

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 776 156**

51 Int. Cl.:

H04W 76/15 (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.06.2012 PCT/CN2012/077158**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.12.2013 WO13189031**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.06.2012 E 12879577 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.12.2019 EP 2863701**

54 Título: **Red de comunicaciones, equipo de usuario y procedimiento de transmisión de señalización**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
29.07.2020

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

72 Inventor/es:
PENG, YAN

74 Agente/Representante:
ELZABURU, S.L.P

ES 2 776 156 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Red de comunicaciones, equipo de usuario y procedimiento de transmisión de señalización

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a tecnologías de comunicaciones y, en particular, a un sistema de comunicaciones, un equipo de usuario, y a los procedimientos de transmisión de señalización correspondientes.

Antecedentes

10 Durante el desarrollo de las redes de banda ancha y redes móviles, la organización del Proyecto de Tercera Generación (3GPP, por sus siglas en inglés) ha propuesto una solución de Evolución a Largo Plazo (LTE, por sus siglas en inglés) para una red de acceso móvil, es decir, una red de acceso de radio terrestre universal evolucionada (E-UTRAN, por sus siglas en inglés), y una solución de evolución de arquitectura de sistema (SAE, por sus siglas en inglés) para una red central móvil, a saber, una red central de paquetes evolucionada (en inglés, Evolved Packet Core - EPC).

15 Una estructura de una sola capa formada únicamente por un NodoB evolucionado (eNB, por sus siglas en inglés) se usa para la E-UTRAN, a fin de simplificar una red y reducir un retraso. Una interfaz entre un equipo de usuario (UE, por sus siglas en inglés) y un eNB es una interfaz Uu, que es una conexión de interfaz de radio. Un plano de usuario de la interfaz Uu se usa principalmente para transferir un paquete de datos de protocolo de internet (IP, por sus siglas en inglés), y principalmente implementa funciones, tal como compresión de cabecera, cifrado, programación, solicitud de repetición automática híbrida (HARQ, por sus siglas en inglés) y solicitud de repetición automática (ARQ, por sus siglas en inglés). Un plano de señalización de la interfaz Uu se usa principalmente para transmitir un mensaje de
20 señalización. La señalización de plano de control del UE, por ejemplo, señalización de control de recursos de radio (RRC, por sus siglas en inglés), se asigna a una portadora de señalización de radio (SRB, por sus siglas en inglés) para la transmisión; y todos los paquetes de datos IP en el plano de usuario se asignan a diferentes portadoras de radio de datos (DRB, por sus siglas en inglés) para la transmisión. La SRB y la DRB se someten primero a una subcapa de protocolo de convergencia de paquetes de datos (PDCP, por sus siglas en inglés) y a un procesamiento de subcapa de control de enlace de radio (RLC, por sus siglas en inglés), y después se vuelven a usar en una subcapa de control de acceso al medio (MAC, por sus siglas en inglés). La DRB y la SRB del UE usan una misma entidad MAC, es decir, un plano de usuario y un plano de control de un mismo UE están anclados en un mismo eNB.

30 En un caso en el que se superponen una célula macro y una célula pico, para un UE con alta movilidad, si el UE está unido a un eNB macro con una gran área de cobertura, los factores que afectan a la experiencia del usuario, tal como interrupción de servicio y reducción de rendimiento que pueden ser causados por traspasos frecuentes, pueden evitarse; sin embargo, dado que el UE requiere ser conectado a un eNB macro más lejano, debe aumentarse el consumo de potencia de transmisión y un recurso de interfaz de aire. Si el UE está unido a un eNB pico más cercano, puede reducirse el consumo de un recurso de interfaz de aire, pero se aumenta el número de ocasiones de traspaso y una tasa de fallo de traspaso, lo que provoca la interrupción del servicio del UE.

35 Para los problemas anteriores, se propone en la técnica anterior una idea de separar un plano de control y un plano de usuario de una interfaz de aire: Una estación base de señalización (BS, por sus siglas en inglés, de señalización) proporciona una conexión de plano de control de un UE, y una estación base de datos (BS de datos) proporciona una conexión de plano de datos del UE. En un procedimiento de implementación de la separación de un plano de control y un plano de usuario de una interfaz de aire, se debe resolver un problema de que la estación base de datos configura dinámicamente, de acuerdo con un cambio de un canal de radio entre el UE y la estación base de datos, un recurso
40 de radio de una conexión de interfaz de aire entre el UE y la estación base de datos del UE.

El documento US 2011/0275359 A1 desvela un procedimiento que incluye permitir la interoperabilidad entre los diferentes tipos de sistemas de comunicación inalámbrica que operan con diferentes tipos de interfaces de aire para proporcionar agregación de recursos de radio de enlace descendente para un equipo de usuario.

45 Sumario

La presente divulgación proporciona un sistema de comunicaciones, una estación base, un equipo de usuario, y un procedimiento de transmisión de señalización, que se usan para configurar dinámicamente un recurso de radio de una conexión de interfaz de aire entre el UE y una estación base de datos del UE en una manera oportuna y eficaz de acuerdo con un cambio de un canal de radio entre el UE y la estación base de datos.

50 Se proporciona una red de comunicación y un procedimiento de transmisión de señalización de acuerdo con las reivindicaciones independientes.

Se proporciona un equipo de usuario y un procedimiento de transmisión de señalización de acuerdo con las reivindicaciones independientes.

Se proporciona un medio no transitorio legible por ordenador y un programa de acuerdo con las reivindicaciones

independientes.

5 En una estación base y un procedimiento de transmisión de señalización proporcionados en otro aspecto de la presente divulgación, existe transmisión de datos de usuario entre la estación base y un UE, y la estación base realiza interacción de señalización de control con el UE mediante el uso de una primera portadora de señalización de radio, mientras otra estación base diferente de la estación base realiza interacción de señalización de control con el UE usando una SRB0, una SRB1, o una SRB2. Se puede observar que, debido a que existe la primera portadora de señalización de radio diferente de una portadora de señalización de radio existente entre la estación base y el UE, la estación base puede configurar dinámicamente un recurso de radio de una conexión de interfaz de aire entre la estación base y el UE en una manera oportuna y eficaz de acuerdo con un cambio de un canal de radio entre la estación base y el UE, solucionando así un problema de la configuración del recurso de radio de la conexión de interfaz de aire entre la estación base y el UE.

15 En un equipo de usuario y un procedimiento de transmisión de señalización proporcionados en aún otro aspecto de la presente divulgación, el UE realiza, mediante el uso de una primera portadora de señalización de radio, interacción de señalización de control con una estación base que realiza transmisión de datos de usuario con el UE, mientras realiza interacción de señalización de control con otra estación base diferente a la estación base anterior mediante el uso de una SRB0, una SRB1, o una SRB2. Se puede observar que, existe una primera portadora de señalización de radio diferente de una portadora de señalización de radio existente entre el UE y la estación base que realiza transmisión de datos de usuario con el UE, de manera que el UE puede recibir, de manera oportuna de la estación base que realiza la transmisión de datos de usuario con el UE, un recurso de radio que es de una conexión de interfaz de aire entre el UE y la estación y está configurado de acuerdo con un cambio de un canal de radio entre la estación base y el UE, solucionando así un problema de la configuración del recurso de radio de la conexión de interfaz de aire entre el UE y la estación base que realiza transmisión de datos de usuario con el UE.

Breve descripción de los dibujos

25 Para describir las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención o en la técnica anterior con más claridad, a continuación se introducen brevemente los dibujos adjuntos requeridos para la descripción de las realizaciones o la técnica anterior. Es evidente que los dibujos adjuntos en la siguiente descripción muestran ciertas realizaciones de la presente invención, y una persona con experiencia en la técnica aún puede derivar otros dibujos a partir de estos dibujos adjuntos sin esfuerzos creativos.

30 La FIG. 1 es un diagrama estructural esquemático de una red de comunicaciones de acuerdo con una realización de la presente invención;

La FIG. 2A es un diagrama estructural esquemático de un sistema de comunicaciones de acuerdo con una realización de la presente invención;

La FIG. 2B es un diagrama esquemático de la lógica de asignación de enlace descendente de una segunda estación base de acuerdo con una realización de la presente invención;

35 La FIG. 2C es un diagrama esquemático de la lógica de asignación de enlace descendente de una primera estación base de acuerdo con una realización de la presente invención;

La FIG. 2D es un diagrama esquemático de la lógica de asignación de enlace ascendente de una interfaz de aire desde una perspectiva de un UE de acuerdo con una realización de la presente invención;

40 La FIG. 2E es un diagrama de flujo de un procedimiento de transmisión de señalización de acuerdo con una realización de la presente invención;

La FIG. 3A es un diagrama estructural esquemático de una estación base de acuerdo con una realización de la presente invención;

La FIG. 3B es un diagrama de flujo de un procedimiento de transmisión de señalización de acuerdo con otra realización de la presente invención;

45 La FIG. 3C es un diagrama de flujo de un procedimiento de transmisión de señalización de acuerdo con aún otra realización de la presente invención;

La FIG. 4A es un diagrama estructural esquemático de un UE de acuerdo con una realización de la presente invención;

La FIG. 4B es un diagrama estructural esquemático de un UE de acuerdo con otra realización de la presente invención;

50 La FIG. 4C es un diagrama de flujo de un procedimiento de transmisión de señalización de acuerdo con aún otra realización de la presente invención; y

La FIG. 4D es un diagrama de flujo de un procedimiento de transmisión de señalización de acuerdo con aún otra realización de la presente invención.

Descripción de realizaciones

Para hacer los objetos, soluciones técnicas y ventajas de las realizaciones de la presente invención más claros, a continuación se describen clara y completamente las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos en las realizaciones de la presente invención. Es evidente que las realizaciones descritas son una parte de, en lugar de todas, las realizaciones de la presente invención. Todas las otras realizaciones obtenidas por una persona con experiencia en la técnica basándose en las realizaciones de la presente invención sin esfuerzos creativos caen dentro del ámbito de protección de la presente invención.

La FIG. 1 es un diagrama estructural esquemático de una red de comunicaciones de acuerdo con una realización de la presente invención. Como se muestra en la FIG. 1, la red de comunicaciones en esta realización incluye dos capas: una es una capa base, que se usa para proporcionar una cobertura básica sin costura, y la otra es una capa de mejora, que se usa para proporcionar una transmisión de alto rendimiento en un área de punto de acceso. Para la capa base, la cobertura se proporciona por una estación base de la capa base, y para la capa de mejora, la cobertura se proporciona por una estación base de la capa de mejora. La estación base de la capa base es principalmente responsable de la cobertura básica incluyendo la interacción de señalización de plano de control de una interfaz de aire, y la estación base de la capa de mejora es principalmente responsable de la interacción de datos de plano de usuario de la interfaz de aire.

La estación base de la capa base es generalmente un nodo de alta potencia, y puede denominarse CeNB. La capa base de la red de comunicaciones generalmente está cubierta por múltiples CeNB; cuando un CeNB no está presente, en consecuencia, se produce un agujero de cobertura. Además, la estación base de la capa base también puede ser un nodo de baja potencia en un caso de cobertura de área en blanco. La estación base de la capa base generalmente transfiere señalización de plano de control mediante el uso de una banda de baja frecuencia, por ejemplo, una conexión de RRC de un UE se establece en la estación base de la capa base. Opcionalmente, la estación base de la capa base también puede llevar a una parte de servicios de bajo volumen de datos de un UE.

La estación base de la capa de mejora es generalmente un nodo de baja potencia, y puede denominarse TeNB. La capa de mejora de la red de comunicaciones está generalmente cubierta por múltiples TeNB. La estación base de la capa de mejora generalmente transfiere una gran cantidad de datos de servicio mediante el uso de una banda de alta frecuencia, por ejemplo, llevando servicios de gran volumen de datos de un UE, por ejemplo, un Protocolo de Transferencia de Archivos (FTP, por sus siglas en inglés) o un vídeo. No hay ninguna interfaz S1-MME entre la estación base de la capa de mejora y una entidad de gestión de movilidad (MME, por sus siglas en inglés), y el intercambio de información entre la estación base de la capa de mejora y la estación base de la capa base se realiza a través de una interfaz de SX.

Para un UE, hay una estación base de una capa base; puede haber una o más estaciones base de la capa de mejora, y también puede no haber estación base de la capa de mejora. Como se muestra en la FIG. 1, una línea continua entre un UE y un TeNB indica una conexión de señalización de plano de control, y una línea de trazos entre un UE y un TeNB indica una conexión de datos de plano de usuario.

Las siguientes realizaciones de la presente invención son aplicables a una estructura de red de dos capas mostrada en la FIG. 1, y también son aplicables a un escenario en el que las estaciones base se superponen en una red de una sola capa. Ya sea en la estructura de red de dos capas mostrada en la FIG. 1 o el escenario en el que las estaciones base se superponen en una red de una sola capa, existen al menos dos estaciones base, por ejemplo, una primera estación base y una segunda estación base, en la que existe transmisión de datos de usuario entre la primera estación base y un UE, y la primera estación base realiza interacción de señalización de control con el UE mediante el uso de una primera portadora de señalización de radio; y la segunda estación base principalmente realiza interacción de señalización de control con el UE mediante el uso de una portadora de señalización de radio SRB0, una portadora de señalización de radio SRB1, o una portadora de señalización de radio SRB2. En las siguientes realizaciones de la presente invención, la estructura de red de dos capas mostrada en la FIG. 1 se usa como un ejemplo para la descripción.

En las siguientes realizaciones de la presente invención, la estación base de la capa de mejora tiene una función de proporcionar la transmisión de datos de usuario para un UE, y una función de realizar la interacción de señalización de control con el UE para configurar un recurso de radio de una conexión de interfaz de aire entre la estación base de la capa de mejora y el UE.

La FIG. 2A es un diagrama estructural esquemático de un sistema de comunicaciones de acuerdo con una realización de la presente invención. Como se muestra en la FIG. 2A, el sistema de esta realización incluye: una primera estación base 31 y una segunda estación base 32.

Existe transmisión de datos de usuario entre la primera estación base 31 y un UE, y la primera estación base 31 realiza interacción de señalización de control con el UE mediante el uso de una primera portadora de señalización de radio; y la segunda estación base 32 realiza interacción de señalización de control con el UE mediante el uso de una portadora de señalización de radio SRB0, una portadora de señalización de radio SRB1, o una portadora de señalización de radio SRB2.

La primera portadora de señalización de radio es diferente de la SRB0, la SRB1, y la SRB2.

5 En esta realización, la primera estación base 31 es una estación base de la capa de mejora y tiene todas las funciones de la estación base de la capa de mejora, por ejemplo, incluyendo una DRB, en la que la transmisión de datos de usuario con un UE se puede llevar a cabo mediante el uso de la DRB. Además, la primera estación base 31 en esta realización también puede tener una función de la realización de la interacción de señalización de control con el UE usando la primera portadora de señalización de radio. La interacción de señalización de control en la presente memoria se usa principalmente para configurar un recurso de radio de una conexión de interfaz de aire entre la primera estación base 31 y el UE. La primera estación base 31 no incluye la SRB0, la SRB1, y la SRB2 del UE.

10 En esta realización, la segunda estación base 32 es una estación base de la capa base y tiene todas las funciones de la estación base de la capa base, por ejemplo, la realización de la interacción de señalización de control con un UE, que incluye el establecimiento, modificación y liberación de una conexión de RRC, o la realización de la gestión de la movilidad del UE. La segunda estación base 32 en esta realización incluye la SRB0, la SRB1, y la SRB2 del UE.

15 Opcionalmente, la primera portadora de señalización de radio es una portadora de señalización de radio recién añadida, por ejemplo, la primera portadora de señalización de radio se puede marcar como una SRB3, a la que no se limita.

20 En el sistema de comunicaciones proporcionado en esta realización, la primera estación base 31 realiza interacción de señalización de control con el UE usando la primera portadora de señalización de radio, de modo que la primera estación base 31 y el UE pueden configurar dinámicamente un recurso de radio de una conexión de interfaz de aire entre la primera estación base 31 y el UE de una manera oportuna y eficaz de acuerdo con un cambio de un canal de radio entre la primera estación base 31 y el UE, proporcionando de este modo una condición para la configuración de la conexión de interfaz de aire entre la primera estación base 31 y el UE.

25 En una manera implementación opcional de esta realización, una aplicación de que la primera estación base 31 realiza interacción de señalización de control con el UE mediante el uso de la primera portadora de señalización de radio es específicamente que: la primera estación base 31 realiza interacción de señalización de control con el UE mediante el uso de la primera portadora de señalización de radio, a fin de controlar el UE para configurar el recurso de radio de la conexión de interfaz de aire entre el UE y la primera estación base 31.

30 En base a la descripción anterior, la primera estación base 31 puede estar configurada específicamente para configurar el recurso de radio de la conexión de interfaz de aire entre la primera estación base 31 y el UE; generar un mensaje de configuración, en el que el mensaje de configuración incluye la configuración de recursos de radio de la conexión de interfaz de aire; enviar el mensaje de configuración al UE usando la primera portadora de señalización de radio, de modo que el UE configura el recurso de radio de la conexión de interfaz de aire de acuerdo con la configuración de recursos de radio de la conexión de interfaz de aire; y recibir, mediante el uso de la primera portadora de señalización de radio, un mensaje de finalización de configuración enviado por el UE. Correspondientemente, el UE está configurado específicamente para recibir, mediante el uso de la primera portadora de señalización de radio, el mensaje de configuración enviado por la primera estación base 31, y configurar el recurso de radio de la conexión de interfaz de aire de acuerdo con la configuración de recursos de radio de la conexión de interfaz de aire en el mensaje de configuración. Además, después de configurar el recurso de radio de la conexión de interfaz de aire, el UE genera el mensaje de finalización de configuración y envía el mensaje de finalización de configuración a la primera estación base 31, a fin de informar a la primera estación base 31 que el UE ha configurado el recurso de radio de la conexión de interfaz de aire.

En una manera de implementación opcional de esta realización, una aplicación de que la segunda estación base 32 realiza interacción de señalización de control con el UE usando la SRB1 es específicamente que: la segunda estación base 32 realiza interacción de señalización de control con el UE usando la SRB1, de manera de controlar el UE para añadir la primera portadora de señalización de radio anterior.

45 En base a la descripción anterior, la segunda estación base 32 está configurada específicamente para enviar un mensaje de RRC al UE usando la SRB1, de modo que el UE añade la primera portadora de señalización de radio, en la que el mensaje de RRC incluye un identificador e información de configuración de la primera portadora de señalización de radio. Correspondientemente, el UE recibe el mensaje de RRC, añade la primera portadora de señalización de radio de acuerdo con el mensaje de RRC, y configura la primera portadora de señalización de radio, proporcionando de este modo una condición para realizar interacción de señalización de control entre el UE y la primera estación base 31 mediante el uso de la primera portadora de señalización de radio. Es decir, el UE añade la primera portadora de señalización de radio de acuerdo con el control de la segunda estación base 32. El mensaje de RRC puede ser un mensaje de reconfiguración de conexión de RRC, a la que no se limita. La información de configuración incluida en el mensaje de RRC incluye configuración de RLC, un identificador de canal lógico, configuración de canal lógico, y similares.

Cabe señalar en la presente memoria que, la adición de la primera portadora de señalización de radio se completa con la segunda estación base 32 mediante el envío del mensaje de RRC al UE a través de la SRB1; sin embargo, la modificación a la configuración de la primera portadora de señalización de radio puede completarse por la primera

estación base 31 mediante el envío del mensaje de RRC al UE a través de la primera portadora de señalización de radio. El mensaje de RRC en la presente memoria también puede ser un mensaje de reconfiguración de conexión de RRC, a la que no se limita.

5 En una manera de implementación opcional de esta realización, la segunda estación base 32 incluye una DRB. En base a la descripción anterior, la segunda estación base 32 puede llevar a cabo la transmisión adicional de datos de usuario con el UE mediante el uso de la DRB.

10 En una manera de implementación opcional de esta realización, la primera estación base 31 además realiza transmisión de datos con el UE usando la DRB. Específicamente, la primera estación base 31 usa el recurso de radio que es de la conexión de interfaz de aire entre la primera estación base 31 y el UE y está configurado por la primera estación base 31, para llevar a cabo la transmisión de datos con el UE mediante el uso de la DRB.

La primera estación base 31 y la segunda estación base 32 están conectados por separado al UE. Opcionalmente, la primera estación base 31 está además conectada a la segunda estación base 32.

Cabe señalar en la presente memoria que, el sistema de comunicaciones en esta realización puede incluir múltiples primeras estaciones base 31 y una segunda estación base 32.

15 Se puede apreciar de lo anterior que, en el sistema de comunicaciones en esta realización, la primera estación base es responsable de realizar la transmisión de datos con el UE mediante el uso de la DRB, y configurar el recurso de radio de la conexión de interfaz de aire entre la primera estación base y el UE usando la primera portadora de señalización de radio, de este modo solucionando un problema de configuración del recurso de radio de la conexión de interfaz de aire entre la primera estación base y el UE. La segunda estación base es responsable de realizar la interacción de señalización con el UE, el establecimiento, modificación y liberación de una conexión de RRC, la realización de la gestión de movilidad de UE, y similares, y el control de que el UE establezca la primera portadora de señalización de radio con la primera estación base. La segunda estación base no se requiere para la configuración del recurso de radio de la conexión de interfaz de aire entre la primera estación base y el UE, y la primera estación base directamente envía un mensaje de configuración al UE mediante el uso de la primera portadora de señalización de radio, de manera tal que el UE configura el recurso de radio de la conexión de interfaz de aire entre el UE y la primera estación base de acuerdo con el mensaje de configuración, que reduce un retraso en la configuración del recurso de radio de la conexión de interfaz de aire entre el UE y la primera estación base, y también ayuda a ahorrar una sobrecarga de la segunda estación base.

20 A continuación se describe en forma adicional el sistema de comunicaciones proporcionado en esta realización, y la primera estación base y la segunda estación base en el sistema de comunicaciones.

25 El sistema de comunicaciones en esta realización se puede dividir en dos capas, a saber, una capa base y una capa de mejora. La capa base puede estar formada por la segunda estación base 32 en el sistema de comunicaciones, y la capa de mejora puede estar formada por la primera estación base 31 en el sistema de comunicaciones. La segunda estación base 32 es generalmente un nodo de alta potencia, a la que no se limita. Por ejemplo, la segunda estación base 32 también puede ser un nodo de baja potencia en un caso de la cobertura de área en blanco. Cuando falta una segunda estación base 32 en la capa base, en consecuencia, se produce un agujero de cobertura.

30 La segunda estación base 32 generalmente transfiere señalización de plano de control mediante el uso de una banda de baja frecuencia. Una conexión de RRC de un UE se establece sobre la segunda estación base 32 de la capa base. La segunda estación base 32 incluye, pero no se limita a, las siguientes funciones: información del sistema de difusión, gestión de conexión de RRC, paginación, establecimiento/modificación/liberación de conexión de RRC, configuración de medición y presentación de informes (), activación de traspaso y desactivación de la primera estación base 31 en la capa de mejora, selección de la primera estación base 31 a la capa de mejora para una portadora de servicio de un UE, interacción de gestión de portadora la con la primera estación base 31 en la capa de mejora, y similares.

35 Opcionalmente, la segunda estación base 32 puede soportar una parte de portadora de servicio de bajo volumen de datos de un UE, es decir, la segunda estación base 32 incluye además una función de transmisión de datos de DRB.

40 La primera estación base 31 en la capa de mejora es generalmente un nodo de baja potencia, y, en general transfiere una gran cantidad de datos al UE mediante el uso de una banda de alta frecuencia, por ejemplo, FTP o un vídeo. La primera estación base 31 es transparente para un nodo EPS, y no hay interfaz S1-MME entre la primera estación base 31 y una MME. La primera estación base 31 incluye, pero no se limita a, las siguientes funciones: interacción de gestión de portadoras con la segunda estación base 32 en la capa base, transmisión de datos de DRB con un UE de acuerdo con la configuración de la segunda estación base 32 en la capa base, y configuración de una conexión de interfaz de aire entre la primera estación base 31 y el UE, por ejemplo, modificación de DRB, configuración de subcapa MAC (en inglés, mac-MainConfig), configuración de PHY (en inglés, physicalConfigDedicated), configuración de SPS (en inglés, sps-Config).

45 Para un UE, la segunda estación base 32 en la capa base y la primera estación base 31 en la capa de mejora están en una relación de varias a una, es decir, un UE sólo tiene una segunda estación base 32, y puede tener una o más primeros estaciones base 31. La migración de la segunda estación base 32 en la capa base inevitablemente provoca

la migración de la primera estación base 31 en la capa de mejora.

En esta realización, independientemente para la primera estación base 31 o la segunda estación base 32, las pilas de protocolos de la primera estación base 31 o la segunda estación base 32 de arriba a abajo incluyen: una capa de RRC/capa de IP, una capa de PDCP, una capa de RLC, una capa MAC y una capa física. La capa de PDCP implementa principalmente una función de protección de cifrado e integridad, y puede usar, por ejemplo, compresión robusta de cabecera (ROHC, por sus siglas en inglés) o una tecnología de seguridad. La capa de RLC proporciona principalmente un servicio de segmentación y retransmisión para los datos de usuario y datos de control, y usa una tecnología, tal como segmentación (Segm), o una solicitud de repetición automática (ARQ). La capa MAC principalmente implementa funciones, tal como, programación, gestión de prioridad, multiplexación de un UE, y solicitud de repetición automática híbrida (HARQ).

La lógica de asignación de enlace descendente de la segunda estación base 32 se muestra en la FIG. 2B. La segunda estación base 32 tiene funciones de terminación de RRC y canales relacionados en el enlace descendente, por ejemplo, incluyendo una SRB0, una SRB1, una SRB2, un canal de difusión y un canal de paginación, que son iguales que una función de RRC en la técnica anterior, cuyos detalles no se describen repetidamente en la presente memoria. La segunda estación base 32 también puede tener una DRB, en la que la DRB se usa principalmente para transmitir datos de usuario de volumen de datos pequeño. La lógica de asignación de enlace descendente de la segunda estación base 32 es básicamente consistente con la lógica de asignación de enlace descendente de una estación base en un sistema de LTE actual, excepto en que una DRB es opcional (la parte mostrada mediante una línea discontinua en la FIG. 2B).

La lógica de asignación de enlace descendente de la primera estación base 31 se muestra en la FIG. 2C. En la primera estación base 31, en el enlace descendente, la mayor diferencia entre la primera estación base 31 y la estación base en el sistema LTE actual radica en que: la primera estación base 31 no tiene una SRB0, SRB1, SRB2 de plano de control, canal de difusión y canal de paginación de un UE. Además, la primera estación base 31 tiene una DRB de plano de usuario, que se usa para llevar a cabo la transmisión de datos de usuario, del UE, solo un módulo usado para configurar un recurso de radio de una conexión de interfaz de aire entre la primera estación base 31 y el UE, y una primera portadora de señalización de radio correspondiente. Desde una perspectiva del UE, la lógica de asignación de enlace ascendente de una interfaz de aire se muestra en la FIG. 2D. La FIG. 2D incluye tanto lógica de asignación de enlace ascendente de la primera estación base 31 como lógica de asignación de enlace ascendente de la segunda estación base 32.

Cabe señalar en la presente memoria que, en la FIG. 2C y la FIG. 2D, la primera portadora de señalización de radio se indica mediante una SRB3, a la que no se limita.

En el UE, en el enlace ascendente, todas las funciones convencionales de conexión de RRC (mediante el uso de una SRB0, SRB1, o SRB2) del UE están en la segunda estación base 32; sin embargo, una función que se usa para configurar una conexión de interfaz de aire entre el UE y la primera estación base 31 (mediante el uso de una primera portadora de señalización de radio) está en la primera estación base 31. Diferentes DRB del UE están conectadas por separado a la primera estación base 31 y la segunda estación base 32.

Tanto la primera estación base 31 como la segunda estación base 32 tienen un canal de acceso aleatorio (RACH, por sus siglas en inglés) que se usa para el acceso aleatorio por el UE.

En conclusión, en un sistema de comunicaciones o una arquitectura de red en esta realización, una primera estación base es responsable de realizar la transmisión de datos de usuario con un UE usando una DRB, y la configuración de un recurso de radio de una conexión de interfaz de aire entre la estación base y el UE mediante el uso de una primera portadora de señalización de radio. Una segunda estación base es responsable de realizar la interacción de señalización con el UE, el establecimiento, modificación y liberación de una conexión de RRC, la realización de la gestión de movilidad de UE, y similares, y el control de que el UE establezca la primera portadora de señalización de radio con la primera estación base. La segunda estación base no se requiere para la configuración del recurso de radio de la conexión de interfaz de aire entre la primera estación base y el UE, y la primera estación base directamente envía un mensaje de configuración al UE mediante el uso de la primera portadora de señalización de radio, de manera tal que el UE configura el recurso de radio de la conexión de interfaz de aire entre el UE y la primera estación base de acuerdo con el mensaje de configuración, que reduce un retraso en la configuración del recurso de radio de la conexión de interfaz de aire entre el UE y la primera estación base, ahorra una sobrecarga de la segunda estación base, y reduce la complejidad de la segunda estación base.

En base al sistema de comunicaciones anterior, una realización de la presente invención proporciona un procedimiento de transmisión de señalización. Como se muestra en la FIG. 2E, el procedimiento de transmisión de señalización incluye específicamente las siguientes etapas:

Etapa 301: una primera estación base realiza interacción de señalización de control con un UE mediante el uso de una primera portadora de señalización de radio, en la que existe transmisión de datos de usuario entre la primera estación base y el UE.

Etapa 302: una segunda estación base realiza interacción de señalización de control con el UE mediante el uso de

una SRB0, SRB1, o SRB2, en la que la primera portadora de señalización de radio es diferente de la SRB0, la SRB1, y la SRB2.

5 El hecho de que una primera estación base realiza interacción de señalización de control con un UE de señalización mediante el uso de una primera portadora de señalización de radio principalmente tiene como objeto configurar un recurso de radio de una conexión de interfaz de aire entre la primera estación base y el UE. El hecho de que una segunda estación base realiza interacción de señalización de control con el UE mediante el uso de una SRB0, SRB1, o SRB2 incluye principalmente: el establecimiento, modificación y liberación de una conexión de RRC, la realización de la gestión de movilidad de UE, y similares, y es diferente de un procedimiento de la realización de interacción de señalización de control con el UE por la primera estación base usando la primera portadora de señalización de radio.

10 Cabe señalar en la presente memoria que, en el procedimiento de transmisión de señalización anterior, una secuencia de realización de transmisión de señalización de control con el UE por separado por la primera estación base y la segunda estación base no está limitada.

15 Para un procedimiento específico del procedimiento de transmisión de señalización proporcionado en esta realización, se puede hacer referencia a la descripción del sistema de comunicaciones en la realización anterior, cuyos detalles no se describen repetidamente en la presente memoria.

20 En esta realización, la primera estación base que realiza transmisión de datos de usuario con el UE configura el recurso de radio de la conexión de interfaz de aire entre la primera estación base y el UE mediante el uso de la primera portadora de señalización de radio diferente de una portadora de señalización de radio existente, por lo que la primera estación base y el UE pueden configurar dinámicamente el recurso de radio de la conexión de interfaz de aire entre la primera estación base y el UE de una manera oportuna y eficaz de acuerdo con un cambio de un canal de radio entre la primera estación base y el UE; y la segunda estación base es responsable de realizar la interacción de señalización de control con el UE, el establecimiento, modificación y liberación de una conexión de RRC, la realización de la gestión de movilidad de UE, y similares. Además, la segunda estación base no se requiere para la configuración del recurso de radio de la conexión de interfaz de aire entre la primera estación base y el UE, y la primera estación base directamente envía un mensaje de configuración al UE mediante el uso de la primera portadora de señalización de radio, de manera tal que el UE configura el recurso de radio de la conexión de interfaz de aire entre el UE y la primera estación base de acuerdo con el mensaje de configuración, que reduce un retraso en la configuración del recurso de radio de la conexión de interfaz de aire entre el UE y la primera estación base, ahorra una sobrecarga de la segunda estación base, y reduce la complejidad de la segunda estación base.

30 Una realización de la presente invención proporciona una estación base, y existe transmisión de datos de usuario entre la estación base en esta realización y un UE, en la que la estación base en esta realización lleva a cabo interacción de señalización de control con el UE mediante el uso de una primera portadora de señalización de radio. La primera portadora de señalización de radio es diferente de una SRB0, una SRB1 y una SRB2, y cualquier portadora de señalización de radio de la SRB0, SRB1, y SRB2 es una portadora de señalización de radio que se usa cuando otra estación base distinta de la estación base en esta realización realiza interacción de señalización de control con el UE anterior.

Se puede apreciar de lo anterior que la estación base en esta realización puede ser una estación base de la capa de mejora en la realización mostrada en la FIG. 1, o puede ser la primera estación base en la realización mostrada en la FIG. 2A a la FIG. 2D.

40 En una manera de implementación opcional de esta realización, como se muestra en la FIG. 3A, la estación base en esta realización incluye: un primer módulo de configuración de recursos de radio 12 y un primer módulo de transmisión de señalización 13.

45 El primer módulo de configuración de recursos de radio 12 está configurado para configurar un recurso de radio de una conexión de interfaz de aire entre la estación base en esta realización y un UE, y generar un mensaje de configuración. El mensaje de configuración incluye la configuración de recursos de radio de la conexión de interfaz de aire.

50 El primer módulo de transmisión de señalización 13 está conectado al primer módulo de configuración de recursos de radio 12 y al UE, y está configurado para enviar, usando la primera portadora de señalización de radio, el mensaje de configuración generado por el primer módulo de configuración de recursos de radio 12 al UE, de modo que el UE configura el recurso de radio de la conexión de interfaz de aire entre el UE y la estación base en esta realización de acuerdo con la configuración de recursos de radio de la conexión de interfaz de aire en el mensaje de configuración.

La estación base en esta realización no incluye la SRB0, SRB1, y SRB2.

55 En base a la descripción anterior, se puede observar que la estación base en esta realización es principalmente responsable de la transmisión de datos de DRB con el UE, no es responsable del establecimiento, modificación, y liberación de una conexión de RRC del UE, tampoco realiza gestión de la movilidad de UE, y pertenece a una estación base de la capa de mejora. Sin embargo, la estación base en esta realización incluye la primera portadora de señalización de radio, y puede realizar interacción de señalización de control con el UE usando la primera portadora

de señalización de radio, a fin de controlar el UE para configurar el recurso de radio de la conexión de interfaz de aire entre el UE y la estación base en esta realización.

5 En una manera de implementación opcional de esta realización, como se muestra en la FIG. 3A, la estación base en esta realización incluye además un primer módulo de transmisión de datos 11. El primer módulo de transmisión de datos 11 está conectado al primer módulo de configuración de recursos de radio 12 y al UE, y está configurado para usar el recurso de radio que es de la conexión de interfaz de aire y está configurado por el primer módulo de configuración de recursos de radio 12, para llevar a cabo la transmisión de datos con el UE mediante el uso de una DRB.

10 En una manera de implementación opcional de esta realización, el primer módulo de transmisión de señalización 13 está además configurado para recibir, mediante el uso de la primera portadora de señalización de radio, un mensaje de finalización de configuración enviado por el UE, y enviar el mensaje de finalización de configuración al primer módulo de configuración de recursos de radio 12. Específicamente, después de recibir el mensaje de configuración, el UE configura el recurso de radio de la conexión de interfaz de aire de acuerdo con la configuración de recursos de radio de la conexión de interfaz de aire en el mensaje de configuración; genera el mensaje de finalización de configuración después de configurar el recurso de radio de la conexión de interfaz de aire; y envía el mensaje de finalización de configuración a la estación base en esta realización mediante el uso de la primera portadora de señalización de radio, con el fin de informar a la estación base en esta realización que el recurso de radio de la conexión de interfaz de aire se ha configurado. La estación base en esta realización recibe, mediante el uso de la primera portadora de señalización de radio, el mensaje de finalización de configuración enviado por el UE.

20 Correspondientemente, el primer módulo de configuración de recursos de radio 12 está además configurado para recibir el mensaje de finalización de configuración enviado por el primer módulo de transmisión de señalización 13.

25 En una manera de implementación opcional de esta realización, el primer módulo de transmisión de señalización 13 está configurado específicamente para recibir, desde un canal lógico que se identifica por un identificador de canal lógico (LCID, por sus siglas en inglés) asociado con la primera portadora de señalización de radio, el mensaje de finalización de configuración enviado por el UE, realizar el procesamiento de la subcapa RLC y la subcapa PDCP en el mensaje de finalización de configuración, y enviar un mensaje de finalización de configuración procesado al primer módulo de configuración de recursos de radio 12.

30 En un sistema de LTE, una RB (independientemente de una SRB o una DRB) está en correspondencia de uno a uno con un canal lógico, y cada canal lógico tiene un LCID único. Por ejemplo, en el sistema de LTE, los LCID asociados con la SRB0, SRB1, y SRB2 siempre son 0, 1, y 2, mientras que un LCID asociado con otra DRB se asigna al UE por la estación base mediante el uso de la señalización de RRC. En esta realización, la primera portadora de señalización de radio de la estación base en esta realización también se corresponde con un canal lógico, y se asocia con un LCID del canal lógico.

35 Una longitud de la LCID es de 5 bits. Para el enlace descendente, un valor binario 01011 a un valor binario 11010 son valores reservados; para el enlace ascendente, los valores binarios 01011 a 11000 son valores reservados. Hay un canal lógico correspondiente a la primera portadora de señalización de radio en el enlace ascendente y el enlace descendente, y, por lo tanto, en una manera opcional de la realización, los LCID de canales lógicos de enlace ascendente y enlace descendente asociados con la primera portadora de señalización de radio son un mismo valor, en el que el valor es un valor dentro de un intervalo de un valor binario 01011 a un valor binario 11000, por ejemplo, 01011, a saber, 11 en decimales.

40 En una manera de implementación opcional de esta realización, el primer módulo de transmisión de señalización 13 está configurado específicamente para adquirir, del primer módulo de configuración de recursos de radio 12, el mensaje de configuración generado por el primer módulo de configuración de recursos de radio 12, realizar procesamiento de la subcapa PDCP y la subcapa RLC en el mensaje de configuración, asignar un mensaje de configuración procesado al canal lógico que se identifica por el LCID asociado con la primera portadora de señalización de radio, y enviar el mensaje de configuración procesado al UE.

45 Cabe señalar en la presente memoria que el primer módulo de transmisión de señalización 13 asigna un mensaje de configuración procesado al canal lógico que se identifica por el LCID asociado con la primera portadora de señalización de radio, y envía el mensaje de configuración procesado al UE, incluyendo lo siguiente: en primer lugar, el mensaje de configuración procesado se asigna al canal lógico que se identifica por el LCID asociado con la primera portadora de señalización de radio, y se envía a una subcapa MAC de la estación base en esta realización, y, después, el mensaje de configuración procesado se envía por la subcapa MAC a una capa física (en inglés, Physical - PHY) y finalmente se envía al UE mediante el uso de una interfaz de aire.

50 Opcionalmente, la configuración de recursos de radio de la conexión de interfaz de aire entre la estación base en esta realización y el UE puede incluir al menos una pieza de la siguiente información: un parámetro de la subcapa MAC entre el UE y la estación base en esta realización, un parámetro de la capa PHY entre el UE y la estación base en esta realización, un parámetro de DRB entre el UE y la estación base en esta realización, y un parámetro de programación semipersistente (SPS) entre el UE y la estación base en esta realización, y, al que se no se limita.

5 Un ejemplo se usa para la descripción: en un caso en el que la estación base en esta realización tiene que modificar un número máximo de oportunidades de retransmisión de HARQ para la transmisión de datos de enlace ascendente, la conexión de interfaz de aire entre la estación base en esta realización y el UE incluye un parámetro de la subcapa MAC. El parámetro de la subcapa MAC es igual que la información en un mensaje de reconfiguración de conexión de RRC que se envía a un UE cuando una estación base en la técnica anterior modifica el parámetro de la subcapa MAC, cuyos detalles no se describen nuevamente en la presente memoria.

En un caso en el que la estación base en esta realización tiene que modificar un parámetro del canal de control de enlace ascendente físico (por sus siglas en inglés, PUCCH) del UE, la conexión de interfaz de aire entre la estación base en esta realización y el UE incluye un parámetro de la capa PHY.

10 En un caso en el que la estación base en esta realización tiene que modificar tanto el parámetro de la subcapa MAC como el parámetro de la capa PHY del UE, la conexión de interfaz de aire entre la estación base en esta realización y el UE incluye el parámetro de la subcapa MAC y el parámetro de la capa PHY.

15 En un caso en el que la estación base en esta realización tiene que modificar un parámetro de DRB transmitido por la estación base en esta realización, la conexión de interfaz de aire entre la estación base en esta realización y el UE incluye el parámetro de DRB entre el UE y la estación base en esta realización.

En un caso en el que la DRB transmitida por la estación base en esta realización está en un estado de programación semipersistente, y cuando la estación base tiene que modificar la configuración de la programación semipersistente, la conexión de interfaz de aire entre la estación base en esta realización y el UE incluye un parámetro de SPS entre la estación base en esta realización y el UE.

20 Se puede apreciar de lo anterior que la estación base en esta realización incluye la DRB, y principalmente realiza la transmisión de datos de usuario con el UE mediante el uso de la DRB. Además, la estación base en esta realización incluye además la primera portadora de señalización de radio, pero no incluye la SRB0, SRB1, y SRB2. Después de que el recurso de radio de la conexión de interfaz de aire entre la estación base y el UE está configurado, se genera el mensaje de configuración, y el mensaje de configuración es enviado al UE usando la primera portadora de
25 señalización de radio diferente de una portadora de señalización de radio existente, por lo que el UE configura el recurso de radio de la conexión de interfaz de aire de acuerdo con la configuración de recursos de radio de la conexión de interfaz de aire en el mensaje de configuración, y la estación base en esta realización y el UE pueden configurar dinámicamente el recurso de radio de la conexión de interfaz de aire entre la estación base en esta realización y el UE de una manera oportuna y eficaz de acuerdo con un cambio de un canal de radio entre la estación base en esta
30 realización y el UE, resolviendo de este modo un problema de la configuración del recurso de radio de la conexión de interfaz de aire entre la estación base en esta realización y el UE.

Además, la estación base en esta realización envía la configuración de recursos de radio de la conexión de interfaz de aire entre la estación base y el UE al UE usando la primera portadora de señalización de radio, a fin de configurar el recurso de radio de la conexión de interfaz de aire entre la estación base en esta realización y el UE, por lo que la
35 configuración de recursos de radio de la conexión de interfaz de aire entre la estación base en esta realización y el UE ya no se entrega al UE mediante el uso de una estación base de la capa base, lo que reduce un retraso en la configuración del recurso de radio de la conexión de interfaz de aire entre la estación base en esta realización y el UE, y también ayuda a ahorrar una sobrecarga de la estación base de la capa base.

40 En base a la estación base en la realización anterior, otra realización de la presente invención proporciona un procedimiento de transmisión de señalización, y el procedimiento de transmisión de señalización incluye específicamente: realizar, por la estación base, interacción de señalización de control con un UE mediante el uso de una primera portadora de señalización de radio. Existe transmisión de datos de usuario entre la estación base y el UE; la primera portadora de señalización de radio es diferente de la SRB0, la SRB1, y la SRB2; y cualquier portadora de
45 señalización de radio de la SRB0, SRB1, y SRB2 es una portadora de señalización de radio que se usa cuando otra estación base diferente de la estación base realiza interacción de señalización de control con el UE.

En una manera de implementación opcional de esta realización, como se muestra en la FIG. 3B, una manera implementación de la realización de la interacción de señalización de control con el UE por la estación base usando la primera portadora de señalización de radio incluye:

50 Etapa 101: Una estación base configura un recurso de radio de una conexión de interfaz de aire entre la estación base y un UE, y genera un mensaje de configuración, en la que el mensaje de configuración incluye la configuración de recursos de radio de la conexión de interfaz de aire.

Etapa 102: La estación base envía el mensaje de configuración al UE mediante el uso de una primera portadora de
55 señalización de radio, de modo que el UE configura el recurso de radio de la conexión de interfaz de aire entre el UE y la estación base de acuerdo con la configuración de recursos de radio de la conexión de interfaz de aire en el mensaje de configuración.

La estación base en esta realización es la estación base proporcionada en la realización mostrada en la FIG. 3A, e incluye una primera portadora de señalización de radio y una DRB, y no incluye una SRB0, una SRB1, ni una SRB2.

La estación base en esta realización pertenece a una estación base de la capa de mejora, es responsable de proporcionar la transmisión de datos de usuario para el UE, y además tiene una función de realizar interacción de señalización de control con el UE, en la que la interacción de señalización de control se usa principalmente para configurar el recurso de radio de la conexión de interfaz de aire entre la estación base en esta realización y el UE.

5 En una manera de implementación opcional de esta realización, el procedimiento en esta realización incluye además: realizar, por la estación base, transmisión de datos con el UE mediante el uso de la DRB. Además, la estación base usa específicamente el recurso de radio que es de la conexión de interfaz de aire y está configurado por la estación base para llevar a cabo la transmisión de datos de usuario con el UE mediante el uso de la DRB.

10 Una manera de implementación opcional de la etapa 102 incluye: La estación base realiza procesamiento de la subcapa PDCP y de la subcapa RLC en el mensaje de configuración, asigna un mensaje de configuración procesado a un canal lógico que se identifica por un LCID asociado con la primera portadora de señalización de radio, y envía el mensaje de configuración procesado al UE.

15 Opcionalmente, la configuración de recursos de radio de la conexión de interfaz de aire entre la estación base en esta realización y el UE puede incluir al menos una pieza de la siguiente información: un parámetro de la subcapa MAC entre el UE y la estación base en esta realización, un parámetro de la capa PHY entre el UE y la estación base en esta realización, una DRB entre el UE y la estación base en esta realización, y un parámetro de SPS entre el UE y la estación base en esta realización, a la que no se limita.

20 Opcionalmente, el LCID asociado con la primera portadora de señalización de radio de la estación base en esta realización es un valor dentro de un intervalo de un valor binario 01011 a un valor binario 11000, por ejemplo, 01011 es 11 en decimales.

25 Se puede apreciar de lo anterior que, en esta realización, existe una transmisión de datos de usuario entre la estación base y el UE, la estación base realiza transmisión de datos con el UE mediante el uso de la DRB, y realiza interacción de señalización de control con el UE mediante el uso de la primera portadora de señalización de radio, de modo que la estación base y el UE puede configurar dinámicamente el recurso de radio de la conexión de interfaz de aire entre la estación base y el UE de una manera oportuna y eficaz de acuerdo con un cambio de un canal de radio entre la estación base y el UE, de este modo solucionando un problema de configuración del recurso de radio de la conexión de interfaz de aire entre la estación base en esta realización y el UE.

30 Además, en el procedimiento en esta realización, la configuración de recursos de radio de la conexión de interfaz de aire entre la estación base de la capa de mejora y el UE no tiene que entregarse mediante el uso de una estación base de la capa base, lo que reduce un retraso en la configuración de los recursos de radio de la conexión de interfaz de aire entre la estación base de la capa de mejora y el UE, y también ayuda a ahorrar una sobrecarga de la estación base de la capa base.

En una manera de implementación opcional de esta realización, como se muestra en la FIG. 3C, después de la etapa 102, el procedimiento en esta realización incluye:

35 Etapa 103: La estación base recibe, mediante el uso de la primera portadora de señalización de radio, un mensaje de finalización de configuración enviado por el UE.

40 Una manera de implementación opcional de la etapa 103 incluye: La estación base recibe, desde el canal lógico que se identifica por el LCID asociado con la primera portadora de señalización de radio, el mensaje de finalización de configuración enviado por el UE. Después, la estación base realiza el procesamiento de la subcapa RLC y de la subcapa PDCP en el mensaje de finalización de configuración, y aprende, de acuerdo con un mensaje de finalización de configuración procesado, que el UE ha configurado el recurso de radio de la conexión de interfaz de aire.

45 En esta realización, después de configurar el recurso de radio de la conexión de interfaz de aire, el UE envía el mensaje de finalización de configuración a la estación base en esta realización; y la estación base en esta realización recibe el mensaje de finalización de configuración usando la primera portadora de señalización de radio, y aprende, de acuerdo con el mensaje de finalización de configuración, que el UE ha configurado el recurso de radio de la conexión de interfaz de aire. Si la estación base no recibe el mensaje de finalización de configuración enviado por el UE, se puede determinar que el UE no configura el recurso de radio de la conexión de interfaz de aire con éxito, y un mensaje de configuración puede ser enviado al UE nuevamente de manera oportuna, que ayuda a mejorar la tasa de éxito de la configuración de un recurso de radio de una conexión de interfaz de aire.

50 Una realización de la presente invención proporciona un UE, y existe transmisión de datos de usuario entre el UE en esta realización y una estación base, el UE en esta realización realiza interacción de señalización de control con la estación base mediante el uso de una primera portadora de señalización de radio.

55 La primera portadora de señalización de radio es diferente de una SRB0, una SRB1, y una SRB2, y cualquier portadora de señalización de radio de la SRB0, SRB1, y SRB2 es una portadora de señalización de radio que se usa cuando otra estación base diferente de la estación base realiza interacción de señalización de control con el UE en esta realización. Opcionalmente, la primera portadora de señalización de radio es una portadora de señalización de radio

recientemente definida, por ejemplo, la primera portadora de señalización de radio se puede marcar como una SRB3, a la que no se limita.

La estación base que realiza interacción de señalización de control con el UE en esta realización mediante el uso de la primera portadora de señalización de radio pertenece a una estación base de la capa de mejora, la estación base de la capa de mejora tiene una función de realizar la transmisión de datos con el UE mediante el uso de una DRB, y una función de realizar la interacción de señalización de control con el UE en esta realización. La interacción de señalización de control en la presente memoria se usa principalmente para controlar el equipo de usuario en esta realización para configurar un recurso de radio de una conexión de interfaz de aire entre la estación base y el UE en esta realización. La estación base puede ser la primera estación base en la realización mostrada en la FIG. 2A a la FIG. 2D. La otra estación base diferente de la estación base se refiere principalmente a una estación base de la capa base e incluye la SRB0, SRB1, y SRB2.

En una manera de implementación opcional de esta realización, como se muestra en la FIG. 4A, el UE en esta realización incluye: un segundo módulo de transmisión de señalización 22 y un segundo módulo de configuración de recursos de radio 23.

El segundo módulo de transmisión de señalización 22 está conectado a la estación base y está configurado para recibir, mediante el uso de la primera portadora de señalización de radio, un mensaje de configuración enviado por la estación base, en el que el mensaje de configuración incluye la configuración de recursos de radio de la conexión de interfaz de aire entre la estación base y el UE. La estación base también envía el mensaje de configuración al UE en esta realización mediante el uso de la primera portadora de señalización de radio.

El segundo módulo de configuración de recursos de radio 23 está conectado con el segundo módulo de transmisión de señalización 22 y configurado para configurar el recurso de radio de la conexión de interfaz de aire de acuerdo con la configuración de recursos de radio de la conexión de interfaz de aire en el mensaje de configuración recibido por el segundo módulo de transmisión de señalización 22.

En una manera de implementación opcional de esta realización, como se muestra en la FIG. 4B, el UE en esta realización incluye además un segundo módulo de transmisión de datos 21. El segundo módulo de transmisión de datos 21 está configurado para realizar la transmisión de datos con la estación base mediante el uso de una DRB. Opcionalmente, el segundo módulo de transmisión de datos 21 está conectado al segundo módulo de configuración de recursos de radio 23, y está configurado para usar el recurso de radio que es de la conexión de interfaz de aire y configurado por el segundo módulo de configuración de recursos de radio 23, para llevar a cabo la transmisión de datos con la configuración de la estación base mediante el uso de la DRB.

En una manera de implementación opcional de esta realización, el segundo módulo de configuración de recursos de radio 23 está además configurado para generar un mensaje de finalización de configuración después de configurar la conexión de interfaz de aire. En correspondencia, el segundo módulo de transmisión de señalización 22 en esta realización está además configurado para enviar el mensaje de finalización de configuración a la estación base usando la primera portadora de señalización de radio.

En una manera de implementación opcional de esta realización, el segundo módulo de transmisión de señalización 22 puede estar configurado específicamente para adquirir, desde el segundo módulo de configuración de recursos de radio 23, el mensaje de finalización de configuración generado por el segundo módulo de configuración de recursos de radio 23, realizar procesamiento de la subcapa PDCP y la subcapa RLC en el mensaje de finalización de configuración, asignar un mensaje de finalización de configuración procesado para un canal lógico que se identifica por un LCID asociado con la primera portadora de señalización de radio, y enviar el mensaje de finalización de configuración procesado a la estación base.

En una manera de implementación opcional de esta realización, el segundo módulo de transmisión de señalización 22 puede estar configurado específicamente para recibir, desde el canal lógico que se identifica por el LCID asociado con la primera portadora de señalización de radio, el mensaje de configuración enviado por la estación base, realizar procesamiento de la subcapa RLC y la subcapa PDCP en el mensaje de configuración, y enviar un mensaje de configuración procesado al segundo módulo de configuración de recursos de radio 23.

Opcionalmente, la configuración de recursos de radio de la conexión de interfaz de aire entre el UE en esta realización y la estación base puede incluir al menos una pieza de la siguiente información: un parámetro de la subcapa MAC entre el UE en esta realización y la estación base, un parámetro de la capa PHY entre el UE en esta realización y la estación base, una DRB entre el UE en esta realización y la estación base, y un parámetro de SPS entre el UE en esta realización y la estación base, a la que no se limita. Para un ejemplo en que la configuración de recursos de radio de la conexión de interfaz de aire incluye qué tipo de información en qué situación, se puede hacer referencia a la descripción de la realización mostrada en la FIG. 3A.

En una manera de implementación opcional de esta realización, el LCID asociado con la primera portadora de señalización de radio es un valor dentro de un intervalo de un valor binario 01011 a un valor binario 11000, que, por ejemplo, puede ser 01011, a saber, 11 en decimales.

En una manera de implementación opcional de esta realización, como se muestra en la FIG. 4B, el UE en esta realización incluye además: un tercer módulo de transmisión de señalización 24 y un módulo de configuración de portadora de radio 25. El tercer módulo de transmisión de señalización 24 está configurado para recibir, mediante el uso de la SRB1, un mensaje de RRC que se envía por otra estación base diferente de la estación base, el mensaje de RRC incluye un identificador e información de configuración de la primera portadora de señalización de radio. El módulo de configuración de portadora de radio 25 está conectado al tercer módulo de transmisión de señalización 24 y está configurado para configurar localmente la primera portadora de señalización de radio de acuerdo con el mensaje de RRC recibido por el tercer módulo de transmisión de señalización 24. Opcionalmente, el módulo de configuración de portadora de radio 25 está conectado además al segundo módulo de transmisión de señalización 22 y configurado para proporcionar la primera portadora de señalización de radio para el segundo módulo de transmisión de señalización 22. El mensaje de RRC anterior puede ser un mensaje de reconfiguración de conexión de RRC, al que no está limitado. La información de configuración en el mensaje de RRC anterior incluye configuración de RLC, un identificador de canal lógico, configuración de canal lógico, y similares.

Esto es, la primera portadora de señalización de radio en el UE en esta realización está recién añadida por el UE de acuerdo con el mensaje de reconfiguración de conexión de RRC que se envía por una estación base de la capa base (a saber, otra estación base diferente de la estación base) a la que el UE obtiene acceso. Por ejemplo, se asume que un identificador de la primera portadora de señalización de radio recién añadida es 3, y entonces la primera portadora de señalización de radio recién añadida es una SRB3.

Cabe señalar en la presente memoria que, además de la primera portadora de señalización de radio y la DRB, el UE en esta realización incluye además la SRB0, SRB1, y SRB2. Es decir, además de las funciones implementadas por los módulos de función anterior, el UE en esta realización tiene además una función de conexión de RRC del UE en la técnica anterior, esta función se implementa en la estación base de la capa de base a la que el UE obtiene acceso. Además, una DRB diferente del UE en esta realización puede estar por separado en la estación base de la capa base y la estación base (a saber, la estación base de la capa de mejora) en esta realización.

Se puede apreciar de lo anterior que el UE en esta realización recibe, mediante el uso de la primera portadora de señalización de radio diferente de una portadora de señalización de radio existente, el mensaje de configuración que se envía por la estación base de la capa de mejora mediante el uso de la primera portadora de señalización de radio, configura el recurso de radio de la conexión de interfaz de aire entre el UE y la estación base de la capa de mejora de acuerdo con la configuración de recursos de radio de la conexión de interfaz de aire en el mensaje de configuración, de modo que el UE en esta realización y la estación base de la capa de mejora pueden configurar dinámicamente el recurso de radio de la conexión de interfaz de aire entre el UE en esta realización y la estación base de la capa de mejora de una manera oportuna y eficaz de acuerdo con un cambio de un canal de radio entre el UE en esta realización y la estación base de la capa de mejora, de este modo solucionando un problema de configuración del recurso de radio de la conexión de interfaz de aire entre el UE en esta realización y la estación base de la capa de mejora.

Además, el UE en esta realización recibe, mediante el uso de la primera portadora de señalización de radio diferente de una portadora de señalización de radio existente, la configuración de recursos de radio de la conexión de interfaz de aire que se suministra por la estación base de la capa de mejora mediante el uso de la primera portadora de señalización de radio, y configura los recursos de radio de la conexión de interfaz de aire entre el UE en esta realización y la estación base de la capa de mejora, de modo que no se requiere la entrega de la configuración de recursos de radio de la conexión de interfaz de aire entre la estación base de la capa de mejora y el UE mediante el uso de la estación base de la capa base, lo que reduce un retraso en la configuración del recurso de radio de la conexión de interfaz de aire entre la estación base de la capa de mejora y el UE en esta realización, y también ayuda a ahorrar una sobrecarga de la estación base de la capa base.

En base al UE proporcionado en la realización anterior, aún otra realización de la presente invención proporciona un procedimiento de transmisión de señalización, y el procedimiento de transmisión de señalización incluye específicamente: realizar, por el UE, interacción de control de señalización con una estación base usando una primera portadora de señalización de radio. Existe transmisión de datos de usuario entre el UE y la estación base; la primera portadora de señalización de radio es diferente de una SRB0, una SRB1 y una SRB2; y cualquier portadora de señalización de radio de la SRB0, SRB1, y SRB2 es una portadora de señalización de radio que se usa cuando otra estación base diferente de la estación base realiza interacción de señalización de control con el UE en esta realización.

La estación base que realiza interacción de señalización de control con el UE en esta realización mediante el uso de la primera portadora de señalización de radio pertenece a una estación base de la capa de mejora, la estación base de la capa de mejora tiene una función de realizar transmisión de datos con el UE mediante el uso de una DRB, y una función de realizar interacción de señalización de control con el UE en esta realización. La interacción de señalización de control en la presente memoria se usa principalmente para controlar el UE en esta realización para configurar un recurso de radio de una conexión de interfaz de aire entre la estación base y el UE en esta realización. La estación base puede ser la primera estación base en la realización mostrada en la FIG. 2A a la FIG. 2D. La otra estación base diferente de la estación base se refiere principalmente a una estación base de la capa base e incluye la SRB0, SRB1, y SRB2.

En una manera de implementación opcional de esta realización, como se muestra la FIG. 4C, una manera de

implementación de la realización de interacción de señalización de control con la estación base por el UE mediante el uso de la primera portadora de señalización de radio incluye las siguientes etapas:

5 Etapa 201: Un UE recibe, mediante el uso de una primera portadora de señalización de radio, un mensaje de configuración enviado por la estación base, el mensaje de configuración incluye la configuración de recursos de radio de una conexión de interfaz de aire entre la estación base y el UE. La estación base también envía el mensaje de configuración al UE usando la primera portadora de señalización de radio.

Etapa 202: El UE configura un recurso de radio de la conexión de interfaz de aire de acuerdo con la configuración de recursos de radio de la conexión de interfaz de aire en el mensaje de configuración.

10 En una manera de implementación opcional de esta realización, el procedimiento en esta realización incluye además: realizar, por el UE, transmisión de datos con la estación base usando la DRB. Específicamente, el UE usa el recurso de radio que es de la conexión de interfaz de aire y está configurado por el UE, para llevar a cabo la transmisión de datos con la estación base usando la DRB.

15 Una manera de implementación opcional de la etapa 201 incluye: El UE recibe, desde un canal lógico que se identifica por un LCID asociado con la primera portadora de señalización de radio, el mensaje de configuración enviado por la estación base. Después, el UE realiza procesamiento de la subcapa RLC y subcapa PDCP en el mensaje de configuración.

20 En base a la descripción anterior, la etapa 202 es específicamente: El UE adquiere la configuración de recursos de radio de la conexión de interfaz de aire de un mensaje de configuración procesado, y después configura el recurso de radio de la conexión de interfaz de aire de acuerdo con la configuración de recursos de radio adquirida de la conexión de interfaz de aire.

25 Opcionalmente, la conexión de interfaz de aire entre el UE en esta realización y la estación base puede incluir al menos una pieza de la siguiente información: un parámetro de la subcapa MAC entre el UE en esta realización y la estación base, un parámetro de la capa PHY entre el UE en esta realización y la estación base, una DRB entre el UE en esta realización y la estación base, y un parámetro de SPS entre el UE en esta realización y la estación base, a la que no se limita.

En una manera de implementación opcional de esta realización, el LCID asociado con la primera portadora de señalización de radio es un valor dentro de un intervalo de un valor binario 01011 a un valor binario 11000, que, por ejemplo, puede ser 01011, a saber, 11 en decimales.

30 Se puede apreciar de lo anterior que, en esta realización, el UE recibe el mensaje de configuración que se envía por la estación base de la capa de mejora mediante el uso de la primera portadora de señalización de radio diferente de una portadora de señalización de radio existente, y configura el recurso de radio de la conexión de interfaz de aire entre el UE y la estación base de la capa de mejora de acuerdo con la configuración de recursos de radio de la conexión de interfaz de aire en el mensaje de configuración, de este modo solucionando un problema de configuración del recurso de radio de la conexión de interfaz de aire entre el UE y la estación base de la capa de mejora.

35 Además, en el procedimiento en esta realización, el UE recibe, mediante el uso de la primera portadora de señalización de radio diferente de una portadora de señalización de radio existente, la configuración de recursos de radio de la conexión de interfaz de aire que se suministra por la estación base de la capa de mejora mediante el uso de la primera portadora de señalización de radio, y configura el recurso de radio de la conexión de interfaz de aire, de modo que no se requiere la entrega de la configuración de recursos de radio de la conexión de interfaz de aire entre la estación base de la capa de mejora y el UE mediante el uso de la estación base de la capa base, lo que reduce un retraso en la configuración del recurso de radio de la conexión de interfaz de aire entre la estación base de la capa de mejora y el UE, y también ayuda a ahorrar una sobrecarga de la estación base de la capa base.

45 La FIG. 4D es un diagrama de flujo de un procedimiento de transmisión de señalización de acuerdo con aún otra realización de la presente invención. Esta realización se implementa en base a la realización mostrada en la FIG. 4C. Como se muestra en la FIG. 4D, después de la etapa 202, el procedimiento en esta realización incluye además las siguientes etapas:

Etapa 203: El UE genera un mensaje de finalización de configuración después de configurar el recurso de radio de la conexión de interfaz de aire.

50 Etapa 204: El UE envía el mensaje de finalización de configuración a la estación base usando la primera portadora de señalización de radio.

Una manera de implementación opcional de la etapa 204 incluye: El UE realiza procesamiento de la subcapa PDCP y la subcapa RLC en el mensaje de finalización de configuración, asigna un mensaje de finalización de configuración procesado al canal lógico que se identifica por el LCID asociado con la primera portadora de señalización de radio, y envía el mensaje de finalización de configuración procesado a la estación base.

- 5 En esta realización, después de configurar una conexión de interfaz de aire, un UE envía un mensaje de finalización de configuración a una estación base en esta realización; y la estación base en esta realización recibe el mensaje de finalización de configuración mediante el uso de una primera portadora de señalización de radio, y aprende, de acuerdo con el mensaje de finalización de configuración, que el UE ha configurado un recurso de radio de la conexión de interfaz de aire. Si la estación base en esta realización no recibe el mensaje de finalización de configuración enviado por el UE, se puede determinar que el UE no configura el recurso de radio de la conexión de interfaz de aire con éxito, y un mensaje de configuración puede enviarse al UE nuevamente de manera oportuna, lo que ayuda a mejorar la tasa de éxito de la configuración de un recurso de radio de una conexión de interfaz de aire.
- 10 Una persona con experiencia en la técnica puede comprender que la totalidad o una parte de las etapas de las realizaciones de procedimiento puede implementarse por un programa de instrucciones a un hardware pertinente. El programa se puede almacenar en un medio de almacenamiento legible por ordenador. Cuando se ejecuta el programa, se realizan las etapas de las realizaciones de procedimiento. El medio de almacenamiento anterior incluye: cualquier medio que puede almacenar código de programa, tal como una ROM, una RAM, un disco magnético, o un disco óptico.
- 15 Por último, cabe señalar que las realizaciones anteriores están destinadas meramente a describir las soluciones técnicas de la presente invención, no para limitar la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Una red de comunicación, que comprende una primera estación base, una segunda estación base, y un equipo de usuario, UE, en la que la primera estación base está configurada para comunicarse con el UE, y existe transmisión de datos de usuario entre la primera estación base y el UE, y en la que la primera estación base está además configurada para realizar interacción de señalización de control con el UE mediante el uso de una portadora de señalización de radio SRB3, en la que el UE está también en comunicación con la segunda estación base, la segunda estación base es una estación base diferente de la primera estación base, y la segunda estación base es una estación base configurada para llevar a cabo la interacción de señalización de control con el UE mediante el uso de una portadora de señalización de radio SRB0, una portadora de señalización de radio SRB1, o una portadora de señalización de radio SRB2, y la segunda estación base está además configurada para enviar un mensaje de control de recursos de radio, RRC, al equipo de usuario mediante el uso de la portadora de señalización de radio SRB1, para que el UE establezca la portadora de señalización de radio SRB3, y el UE está configurado para establecer la portadora de señalización de radio SRB3 de acuerdo con el mensaje de RRC;

en la que la primera estación base comprende:

 - 15 un primer módulo de configuración de recursos de radio (12), configurado para configurar un recurso de radio de una conexión de interfaz de aire entre la primera estación base y el UE; y

un primer módulo de transmisión de señalización (13), configurado para enviar un mensaje de configuración al UE mediante el uso de la portadora de señalización de radio SRB3, en el que el mensaje de configuración comprende la configuración de recursos de radio de la conexión de interfaz de aire.
- 20 2. La red de comunicación de acuerdo con la reivindicación 1, la primera estación base que comprende además:

un primer módulo de transmisión de datos (11), configurado para usar el recurso de radio que es de la conexión de interfaz de aire y está configurado por el primer módulo de configuración de recursos de radio, para llevar a cabo transmisión de datos de usuario con el UE mediante el uso de una portadora de radio de datos, DRB.
- 25 3. La red de comunicación de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en la que el mensaje de RRC comprende un identificador e información de configuración de la portadora de señalización de radio SRB3.
4. La red de comunicación de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en la que el primer módulo de transmisión de señalización está además configurado para recibir un mensaje de finalización de configuración desde el UE mediante el uso de la portadora de señalización de radio SRB3.
- 30 5. Un equipo de usuario, UE, en el que el UE está configurado para comunicarse con una primera estación base y una segunda estación base, y existe transmisión de datos de usuario entre la primera estación base y el UE y en el que el UE está configurado para recibir un mensaje de control de recursos de radio, RRC, de la segunda estación base para que el UE establezca una portadora de señalización de radio SRB3, y establezca la portadora de señalización de radio SRB3 de acuerdo con el mensaje de RRC, en el que el UE está configurado para realizar interacción de señalización de control con la primera estación base mediante el uso de la portadora de señalización de radio SRB3, y configurado para realizar interacción de señalización de control con la segunda estación base mediante el uso de una portadora de señalización de radio SRB0, una portadora de señalización de radio SRB1, o una portadora de señalización de radio SRB2, en el que la segunda estación base es una estación base diferente de la primera estación base y el mensaje de RRC se transmite mediante el uso de la portadora de señalización de radio SRB1;

en el que el UE además comprende:

 - 40 un segundo módulo de transmisión de señalización (22), configurado para recibir, mediante el uso de la portadora de señalización de radio SRB3, un mensaje de configuración de la primera estación base, en el que el mensaje de configuración comprende la configuración de recursos de radio de una conexión de interfaz de aire entre la primera estación base y el UE; y

45 un segundo módulo de configuración de recursos de radio (23), configurado para configurar un recurso de radio de la conexión de interfaz de aire de acuerdo con la configuración de recursos de radio de la conexión de interfaz de aire.
- 50 6. El UE de acuerdo con la reivindicación 5, que comprende además:

un segundo módulo de transmisión de datos (21), configurado para usar el recurso de radio que es de la conexión de interfaz de aire y está configurado por el segundo módulo de configuración de recursos de radio, para llevar a cabo la transmisión de datos de usuario con la primera estación base mediante el uso de una portadora de radio de datos, DRB.
7. El UE de acuerdo con la reivindicación 5 o 6, en el que el mensaje de RRC comprende un identificador e información de configuración de la portadora de señalización de radio SRB3.

8. El UE de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 5-7, en el que el UE está además configurado para enviar un mensaje de finalización de configuración a la primera estación base mediante el uso de la portadora de señalización de radio SRB3.
- 5 9. Un procedimiento de transmisión de señalización, en el que una primera estación base y una segunda estación base están en comunicación con un equipo de usuario, UE, y existe transmisión de datos de usuario entre la primera estación base y el UE, el procedimiento comprende:
- realizar (301), por la primera estación base, interacción de señalización de control con el UE, mediante el uso de una portadora de señalización de radio SRB3, en el que el UE está también en comunicación con una segunda estación base, la segunda estación base es una estación base diferente de la primera estación base y la segunda estación base es una estación base que realiza interacción de señalización de control con el UE mediante el uso de una portadora de señalización de radio SRB0, una portadora de señalización de radio SRB1, o una portadora de señalización de radio SRB2;
- 10 enviar por la segunda estación base, un mensaje de control de recursos de radio, RRC, al UE mediante el uso de la portadora de señalización de radio; SRB1 para que el UE establezca la portadora de señalización de radio SRB3, y la SRB3 se establece por el UE de acuerdo con el mensaje de RRC; y en el que realizar, por la primera estación base, interacción de señalización de control con el UE mediante el uso de una portadora de señalización de radio SRB3 comprende:
- 15 configurar (101), por la primera estación base, un recurso de radio de una conexión de interfaz de aire entre la primera estación base y el UE; y
- 20 enviar (102), por la primera estación base, un mensaje de configuración al UE mediante el uso de la portadora de señalización de radio SRB3, en el que el mensaje de configuración comprende la configuración de recursos de radio de la conexión de interfaz de aire.
10. El procedimiento de transmisión de señalización de acuerdo con la reivindicación 9, que comprende además:
- 25 usar, por la primera estación base, el recurso de radio que es de la conexión de interfaz de aire y está configurado por la primera estación base, para llevar a cabo la transmisión de datos de usuario con el UE mediante el uso de una portadora de radio de datos, DRB.
11. El procedimiento de transmisión de señalización de acuerdo con la reivindicación 9 o 10, en el que el mensaje de RRC comprende un identificador e información de configuración de la portadora de señalización de radio SRB3.
- 30 12. El procedimiento de transmisión de señalización de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 9-11, que comprende además:
- recibir un mensaje de finalización de configuración desde el UE mediante el uso de la portadora de señalización de radio SRB3.
13. Un procedimiento de transmisión de señalización aplicado por un equipo de usuario, UE, en el que el UE está en comunicación con una primera estación base y una segunda estación base, y existe transmisión de datos de usuario entre la primera estación base y el UE, el procedimiento comprende:
- 35 recibir, por el UE, un mensaje de control de recursos de radio, RRC, a partir de la segunda estación base al UE, para que el UE establezca una portadora de señalización de radio SRB3, y establecer la portadora de señalización de radio SRB3 de acuerdo con el mensaje de RRC;
- 40 realizar, por el UE, interacción de señalización de control con la primera estación base mediante el uso de la portadora de señalización de radio SRB3, en el que la segunda estación base es una estación base diferente de la primera estación base y la segunda estación base es una estación base que realiza interacción de señalización de control con el UE mediante el uso de una portadora de señalización de radio SRB0, una portadora de señalización de radio SRB1, o una portadora de señalización de radio SRB2, en el que el mensaje de RRC es recibido mediante el uso de la SRB1;
- 45 y en el que realizar, por el UE, interacción de señalización de control con la primera estación base mediante el uso de la portadora de señalización de radio SRB3 comprende:
- recibir (201), por el UE usando la portadora de señalización de radio SRB3, un mensaje de configuración de la primera estación base, en el que el mensaje de configuración comprende la configuración de recursos de radio de una conexión de interfaz de aire entre la primera estación base y el UE; y
- 50 configurar (202), por el UE, un recurso de radio de la conexión de interfaz de aire de acuerdo con la configuración de recursos de radio de la conexión de interfaz de aire.
14. El procedimiento de transmisión de señalización de acuerdo con la reivindicación 13, en el que el mensaje de

RRC comprende un identificador e información de configuración de la portadora de señalización de radio SRB3.

15. El procedimiento de transmisión de señalización de acuerdo con la reivindicación 13 o 14, que comprende además:

5 enviar un mensaje de finalización de configuración a la primera estación base mediante el uso de la portadora de señalización de radio SRB3.

16. Un medio no transitorio legible por ordenador que comprende instrucciones que, al ejecutarse, provocan a un aparato implementar las etapas del procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 9-12 o una cualquiera de las reivindicaciones 13-15.

- 10 17. Un programa que hace a un ordenador ejecutar las etapas del procedimiento de una cualquiera de las reivindicaciones 9-12 o una cualquiera de las reivindicaciones 13-15.

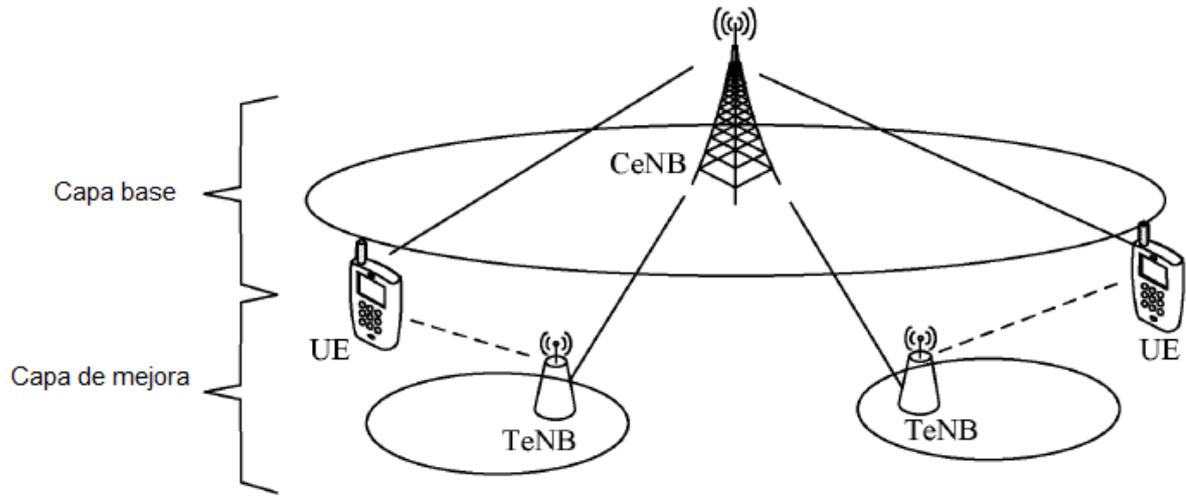


FIG. 1

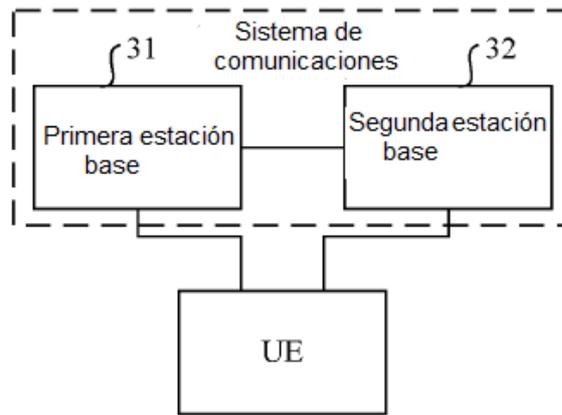


FIG. 2A

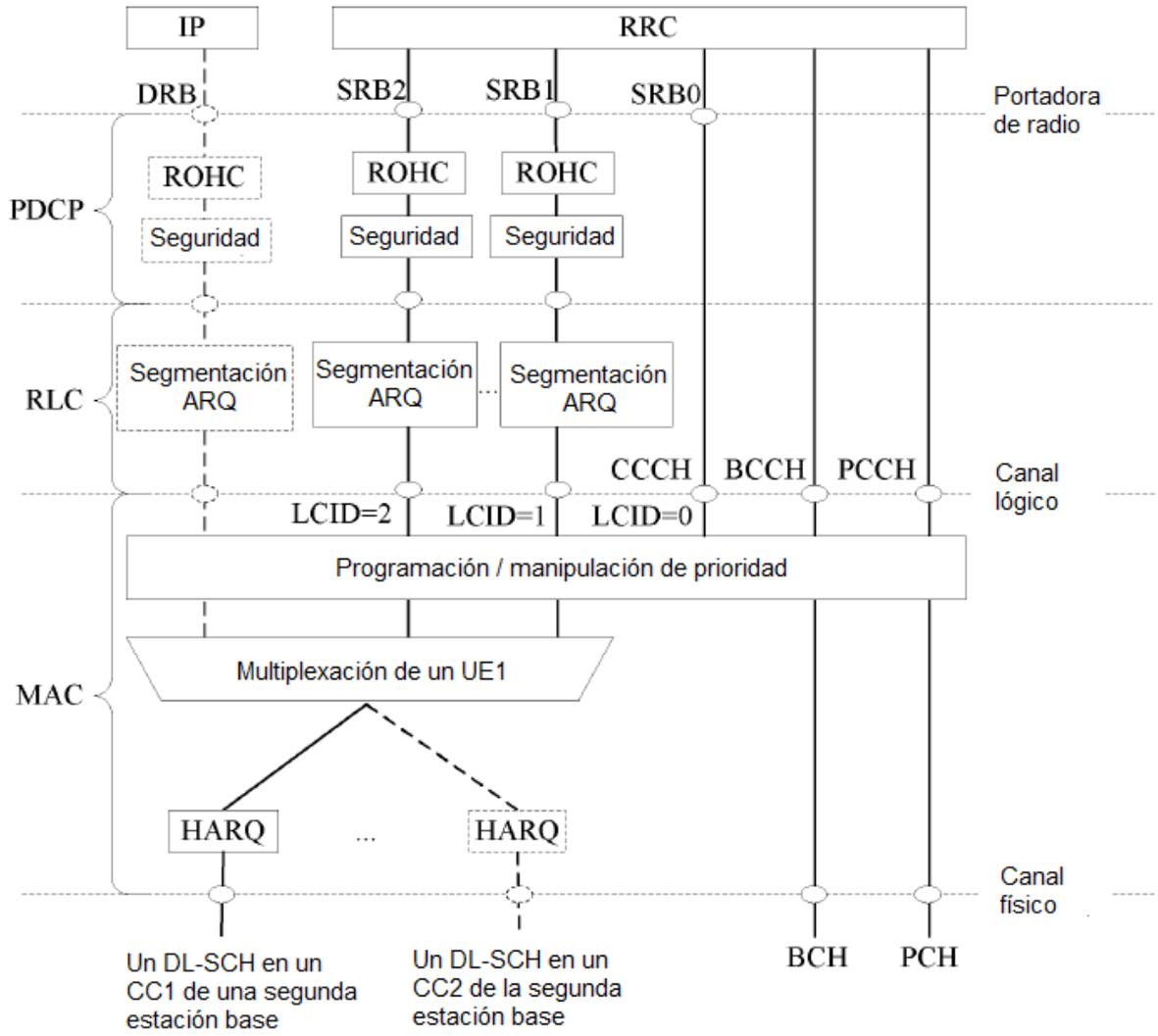


FIG. 2B

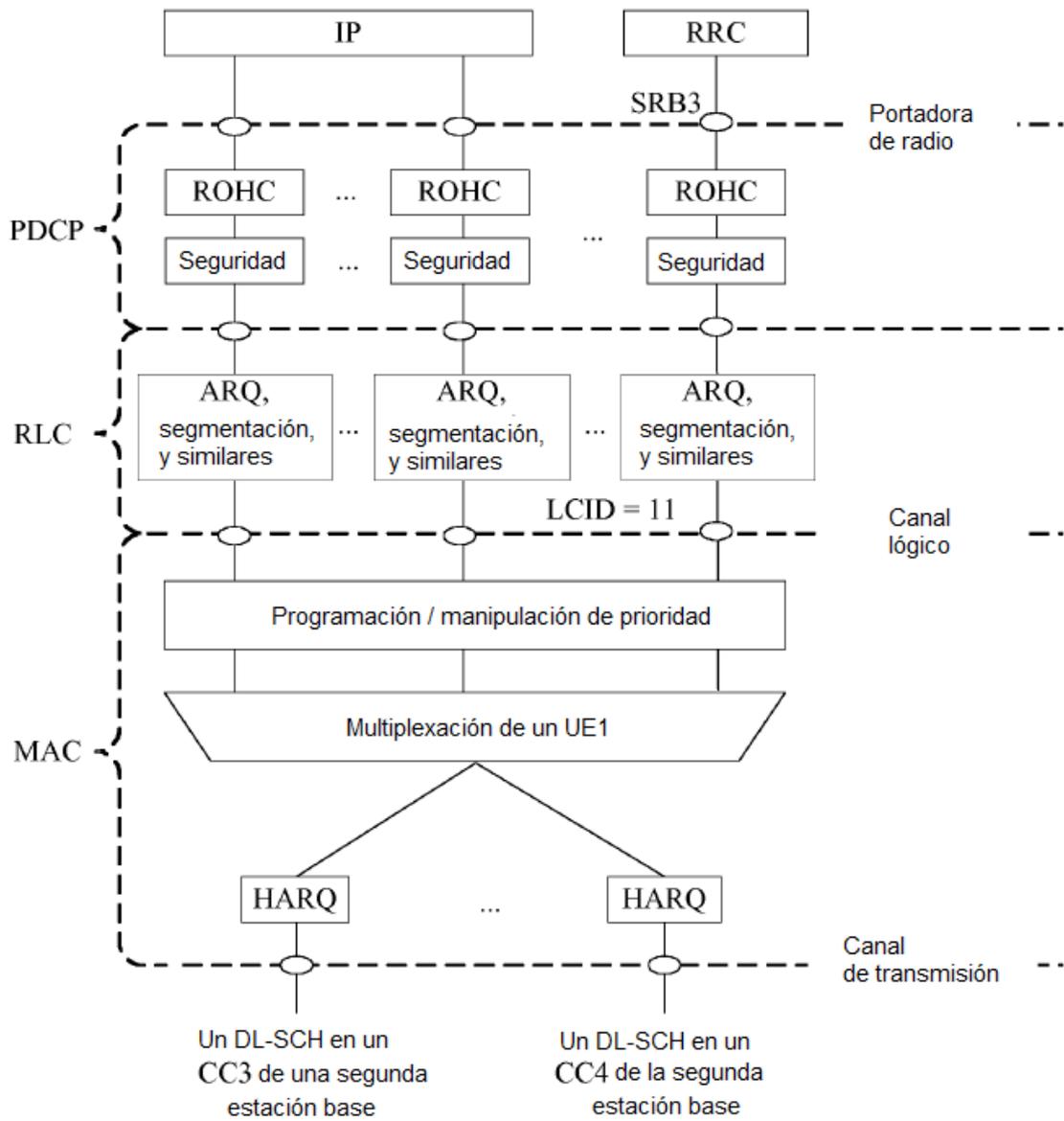


FIG. 2C

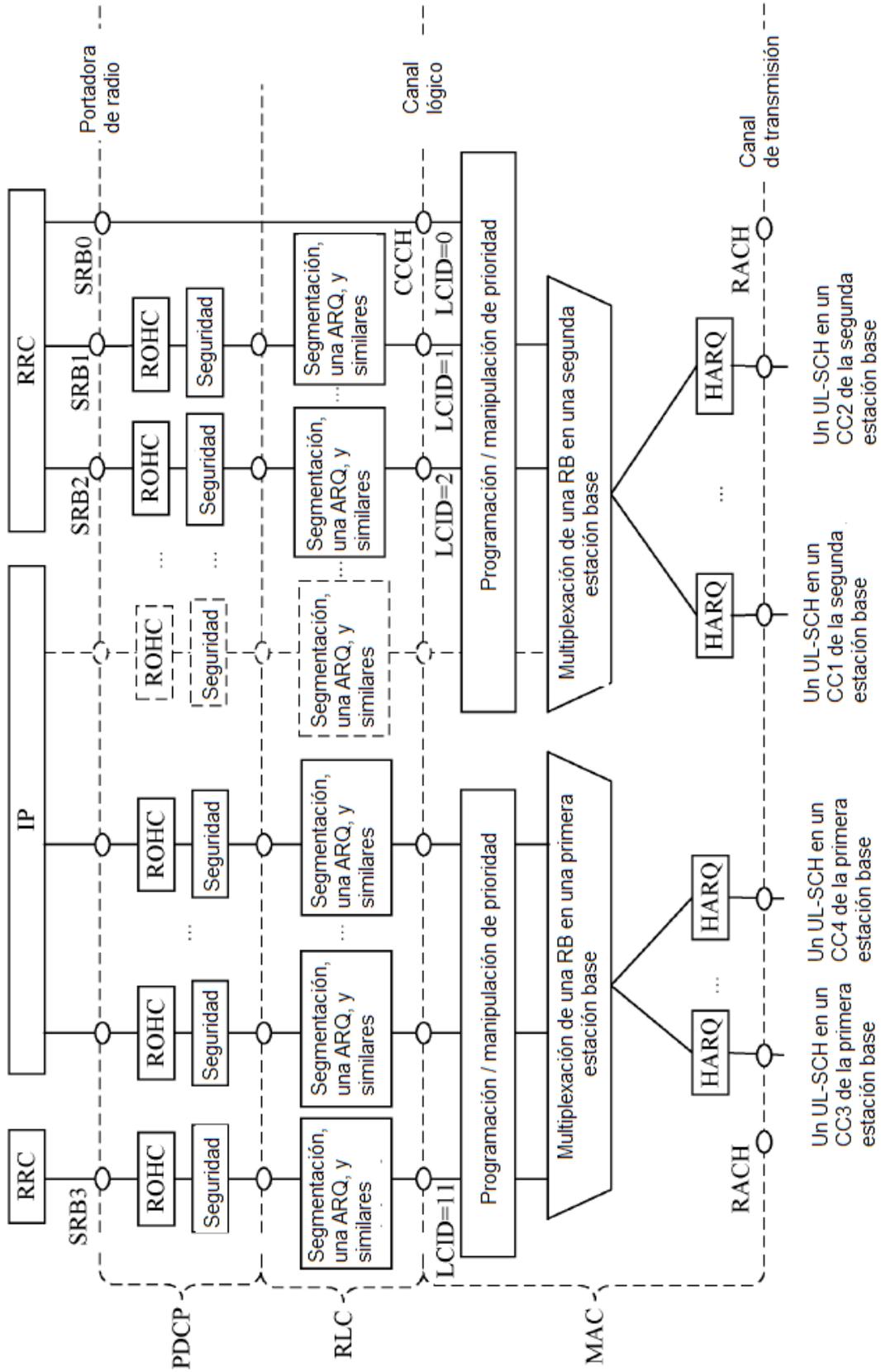


FIG. 2D

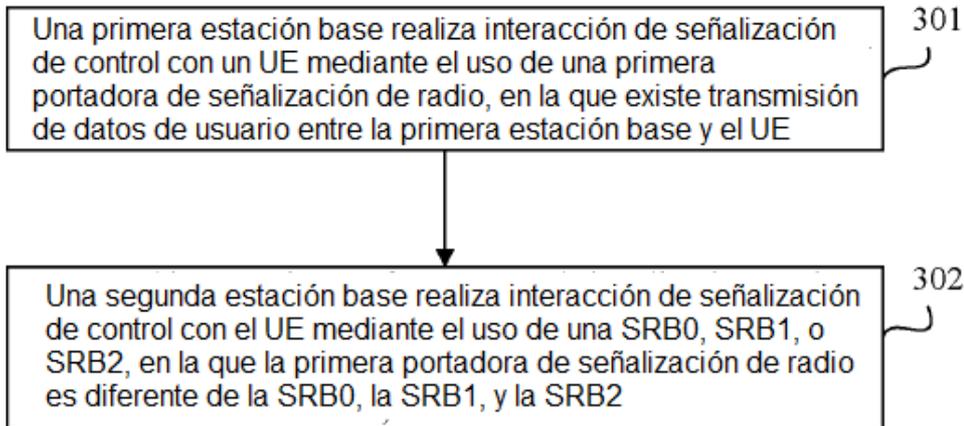


FIG. 2E

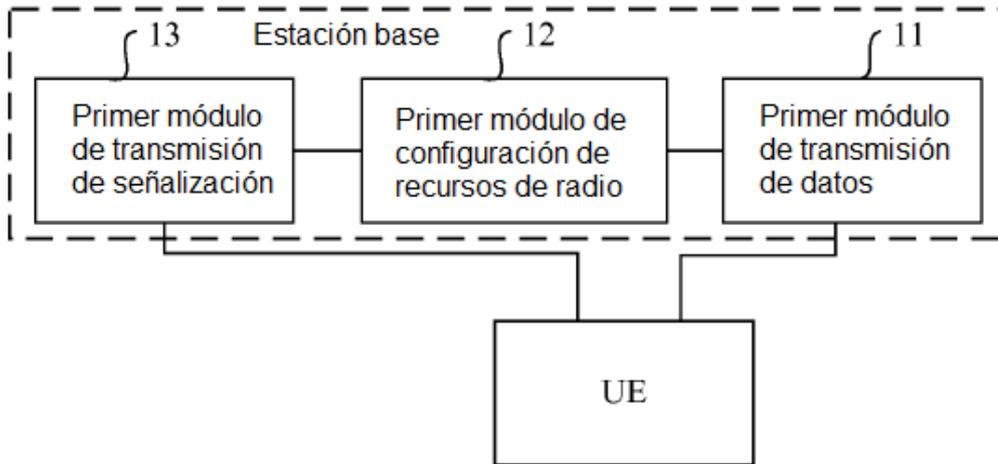


FIG. 3A

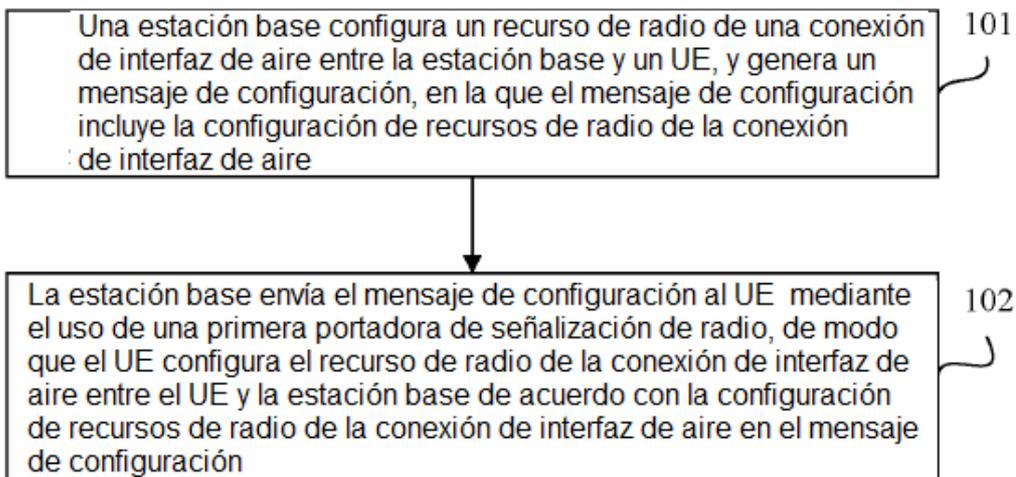


FIG. 3B

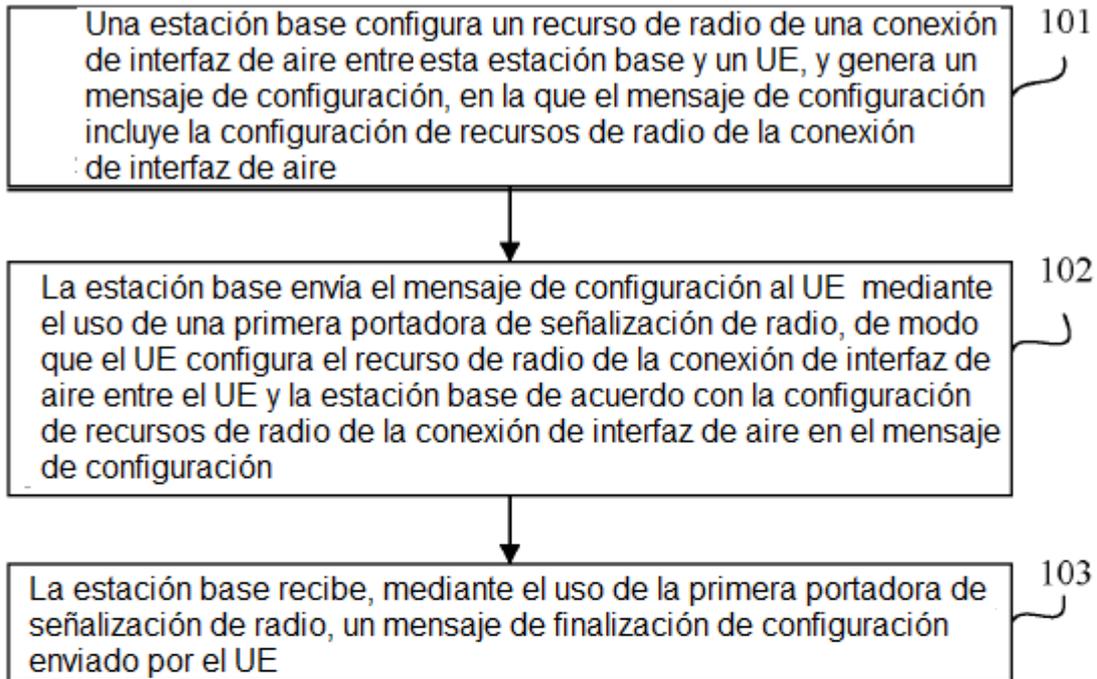


FIG. 3C

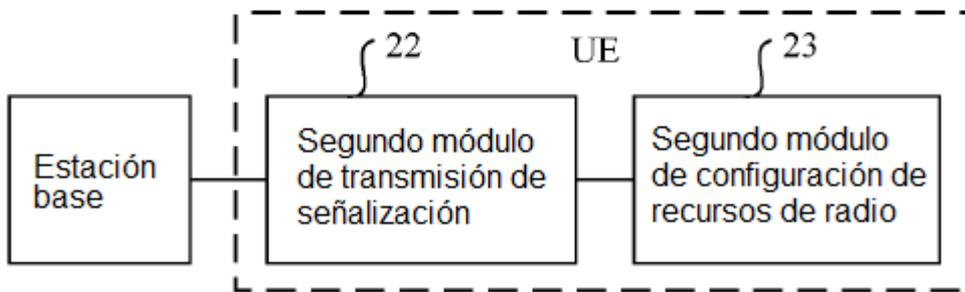


FIG. 4A

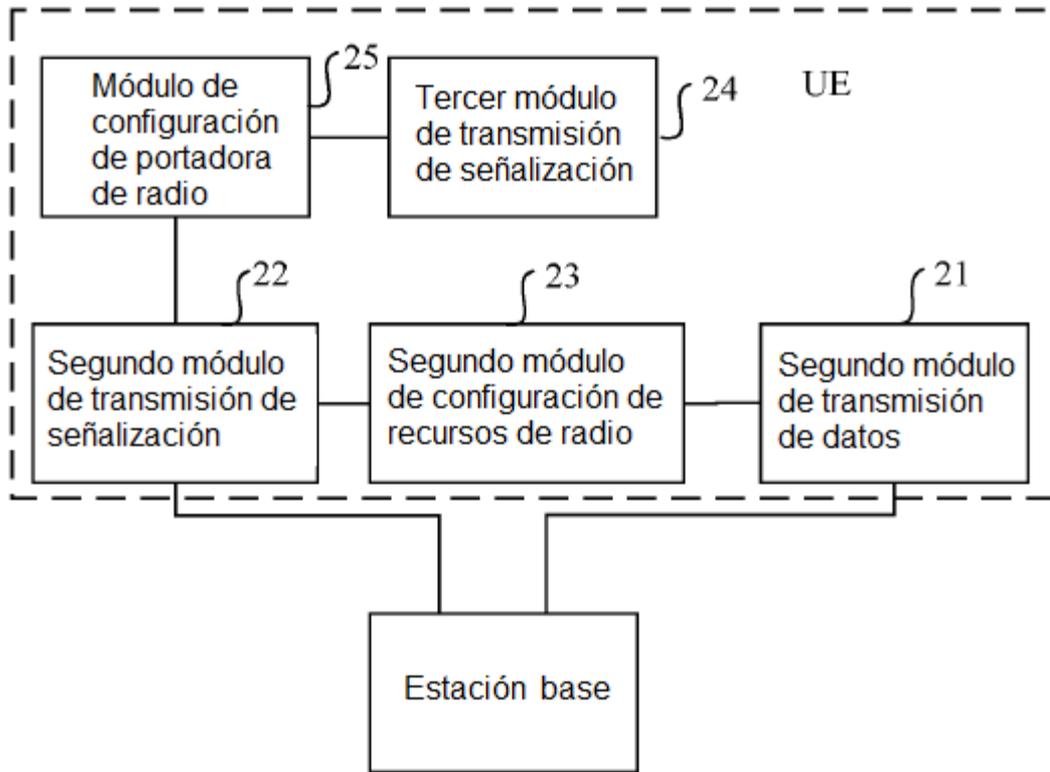


FIG. 4B

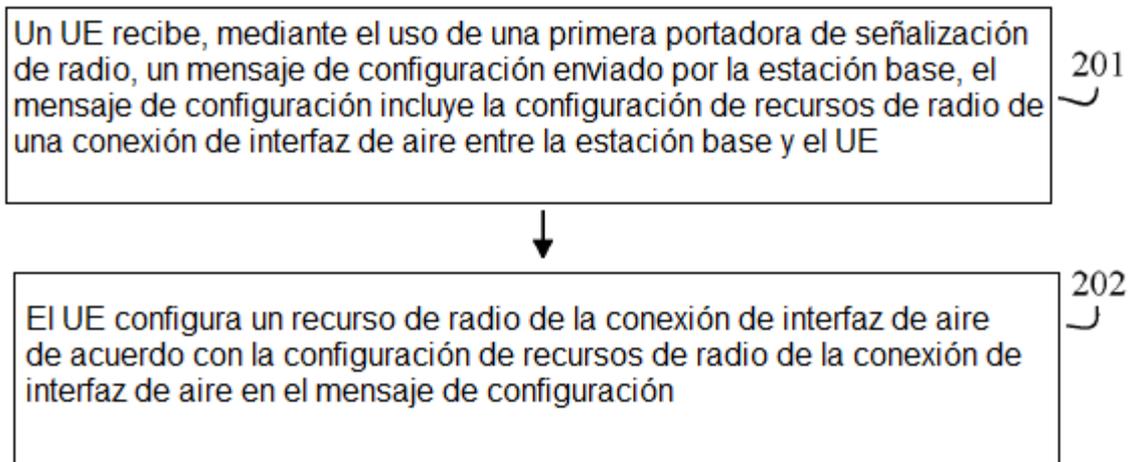


FIG. 4C

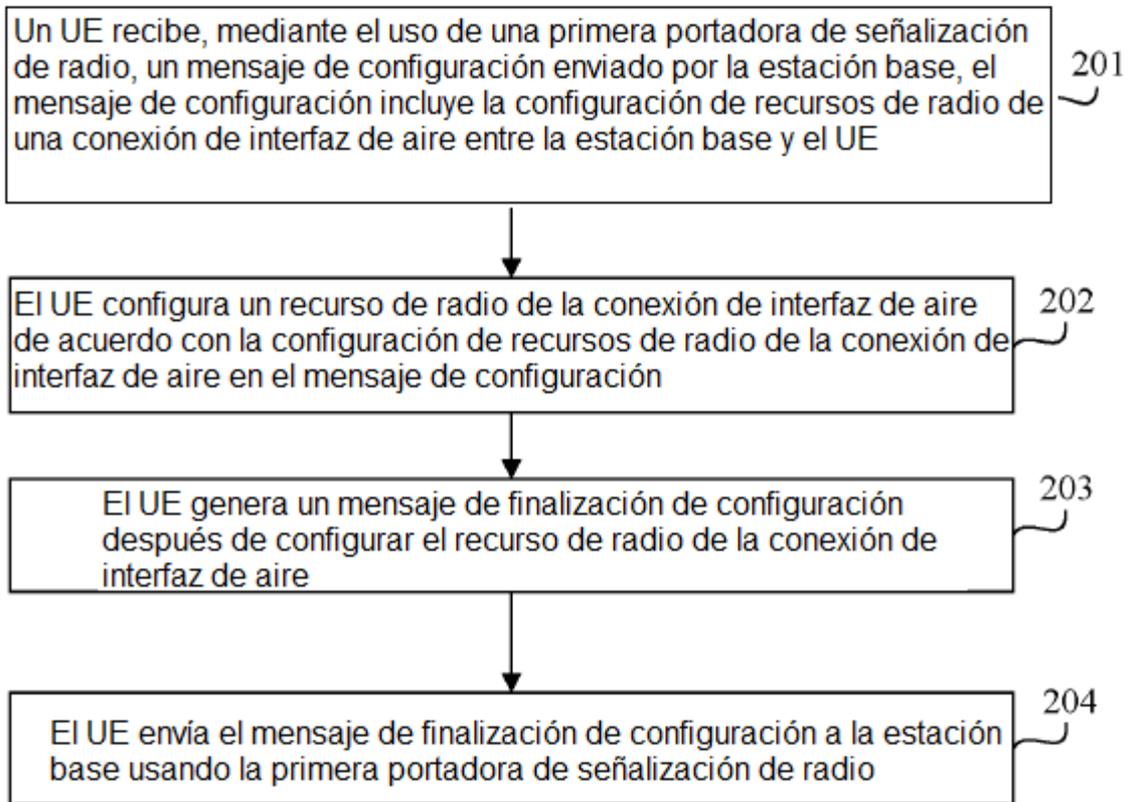


FIG. 4D