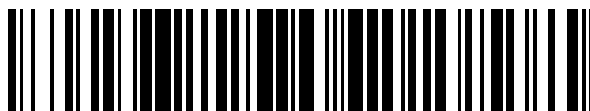


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 777 629**

51 Int. Cl.:

H04W 72/04

(2009.01)

12

TRADUCCIÓN REVISADA DE PATENTE EUROPEA

T4

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.11.2016 PCT/CN2016/104793**

87 Fecha y número de publicación internacional: **13.07.2017 WO17118199**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.11.2016 E 16883327 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.01.2020 EP 3399824**

54 Título: **Método, estación base y sistema de planificación de datos**

30 Prioridad:

07.01.2016 WO PCT/CN2016/070440

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

18.04.2022

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**LI, CHENWAN;
YU, YINGHUI;
HUANG, ZHENGLEI;
WANG, YAN y
SHAN, BAOKUN**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 777 629 T4

DESCRIPCIÓN

Método, estación base, y sistema de planificación de datos

Campo técnico

La presente realización se relaciona con el campo de las tecnologías de comunicaciones, y en concreto, a un método, una estación base y un sistema de planificación de datos.

Antecedentes

Con el rápido desarrollo de las comunicaciones inalámbricas, la gente ya no está completamente satisfecha con la comunicación humano a humano, y emerge una tecnología del Internet de las Cosas (en inglés, Internet Of Things, IOT). La comunicación máquina a máquina (en inglés, Machine to Machine, M2M) hace referencia a la transferencia de información y datos entre máquinas usando una red inalámbrica, y es una dirección de desarrollo importante de IoT. Un dispositivo M2M es generalmente un sistema accionado mediante batería relativamente compacto, tal como un sistema de medición inteligente, que necesita monitorizar y reportar de manera periódica un estado de uso de agua, electricidad, gas, o similar.

Generalmente, un servicio de medición inteligente es principalmente un servicio de informes de pequeños paquetes de datos con un bajo volumen de datos. Existen principalmente dos soluciones de transmisión para este servicio. Una es una solución de transmisión basada en plano de control (en inglés, Control Plane, CP), y la otra es una solución de transmisión basada en plano de usuario (en inglés, User Plane, UP). Un método existente para obtener la información de capacidad del equipo de usuario (en inglés, User Equipment, UE) es tal como sigue: Después de que una estación base establece una conexión con una entidad de gestión de la movilidad (en inglés, Mobility Management Entity, MME), si la MME almacena la información de capacidad del UE, la MME envía la información de capacidad del UE a la estación base; o si la MME no almacena la información de capacidad del UE, la estación base pregunta al UE la información de capacidad del UE y envía la información de capacidad del UE a la MME. Sin embargo, en una solución de transmisión de datos basada en CP, si se usa el método existente para obtener la información de capacidad del UE, la estación base no tiene la información de capacidad del UE cuando el UE envía los datos. Como tal, la estación base no puede asignar de manera apropiada un recurso de planificación de datos al UE según la información de capacidad del UE, y se reduce la utilización de recursos.

La Publicación de Patente de los EE.UU. N.º US2014/0094127A1 se relaciona con los métodos y dispositivos para ajustar los procedimientos de gestión de recursos en base a la información de capacidad de dispositivo. En una realización concreta, el dispositivo máquina UE transmite una solicitud de conexión RRC, en inglés, Radio Resource Control, al eNB servidor que incluye una información de capacidad de dispositivo máquina UE; entonces, el dispositivo máquina UE recibe desde el eNB servidor un mensaje de configuración de conexión RRC que puede incluir los ajustes del procedimiento de gestión de recursos determinados por el eNB servidor, donde los ajustes del procedimiento de gestión de recursos incluyen uno o más de un procedimiento de gestión de movilidad y un procedimiento de gestión de recursos radio.

Compendio

La invención se define mediante las reivindicaciones independientes adjuntas y realizaciones adicionales son descritas por las reivindicaciones dependientes.

Las realizaciones de la presente invención proporcionan un método de planificación de datos para la transmisión de datos en base a la solución de transmisión del plano de control, destinada a aumentar la utilización de recursos.

Un primer aspecto de las realizaciones de la presente invención proporciona el método de planificación de datos, que incluye:

obtener, por una estación base, la información de capacidad del equipo de usuario, UE;

asignar, por la estación base, un recurso de planificación de datos al UE según la información de capacidad del UE;

enviar, por la estación base, una señalización de establecimiento de conexión de control de recursos de radio, RRC, al UE, en donde la señalización de establecimiento de la conexión RRC lleva el recurso de planificación de datos asignado por la estación base al UE; y

recibir, por la estación base, una señalización completa de establecimiento de conexión RRC que el UE envía a la estación base, en donde el momento de la etapa de obtención es anterior a la etapa de recepción;

en donde según el recurso de planificación de datos asignado por la estación base al UE, los datos que necesitan ser reportados a una red por el UE son transportados en un mensaje de estrato de no acceso, NAS, por sus siglas en inglés, que es transportado en la señalización completa de establecimiento de conexión RRC enviado por el UE a la estación base.

Se puede entender que, en las realizaciones de la presente invención, una estación base obtiene información de capacidad del UE, donde el momento de obtención de la información de capacidad del UE por la estación base es anterior que el de recepción, por la estación base, de la señalización completa de establecimiento de conexión de control de recursos radio (RRC, por sus siglas en inglés) que el UE envía a la estación base. Cuando la transmisión de datos es realizada en base a una solución de transmisión CP, los datos son transportados en un mensaje NAS que es transportado en la señalización completa de establecimiento de la conexión RRC enviada por el UE a la estación base. Por lo tanto, la estación base obtiene la información de capacidad del UE antes de que el UE envíe los datos, de manera que la estación base puede asignar de manera apropiada un recurso de planificación de datos al UE según la información de capacidad del UE, y la utilización de recursos es aumentada.

Los aspectos u otros aspectos de la presente invención serán más claros y comprensibles en las descripciones de las siguientes realizaciones.

Breve descripción de los dibujos

Para describir las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención más claramente, a continuación, se describen brevemente los dibujos adjuntos requeridos para describir las realizaciones o la técnica anterior. Aparentemente, los dibujos adjuntos en la siguiente descripción muestran simplemente algunas realizaciones de la presente invención, y las personas de experiencia ordinaria en la técnica pueden obtener aún otros dibujos a partir de estos dibujos adjuntos sin grandes esfuerzos creativos.

La FIG. 1 muestra una arquitectura de red según una realización de la presente invención;

La FIG. 2 muestra un diagrama estructural esquemático de una estación base según una realización de la presente invención;

La FIG. 3 muestra un diagrama de flujo esquemático de un método de planificación de datos según una realización de la presente invención;

La FIG. 3.a muestra un diagrama esquemático de un Informe MAC CE de Volumen de Datos y Margen de Potencia según una realización de la presente invención;

La FIG. 3.1 muestra un diagrama de flujo esquemático de otro método de planificación de datos según una realización de la presente invención;

La FIG. 3.2 muestra un diagrama de flujo esquemático de otro método de planificación de datos según una realización de la presente invención;

La FIG. 3.3 muestra un diagrama de flujo esquemático de otro método de planificación de datos según una realización de la presente invención;

La FIG. 3.b muestra un diagrama composicional esquemático de una GUTI en el método de planificación de datos en la FIG. 3.3;

La FIG. 3.4 muestra un diagrama de flujo esquemático de otro método de planificación de datos según una realización de la presente invención;

La FIG. 4 muestra un diagrama de flujo esquemático de otro método de planificación de datos según una realización de la presente invención;

La FIG. 5 muestra un diagrama de flujo esquemático de un método de liberación de conexión según una realización de la presente invención;

La FIG. 6 muestra un diagrama estructural esquemático de otra estación base según una realización de la presente invención; y

La FIG. 7 muestra un diagrama estructural esquemático de un sistema de comunicaciones según una realización de la presente invención.

Descripción de las realizaciones

Para hacer entender mejor las soluciones técnicas en la presente invención a las personas expertas en la técnica, a continuación, se describen claramente las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos en las realizaciones de la presente invención. Aparentemente, las realizaciones descritas son simplemente algunas en lugar de todas las realizaciones de la presente invención. Todas las otras realizaciones obtenidas por las personas de experiencia ordinaria en la técnica en base a las realizaciones de la presente invención sin grandes esfuerzos creativos deberían caer dentro del alcance de protección de la presente invención.

A continuación, se proporcionan las descripciones detalladas de manera separada.

En la especificación, las reivindicaciones y los dibujos adjuntos de la presente invención, los términos “primero”, “segundo”, “tercero”, “cuarto”, y así sucesivamente están destinados a distinguir entre los diferentes objetos, pero no indican un orden concreto. Además, los términos “incluyendo”, “que incluye”, o cualquier otra variante de los mismos, están destinadas a cubrir una inclusión no exclusiva. Por ejemplo, un proceso, un método, un sistema, un producto, o un dispositivo que incluye una serie de etapas o unidades no está limitado a las etapas o unidades listadas, pero de manera opcional incluye además una etapa o unidad no listada, o de manera opcional incluye además otra etapa o unidad inherente del proceso, el método, el producto, o el dispositivo.

La “realización” mencionada en esta especificación indica que una función, una estructura, o una característica concreta descrita con referencia a las realizaciones se puede incluir en al menos una realización de la presente invención. Dichas frases que aparecen en todas las ubicaciones de la especificación tampoco son necesariamente una misma realización ni una realización independiente o alternativa que sea mutuamente exclusiva de otra realización. Las personas expertas en la técnica deberían entender de manera explícita e implícita que las realizaciones descritas en la especificación pueden estar en combinación con otra realización.

Para entender mejor un método de planificación de datos, una estación base, y un sistema descrito en las realizaciones de la presente invención, la primera describe una arquitectura de red que es aplicable a las realizaciones de la presente invención. Referente a la FIG. 1, la FIG. 1 es un diagrama esquemático de una arquitectura de red según una realización de la presente invención. La arquitectura de red mostrada en la FIG. 1 puede incluir una estación base, UE, y una red principal. En la arquitectura de red mostrada en la FIG. 1, el UE puede incluir diversos dispositivos terminales, tales como un teléfono móvil, un ordenador de tableta, un asistente digital personal (en inglés, Personal Digital Assistant, PDA), un dispositivo de Internet móvil (en inglés, Mobile Internet Device, MID), y un dispositivo usable inteligente (tal como un reloj y una banda inteligentes). Esto no se limita en esta realización de la presente invención. La estación base puede ser un NodoB evolucionado en un sistema LTE o un sistema de LTE Avanzado, o puede ser un NodoB en un Sistema de Telecomunicación Móvil Universal (en inglés, Universal Mobile Telecommunication System, UMTS). Esto no se limita en esta realización de la presente invención. La red principal puede ser una MME. El método de planificación de datos proporcionado en la presente invención se aplica a la comunicación en diversos sistemas, tales como M2M e IoT.

La FIG. 2 es un diagrama esquemático de una estación base según una realización de la presente invención. La estación base 200 incluye al menos un procesador 201, un bus de comunicaciones 202, una memoria 203, al menos una interfaz 204 de comunicación y un transceptor 205.

El procesador 201 puede ser una unidad de procesamiento central (CPU, por sus siglas en inglés) de propósito general, un microprocesador, un circuito integrado para aplicaciones específicas (en inglés, application-specific integrated circuit, ASIC), o uno o más circuitos integrados que se configuran para controlar la ejecución del programa de las soluciones en la presente invención.

El bus 202 de comunicaciones puede incluir un canal a través del cual se transmite la información entre los componentes anteriores. La interfaz 204 de comunicaciones usa cualquier aparato de un tipo de transceptor para comunicarse con otro dispositivo o red de comunicaciones, tal como Ethernet, una red de acceso por radio (RAN, por sus siglas en inglés), o una red de área local inalámbrica (en inglés, Wireless Local Area Networks, WLAN).

La memoria 203 puede ser una memoria de solo lectura (en inglés, read-only memory, ROM), u otro tipo de dispositivo de almacenamiento estático que pueda almacenar información estática y una instrucción estática, o una memoria de acceso aleatorio (en inglés, random access memory, RAM), u otro tipo de dispositivo de almacenamiento dinámico que pueda almacenar información y una instrucción; o puede ser una memoria de solo lectura programable borrrable eléctricamente (en inglés, Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory, EEPROM), una memoria de solo lectura de disco compacto (en inglés, Compact Disc Read-Only Memory, CD-ROM) u otro almacenamiento de disco óptico o almacenamiento de disco óptico (incluyendo un disco compacto, un disco láser, un disco óptico, un disco versátil digital, un disco Blu-ray, y similares), un medio de almacenamiento en disco u otro dispositivo de almacenamiento magnético, o cualquier otro medio que se pueda usar para transportar o almacenar el código de programa esperado en forma de una instrucción o una estructura de datos y al que se puede acceder mediante un ordenador. Sin embargo, esto no está limitado en la presente memoria. La memoria puede existir de manera independiente y estar conectada al procesador mediante el uso de un bus. De manera alternativa, la memoria puede estar integrada con el procesador.

La memoria 203 se configura para almacenar el código de programa de aplicación que ejecuta las soluciones de la presente invención, y el procesador 201 controla la ejecución. El procesador 201 se configura para ejecutar el código de programa de aplicación almacenado en la memoria 203.

El código almacenado en la memoria 203 de la estación base mostrada en la FIG. 2 puede ser ejecutado para ejecutar el método de planificación de datos proporcionado en la presente invención, por ejemplo, obteniendo información de capacidad del UE, y después asignando un recurso de planificación de datos al UE según la información de capacidad del UE.

En una implementación específica, en una realización, la estación base 200 puede incluir además el transceptor 205. El transceptor 205 se comunica con el procesador 201, y puede presentar información de múltiples maneras. El transceptor 205 se comunica con el procesador 201, y puede recibir, de múltiples maneras la señalización enviada por un servidor de aplicación o un aparato de capa de servicio.

5 Consistente con la solución técnica descrita anteriormente, en una realización específica, la FIG. 3 es un diagrama de flujo esquemático de un método de planificación de datos que incluye un proceso de ejecución específico de una estación base. Aunque el método de planificación de datos descrito en la presente memoria es ejecutado por la estación base mostrada en la FIG. 2, se debería observar que un entorno de ejecución específico del método de planificación de datos descrito en esta realización de la presente invención no se limita a la estación base.

10 Tal como se muestra en la FIG. 3, el método de planificación de datos descrito en esta realización del método de la presente invención incluye de manera específica las siguientes etapas.

S301. Una estación base obtiene la información de capacidad del equipo de usuario (UE), donde el momento de obtención de la información de capacidad del UE es anterior al de recepción, por la estación base, de la señalización completa de establecimiento de conexión de control de recursos radio (RRC) que el UE envía a la estación base.

15 De manera opcional, la información de capacidad del UE puede incluir al menos uno de los siguientes: una prioridad de UE, un despliegue de una banda/multibanda (despliegue monobanda/multibanda), una indicación monotono/multitono (indicación monotono/multitono) (una indicación de una unidad de planificación, que puede ser específicamente una subportadora única, una portadora, o similar), una indicación de CP/UP (indicación de plano de control/plano de usuario), una categoría de UE (categoría de UE), un identificador de perfil de abonado (en inglés, Subscriber Profile Identifier, SPID), una capacidad de radio (capacidad de radio), una liberación de estrato de acceso (información de liberación de estrato de acceso), una capacidad de solicitud de repetición automática híbrida multiproceso (en inglés, Hybrid-ARQ, HARQ), una capacidad de tamaño de bloque de transporte (en inglés, Transport Block Size, TBS) grande, un nuevo tipo de potencia (Nueva Clase de Potencia), una indicación de mejora de movilidad, o una indicación de restablecimiento.

25 Por ejemplo, la categoría de UE (categoría de UE) incluye un UE que soporta o necesita una HARQ multiproceso y/o un UE que soporta o necesita un TBS grande.

Por ejemplo, la indicación de restablecimiento incluye una indicación de restablecimiento de UP (plano de usuario) y/o una indicación de restablecimiento de CP (plano de control).

30 Por ejemplo, la indicación de restablecimiento de UP es una indicación usada para indicar si la mejora de movilidad está soportada después del restablecimiento.

Por ejemplo, la indicación de restablecimiento de CP se usa para indicar que el restablecimiento de conexión se usa para la solución de restablecimiento de CP, o se usa para distinguir entre la indicación de CP y la indicación de UP.

Por ejemplo, la indicación de restablecimiento es transportada en un mensaje enviado por el UE a la estación base, y la indicación de restablecimiento se usa como un valor de causa de establecimiento para su indicación.

35 Por ejemplo, la indicación de restablecimiento es transportada en un mensaje enviado por el UE a la estación base, y el mensaje puede ser una solicitud de restablecimiento de conexión RRC, una solicitud de establecimiento de conexión RRC, una solicitud de reanudación de conexión RRC, o similar.

40 Por ejemplo, la indicación de restablecimiento se puede usar como un valor de causa de establecimiento en el mensaje para su indicación, o la indicación de restablecimiento se puede usar como un elemento de información de indicación en el mensaje.

45 Para una solución de CP, no se soporta el procedimiento de restablecimiento en R13. Sin embargo, después de que se introduzca R14, se necesita dar una indicación de distinción para una solución de CP y una solución de UP. La indicación de restablecimiento puede ser una indicación de restablecimiento usada solo para una solución de CP, o un mensaje de indicación usado para distinguir entre el restablecimiento de CP y el restablecimiento de solución de UP. De manera alternativa, la indicación de restablecimiento puede ser una indicación para distinguir entre el restablecimiento de UP en diferentes liberaciones. La solución de CP se refiere a la optimización en un plano de control, y la solución de UP es una solución de optimización en un plano de usuario.

50 En R13, el UE de UP NB-IoT no soporta la mejora de la movilidad, esto es, no soporta el procedimiento de INFORME DE ESTADO PDCP, ni la transferencia de los datos de la interfaz X2 y un contexto de UE en el procedimiento de restablecimiento. En R14, el UE soporta la mejora de la movilidad. Por lo tanto, se usa la mejora de la movilidad como una capacidad, y el UE puede considerar soportar un procedimiento de INFORME DE ESTADO PDCP o la retransmisión de los datos del enlace ascendente, y la transferencia de los datos de la interfaz X2 y un contexto de UE. La retransmisión de los datos de enlace ascendente significa que cuando el UE envía los datos de enlace ascendente durante una conexión anterior, pero antes de un traspaso de celda, no recibe un acuse de recibo de que un receptor ha recibido los datos, el UE necesita soportar una capacidad de recepción de un informe de estado PDCP

(INFORME DE ESTADO PDCP) en un procedimiento de restablecimiento, para entender un SN PDCP de enlace ascendente correspondiente a los datos que no se mandan a una estación base, y realizar la retransmisión. Ya que el INFORME DE ESTADO PDCP no está soportado en R13, el UE no puede realizar la retransmisión de los datos de enlace ascendente.

- 5 Como una capacidad de UE, la mejora de movilidad se usa principalmente cuando el UE se mueve, por ejemplo, durante un procedimiento de restablecimiento de conexión RRC (tal como un cambio de celda, un traspaso de celda, o una reelección de celda) desencadenada por un RLF. Cuando el UE que usa una solución de UP envía una solicitud de restablecimiento de conexión RRC a una estación base objetivo, después de recibir la información de indicación, la estación base puede aprender que el UE puede soportar al menos uno de los siguientes: un procedimiento de
- 10 INFORME DE ESTADO PDCP o una transferencia de un contexto y unos datos entre estaciones base. El UE en la presente memoria puede ser un UE que usa una solución de UP en un NB-IoT.

La información de indicación puede representar una indicación de capacidad de mejora de la movilidad, u otra información tal como una indicación de información de liberación.

- 15 Después de recibir la información de indicación relacionada, una estación base puede transferir la información de indicación sobre una interfaz X2, de manera que una estación base de origen realice el procesamiento correspondiente, y envíe un contexto de UE y datos a la estación base objetivo. La información de indicación incluye al menos uno de los siguientes: una indicación de mejora de la movilidad, una indicación de restablecimiento de UP, una indicación de restablecimiento, o una indicación de restablecimiento de CP.

De manera opcional, la estación base difunde una indicación de si la estación base soporta la mejora de la movilidad.

- 20 Desde la perspectiva de la estación base, la mejora de la movilidad se puede considerar como una capacidad de la estación base. Las diferentes estaciones base puede tener diferentes capacidades de soporte de movilidad de UE. Por ejemplo, una estación base en R13 puede no soportar un procedimiento de restablecimiento usado para un CP, o puede no soportar el envío de datos de interfaz X2 en una solución de UP. Sin embargo, una estación base en R14 puede soportar ambos o alguno de entre un procedimiento de restablecimiento usado para un CP o un envío de datos de la interfaz X2 en una solución UP. La estación base puede indicar si la estación base soporta la mejora de la
- 25 movilidad, y puede indicar de manera separada diferentes capacidades, por ejemplo, si se soporta el restablecimiento de CP o la mejora de movilidad de UP, o puede indicar de manera uniforme capacidades relacionadas con la mejora de la movilidad, por ejemplo, puede difundir una indicación usando un mensaje de sistema. De manera específica, cuando la estación base soporta una capacidad de mejora de la movilidad, la estación base da una indicación por medio de la difusión del sistema. La estación base puede usar 1 bit para indicar para indicar de manera uniforme o
- 30 usar múltiples bits para indicar de manera separada las múltiples capacidades específicas incluidas en la mejora de la movilidad. Al realizar el establecimiento de la conexión RRC o el restablecimiento de la conexión RRC, el UE puede elegir, según un mensaje de indicación, si acceder a una celda o a una estación base. Por ejemplo, cuando la estación base difunde una indicación de soporte de una capacidad de mejora de la movilidad, el UE que soporta la mejora de
- 35 la movilidad puede elegir acceder a una celda; o si la estación base no soporta una capacidad de mejora de la movilidad, esto es, la estación base no difunde una indicación de soporte de capacidad de mejora de la movilidad, o una indicación de no soporte de capacidad de mejora de la movilidad, el UE puede elegir no acceder a la celda. Después de que el UE acceda a la celda, la estación base puede realizar diferentes operaciones según las capacidades del UE, por ejemplo, manejo de baja prioridad, rechazo o liberación de una conexión, y transferencia de
- 40 la información de capacidad a otro nodo.

De manera opcional, la estación base puede notificar, usando la señalización dedicada, al UE de si la estación base soporta una capacidad de mejora de la movilidad. Después de que el UE acceda a la celda, la estación base puede notificar al UE usando la señalización dedicada, tal como un mensaje de establecimiento de conexión RRC, de restablecimiento de conexión RRC, de rechazo o liberación de conexión RRC, u otro mensaje.

- 45 Específicamente, por ejemplo, después de que el UE envíe una solicitud de restablecimiento de conexión RRC cuando el UE accede a una celda objetivo, si la estación base objetivo no tiene un contexto UE disponible, y no soporta una capacidad de mejora de la movilidad, la estación base objetivo notifica al UE usando señalización dedicada.

De manera opcional, al seleccionar o reeleccionar una celda, el UE puede considerar este factor para la selección de celda. De una manera opcional, la estación base difunde algunas celdas que soportan la mejora de la movilidad, y la

50 estación base puede difundir, en una difusión del sistema, una compensación (en inglés, offset) de una celda que soporte una capacidad de mejora de la movilidad. El UE que soporta una capacidad de mejora de la movilidad puede usar la compensación para la selección o reelección de celda. De otra manera opcional, se realiza la reelección o la selección solo en las celdas que soportan una capacidad de mejora de la movilidad, y se puede usar un mecanismo de clasificación o un mecanismo de prioridad. De manera alternativa, el UE que soporta la mejora de la movilidad

55 puede considerar que una celda que soporta la mejora de la movilidad tiene una alta prioridad, y puede seleccionar de manera preferente la celda durante la selección. De manera opcional, cuando la estación base aprende si otra celda soporta una capacidad de mejora de la movilidad, la estación base puede establecer una compensación específica de celda para una celda que soporta una capacidad de mejora de la movilidad.

Para un UE que ha accedido a una celda que soporta la mejora de la movilidad, cuando el UE se mueve, por ejemplo, cuando el UE se traspassa, cuando un RLF desencadena un procedimiento de restablecimiento, o cuando el UE en modo conectado realiza la reelección de celda, si una estación base objetivo a la que el UE ha accedido no soporta la mejora de la movilidad, esto es, la estación base objetivo no soporta una operación tal como el envío de un contexto de UE y datos entre las estaciones base, la estación base objetivo puede rechazar o liberar una conexión del UE, o redirigir el UE a otra celda que soporte esta característica, o restablecer una conexión. De manera alternativa, la estación base objetivo puede dar una indicación a una estación base de origen, y la estación base de origen puede transferir solo un contexto de UE según la información de indicación; o la estación base objetivo puede dar instrucciones a la estación base de origen para eliminar un contexto de UE almacenado y los datos almacenados.

Si una estación base a la que el UE ha accedido inicialmente no soporta la mejora de la movilidad, pero una estación base objetivo de una celda a la que el UE ha accedido soporta enviar datos y un contexto de UE después de que el UE se mueva, opcionalmente, el UE puede dar una indicación a la estación base objetivo, para indicar que la estación base que anteriormente establece una conexión al UE no soporta la mejora de la movilidad. Si la estación base no tiene un contexto de UE, la estación base objetivo puede rechazar o liberar una conexión, o restablecer una conexión. De manera alternativa, cuando la estación base objetivo recibe una solicitud de restablecimiento desde el UE, la estación base objetivo envía una indicación de RLF, una solicitud de reobtención de contexto, u otro mensaje de indicación a una estación base de origen, y la estación base de origen puede devolver la información de indicación para rechazar o no soportar esta operación, o puede transferir solo un contexto de UE sin transferir datos, y dar una indicación. Un mensaje de portadora específico no se limita, y puede ser un mensaje de interfaz X2 existente, o puede ser un nuevo mensaje.

La estación base difunde una indicación de una categoría de UE o una capacidad de UE usada específica para un servicio de multidifusión de la estación base. Para un servicio de multidifusión, tal como un servicio Punto a Multipunto de Celda única (en inglés, Single Cell Point To Multipoint, SC-PTM) en NB-IoT, ya que diferentes UE tienen diferentes categorías y capacidades, la estación base necesita difundir una indicación de una categoría de UE o una capacidad de UE específica para dicho tipo de transmisión de servicio de multidifusión, de manera que el UE determina, según la categoría de UE o la capacidad de UE, si aceptar el servicio de multidifusión. Por ejemplo, la indicación puede incluir una indicación de si se usa un TBS común o un TBS grande en la transmisión del servicio de multidifusión, una indicación de si se usa una HARQ de proceso único o una HARQ multiproceso en la transmisión del servicio de multidifusión, una indicación de la categoría de UE, y similares. Además, ya que se realizan múltiples servicios SC-PTM en una red al mismo tiempo, la indicación anterior puede ser para todos los servicios SC-PTM en una celda actual. Para implementar un control flexible, la estación base puede dar también de manera separada la indicación anterior para cada servicio SC-PTM.

Se debería observar que el momento en el que la estación base difunde la indicación de la categoría de UE o la capacidad de UE usada específica al servicio de multidifusión de la estación base puede ser o no ser anterior a la etapa S301. Además, el UE en modo inactivo puede recibir también la indicación. Esto no se limita en la presente invención.

De manera opcional, el nuevo tipo de potencia se incluye en un elemento de control (CE MAC, por sus siglas en inglés) de unidad de datos de protocolo MAC (PDU MAC, por sus siglas en inglés) que transporta la solicitud de establecimiento de conexión RRC. Por ejemplo, un nuevo tipo de potencia del UE se indica en un CE MAC de Informe de Volumen de Datos y Margen de Potencia (en inglés, Data Volume and Power Headroom Report) mostrado en la FIG. 3.a. Una manera específica puede ser como sigue: un bit R existente reservado se usa para dar una indicación de un nuevo tipo de potencia. La cantidad de bits reservados usados depende de la cantidad de nuevos tipos de potencia que necesitan ser indicados. Si solo se soporta un nuevo tipo de potencia en una red, solo se necesita usar un bit reservado para indicar el nuevo tipo de potencia; o si se soportan dos o tres nuevos tipos de potencia en una red, se necesitan usar dos bits reservados para indicar los nuevos tipos de potencia. Se puede evitar diseñar un nuevo CE MAC usando un bit reservado en un CE MAC existente para dar una indicación de un nuevo tipo de potencia. Además, las sobrecargas de señalización se pueden reducir informando conjuntamente del nuevo tipo de potencia y de otra información a la estación base.

Por ejemplo, en referencia a la FIG. 3.1, la FIG. 3.1 es un diagrama de flujo esquemático de otro método de planificación de datos según una realización de la presente invención.

De manera opcional, una implementación específica para obtener la información de capacidad del equipo de usuario (UE) por la estación base es: la estación base recibe una solicitud de conexión RRC que el UE envía y que transporta la información de capacidad del UE. De manera específica, la solicitud de conexión RRC enviada por el UE a la estación base transporta la información de capacidad del UE. La información de capacidad puede ser toda la información de capacidad del UE, o puede ser algo de información de capacidad del UE. Esto específicamente depende de una capacidad de señalización de solicitud de conexión RRC. Si la capacidad de la señalización de solicitud de conexión RRC es suficiente, la señalización de solicitud de conexión RRC transporta toda la información de capacidad del UE; o si la capacidad de la señalización de solicitud de conexión RRC está limitada, la señalización de solicitud de conexión RRC transporta alguna información de capacidad necesaria del UE, por ejemplo, una prioridad de UE, una indicación monotonó/multitonó, o una indicación de CP/UP. De manera opcional, alguna información de capacidad del UE se puede agrupar y escribir en un protocolo. La señalización de solicitud de conexión RRC necesita

transportar solo un número de índice de un grupo de información de capacidad del UE sin transportar la información de capacidad del UE.

De manera opcional, una implementación específica de obtención de información de capacidad del equipo de usuario (UE) por la estación base es: la estación base recibe un mensaje de aviso que es enviado por una red principal y que transporta la información de capacidad del UE. Específicamente, cuando la red principal entrega el mensaje de aviso a la estación base, si la red principal almacena información de contexto del UE, la red principal añade la información de capacidad del UE al mensaje de aviso enviado a la estación base, y la información de contexto del UE incluye la información de capacidad del UE. Después de recibir la información de capacidad del UE, la estación base almacena la información de capacidad del UE para su posterior uso después de una conexión al UE.

De manera opcional, una implementación específica de obtención de la información de capacidad del equipo de usuario (UE) por la estación base es: la estación base recibe un primer mensaje de aviso enviado por una red principal; si el primer mensaje de aviso no transporta la información de capacidad del UE, la estación base envía, al UE, un segundo mensaje de aviso que transporta la información de indicación, donde la información de indicación se usa para dar instrucciones al UE para informar de la información de capacidad del UE; y la estación base recibe una solicitud de conexión RRC que el UE envía y que transporta la información de capacidad del UE. Específicamente, si la red principal no almacena la información de contexto del UE, el primer mensaje de aviso enviado por la red principal a la estación base no transporta la información de capacidad del UE, y la estación base añade la información de indicación al segundo mensaje de aviso enviado al UE. La información de indicación se usa para indicar que el UE necesita informar posteriormente de la información de capacidad del UE a la estación base, y el UE puede añadir la información de capacidad del UE a la señalización de solicitud de conexión RRC posteriormente enviada a la estación base. En otra realización, el UE puede añadir también la información de capacidad del UE a otra señalización posteriormente enviada a la estación base, por ejemplo, la señalización completa de establecimiento de conexión RRC.

Por ejemplo, en referencia a la FIG. 3.2., la FIG. 3.2 es un diagrama de flujo esquemático de otro método de planificación de datos según una realización de la presente invención.

De manera opcional, la información de capacidad incluye la primera información de capacidad, y la información de capacidad incluye además la segunda información de capacidad, la tercera información de capacidad, una cuarta información de capacidad, o una quinta información de capacidad. Que una estación base obtenga información de capacidad del equipo de usuario (UE) incluye: la estación base recibe una solicitud de conexión RRC que el UE envía y que transporta la primera información de capacidad; y la estación base recibe una solicitud inicial de establecimiento de contexto que es enviada por una red principal y que transporta la segunda información de capacidad. De manera alternativa, que una estación base obtenga la información de capacidad del equipo de usuario (UE) incluye: la estación base recibe una solicitud de conexión RRC que el UE envía y que transporta la primera información de capacidad; la estación base envía una solicitud de obtención de información de capacidad del UE al UE; y la estación base recibe la tercera información de capacidad que el UE envía en respuesta a la solicitud de obtención de información de capacidad del UE. De manera alternativa, que una estación base obtenga la información de capacidad del equipo de usuario (UE) incluye: la estación base recibe una solicitud de conexión RRC que el UE envía y que transporta la primera información de capacidad; y la estación base recibe la señalización de transporte de estrato de no acceso (en inglés, Non Access Stratum, NAS) que es enviada por una red principal y que transporta la cuarta información de capacidad. De manera alternativa, que una estación base obtenga la información de capacidad del equipo de usuario (UE) incluye: la estación base recibe una solicitud de conexión RRC que el UE envía y que transporta la primera información de capacidad; y la estación base recibe la señalización completa de establecimiento de conexión RRC que el UE envía y que transporta la quinta información de capacidad.

Específicamente, ya que la capacidad de la señalización de solicitud de conexión RRC entregada por el UE a la estación base es limitada, la señalización de solicitud de conexión RRC puede transportar solo alguna información de capacidad necesaria (la primera información de capacidad) del UE, por ejemplo, una prioridad de UE, una indicación monotonó/multitono, y una indicación de CP/UP. Si el UE aún necesita transmitir los datos de enlace ascendente posteriormente, para que la estación base pueda asignar de manera más apropiada un recurso de planificación de datos al UE, después de que el UE envíe la primera información de capacidad a la estación base, la estación base necesita obtener la información de capacidad restante del UE. Los métodos específicos de obtención de la información de capacidad restante pueden incluir los siguientes: 1. La red principal puede añadir la segunda información de capacidad a la señalización de solicitud de establecimiento de contexto inicial entregada a la estación base (u otra señalización entregada por la red principal a la estación base). De manera opcional, antes de que la red principal envíe la señalización de solicitud de establecimiento de contexto inicial a la estación base (o que la red principal envíe otra señalización a la estación base), la estación base puede añadir información de indicación a la señalización de información de UE inicial enviada a la red principal, para indicar la información de capacidad que es del UE y que ha de ser enviada por la red principal a la estación base. 2. La estación base envía la solicitud de obtención de información de capacidad del UE (específicamente, la estación base puede enviar la señalización de obtención de información de capacidad de UE al UE, o la estación base puede entregar otra señalización al UE) al UE. La solicitud de obtención de información de capacidad de UE puede transportar información de indicación, para indicar la información de capacidad que es del UE y que el UE envía a la estación base, y el UE envía la tercera información de capacidad a la estación base en respuesta a la solicitud de obtención de información de capacidad de UE. 3. Cuando la red principal necesita entregar los datos de enlace descendente, la red principal puede añadir la cuarta información de capacidad

a la señalización de transporte NAS de enlace descendente enviada a la estación base. 4. El UE envía la señalización completa de establecimiento de conexión RRC a la estación base, y la señalización transporta la quinta información de capacidad del UE. De manera opcional, antes de que el UE envíe la señalización completa de establecimiento de conexión RRC a la estación base, la estación base puede añadir la información de indicación a la señalización de solicitud de establecimiento de conexión RRC enviada al UE, para indicar la información de capacidad que es del UE y que es enviada por la red principal a la estación base. De manera opcional, ya que la capacidad de la señalización completa de establecimiento de conexión RRC es relativamente grande, la señalización puede transportar toda la información de capacidad del UE. En este caso, la quinta información de capacidad puede incluir la primera información de capacidad.

De manera opcional, la segunda información de capacidad, la tercera información de capacidad, la cuarta información de capacidad, y la quinta información de capacidad pueden ser la misma información de capacidad, o pueden ser informaciones de capacidad diferentes. Esto no se limita en la presente invención.

De manera opcional, una relación entre la primera información de capacidad y cada una de la segunda información de capacidad, la tercera información de capacidad, la cuarta información de capacidad, o la quinta información de capacidad puede ser una relación de inclusión, o puede ser una relación de intersección, o puede ser una relación de incompatibilidad, o similar. Esto no se limita en la presente invención.

Por ejemplo, en referencia a la FIG. 3.3., la FIG. 3.3 es un diagrama de flujo esquemático de otro método de planificación de datos según una realización de la presente invención.

De manera opcional, una implementación específica de obtención de la información de capacidad del equipo de usuario (UE) por la estación base es: la estación base recibe una solicitud de conexión RRC enviada por el UE, donde la solicitud de conexión RRC transporta información auxiliar de enrutamiento de una primera red principal, y la primera red principal es una red principal que almacena información de contexto del UE; la estación base determina, según la información auxiliar de enrutamiento de la primera red principal, una red principal y una información de identificación para identificar al UE por parte de la red principal; la estación base envía una solicitud de obtención de información de capacidad de UE a la red principal determinada, donde la solicitud de obtención de información de capacidad de UE transporta la información de identificación para identificar al UE por la red principal, la información de identificación para identificar al UE por la red principal es usada por la red principal determinada para obtener la información de contexto del UE, y la información de contexto del UE incluye la información de capacidad del UE; y la estación base recibe la información de capacidad que es del UE y que es enviada por la red principal determinada en respuesta a la solicitud de obtención de información de capacidad del UE.

Por ejemplo, al enviar la solicitud de obtención de información de capacidad del UE a la red principal, la estación base añade la información de identificación para identificar al UE por la red principal (la información de identificación para identificar el UE por la red principal es usada por la red principal para encontrar, según la información de identificación, la información de contexto que es del UE y que se almacena en la red principal, y la información de identificación para identificar al UE por la red principal puede ser una identidad de UE temporal única global (en inglés, Globally Unique Temporary UE Identity, GUTI), o una combinación de un identificador de entidad de gestión de la movilidad (MME) único global (en inglés, Globally Unique MME Identity, GUMMEI) y una identidad de abonado móvil temporal (S-TMSI, por sus siglas en inglés) de Evolución de Arquitectura de Sistema (en inglés, system architecture evolution, SAE), o una S-TMSI, o un ID S1AP UE MME eNB, o un par ID UE S1AP (en inglés, S1-AP UE ID pair), o similar, a la solicitud de obtención de información de capacidad de UE, para verificar si la red principal determinada es una red principal que almacena la información de contexto del UE (o una red principal con la que el UE se ha registrado anteriormente). Si la red principal determinada es la red principal que almacena la información de contexto del UE (o la red principal con la que el UE se ha registrado anteriormente), la red principal determinada puede obtener de manera directa la información de contexto prealmacenada del UE según la información de identificación para identificar al UE por la red principal; o si la red principal determinada no es la red principal que almacena la información de contexto del UE (o la red principal con la que el UE se ha registrado anteriormente), la red principal determinada obtiene, según la información de identificación para identificar el UE por la red principal, la información de contexto del UE desde una red principal (la primera red principal) que ha estado conectada al UE anteriormente, y después la red principal determinada añade la información de capacidad del UE a la señalización enviada a la estación base, para enviar la información de capacidad del UE a la estación base.

De manera opcional, la GUTI incluye un ID PLMN, un MMEI, y una M-TMSI. En la FIG. 3.b se muestra una composición específica de la GUTI.

De manera opcional, que la estación base envíe la solicitud de obtención de información de capacidad del UE a la red principal determinada se puede implementar usando la señalización de solicitud de información de capacidad de UE enviada por la estación base a la red principal, o se puede implementar usando otra señalización enviada por la estación base a la red principal. Esto no se limita en la presente invención.

De manera opcional, tal como se muestra en la FIG. 3.4, después de la etapa S301 en la que la estación base obtiene la información de capacidad del equipo de usuario (UE), el método incluye además: la estación base envía la información de indicación de uso de capacidad de UE al UE, donde la información de indicación de uso de capacidad

de UE se usa para indicar una capacidad de UE usada en la planificación de datos, y la información de indicación de uso de capacidad de UE incluye información de indicación para indicar si se usa una HARQ multiproceso en la planificación de datos, y/o información de indicación para indicar si se usa un TBS en la planificación de datos.

Por ejemplo, actualmente, la organización 3GPP ha completado la estandarización de NB-IoT de la Ver-13, y está mejorando el NB-IoT de la Ver-14. En la Ver-13, la velocidad soportada por un terminal NB-IoT es baja, y el escenario de aplicación es limitado. Se introducen dos nuevas características: una HARQ de doble proceso (solo existe HARQ de un único proceso en la Ver-13) y un más grande en el NB-IoT de la Ver-14, para aumentar la velocidad de transmisión del terminal NB-IoT. Actualmente, una capacidad de UE obtenida por la estación base no incluye una capacidad HARQ de doble proceso recientemente introducida o una gran capacidad de TBS, y la estación base no puede usar las dos características en un mensaje de establecimiento de conexión RRC o en una planificación de datos posterior, para realizar la planificación para el UE. Como resultado, el rendimiento de la planificación se ve afectado.

En esta realización de la presente invención, la estación base obtiene primero una capacidad de UE, y después indica si el UE soporta nuevas características que incluyen una capacidad HARQ multiproceso y una gran capacidad de TBS. Si la capacidad de UE obtenida soporta las dos nuevas características, la estación base puede indicar, en el mensaje de establecimiento de conexión RRC, si las dos nuevas características se usan en la planificación de datos posterior para el UE. El UE indica de manera separada el soporte para las dos características. Por ejemplo, una indicación separada (por ejemplo, 1 bit) se usa para indicar si la HARQ multiproceso está soportada, y se usa otra indicación separada para indicar si el TBS grande está soportado. Ciertamente, se puede usar también una indicación uniforme para indicar si el UE soporta ambas características (ya que las dos características son para implementar una alta velocidad de datos, la indicación uniforme resulta en menores sobrecargas). Además, un nombre de una indicación puede ser una capacidad de UE, o puede ser un tipo de UE. Además, igualmente, para una indicación al UE, la estación base puede usar dos indicaciones separadas, o puede usar una indicación uniforme.

Además, la estación base necesita dar una indicación al UE ya que ambas de las dos nuevas características son para proporcionar una mayor velocidad de transmisión, y NB-IoT necesita asegurar primero la cobertura de la red. Cuando el UE está en una cobertura relativamente pobre, es necesario realizar una gran cantidad de transmisiones repetidas para mejorar la cobertura, y por lo tanto no se puede implementar una gran velocidad de transmisión. Esto es, aunque algunos nuevos UE o los UE con una capacidad relativamente fuerte tienen una capacidad de soportar las dos nuevas características, en algunos casos (por ejemplo, cuando el UE está bajo una pobre cobertura), la estación base no realiza necesariamente la planificación para el UE usando las dos características. El que se usen las dos características afecta al formato de información de control de enlace descendente (en inglés, Downlink Control Information, DCI) del UE, a una relación de secuencia temporal de comportamiento de recepción discontinuo, y similares. Por lo tanto, para evitar un fallo de planificación o una reducción de la eficiencia de transmisión, la estación base necesita indicar si las dos capacidades se usan para la posterior planificación del UE.

Opcionalmente, una implementación específica de la determinación, por la estación base según la información auxiliar de enrutamiento de la primera red principal, de la red principal y la información de identificación para identificar el UE por la red principal es: la estación base determina, según la información auxiliar de enrutamiento de la primera red principal, un GUMMEI de la primera red principal y la información de identificación para identificar el UE por la red principal; la estación base determina, según el GUMMEI, si las redes principales que pueden ser seleccionadas por la estación base incluyen la primera red principal; y la estación base selecciona la primera red principal si las redes principales que pueden ser seleccionadas por la estación base incluyen la primera red principal; o la estación base selecciona cualquiera de las redes principales que pueden ser seleccionadas por la estación base si las redes principales que pueden ser seleccionadas por la estación base no incluyen la primera red principal.

Por ejemplo, la señalización de solicitud de conexión RRC enviada por el UE a la estación base transporta la información auxiliar de enrutamiento de la primera red principal, y la estación base puede determinar, según la información auxiliar de enrutamiento de la primera red principal, el GUMMEI de la primera red principal y la información de identificación para identificar el UE por la red principal. La estación base determina, según el GUMMEI, si la estación base se puede conectar a la primera red principal. La estación base selecciona la primera red principal si la primera red principal existe en las redes principales que se puedan conectar a la estación base; o si la primera red principal no existe en las redes principales que se puedan conectar a la estación base, la estación base selecciona cualquiera de las redes principales que se puedan conectar a la estación base.

De manera opcional, la información auxiliar de enrutamiento de la primera red principal incluye una S-TMSI.

De manera opcional, la información auxiliar de enrutamiento de la primera red principal incluye al menos uno de los siguientes: un índice de direcciones de red móvil terrestre pública seleccionada/ID de dirección de red móvil terrestre pública (en inglés, Public Land Mobile Network, PLMN) o un identificador de grupo de entidad de gestión de movilidad (MME) (ID de grupo MME, MMEGI, por sus siglas en inglés).

De manera opcional, la información auxiliar de enrutamiento de la primera red principal incluye la S-TMSI y el índice de dirección de red móvil terrestre pública seleccionada/ID PLMN. Una implementación específica de determinación, por la estación base según la información auxiliar de enrutamiento de la primera red principal, del identificador de entidad de gestión de movilidad (MME) única global (GUMMEI) de la primera red principal y la información de

identificación para identificar el UE por la red principal es: la estación base obtiene el MMEGI de la primera red principal desde la estación base según la S-TMSI y el índice de dirección de red móvil terrestre pública seleccionada/ID PLMN; y determina, según la S-TMSI, el índice de dirección de red móvil terrestre pública seleccionada/ID PLMN, y el MMEGI, el identificador de entidad de gestión de la movilidad (MME) único global (GUMMEI) de la primera red principal y la información de identificación para identificar el UE por la red principal.

Específicamente, un grupo de redes principales que se conectaron con anterioridad a algunos UE específicos no se cambian. Esto es, los MMEGI de las redes principales que se conectaron a los UE no se cambian. La estación base puede almacenar información tal como los MMEGI y las S-TMSI de los UE. En este caso, la solicitud de conexión RRC enviada por el UE a la estación base necesita transportar solo el índice de dirección de red móvil terrestre pública seleccionada o el ID PLMN y la S-TMSI sin transportar información tal como el MMEGI del UE. La estación base puede obtener información tal como el MMEGI prealmacenado según el índice de dirección de red móvil terrestre pública seleccionada/ID PLMN y la S-TMSI, y obtener, según el ID PLMN, la S-TMSI y el MMEGI, el GUMMEI y la información de identificación para identificar el UE por la red principal. La estación base se usa para almacenar información auxiliar de enrutamiento de algunas redes principales. La estación base puede obtener la información auxiliar de enrutamiento usando la S-TMSI como un código de identificación. Después de que la S-TMSI se actualice, la red principal puede añadir la S-TMSI actualizada a la señalización de enlace descendente enviada a la estación base, o puede añadir la S-TMSI actualizada a alguna nueva señalización, por ejemplo, una respuesta de suspensión de conexión RRC, S1-AP; un ACK de contexto desactivado S1 UE en la S1-AP, y una solicitud de establecimiento de contexto inicial. Esto no se limita en la presente invención. Ciertamente, la S-TMSI en esta realización de la presente invención puede ser también otro identificador del UE, tal como un C-RNTI. Se debería observar que un método para almacenar información por una estación base no se limita al método anterior, y otro método para almacenar información por una estación base, y usar, como un código de identificación, la S-TMSI u otra información actualizada durante la interacción entre el UE y la red principal puede ser el método anterior.

De manera opcional, la información auxiliar de enrutamiento de la primera red principal incluye la S-TMSI y el índice de dirección de red móvil terrestre pública seleccionada/ID PLMN. Una implementación específica de determinación, por la estación base según la información auxiliar de enrutamiento de la primera red principal, del identificador de entidad de gestión de la movilidad (MME) único global (GUMMEI) de la primera red principal y la información de identificación para identificar el UE por la red principal es: la estación base determina el MMEGI de la primera red principal según la S-TMSI y el índice de dirección de red móvil terrestre pública seleccionada/ID PLMN; y determina, según la S-TMSI, el índice de dirección de red móvil terrestre pública seleccionada/ID PLMN, y el MMEGI, el identificador de entidad de gestión de la movilidad (MME) único global (GUMMEI) de la primera red principal y la información de identificación para identificar el UE por la red principal.

Específicamente, para algunos UE específicos, se supone que la estación base pertenece a solo un tipo de grupo de red principal, esto es, no se cambia un MMEGI de una red principal que se conecta a la estación base y no es único. Cuando el UE cambia desde un modo inactivo a un modo conectado, el UE añade el índice de dirección de red móvil terrestre pública seleccionada/ID PLMN y la S-TMSI a la señalización de solicitud de conexión RRC enviada a la estación base. Cuando la estación base conectada al UE es la misma que la estación base anteriormente conectada al UE, ya que el MMEGI de la red principal conectada a la estación base es único, la estación base puede determinar, según el índice de dirección de red móvil terrestre pública seleccionada y la S-TMSI, el MMEGI de la red principal anteriormente conectada al UE, y la estación base puede formar, según el ID-PLMN, la S-TMSI, y el MMEGI, el GUMMEI de la red principal anteriormente conectada al UE y la información de identificación para identificar el UE por la red principal. Posteriormente, la estación base puede obtener la información de capacidad del UE y la información de contexto del UE usando la red principal. Para una implementación específica, se hace referencia a la implementación descrita en la FIG. 3.3. Los detalles no se describen en la presente memoria de nuevo.

De manera opcional, cuando la estación base conectada al UE no es una estación base anteriormente conectada al UE, necesita que sea indicado que la red principal no necesita enviar la información de capacidad del UE a la estación base. Una manera de indicación específica es como sigue: 1. Se puede transportar información de indicación de 1 bit en la señalización de solicitud de conexión RRC enviada por el UE a la estación base, y la información de indicación se usa para indicar que la estación base no necesita obtener la información de capacidad del UE según el método descrito en la FIG. 3.3 para obtener la información de capacidad del UE. 2. De manera alternativa, la estación base puede determinar, usando la información transportada por el UE, si la estación base necesita obtener la información de capacidad del UE usando el método descrito en la FIG. 3.3 para obtener la información de capacidad del UE. Si el método de obtención anterior no se usa, se puede usar un método de otra realización de la presente invención o similar.

De manera opcional, la información auxiliar de enrutamiento de la primera red principal incluye la S-TMSI. Una implementación específica de determinación, por la estación base según la información auxiliar de enrutamiento de la primera red principal, del identificador de entidad de gestión de la movilidad (MME) único global (GUMMEI) de la primera red principal es: la estación base determina un MMEGI y un ID PLMN de la primera red principal según la S-TMSI; y la estación base determina, según la S-TMSI, el MMEGI, y el ID PLMN, el identificador de entidad de gestión de la movilidad (MME) único global (GUMMEI) de la primera red principal y la información de identificación para identificar el UE por la red principal.

Específicamente, un grupo de redes principales que se conectaron con anterioridad a algunos UE específicos no se cambian. Esto es, los MMEGI de las redes principales que se conectan a los UE no se cambian, y el UE soporta solo una PLMN. En este caso, la señalización de solicitud de conexión RRC enviada por el UE a la estación base transporta solo la S-TMSI, y la estación base puede determinar el MMEGI y el ID PLMN de la primera red principal según la S-TMSI, y después determina, según la S-TMSI, el MMEGI, y el ID PLMN, el identificador de MME (GUMMEI) de la primera red principal y la información de identificación para identificar el UE por la red principal.

De manera opcional, la información auxiliar de enrutamiento de la primera red principal incluye la S-TMSI y el MMEGI. Que la estación base determine, según la información auxiliar de enrutamiento de la primera red principal, un identificador de entidad de gestión de la movilidad (MME) único global (GUMMEI) de la primera red principal incluye: la estación base determina el ID PLMN de la primera red principal según la S-TMSI; y la estación base determina, según la S-TMSI, el MMEGI, y el ID PLMN, el GUMMEI de la primera red principal y la información de identificación para identificar el UE por la red principal. Específicamente, cuando el UE soporta solo una PLMN, la señalización de solicitud de conexión RRC enviada por el UE a la estación base transporta solo la S-TMSI y el MMEGI, y la estación base puede determinar el ID PLMN de la primera red principal según la S-TMSI, y después determina, según la S-TMSI, el MMEGI, y el ID PLMN, el identificador de MME (GUMMEI) de la primera red principal y la información de identificación para identificar el UE por la red principal.

De manera opcional, la información auxiliar de enrutamiento de la primera red principal incluye la S-TMSI, el MMEGI, y el índice de dirección de red móvil terrestre pública seleccionada/ID PLMN, y que la estación base determine, según la información auxiliar de enrutamiento de la primera red principal, un identificador de entidad de gestión de la movilidad (MME) único global (GUMMEI) de la primera red principal y la información de identificación para identificar el UE por la red principal incluye: la estación base determina, según la S-TMSI, el MMEGI, y el índice de dirección de red móvil terrestre pública seleccionada/ID PLMN, el GUMMEI de la primera red principal y la información de identificación para identificar el UE por la red principal.

De manera opcional, la solicitud de obtención de información de capacidad de UE enviada por la estación base a la red principal determinada puede transportar la S-TMSI, de manera que la red principal identifique el UE. De manera opcional, la solicitud de obtención de información de capacidad de UE enviada por la estación base a la red principal determinada puede transportar la S-TMSI, un ID S1AP UE eNB, una identidad de área de seguimiento LTE (en inglés, Tracking Area Identity, TAI), una red de acceso por radio terrestre UMTS evolucionada (en inglés, Evolved UMTS Terrestrial Radio Access Network, E-UTRAN CGI), una causa de establecimiento RRC, y similares. Cuando la red principal envía la información de capacidad del UE a la estación base, la información de capacidad del UE, un identificador de UE único de la interfaz S1 en el lado del MME (ID de Protocolo de Aplicación S1 UE MME, ID S1AP UE MME), un identificador de UE único de la interfaz S1 en el lado del eNB (ID de Protocolo de Aplicación S1 UE eNB, ID S1AP UE eNB), una velocidad de bits máxima agregada de UE, y similares son transportados a la vez. De esta manera, solo se transporta una PDU NAS en la señalización de información de UE posteriormente enviada por la estación base a la red principal. La señalización de información de UE inicial se puede cambiar a la señalización de transporte NAS de enlace ascendente, y el nombre de la señalización no se limita en la presente memoria. Ciertamente, después de que el UE envíe la solicitud de conexión RRC a la estación base, la señalización de solicitud de capacidad de UE que se envía por la estación base a la red principal también se puede cambiar a la señalización de información de UE inicial/información de transmisión NAS de enlace ascendente. El nombre de la señalización no se limita en la presente memoria, y el contenido transportado en la señalización es el mismo que el descrito anteriormente.

De manera opcional, después de que la estación base determina, según la información auxiliar de enrutamiento de la primera red principal, la red principal y la información de identificación para identificar el UE por la red principal, si la red principal conectada a la estación base se cambia, la estación base envía, a la red principal cambiada, la información de identificación para identificar el UE por la red principal, y la información de identificación para identificar el UE por la red principal es usada por la red principal cambiada para preguntar a la primera red principal por la información de contexto del UE.

Por ejemplo, en referencia a la FIG. 3.4, la FIG. 3.4 es un diagrama de flujo esquemático de otro método de planificación de datos según una realización de la presente invención.

De manera opcional, una implementación específica de la obtención de la información de capacidad del equipo de usuario (UE) por la estación base es: la estación base recibe una solicitud de establecimiento de conexión o una solicitud de restablecimiento de conexión que el UE envía y que transporta la información auxiliar de enrutamiento de una primera estación base, donde la primera estación base es una estación base que almacena la información auxiliar de enrutamiento de una segunda red principal, y la segunda red principal es una red principal que almacena la información de contexto del UE; la estación base pregunta a la primera estación base por la información auxiliar de enrutamiento de la segunda red principal según la información auxiliar de enrutamiento de la primera estación base; la estación base determina, según la información auxiliar de enrutamiento de la segunda red principal, una red principal e información de identificación para identificar el UE por la red principal; la estación base envía una solicitud de obtención de información de contexto de UE a la red principal determinada, donde la solicitud de obtención de información de contexto de UE transporta la información de identificación para identificar el UE por la red principal, la información de identificación para identificar el UE por la red principal es usada por la red principal determinada para

obtener la información de contexto del UE, y la información de contexto del UE incluye la información de capacidad del UE; y la estación base recibe la información de contexto que es del UE y que es enviada por la red principal determinada en respuesta a la solicitud de obtención de información de contexto de UE.

5 La información auxiliar de enrutamiento de la primera estación base incluye un identificador temporal de la red de radio celular (en inglés, Cell Radio Network Temporary Identifier, C-RNTI), un identificador de celda física, y una S-TMSI.

Por ejemplo, cuando falla una conexión entre el UE y una estación base conectada al UE, se realiza una operación de restablecimiento de conexión entre el UE y una nueva estación base. El UE transporta el C-RNTI, el identificador de celda física, y la S-TMSI, e inicia un procedimiento de restablecimiento de conexión a la nueva estación base, de manera que la nueva estación base encuentra, según la información anterior, la estación base anteriormente conectada al UE, obtiene, usando una interfaz X2 desde la estación base anteriormente conectada al UE, la información auxiliar de enrutamiento de una red principal (la segunda red principal) anteriormente conectada al UE, tal como un MMEGI de la red principal, obtiene información sobre la red principal anteriormente conectada al UE, y obtiene además la información de contexto del UE usando la red principal anteriormente conectada al UE, implementando de este modo el procedimiento de restablecimiento de conexión. La información de contexto del UE incluye la información de capacidad del UE. Para un proceso específico de obtención de la información de contexto del UE por la estación base, se hace referencia al método descrito en la FIG. 3.3, y los detalles no se describen de nuevo en la presente memoria. Si una estación base que está actualmente conectada al UE es la misma que la estación base anteriormente conectada al UE, los procedimientos para obtener la información de contexto del UE son los mismos.

S302. La estación base asigna un recurso de planificación de datos al UE según la información de capacidad del UE.

20 Específicamente, después de recibir la información de capacidad del UE, la estación base asigna el recurso de planificación de datos al UE según la información de capacidad del UE, y envía la señalización de establecimiento de conexión RRC al UE. La señalización de establecimiento de conexión RRC transporta el recurso de planificación de datos asignado por la estación base al UE. Después de recibir la señalización de establecimiento de conexión RRC, el UE envía la señalización completa de establecimiento de conexión RRC, y según el recurso de planificación de datos asignado por la estación base al UE, añade los datos que necesitan ser informados a una red por el UE a un mensaje NAS enviado en ese momento.

Por ejemplo, la información de capacidad del UE incluye una indicación de CP/UP. La estación base configura de manera correspondiente una cabecera PDCP en la siguiente transmisión de datos o transmisión de señalización. Por ejemplo, la cabecera PDCP es corta cuando se usa un CP para la transmisión de datos, mientras que la cabecera PDCP es larga cuando se usa una solución de transmisión UP. La indicación de CP/UP incluye lo siguiente: 1. Una indicación es dada usando una cabecera de Protocolo de Convergencia de Datos de Paquetes (en inglés, Packet Data Convergence Protocol, PDCP) de la señalización de establecimiento de conexión RRC completa enviada por el UE a la estación base. Una cabecera PDCP con menos bytes (por ejemplo, 1 byte) no tiene MAC-1 y se usa para indicar que se usa un CP para la transmisión de datos, y una cabecera PDCP con más bytes (por ejemplo, 5 bytes) tiene un MAC-1, y se usa para indicar que se usa un UP para la transmisión de datos. 2. Si una estación base conectada al UE es la misma que la estación base anteriormente conectada al UE, se usa una cabecera PDCP corta para enviar una solicitud de conexión RRC. Si existe un contexto de UE en un lado de estación base, esto indica que se usa un UP para la transmisión de datos, y la estación base realiza la posterior configuración relacionada según una característica UP. Si no existe contexto de UE en un lado de estación base, la estación base realiza la posterior configuración relacionada según una característica de CP. 3. Si una estación base conectada al UE es diferente de una estación base anteriormente conectada al UE, aún se usa una cabecera PDCP corta para enviar la señalización completa de establecimiento de conexión RRC. Si no existe información de contexto de UE en un lado de estación base, la estación base aún usa la configuración relacionada de CP. Después de que el UE envíe la señalización completa de establecimiento de conexión RRC, la estación base puede determinar, según un tamaño de un paquete NAS, si se usa un CP o un UP, y realizar la configuración posterior. 4. De manera similar, se puede usar también una cabecera PDCP larga para la segunda y la tercera indicación de CP/UP, y la posterior configuración de CP/UP para el uso de la cabecera PDCP larga para la segunda y la tercera indicación de CP/UP es la misma que la de la segunda y la tercera indicación de CP/UP, y los detalles no se describen en esta memoria de nuevo. 5. Si bien el uso de un CP o un UP no se puede reconocer según el tamaño de un paquete de datos, después de recibir el paquete, la red principal notifica a la estación base usando señalización de enlace descendente, para realizar la posterior transmisión de datos. Esto es, después de que el UE intercambie información con la red principal, y de entender si se selecciona específicamente un CP o un UP se entiende, la red principal entrega la señalización de enlace descendente a la estación base, para notificar a la estación base de si se usa un CP o un UP.

Se puede entender que, en esta realización de la presente invención, una estación base obtiene la información de capacidad del UE. El momento de obtención de la información de capacidad del UE por la estación base es anterior al de recepción, por la estación base, de la señalización de establecimiento de conexión de control de recursos radio (RRC) completo que es enviado por el UE a la estación base. Cuando se realiza la transmisión de datos en base a la solución de transmisión de CP, los datos son transportados en un mensaje NAS que es transportado en la señalización de establecimiento de conexión RRC completo enviado por el UE a la estación base. Por lo tanto, la estación base obtiene la información de capacidad del UE antes de que el UE envíe los datos, de manera que la estación base puede

asignar de manera apropiada un recurso de planificación de datos al UE según la información de capacidad del UE, y la utilización de recursos es aumentada.

Consistente con la solución técnica descrita anteriormente, en una realización específica, la FIG. 4 es un diagrama de flujo esquemático de un método de planificación de datos que incluye un proceso de ejecución específico de una estación base. Aunque la planificación de datos descrita en la presente memoria es ejecutada por la estación base mostrada en la FIG. 2, se debería observar que un entorno de ejecución específico del método de planificación de datos descrito en esta realización de la presente invención no se limita a la estación base.

Tal como se muestra en la FIG. 4, el método de planificación de datos descrito en esta realización del método de la presente invención incluye específicamente las siguientes etapas:

10 S401. Una estación base recibe la señalización de transporte NAS de enlace descendente que es enviada por una red principal y que transporta la información de capacidad de UE; o una estación base recibe la señalización de transporte de información de enlace ascendente que el UE envía y que transporta la información de capacidad del UE, y la estación base envía, a una red principal, la señalización de transporte NAS de enlace ascendente que transporta la información de capacidad del UE.

15 S402. La estación base asigna un recurso de planificación de datos al UE según la información de capacidad del UE.

Específicamente, esta realización de la presente invención se aplica principalmente a un entorno de transmisión de datos de CP. Después de que se complete la conexión entre el UE y un lado de red (la estación base o la red principal), y se complete una conexión entre la estación base y la red principal, si la red principal necesita entregar los datos de enlace descendente, la red principal puede añadir no solo una PDU NAS sino también un nuevo elemento de información (en inglés, information element, IE) a la señalización de transporte NAS de enlace descendente enviada a la estación base, para transmitir la información de capacidad del UE. De esta manera, la red principal envía los datos de enlace descendente junto con la información de capacidad del UE a la estación base, reduciendo de esta forma el uso de la señalización dedicada, por ejemplo, la señalización de solicitud de establecimiento de contexto inicial. De manera alternativa, después de que el UE se conecte a un lado de red, cuando el UE tiene datos de enlace ascendente para transmitir a la estación base, el UE añade la información de capacidad del UE a la señalización de transporte de información de enlace ascendente y a una PDU NAS que se envían a la estación base, y transfiere la información de capacidad del UE a la estación base. La estación base envía la información de capacidad del UE a la red principal. Este proceso se puede usar como un proceso de actualización de la información de capacidad del UE.

De manera opcional, después de que se complete el establecimiento RRC, la estación base puede añadir información de indicación y un identificador para buscar un contexto de UE para un contexto de UE inicial enviado a la red principal, y la información de indicación se usa para dar instrucciones a la red principal para entregar la información de capacidad de UE a la estación base. Después de recibir la información de indicación, la red principal puede enviar la información de capacidad del UE a la estación base usando la señalización de enlace descendente posteriormente enviada a la estación base por la red principal, y el nombre de la señalización no se limita en la presente invención.

De manera opcional, después de que la estación base envíe el contexto de UE inicial a la red principal, la estación base puede preguntar a la red principal por la información de capacidad del UE usando la señalización enviada a la red principal. La información de capacidad del UE puede ser enviada a la estación base usando la señalización de enlace descendente posteriormente enviada a la estación base por la red principal, y el nombre de la señalización no se limita en la presente invención.

De manera opcional, la red principal puede añadir la información de capacidad del UE a los datos de enlace descendente enviados a la estación base.

De manera opcional, la estación base no necesita dar instrucciones a la red principal para enviar la información de capacidad del UE a la estación base, y la red principal puede añadir directamente la información de capacidad del UE a señalizar.

Se puede entender que, en esta realización de la presente invención, la información de capacidad que es del UE y que es obtenida por una estación base se transporta en la señalización de transporte de enlace ascendente enviada por el UE a la estación base, o se transporta en otros datos o en la señalización enviada por una red principal a la estación base. En contraste, en la técnica anterior, la información de capacidad del UE es transportada en señalización dedicada (tal como señalización de solicitud de establecimiento de contexto inicial) enviada por una red principal a una estación base. Se puede entender que, en esta realización de la presente invención, la información de capacidad del UE es transportada en la transmisión de datos. Esto reduce la señalización dedicada, y reduce además el consumo energético.

Consistente con la solución técnica descrita anteriormente, en una realización específica, la FIG. 5 es un diagrama de flujo esquemático de un método de liberación de conexión que incluye un proceso de ejecución específico de UE, una estación base, y una red principal. Aunque la planificación de datos descrita en la presente memoria se ejecuta basándose en el UE, la estación base, y la red principal mostrada en la FIG. 1, se debería observar que un entorno de

ejecución específico del método de liberación de conexión descrito en esta realización de la presente invención no se limita al UE, la estación base, y la red principal.

Tal como se muestra en la FIG. 5, el método de liberación de conexión descrito en esta realización del método de la presente invención incluye específicamente las siguientes etapas:

5 S501. Una estación base recibe la señalización de transporte NAS de enlace descendente que es enviada por una red principal y que transporta una indicación de liberación de conexión.

S502. La estación base envía, al UE, la señalización de transporte de información de enlace descendente que transporta la indicación de liberación de conexión.

10 S503. La estación base libera una conexión entre la estación base y el UE, y envía la señalización de liberación a la red principal, de manera que la red principal libere una interfaz S1 después de recibir la señalización de liberación.

Específicamente, cuando se completa la transmisión de datos de enlace ascendente, la información auxiliar de liberación puede ser añadida a la información NAS finalmente enviada, para indicar si se requiere una retroalimentación de datos de enlace descendente. Cuando no se requiere retroalimentación de enlace descendente, después de que la red principal reciba los datos, la red principal desencadena un procedimiento de liberación de la interfaz S1. Si la transmisión de los datos de enlace ascendente indica que se requiere la información de retroalimentación de enlace descendente, se puede añadir un IE a la señalización de transporte NAS de enlace descendente enviada por la red principal a la estación base, para dar instrucciones a la estación base para realizar la liberación después de que se complete la transmisión de datos, y se añade una indicación de liberación de conexión a una PDU NAS transmitida durante la transmisión de datos. Después de recibir la información, la estación base realiza una operación de liberación después de comprender que la transmisión se ha completado. La estación base envía, al UE, la señalización de transporte de información de enlace descendente que transporta la indicación de liberación de conexión. El UE recibe un mensaje de transferencia directa de enlace descendente enviado por la estación base, y realiza la liberación según la información de indicación en la PDU NAS. Después del envío, al UE, la señalización de transporte de información de enlace descendente que transporta la indicación de liberación de conexión, la estación base envía la señalización de liberación a la red principal, de manera que la red principal libere la interfaz S1 después de recibir la señalización de liberación. El nombre específico de la señalización de liberación no se limita.

De manera opcional, la indicación de liberación de conexión enviada por la red principal a la estación base puede ser añadida a una cabecera MAC de señalización de la interfaz de aire.

De manera opcional, en la transmisión de datos de enlace ascendente, si se requiere una indicación de que una retroalimentación de enlace descendente que incluye información de indicación de liberación no está dada en un paquete de enlace ascendente, y si no existe transmisión de datos en un periodo de tiempo, la estación base o la red principal puede desencadenar la liberación e la conexión. Si la estación base desencadena un procedimiento de liberación, la estación base envía la información de indicación de liberación al UE, y después envía un acuse de recibo (indicación) de liberación de interfaz S1 a la red principal. Si la red principal desencadena un procedimiento de liberación, el procedimiento de liberación es el mismo que un procedimiento de liberación de contexto UE existente, y los detalles no se describen en la presente memoria.

De manera opcional, en la transmisión de enlace descendente, si la red principal ha transmitido un paquete de datos, se habilita un temporizador, y si el temporizador expira, un lado de red introduce un procedimiento de liberación de conexión normal. Si se requiere una retroalimentación de enlace ascendente, el procedimiento de liberación se puede realizar también. Si el temporizador no expira, el UE tiene un paquete de enlace ascendente a ser enviado, y el procedimiento de liberación se puede aplicar también aquí. Esto es, el UE puede desencadenar que el lado de red en cualquier momento libere la conexión, o que la red principal pueda continuar para esperar hasta que el temporizador expire después de completar la transmisión de datos. Si el lado de red entiende que un paquete de datos transmitido por el UE es el último paquete de datos, el lado de red puede añadir un campo a la señalización de transporte NAS de enlace descendente, para dar instrucciones a la estación base para liberar una conexión, y añadir la información de indicación de liberación a la PDU NAS, y la estación base transfiere la información de indicación de liberación por medio de la transmisión de información de enlace descendente.

Se puede entender que, en esta realización de la presente invención, una indicación de liberación de conexión enviada por una red principal a una estación base es transportada en la señalización de transporte NAS de enlace descendente mediante la red principal a la estación base. Por el contrario, en la técnica anterior, una indicación de liberación de conexión es transportada en la señalización dedicada enviada por una red principal a una estación base. Se puede entender que, en esta realización de la presente invención, la indicación de liberación de conexión es transportada en la transmisión de datos. Esto reduce la señalización dedicada, y reduce además el consumo energético.

La FIG. 6 es un diagrama estructural esquemático de una estación base según una realización de la presente invención. La estación base 600 incluye una unidad 601 de obtención y una unidad 602 de asignación.

La unidad 601 de obtención se configura para obtener la información de capacidad del equipo de usuario (UE), donde el momento de obtención de la información de capacidad es anterior al de recepción, por la estación base, de la

señalización completa de establecimiento de conexión de control de recursos radio (RRC) que el UE envía a la estación base.

La unidad 602 de asignación se configura para asignar un recurso de planificación de datos al UE.

De manera opcional, la unidad 601 de obtención se configura específicamente para:

- 5 recibir una solicitud de conexión RRC que el UE envía y que transporta la información de capacidad del UE; o
recibir un mensaje de aviso que es enviado por una red principal y que transporta la información de capacidad del UE;
o
recibir un primer mensaje de aviso por una red principal; si el primer mensaje de aviso no transporta la información de capacidad del UE, enviar, al UE, un segundo mensaje de aviso que transporta la información de indicación, en la que la información de indicación se usa para dar instrucciones al UE para reportar la información de capacidad del UE; y recibir una solicitud de conexión RRC que el UE envía y que transporta la información de capacidad del UE.
- 10 De manera opcional, después de que la unidad 601 de obtención obtenga la información de capacidad del equipo de usuario (UE), la estación base incluye además una tercera unidad de recepción y una cuarta unidad de envío.
- 15 La tercera unidad de recepción se configura para: cuando la información de capacidad es la primera información de capacidad, recibir una solicitud de establecimiento de contexto inicial que es enviada por una red principal y que transporta la segunda información de capacidad; o recibir la señalización de transporte de estrato de no acceso (NAS) de enlace descendente que es enviada por una red principal y que transporta la cuarta información de capacidad; o recibir la señalización completa de establecimiento de conexión RRC que el UE envía y que transporta la quinta información de capacidad.
- 20 La cuarta unidad de envío se configura para: cuando la información de capacidad es la primera información de capacidad, enviar una solicitud de obtención de información de capacidad del UE al UE, y recibir la tercera información de capacidad que el UE envía en respuesta a la solicitud de obtención de información de capacidad de UE.
- 25 De manera opcional, la información de capacidad incluye la primera información de capacidad, y la información de capacidad incluye además la segunda información de capacidad, la tercera información de capacidad, la cuarta información de capacidad, o la quinta información de capacidad.
- La unidad 601 de obtención se configura específicamente para recibir una solicitud de conexión RRC que el UE envía y que transporta la primera información de capacidad; y recibir una solicitud de establecimiento de contexto inicial que es enviada por una red principal y que transporta la segunda información de capacidad.
- 30 De manera alternativa, la unidad 601 de obtención se configura específicamente para: recibir una solicitud de conexión RRC que el UE envía y que transporta la primera información de capacidad; enviar una solicitud de obtención de información de capacidad al UE; y recibir la tercera información de capacidad que el UE envía en respuesta a la solicitud de obtención de información de capacidad.
- 35 De manera alternativa, la unidad 601 de obtención se configura específicamente para: recibir una solicitud de conexión RRC que el UE envía y que transporta la primera información de capacidad; y recibir la señalización de transporte de estrato de no acceso (NAS) de enlace descendente que es enviada por una red principal y que transporta la cuarta información de capacidad.
- 40 De manera alternativa, que la unidad 601 de obtención se configure específicamente para obtener la información de capacidad del equipo de usuario (UE) incluye: la estación base recibe una solicitud de conexión RRC que el UE envía y que transporta la primera información de capacidad; y recibe la señalización completa de establecimiento de conexión RRC que el UE envía y que transporta la quinta información de capacidad.
- De manera opcional, la unidad 601 de obtención incluye:
una primera unidad de recepción, configurada para recibir una solicitud de conexión RRC enviada por el UE, donde la solicitud de conexión RRC transporta información auxiliar de enrutamiento de una primera red principal, y la primera red principal es una red principal que almacena la información de contexto del UE; una primera unidad de
45 determinación, configurada para determinar según la información auxiliar de enrutamiento de la primera red principal, una red principal e información de identificación para identificar el UE por la red principal; y una primera unidad de envío, configurada para enviar la solicitud de obtención de información de capacidad de UE a la red principal determinada, donde la solicitud de obtención de información de capacidad de UE transporta la información de identificación para identificar el UE por la red principal, la información de identificación para identificar el UE por la red principal es usada por la red principal determinada para obtener la información de contexto del UE, y la información de contexto del UE incluye la información de capacidad del UE, donde la primera unidad de recepción se configura
50 además para recibir la información de capacidad que es del UE y que es enviada por la red principal determinada en respuesta a la solicitud de obtención de información de capacidad del UE.

De manera opcional, después de que la primera unidad de recepción reciba la información de capacidad que es del UE y que es enviada por la red principal determinada en respuesta a la solicitud de obtención de información de capacidad, la estación base incluye además una quinta unidad de envío, configurada para enviar la información de indicación de uso de capacidad del UE al UE, donde la información de indicación de uso de capacidad del UE se usa para indicar una capacidad de UE usada en la planificación de datos, y la información de indicación de uso de capacidad de UE incluye información de indicación para indicar si se usa una HARQ multiproceso en la planificación de datos, y/o información de indicación para indicar si se usa un tamaño de bloque de transporte (TBS) grande en la planificación de datos.

De manera opcional, la primera unidad de determinación incluye:

una segunda unidad de determinación, configurada para determinar, según la información auxiliar de enrutamiento de la primera red principal, un identificador de entidad de gestión de la movilidad (MME) único global (GUMMEI) de la primera red principal y la información de identificación para identificar el UE por la red principal; una tercera unidad de determinación, configurada para determinar, según el GUMMEI, si las redes principales que pueden ser seleccionada por la estación base incluyen la primera red principal; y una primera unidad de selección, configurada para seleccionar la primera red principal si las redes principales que pueden ser seleccionadas por la estación base incluyen la primera red principal, donde la primera unidad de selección se configura además para: si las redes principales que pueden ser seleccionadas por la estación base no incluyen la primera red principal, seleccionar cualquiera de las red de núcleo que pueden ser seleccionadas por la estación base.

De manera opcional, la información auxiliar de enrutamiento de la primera red principal incluye una identidad de abonado móvil temporal (S-TMSI) de Evolución de Arquitectura de Sistema (SAE).

De manera opcional, la información auxiliar de enrutamiento de la primera red principal incluye además al menos uno de lo siguiente: un índice de dirección de red móvil terrestre pública seleccionada/dirección de red móvil terrestre pública (ID PLMN) o un identificador de grupo de entidad de gestión de la movilidad (MME) (MMEGI).

De manera opcional, la información auxiliar de enrutamiento de la primera red principal incluye la S-TMSI y el índice de dirección de red móvil terrestre pública seleccionada/ID PLMN, y la segunda unidad de determinación se configura específicamente para:

obtener el MMEGI de la primera red principal desde la estación base según la S-TMSI y el índice de dirección de red móvil terrestre pública seleccionada/ID PLMN, y el MMEGI, el identificador de entidad de gestión de la movilidad (MME) único global (GUMMEI) de la primera red principal y la información de identificación para identificar el UE por la red principal.

De manera opcional, la información auxiliar de enrutamiento de la primera red principal incluye la S-TMSI, y la segunda unidad de determinación se configura específicamente para:

determinar un MMEGI y un ID PLMN de la primera red principal según la S-TMSI; y determinar, según la S-TMSI, el MMEGI, y el ID PLMN, el identificador de entidad de gestión de la movilidad (MME) único global (GUMMEI) de la primera red principal y la información de identificación para identificar el UE por la red principal.

De manera opcional, la información auxiliar de enrutamiento de la primera red principal incluye la S-TMSI, y el MMEGI, y la segunda unidad de determinación se configura específicamente para:

determinar el ID PLMN de la primera red principal según la S-TMSI; y determinar, según la S-TMSI, el MMEGI, y el ID PLMN, el identificador de entidad de gestión de la movilidad (MME) único global (GUMMEI) de la primera red principal y la información de identificación para identificar el UE por la red principal.

De manera opcional, la información auxiliar de enrutamiento de la primera red principal incluye la S-TMSI, el MMEGI, y el índice de dirección de red móvil terrestre pública seleccionada/ID PLMN, y la segunda unidad de terminación se configura específicamente para:

determinar, según la S-TMSI, el MMEGI, y el índice de dirección de red móvil terrestre pública seleccionada/ID PLMN el identificador de entidad de gestión de la movilidad (MME) único global (GUMMEI) de la primera red principal y la información de identificación para identificar el UE por la red principal.

De manera opcional, la estación base descrita en la FIG. 6 incluye, además:

una segunda unidad de envío, configurada para: si una red principal conectada a la estación base es cambiada, enviar la información de identificación para identificar el UE por la red principal a una red principal cambiada, donde la información de identificación para identificar el UE por la red principal es usada por la red principal cambiada para consultar a la primera red principal por la información de contexto del UE.

De manera opcional, la unidad 601 de obtención incluye:

una segunda unidad de recepción, configurada para recibir una solicitud de establecimiento de conexión o una solicitud de restablecimiento de conexión que el UE envía y que transporta la información auxiliar de enrutamiento de una primera estación base, donde la primera estación base es una estación base que almacena la información auxiliar de enrutamiento de una segunda red principal, y la segunda red principal es una red principal que almacena la información de contexto del UE; una unidad de consulta, configurada para consultar a la primera estación base por la información auxiliar de enrutamiento de la segunda red principal según la información auxiliar de enrutamiento de la primera estación base; una cuarta unidad de determinación, configurada para determinar, según la información auxiliar de enrutamiento de la segunda red principal, una red principal y una información de identificación para identificar al UE por la red principal; y una tercera unidad de envío, configurada para enviar una solicitud de obtención de información de contexto del UE a la red principal determinada, donde la solicitud de obtención de información de contexto del UE transporta la información de identificación para identificar el UE por la red principal, la información de identificación para identificar el UE por la red principal es usada por la red principal determinada para obtener la información de contexto del UE, y la información de contexto del UE incluye la información de capacidad del UE, donde la segunda unidad de recepción se configura además para recibir la información de contexto que es del UE y que es enviada por la red principal determinada en respuesta a la solicitud de obtención de información de contexto del UE.

De manera opcional, la información de capacidad del UE puede incluir al menos uno de lo siguiente: un despliegue monobanda/multibanda (despliegue de una banda/multibanda), una indicación monotono/multitono (indicación monotono/multitono) una indicación de plano de control/plano de usuario (CP/UP), una categoría de UE (categoría de UE), una capacidad de radio (capacidad de radio), un identificador de perfil de abonado (SPID), información de liberación de estrato de acceso (liberación de estrato de acceso), capacidad HARQ multiproceso, capacidad de TBS grande, un nuevo tipo de potencia, una indicación de mejora de la movilidad, una capacidad de restablecimiento del plano de control, o una indicación de restablecimiento.

De manera opcional, la categoría de UE (categoría de UE) incluye el UE que soporta o necesita una HARQ multiproceso y/o el UE que soporta o necesita un TBS grande.

De manera opcional el nuevo tipo de potencia es incluido en un elemento de control de unidad de datos de protocolo MAC (CE MAC) que transporta la solicitud de establecimiento de conexión RRC.

De manera opcional el restablecimiento incluye una indicación de restablecimiento de plano de usuario (UP) y/o una indicación de restablecimiento de plano de control (CP), la indicación de restablecimiento es una indicación usada para indicar si la mejora de la movilidad es soportada después del restablecimiento, y la indicación de restablecimiento de CP se usa para indicar que el restablecimiento de conexión se usa para el restablecimiento de CP, o se usa para distinguir entre la indicación de CP y la indicación de UP.

De manera opcional, la indicación de restablecimiento es transportada en un mensaje enviado por el UE a la estación base, y el mensaje incluye una solicitud de restablecimiento de conexión RRC.

De manera opcional, la indicación de restablecimiento se usa además como un valor de causa de restablecimiento para su indicación.

De manera opcional, antes de que la unidad 601 de obtención obtenga la información de capacidad del equipo de usuario (UE), la estación base incluye además una unidad de procesamiento.

La unidad de procesamiento se configura para difundir una indicación de si la estación base soporta la mejora de la movilidad.

En esta realización, la estación base 600 puede ser presentada en forma de una unidad funcional. La "unidad" en la presente memoria puede ser un circuito integrado para aplicaciones específicas (en inglés, application-specific integrated circuit, ASIC), un circuito, un procesador que ejecuta uno o más programas de software o firmware y una memoria, un circuito lógico integrado, y/u otro dispositivo que pueda proporcionar las funciones anteriores. En una realización simple, las personas expertas en la técnica pueden suponer que la estación base 600 puede estar en la forma mostrada en la FIG.2. La unidad 601 de obtención y la unidad 602 de asignación pueden ser implementadas usando el procesador y la memoria en la FIG. 2.

La FIG. 7 es un diagrama estructural esquemático de un sistema de comunicaciones según una realización de la presente invención. Tal como se muestra en la FIG. 7, el sistema de comunicaciones incluye un UE, una red principal, y una estación base.

La estación base se configura para obtener la información de capacidad del UE, donde el momento de obtención de la información de capacidad del UE es anterior al de recepción, por la estación base, de la señalización completa de establecimiento de conexión de control de recursos compartidos (RRC) que el UE envía a la estación base; y asignar un recurso de planificación de datos al UE según la información de capacidad del UE.

En una realización, el UE se configura para enviar, a la estación base, una solicitud de conexión RRC que transporta la información de capacidad del UE. Una implementación específica de obtención de la información de capacidad del

equipo de usuario (UE) por la estación base es: la estación base se configura para recibir la solicitud de conexión RRC que el UE envía y que transporta la información de capacidad del UE.

De manera alternativa, la red principal se configura para enviar, a la estación base, un mensaje de aviso que transporta la información de capacidad del UE. Una implementación específica de la obtención de la capacidad de información del equipo de usuario (UE) por la estación base es: la estación base se configura para recibir el mensaje de aviso que es enviado por la red principal y que transporta la información de capacidad del UE.

De manera alternativa, la red principal se configura para enviar un primer mensaje de aviso a la estación base; la estación base se configura además para: si el primer mensaje de aviso no transporta la información de capacidad del UE, enviar, al UE, un segundo mensaje de aviso que transporta la información de indicación, donde la información de indicación se usa para dar instrucciones al UE para reportar la información de capacidad del UE; el UE se configura para recibir el segundo mensaje de aviso que es enviado por la estación base y que transporta la información de indicación; el UE se configura además para enviar, a la estación base, una solicitud de conexión RRC que transporta la información e capacidad del UE. Una implementación específica de la obtención de la información de capacidad del equipo de usuario (UE) por la estación base es: la estación base se configura para recibir la solicitud de conexión RRC que el UE envía y que transporta la información de capacidad del UE.

En una realización, la información de capacidad es la primera información de capacidad, y después de que la estación base obtiene la información de capacidad de equipo de usuario (UE), la red principal se configura para enviar, a la estación base, una solicitud de establecimiento de contexto inicial que transporta la segunda información de capacidad; y la estación base se configura además para recibir la solicitud de establecimiento de contexto inicial que es enviada por la red principal y que transporta la segunda información de capacidad.

De manera alternativa, la estación base se configura además para enviar la solicitud de obtención de información de capacidad del UE enviada por la estación base; el UE se configura además para enviar la tercera información de capacidad a la estación base en respuesta a la solicitud de obtención de información de capacidad del UE; y la estación base se configura además para recibir la tercera información de capacidad que el UE envía en respuesta a la solicitud de obtención de información de capacidad del UE.

De manera alternativa, la red principal se configura para enviar, a la estación base, la señalización de transporte de estrato de no acceso de (NAS) de enlace descendente que transporta la cuarta información de capacidad; y la estación base se configura además para recibir la señalización de transporte de estrato de no acceso (NAS) de enlace descendente que es enviada por la red principal y que transporta la cuarta información de capacidad.

De manera alternativa, el UE se configura además para enviar, a la estación base, la señalización completa de establecimiento de conexión RRC que transporta la quinta información de capacidad; y la estación base se configura además para recibir la señalización completa de establecimiento de conexión RRC que el UE envía y que transporta la quinta información de capacidad.

En una realización, la información de capacidad incluye la primera información de capacidad, y la información de capacidad incluye además la segunda información de capacidad, la tercera información de capacidad, la cuarta información de capacidad, o la quinta información de capacidad.

El UE se configura para enviar, a la estación base, una solicitud de conexión RRC que transporta la primera información de capacidad; la red principal se configura para enviar, a la estación base, una solicitud de establecimiento de contexto inicial que transporta la segunda información de capacidad. Una implementación específica de la obtención de la información de capacidad del equipo de usuario (UE) por la estación base es: la estación base se configura para recibir la solicitud de conexión RRC que el UE envía y que transporta la primera información de capacidad; y la estación base se configura además para recibir la solicitud de establecimiento de contexto inicial que es enviada por la red principal y que transporta la segunda información de capacidad.

De manera alternativa, el UE se configura para enviar, a la estación base, una solicitud de conexión RRC que transporta la primera información de capacidad; la estación base se configura para enviar una solicitud de obtención de información de capacidad del UE al UE; el UE se configura además para recibir la solicitud de obtención de información de capacidad de UE enviada por la estación base; el UE se configura además para enviar la tercera información de capacidad a la estación base en respuesta a la solicitud de obtención de información de capacidad del UE. Una implementación específica de la obtención de la información de capacidad del equipo de usuario (UE) por la estación base es: la estación base se configura para recibir la solicitud de conexión RRC que el UE envía y que transporta la primera información de capacidad; y la estación base se configura para además para recibir la tercera información de capacidad que el UE envía en respuesta a la solicitud de obtención de información de capacidad del UE.

De manera alternativa, el UE se configura para enviar, a la estación base, una solicitud de conexión RRC que transporta la primera información de capacidad; la red principal se configura para enviar, a la estación base, la señalización de transporte de estrato de no acceso (NAS) de enlace descendente que transporta la cuarta información de capacidad. Una implementación específica de la obtención de la información de capacidad del equipo de usuario (UE) por la estación base es: la estación base se configura para recibir la solicitud de conexión RRC que el UE envía

y que transporta la primera información de capacidad; y la estación base se configura además para recibir la señalización de transporte de estrato de no acceso (NAS) de enlace descendente que es enviada por la red principal y que transporta la cuarta información de capacidad.

De manera alternativa, el UE se configura para enviar, a la estación base, una solicitud de conexión RRC que transporta la primera información de capacidad; el UE se configura además para enviar, a la estación base, la señalización completa de establecimiento de conexión RRC que transporta la quinta información de capacidad. Una implementación específica de la obtención de la información de capacidad del equipo de usuario (UE) por la estación base es: la estación base se configura para recibir la solicitud de conexión RRC que el UE envía y que transporta la primera información de capacidad; y la estación base se configura además para recibir la señalización completa de establecimiento de conexión RRC que el UE envía y que transporta la quinta información de capacidad.

En una realización, el UE se configura para enviar una solicitud de conexión RRC a la estación base, donde la solicitud de conexión RRC transporta la información auxiliar de enrutamiento de una primera red principal, y la primera red principal es una red principal que almacena la información de contexto del UE. Una implementación específica de la obtención de la información de capacidad del equipo de usuario (UE) por la estación base es:

la estación base se configura para recibir la solicitud de conexión RRC enviada por el UE; la estación base se configura además para: determinar, según la información auxiliar de enrutamiento de la primera red principal, una red principal e información de identificación para identificar el UE por la red principal; enviar una solicitud de obtención de información de capacidad de UE a la red principal determinada, donde la solicitud de obtención de información de capacidad de UE transporta la información de identificación para identificar el UE por la red principal, la información de identificación para identificar el UE por la red principal es usada por la red principal determinada para obtener la información de contexto del UE, y recibir la información de capacidad que es del UE y que es enviada por la red principal determinada en respuesta a la solicitud de obtención de información de capacidad del UE.

En una realización, después de que la estación base reciba la información de capacidad que es del UE y que es enviada por la red principal determinada para responder a la solicitud de obtención de información de capacidad del UE,

la estación base se configura además para enviar la información de indicación de uso de capacidad del UE al UE, donde la información de indicación de uso de capacidad del UE se usa para indicar una capacidad de UE usada en la planificación de datos, y la información de indicación de uso de capacidad incluye información de indicación para indicar si se usa una HARQ multiproceso en la planificación de datos, y/o la información de indicación para indicar si se usa un gran tamaño de bloque (TBS) en la planificación de datos.

En una realización, una implementación específica de determinación, por la estación base según la información auxiliar de enrutamiento de la primera red principal, la red principal y la información de identificación para identificar el UE por la red principal es:

la estación base se configura para: determinar, según la información auxiliar de enrutamiento de la primera red principal, un identificador de entidad de gestión de la movilidad (MME) único global (GUMMEI) de la primera red principal y la información de identificación para identificar el UE por la red principal, determinar, según el GUMMEI, si las redes principales que pueden ser seleccionadas por la estación base incluyen la primera red principal, y seleccionar la primera red principal si las redes principales que pueden ser seleccionadas por la estación base no incluyen la primera red principal, seleccionar cualquiera de las redes principales que pueden ser seleccionadas por la estación base.

En una realización, la información auxiliar de enrutamiento de la primera red principal incluye una identidad de abonado móvil temporal (S-TMSI) de Evolución de Arquitectura de Sistema (SAE).

En una realización, la información auxiliar de enrutamiento de la primera red principal incluye además al menos uno de lo siguiente: un índice de dirección de red móvil terrestre pública seleccionada/dirección de red móvil terrestre (ID PLMN) o un identificador de grupo (MMEGI) de entidad de gestión de la movilidad (MME).

En una realización, la información auxiliar de enrutamiento de la primera red principal incluye la S-TMSI y el índice de dirección de red móvil terrestre pública seleccionada/ID PLMN. Una implementación específica de la determinación, por la estación base según la información auxiliar de enrutamiento de la primera red principal, el identificador de entidad de gestión de la movilidad (MME) único global (GUMMEI) de la primera red principal y la información de identificación para identificar el UE por la red principal es:

la estación base se configura para obtener el MMEGI de la primera red principal de la estación base según la S-TMSI y el índice de dirección de red móvil terrestre pública seleccionada/ ID PLMN; y determinar, según la S-TMSI, el índice de dirección de red móvil terrestre pública seleccionada/ ID PLMN, y el MMEGI, el identificador de entidad de gestión de la movilidad (MME) único global (GUMMEI) de la primera red principal y la información de identificación para identificar el UE por la red principal.

En una realización, una implementación específica de la determinación, por la estación base según la información auxiliar de enrutamiento de la primera red principal, del identificador de entidad de gestión de la movilidad (MME) global único (GUMMEI) de la primera red principal y la información de identificación para identificar el UE por la red principal es:

- 5 la estación base se configura para determinar un MMEGI y un ID PLMN de la primera red principal según la S-TMSI; y determinar, según la S-TMSI, el MMEGI, y la ID PLMN, el identificador de entidad de gestión de la movilidad (MME) único global (GUMMEI) de la primera red principal y la información de identificación para identificar el UE por la red principal.

- 10 En una realización, la información auxiliar de enrutamiento de la primera red principal incluye la S-TMSI, el MMEGI. Una implementación específica de la determinación, por la estación base según la información auxiliar de enrutamiento de la primera red principal, el identificador de entidad de gestión de la movilidad (MME) único global (GUMMEI) de la primera red principal y la información de identificación para identificar el UE por la red principal es:

- 15 la estación base se configura para determinar el ID PLMN de la primera red principal según la S-TMSI; y determinar según la S-TMSI, el MMEGI, y la ID PLMN, el identificador de entidad de gestión de la movilidad (MME) global único (GUMMEI) de la primera red principal y la información de identificación para identificar el UE por la red principal.

- 20 En una realización, la información auxiliar de enrutamiento de la primera red principal incluye la S-TMSI, el MMEGI, y el índice de dirección de red móvil terrestre pública seleccionada/ ID PLMN. Una implementación específica de la determinación, por la estación base según la información auxiliar de enrutamiento de la primera red principal, el identificador de entidad de gestión de la movilidad (MME) único global (GUMMEI) de la primera red principal y la información de identificación para identificar el UE por la red principal es:

la estación base se configura para determinar, según la S-TMSI, el MMEGI, y el índice de dirección de red móvil terrestre pública seleccionada/ID PLMN, el identificador de entidad de gestión de la movilidad (MME) único global (GUMMEI) de la primera red principal y la información de identificación para identificar el UE por la red principal.

- 25 En una realización, después de que la estación base determina, según la información auxiliar de enrutamiento de la primera red principal, la red principal y la información de identificación para identificar el UE por la red principal, la estación base se configura además para:

- 30 sí una red principal conectada a la estación base es cambiada, enviar la información de identificación para identificar el UE por la red principal a una red principal cambiada, donde la información de identificación para identificar el UE por la red principal es usada por la red principal cambiada para consultar a la primera red principal por la información de contexto del UE.

- 35 En una realización, el UE se configura para enviar, a la estación base, una solicitud de establecimiento de conexión o una solicitud de restablecimiento de conexión que transporta la información auxiliar de enrutamiento de una primera estación base, donde la primera estación base es una estación base que almacena información auxiliar de enrutamiento de una segunda red principal, y la segunda red principal es una red principal que almacena la información de contexto del UE. Una implementación específica de la obtención de la información de capacidad del quipo de usuario (UE) por la estación base es:

- 40 la estación base se configura para recibir la solicitud de establecimiento de conexión o la solicitud de restablecimiento de conexión que el UE envía y que transporta la información auxiliar de enrutamiento de la primera estación base; y la estación base se configura además para: consultar a la primera estación base por la información auxiliar de enrutamiento de la segunda red principal según la información auxiliar de enrutamiento de la primera estación base; determinar, según la información auxiliar de enrutamiento de la primera estación base; determinar, según la información auxiliar de enrutamiento de la segunda red principal, una información de red principal y la información de identificación para identificar el UE por la red principal; enviar una solicitud de obtención de información de contexto UE a la red principal determinada, donde la solicitud de obtención de información de contexto transporta la información de identificación para identificar el UE por la red principal, la información de identificación para identificar el UE por la red principal es usada por la red principal determinada para obtener la información de contexto del UE; y recibe la información de contexto que es del UE y que es enviada por la red principal determinada en respuesta a la solicitud de obtención de información de contexto.

- 50 En una realización, la información de capacidad incluye al menos uno de lo siguiente: un despliegue monobanda/multibanda (despliegue de una banda/multibanda), una indicación monotonó/multitono (indicación monotonó/multitono), una indicación de plano de control/plano de usuario (CP/UP), una categoría de UE (categoría de UE), una capacidad de radio (capacidad de radio), un identificador de perfil de abonado (SPID), una información de liberación de estrato de acceso (liberación de estrato de acceso), una capacidad de HARQ multiproceso, una capacidad de TBS grande, un nuevo tipo de potencia, una indicación de mejora de movilidad, una indicación de restablecimiento de plano de control, o una indicación de restablecimiento.

En una realización, la categoría de UE (categoría de UE) incluye el UE que soporta o necesita una HARQ multiproceso y/o un UE que soporta o necesita un TBS grande.

En una realización, el nuevo tipo de potencia está incluido en un elemento de control de unidad de datos de protocolo MAC (CE MAC) que transporta la solicitud de establecimiento de conexión RRC.

5 En una realización, el restablecimiento incluye una indicación de restablecimiento de plano de usuario (UP) y/o una indicación de restablecimiento de plano de control (CP), la indicación de restablecimiento de UP es una indicación usada para indicar si la mejora de la movilidad está soportada después del restablecimiento, y la indicación de restablecimiento de CP se usa para indicar que el restablecimiento de conexión es usada para el restablecimiento de CP, o se usa para distinguir entre la indicación de CP y la indicación de UP.

En una realización, la indicación de restablecimiento es transportada en un mensaje enviado por el UE a la estación base, y el mensaje incluye una solicitud de restablecimiento de conexión RRC.

10 En una realización, la indicación de restablecimiento se usa además como un valor de caso de establecimiento para su indicación.

En una realización, antes de obtener la información de capacidad del equipo de usuario (UE) por la estación base, la estación base se configura además para difundir una indicación de si la estación base soporta la mejora de la movilidad.

15 Se debe entender que el UE, la red principal, y la estación base que están incluidos en el sistema de comunicaciones en esta realización se pueden implementar de manera específica según la realización del método en la FIG. 3. Para un proceso de implementación específico, la referencia a las descripciones relacionadas en la realización del método en la FIG. 3, y los detalles no se describen de nuevo en la presente memoria.

20 Una realización de la presente invención proporciona además un medio de almacenamiento informático. El medio de almacenamiento informático puede almacenar un programa. El programa, al ser ejecutado, incluye algunas o todas las etapas de cualquier método de planificación de datos y un método de liberación de conexión que se registraron en las realizaciones del método anteriores.

25 Se debería observar que, para una descripción breve, las realizaciones del método anteriores están expresadas como una serie de acciones. Sin embargo, las personas expertas en la técnica deberían apreciar que la presente invención no se limita a la secuencia de acciones descrita, y ya que, según la presente invención, algunas etapas se pueden realizar en otras secuencias o se pueden realizar de manera simultánea. Además, las personas expertas en la técnica deberían apreciar también que todas las realizaciones descritas en la especificación son realizaciones, y las acciones y módulos relacionados no son necesariamente obligatorios para la presente invención.

30 En las realizaciones anteriores, la descripción de cada realización tiene los enfoques respectivos. Para una parte que no se describe en detalle en una realización, se hace referencia a las descripciones relacionadas en otras realizaciones.

35 En las diversas realizaciones proporcionadas en esta solicitud, se debería entender que el aparato descrito se puede implementar de otras maneras. Por ejemplo, la realización del aparato descrita es simplemente un ejemplo. Por ejemplo, la división unitaria es simplemente una división de función lógica y puede ser cualquier otra división en una implementación real. Por ejemplo, las unidades o componentes múltiples se pueden combinar o integrar en otro sistema, o algunas características se pueden ignorar o no realizar. Además, los acoplamientos mutuos discutidos o presentados o los acoplamientos directos o las conexiones de comunicación se pueden implementar usando algunas interfaces. Los acoplamientos indirectos o las conexiones de comunicación entre los aparatos o unidades se pueden implementar en electrónica o de otras formas.

40 Las unidades descritas como partes separadas pueden estar o no separadas físicamente, y las partes presentadas como unidades puede ser o no unidades físicas, se pueden ubicar en una posición, o se pueden distribuir en múltiples unidades de red. Algunas o todas las unidades se pueden seleccionar según los requisitos reales para conseguir los objetivos de las soluciones de las realizaciones.

45 Además, las unidades funcionales en las realizaciones de la presente invención pueden estar integradas en una unidad de procesamiento, o cada una de las unidades puede existir de manera físicamente independiente, o dos o más unidades se integran en una unidad. La unidad integrada se puede implementar en forma de hardware, o se puede implementar en forma de una unidad funcional de software.

50 Cuando la unidad integrada se implementa en forma de una unidad funcional de software o es vendida o usada como un producto independiente, la unidad integrada se puede almacenar en una memoria legible por ordenador. En base a dicho entendimiento las soluciones técnicas de la presente invención esencialmente, o la parte que contribuye a la técnica anterior, o todas o algunas de las soluciones técnicas se pueden implementar en forma de un producto de software. El producto de software informático se almacena en una memoria e incluye diversas instrucciones para dar instrucciones a un dispositivo informático (el cual puede ser un ordenador personal, un servidor, un dispositivo de red, o similar) para realizar todas o algunas de las etapas de los métodos descritos en las realizaciones de la presente invención. La memoria anterior incluye: cualquier medio que pueda almacenar código de programa, tal como una
55 unidad flash USB, una memoria de solo lectura (en inglés, Read-Only Memory, ROM), una memoria de acceso

aleatorio (en inglés, Random Access Memory, RAM), una unidad de disco duro extraíble, un disco magnético, o un disco óptico.

5 Las personas de experiencia ordinaria en la técnica pueden entender que todas o algunas de las etapas de los métodos en las realizaciones se pueden implementar mediante un hardware relevante de instrucciones de programa. El programa puede ser almacenado en una memoria legible por ordenador. La memoria puede incluir una memoria flash, una memoria de solo lectura (inglés: Read-Only Memory, ROM para abreviar), una memoria de acceso aleatorio (inglés: Random Access Memory, RAM para abreviar), un disco magnético, un disco óptico, y similares.

10 Las realizaciones de la presente invención se describen en detalle anteriormente. El principio e implementación de la presente invención se describe en la presente memoria a través de los ejemplos específicos. La descripción sobre las realizaciones se proporciona simplemente para ayudar a entender el método y las ideas principales de la presente invención. Además, las personas de experiencia ordinaria en la técnica pueden hacer modificaciones en los términos de las implementaciones específicas y los alcances de aplicación según las ideas de la presente invención. En conclusión, el contenido de la especificación no se debería interpretar como un límite a la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Un método de planificación de datos para la transmisión de datos en base a una solución de transmisión de plano de control, CP, que comprende:

obtener (S301), por una estación base, la información de capacidad del equipo de usuario, UE;
- 5 asignar (S302), por la estación base, un recurso de planificación de datos al UE según la información de capacidad del UE;

enviar, por la estación base, una señalización de establecimiento de conexión de control de recursos de radio, RRC al UE, en donde la señalización de establecimiento de conexión RRC transporta el recurso de planificación de datos asignado por la estación base al UE; y
- 10 recibir, por la estación base, una señalización completa de establecimiento de conexión RRC que el UE envía a la estación base, en donde el momento de la etapa de obtención es anterior al de la etapa de recepción;

en donde, según el recurso de planificación de datos asignado por la estación base al UE, los datos que necesitan ser reportados a una red por el UE se transportan en un mensaje de estrato de no acceso, NAS, que es transportado en la señalización completa de establecimiento de conexión RRC enviada por el UE a la estación base.
- 15 2. El método según la reivindicación 1, en donde la obtención, por una estación base, de la información de capacidad del UE comprende:

recibir, por la estación base, una solicitud de conexión RRC que el UE envía y que transporta la información de capacidad del UE.
- 20 3. El método según la reivindicación 1 o 2, en donde después de la obtención, por una estación base, de la información de capacidad del UE, el método comprende, además:

enviar, por la estación base, la información de indicación de uso de la capacidad del UE al UE, en donde la información de indicación de uso de la capacidad del UE se usa para indicar una capacidad de UE usada cuando se realiza la planificación de datos para el UE, y la información de indicación de uso de la capacidad del UE comprende la información de indicación para indicar si se usa una HARQ multiproceso en la planificación de datos, y/o la información de indicación para indicar si se usa un tamaño de bloque de transporte grande, TBS, en la planificación de datos.
- 25 4. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde la información de capacidad comprende al menos uno de lo siguiente: un despliegue monobanda/multibanda, una indicación monotonó/multitono, una indicación de plano de control/plano de usuario, una categoría de UE, una capacidad de radio, un identificador de perfil de abonado, información de liberación de estrato de acceso, una capacidad HARQ multiproceso, una capacidad de TBS grande, un nuevo tipo de potencia, una indicación de mejora de la movilidad, una capacidad de restablecimiento de plano de control, o una indicación de restablecimiento.
- 30 5. El método según la reivindicación 4, en donde la categoría de UE comprende un UE que soporta o necesita una HARQ multiproceso y/o un UE que soporta o necesita una TBS grande.
- 35 6. Una estación base, que comprende los medios para llevar a cabo las etapas del método según una cualquiera de las reivindicaciones 1-5.
7. Un producto de programa informático que comprende las instrucciones que, al ser ejecutadas por una estación base, provocan que la estación base lleve a cabo las etapas del método según una cualquiera de las reivindicaciones 1-5.
- 40 8. Un medio de almacenamiento legible por ordenador que comprende el producto de programa informático según la reivindicación 7.

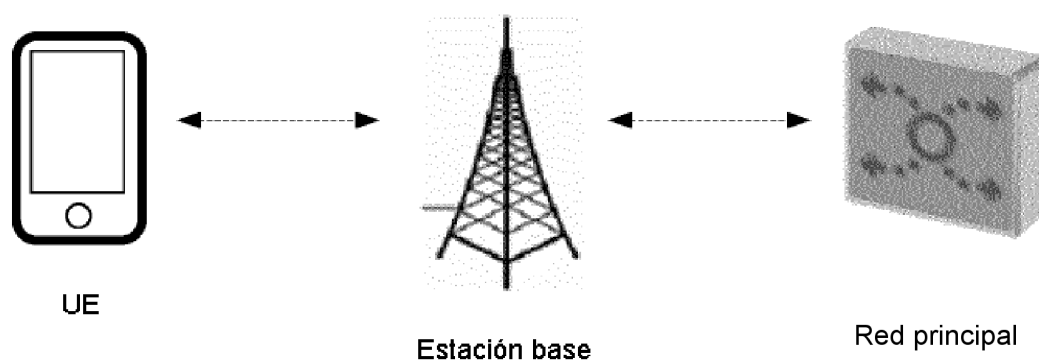


FIG. 1

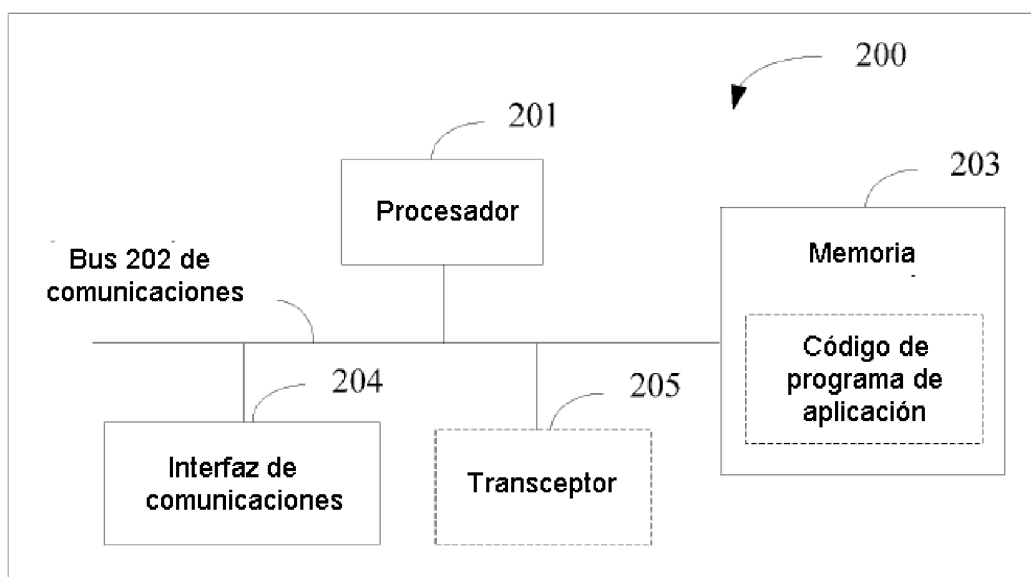


FIG. 2

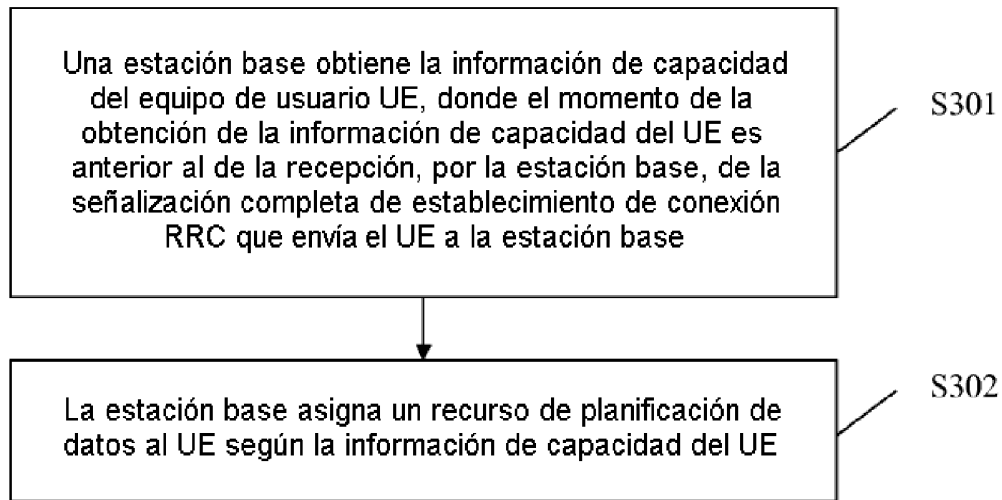


FIG. 3

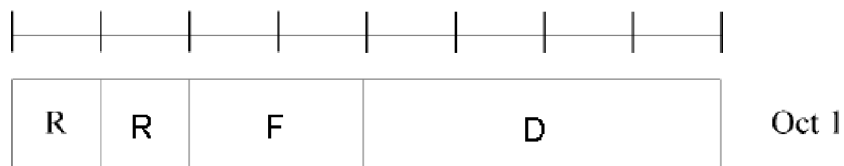


FIG. 3.a

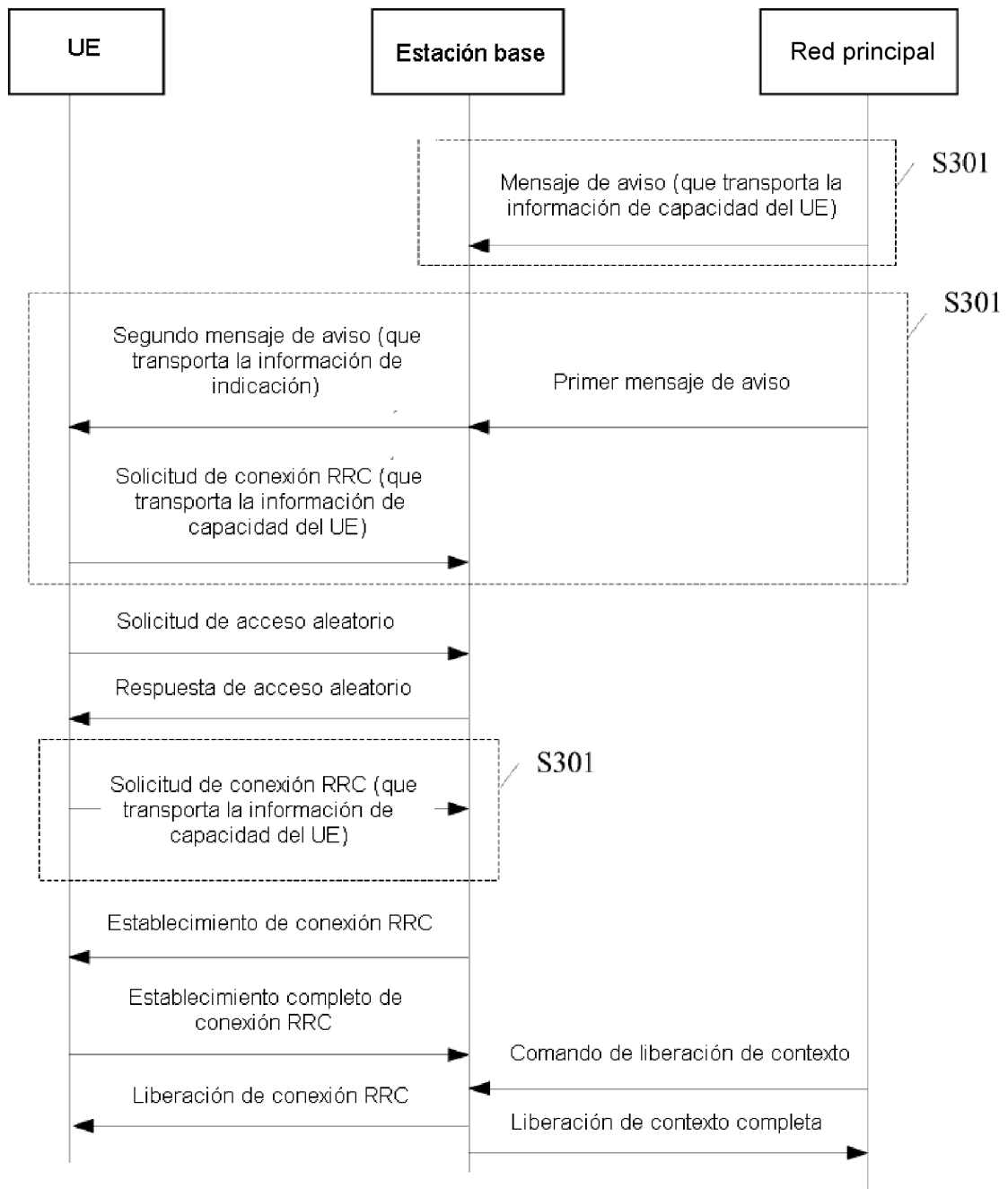


FIG. 3.1

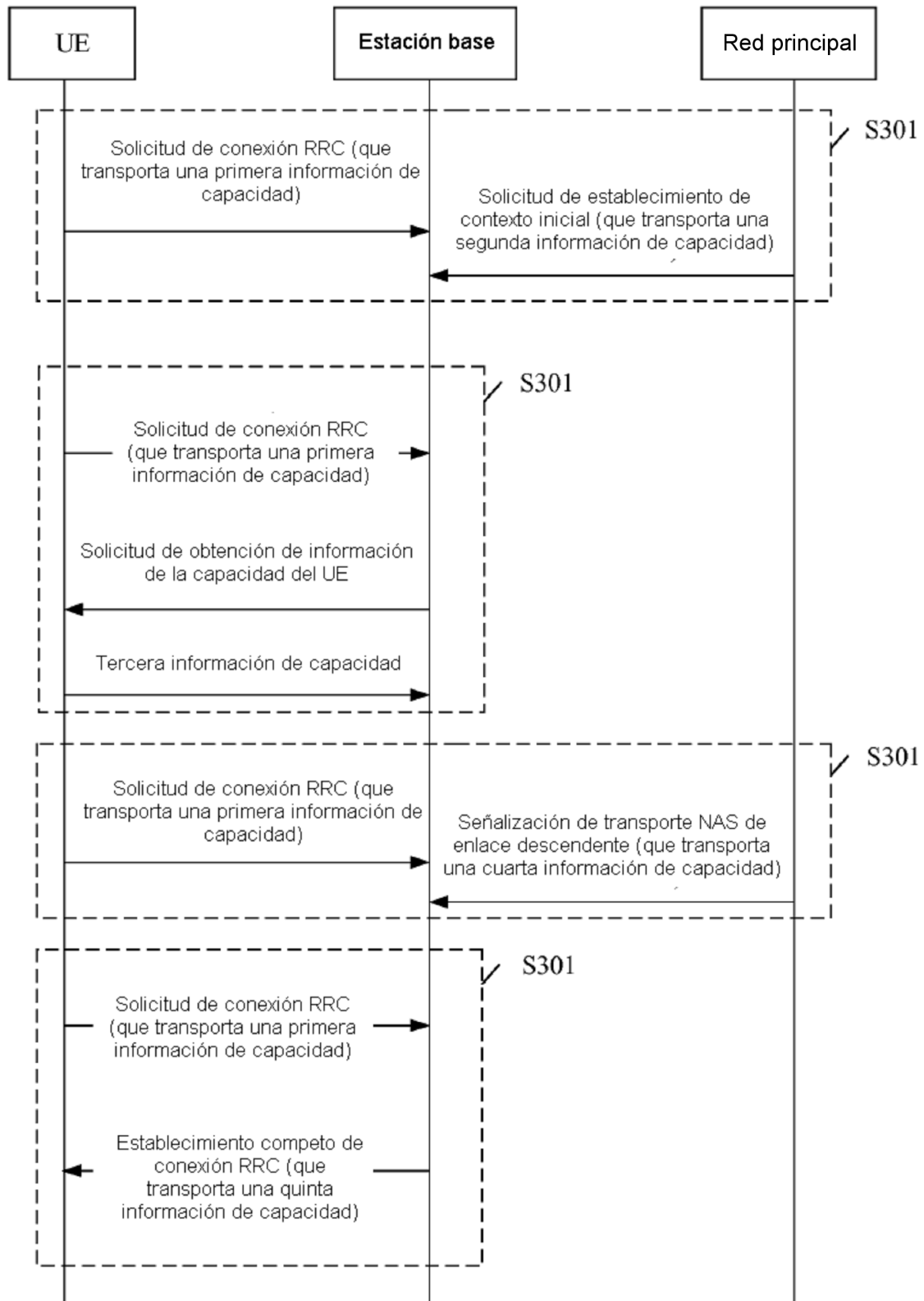


FIG. 3.2

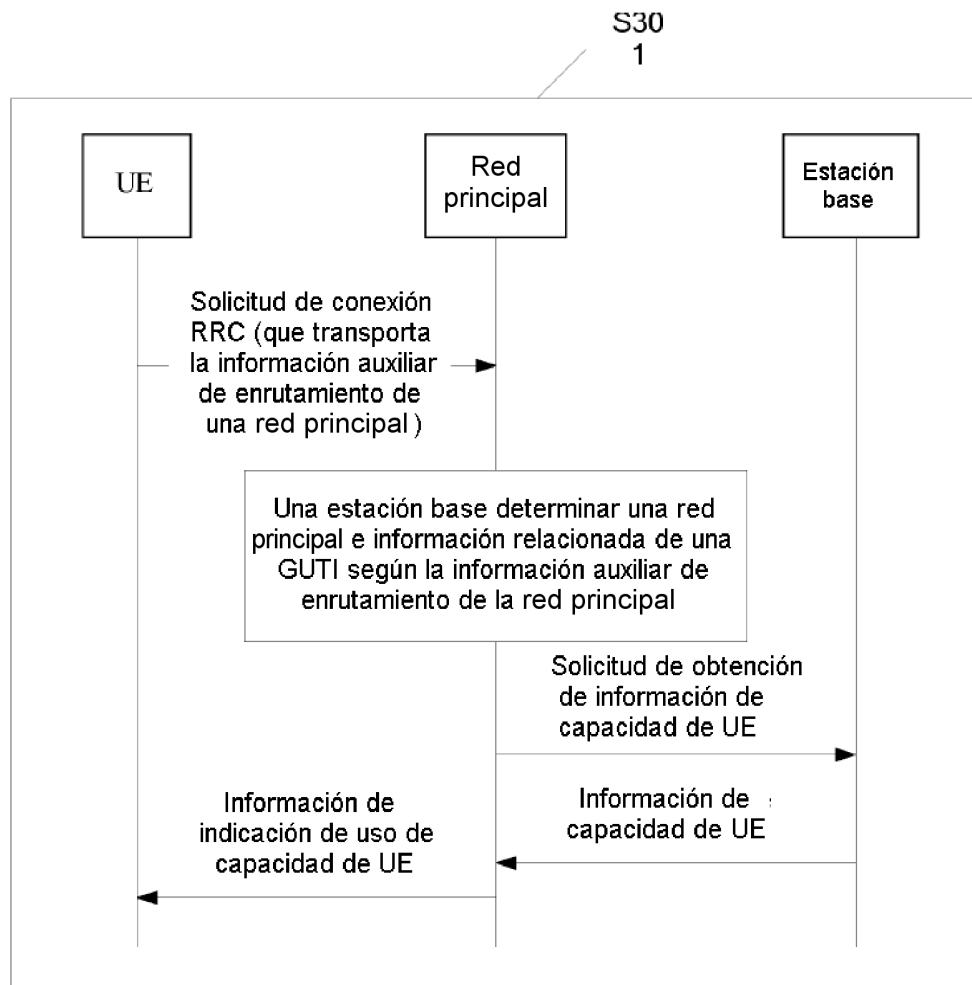


FIG. 3.3

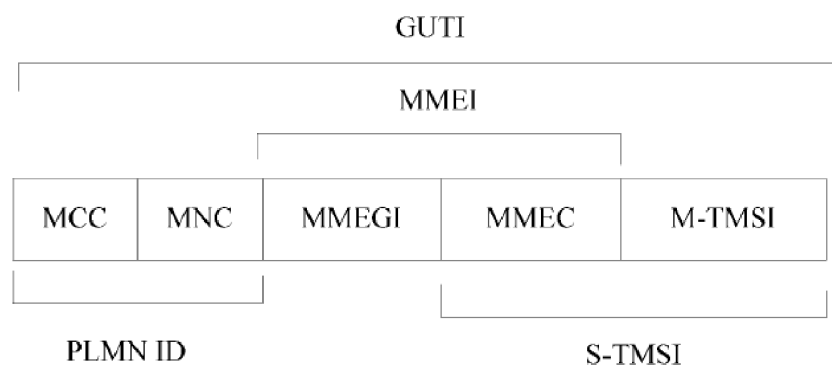


FIG. 3.b

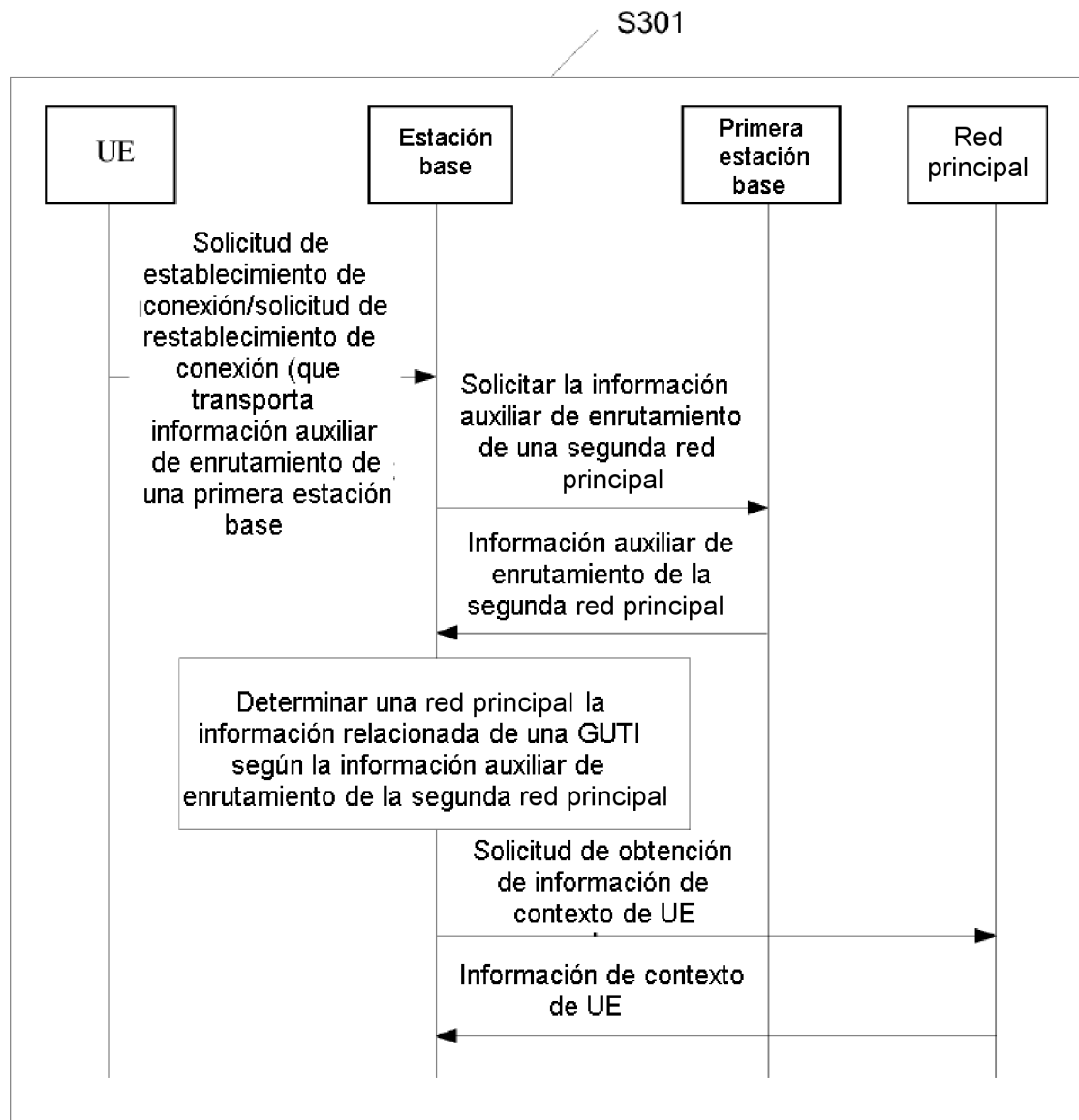


FIG. 3.4

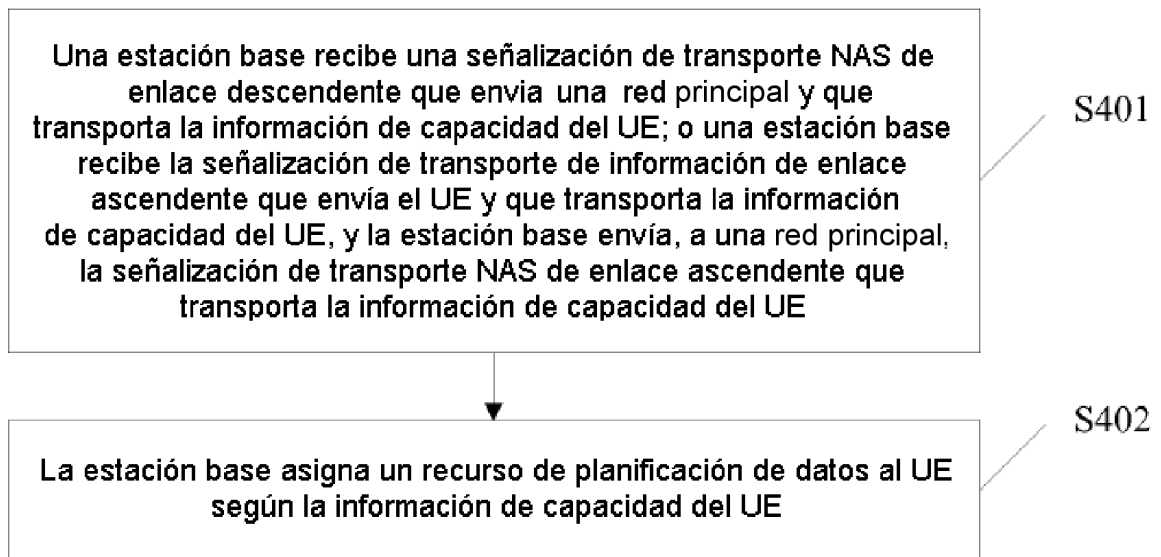


FIG. 4

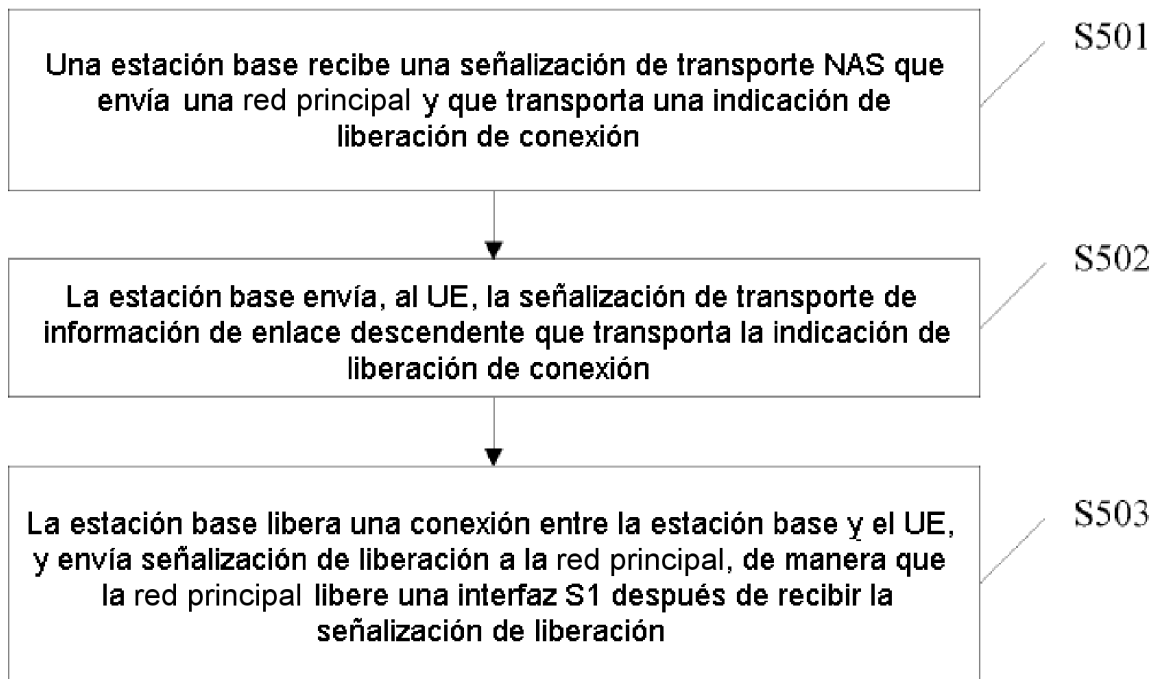


FIG. 5

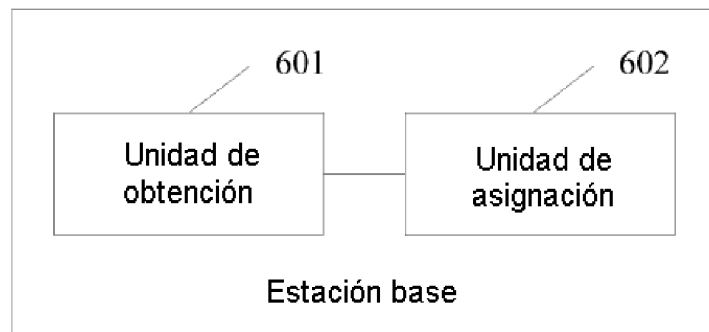


FIG. 6

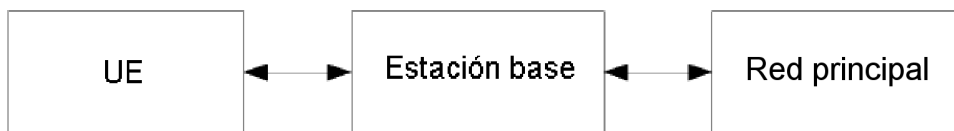


FIG. 7