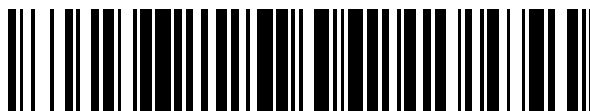


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 777 793**

51 Int. Cl.:

H04W 24/00 (2009.01)

H04L 5/00 (2006.01)

H04W 24/10 (2009.01)

H04B 17/318 (2015.01)

H04B 7/024 (2007.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.01.2013 E 18168769 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.01.2020 EP 3393162**

54 Título: **Método y aparato de medida y compartición de recursos de CSI-RS**

30 Prioridad:

18.01.2012 CN 201210016126

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

06.08.2020

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**CHAI, LI;
LIN, BO y
SUN, JINGYUAN**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 777 793 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

Método y aparato de medida y compartición de recursos de CSI-RS

Campo técnico

5 La presente invención se refiere al campo de las tecnologías de comunicaciones, y en particular, a un método de medida basado en los recursos de señal de referencia de información de estado del canal (en inglés, Channel-State Information-reference signal, CSI-RS) y a una estación base.

Antecedentes

10 En un sistema de comunicaciones inalámbrico, la transmisión multipunto coordinada (en inglés, Coordinated Multi-Point transmission, CoMP) es un medio importante para mejorar el rendimiento general de una célula y el rendimiento de los usuarios en los bordes de la celda. En un sistema de CoMP, los nodos de red incluyen una estación base evolucionada (en inglés, evolved NodeB, eNB) y al menos un punto de acceso (en inglés, Access Point, AP). Múltiples APs pueden coordinarse para transmitir y recibir datos de un equipo de usuario (en inglés, User Equipment, UE). Los APs de coordinación pueden estar dentro de la cobertura de una misma estación base o de diferentes estaciones base. Por ejemplo, estos APs pueden ser diferentes tipos de nodos de red, incluyendo, pero no limitado a, un transceptor de señal de radio (en inglés, Remote Radio Head, RRH), una unidad de radio remota (en inglés, Remote Radio Unit, RRU), un rule, y una estación base.

15 En un sistema de Evolución a Largo Plazo (en inglés, Long Term Evolution, LTE), una capa física demodula los recursos de tiempo-frecuencia correspondientes en un canal de datos compartidos de capa física como un canal físico de control del enlace descendente (en inglés, Physical Downlink Control Channel, PDSCH) para obtener datos. Puesto que los recursos de tiempo-frecuencia del canal PDSCH son compartidos por todos los equipos de usuario en una celda, cuando un equipo de usuario obtiene datos, el lado de la red necesita transmitir, al equipo de usuario sobre un canal de control del enlace descendente, información de bloques de recursos que transmiten datos para el equipo de usuario y parámetros de capa física relevantes que permiten al equipo de usuario demodular sus datos correspondientes correctamente.

20 Cuando un usuario se traspasa entre celdas, el lado de la red entrega información de control de medida (Control de Medida) al usuario para regular los comportamientos de medida del usuario y un criterio de reporte de medidas. El usuario mide las celdas vecinas de la celda de acceso, y reporta los resultados de medida de acuerdo con el criterio de reporte a un nodo de red en la forma de informe de medida (Informe de Medida), donde el informe de medida incluye una identidad de celda de acuerdo con el criterio de reporte. El nodo de red toma una decisión de traspaso para el usuario según los resultados de medida reportados por el usuario.

25 En la medida, el UE puede utilizar una CSI-RS para distinguir entre celdas cubiertas por APs que tienen la misma identidad de celda física (en inglés, Physical Cell Identity, PCI), y, a través de medidas de CSI-RS en los recursos de las celdas, evaluar los niveles de señal y calidad de la señal de las señales recibidas por el UE de las celdas, lo que también es conocido como medida de gestión del recurso de radio (en inglés, Radio Resource Management, RRM). Según el resultado de medida, aquellas con una calidad de señal óptima en un conjunto de medidas de RRM se seleccionan como un conjunto de medidas de CoMP, o se seleccionan para traspaso. Sin embargo, los elementos de recurso (en inglés, Resource Element, RE) de la CSI-RS son demasiado escasos para asegurar una precisión de medida satisfactoria. WO 2011/145886 A2 y EP 2573953 A2 discuten un método para recibir una señal de referencia (RS, por sus siglas en inglés) en un sistema distribuido de múltiples nodos, que comprende: una etapa de recibir, de una estación base, información de configuración de la señal de referencia de información de estado del canal (CSI-RS, por sus siglas en inglés) que indica la configuración de la señal de referencia de información de estado del canal cuya potencia es distinta de cero; y una etapa de recibir una señal de referencia de información de estado del canal para al menos uno señalado en una celda sobre la base de la configuración de la señal de referencia de información de estado del canal, en donde dicha señal de referencia de información de estado del canal con potencia distinta de cero tiene al menos una configuración y se recibe a través del al menos una sub-trama. El documento R1-104649 de la Reunión #62 del 3GPP TSG-RAN WG1 titulado "RE muting design and considerations" presentado por LG Electronics discute los métodos para el silenciamiento RE del elemento de recurso y las configuraciones de grupo de CSI-RS correspondientes.

Compendio

30 Las realizaciones de la presente invención proporcionan un método de medida basado en recursos de CSI-RS y una estación base para solucionar el problema de que los REs de una CSI-RS son demasiado escasos para asegurar una precisión de medida satisfactoria.

35 En un aspecto, una realización de la presente invención proporciona un método de medida realizado por un equipo de usuario, UE, que comprende: recibir información de al menos un conjunto de configuración de la señal de referencia de información de estado del canal, CSI-RS, en donde el conjunto de configuración de CSI-RS comprende al menos dos configuraciones de CSI-RS y todas las configuraciones de CSI-RS difieren entre sí; realizar medidas en un subconjunto o en un conjunto completo de recursos de medida correspondiente al, al menos uno, conjunto de

configuración de CSI-RS; y enviar un resultado promediado de las medidas de las configuraciones de CSI-RS correspondiente al conjunto de configuración de CSI-RS, en donde las configuraciones de CSI-RS dentro de un conjunto de configuración tienen diferentes números de índice de configuración de la señal de referencia de CSI, o diferentes configuraciones de recurso de dominio de la frecuencia.

- 5 En otro aspecto, una realización de la presente invención proporciona una estación base, que comprende un procesador; y una memoria no transitoria, en donde la memoria almacena instrucciones de ejecución; que cuando el procesador ejecuta las instrucciones de ejecución permite a la estación base realizar las siguientes etapas; enviar, información de al menos un conjunto de configuración de la señal de referencia de información de estado del canal, CSI-RS, en donde el conjunto de configuración de CSI-RS comprende al menos dos configuraciones de CSI-RS y todas las configuraciones de CSI-RS difieren entre sí; y recibir una medida promediada realizada por el UE en un subconjunto o en un conjunto completo de recursos de medida correspondiente al, al menos uno, conjunto de configuración de CSI-RS.

- 15 La solución técnica para la medida proporcionada en las realizaciones de la presente invención implementa medidas de CSI-RS sobre múltiples configuraciones de CSI-RS, superando así el problema de que los REs de una CSI-RS son escasos, y mejorando la precisión de medida de un UE. Además, el método para compartir recursos de CSI-RS entre celdas proporcionado en las realizaciones de la presente invención implementa la compartición de recursos de CSI-RS entre múltiples celdas.

Breve descripción de los dibujos

- 20 Para ilustrar las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención, o en la técnica anterior, más claramente, a continuación se presentan brevemente los dibujos adjuntos necesarios para describir las realizaciones. Aparentemente, los dibujos adjuntos en la siguiente descripción muestran simplemente algunas realizaciones de la presente invención.

La FIG. 1 es un diagrama de flujo de un método de medida basado en recursos de CSI-RS según una realización de la presente invención;

- 25 La FIG. 2 es un diagrama esquemático de un sistema de comunicaciones según una realización de la presente invención;

La FIG. 3 es un diagrama de flujo de un método de medida según la realización de la presente invención;

La FIG. 4 es un diagrama esquemático de un sistema de comunicaciones según otra realización de la presente invención;

- 30 La FIG. 5 es un diagrama de flujo de un método de medida según una realización de la presente invención;

La FIG. 6 es un diagrama de flujo de un método de medida basado en recursos de CSI-RS según una realización de la presente invención;

La FIG. 7 es un diagrama de flujo de un método de compartición de recursos de CSI-RS según una realización de la presente invención;

- 35 La FIG. 8 es un diagrama estructural esquemático de una estación base según una realización de la presente invención;

La FIG. 9 es un diagrama estructural esquemático de un equipo de usuario según una realización de la presente invención; y

- 40 La FIG. 10 es un diagrama estructural esquemático de una estación base según una realización de la presente invención.

Descripción de las realizaciones

- 45 A continuación se describe claramente, y completamente, las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos en las realizaciones de la presente invención. Aparentemente, las realizaciones descritas son simplemente una parte en lugar de todas las realizaciones de la presente invención. Todas las demás realizaciones obtenidas por una persona de habilidad ordinaria en la técnica, basadas en las realizaciones de la presente invención sin esfuerzos creativos, estarán dentro del alcance de protección de la presente invención.

- 50 Una persona experta en la técnica sabe que el nivel de señal y la calidad de señal de las señales recibidas por un UE de una celda son evaluadas por medidas de CSI-RS en los recursos de la celda. Sin embargo, los REs de una CSI-RS son escasos, lo que significa que pocos recursos están disponibles para medida en un tiempo específico. Por lo tanto, las realizaciones de la presente invención proporcionan una solución, donde se asignan múltiples configuraciones de CSI-RS a una celda, y la medida se realiza en los recursos de medida correspondientes a las configuraciones de CSI-RS, superando así el defecto de que los REs de una sola CSI-RS son escasos, y mejorando

la precisión de la medida.

La FIG. 1 es un diagrama de flujo de un método de medida basado en recursos de CSI-RS según una realización de la presente invención. Específicamente, el método de medida incluye las siguientes etapas:

5 Etapa 110: Una primera estación base envía información de al menos un conjunto de configuración de CSI-RS a un equipo de usuario UE, donde el conjunto de configuración de CSI-RS incluye al menos dos configuraciones de CSI-RS.

10 Si múltiples puntos de acceso APs, por ejemplos, dos APs, están dentro de la cobertura de la primera estación base, el envío, por una primera estación base, de información de al menos un conjunto de configuración de CSI-RS a un equipo de usuario UE puede incluir, específicamente: enviar, por la primera estación base, al equipo de usuario UE, información de un primer conjunto de configuración de CSI-RS asignado a un primer punto de acceso e información de un segundo conjunto de configuración de CSI-RS asignado a un segundo punto de acceso. Aquí, al menos uno del primer conjunto de configuración de CSI-RS y del segundo conjunto de configuración de CSI-RS incluye al menos dos configuraciones de CSI-RS. En el primer conjunto de configuración de CSI-RS y en el segundo conjunto de configuración de CSI-RS, todas las configuraciones de CSI-RS difieren entre sí. Por ejemplo, el primer conjunto de configuración de CSI-RS puede incluir las configuraciones de CSI-RS A y B, el segundo conjunto de configuración de CSI-RS puede incluir la configuración de CSI-RS C, y las configuraciones de CSI-RS A, B, y C difieren entre sí. Debe señalarse que, en la realización de la presente invención, el número de puntos de acceso APs no está limitado a 2, sino que puede ser 1, ó 3, o más. De manera importante, al menos un conjunto de configuración de CSI-RS incluye al menos dos configuraciones de CSI-RS. En esta realización, la información de los conjuntos de configuración de CSI-RS puede incluir una lista de información de conjunto de configuración de CSI-RS, donde la lista de información de conjunto de configuración de CSI-RS indica una correlación entre configuraciones de CSI-RS y sus correspondientes conjuntos de configuración de CSI-RS; o la información de los conjuntos de configuración de CSI-RS puede incluir una lista de información de configuración de CSI-RS y los índices de configuración de CSI-RS de los conjuntos de configuración correspondientes, donde una combinación de la lista de información de configuración de CSI-RS y de los índices de configuración de CSI-RS de los conjuntos de configuración correspondientes indica una correlación entre configuraciones de CSI-RS y sus correspondientes conjuntos de configuración de CSI-RS. Detalles acerca de la lista de información de conjunto de configuración de CSI-RS, y detalles acerca de la lista de información de configuración de CSI-RS y de los índices de configuración de CSI-RS de los conjuntos de configuración correspondientes, se describirán a continuación con referencia a otras realizaciones.

30 Etapa 120: La primera estación base recibe un resultado de la medida realizada por el UE en un subconjunto o en un conjunto completo de recursos de medida correspondiente al conjunto de configuración de CSI-RS. Puesto que cada conjunto de configuración incluye al menos dos configuraciones de CSI-RS, el UE puede realizar la medida en parte o en todos los REs de las configuraciones de CSI-RS y promediar los datos de la medida, superando así el defecto que de los REs de una sola CSI-RS son escasos. Por ejemplo, si dos APs están dentro de la cobertura de una primera estación base, después de recibir la información acerca de los conjuntos de configuración de CSI-RS enviada por la primera estación base, el UE realiza la medida en un subconjunto o en un conjunto completo de los recursos de medida correspondientes. Puesto que las configuraciones de CSI-RS difieren entre sí, después de saber que las configuraciones de CSI-RS específicas están incluidas en el primer conjunto de configuración de CSI-RS y en el segundo conjunto de configuración de CSI-RS respectivamente, el UE puede promediar los resultados de medida de CSI-RS que pertenecen al mismo conjunto de configuración de CSI-RS, obteniendo así el resultado de medida correspondiente. En consecuencia, la primera estación base recibe el resultado de la medida realizada por el UE en los recursos de medida correspondientes al primer conjunto de configuración de CSI-RS y al segundo conjunto de configuración de CSI-RS.

45 Una persona experta en la técnica sabe que la configuración de CSI-RS se utiliza para definir la configuración de una señal de referencia de información de estado del canal, que incluye: liberar o configurar un canal; información del puerto de antena de CSI-RS para la configuración del canal; información de recursos del dominio de la frecuencia; información de configuración de recursos del dominio del código; información de configuración de la subtrama de CSI-RS (que incluye información de la compensación e información del período de la subtrama); y una relación de la potencia de transmisión del PDSCH asumida por el UE a la potencia de transmisión de la CSI-RS. Por lo tanto, que las configuraciones de CSI-RS difieran entre sí puede implementarse haciendo que las configuraciones de CSI-RS tengan diferentes números de índice de configuración de la señal de referencia de CSI, diferentes configuraciones de recurso de dominio de la frecuencia, diferentes configuraciones de recursos del dominio del código, diferentes números de puerto de antena, y/o diferentes configuraciones de subtrama, lo que se describirá específicamente en detalle en las siguientes realizaciones.

55 La realización de la presente invención no limita específicamente como se envía la información de los conjuntos de configuración de CSI-RS al equipo de usuario UE, que puede ser de cualquier manera que pueda lograr el objetivo. Por ejemplo, la información puede ser enviada al equipo de usuario a través de señalización dedicada de control del recurso de radio (en inglés, Radio Resource Control, RRC) y/o un mensaje de difusión del sistema, o a través de señalización basada en el protocolo de Control de Acceso al Medio (en inglés, Medium/Media Access Control, MAC), es decir, señalización MAC.

60

Además, según una forma de implementación, si un UE dentro de la cobertura de la primera estación base necesita medir una celda de un punto de acceso dentro de la cobertura de una segunda estación base, la primera estación base puede recibir información, enviada por la segunda estación base, de los conjuntos de configuración de CSI-RS del punto de acceso dentro de la cobertura de la segunda estación base. Es decir, la segunda estación base envía la información de los conjuntos de configuración de CSI-RS a la primera estación base de forma activa. De manera alternativa, la primera estación base puede enviar un mensaje de solicitud de configuración a la segunda estación base, solicitando a la segunda estación base enviar la información de los conjuntos de configuración de CSI-RS del punto de acceso dentro de la cobertura de la segunda estación base a la primera estación base. Después de recibir la información de los conjuntos de configuración de CSI-RS enviada por la segunda estación base, la primera estación base envía la información al UE.

En la solución provista en la realización de la presente invención, aunque los REs de cada CSI-RS son escasos, puesto que se utilizan múltiples configuraciones de CSI-RS simultáneamente, y la medida se realiza en un subconjunto o en un conjunto completo de los recursos de medida correspondientes, el problema de que los REs de una sola CSI-RS son escasos se soluciona, y la precisión de la medida se mejora.

A continuación se ilustra la solución de la presente invención en detalla con referencia a realizaciones específicas.

La FIG. 2 es un diagrama esquemático de un sistema de comunicaciones según una realización de la presente invención. En el sistema de comunicaciones, 3 APs (AP1, AP2, y AP3) están conectados a una estación base central a través de fibras, y la identidad de celda física de la celda 0 de la estación base es la misma que la identidad de celda física (en inglés, Physical Cell Identity, PCI) de la celda 0-1, la celda 0-2, y la celda 0-3 bajo los AP1, AP2, y AP3, siendo todas PCI 0. Los números de puerto configurados para AP1 son 15, 16, 17, y 18; los números de puerto configurados para AP2 son 15 y 16; y los números de puerto configurados para AP3 son 15 y 16. Un equipo de usuario UE necesita medir las celdas de los 3 APs por separado.

La FIG. 3 es un diagrama de flujo de un método de medida según una realización de la presente invención. Puede verse que, el método de medida según la realización de la presente invención incluye:

Etapa 210: Una estación base envía información de los conjuntos de configuración de CSI-RS a un equipo de usuario UE. La información de los conjuntos de configuración de CSI-RS incluye contenido específico de los conjuntos de configuración. Por ejemplo, antes de la etapa 210, la estación base ha hecho la siguiente configuración:

Para el AP1, se configura el conjunto de configuración de CSI-RS 1 (CSI-RS-Config 0 (an4); CSI-RS-Config 1 (an4); CSI-RS-Config 2 (an4));

Para el AP2, se configura el conjunto de configuración de CSI-RS 2 (CSI-RS-Config 3 (an2); CSI-RS-Config 7 (an2); CSI-RS-Config 5 (an2)); y

Para el AP3, se configura el conjunto de configuración de CSI-RS 3 (CSI-RS-Config 4 (an2); CSI-RS-Config 6 (an2); CSI-RS-Config 8 (an2)).

Puede verse que, para cada AP, las configuraciones de CSI-RS en cada conjunto de configuración tienen números de índice de configuración que difieren entre sí.

La estación base puede enviar información de al menos un conjunto de configuración de CSI-RS al UE a través de señalización dedicada de RRC y/o un mensaje de difusión del sistema, o de cualquier otra manera conocida por una persona experta en la técnica, sin afectar la esencia de la presente invención.

Aquí, la información puede incluir una lista de información de conjunto de configuración de CSI-RS, o incluir una lista de información de configuración de CSI-RS y los índices de configuración de CSI-RS de los conjuntos de configuración correspondientes.

Por ejemplo, la estación base puede enviar la siguiente lista de información de conjunto de configuración de CSI-RS al UE:

Conjunto de configuración de CSI-RS 1 (CSI-RS-Config 0 (an4); CSI-RS-Config 1 (an4); CSI-RS-Config 2 (an4));

Conjunto de configuración de CSI-RS 2 (CSI-RS-Config 3 (an2); CSI-RS-Config 7 (an2); CSI-RS-Config 5 (an2)); y

Conjunto de configuración de CSI-RS 3 (CSI-RS-Config 4 (an2); CSI-RS-Config 6 (an2); CSI-RS-Config 8 (an2)).

Por lo tanto, el UE puede obtener las configuraciones de CSI-RS correspondientes a los diferentes conjuntos de configuración directamente.

De manera alternativa, la estación base puede enviar la lista de información de configuración de CSI-RS y los índices de configuración de CSI-RS de los conjuntos de configuración correspondientes al UE, por ejemplo:

Lista de información de configuración de CSI-RS:

- 0: CSI-RS-Config 0 (an4);
- 1: CSI-RS-Config 1 (an4);
- 2: CSI-RS-Config 2 (an4);
- 3: CSI-RS-Config 3 (an2);
- 5 4: CSI-RS-Config 7 (an2);
- 5: CSI-RS-Config 5 (an2);
- 6: CSI-RS-Config 4 (an2);
- 7: CSI-RS-Config 6 (an2);
- 8: CSI-RS-Config 8 (an2).

10 Índices de configuración de CSI-RS

- Conjunto de configuración de CSI-RS 1 (0; 1; 2);
- Conjunto de configuración de CSI-RS 2 (3; 4; 5);
- Conjunto de configuración de CSI-RS 3 (6; 7; 8).

15 Por lo tanto, el UE puede determinar las configuraciones de CSI-RS correspondientes a los diferentes conjuntos de configuración según la lista de información de configuración de CSI-RS y los índices de configuración de CSI-RS de los conjuntos de configuración correspondientes recibidos.

20 Opcionalmente, la estación base también puede enviar la siguiente información al UE: la información de indicación de la medida correspondiente al conjunto de configuración de una CSI-RS medida, como la información de indicación de la medida de potencia recibida de la señal de referencia de información de estado del canal (en inglés, Channel State Information - Reference Signal Received Power, CSI-RSRP) y/o información de indicación de la medida de calidad recibida de la señal de referencia de información de estado del canal (en inglés, Channel State Information - Reference Signal Received Quality, CSI-RSRQ), para instruir al UE de qué medida específica se debe realizar; y/o información de indicación del modo de reporte de la medida para instruir al UE para realizar reportes de medida periódicos o reportes de medida activados por eventos de los valores medidos correspondientes al conjunto de configuración de la CSI-RS medida. Si la manera indicada por la información de indicación del modo de reporte de medida es el reporte activado por eventos, parámetros, como el valor de histéresis de configuración, el tiempo de histéresis, el número máximo de celdas medidas reportadas, y el número de informes, y/o otros parámetros de configuración auxiliares como el filtrado suave de capa-3, también pueden enviarse al UE. Si la manera indica por la información de indicación del modo de reporte de medida es el reporte periódico, un período de reporte de la medida también pueden enviarse al UE. Definitivamente, todos los parámetros anteriores también pueden ser establecidos previamente en el UE por defecto, lo que no se limita en la presente memoria.

Etapa 220: El UE mide las CSI-RSs correspondientes según la información de los conjuntos de configuración de CSI-RS.

35 Después de recibir la información de configuración enviada por la estación base, el UE puede realizar medidas en REs de múltiples CSI-RSs de los conjuntos de configuración de CSI-RS, distinguir entre grupos de recursos de medida según una o más configuraciones de CSI-RS correspondientes a los diferentes conjuntos de configuración de CSI-RS, y medir los CSI-RSs por separado en los grupos de recursos de medida para obtener la calidad de señal de las señales, y por tanto, poder calcular el valor medido correspondiente a cada grupo de recursos. En particular, el resultado de la medida es un valor medido de gestión del recurso de radio (en inglés, Radio Resource Management, RRM), como un valor de CSI-RSRP y/o de CSI-RSRQ (que representan, respectivamente, la potencia recibida de la señal de referencia de información de estado del canal y la calidad recibida de la señal de referencia de información de estado del canal). Por ejemplo, el UE puede medir las CSI-RSs en el conjunto de configuración de CSI-RS 1 para obtener el resultado de medida 1, medir las CSI-RSs en el conjunto de configuración de CSI-RS 2 para obtener el resultado de la medida 2, y medir las CSI-RSs en el conjunto de configuración de CSI-RS 3 para obtener el resultado de la medida 3. El resultado de la medida 1 es un resultado de promediar los datos obtenidos con respecto a CSI-RS-Config 0, CSI-RS-Config 1, y CSI-RS-Config 2 en el conjunto de configuración 1; de manera correspondiente, el resultado de la medida 2 y el resultado de la medida 3 son resultados de promediar los datos obtenidos con respecto a las configuraciones en el conjunto de configuración 2 y el conjunto de configuración 3 respectivamente. Por ejemplo, el UE obtiene el valor de CSI-RSRP promediando linealmente la potencia obtenida de los REs que transportan una señal de referencia de CSI, donde la señal de referencia de CSI transportada en los REs viene del mismo conjunto de configuración de CSI-RS. Opcionalmente, el UE realiza la operación dentro del rango del ancho de banda de medida. Para otro ejemplo, el valor de CSI-RSRQ se obtiene según $N \times \text{CSI-RSRP} / (\text{RSSI de la portadora de E-UTRA})$, donde N es el ancho de banda de medida del RSSI de una portadora de E-UTRA, o según $N \times \text{CSI-RSRP} / (\text{RSSI medido en todos los$

REs que transportan una CSI-RS), donde N es el número de REs que transportan la CSI-RS.

Puesto que cada conjunto de configuración asignado a un AP incluye múltiples configuraciones de CSI-RS, el problema de que los REs de una sola CSI-RS son escasos se supera, y puede conseguirse mayor precisión de medida.

5 Etapa 230: El UE reporta los resultados de medida obtenidos según los diferentes conjuntos de configuración de CSI-RS a la estación base. Por lo tanto, el UE puede realizar el reporte periódico o el reporte activado por eventos según la configuración del lado de la red. Por ejemplo, después de que la estación base envíe la información de indicación del modo de reporte de medida al UE, el UE realiza el reporte según la información de indicación. De manera correspondiente, la estación base recibe los resultados de medida reportados por el UE.

10 Después de recibir los resultados de medida reportados por el UE, el lado de la red puede realizar operaciones posteriores según los resultados de medida, por ejemplo, puede realizar traspaso del UE, mantenimiento del conjunto de medida de COMP, o control de potencia del enlace ascendente del UE, o similares. Como se ve en esta realización, en la solución en la realización de la presente invención, al menos dos configuraciones de CSI-RS se asignan a cada conjunto de configuración de CSI-RS de manera correspondiente, y las configuraciones de CSI-RS en los conjuntos de configuración de CSI-RS difieren entre sí. Por lo tanto, el UE puede saber fácilmente qué resultados de medida están correlacionados con qué conjunto de configuración de CSI-RS. Además, puesto que cada conjunto de configuración de CSI-RS incluye múltiples configuraciones de CSI-RS, pueden obtenerse múltiples resultados de medida de manera correspondientes, lo que mejora la precisión de la medida.

20 En la anterior realización, las configuraciones de CSI-RS en todos los conjuntos de configuración tienen diferentes números de índice de configuración de la señal de referencia de CSI-RS. Según una forma de implementación, las configuraciones de CSI-RS también pueden tener diferentes números de puerto de antena para hacer que las configuraciones de CSI-RS difieran entre sí. Por ejemplo, en el escenario ilustrado en la FIG. 2, los números de puerto configurados para el AP1 son 15, 16, 17, y 18; los números de puerto configurados para el AP2 son 15 y 16; y los números de puerto configurados para el AP3 son 17 y 18. Por lo tanto, la estación base puede enviar la siguiente lista de información de conjunto de configuración al UE:

25 Lista de información de conjunto de configuración de CSI-RS:

Conjunto de configuración de CSI-RS 1 (CSI-RS-Config 0 (an4); CSI-RS-Config 1 (an4); CSI-RS-Config 2 (an4));

Conjunto de configuración de CSI-RS 2 (CSI-RS-Config 3 (an4: puerto 15, 16); CSI-RS Config 7 (an4: puerto 15, 16); CSI-RS-Config 5 (an4: puerto 15, 16));

30 Conjunto de configuración de CSI-RS 3 (CSI-RS-Config 3 (an4: puerto 17, 18); CSI-RS-Config 7 (an4: puerto 17, 18); CSI-RS-Config 5 (an4: puerto 17, 18)).

De este modo, el UE puede determinar, según los diferentes números de puerto en los conjuntos de configuración, que AP está correlacionado con un resultado de medida correspondiente. También, puesto que cada conjunto de configuración de CSI-RS incluye al menos dos configuraciones de CSI-RS, el problema de que los REs de una sola CSI-RS son escasos se supera, y puede conseguirse mayor precisión de medida.

35 Según una forma de implementación, las configuraciones de CSI-RS también pueden tener diferentes configuraciones de subtrama para hacer que las configuraciones de CSI-RS difieran entre sí. Por ejemplo, en el escenario ilustrado en la FIG. 2, los números de puerto configurados para el AP1 son 15, 16, 17, y 18; los números de puerto configurados para el AP2 son 15 y 16; y los números de puerto configurados para el AP3 son 15 y 16. La estación base puede enviar la siguiente información de conjuntos de configuración al UE:

40 Lista de información de conjunto de configuración de CSI-RS:

Conjunto de configuración de CSI-RS 1 (CSI-RS-Config 0 (an4): configuración de subtrama 1; CSI-RS-Config 0 (an4): configuración de subtrama 2; CSI-RS-Config 0 (an4): configuración de subtrama 3);

Conjunto de configuración de CSI-RS 2 (CSI-RS-Config 3 (an2): configuración de subtrama 1; CSI-RS-Config 3 (an2): configuración de subtrama 2; CSI-RS-Config 3 (an2): configuración de subtrama 3); y

45 Conjunto de configuración de CSI-RS 3 (CSI-RS-Config 4 (an2): configuración de subtrama 1; CSI-RS-Config 4 (an2): configuración de subtrama 2; CSI-RS-Config 3 (an2): configuración de subtrama 4).

50 De este modo, el UE puede determinar, según las diferentes configuraciones de subtrama en los conjuntos de configuración con referencia a diferentes números de índice de configuración de la señal de referencia de CSI, que AP está correlacionado con un resultado de medida correspondiente. También, puesto que cada conjunto de configuración de CSI-RS incluye al menos dos configuraciones de CSI-RS, el problema de que los REs de una sola CSI-RS son escasos se supera, y puede conseguirse mayor precisión de medida.

Además, la diferencia entre sí puede implementarse cambiando la configuración de recursos del dominio de la frecuencia y la configuración de recursos del dominio del código en las configuraciones de CSI-RS, que puede obtenerse

por una persona experta en la técnica según las enseñanzas en la realización de la presente invención.

La FIG. 4 es un diagrama esquemático de un sistema de comunicaciones según otra realización de la presente invención. En el sistema de comunicaciones, el AP2 y el AP3 están conectados a la estación base central 1 a través de fibras, y la identidad de celda física de la celda 0 de la estación base es la misma que la identidad de celda física de la celda 0-2 y la celda 0-3 cubiertas por el AP2 y el AP3, siendo todas PCI 0; el AP1 y el APn están conectados a la estación base central 2 a través de fibras, y la identidad de celda física de la celda 1 de la estación base es la misma que la identidad de celda física de la celda 0-1 y la celda 0-n cubiertas por el AP1 y el APn, siendo todas PCI 2; y la estación base 1 es una estación base de una celda de servicio de un UE.

La FIG. 5 es un diagrama de flujo de un método de medida según una realización de la presente invención. Puede verse que, el método de medida en la realización de la presente invención incluye los siguientes pasos:

Etapa 510: Una primera estación base 1 recibe información, enviada por una segunda estación base 2, de los conjuntos de configuración de CSI-RS de los puntos de acceso AP1 y APn dentro de la cobertura de la segunda estación base 2.

Para permitir al UE realizar medidas conforme a las celdas celda 0-1 y celda 0-n de los puntos de acceso AP1 y APn dentro de la cobertura de la segunda estación base 2, la segunda estación base 2 envía información de los conjuntos de configuración de CSI-RS de los puntos de acceso AP1 y APn a la primera estación base 1. Por lo tanto, la estación base 2 puede realizar el envío cuando se cumple una condición determinada. Por ejemplo, en el caso del envío periódico, el envío se realiza cuando se alcanza el periodo de envío, o el envío puede activarse por determinados eventos, por ejemplo, el cambio de una configuración de CSI-RS, y/o el cambio del despliegue del AP, y/o la adición o eliminación de una interfaz X2.

Como se describe en la anterior realización, la información de conjuntos de configuración de CSI-RS enviada por la estación base 2 puede ser una lista de información de conjunto de configuración de CSI-RS, o una lista de información de configuración de CSI-RS y los índices de configuración de CSI-RS de los conjuntos de configuración correspondientes. Además, un conjunto de configuración incluye al menos dos configuraciones de CSI-RS, y las configuraciones de CSI-RS tienen diferentes números de índice de configuración de la señal de referencia de CSI-RS, diferentes configuraciones de recurso de dominio de la frecuencia, diferentes configuraciones de recursos del dominio del código, diferentes números de puerto de antena, y/o diferentes configuraciones de subtrama, para hacer que las configuraciones difieran entre sí.

Por ejemplo, la estación base 2 puede enviar la siguiente información a la estación base 1:

Lista de información de conjunto de configuración de CSI-RS de la celda vecina PCI 2:

Conjunto de configuración de CSI-RS 3 (CSI-RS-Config 3 (an4: puerto 15, 16); CSI-RS-Config 7 (an4: puerto 15, 16); CSI-RS-Config 5 (an4: puerto 15, 16)); y

Conjunto de configuración de CSI-RS 4 (CSI-RS-Config 3 (an4: puerto 17, 18); CSI-RS-Config 7 (an4: puerto 17, 18); CSI-RS-Config 5 (an4: puerto 17, 18)).

Además, la información de los conjuntos de configuración de CSI-RS incluye además números de marca y/o identificadores de los APs correspondientes. Opcionalmente, la estación base 2 puede enviar además un identificador del UE a la estación base 1.

La estación base 2 puede enviar la información a la estación base 1 sobre una interfaz privada como una interfaz X2 (es decir, una interfaz entre estaciones base en un sistema LTE), una interfaz S1 (es decir, una interfaz de conexión entre una red central y una estación base), o una interfaz de fibra, o enviar la información a la estación base 1 sobre una interfaz aérea (en inglés, Over The Air, OTA). La interfaz no se limita en la presente memoria.

Cabe señalar que, en esta etapa, la estación base 2 puede utilizar un nuevo mensaje independiente para enviar la información a la estación base 1, o enviar el mensaje utilizando un mensaje de la interfaz X2 o un mensaje de la interfaz S1 en la técnica anterior, por ejemplo, "Respuesta de Configuración de X2", "Respuesta de Actualización de la Configuración de la Estación Base", "Respuesta de Solicitud de Traspaso", "Información de Carga", y así, lo que no afecta a la esencia de la presente invención.

Etapa 520: La primera estación base 1 envía información de los conjuntos de configuración de CSI-RS de los puntos de acceso AP2, AP3, AP1, y APn dentro de la cobertura de la primera estación base 1 y de la segunda estación base 2 al equipo de usuario UE.

Por ejemplo, la estación base 2 puede enviar la siguiente información a la estación base 1:

Lista de información de conjunto de configuración de CSI-RS de la celda vecina PCI 1:

Conjunto de configuración de CSI-RS 1 (CSI-RS-Config 0 (an4); CSI-RS-Config 1 (an4); CSI-RS-Config 2 (an4)); y

Conjunto de configuración de CSI-RS 2 (CSI-RS-Config 4 (an2); CSI-RS-Config 6 (an2); CSI-RS-Config 8 (an2)).

Lista de información de conjunto de configuración de CSI-RS de la celda vecina PCI 2:

Conjunto de configuración de CSI-RS 3 (CSI-RS-Config 3 (an4: puerto 15, 16); CSI-RS-Config 7 (an4: puerto 15, 16); CSI-RS-Config 5 (an4: puerto 15, 16)); y

5 Conjunto de configuración de CSI-RS 4 (CSI-RS-Config 3 (an4: puerto 17, 18); CSI-RS-Config 7 (an4: puerto 17, 18); CSI-RS-Config 5 (an4: puerto 17, 18)).

Debe entenderse que, la información de conjuntos de configuración de CSI-RS de PCI 1 y PCI 2 es solo ejemplar. Como se describe en la anterior realización, una persona experta en la técnica puede distinguir entre los conjuntos de configuración utilizando configuraciones de CSI-RS que tienen diferentes números de índice de configuración de la señal de referencia de CSI-RS, diferentes configuraciones de recurso de dominio de la frecuencia, diferentes configuraciones de recursos del dominio del código, diferentes números de puerto de antena, y/o diferentes configuraciones de subtrama. Para contenido específico, se puede hacer referencia a la anterior realización y no se proporciona aquí ninguna descripción detallada.

10 Etapa 530: El UE mide las CSI-RSs de los recursos de medida correspondientes según la información de los conjuntos de configuración de CSI-RS. Para la etapa 530, se puede hacer referencia a la descripción sobre la etapa 220 con referencia a la FIG. 3. No se proporciona aquí ninguna descripción repetida.

Etapa 540: El UE reporta los resultados de medida obtenidos según los diferentes conjuntos de configuración de CSI-RS a la primera estación base 1.

20 Por ejemplo, en un escenario, un conjunto de medida de RRM de COMP configurado por la estación base de servicio 1 para el UE incluye los AP1, APn, AP2, y AP3. En el momento 1, según los resultados de medida reportados por el UE, el conjunto de medida de CoMP asignado por la estación base 1 al UE incluye los AP2, AP3, y AP1, es decir, el UE necesita reportar los resultados de medida que incluyen la CSI de las celdas bajo AP2, AP3, y AP1, como CSI 2, CSI 3, y CSI 1, a la estación base 1. Desde el momento 1 hasta el momento 2 cuando el UE se mueve, el valor medido de la celda correspondiente al AP3, que es medido por el UE, satisface una condición para que la celda abandone el conjunto de medida de COMP, pero el valor medido de la celda correspondiente al APn, que es obtenido por el UE, satisface una condición para que la celda ingrese al conjunto de medida de COMP, el UE puede reportar lo siguiente de una manera activada por eventos:

Conjunto de configuración de CSI-RS número n:

CSI-RSRPn y/o CSI-RSRQn y/o información sobre cómo ingresar al conjunto de medida de COMP;

30 Conjunto de configuración de CSI-RS número 3:

CSI-RSRP3 y/o CSI-RSRQ3 y/o información sobre cómo abandonar el conjunto de medida de COMP.

En otro escenario, de una manera activada por eventos, el UE puede reportar una combinación de al menos uno de los siguientes: número del índice de medida correspondiente a un evento de medida, PCI, número del conjunto de configuración de CSI-RS configurado, valor de CSI-RSRP, y valor de CSI-RSRQ.

35 De manera alternativa, el UE puede reportar periódicamente una combinación de al menos uno de los siguientes: PCI, número del conjunto de configuración de CSI-RS configurado, valor de CSI-RSRP, valor de CSI-RSRQ, y evento medido.

40 Por ejemplo, en el momento 1, la estación base de servicio del UE es la estación base 1; y la estación base 1 configura para el UE información de los conjuntos de configuración de medida de CSI-RS del AP2 y del AP3 de la estación base 1 e información de los conjuntos de configuración de medida de CSI-RS del AP1 y del APn de la segunda estación base simultáneamente. Desde el momento 1 hasta el momento 2 cuando el UE se mueve, la estación base 1 descubre que la calidad de señal del AP1 y del APn bajo la estación base 2 satisface una condición de traspaso según los resultados de medida reportados por el UE. Cuando la estación base 1 envía un mensaje de solicitud de traspaso a la estación base objetivo 2, el mensaje transporta información de una PCI objetivo y de APs objetivo, por ejemplo, en esta realización, transporta información del AP1 y del APn, y opcionalmente, puede transportar valores medidos. La estación base objetivo toma una decisión de admisión del traspaso según la información de la PCI objetivo y de los APs objetivo en el mensaje de solicitud de traspaso enviado por la estación base de servicio, para que el UE complete un proceso de traspaso desde una estación base fuente a un AP determinado de la estación base objetivo, por ejemplo, traspaso del UE de la estación base 1 a la estación base 2, donde la estación base 2 sirve al UE en el AP1 y/o el APn.

De manera alternativa, en el momento 1, la estación base de servicio del UE es la estación base 1; y la estación base 1 configura para el UE información de los conjuntos de configuración de medida de CSI-RS del AP2 y del AP3 de la estación base 1 e información de los conjuntos de configuración de medida de CSI-RS del AP1 y del APn de la segunda estación base simultáneamente. Desde el momento 1 hasta el momento 2 cuando el UE se mueve, la estación base

1 descubre que la calidad de señal del AP1 y del APn bajo la estación base 2 satisface una condición de traspaso según los resultados de medida reportados por el UE. Cuando la estación base 1 envía un mensaje de solicitud de traspaso a la estación base objetivo 2, el mensaje transporta información de una PCI objetivo y de APs objetivo en el conjunto de COMP, por ejemplo, en esta realización, transporta información del AP1 y del APn, y opcionalmente, transporta valores medidos. La estación base objetivo toma una decisión de admisión del traspaso según la información de la PCI objetivo y de los APs en el mensaje de solicitud de traspaso enviado por la estación base de servicio, para que el UE complete un proceso de traspaso desde una estación base fuente a un AP determinado de la estación base objetivo, por ejemplo, traspaso del UE de la estación base 1 a la estación base 2, donde la estación base 2 utiliza los AP1 y APn como un conjunto de CoMP del UE.

Después de recibir los resultados de medida reportados por el UE, el lado de la red puede realizar operaciones posteriores según los resultados de medida, por ejemplo, puede realizar traspaso del UE, mantenimiento del conjunto de medida de COMP, o control de potencia del enlace ascendente del UE, o similares.

En la realización de la presente invención, la segunda estación base envía información de configuración de la celda cubierta por un AP dentro de su cobertura local a otras estaciones base en la red, para que todas las estaciones base en la red puedan aprender la información de configuración de las celdas dentro de la cobertura de las otra estación base y entregar la información de configuración de las celdas dentro de la cobertura de la otra estación base al UE para que el UE pueda realizar medidas u otras operaciones para las celdas bajo la otra estación base.

Debe señalarse que aunque sólo se proporciona una segunda estación base 2 en la realización de la presente invención, la solución de la presente invención no se limita a ello. En un caso donde existan múltiples segundas estaciones base, una persona experta en la técnica puede saber fácilmente que solo se necesita habilitar otras estaciones base para enviar la información de configuración correspondiente a la primera estación base, lo que estará dentro del alcance de protección de las realizaciones de la presente invención.

Además, en esta realización, la segunda estación base 2 envía la información de los conjuntos de configuración de CSI-RS a la primera estación base 1 de forma activa. De manera alternativa, la primera estación base 1 primero envía un mensaje de solicitud de configuración, solicitando a la segunda estación base 2 que envíe información de los conjuntos de configuración de CSI-RS de los puntos de acceso dentro de la cobertura de la segunda estación base a la primera estación base, y entonces la estación base 2 envía la información de los conjuntos de configuración de CSI-RS a la primera estación base 1 en respuesta al mensaje de solicitud de configuración, lo que estará dentro del alcance de protección de las realizaciones de la presente invención. De manera similar, el mensaje de solicitud de configuración puede ser un nuevo mensaje independiente, o un mensaje de interfaz X2 o un mensaje de interfaz S1 en la técnica anterior, como "Solicitud de Configuración de X2", "Actualización de la Configuración de la Estación Base", "Solicitud de Traspaso", o "Información de Carga", pueden utilizarse para enviar la información, lo que no afecta la esencia de la presente invención.

Además, debe señalarse que la estación base puede asignar múltiples conjuntos de configuración de CSI-RS a un AP simultáneamente. Por ejemplo, la estación base 1 puede asignar dos conjuntos de configuración de CSI-RS diferentes al AP1 simultáneamente, y todos los resultados de medida en los recursos de medida correspondientes a estos conjuntos de configuración de CSI-RS están correlacionados con el AP1, lo que también estará dentro del alcance de protección de las realizaciones de la presente invención.

Además, aunque se asigne un conjunto de configuración de CSI-RS correspondiente a cada punto de acceso AP en la anterior realización, la presente invención no se limita a ello. Por ejemplo, de manera alternativa, no se asigna conjunto de configuración de CSI-RS a ciertos APs, pero se asigna en su lugar una configuración de señal de referencia común (en inglés, Common Reference Signal, CRS), y la medida con respecto a estos APs todavía se basa en recursos de medida de CRS. El UE puede considerar tanto los valores medidos obtenidos en base a los recursos de medida de CRS como los valores medidos obtenidos en base a los recursos de medida de CSI-RS en la realización de operaciones relacionadas con el resultado de medida, como comparación y/o clasificación de los valores de medida, y/o juicio de eventos de medida. Dicha manera también está cubierta en el alcance de protección de las realizaciones de la presente invención.

La FIG. 6 es un diagrama de flujo de un método de medida basado en recursos de CSI-RS según una realización de la presente invención. Puede verse que, el método de medida incluye lo siguiente:

Etapa 610: Recibir información de al menos un conjunto de configuración de CSI-RS.

Etapa 620: Realizar medidas en los recursos de medida correspondientes al, al menos uno, conjunto de configuración de CSI-RS.

Etapa 630: Enviar un resultado de la medida a una primera estación base.

El conjunto de configuración de CSI-RS incluye al menos dos configuraciones de CSI-RS.

Para contenido específico de esta realización, se puede hacer referencia a la parte correspondiente de la anterior descripción con respecto a una estación base, y no se proporciona aquí ninguna descripción repetida.

Además, una realización de la presente invención proporciona además un método para compartir recursos de CSI-RS entre celdas. La FIG. 7 es un diagrama de flujo de un método de compartición de recursos de CSI-RS según una realización de la presente invención. Puede verse que, el método incluye lo siguiente:

5 Etapa 710: Una estación base envía un mensaje de solicitud de configuración de recursos de CSI-RS a otra estación base para indicar a la otra estación base que devuelva información de configuración de recursos de CSI-RS de las celdas bajo los puntos de acceso dentro de la cobertura de la otra estación base.

Etapa 720: La estación base recibe la información de configuración de recursos de CSI-RS de la otra estación base, donde la información de configuración de recursos de CSI-RS incluye información de un conjunto de configuración de CSI-RS, donde el conjunto de configuración de CSI-RS incluye al menos dos configuraciones de CSI-RS.

10 Utilizando el método, la estación base puede aprender la información de configuración de recursos de CSI-RS de otras estaciones base.

Según una forma de implementación, la estación base también puede enviar información de configuración de recursos de CSI-RS de las celdas bajo los puntos de acceso dentro de su cobertura local a la otra estación base en una red. De este modo, la otra estación base en la red también puede aprender la información de configuración de recursos de CSI-RS de la estación base, implementando así la compartición de recursos de CSI-RS.

15 El mensaje de solicitud de configuración de recursos de CSI-RS y/o la información de configuración de recursos de CSI-RS puede enviarse y/o recibirse sobre una interfaz X2 o una interfaz S1 en la técnica anterior. Para contenido específico, se puede hacer referencia a la parte correspondiente de la anterior realización, y no se proporciona aquí ninguna descripción repetida.

20 De manera correspondiente, una realización de la presente invención proporciona una estación base. La FIG. 8 es un diagrama estructural esquemático de una estación base según una realización de la presente invención. La estación base 800 incluye: una unidad de envío 810, configurada para enviar información de al menos un conjunto de configuración de CSI-RS a un equipo de usuario UE; y una unidad de recepción 820, configurada para recibir un resultado de la medida realizada por el UE en un subconjunto o en un conjunto completo de recursos de medida correspondiente al conjunto de configuración de CSI-RS, donde el conjunto de configuración de CSI-RS incluye al menos dos configuraciones de CSI-RS.

25 Según una forma de implementación, la unidad de recepción se configura además para recibir información, enviada por una segunda estación base, de los conjuntos de configuración de CSI-RS de los puntos de acceso dentro de la cobertura de la segunda estación base.

30 Según una forma de implementación, la unidad de envío se configura además para enviar un mensaje de solicitud de configuración a la segunda estación base, solicitando a la segunda estación base que envíe información de los conjuntos de configuración de CSI-RS de los puntos de acceso dentro de la cobertura de la segunda estación base a la primera estación base.

35 De manera correspondiente, una realización de la presente invención proporciona un equipo de usuario UE. La FIG. 9 es un diagrama estructural esquemático de un equipo de usuario según una realización de la presente invención. El equipo de usuario 900 incluye: una unidad de recepción 910 configurada para recibir información de al menos un conjunto de configuración de CSI-RS; una unidad de medida 920, configurada para realizar medidas en un subconjunto o en un conjunto completo de recursos de medida correspondiente al, al menos uno, conjunto de configuración de CSI-RS; y una unidad de envío 930, configurada para enviar un resultado de la medida a una primera estación base, donde el conjunto de configuración de CSI-RS incluye al menos dos configuraciones de CSI-RS.

40 Según una forma de implementación, la unidad de envío envía el resultado de medida a la primera estación base periódicamente o de una manera activada por eventos.

45 De manera correspondiente, una realización de la presente invención proporciona una estación base. La FIG. 10 es un diagrama estructural esquemático de una estación base según una realización de la presente invención. La estación base 1000 incluye: una unidad de envío 1010, configurada para enviar un mensaje de solicitud de configuración de recursos de CSI-RS a otra estación base para indicar a la otra estación base que devuelva información de configuración de recursos de CSI-RS de las celdas bajo los puntos de acceso dentro de la cobertura de la otra estación base; y una unidad de recepción 1020, configurada para recibir la información de configuración de recursos de CSI-RS de la otra estación base, donde la información de configuración de recursos de CSI-RS incluye información de un conjunto de configuración de CSI-RS, donde el conjunto de configuración de CSI-RS incluye al menos dos configuraciones de CSI-RS.

50 Según una forma de implementación, la unidad de envío se configura además para enviar información de configuración de recursos de CSI-RS de las celdas bajo los puntos de acceso dentro de su cobertura local a la otra estación base en una red.

55 Según una forma de implementación, la unidad de envío envía el mensaje de solicitud de configuración a otra estación

base en la red sobre una interfaz X2 o una interfaz S1; y/o la unidad de recepción recibe la información de configuración de recursos de CSI-RS de la otra estación base sobre una interfaz X2 o una interfaz S1; y/o la unidad de envío envía la información de configuración de recursos de CSI-RS de las celdas bajo los puntos de acceso dentro de su cobertura local a la otra estación base en la red sobre una interfaz X2 o una interfaz S1.

- 5 Para otros detalles de las realizaciones del aparato, se puede hacer referencia a las partes correspondientes de las anteriores realizaciones del método, y no se proporciona aquí ninguna descripción repetida.

Una persona experta en la técnica debe entender que los módulos del aparato en las realizaciones de la presente invención están divididos por funciones y que, en la práctica, los módulos de función pueden separarse o combinarse para la estructura específica.

- 10 Los números de secuencia de las anteriores realizaciones de la presente invención son simplemente para descripción pero no indica la preferencia de las realizaciones.

Las soluciones técnicas descritas en las reivindicaciones también entran dentro del alcance de protección de las realizaciones de la presente invención.

- 15 Una persona de habilidad ordinaria en la técnica puede entender que todas o parte de las etapas de los métodos en las anteriores realizaciones pueden ser implementadas por un programa que instruya hardware relevante. El programa puede almacenarse en un medio de almacenamiento legible por ordenador.

Las anteriores descripciones son simplemente realizaciones ejemplares de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Un método de medida realizado por un equipo de usuario, UE, que comprende:
 recibir (210) información de al menos un conjunto de configuración de la señal de referencia de información de estado del canal, CSI-RS, de una primera estación base.
- 5 en donde el conjunto de configuración de CSI-RS comprende al menos dos configuraciones de CSI-RS y todas las configuraciones de CSI-RS difieren entre sí;
 realizar (220) medidas en un subconjunto o en un conjunto completo de recursos de medida correspondiente al, al menos uno, conjunto de configuración de CSI-RS; y
- 10 enviar (230) un resultado promediado de las medidas de las configuraciones de CSI-RS correspondientes al conjunto de configuración de CSI-RS a la primera estación base, en donde las configuraciones de CSI-RS dentro de un conjunto de configuración tienen diferentes números de índice de configuración de la señal de referencia de CSI, o diferentes configuraciones de recurso de dominio de la frecuencia.
2. El método de medida según la reivindicación 1, en donde la información de los conjuntos de configuración de CSI-RS comprende una lista de información de conjunto de configuración de CSI-RS, en donde la lista de información de conjunto de configuración de CSI-RS indica una correlación entre configuraciones de CSI-RS y los conjuntos de configuración de CSI-RS correspondientes.
- 15 3. El método de medida según la reivindicación 1, en donde la información de los conjuntos de configuración de CSI-RS comprende una lista de información de configuración de CSI-RS y los índices de configuración de CSI-RS de los conjuntos de configuración correspondientes, en donde una combinación de la lista de información de configuración de CSI-RS y de los índices de configuración de CSI-RS de los conjuntos de configuración correspondientes indica una correlación entre configuraciones de CSI-RS y los conjuntos de configuración de CSI-RS correspondientes.
- 20 4. El método de medida según la reivindicación 1, en donde: el resultado de la medida es enviado a la primera estación base periódicamente o de una manera activada por eventos.
5. El método de medida según la reivindicación 1, en donde: el resultado de la medida es un valor medido de gestión del recurso de radio, RRM, que comprende específicamente un valor de potencia recibida de la señal de referencia de información de estado del canal, CSI-RSRP, y/o de calidad recibida de la señal de referencia de información de estado del canal, CSI-RSRQ, y/o de un evento medido.
- 25 6. El método de medida según la reivindicación 5, en donde:
 el valor de CSI-RSRP se obtiene promediando linealmente la potencia obtenida de parte o de todos los recursos de elementos que transporta la señalización de referencia de CSI que viene del mismo conjunto de configuración de CSI-RS.
- 30 7. El método de medida según la reivindicación 5, en donde:
 el valor de CSI-RSRQ se obtiene según $N \times \text{CSI-RSRP} / (\text{RSSI medido dentro del ancho de banda de medida})$, en donde N es el ancho de banda de medida del RSSI de una portadora E-UTRA; o
- 35 el valor de CSI-RSRQ se obtiene según $N \times \text{CSI-RSRP} / (\text{RSSI medido de todos los REs que transporta una CSI-RS})$, en donde N es el número de REs que transporta la CSI-RS.
8. El método de medida según la reivindicación 1, en donde la recepción de información de al menos un conjunto de configuración de CSI-RS comprende:
 recibir la información utilizando señalización dedicada de control del recurso de radio, RRC, y/o un mensaje de difusión del sistema.
- 40 9. Un dispositivo de medida, que comprende:
 un procesador; y
 una memoria no transitoria, en donde la memoria almacena una instrucción de ejecución; en donde el procesador se adapta para ejecutar instrucciones y configurar el dispositivo para realizar las etapas de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8.
- 45 10. Un medio de almacenamiento legible por ordenador no transitorio, en donde el medio de almacenamiento legible por ordenador almacena un programa, caracterizado por que, cuando el programa es ejecutado por un procesador de un equipo de usuario, configurar el procesador del equipo de usuario para realizar las etapas de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8.

11. Un producto de programa informático, que comprende un grupo de código de programa, adaptado para, cuando se ejecuta en el procesador de un dispositivo de equipo de usuario, realizar el método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8.

12. Una estación base, que comprende:

5 un procesador; y

una memoria no transitoria, en donde la memoria almacena instrucciones de ejecución; en donde el procesador se adapta para configurar la estación base cuando ejecuta las instrucciones para realizar las siguientes etapas:

10 enviar (110), información de al menos un conjunto de configuración de la señal de referencia de información de estado del canal, CSI-RS, en donde el conjunto de configuración de CSI-RS comprende al menos dos configuraciones de CSI-RS y todas las configuraciones de CSI-RS difieren entre sí; y

recibir (120), un resultado promediado de la medida realizada por el UE en un subconjunto o en un conjunto completo de recursos de medida correspondiente al, al menos uno, conjunto de configuración de CSI-RS.

15 13. La estación base según la reivindicación 12, en donde la información de los conjuntos de configuración de CSI-RS comprende una lista de información de conjunto de configuración de CSI-RS, en donde la lista de información de conjunto de configuración de CSI-RS indica una correlación entre configuraciones de CSI-RS y los conjuntos de configuración de CSI-RS correspondientes.

20 14. La estación base según la reivindicación 13, en donde la información de los conjuntos de configuración de CSI-RS comprende una lista de información de configuración de CSI-RS y los índices de configuración de CSI-RS de los conjuntos de configuración correspondientes, en donde una combinación de la lista de información de configuración de CSI-RS y de los índices de configuración de CSI-RS de los conjuntos de configuración correspondientes indica una correlación entre configuraciones de CSI-RS y los conjuntos de configuración de CSI-RS correspondientes.

15. La estación base según la reivindicación 12, en donde las configuraciones de CSI-RS dentro de un conjunto de configuración tienen diferentes números de índice de configuración de la señal de referencia de CSI, o diferentes configuraciones de recurso de dominio de la frecuencia.

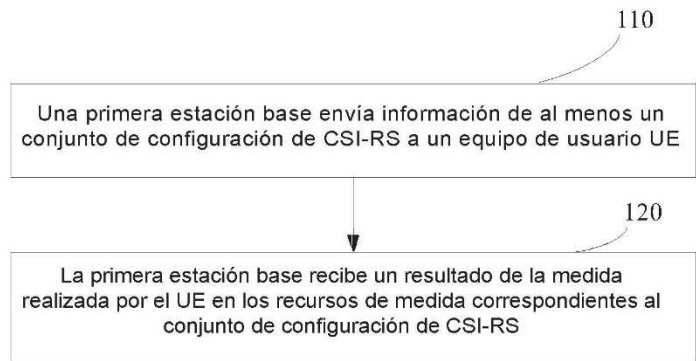


FIG. 1

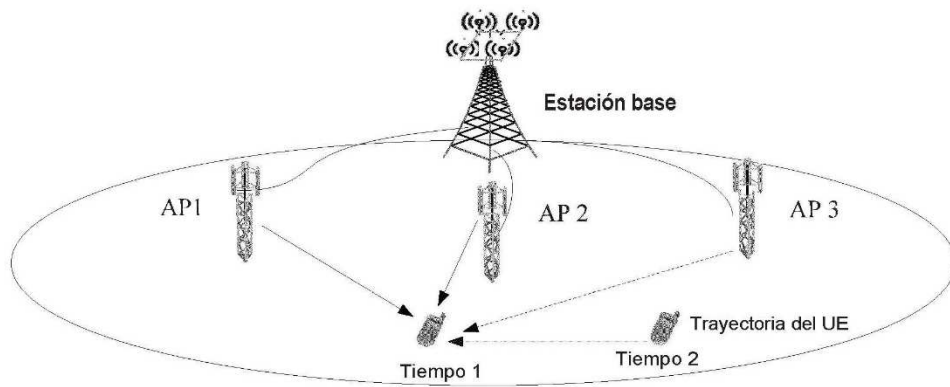


FIG. 2

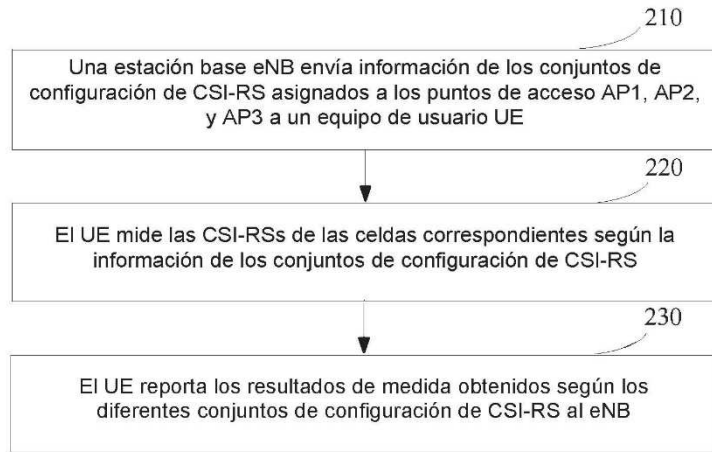


FIG. 3

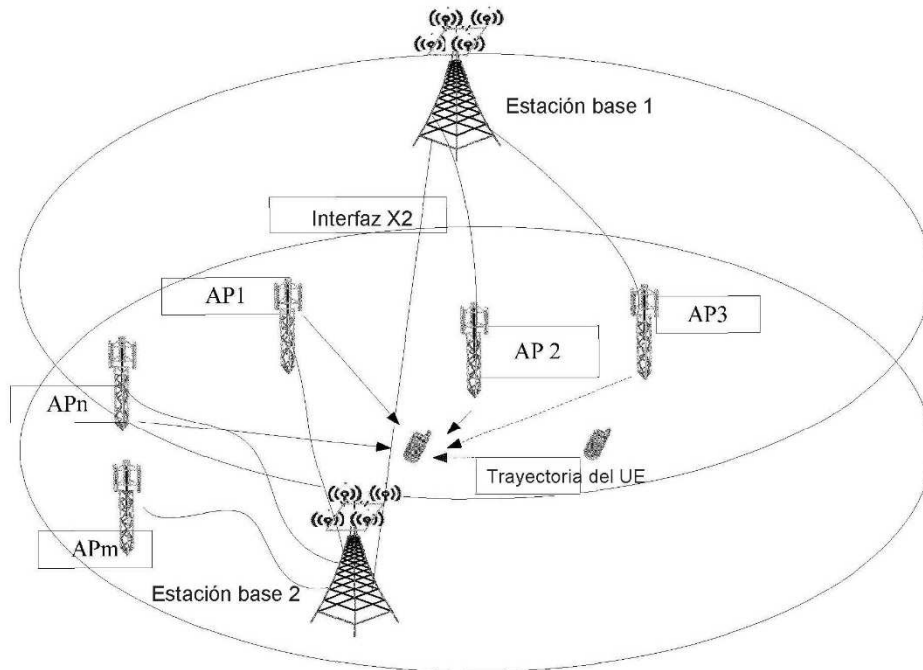


FIG. 4

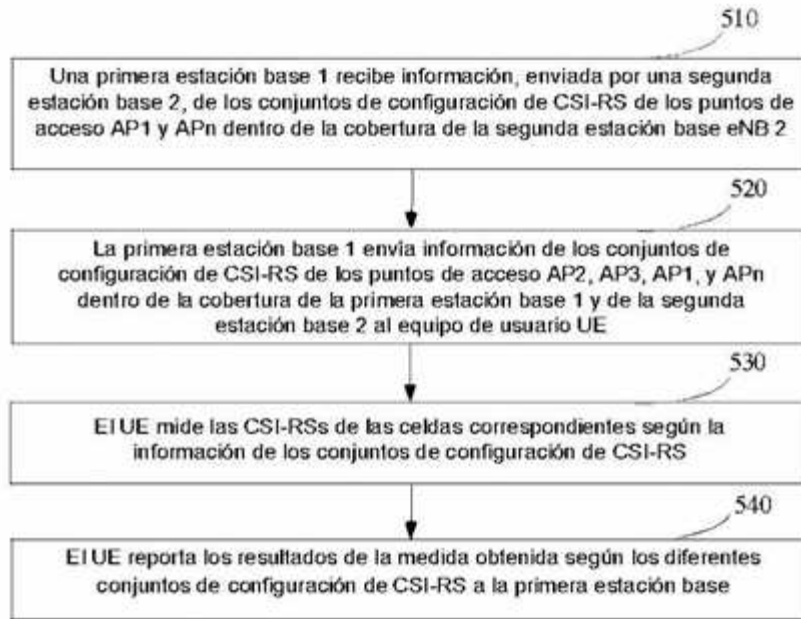


FIG. 5

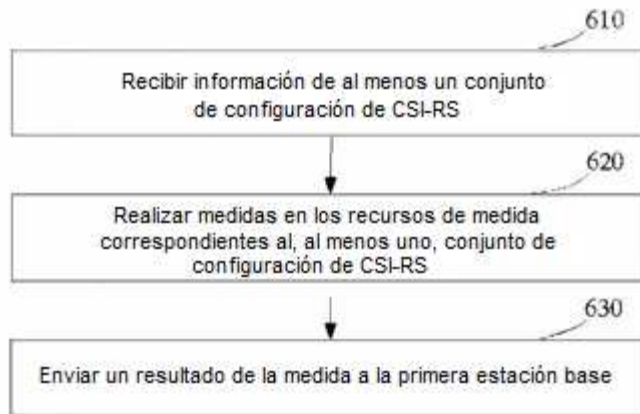


FIG. 6

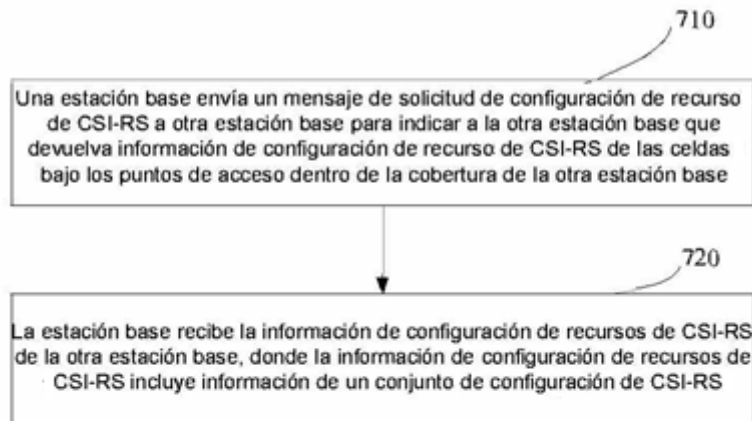


FIG. 7

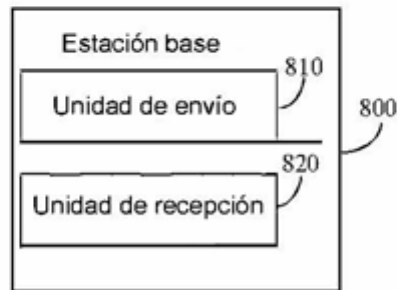


FIG. 8

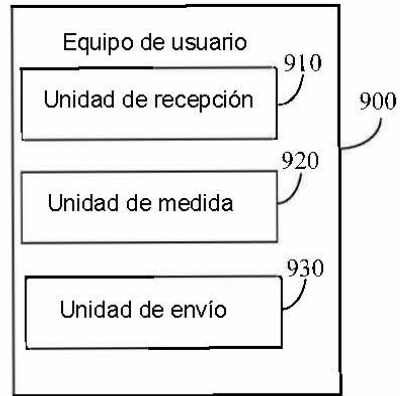


FIG. 9

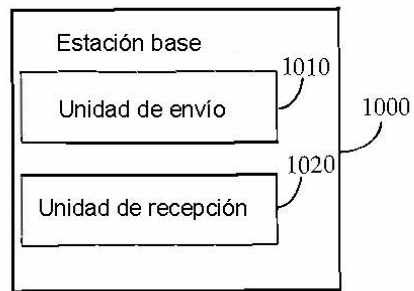


FIG. 10