(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **2 933 573**

(51) Int. CI.:

H04W 36/00 (2009.01)
H04W 24/10 (2009.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.05.2016 E 19195774 (5)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **14.09.2022 EP 3664509**

(54) Título: **Método de comunicación y dispositivo de comunicación**

(30) Prioridad:

13.08.2015 CN 201510496615

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
10.02.2023

(73) Titular/es:

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

(72) Inventor/es:

ZHANG, HONGPING;
YAN, LE;
WANG, XUEHUA;
DAI, MINGZENG;
GUO, YI;
QIN, YILEI y
CHEN, XIONGFEI

(74) Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

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 de comunicación y dispositivo de comunicación

Campo técnico

La presente invención se refiere al campo de tecnologías de comunicaciones, y en particular, a un método de comunicación y un dispositivo de comunicación.

Antecedentes

Para asegurar una mejor calidad de comunicación, un dispositivo del lado de la red necesita configurar una celda vecina para el equipo de usuario (User Equipment, UE), de modo que cuando se necesita realizar un traspaso de celda, el UE es traspasado a la celda vecina.

Actualmente, utilizando un sistema de comunicaciones de Evolución a Largo Plazo (Long Term Evolution, LTE) como ejemplo, una estación base normalmente configura una celda vecina utilizando un mecanismo de relación automática de vecinos (Automatic Neighbor Relation, ANR), y almacena información relacionada de la celda vecina configurada.

Un proceso de implementación de configuración de la celda vecina utilizando el mecanismo de ANR es que: la estación base indica al UE que mida un número de canal de radio frecuencia absoluto (Absolute Radio Frequency Channel Number, ARFCN) particular; el UE reconoce una nueva celda según una frecuencia física indicada por el ARFCN, y reporta un identificador físico de celda (Physical Cell Identifier, PCI) de la nueva celda reconocida a la estación base; si se determina que la celda correspondiente al PCI es una celda vecina recién reconocida, la estación base entrega una tarea de medición de configuración de medición (reporte CGI), y requiere que el UE reporte un identificador global de celda (Cell Global Identifier, CGI) de la celda vecina, donde una frecuencia física central de la celda vecina reportada es la frecuencia física indicada por el ARFCN, y un ID de celda es un valor de PCI; el UE lee la información de sistema de una celda cuya frecuencia física central es la frecuencia física indicada por el ARFCN y cuyo ID de celda es el valor de PCI, obtiene el CGI de la celda vecina, y reporta el CGI a la estación base; y la estación base agrega la celda cuya frecuencia física central es la frecuencia física indicada por el ARFCN y cuyo ID de celda es valor de PCI como una celda vecina, asocia el CGI con el ARFCN y el PCI, y almacena el CGI, el ARFCN, y el PCI como información sobre la celda vecina agregada.

Actualmente, la celda vecina configurada utilizando el mecanismo de ANR anterior se utiliza como una celda de destino. Cuando se realiza el traspaso de celda, a menudo se produce fallo de traspaso, y cómo resolver el fallo de traspaso es un problema a ser resuelto urgentemente en la industria.

El documento US 2015/201337 A1 se dirige a sistemas, métodos, aparatos y productos de programas informáticos para obtener unas bandas adicionales soportadas de celdas vecinas.

El documento TS 36.331 v12.6.0 está relacionado con el protocolo de control de radio para la interfaz de radio entre el UE y la E-UTRAN así como también para la interfaz de radio entre la RN y la E-UTRAN.

El documento US 2014/302821 A1 se dirige a sistemas, métodos, aparatos y productos de programas informáticos para manipular con seguridad celdas que soportan una indicación de banda de frecuencia múltiple.

Compendio

Las realizaciones de la presente invención proporcionan un método de comunicación y un dispositivo de comunicaciones, para mejorar una tasa de éxito de traspaso de celda. La invención está definida por el conjunto de reivindicaciones adjunto.

Según un primer aspecto, se proporciona un método de comunicación, que incluye:

enviar, por parte de una primera estación base, un mensaje que incluye configuración de medición al equipo de usuario, donde la configuración de medición se utiliza para solicitar al equipo de usuario que reporte un identificador global de celda de una celda;
obtener, por parte de la primera estación base, un reporte de medición que es reportado por el equipo de usuario y que corresponde a la configuración de medición, donde el reporte de medición incluye el identificador global de celda de la celda e información de banda de la celda; y
realizar, por parte de la primera estación base, el traspaso de celda en base a la información de banda de la celda y el identificador global de celda de la celda.

Con referencia al primer aspecto, en una primera forma de implementación,

si se configura una banda para la celda, la información de banda incluye la banda configurada para la celda; y
si se configuran al menos dos bandas para la celda, la información de banda incluye una banda configurada para la celda y una lista de bandas adicional configurada para la celda, donde la lista de bandas adicional se utiliza para almacenar otra banda excepto la banda configurada para la celda.

Con referencia a la primera forma de implementación del primer aspecto, en una segunda forma de implementación,

si se configuran al menos dos bandas para la celda, el reporte de medición incluye además información de prioridad de banda de la celda; y
la información de prioridad de banda se utiliza para indicar si una prioridad de la banda en la lista de bandas adicional configurada para la celda es mayor que la prioridad de la banda configurada para la celda.

Con referencia al primer aspecto, o la primera forma de implementación del primer aspecto, o la segunda forma de implementación del primer aspecto, en una tercera forma de implementación, antes de la obtención, por parte de la primera estación base, de un reporte de medición que es reportado por el equipo de usuario, el método incluye además:
enviar, por parte de la primera estación base, información de indicación, donde la información de indicación se utiliza para indicar al equipo de usuario que reporte la información de banda de la celda.

Con referencia a la tercera forma de implementación del primer aspecto, en una cuarta forma de implementación, antes del envío, por parte de la primera estación base, de información de indicación, el método incluye además:

obtención de información de capacidad reportada por el equipo de usuario, donde la información de capacidad se utiliza para indicar si el equipo de usuario soporta el reporte de la información de banda de la celda; y
determinación, según la información de capacidad, de que el equipo de usuario soporta el reporte de la información de banda de la celda.

Con referencia a la tercera forma de implementación del primer aspecto o la cuarta forma de implementación del primer aspecto, en una quinta forma de implementación, la información de indicación se incluye en el mensaje.

Con referencia a cualquiera del primer aspecto o las formas de implementación anteriores del primer aspecto, en una sexta forma de implementación, el mensaje es un mensaje de reconfiguración de conexión de control de recursos de radio RRC.

Con referencia al primer aspecto, en una séptima forma de implementación, el método incluye además:

cuando se realiza el traspaso utilizando una interfaz X2, selección, por parte de la primera estación base, de un número de canal de radio frecuencia absoluto ARFCN de enlace descendente para el equipo de usuario en base a la información de banda de la celda, donde la celda pertenece a una segunda estación base; y
obtener, por parte de la primera estación base, una clave en base al ARFCN de enlace descendente y envío de la clave a la segunda estación base.

Con referencia a la segunda forma de implementación del primer aspecto, en una octava forma de implementación, el método incluye además:

cuando se realiza el traspaso utilizando una interfaz X2, selección, por parte de la primera estación base, de un número de canal de radio frecuencia absoluto ARFCN de enlace descendente para el equipo de usuario en base a la información de banda y la información de prioridad de banda de la celda, donde la celda pertenece a una segunda estación base; y
obtener, por parte de la primera estación base, una clave en base al ARFCN de enlace descendente y envío de la clave a la segunda estación base.

Según un segundo aspecto, se proporciona un método de comunicación, que incluye:

obtener, por una primera estación base, información de prioridad de banda de una celda de una segunda estación base, donde la información de prioridad de banda se utiliza para indicar si una prioridad de una banda en una lista de bandas adicional configurada para la celda es mayor que la prioridad de banda configurada para la celda, y la lista de bandas adicional se utiliza para almacenar otra banda excepto la banda configurada para la celda;
cuando se realiza el traspaso utilizando una interfaz X2, selección, por parte de la primera estación base, de un número de canal de radio frecuencia absoluto ARFCN de enlace descendente para el equipo de usuario en base a la información de prioridad de banda de la celda; y
obtener, por parte de la primera estación base, una clave en base al ARFCN de enlace descendente y envío de la clave a la segunda estación base.

Con referencia al segundo aspecto, en una primera forma de implementación, la obtención, por parte de una primera estación base, de información de prioridad de banda de una celda de una segunda estación base incluye:
recibir, por parte de la primera estación base, información de respuesta, enviada por la segunda estación base, de un mensaje de solicitud de establecimiento de X2, donde la información de respuesta incluye la información de prioridad de banda de la celda.

Con referencia al segundo aspecto, en una segunda forma de implementación, la obtención, por parte de una primera estación base, de información de prioridad de banda de una celda de una segunda estación base incluye:

recibir, por parte de la primera estación base, un mensaje de solicitud de establecimiento de X2 enviado por la segunda estación base, donde el mensaje de solicitud de establecimiento de X2 incluye la información de prioridad de banda de la celda.

Según un tercer aspecto, se proporciona un método de comunicación, que incluye:

recibir, por parte del equipo de usuario, un mensaje que es enviado por una primera estación base y que incluye configuración de medición, donde la configuración de medición se utiliza para solicitar al equipo de usuario que reporte un identificador global de celda de una celda;
obtener, por parte del equipo de usuario, el identificador global de celda de la celda e información de banda de la celda, y generación de un reporte de medición correspondiente a la configuración de medición; y
reportar, por parte del equipo de usuario, el reporte de medición, donde el reporte de medición incluye el identificador global de celda de la celda y la información de banda de la celda.

Con referencia al tercer aspecto, en una primera forma de implementación,

si se configura una banda para la celda, la información de banda incluye la banda configurada para la celda; y
si se configuran al menos dos bandas para la cela, la información de banda incluye una banda configurada para la celda y una lista de bandas adicional configurada para la celda, donde la lista de bandas adicional se utiliza para almacenar otra banda excepto la banda configurada para la celda.

Con referencia a la primera forma de implementación del tercer aspecto, en una segunda forma de implementación,

si se configuran al menos dos bandas para la celda, el reporte de medición incluye además información de prioridad de banda de la celda; y
la información de prioridad de banda se utiliza para indicar si una prioridad de la banda en la lista de bandas adicional configurada para la celda es mayor que la prioridad de la banda configurada para la celda.

Con referencia al tercer aspecto, o la primera forma de implementación del tercer aspecto, o la segunda forma de implementación del tercer aspecto, en una tercera forma de implementación, antes de la obtención, por parte del equipo de usuario, de información de banda de la celda, el método incluye además:
recibir, por parte del equipo de usuario, información de indicación enviada por la primera estación base, donde la información de indicación se utiliza para indicar al equipo de usuario que reporte la información de banda de la celda.

Con referencia a la tercera forma de implementación del tercer aspecto, en una cuarta forma de implementación, se incluye un primer mensaje de indicación en el mensaje.

Con referencia a cualquiera del tercer aspecto o las formas de implementación anteriores del tercer aspecto, en una quinta forma de implementación, el método incluye además:
reportar, por parte del equipo de usuario, información de capacidad, donde la información de capacidad se utiliza para indicar si el equipo de usuario soporta el reporte de la información de banda de la celda.

Con referencia a cualquiera del tercer aspecto o las formas de implementación anteriores del tercer aspecto, en una sexta forma de implementación, el mensaje es un mensaje de reconfiguración de conexión de control de recursos de radio RRC.

Según un cuarto aspecto, se proporciona una estación base, que incluye:

una unidad de envío, configurada para enviar un mensaje que incluye configuración de medición al equipo de usuario, donde la configuración de medición se utiliza para solicitar al equipo de usuario que reporte un identificador global de celda de una celda;
una unidad de obtención, configurada para obtener un reporte de medición que es reportado por el equipo de usuario y que corresponde a la configuración de medición, donde el reporte de medición incluye el identificador global de celda de la celda e información de banda de la celda; y
una unidad de control, configurada para realizar traspaso de celda en base al identificador global de celda de la celda y la información de banda de la celda que son obtenidos por la unidad de obtención.

Con referencia al cuarto aspecto, en una primera forma de implementación,

si se configura una banda para la celda, la información de banda incluye la banda configurada para la celda; y
si se configuran al menos dos bandas para la celda, la información de banda incluye una banda configurada para la celda y una lista de bandas adicional configurada para la celda, donde la lista de bandas adicional se utiliza para almacenar otra banda excepto la banda configurada para la celda.

Con referencia a la primera forma de implementación del cuarto aspecto, en una segunda forma de implementación,

si se configuran al menos dos bandas para la celda, el reporte de medición incluye además información de prioridad de banda de la celda; y

la información de prioridad de banda se utiliza para indicar si una prioridad de la banda en la lista de bandas adicional configurada para la celda es mayor que la prioridad de la banda configurada para la celda.

Con referencia al cuarto aspecto, o la primera forma de implementación del cuarto aspecto, o la segunda forma de implementación del cuarto aspecto, en una tercera forma de implementación, la unidad de envío se configura además para:
antes de que la unidad de obtención obtenga el reporte de medición reportado por el equipo de usuario, enviar información de indicación, donde la información de indicación se utiliza para indicar al equipo de usuario que reporte la información de banda de la celda.

Con referencia a la tercera forma de implementación del cuarto aspecto, en una cuarta forma de implementación, la unidad de obtención se configura además para:
antes de que la unidad de envío envíe la información de indicación, obtener información de capacidad reportada por el equipo de usuario, y determinar, según la información de capacidad, que el equipo de usuario soporta el reporte de la información de banda de la celda, donde la información de capacidad se utiliza para indicar si el equipo de usuario soporta el reporte de la información de banda de la celda.

Con referencia a la tercera forma de implementación del cuarto aspecto o la cuarta forma de implementación del cuarto aspecto, en una quinta forma de implementación, la información de indicación se incluye en el mensaje.

Con referencia a cualquiera del cuarto aspecto o las formas de implementación anteriores del cuarto aspecto, en una sexta forma de implementación, el mensaje es un mensaje de reconfiguración de conexión de control de recursos de radio RRC.

Con referencia al cuarto aspecto, en una séptima forma de implementación, la unidad de control se configura además para:
Cuando se realiza el traspaso utilizando una interfaz X2, seleccionar un número de canal de radio frecuencia absoluto ARFCN de enlace descendente para el equipo de usuario en base a la información de banda de la celda, obtener una clave en base al ARFCN de enlace descendente, y enviar la clave a una segunda estación base, donde la celda pertenece a la segunda estación base.

Con referencia a la segunda forma de implementación del cuarto aspecto, en una octava forma de implementación, la unidad de control se configura además para:
cuando se realiza el traspaso utilizando una interfaz X2, seleccionar un número de canal de radio frecuencia absoluto ARFCN de enlace descendente para el equipo de usuario en base a la información de banda y la información de prioridad de banda de la celda, obtener una clave en base al ARFCN de enlace descendente, y enviar la clave a una segunda estación base, donde la celda pertenece a la segunda estación base.

Según un quinto aspecto, se proporciona una estación base, que incluye:

una unidad de obtención, configurada para obtener información de prioridad de banda de una celda de una segunda estación base, donde la información de prioridad de banda se utiliza para indicar si una prioridad de una banda en una lista de bandas adicional configurada para la celda es mayor que la prioridad de banda configurada para la celda, y la lista de bandas adicional se utiliza para almacenar otra banda excepto la banda configurada para la celda;
una unidad de selección, configurada para: cuando se realiza el traspaso utilizando una interfaz X2, seleccionar un número de canal de radio frecuencia absoluto ARFCN de enlace descendente para el equipo de usuario en base a la información de prioridad de banda de la celda; y
una unidad de envío, configurada para obtener una clave en base al ARFCN de enlace descendente seleccionado por la unidad de selección y enviar la clave a la segunda estación base.

Con referencia al quinto aspecto, en una primera forma de implementación, la unidad de obtención se configura específicamente para obtener la información de prioridad de banda de la celda de la segunda estación base de la siguiente forma:
recibiendo información de respuesta, enviada por la segunda estación base, de un mensaje de solicitud de establecimiento de X2, donde la información de respuesta incluye la información de prioridad de banda de la celda.

Con referencia al quinto aspecto, en una segunda forma de implementación, la unidad de obtención se configura específicamente para obtener la información de prioridad de banda de la celda de la segunda estación base de la siguiente forma:
recibiendo un mensaje de solicitud de establecimiento de X2 enviado por la segunda estación base, donde el mensaje de solicitud de establecimiento de X2 incluye la información de prioridad de banda de la celda.

Según un sexto aspecto, se proporciona el equipo de usuario, que incluye:

una unidad de recepción, configurada para recibir un mensaje que es enviado por una primera estación base y que incluye configuración de medición, donde la configuración de medición se utiliza para solicitar al equipo de usuario que reporte un identificador global de celda de una celda;

una unidad de generación, configurada para obtener el identificador global de celda de la celda e información de banda de la celda, y generar un reporte de medición correspondiente a la configuración de medición recibida por la unidad de recepción; y
una unidad de reporte, configurada para reportar el reporte de medición generado por la unidad de generación, donde el reporte de medición incluye el identificador global de celda de la celda y la información de banda de la celda.

Con referencia al sexto aspecto, en una primera forma de implementación,

si se configura una banda para la celda, la información de banda incluye la banda configurada para la celda; y
si se configuran al menos dos bandas para la celda, la información de banda incluye una banda configurada para la celda y una lista de bandas adicional configurada para la celda, donde la lista de bandas adicional se utiliza para almacenar otra banda excepto la banda configurada para la celda.

Con referencia a la primera forma de implementación del sexto aspecto, en una segunda forma de implementación,

si se configuran al menos dos bandas para la celda, el reporte de medición incluye además información de prioridad de banda de la celda; y
la información de prioridad de banda se utiliza para indicar si una prioridad de la banda en la lista de bandas adicional configurada para la celda es mayor que la prioridad de la banda configurada para la celda.

Con referencia al sexto aspecto, o la primera forma de implementación del sexto aspecto, o la segunda forma de implementación del sexto aspecto, en una tercera forma de implementación, la unidad de recepción se configura además para:
antes de que la unidad de generación obtenga la información de banda de la celda, recibir la información de indicación enviada por la primera estación base, donde la información de indicación se utiliza para indicar al equipo de usuario que reporte la información de banda de la celda.

Con referencia a la tercera forma de implementación del sexto aspecto, en una cuarta forma de implementación, el mensaje de indicación se incluye en el mensaje.

Con referencia a cualquiera del sexto aspecto o las formas de implementación anteriores del sexto aspecto, en una quinta forma de implementación, la unidad de reporte se configura además para:
reportar información de capacidad, donde la información de capacidad de utiliza para indicar si el equipo de usuario soporta el reporte de la información de banda de la celda.

Con referencia a cualquiera del sexto aspecto o las formas de implementación anteriores del sexto aspecto, en una sexta forma de implementación, el mensaje es un mensaje de reconfiguración de conexión de control de recursos de radio RRC.

En el método de comunicación y el dispositivo de comunicaciones que se proporcionan en las realizaciones de la presente invención, una estación base envía un mensaje que incluye configuración de medición al UE, y el UE realiza la medición, y obtiene información de banda de una celda, o información de banda e información de prioridad de banda de una celda, de modo que la estación base almacena información de banda completa y precisa de la celda. Por lo tanto, la estación base puede tomar una decisión de traspaso precisa, evitando así fallo de traspaso.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es una arquitectura de comunicaciones de una aplicación de un método de comunicación según una realización de la presente invención;

La Figura 2A a la Figura 2C son un diagrama de flujo de implementación de un método de comunicación según una realización de la presente invención;

La Figura 3A es un diagrama de flujo de implementación de otro método de comunicación según una realización de la presente invención;

La Figura 3B es un diagrama esquemático de la interacción entre las estaciones base según una realización de la presente invención;

La Figura 4A a la Figura 4C son un diagrama de flujo de implementación de otro método de comunicación más según una realización de la presente invención;

La Figura 5 es un diagrama esquemático de interacción entre el UE y una estación base según una realización de la presente invención;

La Figura 6 es otro diagrama esquemático de interacción entre el UE y una estación base según una realización de la presente invención;

La Figura 7A y la Figura 7B son cada una de ellas un diagrama estructural esquemático de una estación base según una realización de la presente invención;

La Figura 8A y la Figura 8B son cada una de ellas un diagrama estructural esquemático de otra estación base según una realización de la presente invención; y

La Figura 9A y la Figura 9B son cada una de ellas un diagrama estructural esquemático del equipo de usuario según una realización de la presente invención.

Descripción de las realizaciones

Lo siguiente describe de manera clara y completa 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 algunas pero no todas las realizaciones de la presente invención. Todas las demás realizaciones obtenidas por un experto en la técnica en base a las realizaciones de la presente invención sin esfuerzos creativos caerán dentro del alcance de protección de la presente invención.

Debe entenderse que, las soluciones técnicas de las realizaciones de la presente invención se pueden aplicar a diversos sistemas de comunicaciones, tales como: un Sistema Global para las Comunicaciones Móviles (Global System of Mobile Communication, GSM), un sistema de Acceso Múltiple por División de Código (Code Division Multiple Access, CDMA), un sistema de Acceso Múltiple por División de Código de Banda Ancha (Wideband Code Division Multiple Access, WCDMA), un servicio general de paquetes vía radio (General Packet Radio Service, GPRS), un sistema de Evolución a Largo Plazo (Long Term Evolution, LTE), un sistema dúplex por división de frecuencia (Frequency Division Duplex, FDD) de LTE, un dúplex por división de tiempo (Time Division Duplex, TDD) de LTE, Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (Universal Mobile Telecommunications System, UMTS), y un sistema de comunicaciones de interoperabilidad mundial para el acceso por microondas (Worldwide Interoperability for Microwave Access, WiMax).

Debe también entenderse que en las realizaciones de la presente invención, el equipo de usuario (User Equipment, UE) se puede denominar como un terminal (Terminal), una estación móvil (Mobile Station, MS), un terminal móvil (Mobile Terminal), y similares. El equipo de usuario se puede comunicar con una o más redes centrales por medio de una red de acceso por radio (Radio Access Network, RAN). Por ejemplo, el equipo de usuario puede ser un teléfono móvil (también denominado como un teléfono celular) o un ordenador con un terminal móvil. Por ejemplo, el equipo de usuario también puede ser un aparato móvil portátil, de bolsillo, de mano, incorporado en un ordenador, o instalado en un vehículo, que intercambia voz y/o datos con la red de acceso por radio.

Debe también entenderse que en las realizaciones de la presente invención, una estación base puede ser una estación base (Base Transceiver Station, BTS para abreviar) en GSM o CDMA, o puede ser una estación base (NodoB) in el WCDMA, o puede ser un NodoB evolucionado (evolved Node B, eNB, o e-NodoB para abreviar) en LTE, lo que no está limitado en la presente invención.

En un recurso de espectro de radio, las frecuencias físicas de diferentes bandas (banda) se pueden solapar, es decir, una frecuencia física puede pertenecer a diferentes bandas. Cada banda incluye varios canales (canal), y cada canal corresponde a un ARFCN (en un sistema LTE, un ARFCN también se puede denominar como un EARFCN. En la presente memoria, para la comodidad de la descripción, el ARFCN y el EAFRCN no se distinguen, el ARFCN se utiliza para la descripción, y esto no está limitado en la presente invención). Por lo tanto, un ARFCN indica una frecuencia física y una banda. Sin embargo, la frecuencia física indicada por el ARFCN puede corresponder a una o más bandas. Actualmente, durante un proceso de implementación de configuración de una celda vecina utilizando un mecanismo de ANR, cuando la frecuencia física indicada por el ARFCN pertenece a más de una banda, el UE reporta un CGI de una celda según la frecuencia física indicada por el ARFCN. Una estación base asocia el CGI con el ARFCN y un PCI, y almacena el CGI, el ARFCN, y el PCI como información sobre la celda vecina agregada. De esta manera, la información almacenada sobre la celda vecina puede ser incorrecta o incompleta. Por ejemplo, un ARFCN medido bajo la orden de la estación base es igual a 5790, una frecuencia física indicada por el ARFCN = 5790 es 740 MHz, y una celda que tiene una frecuencia física de 740 MHz pertenece a una frecuencia física de superposición de una banda 12 y una banda 17. Sin embargo, la estación base ordena medir la banda 17, y la información de banda de la celda vecina almacenada por la estación base es la banda 17. Por lo tanto, pueden existir los siguientes dos escenarios:

Escenario 1: si la celda vecina pertenece a la banda 12, la estación base almacena información de banda incorrecta.
Escenario 2: si la celda vecina pertenece a la banda 12 y la banda 17, la estación base almacena información de banda incompleta.

Cuando se realiza el traspaso de celda, el UE toma la decisión de traspaso según la información sobre la celda vecina almacenada por la estación base. Puesto que la estación base almacena información incorrecta o incompleta sobre la celda vecina, inevitablemente, el UE puede tomar una decisión de traspaso incorrecta, y normalmente no puede implementar el traspaso de celda. Por ejemplo, diferentes bandas definen diferentes indicadores de comportamiento. El UE puede soportar la banda 17, pero no soporta la banda 12. En el escenario 1, la estación base considera de

forma incorrecta que el UE puede ser traspasado a una celda vecina. Cuando el UE es traspasado a la celda vecina, puesto que el UE no soporta una banda de la celda vecina, el traspaso falla.

En el escenario 2, si el UE soporta solo la banda 12 y no soporta la banda 17, la estación base considera de forma incorrecta que el UE no puede ser traspasado a la celda vecina, y detiene el traspaso que se debe realizar. Por lo tanto, puede verse afectado un servicio de un usuario.

Una realización de la presente invención proporciona un método de comunicación, de modo que la estación base almacena información de banda correcta y completa, evitando así un problema tal como fallo de traspaso.

El método de comunicación y el dispositivo de comunicaciones que se proporcionan en las realizaciones de la presente invención se pueden aplicar a una arquitectura de comunicaciones mostrada en la Figura 1. En la Figura 1, una interfaz entre una primera estación base y una segunda estación base se denomina como una interfaz X2, y la primera estación base y la segunda estación base pueden intercambiar información de respectivas celdas por medio de un proceso de establecimiento de interfaz X2. Una interfaz entre una estación base y un UE es una interfaz Uu, es decir, una interfaz de aire. La estación base y el UE se comunican entre sí utilizando la interfaz de aire, tal como una interfaz entre la primera estación base y el UE en la Figura 1. La primera estación base y la segunda estación base también se pueden comunicar con una entidad de gestión de la movilidad (Mobility Management Entity, MME) y una pasarela de servicio (Serving Gateway, S-GW), y no se describen detalles en esta realización de la presente invención.

La Figura 2A es un diagrama de flujo de implementación de un método de comunicación según una realización de la presente invención. El método mostrado en la Figura 2A es ejecutado por una estación base, y para la comodidad de la descripción, la estación base se denomina como una primera estación base en esta realización de la presente invención. Como se muestra en la Figura 2A, el método incluye:

S101: una primera estación base envía un mensaje que incluye configuración de medición al UE.

En esta realización de la presente invención, la configuración de medición se utiliza para solicitar al UE que reporte un identificador global de celda de celda de una celda designada, y la celda designada, por ejemplo, puede ser una celda que es reconocida por la primera estación base y que se ha de utilizar como una celda vecina. Debe señalarse que el identificador global de celda implicado en esta realización de la presente invención puede ser un CGI, o puede ser un identificador global de celda de red de acceso por radio terrestre de sistema universal de telecomunicaciones móviles evolucionada (E-UTRAN Cell Global Identifier, ECGI), y esto no está limitado en esta realización de la presente invención. Esta realización de la presente invención se describe utilizando un ejemplo en el que se solicita al UE que reporte el CGI de la celda designada. De esta manera, la configuración de medición se puede configurar como: medición y reporte del identificador global de celda (reportCGI). Es decir, esta realización de la presente invención se describe utilizando un ejemplo en el que la configuración de medición es el reportCGI.

En esta realización de la presente invención, el mensaje enviado por la primera estación base al UE puede ser un mensaje de control de recursos de radio (Radio Resource Control, RRC). Opcionalmente, el mensaje en esta realización de la presente invención puede ser un mensaje de reconfiguración de conexión RRC.

S102: la primera estación base obtiene un reporte de medición reportado por el UE.

En esta realización de la presente invención, después de recibir el mensaje que es enviado por la primera estación base y que incluye el reportCGI, el UE realiza la medición, obtiene un CGI de una celda indicada por la primera estación base, lee la información de sistema de la celda, obtiene información de banda de la celda, y genera el reporte de medición. El reporte de medición corresponde al reportCGI e incluye el CGI de la celda y la información de banda de la celda.

En esta realización de la presente invención, la información de banda de la celda obtenida por la primera estación base puede ser como sigue:

A: si se configura una banda para la celda, la información de banda incluye la banda configurada para la celda. La banda configurada para la celda se transporta en un elemento de información indicador de banda (freqBandIndicator) en el mensaje del sistema.

B: si se configuran al menos dos bandas para la celda, la información de banda incluye la banda configurada para la celda y una lista de bandas adicional configurada para la celda. La lista de bandas adicional configurada para la celda se utiliza para almacenar información sobre otra banda excepto la banda configurada para la celda. La información sobre la banda configurada para la celda se transporta en un elemento de información freqBandIndicator en el mensaje del sistema. La lista de bandas adicional configurada para la celda se transporta en un elemento de información indicador multibanda (multiBandInfoList) cuando una frecuencia física de la celda pertenece a más de una banda.

Debe señalarse que en la presente invención, una banda transportada en el elemento de información freqBandIndicator se denomina como una banda configurada. Excepto la banda configurada, se transportan otras bandas en el elemento de información multiBandInfoList. En la presente invención, la banda transportada en el elemento de información multiBandInfoList se denomina como una lista de bandas adicional configurada. El UE en

una versión anterior puede reconocer solo el elemento de información freqBandIndicator, y no puede reconocer el elemento de información multiBandInfoList. Cuando un operador establece una celda para la que se configuran múltiples bandas, qué banda es transportada en el freqBandIndicator depende de una política del operador.

En una versión de comunicaciones anterior, solo se puede configurar una banda para una celda, es decir, la banda se transporta en un elemento de información freqBandIndicator. En la presente invención, la banda transportada en el elemento de información freqBandIndicator se denomina como una banda configurada. En una versión de comunicaciones posterior, se puede configurar más de una banda para una celda. Excepto una banda configurada originalmente, se transportan otras bandas en un elemento de información multiBandInfoList. En la presente invención, la banda transportada en el elemento de información multiBandInfoList se denomina como una lista de bandas adicional configurada. En la versión de comunicaciones anterior, el UE puede reconocer solo el elemento de información freqBandIndicator, y no puede reconocer el elemento de información multiBandInfoList. Cuando un operador establece una celda para la que se configuran múltiples bandas, qué banda se transporta en el freqBandIndicator depende de una política del operador.

Opcionalmente, en esta realización de la presente invención, si se configuran al menos dos bandas para la celda, es decir, se transmite el elemento de información multiBandInfoList y se transmite información de prioridad de banda en la información de sistema de la celda, el reporte de medición puede incluir la información de prioridad de banda, y la información de prioridad de banda se utiliza para indicar si una prioridad de la banda en la lista de bandas adicional configurada para la celda es mayor que la prioridad de la banda configurada para la celda. La información de prioridad de banda se transporta en un elemento de información indicador de prioridad de banda (freqBandIndicator).

S103: la primera estación base realiza el traspaso de celda en base a la información de banda y un CGI de la celda.

En esta realización de la presente invención, la primera estación base puede almacenar la información de banda de la celda, es decir, la primera estación base almacena información de banda completa y precisa de la celda. Si se utiliza una celda como una celda vecina utilizando un mecanismo de ANR, cuando la celda se utiliza posteriormente como una celda de destino para el traspaso de celda, la primera estación base puede realizar el traspaso de celda en base a una capacidad del UE y la información completa y precisa almacenada de la celda vecina.

En esta realización de la presente invención, la primera estación base puede tomar una decisión de traspaso de celda en base a la información de banda almacenada de la celda vecina, es decir, determinar si el UE puede ser traspasado a la celda que se utiliza como la celda de destino. El siguiente método se puede utilizar para determinar si el UE puede ser traspasado a la celda que se utiliza como la celda de destino: si el UE soporta una banda en la información de banda de la celda, se considera que el UE puede ser traspasado a la celda; de lo contrario, el UE no puede ser traspasado.

Debe señalarse que en esta realización de la presente invención, un proceso de toma de decisión de traspaso de celda en base a la información de banda almacenada de la celda vecina no está limitado al UE que reporta el reporte de medición, sino que se puede aplicar a otro UE excepto el UE que reporta el reporte de medición.

Opcionalmente, en esta realización de la presente invención, durante la implementación específica, la primera estación base puede enviar información de indicación al UE para indicar al UE si reportar información de banda de la celda. Es decir, antes de que la primera estación base reciba el reporte de medición reportado por el UE, el método puede incluir además la siguiente etapa:

S101a: la primera estación base envía información de indicación, donde la información de indicación se utiliza para indicar al UE que reporte la información de banda de la celda.

En esta realización de la presente invención, la información de indicación enviada por la primera estación base se puede incluir en el mensaje que es enviado por la primera estación base al UE y que incluye configuración de medición. El mensaje puede ser información de RRC tal como información de reconfiguración de conexión RRC.

Opcionalmente, cuando una frecuencia física central de una celda pertenece a múltiples bandas, la primera estación base envía la información de indicación; de lo contrario, la primera estación base no envía la información de indicación, para ahorrar sobrecargas de señalización de una interfaz de aire.

En esta realización de la presente invención, para un proceso de implementación de S101a incluido en el método de comunicación, consulte la Figura 2B.

Opcionalmente, además, si el UE soporta el reporte de la información de banda es una capacidad del UE. Por lo tanto, antes de enviar la información de indicación, la primera estación base puede obtener además información de capacidad reportada por el UE, determinar, según la información de capacidad, que el UE soporta el reporte de la información de banda, y cuando se determina que el UE soporta el reporte de la información de banda, enviar la información de indicación al UE para indicar al UE que reporte la información de banda. Es decir, en base a la Figura 2B, el método puede incluir además las siguientes etapas:

S101b: obtener información de capacidad reportada por el UE, donde la información de capacidad se utiliza para indicar si el UE soporta el reporte de la información de banda de la celda.
S101c: determinar, según la información de capacidad, que el UE soporta el reporte de la información de banda de la celda.

En esta realización de la presente invención, para un proceso de implementación de S101b y S101c incluido en el método de comunicación, consulte la Figura 2C.

En esta realización de la presente invención, una estación base obtiene información de banda de una celda, o información de banda e información de prioridad de banda de una celda por medio de medición de reportCGI, de modo que la estación base almacena información de banda completa y precisa de la celda. Por lo tanto, la estación base toma una decisión de traspaso precisa, evitando así fallo de traspaso.

Durante la implementación específica, esta realización de la presente invención no está limitada a las formas de implementación anteriores. Por ejemplo, en esta realización de la presente invención, se puede definir un nuevo proceso RRC para obtener información sobre una celda que se utiliza como una celda vecina. La estación base envía un mensaje de solicitud al UE, donde el mensaje de solicitud se utiliza para solicitar la obtención de información de banda de la celda, y el mensaje de solicitud puede incluir información tal como un ARFCN, un PCI, y/o un CGI para designar la celda. El UE lee la información de sistema de la celda para obtener la información de banda, y entonces el UE envía un mensaje de respuesta que incluye la información de banda a la estación base, de modo que la estación base almacena información de banda precisa y completa de la celda que se utiliza como la celda vecina.

Cuando una estación base de origen y una estación base de destino realizan el traspaso utilizando una interfaz X2, la estación base de origen utiliza un ARFCN de enlace descendente de una celda de destino como un parámetro para obtener una clave, y envía la clave obtenida a la estación base de destino, de modo que después de que se complete el traspaso, la estación base de destino se comunica con el UE utilizando la clave. El UE recibe el ARFCN de enlace descendente de la celda de destino determinada por la estación base de destino, y obtiene una clave en base al ARFCN de enlace descendente, de modo que después de que se complete el traspaso, el UE se comunica con la estación base utilizando la clave. La clave obtenida por el UE y la clave obtenida por la estación base de origen necesitan ser la misma, y esto requiere que la estación base de origen y el UE necesiten utilizar el mismo ARFCN para obtener la clave. Además, cuando una frecuencia física central de la celda de destino pertenece a múltiples bandas, las bandas de las celdas de destino seleccionadas por la estación base de origen y la estación base de destino para el UE necesitan ser las mismas. Puesto que se determina un número de canal de frecuencia física, cuando se selecciona la banda, se selecciona un ARFCN. En otras palabras, los ARFCN de enlace descendente de las celdas de destino seleccionadas por la estación base de origen y la estación base de destino para el UE necesitan ser los mismos. Por lo tanto, si la información de banda de la celda vecina almacenada por la estación base de origen es incorrecta o incompleta, o la información de banda almacenada por la estación base de origen es diferente de la información de banda almacenada por la estación base de destino, una banda seleccionada por la estación base de origen puede ser diferente de una banda seleccionada por la estación base de destino. Por consiguiente, el UE y la estación base de destino utilizan claves diferentes, conduciendo a fallo de traspaso. Durante el proceso de traspaso utilizando la interfaz X2, la estación base de origen puede obtener una clave para otra celda, excepto la celda de destino, de la estación base de destino. La (otra) celda se utiliza como una celda de preparación de restablecimiento potencial, para responder a un proceso de restablecimiento potencial. Se puede utilizar un ARFCN de enlace descendente de la (otra) celda como un parámetro para obtener una clave, y también existe un mismo problema.

En esta realización de la presente invención, cuando se realiza el traspaso utilizando la interfaz X2 y se necesita obtener una clave para la celda (que se utiliza como una celda de destino del traspaso, o una celda de preparación de restablecimiento potencial), la primera estación base puede seleccionar un ARFCN de enlace descendente para el UE en base a la información de banda de la celda o la información de banda y la información de prioridad de banda de la celda, obtener una clave en base al ARFCN de enlace descendente, y enviar la clave obtenida a una segunda estación base. La segunda estación base es una estación base que establece la interfaz X2 con la primera estación base y se puede utilizar una estación base de destino para el traspaso de X2, y la celda pertenece a la segunda estación base.

En esta realización de la presente invención, la primera estación base obtiene información de banda de la celda utilizada como la celda de destino, o la información de banda y la información de prioridad de banda de la celda. Por lo tanto, la primera estación base utilizada como una estación base de origen y la segunda estación base utilizada como una estación base de destino seleccionan una misma banda para el UE en base a una misma regla y el UE utiliza la banda como un parámetro para obtener una clave, de modo que las claves obtenidas son las mismas, evitando así fallo de traspaso.

En esta realización de la presente invención, una estación base obtiene información de banda de una celda, o información de banda e información de prioridad de banda de una celda por medio de medición de reportCGI, de modo que la estación base obtiene información de banda completa y precisa de la celda y puede tomar una decisión de traspaso precisa, y una banda seleccionada por una estación base de origen es la misma que una banda seleccionada por una estación base de destino, evitando así fallo de traspaso.

Actualmente, cuando dos estaciones base establecen una interfaz X2, las dos estaciones base pueden intercambiar información de banda de las respectivas celdas, es decir, intercambiar los ARFCN, las bandas en los elementos de información freqBandIndicator correspondientes, y listas de bandas adicionales en los elementos de información multiBandInfoList de las respectivas celdas. Sin embargo, cuando una celda pertenece a múltiples bandas, es decir, se transmite un elemento de información multiBandInfoList, la estación base utiliza, según si se transmite un elemento de información freqBandIndicatorPriority, diferentes mecanismos de selección para seleccionar las bandas para el UE, es decir:

si se transmite el elemento de información freqBandIndicatorPriority y el UE soporta la característica, se selecciona preferentemente para el UE una banda que se indica en el multiBandInfoList y que es soportada por el UE. Un rango superior de una banda en el multiBandInfoList indica una prioridad mayor de la banda, es decir, se selecciona la primera banda soportada por el UE en las bandas listadas en el multiBandInfoList; y si ninguna de las bandas listadas en el multiBandInfoList es soportada por el UE, se selecciona la banda indicada por el freqBandIndicator; o
si no se transmite el freqBandIndicatorPriority o el UE no soporta la característica, se determina si el UE soporta la banda indicada por el freqBandIndicator; si el UE soporta la banda indicada por el freqBandIndicator, se selecciona la banda indicada por el freqBandIndicator; y si el UE no soporta la banda indicada por el freqBandIndicator, se selecciona una banda que se indica en el multiBandInfoList y que es soportada por el UE. Un rango superior de una banda en el multiBandInfoList indica una prioridad mayor de la banda, es decir, se selecciona la primera banda soportada por el UE en las bandas listadas en el multiBandInfoList.

En otra realización de la presente invención, cuando se realiza el traspaso utilizando una interfaz X2, además de la información de banda, la estación base de origen y la estación base de destino intercambian además información de prioridad de banda, de modo que cuando se realiza el traspaso de X2, una banda seleccionada por la estación base de origen para el UE es la misma que una banda seleccionada por la estación base de destino, evitando así fallo de traspaso.

La Figura 3A es un diagrama de flujo de implementación de otro método de comunicación según una realización de la presente invención. Como se muestra en la Figura 3A, el método incluye:

S201: una primera estación base obtiene información de prioridad de banda de una celda de una segunda estación base.

En esta realización de la presente invención, la información de prioridad de banda se utiliza para indicar si una prioridad de una banda en una lista de bandas adicional configurada para la celda es mayor que la prioridad de banda configurada para la celda.

En esta realización de la presente invención, la primera estación base y la segunda estación base son dos estaciones base que establecen una interfaz X2. Puede ser enviado un mensaje de solicitud de establecimiento de X2 por la primera estación base, o puede ser enviado un mensaje de solicitud de establecimiento de X2 por la segunda estación base.

En esta realización de la presente invención, si el mensaje de solicitud de establecimiento de X2 es enviado por la primera estación base, la primera estación base puede obtener la información de prioridad de banda de la celda de la segunda estación base de la siguiente forma:

la primera estación base envía el mensaje de solicitud de establecimiento de X2 a la segunda estación base; la segunda estación base recibe el mensaje de solicitud de establecimiento de X2 enviado por la primera estación base, y envía información de respuesta del mensaje de solitud de establecimiento de X2 a la primera estación base; y la primera estación base recibe la información de respuesta, enviada por la segunda estación base, del mensaje de solicitud de establecimiento de X2, donde la información de respuesta incluye la información de prioridad de banda de la celda.

En esta realización de la presente invención, si el mensaje de solicitud de establecimiento de X2 es enviado por la segunda estación base, la primera estación base puede obtener la información de prioridad de banda de la celda de la segunda estación base de la siguiente forma:
la segunda estación base envía el mensaje de solicitud de establecimiento de X2 a la primera estación base, donde el mensaje de solicitud e establecimiento de X2 incluye la información de prioridad de banda de la celda; y la primera estación base recibe el mensaje de solicitud de establecimiento de X2 enviado por la segunda estación base, donde el mensaje de solicitud de establecimiento de X2 incluye la información de prioridad de banda de la celda.

Además de que la información de prioridad de banda de la celda es obtenida por medio de un proceso de establecimiento de interfaz X2, hay un posible método: una red de operador configurada para la segunda estación base se configura utilizando información de prioridad globalmente uniforme, y la primera estación base utiliza directamente la configuración de información de prioridad uniforme o consolidada. Sin embargo, el método puede limitar la flexibilidad.

S202: cuando se realiza el traspaso utilizando una interfaz X2, la primera estación base selecciona un ARFCN de enlace descendente para el UE en base a la información de prioridad de banda de la celda.

S203: la primera estación base obtiene una clave en base al ARFCN de enlace descendente y envía la clave a la segunda estación base.

En esta realización de la presente invención, cuando se realiza el traspaso utilizando una interfaz X2, además de la información de banda, una estación base de origen y una estación base de destino intercambian además información de prioridad de banda, de modo que cuando se realiza el traspaso de X2, la estación base de origen y la estación base de destino seleccionan los ARFCN de enlace descendente para el UE en base a un mismo mecanismo de selección. Por lo tanto, una banda seleccionada por la estación base de origen para el UE es la misma que una banda seleccionada por la estación base de destino, evitando así fallo de traspaso.

Un escenario de aplicación específico de esta realización de la presente invención se muestra en la Figura 3B:

S301: una primera estación base reconoce una nueva celda vecina, y entonces la primera estación base obtiene un CGI de la celda vecina recién reconocida entregando una tarea de medición de reportCGI, y determina el establecimiento de una interfaz X2 con una segunda estación base.
S302: la primera estación base envía un mensaje de solicitud de establecimiento de X2 (X2 SETUP REQUEST) a la segunda estación base, donde el mensaje de X2 SETUP REQUEST incluye información de banda e información de prioridad de banda de una celda de la primera estación base.
S303: después de recibir el mensaje de X2 SETUP REQUEST enviado por la primera estación base, la segunda estación base responde (una respuesta a la solicitud de establecimiento de X2) con un mensaje de X2 SETUP RESPONSE , donde el mensaje de X2 SETUP RESPONSE incluye información de banda e información de prioridad de banda de una celda de la segunda estación base.
S304: la primera estación base y la segunda estación base almacenan respectivamente la información de prioridad de banda de las celdas que se utilizan como celdas vecinas de las partes opuestas; y ciertamente, almacenan además la información de banda.
S305: cuando la celda vecina, es decir, la celda de la segunda estación base, se utiliza como una celda de destino para el traspaso de celda, la primera estación base selecciona una banda para el UE en base a una capacidad del UE, y la información de banda y la información de prioridad de banda de la celda de destino, es decir, selecciona un ARFCN de enlace descendente, y la primera estación base obtiene una clave en base al ARFCN de enlace descendente seleccionado y envía la clave obtenida a la segunda estación base.

En esta realización de la presente invención, la información de prioridad de banda se intercambia utilizando una interfaz X2, de modo que una estación base de origen y una estación base de destino almacenan información de banda y la información de prioridad de banda. Por lo tanto, cuando se realiza selección de banda en base a un mismo mecanismo de selección, la estación base de origen y la estación base de destino pueden seleccionar bandas para el UE en base a la información de prioridad de banda intercambiada, de modo que una banda seleccionada por la estación base de origen para el UE es la misma que una banda seleccionada por la estación base de destino para el UE, evitando así fallo de traspaso.

Debe señalarse que en esta realización de la presente invención, además de que la información de banda se intercambia utilizando una interfaz X2, cuando cambia la configuración de una estación base adyacente, por ejemplo, cuando se agrega una celda a la estación base adyacente o cambia la información de prioridad de banda de una celda de la estación base adyacente, la estación base adyacente puede enviar información de actualización de configuración de estación base, para notificar a una estación base actual de la información de prioridad de banda de la celda de la estación base adyacente.

En otra realización más de la presente invención, se describe un método de comunicación implicado en esta realización de la presente invención utilizando el UE como un cuerpo de ejecución. La Figura 4A es un diagrama de flujo de implementación de otro método de comunicación más según una realización de la presente invención. Como se muestra en la Figura 4A, el método incluye:
S401: el UE recibe un mensaje que es enviado por una primera estación base y que incluye configuración de medición.

En esta realización de la presente invención, la configuración de medición se utiliza para solicitar al UE que reporte un CGI de una celda. Esta realización de la presente invención se describe utilizando un ejemplo en el que la configuración de medición es reportCGI.

S402: el UY reporta un reporte de medición, donde el reporte de medición incluye un CGI de una celda e información de banda de la celda.

Opcionalmente, en esta realización de la presente invención, antes de que el UE reporte el reporte de medición, el método puede incluir además la siguiente etapa:
obtener, por parte del UE, el CGI de la celda y la información de banda de la celda, y generación del reporte de medición.

En esta realización de la presente invención, después de recibir el mensaje que incluye el reportCGI, el UE realiza la medición, obtiene el CGI de la celda indicada por la estación base, lee la información de sistema de la celda, obtiene información de banda de la celda, y genera el reporte de medición.

En esta realización de la presente invención, si se configura una banda para la celda, la información de banda incluye la banda configurada para la celda; y si se configuran al menos dos bandas para la celda, la información de banda incluye la banda configurada para la celda y una lista de bandas adicional configurada para la celda.

Opcionalmente, además, si se configuran al menos dos bandas para la celda, el reporte de medición incluye además información de prioridad de banda de la celda, y la información de prioridad de banda se utiliza para indicar si una prioridad de la banda en la lista de bandas adicional configurada para la celda es mayor que la prioridad de la banda configurada para la celda.

Opcionalmente, antes de que el UE obtenga la información de banda de la celda, el método puede incluir además la etapa S401a, como se muestra en la Figura 4B:
S401a: el UE recibe información de indicación enviada por la primera estación base, donde la información de indicación se utiliza para indicar al UE que reporte la información de banda de la celda.

En esta realización de la presente invención, un primer mensaje de indicación puede ser incluido en el mensaje, y el mensaje puede ser un mensaje de reconfiguración de conexión RRC.

Opcionalmente, en esta realización de la presente invención, el UE puede además reportar información de capacidad, es decir, el método puede incluir además la etapa S401b, como se muestra en la Figura 4C:
S401b: el UY reporta información de capacidad, donde la información de capacidad se utiliza para indicar si el UE soporta el reporte de la información de banda de la celda.

En esta realización de la presente invención, el UE lee información de banda de una celda en base a la medición de reportCGI y reporta la información de banda a una primera estación base, de modo que la primera estación base obtiene información de banda, o la información de banda e información de prioridad de banda de la celda por medio de la medición de reportCGI. Por lo tanto, la primera estación base almacena información de banda completa y precisa de la celda, de modo que la primera estación base toma una decisión de traspaso precisa, evitando así fallo de traspaso.

Debe señalarse que en esta realización de la presente invención, para un proceso de ejecución en el que el lado del UE realiza la medición de reportCGI, lee la información de banda de la celda, y reporta el reporte de medición que incluye la información de banda de la celda a la primera estación base, refiérase al proceso de implementación del método ejecutado por la primera estación base, y no se describen detalles en la presente memoria.

La Figura 5 es un diagrama esquemático de interacción entre el UE y una estación base utilizando el método de comunicación proporcionado en las realizaciones de la presente invención. Como se muestra en la Figura 5, un proceso de implementación incluye:
S501: una estación base envía un mensaje RRC al UE, donde el mensaje RRC incluye configuración de medición.

En esta realización de la presente invención, si la estación base reconoce una nueva celda vecina, la estación base envía un mensaje RRC al UE, donde el mensaje RRC puede ser un mensaje de reconfiguración de conexión RRC, el mensaje RRC incluye la configuración de medición, y la configuración de medición se utiliza para solicitar al UE que reporte un CGI de una celda designada. En esta realización de la presente invención, si un objetivo de la configuración de medición es medir el reportCGI, la configuración de medición se utiliza para solicitar al UE que reporte el CGI de la celda designada.

Opcionalmente, en esta realización de la presente invención, el mensaje RRC enviado por la estación base puede incluir información de indicación, que se utiliza para indicar al UE si reportar información de banda de la celda vecina recién reconocida.

Opcionalmente, si el UE soporta el reporte de la información de banda es una capacidad del UE. Por lo tanto, en esta realización de la presente invención, después de que la estación base determine, según la capacidad del UE, que el UE soporta el reporte de la información de banda, el mensaje RRC incluye la información de indicación utilizada para indicar al UE que reporte la información de banda.

S502: el UE realiza la medición, obtiene un CGI de una celda vecina recién reconocida, lee la información de sistema de la celda vecina recién reconocida, obtiene información de banda y/o información de prioridad de banda de la celda vecina recién reconocida, y genera un reporte de medición.

Específicamente, el UE puede leer un bloque de información del sistema de tipo 1 (System Information Block Type1, SIB1) de la celda para obtener la información de banda y/o la información de prioridad de banda. Si la celda pertenece solo a una banda, una transmisión de celda transmite solo un freqBandIndicator, y la información de banda leída por el UE incluye la banda configurada para la celda. Si la celda pertenece a múltiples bandas, además del freqBandIndicator, la transmisión de celda transmite además una lista de bandas adicional (multiBandInfoList) configurada para la celda. Por lo tanto, la información de banda leída por el UE incluye la banda (freqBandIndicator) configurada para la celda y la lista de bandas adicional (multiBandInfoList) configurada para la celda.

Cuando la celda pertenece a múltiples bandas, la información de sistema de la celda también puede transmitir el freqBandIndicatorPriority. Si se transmite el freqBandIndicatorPriority, una prioridad de la banda en el multiBandInfoList es mayor que una prioridad de la banda indicada por el freqBandIndicator; de lo contrario, la prioridad de la banda indicada por el freqBandIndicator es mayor que una prioridad de la banda en el multiBandInfoList. Si se transmite el freqBandIndicatorPriority depende de una política de un operador.

S503: el UE agrega el freqBandIndicator, multiBandInfoList, y/o freqBandIndicatorPriority que es leído al reporte de medición, y genera el reporte de medición.

S504: el UY reporta el reporte de medición a la estación base, donde además del CGI, el reporte de medición incluye además la información de banda y/o la información de prioridad de banda.

S505: la estación base almacena la información de banda obtenida y/o la información de prioridad de banda relativa a la celda vecina.

Debe señalarse que la etapa S505 es una etapa opcional.

S506: la estación base determina, en base a una capacidad del UE y la información de banda de la celda vecina, si el UE puede ser traspasado a la celda vecina; es decir, si el UE soporta cualquier banda en la información de banda de la celda vecina, se considera que el UE puede ser traspasado a la celda vecina; de lo contrario, el UE no puede ser traspasado.

En esta realización de la presente invención, si la estación base almacena información precisa de la celda vecina, posteriormente, para cualquier UE, que puede ser diferente del UE que reporta la información de banda, cuando la celda vecina se utiliza como una celda de destino a la que se traspasa el UE, la estación base toma una decisión de traspaso en base a la información de la celda vecina, y puede seleccionar además una banda correspondiente, es decir, un ARFCN de enlace descendente, para el UE, de modo que el UE utiliza el ARFCN de enlace descendente como un parámetro para obtener una clave.

Por medio del método de comunicación proporcionado en esta realización de la presente invención, la información de una celda vecina obtenida por una estación base de origen es la misma que la información de una celda vecina obtenida por una estación base de destino; es decir, se obtienen los elementos de información freqBandIndicator, multiBandInfoList, y freqBandIndicatorPriority. Por lo tanto, la estación base de origen y la estación base de destino seleccionan una misma banda para el UE en base a una misma regla, y el UE utiliza la banda como un parámetro para obtener las claves. Por lo tanto, las claves obtenidas son las mismas, evitando así eficazmente un problema de fallo de traspaso.

En otra forma de implementación de esta realización de la presente invención, cuando se recibe la configuración de medición, el UE realiza la medición, obtiene un CGI de una celda, y comprueba si una banda correspondiente a un ARFCN incluido en la configuración de medición es una banda configurada para la celda, o se ubica en una lista de bandas adicional configurada para la celda. Si el ARFCN incluido en la configuración de medición no pertenece a la banda configurada para la celda, y no se ubica en la lista de bandas adicional configurada para la celda, el UE no reporta el CGI obtenido de la celda, para evitar un fallo de traspaso causado por el establecimiento de información de banda incorrecta. En la Figura 6 se muestra un proceso de implementación e incluye:

S601: una estación base envía un mensaje de reconfiguración de conexión RRC al UE, donde el mensaje de reconfiguración de conexión RRC incluye el reportCGI de configuración de medición.
S602: el UE comprueba si una banda correspondiente a un ARFCN incluido en la configuración de medición es una banda configurada para una celda o se ubica en una lista de bandas adicional configurada para una celda; si es sí, el UE genera un reporte de medición; de lo contrario, el UE no genera un reporte de medición.
S603: el UE envía el reporte de medición a la estación base.

Por medio de la solución en esta realización de la presente invención, la información de banda de una celda vecina almacenada por una estación base puede ser incompleta, pero es correcta. Si la estación base establece una interfaz X2 con una estación base de la celda vecina, utilizando el método de intercambio de información de prioridad de banda utilizando la interfaz X2 en la realización anterior, se puede obtener información de banda completa y correcta. Si la estación base no establece la interfaz X2 con la estación base de la celda vecina, se puede reducir el traspaso de UE a la celda vecina. Sin embargo, el fallo de traspaso puede no ser causado debido al hecho de que el UE no soporta la banda de la celda vecina.

Debe señalarse que en las realizaciones de la presente invención, los números de ejecución de las etapas en las figuras no limitan completamente una secuencia de ejecución de las etapas, y las figuras son simplemente para descripciones ejemplares.

En base al método de comunicación proporcionado en la realización anterior de la presente invención, una realización de la presente invención proporciona una estación base 700. La Figura 7A es un diagrama estructural esquemático de la estación base 700 según esta realización de la presente invención. Como se muestra en la Figura 7A, la estación base 700 incluye una unidad de envío 701, una unidad de obtención 702, y una unidad de control 703.

La unidad de envío 701 se configura para enviar un mensaje que incluye configuración de medición al UE, donde la configuración de medición se utiliza para solicitar al UE que reporte un CGI de una celda.

La unidad de obtención 702 se configura para obtener un reporte de medición reportado por el UE, donde el reporte de medición corresponde a la configuración de medición enviada por la unidad de envío, e incluye el CGI de la celda e información de banda de la celda.

La unidad de control 703 se configura para realizar el traspaso de celda en base a la información de banda de la celda y el CGI de la celda que son obtenidos por la unidad de obtención 702.

En una primera forma de implementación de esta realización de la presente invención, si se configura una banda para la celda, la información de banda obtenida por la unidad de obtención 702 incluye la banda configurada para la celda. Si se configuran al menos dos bandas para la celda, la información de banda incluye la banda configurada para la celda y una lista de bandas adicional configurada para la celda.

En una segunda forma de implementación de esta realización de la presente invención, si se configuran al menos dos bandas para la celda, el reporte de medición obtenido por la unidad de obtención 702 incluye además información de prioridad de banda de la celda. La información de prioridad de banda se utiliza para indicar si una prioridad de la banda en la lista de bandas adicional configurada para la celda es mayor que la prioridad de la banda configurada para la celda.

En una tercera forma de implementación de esta realización de la presente invención, la unidad de envío 701 se configura además para:
antes de que la unidad de obtención 702 obtenga el reporte de medición reportado por el UE, enviar información de indicación, donde la información de indicación se utiliza para indicar al UE que reporte la información de banda de la celda.

En una cuarta forma de implementación de esta realización de la presente invención, la unidad de obtención 702 se configura además para:
antes de que la unidad de envío 701 envíe la información de indicación, obtener información de capacidad reportada por el UE, y determinar, según la información de capacidad, que el UE soporta el reporte de la información de banda de la celda, donde la información de capacidad se utiliza para indicar si el UE soporta el reporte de la información de banda de la celda.

En una quinta forma de implementación de esta realización de la presente invención, la información de indicación enviada por la unidad de envío 701 se incluye en el mensaje que incluye configuración de medición.

En una sexta forma de implementación de esta realización de la presente invención, el mensaje enviado por la unidad de envío 701 es un mensaje de reconfiguración de conexión de control de recursos de radio RRC.

En una séptima forma de implementación de esta realización de la presente invención, la unidad de control 703 se configura además para:

cuando se realiza el traspaso utilizando una interfaz X2, seleccionar un número de canal de radio frecuencia absoluto ARFCN de enlace descendente para el UE en base a la información de banda de la celda, o la información de banda y la información de prioridad de banda de la celda, obtener una clave en base al ARFCN de enlace descendente, y enviar la clave a una segunda estación base, donde la celda pertenece a la segunda estación base.

En base al método de comunicación anterior y la estación base anterior que se proporcionan en las realizaciones de la presente invención, una realización de la presente invención proporciona además una estación base 7000 configurada para implementar el método de comunicación mostrado en la Figura 2A y la Figura 2B. La Figura 7B es un diagrama estructural esquemático de la estación base 7000 según una realización de la presente invención. Como se muestra en la Figura 7B, la estación base 7000 incluye una memoria 7001, un procesador 7002, y un transmisor 7003. En esta realización de la presente invención:
La memoria 7001 se configura para almacenar código de programa ejecutado por el procesador 7002.

El procesador 7002 se configura para invocar un programa almacenado en la memoria 7001, para enviar un mensaje que incluye configuración de medición al UE utilizando el transmisor 7003, donde la configuración de medición se utiliza para solicitar al UE que reporte un CGI de una celda. El procesador 7002 obtiene un reporte de medición reportado por el UE, donde el reporte de medición corresponde a la configuración de medición e incluye el CGI de la celda e información de banda de la celda. El procesador 7002 almacena la información de banda de la celda y el CGI de la celda, y realiza el traspaso de celda en base a la información de banda de la celda y el CGI de la celda.

Específicamente, si se configura una banda para la celda, la información de banda incluye la banda configurada para la celda; y si se configuran al menos dos bandas para la celda, la información de banda incluye la banda configurada para la celda y una lista de bandas adicional configurada para la celda.

Además, si se configuran al menos dos bandas para la cela, el reporte de medición incluye además información de prioridad de banda de la celda, y la información de prioridad de banda se utiliza para indicar si una prioridad de la banda en la lista de bandas adicional configurada para la celda es mayor que la prioridad de la banda configurada para la celda.

Opcionalmente, en esta realización de la presente invención, el procesador 7002 se configura además para: antes de obtener el reporte de medición reportado por el UE, enviar información de indicación utilizando lo transmitido 7003, donde la información de indicación se utiliza para indicar al UE que reporte la información de banda de la celda. La información de indicación se incluye en el mensaje, y el mensaje es un mensaje de reconfiguración de conexión de control de recursos de radio RRC.

Opcionalmente, en esta realización de la presente invención, el procesador 7002 se configura además para: antes de enviar la información de indicación, obtener información de capacidad reportada por el UE, donde la información de capacidad se utiliza para indicar si el UE soporta el reporte de la información de banda de la celda; y el procesador 7002 determina, según la información de capacidad, que el UE soporta el reporte de la información de banda de la celda.

Opcionalmente, el procesador 7002 se configura además para: después de almacenar la información de banda de la celda, cuando se realiza el traspaso utilizando una interfaz X2, seleccionar un ARFCN de enlace descendente para el UE en base a la información de banda de la celda, o la información de banda y la información de prioridad de banda de la celda, obtener una clave en base al ARFCN de enlace descendente, y enviar la clave obtenida a una segunda estación base, donde la celda pertenece a la segunda estación base.

En las realizaciones de la presente invención, la estación base 700 y la estación base 7000 obtienen información de banda de una celda, o información de banda e información de prioridad de banda de una celda por medio de medición, de modo que las estaciones base obtienen información de banda completa y precisa de la celda. Por lo tanto, las estaciones base toman una decisión de traspaso precisa, evitando así fallo de traspaso.

Una realización de la presente invención proporciona además una estación base 800. La Figura 8A es un diagrama estructural esquemático de la estación base 800 según una realización de la presente invención. La estación base 800 incluye una unidad de obtención 801, una unidad de selección 802, y una unidad de envío 803.

La unidad de obtención 801 se configura para obtener información de prioridad de banda de una celda de una segunda estación base, donde la información de prioridad de banda se utiliza para indicar si una prioridad de una banda en una lista de bandas adicional configurada para la celda es mayor que la prioridad de banda configurada para la celda.

La unidad de selección 802 se configura para: cuando se realiza el traspaso utilizando una interfaz X2, seleccionar un ARFCN de enlace descendente para el UE en base a la información de prioridad de banda de la celda.

La unidad de envío 803 se configura para obtener una clave en base al ARFCN de enlace descendente seleccionado por la unidad de selección 802 y enviar la clave obtenida a la segunda estación base.

En una primera forma de implementación de esta realización de la presente invención, la unidad de obtención 801 se configura específicamente para obtener la información de prioridad de banda de la celda de la segunda estación base de la siguiente forma:
recibiendo información de respuesta, enviada por la segunda estación base, de un mensaje de solicitud de establecimiento de X2, donde la información de respuesta incluye la información de prioridad de banda de la celda.

En una segunda forma de implementación de esta realización de la presente invención, la unidad de obtención 801 se configura específicamente para obtener la información de prioridad de banda de la celda de la segunda estación base de la siguiente forma:

recibiendo un mensaje de solicitud de establecimiento de X2 enviado por la segunda estación base, donde el mensaje de solicitud de establecimiento de X2 incluye la información de prioridad de banda de la celda.

En base al método de comunicación anterior y la estación base anterior que se proporcionan en las realizaciones de la presente invención, una realización de la presente invención proporciona además una estación base 8000 configurada para implementar el método de comunicación mostrado en la Figura 3A. La Figura 8B es un diagrama estructural esquemático de la estación base 8000 según esta realización de la presente invención. Como se muestra en la Figura 8B, la estación base 8000 incluye una memoria 8001, un procesador 8002, y un transceptor 8003. En esta realización de la presente invención:
La memoria 8001 se configura para almacenar código de programa de ordenador ejecutado por el procesador 8002.

El procesador 8002 se configura para: invocar un programa almacenado en la memoria 8001, para obtener información de prioridad de banda de una celda de una segunda estación base utilizando el transceptor 8003, donde la información de prioridad de banda se utiliza para indicar si una prioridad de una banda en una lista de bandas adicional configurada para la celda es mayor que la prioridad de banda configurada para la celda; cuando se realiza el traspaso utilizando una interfaz X2, seleccionar un ARFCN de enlace descendente para el UE en base a la información de prioridad de

banda de la celda, obtener una clave en base al ARFCN de enlace descendente, y enviar la clave obtenida a la segunda estación base utilizando el transceptor 8003.

En una primera forma de implementación de esta realización de la presente invención, específicamente, el procesador 8002 puede obtener la información de prioridad de banda de la celda de la segunda estación base de la siguiente forma:
recibiendo información de respuesta, enviada por la segunda estación base, de un mensaje de solicitud de establecimiento de X2, donde la información de respuesta incluye la información de prioridad de banda de la celda.

En otra forma de implementación de esta realización de la presente invención, específicamente, el procesador 8002 puede obtener la información de prioridad de banda de la celda de la segunda estación base de la siguiente forma:
recibiendo un mensaje de solicitud de establecimiento de X2 enviado por la segunda estación base, donde el mensaje de solicitud de establecimiento de X2 incluye la información de prioridad de banda de la celda.

En las realizaciones de la presente invención, cuando se realiza el traspaso utilizando una interfaz X2, además de la información de banda, la estación base 800 y la estación base 8000 intercambian además información de prioridad de banda, de modo que cuando se realiza el traspaso de X2, una estación base de origen y una estación base de destino seleccionan los ARFCN de enlace descendente para el UE en base a un mismo mecanismo de selección. Por lo tanto, una banda seleccionada por la estación base de origen para el UE es la misma que una banda seleccionada por la estación base de destino, evitando así fallo de traspaso.

Otra realización más de la presente invención proporciona además equipo de usuario 900. La Figura 9A es un diagrama estructural esquemático del equipo de usuario 900 según esta realización de la presente invención. Como se muestra en la Figura 9A, el equipo de usuario 900 incluye una unidad de recepción 901, una unidad de generación 902, y una unidad de reporte 903.

La unidad de recepción 901 se configura para recibir un mensaje que es enviado por una primera estación base y que incluye el reportCGI, donde el reportCGI se utiliza para solicitar al UE que reporte un CGI de una celda.

La unidad de generación 902 se configura para obtener el CGI de la celda e información de banda de la celda, y generar un reporte de medición correspondiente al reportCGI.

La unidad de reporte 903 se configura para reportar el reporte de medición generado por la unidad de generación 902, donde el reporte de medición incluye el CGI de la celda y la información de banda de la celda.

Específicamente, en esta realización de la presente invención, si se configura una banda para la celda, la información de banda incluye la banda configurada para la celda; y si se configuran al menos dos bandas para la celda, la información de banda incluye la banda configurada para la celda y una lista de bandas adicional configurada para la celda.

Además, si se configuran al menos dos bandas para la celda, el reporte de medición incluye además información de prioridad de banda de la celda, y la información de prioridad de banda se utiliza para indicar si una prioridad de la banda en la lista de bandas adicional configurada para la celda es mayor que la prioridad de la banda configurada para la celda.

En una forma de implementación de esta realización de la presente invención, la unidad de recepción 901 se configura además para:

antes de que la unidad de generación 902 obtenga la información de banda de la celda, recibir información de indicación enviada por la primera estación base, donde la información de indicación se utiliza para indicar al UE que reporte la información de banda de la celda.

Opcionalmente, se incluye un primer mensaje de indicación en el mensaje, y el mensaje es un mensaje de reconfiguración de conexión de control de recursos de radio RRC.

En otra forma de implementación de esta realización de la presente invención, la unidad de reporte 903 se configura además para:
reportar información de capacidad, donde la información de capacidad se utiliza para indicar si el UE soporta el reporte de la información de banda de la celda.

Una realización de la presente invención proporciona además equipo de usuario 9000. Como se muestra en la Figura 9B, el equipo de usuario 9000 incluye una memoria 9001, un procesador 9002, un receptor 9003, y un transmisor 9004. En esta realización de la presente invención:
La memoria 9001 se configura para almacenar código de programa ejecutado por el procesador 9002.

El procesador 9002 se configura para invocar un programa almacenado por la memoria 9001, para recibir, utilizando el receptor 9003, un mensaje que es enviado por una primera estación base y que incluye configuración de medición, donde la configuración de medición se utiliza para solicitar al UE que reporte un CGI de una celda. El procesador 9002 obtiene el CGI de la celda e información de banda de la celda, y genera un reporte de medición correspondiente a la

configuración de medición. El procesador 9002 reporta el reporte de medición utilizando el transmisor 9004, donde el reporte de medición incluye el CGI de la celda y la información de banda de la celda.

En esta realización de la presente invención, si se configura una banda para la celda, la información de banda incluye la banda configurada para la celda; y si se configuran al menos dos bandas para la celda, la información de banda incluye la banda configurada para la celda y una lista de bandas adicional configurada para la celda.

Además, si se configuran al menos dos bandas para la celda, el reporte de medición incluye además información de prioridad de banda de la celda, y la información de prioridad de banda se utiliza para indicar si una prioridad de la banda en la lista de bandas adicional configurada para la celda es mayor que la prioridad de la banda configurada para la celda.

En una forma de implementación de esta realización de la presente invención, el procesador 9002 se configura además para: antes de obtener la información de banda de la celda, recibir, utilizando el receptor 9003, información de indicación enviada por la primera estación base, donde la información de indicación se utiliza para indicar al UE que reporte la información de banda de la celda. Se incluye un primer mensaje de indicación en el mensaje, y el mensaje es un mensaje de reconfiguración de conexión de control de recursos de radio RRC.

En otra forma de implementación de esta realización de la presente invención, el procesador 9002 se configura además para reportar información de capacidad utilizando el transmisor 9004, y la información de capacidad se utiliza para indicar si el UE soporta el reporte de la información de banda de la celda.

En las realizaciones de la presente invención, el equipo de usuario 900 y el equipo de usuario 9000 realizan la medición en base a la configuración de medición, leen información de banda de una celda, y reportan la información de banda a una estación base, de modo que la estación base obtiene la información de banda de la celda, o la información de banda y la información de prioridad de banda de la celda. Por lo tanto, la estación base almacena información de banda completa y precisa de la celda, de modo que la estación base toma una decisión de traspaso precisa, evitando así fallo de traspaso.

Debe señalarse que la memoria implicada en las realizaciones anteriores de la presente invención puede ser, pero no está limitada a, una memoria de solo lectura (en inglés: Read-Only Memory, ROM para abreviar), una memoria de acceso aleatorio (en inglés: Random Access Memory, RAM para abreviar), una memoria de solo lectura programable y borrable eléctricamente (en inglés: Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory, EEPROM para abreviar), un medio de almacenamiento en disco u otro almacenamiento en disco, o cualquier otro medio que pueda ser utilizado para transportar o almacenar código de programa esperado en forma de comando o estructura de datos y pueda ser accedido por un ordenador. Por ejemplo, la memoria puede ser una combinación de las memorias anteriores.

El procesador implicado en las realizaciones de la presente invención puede ser una unidad central de procesamiento general.

Los expertos en la técnica entenderán que todos o una parte de las etapas en cada uno de los métodos anteriores de las realizaciones pueden ser implementadas por un programa que da instrucciones a un procesador. El programa anterior se puede almacenar en un medio de almacenamiento legible por ordenador. El medio de almacenamiento puede ser un medio no transitorio (non-transitory), tal como una memoria de acceso aleatorio, memoria de solo lectura, una memoria flash, un disco duro, una unidad de estado sólido, una cinta magnética (magnetic tape), un disco flexible (floppy disk), un disco óptico (optical disc), o cualquier combinación de los mismos.

La presente invención se describe con referencia a diagramas de flujo y diagramas de bloques del método y el dispositivo en las realizaciones de la presente invención. Debe entenderse que las instrucciones de programa de ordenador se pueden utilizar para implementar cada proceso y cada bloque en los diagramas de flujo y los diagramas de bloques y una combinación de un proceso y un bloque en los diagramas de flujo y los diagramas de bloques. Estas instrucciones de programa de ordenador se pueden proporcionar para un ordenador de propósito general, un ordenador dedicado, un procesador embebido, o un procesador de cualquier otro dispositivo de procesamiento de datos programable para generar una máquina, de modo que las instrucciones ejecutadas por un ordenador o un procesador de cualquier otro dispositivo de procesamiento de datos programable genera un aparato para implementar una función específica en uno o más procesos en los diagramas de flujo o en uno o más bloques en los diagramas de bloques.

Las descripciones anteriores son simplemente formas de implementación ejemplares de la presente invención, pero no pretenden limitar el alcance de protección de la presente invención. Cualquier variación o sustitución averiguada fácilmente por un experto en la técnica dentro del alcance técnico descrito en la presente invención debe caer dentro del alcance de protección de la presente invención. Por lo tanto, el alcance de protección de la presente invención estará sujeto al alcance de protección de las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un método de comunicación, que comprende:

enviar (S401), por parte de una primera estación base, la configuración de medición a un equipo de usuario;
recibir (S402), por parte de la primera estación base, un reporte de medición del equipo de usuario, en donde el reporte de medición comprende un identificador global de celda de una celda e información de todas las bandas de la celda.

2. El método según la reivindicación 1, en donde la información de todas las bandas de la celda comprende información de una primera banda de la celda y una lista de bandas adicional de una o más bandas adicionales de la celda.

3. El método según la reivindicación 1, en donde la información de todas las bandas de la celda comprende información de una primera banda configurada para la celda y una lista de bandas adicional indica una o más bandas configuradas para la celda excepto la primera banda configurada para la celda.

4. El método de acuerdo con la reivindicación 2 o 3, en donde el reporte de medición comprende además la información de prioridad de banda de la celda que indica que la prioridad de la lista de bandas adicional es mayor que la prioridad de la primera banda.

5. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende, además:
realizar el traspaso de celda en base al reporte de medición.

6. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, que comprende, además:
enviar la información de indicación al equipo de usuario para indicar al equipo de usuario que reporte la información de todas las bandas de la celda.

7. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que comprende, además:
recibir la información de capacidad del equipo de usuario, en donde la información de capacidad indica si el equipo de usuario soporta el reporte de la información de todas las bandas de la celda.

8. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 4 a 7, que comprende, además:
seleccionar, por parte de la primera estación base, un número de canal de radio frecuencia absoluto, ARFCN, de enlace descendente para el equipo de usuario en base a la información de todas las bandas de la celda y la información de prioridad de banda de la celda, en donde la celda pertenece a una segunda estación base; y
obtener una clave en base al ARFCN de enlace descendente; y
enviar la clave a la segunda estación base.

9. Un método de comunicación, que comprende:
recibir (S401), por parte de un terminal, una configuración de medición de una estación base; y
enviar (S402), por parte del terminal, un reporte de medición a la estación base, comprendiendo el reporte de medición un identificador global de celda de una celda y la información de todas las bandas de la celda.

10. El método según la reivindicación 9, en donde la información de todas las bandas de la celda comprende la información de una primera banda de la celda y una lista de bandas adicional de una o más bandas adicionales de la celda.

11. El método según la reivindicación 9, en donde la información de todas las bandas de la celda comprende información de una primera banda configurada para la celda y una lista de bandas adicional indica una o más bandas configuradas para la celda excepto la primera banda configurada para la celda.

12. El método según la reivindicación 10 u 11, en donde el reporte de medición comprende además la información de prioridad de banda de la celda que indica que la prioridad de la lista de bandas adicional es mayor que la prioridad de la primera banda.

13. El método según la reivindicación 12, que comprende, además:
priorizar la lista de bandas adicional según la información de prioridad de banda; o
utilizar la primera banda cuando no se soporta ninguna de la o las bandas en la lista de bandas adicional.

14. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 13, que comprende, además:
recibir la información de indicación de la estación base para indicar que se reporte la información de todas las bandas de la celda a la estación base.

15. El método según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 14, que comprende, además:
enviar la información de capacidad a la estación base para indicar si soportar el reporte de la información de todas las bandas de la celda a la estación base.

16. Un aparato, en donde el aparato comprende un procesador, una memoria y una instrucción que se almacena en la memoria y que se puede ejecutar en el procesador y, cuando se ejecuta la instrucción, el aparato puede realizar el método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8.

17. Un aparato, en donde el aparato comprende un procesador, una memoria y una instrucción que se almacena en la memoria y que se puede ejecutar en el procesador y, cuando se ejecuta la instrucción, el aparato puede realizar el método según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 15.

18. Una estación base, que comprende el aparato de acuerdo con la reivindicación 16.

19. Un terminal, que comprende el aparato según la reivindicación 17.

20. Un sistema de comunicaciones, que comprende el terminal según la reivindicación 19 y la estación base según la reivindicación 18.

21. Un medio de almacenamiento legible por ordenador, que comprende una instrucción, en donde, cuando se ejecuta la instrucción en un ordenador, el ordenador puede realizar cualquiera del método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 o el método según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 15.

22. Un producto de programa informático, en donde, cuando se ejecuta el producto de programa informático en un ordenador, el ordenador puede realizar cualquiera del método según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 o el método según una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 15.

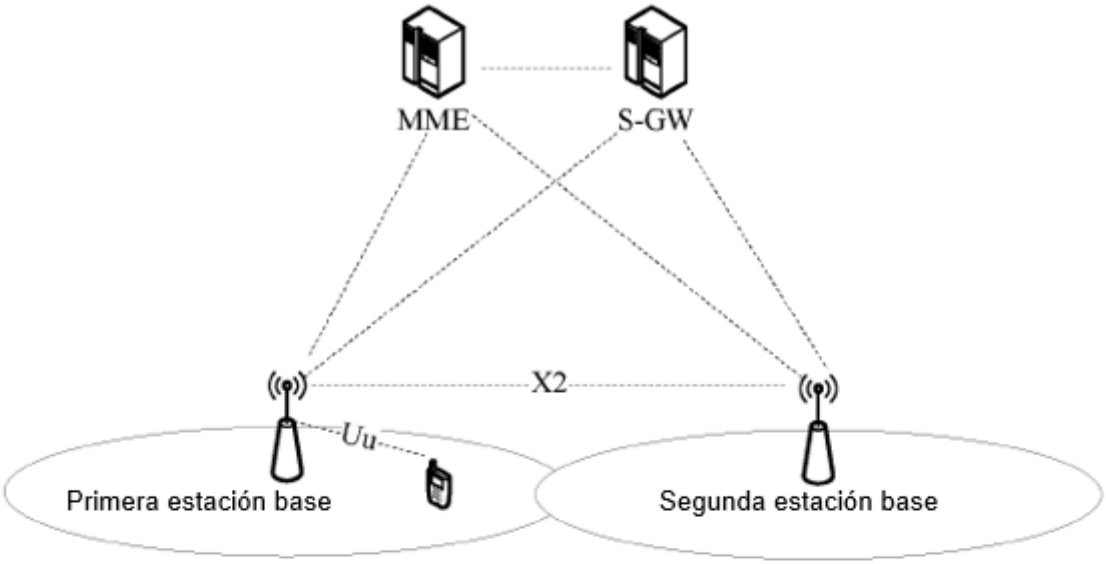

MME
S-GW
X2
Uu
Primera estación base
Segunda estación base

FIG. 1

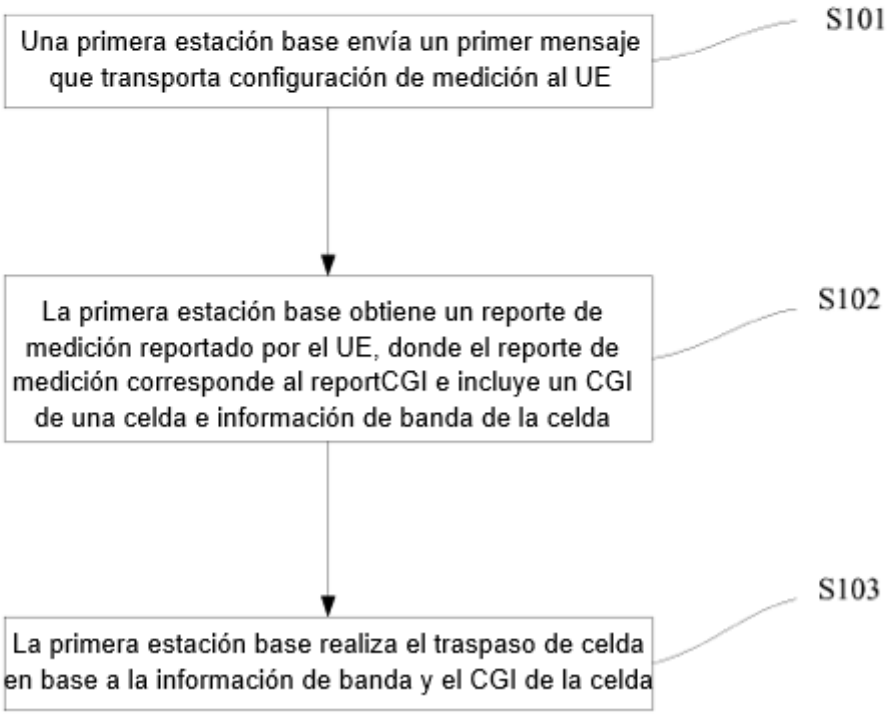

Una primera estación base envía un primer mensaje que transporta configuración de medición al UE
S101
La primera estación base obtiene un reporte de medición reportado por el UE, donde el reporte de medición corresponde al reportCGI e incluye un CGI de una celda e información de banda de la celda
S102
La primera estación base realiza el traspaso de celda en base a la información de banda y el CGI de la celda
S103

FIG. 2A

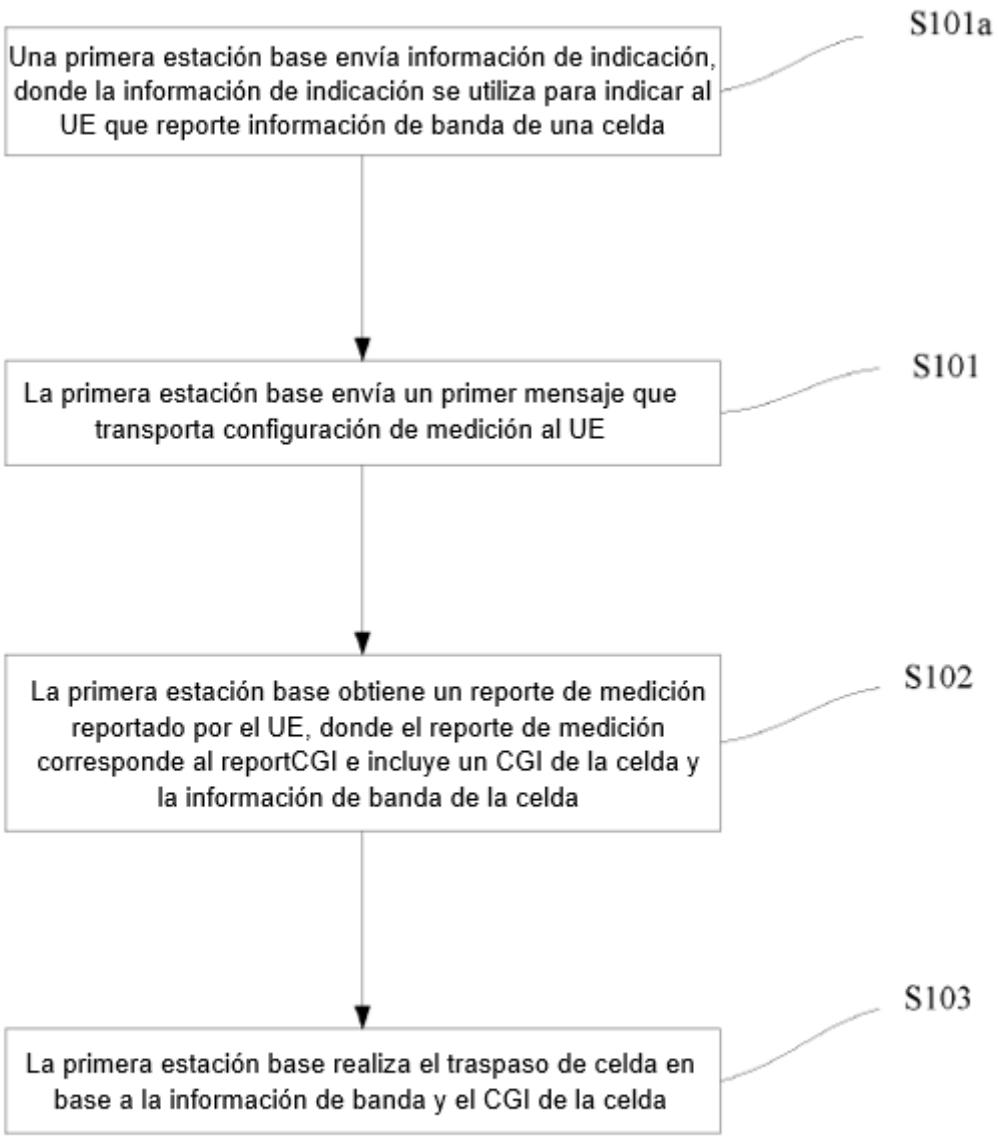

S101a
Una primera estación base envía información de indicación, donde la información de indicación se utiliza para indicar al UE que reporte información de banda de una celda
S101
La primera estación base envía un primer mensaje que transporta configuración de medición al UE
S102
La primera estación base obtiene un reporte de medición reportado por el UE, donde el reporte de medición corresponde al reportCGI e incluye un CGI de la celda y la información de banda de la celda
S103
La primera estación base realiza el traspaso de celda en base a la información de banda y el CGI de la celda

FIG. 2B

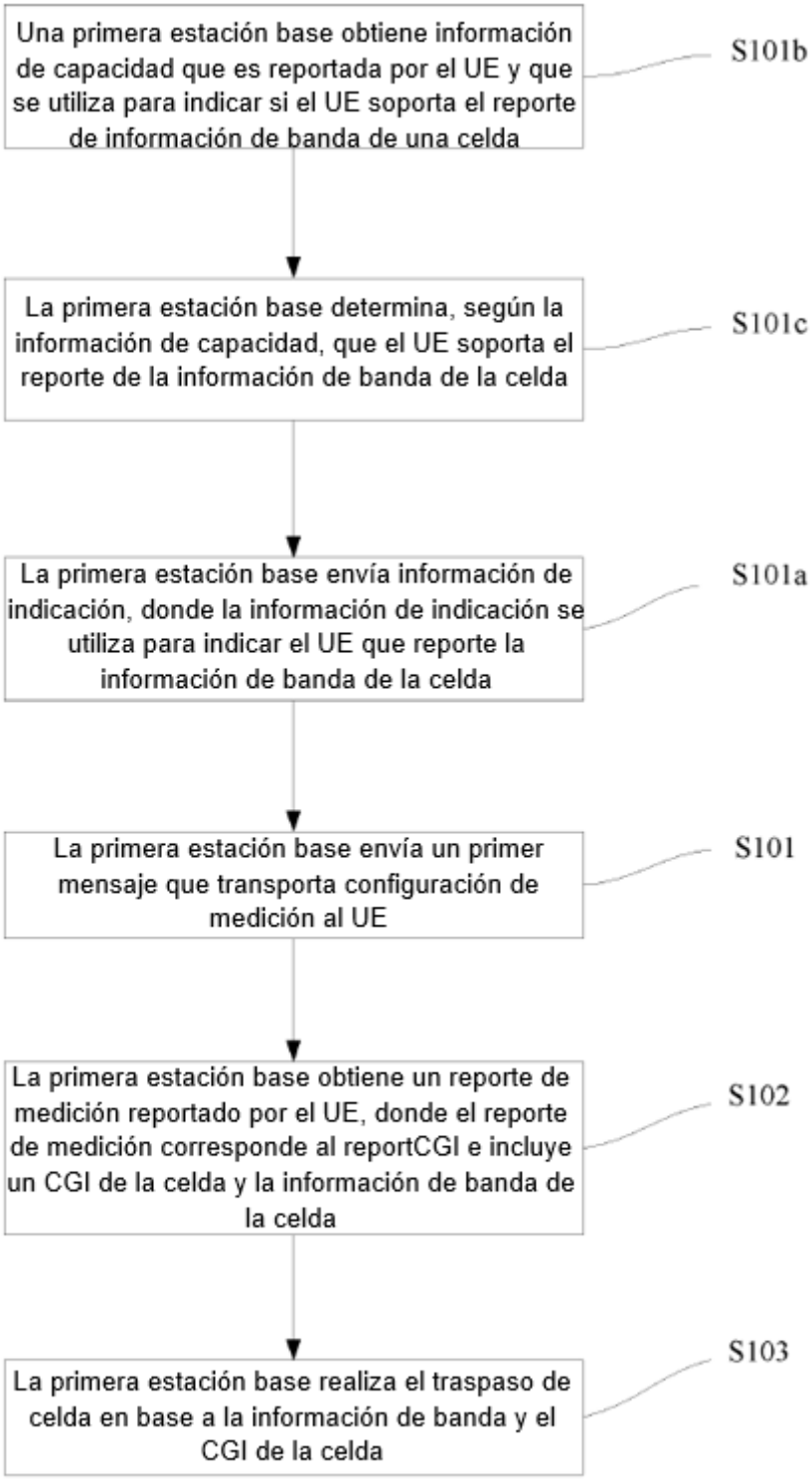

Una primera estación base obtiene información de capacidad que es reportada por el UE y que se utiliza para indicar si el UE soporta el reporte de información de banda de una celda
S101b
La primera estación base determina, según la información de capacidad, que el UE soporta el reporte de la información de banda de la celda
S101c
La primera estación base envía información de indicación, donde la información de indicación se utiliza para indicar el UE que reporte la información de banda de la celda
S101a
La primera estación base envía un primer mensaje que transporta configuración de medición al UE
S101
La primera estación base obtiene un reporte de medición reportado por el UE, donde el reporte de medición corresponde al reportCGI e incluye un CGI de la celda y la información de banda de la celda
S102
La primera estación base realiza el traspaso de celda en base a la información de banda y el CGI de la celda
S103

FIG. 2C

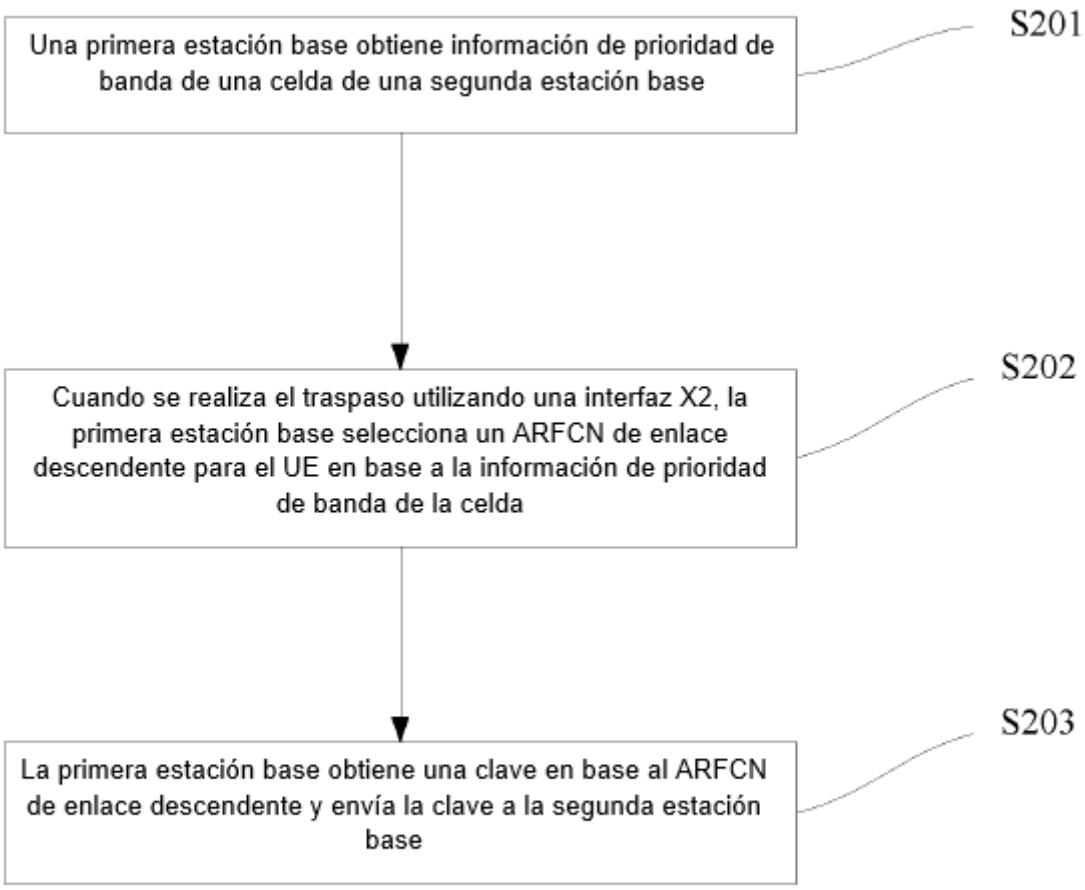

Una primera estación base obtiene información de prioridad de banda de una celda de una segunda estación base
S201
Cuando se realiza el traspaso utilizando una interfaz X2, la primera estación base selecciona un ARFCN de enlace descendente para el UE en base a la información de prioridad de banda de la celda
S202
La primera estación base obtiene una clave en base al ARFCN de enlace descendente y envía la clave a la segunda estación base
S203

FIG. 3A

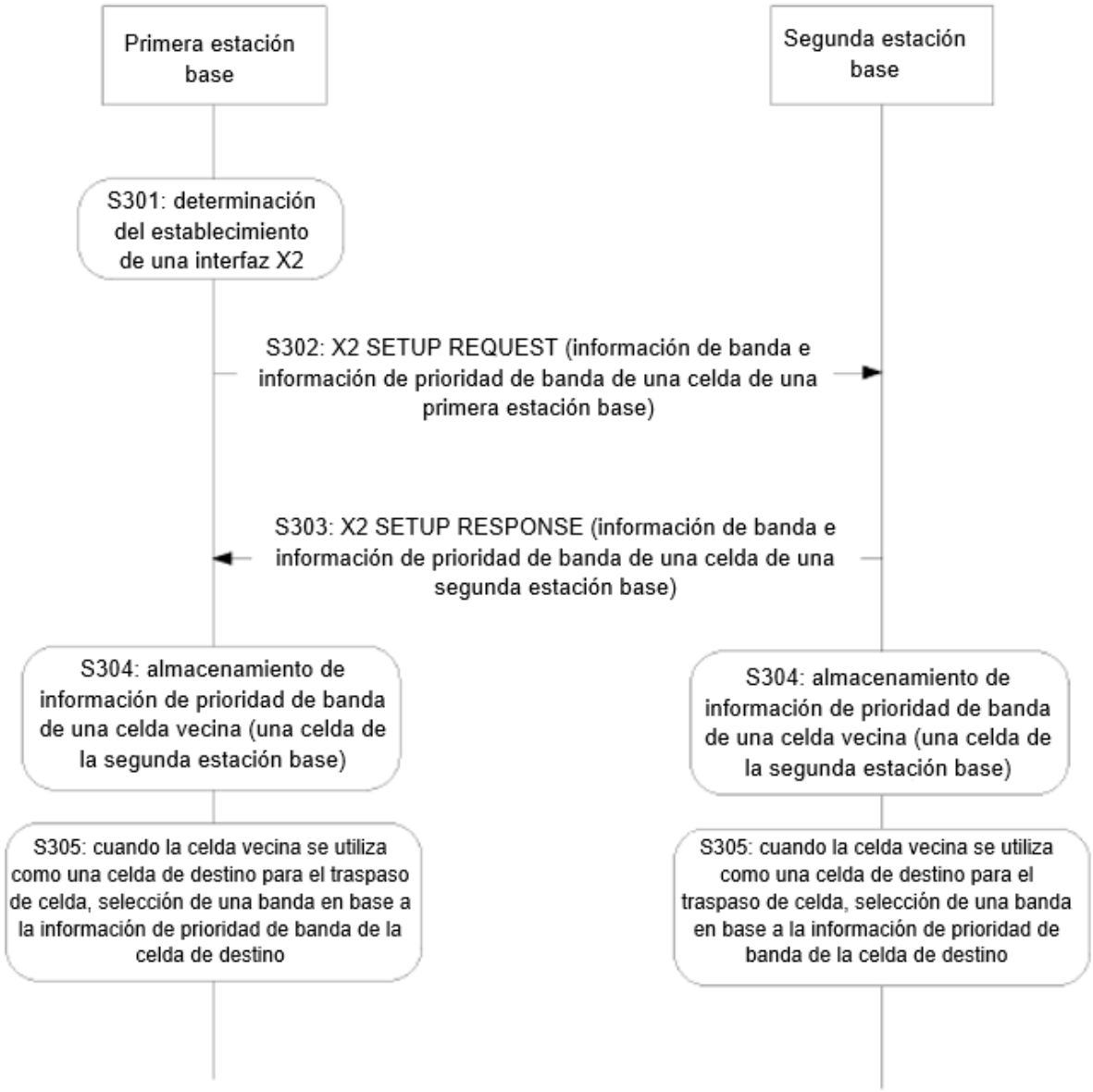

Primera estación base
Segunda estación base
S301: determinación del establecimiento de una interfaz X2
S302: X2 SETUP REQUEST (información de banda e información de prioridad de banda de una celda de una primera estación base)
S303: X2 SETUP RESPONSE (información de banda e información de prioridad de banda de una celda de una segunda estación base)
S304: almacenamiento de información de prioridad de banda de una celda vecina (una celda de la segunda estación base)
S304: almacenamiento de información de prioridad de banda de una celda vecina (una celda de la segunda estación base)
S305: cuando la celda vecina se utiliza como una celda de destino para el traspaso de celda, selección de una banda en base a la información de prioridad de banda de la celda de destino
S305: cuando la celda vecina se utiliza como una celda de destino para el traspaso de celda, selección de una banda en base a la información de prioridad de banda de la celda de destino

FIG. 3B

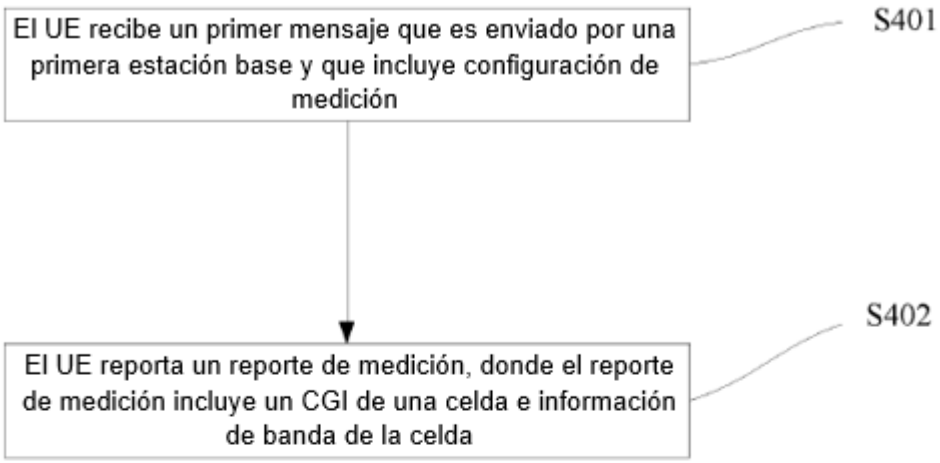

El UE recibe un primer mensaje que es enviado por una primera estación base y que incluye configuración de medición
S401
El UE reporta un reporte de medición, donde el reporte de medición incluye un CGI de una celda e información de banda de la celda
S402

FIG. 4A

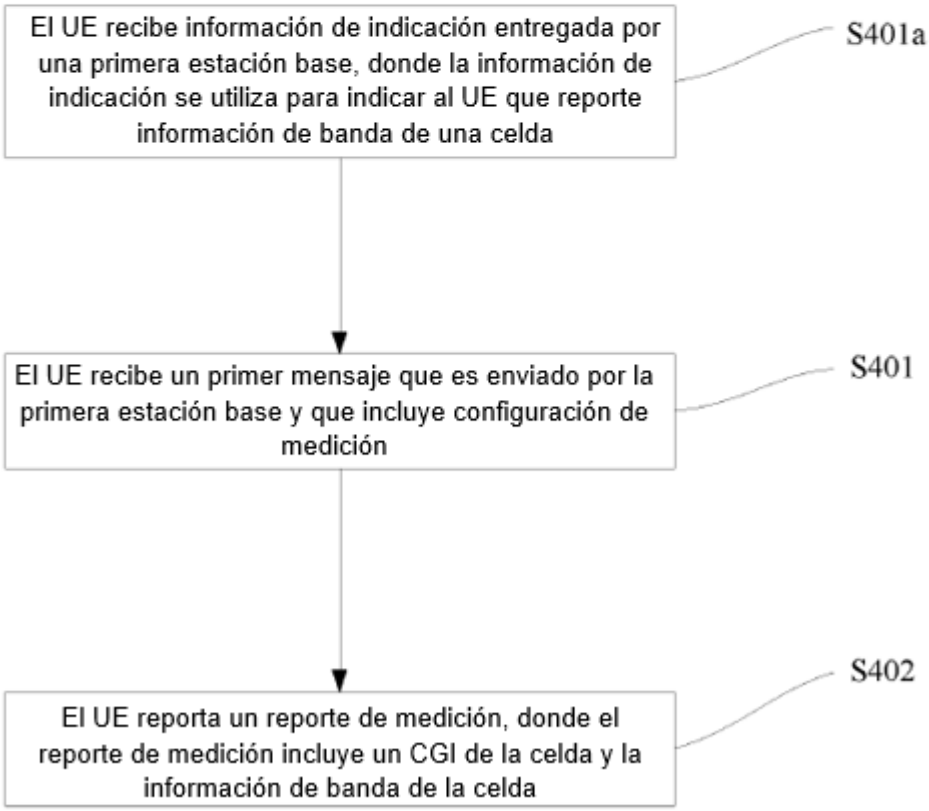

El UE recibe información de indicación entregada por una primera estación base, donde la información de indicación se utiliza para indicar al UE que reporte información de banda de una celda
S401a
El UE recibe un primer mensaje que es enviado por la primera estación base y que incluye configuración de medición
S401
El UE reporta un reporte de medición, donde el reporte de medición incluye un CGI de la celda y la información de banda de la celda
S402

FIG. 4B

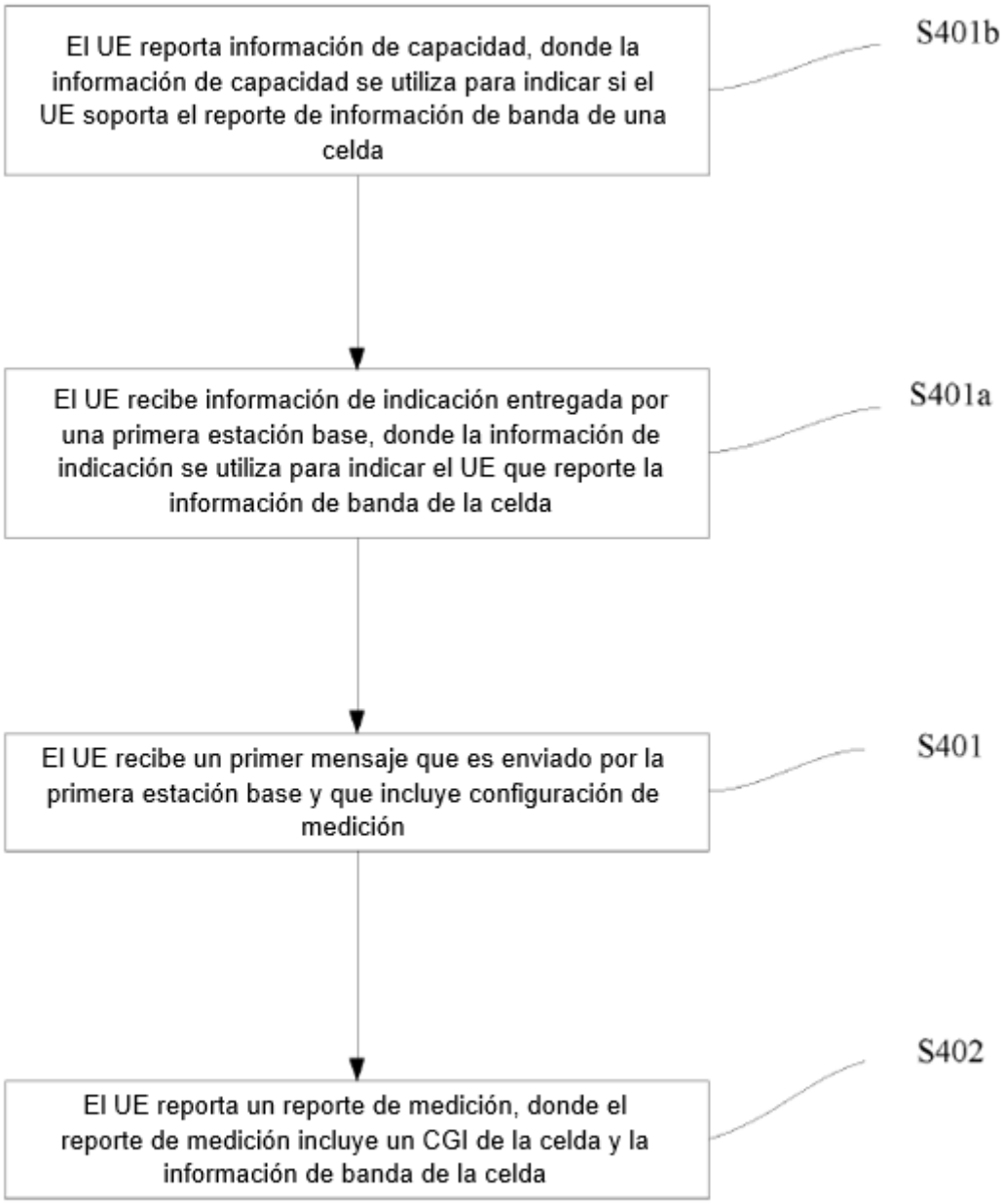

El UE reporta información de capacidad, donde la información de capacidad se utiliza para indicar si el UE soporta el reporte de información de banda de una celda
S401b
El UE recibe información de indicación entregada por una primera estación base, donde la información de indicación se utiliza para indicar el UE que reporte la información de banda de la celda
S401a
El UE recibe un primer mensaje que es enviado por la primera estación base y que incluye configuración de medición
S401
El UE reporta un reporte de medición, donde el reporte de medición incluye un CGI de la celda y la información de banda de la celda
S402

FIG. 4C

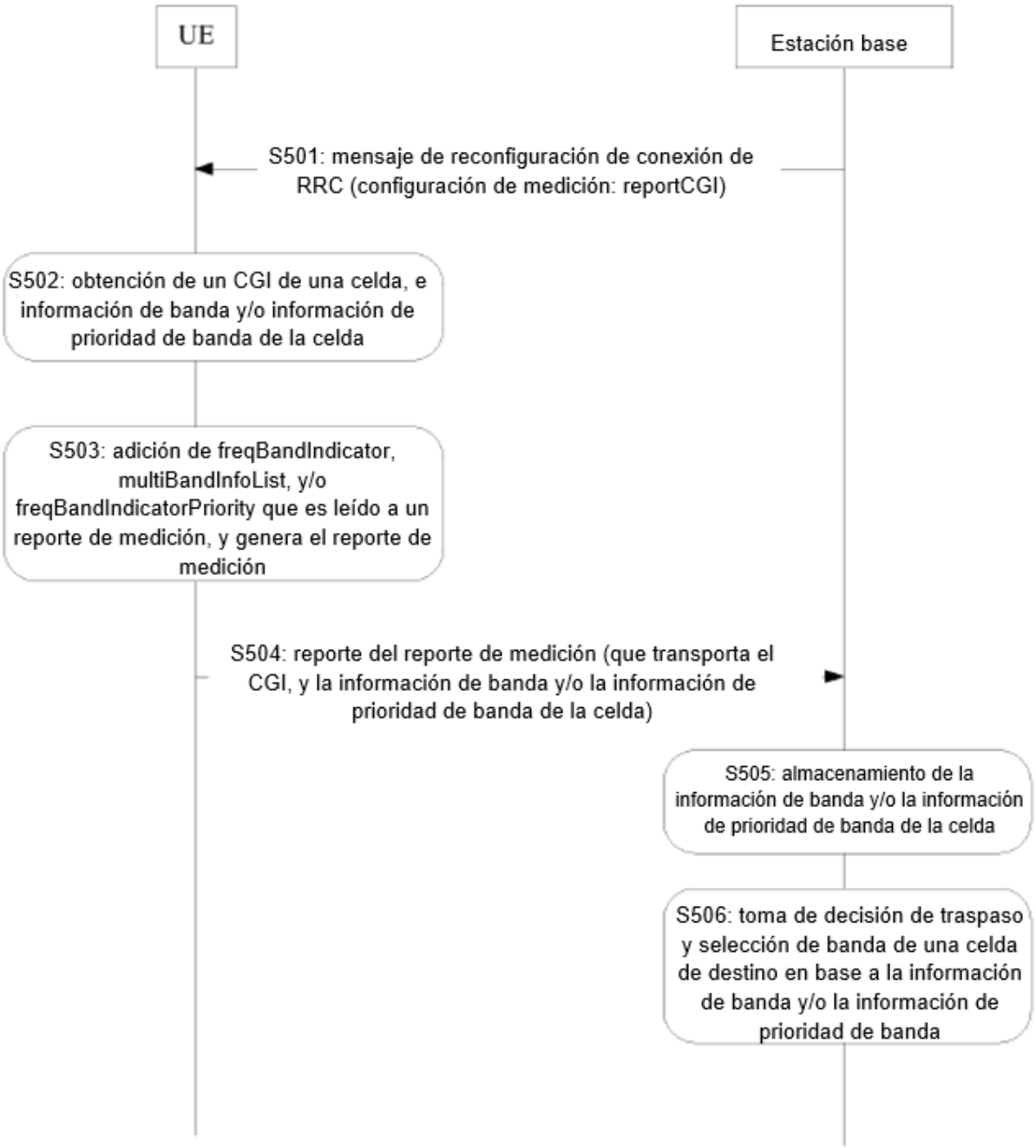

UE
Estación base
S501: mensaje de reconfiguración de conexión de RRC (configuración de medición: reportCGI)
S502: obtención de un CGI de una celda, e información de banda y/o información de prioridad de banda de la celda
S503: adición de freqBandIndicator, multiBandInfoList, y/o freqBandIndicatorPriority que es leído a un reporte de medición, y genera el reporte de medición
S504: reporte del reporte de medición (que transporta el CGI, y la información de banda y/o la información de prioridad de banda de la celda)
S505: almacenamiento de la información de banda y/o la información de prioridad de banda de la celda
S506: toma de decisión de traspaso y selección de banda de una celda de destino en base a la información de banda y/o la información de prioridad de banda

FIG. 5

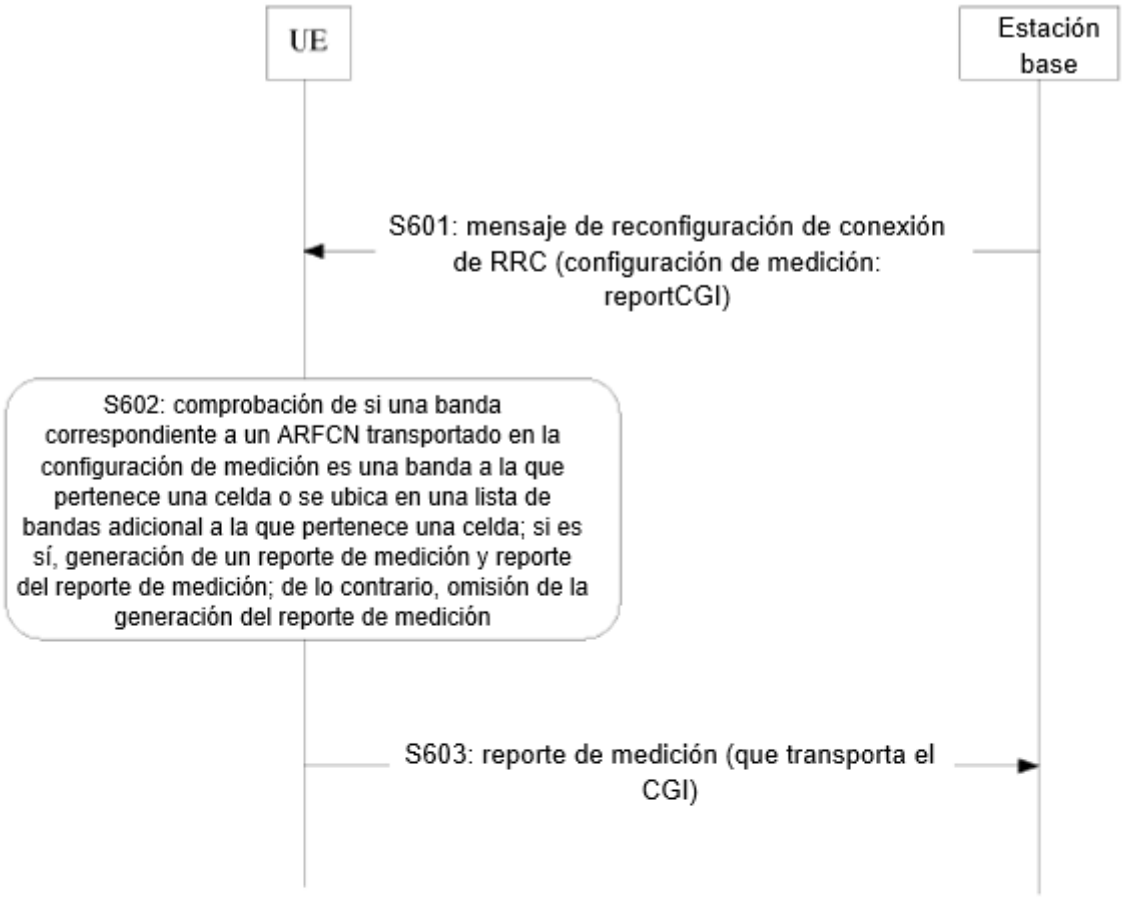

UE
Estación base
S601: mensaje de reconfiguración de conexión de RRC (configuración de medición: reportCGI)
S602: comprobación de si una banda correspondiente a un ARFCN transportado en la configuración de medición es una banda a la que pertenece una celda o se ubica en una lista de bandas adicional a la que pertenece una celda; si es sí, generación de un reporte de medición y reporte del reporte de medición; de lo contrario, omisión de la generación del reporte de medición
S603: reporte de medición (que transporta el CGI)

FIG. 6

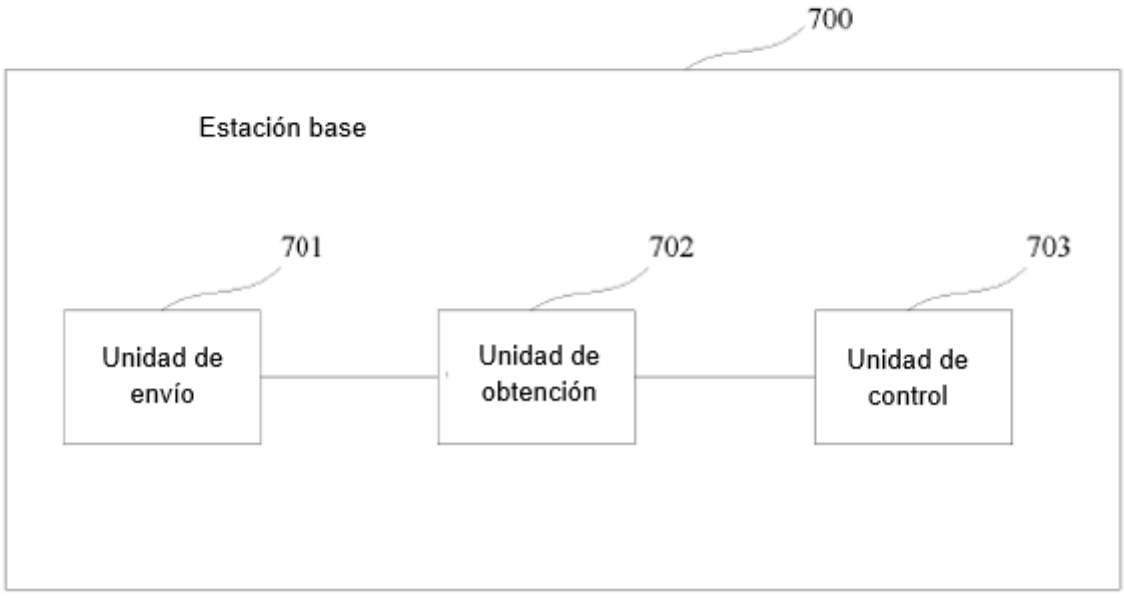

700
Estación base
701
702
703
Unidad de envío
Unidad de obtención
Unidad de control

FIG. 7A

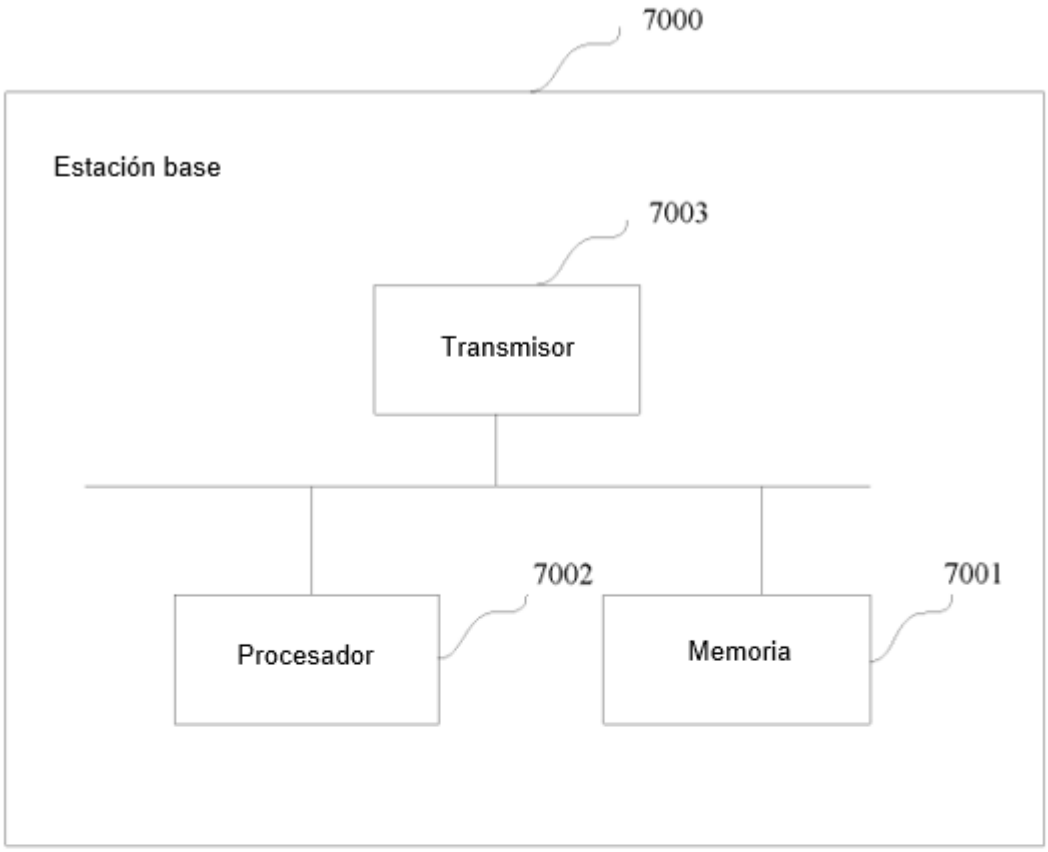

7000
Estación base
7003
Transmisor
7002
Procesador
7001
Memoria

FIG. 7B

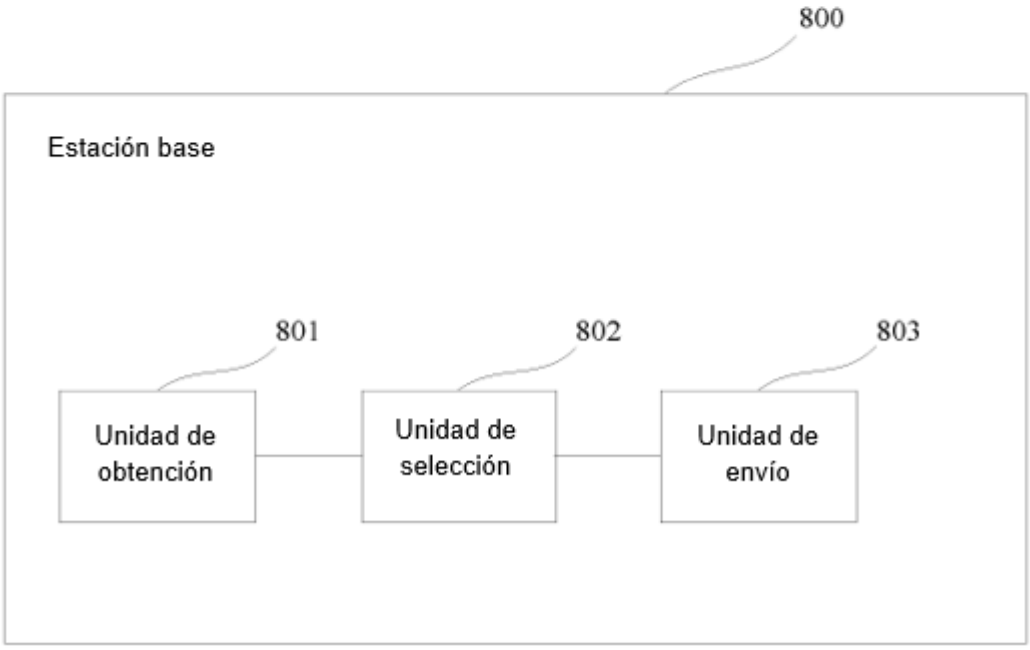

800
Estación base
801
Unidad de obtención
802
Unidad de selección
803
Unidad de envío

FIG. 8A

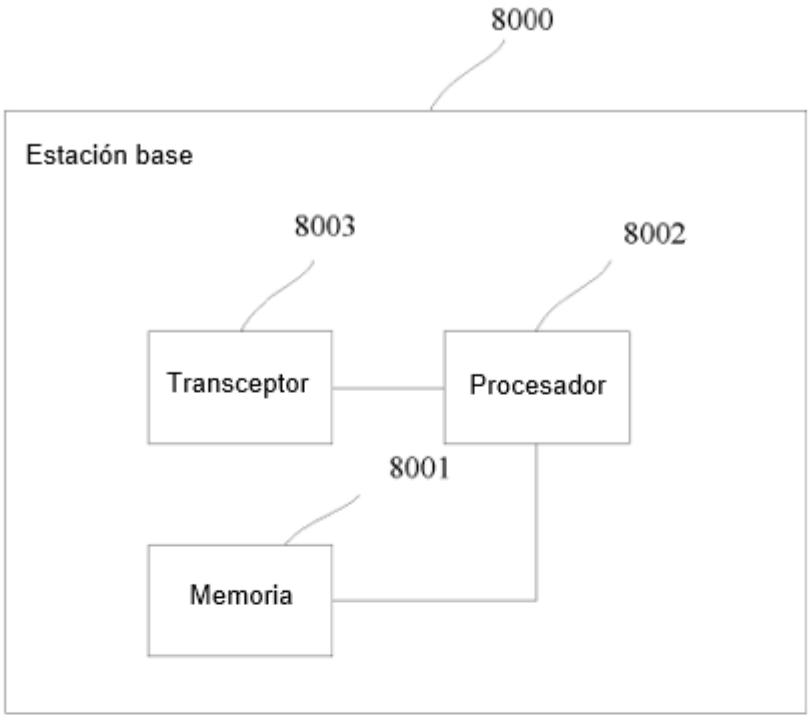

8000
Estación base
8003
8002
Transceptor
Procesador
8001
Memoria

FIG. 8B

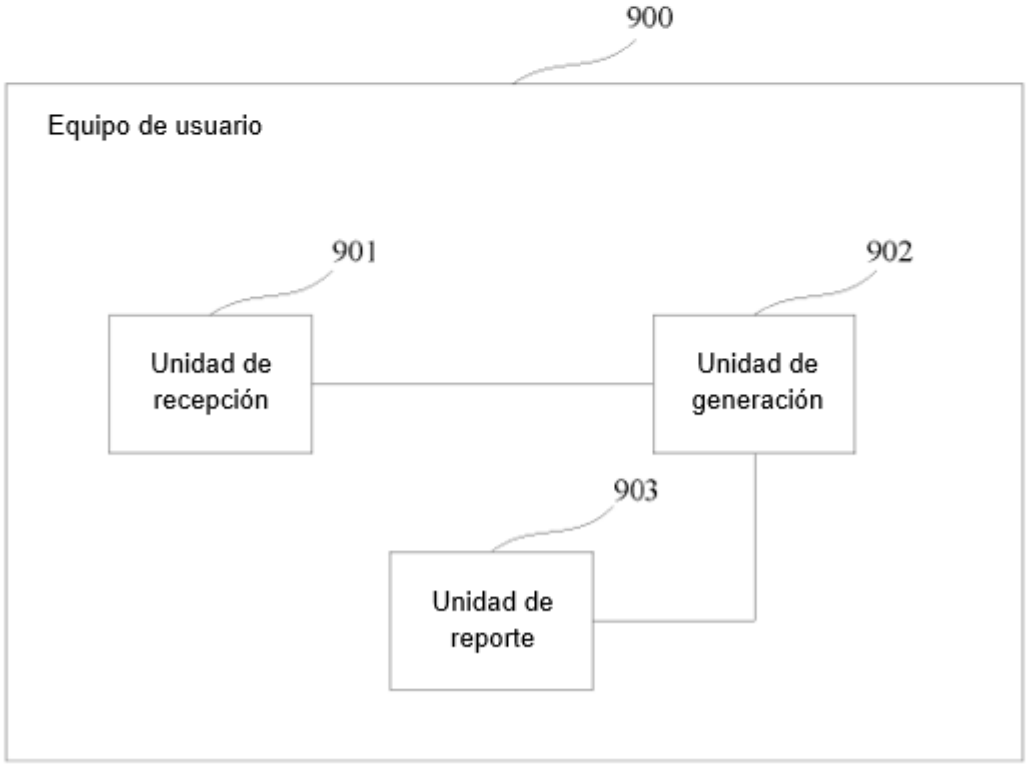

900
Equipo de usuario
901
902
Unidad de recepción
Unidad de generación
903
Unidad de reporte

FIG. 9A

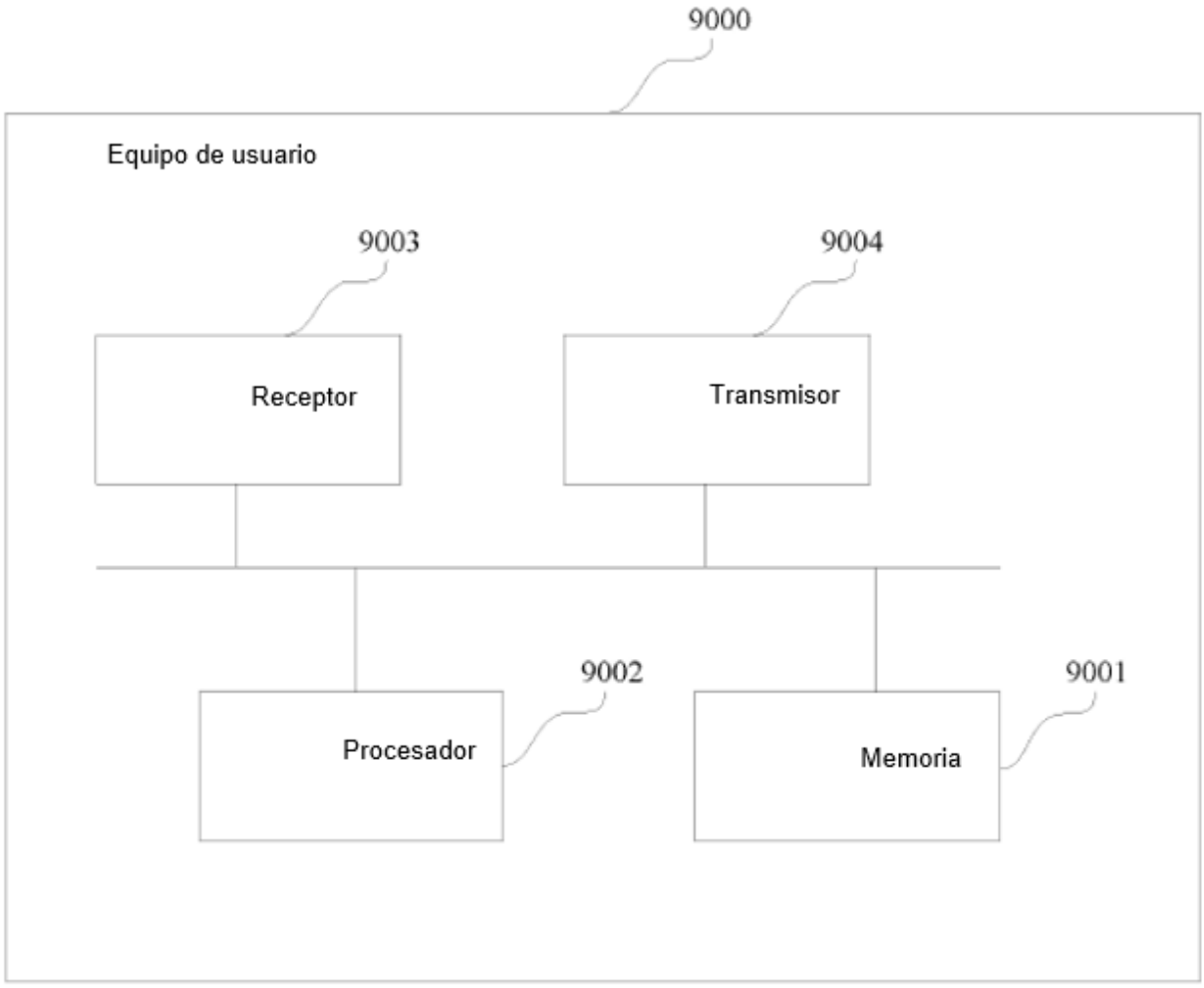

9000
Equipo de usuario
9003
Receptor
9004
Transmisor
9002
Procesador
9001
Memoria

FIG. 9B