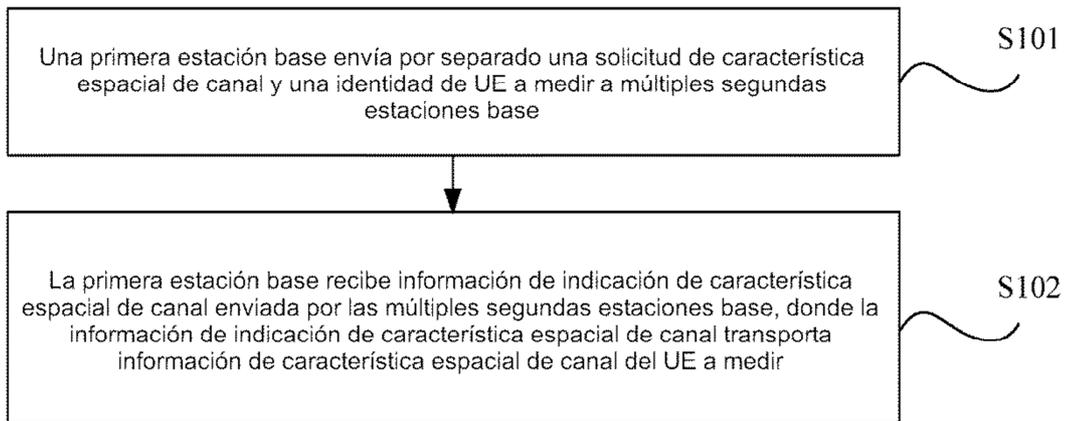


FIG. 1

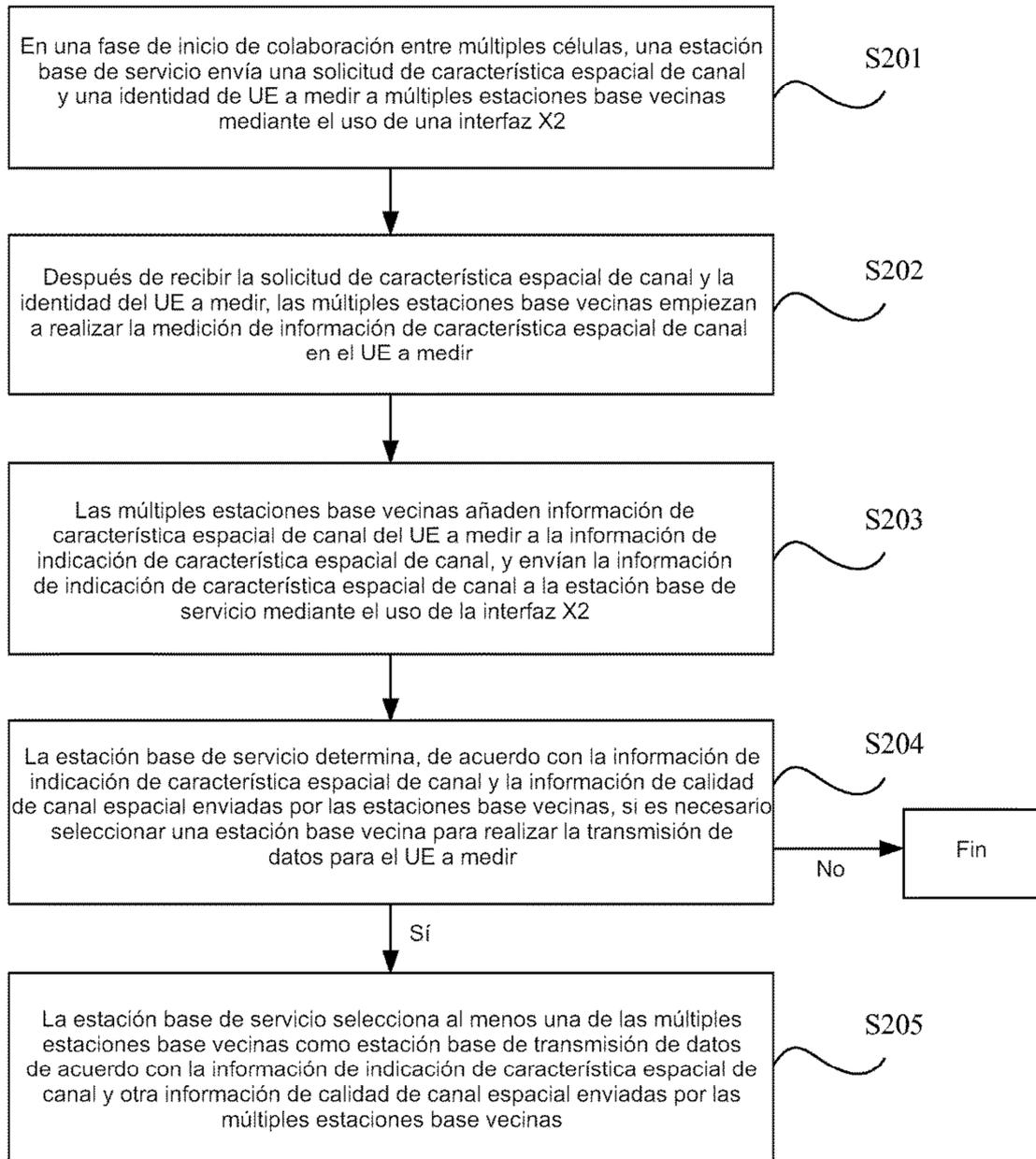


FIG. 2

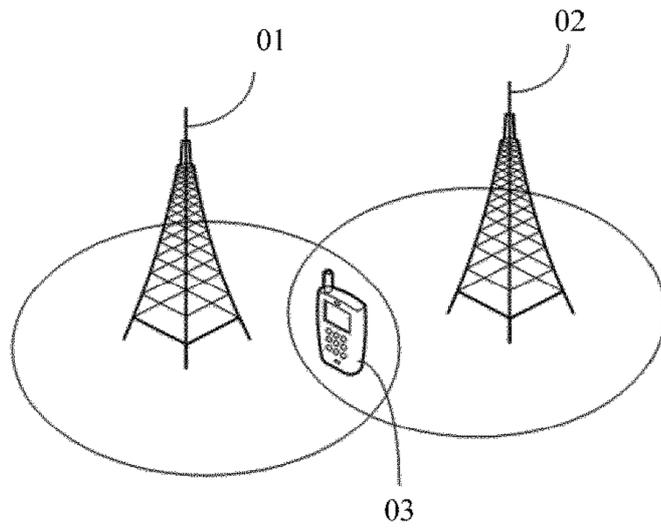


FIG. 3

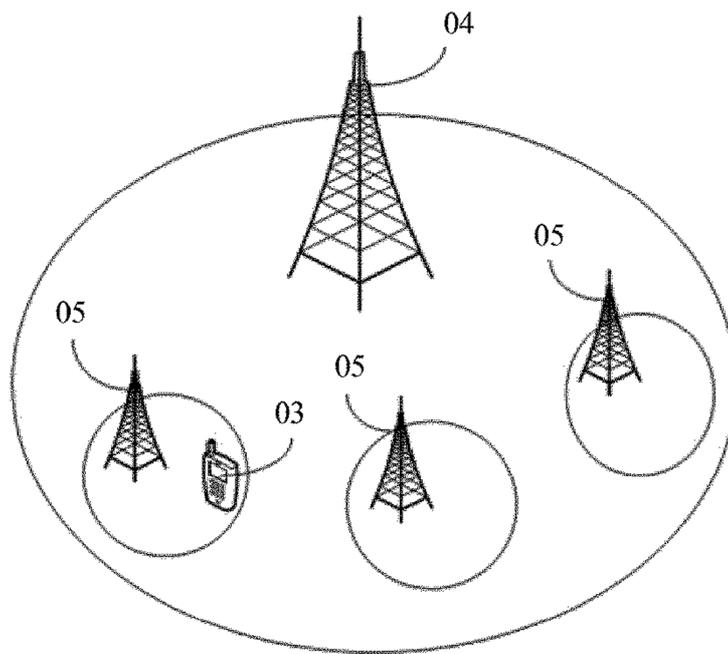


FIG. 4

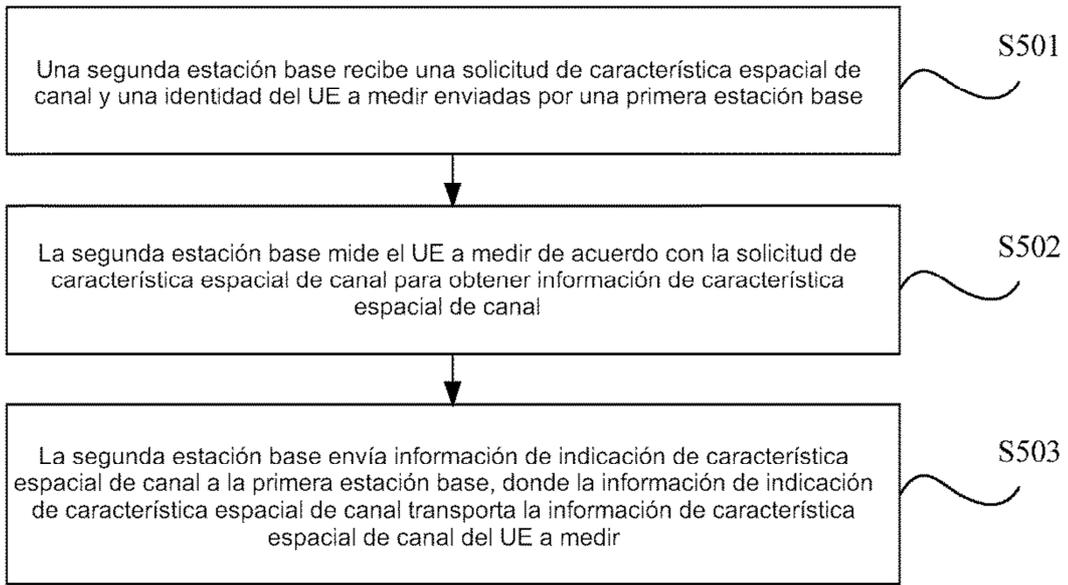


FIG. 5

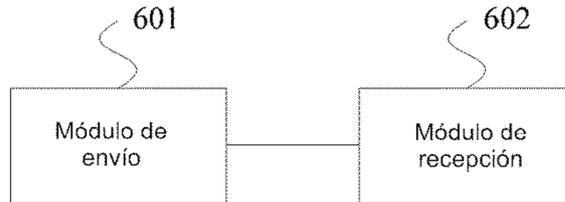


FIG. 6

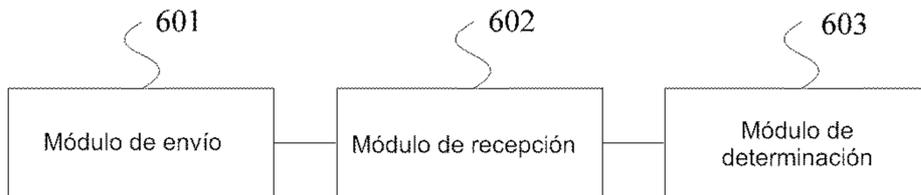


FIG. 7

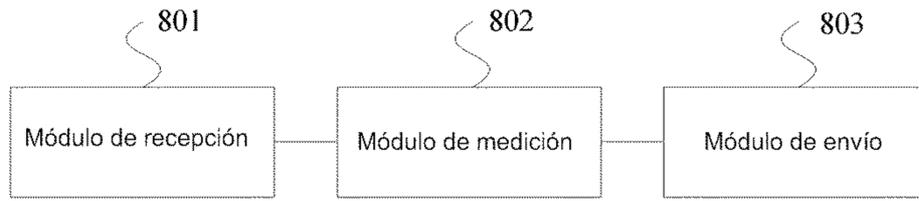


FIG. 8

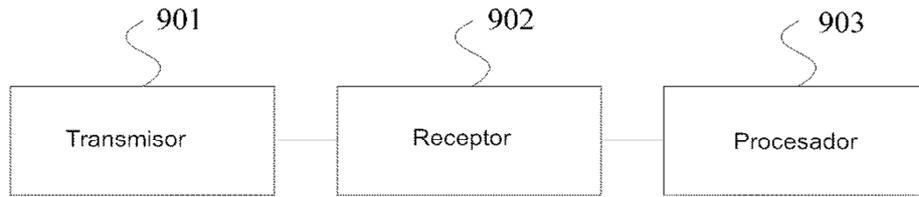


FIG. 9

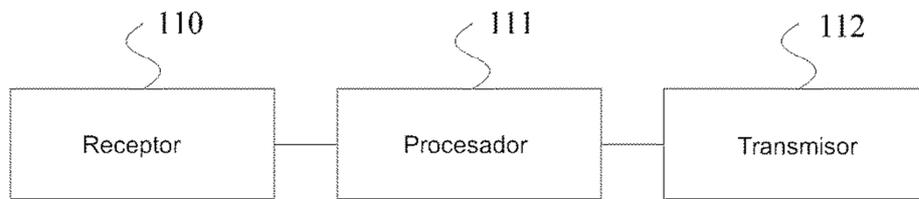


FIG. 10