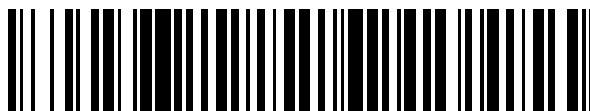


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 720 293**

51 Int. Cl.:

H04W 28/08 (2009.01)

H04W 48/18 (2009.01)

H04W 76/10 (2008.01)

H04W 28/18 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.05.2011** **E 16156699 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.01.2019** **EP 3096554**

54 Título: **Sistema para implementar convergencia de múltiples redes de acceso de radio (RAN) y método del mismo**

30 Prioridad:

26.07.2010 CN 201010246658

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

19.07.2019

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

LI, BINGZHAO;
CHEN, YANYAN;
LV, CHUNCHUN y
CHEN, QUCAI

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 720 293 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

Sistema para implementar convergencia de múltiples redes de acceso de radio (RAN) y método del mismo

Esta solicitud reivindica el derecho de prioridad de la solicitud de patente china número 201010246658.2, titulada "System for Implementing Multiple Radio Access Networks Convergence and Method thereof, and Access Network Element", y presentada ante la Oficina de Patentes de China el 26 de julio de 2010.

Campo de la invención

Las realizaciones de la presente invención se refieren a la tecnología de comunicaciones y, más particularmente, a un sistema para implementar convergencia de una pluralidad de redes de acceso de radio (abreviadas como "RAN"), un método del mismo y un elemento de red de acceso.

Antecedentes de la técnica relacionada

La tecnología de convergencia multiportadora se introduce en todas las 200 redes de sistemas de telecomunicaciones móviles universales (Universal Mobile Telecommunications System, abreviado como "UMTS"), Evolución a largo plazo (Long Term Evolution, abreviado como "LTE") del 3GPP y acceso múltiple por división de código (Code Division Multiple Access, abreviado como "CDMA") para mejorar la tasa máxima del equipo de usuario (user equipment, abreviado como "UE"). Con el aumento en el número de convergencias de portadora, la tasa máxima del UE llegará a otro cuello de botella.

Por consiguiente, es un problema que necesita resolverse con urgencia como mejorar aún más la tasa máxima del UE.

El documento US20100091653 recita el balanceo de flujo para múltiples tecnologías de acceso de radio en una red de comunicación. Se proporciona un mecanismo que permite el traspaso de uno o más flujos de datos cuando un dispositivo móvil está conectado a más de una tecnología de acceso al mismo tiempo. El traspaso puede iniciarse por la red o el abonado y puede ser en base a reglas y/o políticas conocidas en ese momento. El mecanismo se puede implementar en un dispositivo de pasarela que proporciona comunicación entre el núcleo de paquetes y la red de acceso. El mecanismo también se puede utilizar para proporcionar traspasos entre tecnologías de acceso, tal como una red de acceso de femtocélula y una red de acceso de LTE.

El documento WO2010022374 recita una entidad de comunicación (tal como un Equipo de Usuario (UE), una Pasarela de Acceso (AGW), una Pasarela de Red de Datos en Paquetes (PGW), una Función de Políticas y Cobros (PCRF), etc.), notifica a otra entidad de comunicación de que el UE pretende utilizar una única dirección de Protocolo de Internet (IP) para las conexiones a múltiples AGW. La entidad de comunicación también envía información relacionada con al menos uno de los flujos de IP del UE a otra entidad de comunicación.

El documento US2008220787 recita que se agregan múltiples canales. En una realización de ejemplo, los primeros datos se transmiten en un primer canal a un dispositivo inalámbrico y los segundos datos se transmiten simultáneamente en un segundo canal al dispositivo inalámbrico. Los primeros datos y los segundos datos se transmiten de manera coordinada agregando el primer canal y el segundo canal. Se describen diversas características de canal de ejemplo y combinaciones de las mismas. Se describen diferentes opciones de asignación de datos para canales agregados. En el presente documento también se presentan otras implementaciones alternativas.

Resumen de la invención

La invención se define por las reivindicaciones adjuntas.

Diversos aspectos de la presente invención proporcionan sistemas para implementar convergencia de una pluralidad de RAN, métodos de la misma y elementos de red de acceso, por lo que se hace posible que el UE se comunique simultáneamente con al menos dos RAN, mejorando así la tasa máxima del UE.

Un aspecto de la presente invención proporciona un método para implementar un sistema de convergencia de una pluralidad de redes de acceso de radio, cuyo método comprende los pasos de establecer (101), mediante una RAN de anclaje, una primera conexión con un equipo de usuario, UE; seleccionar (103), mediante la RAN de anclaje, una RAN auxiliar; enviar (104), mediante la RAN de anclaje, un parámetro de calidad de servicio, QoS, a la RAN auxiliar para establecer, de acuerdo con el parámetro de QoS, una segunda conexión entre la RAN auxiliar y el UE; y mantener (104), mediante la RAN de anclaje, la primera conexión con el UE después de establecer la segunda conexión entre la RAN auxiliar y el UE; por lo que el método comprende además los pasos de: recibir, mediante la RAN de anclaje, un paquete de datos desde una red central; dividir, mediante la RAN de anclaje, el paquete de

datos en un primer paquete de datos y un segundo paquete de datos; transmitir, mediante la RAN de anclaje, el primer paquete de datos al UE a través de un módulo de protocolo de convergencia de datos en paquetes, PDCP, que se utiliza comúnmente por la RAN de anclaje y la RAN auxiliar, un subbloque de capa de control de enlace de radio, RLC, de la RAN de anclaje, un subbloque de capa física, PHY, de la RAN de anclaje y un subbloque de capa de control de acceso al medio, MAC, de la RAN de anclaje; y transmitir, mediante la RAN de anclaje, el segundo paquete de datos a través del módulo de PDCP, que se utiliza comúnmente por la RAN de anclaje y la RAN auxiliar, para enviar al UE a través de un subbloque de capa de MAC de la RAN auxiliar, un subbloque de capa PHY de la RAN auxiliar y un subbloque de capa de RLC de la RAN auxiliar.

Un segundo aspecto de la presente invención proporciona una RAN de anclaje, que comprende un módulo (11) de establecimiento, configurado para establecer una primera conexión con un equipo de usuario, UE; un módulo (13) de selección, configurado para seleccionar una RAN auxiliar; medios para enviar un parámetro de calidad de servicio, QoS, a la RAN auxiliar para establecer, de acuerdo con el parámetro de QoS, una segunda conexión entre la RAN auxiliar y el UE; un primer módulo (14) de procesamiento, configurado para mantener la primera conexión con el UE después de establecer la segunda conexión entre la RAN auxiliar y el UE; y un segundo módulo (18) de transmisión de datos, configurado para recibir un paquete de datos desde una red central; y por lo que la RAN de anclaje comprende además:

un módulo (17) de procesamiento de datos, configurado para dividir el paquete de datos en un primer paquete de datos y un segundo paquete de datos; un primer módulo (16) de transmisión de datos, configurado para transmitir el primer paquete de datos al UE a través de un módulo de protocolo de convergencia de datos en paquetes, PDCP, que es comúnmente utilizado por la RAN de anclaje y la RAN auxiliar, un subbloque de capa de control de enlace de radio, RLC, de la RAN de anclaje, un subbloque de capa física, PHY, de la RAN de anclaje y un subbloque de capa de control de acceso al medio, MAC; y el primer módulo (16) de transmisión de datos está además configurado para transmitir el segundo paquete de datos a través del módulo de PDCP, que se utiliza comúnmente por la RAN de anclaje y la RAN auxiliar, a la RAN auxiliar para enviar al UE a través de un subbloque de capa de MAC de la RAN auxiliar, un subbloque de capa PHY de la RAN auxiliar y un subbloque de capa de RLC de la RAN auxiliar.

Un tercer aspecto de la presente invención proporciona además un método para implementar un sistema de convergencia de una pluralidad de redes de acceso de radio, que comprende los pasos de establecer (101), mediante una RAN de anclaje, una primera conexión con un equipo de usuario, UE; seleccionar (103), mediante la RAN de anclaje, una RAN auxiliar; enviar (104), mediante la RAN de anclaje, un parámetro de calidad de servicio, QoS, a la RAN auxiliar para establecer, de acuerdo con el parámetro de QoS, una segunda conexión entre la RAN auxiliar y el UE; mantener (104), mediante la RAN de anclaje, la primera conexión con el UE después de establecer la segunda conexión entre la RAN auxiliar y el UE; y mediante el cual el método comprende además los pasos de:

transmitir/recibir paquetes de datos hacia/desde el UE a través de un módulo de protocolo de convergencia de datos en paquetes, PDCP, de la RAN de anclaje, un subbloque de capa de control de enlace de radio, RLC, de la RAN de anclaje, un subbloque de capa física, PHY, de la RAN de anclaje y un subbloque de capa de control de acceso al medio, MAC, de la RAN de anclaje; y transmitir/recibir otro paquete de datos hacia/desde el UE a través de un módulo de PDCP de la RAN auxiliar, un subbloque de capa de MAC de la RAN auxiliar, un subbloque de capa PHY de la RAN auxiliar y un subbloque de capa de RLC de la RAN auxiliar.

Un cuarto aspecto de la presente invención proporciona una RAN de anclaje, que comprende un módulo de establecimiento, configurado para establecer una primera conexión con un equipo de usuario, UE; un módulo de selección, configurado para seleccionar una RAN auxiliar; medios para enviar un parámetro de calidad de servicio, QoS, a la RAN auxiliar para establecer, de acuerdo con el parámetro de QoS, una segunda conexión entre la RAN auxiliar y el UE; y un primer módulo de procesamiento, configurado para mantener la primera conexión con el UE después de establecer la segunda conexión entre la RAN auxiliar y el UE; por lo que la RAN de anclaje comprende además:

un primer módulo (16) de transmisión de datos, configurado para transmitir/recibir paquetes de datos hacia/desde el UE a través de un módulo de protocolo de convergencia de datos en paquetes, PDCP, de la RAN de anclaje, un subbloque de capa de control de enlace de radio, RLC, de la RAN de anclaje, un subbloque de capa física, PHY, de la RAN de anclaje y un subbloque de capa de control de acceso al medio, MAC, de la RAN de anclaje; y en el que el primer módulo (16) de transmisión de datos está configurado además para transmitir/recibir otro paquete de datos hacia/desde el UE a través de un módulo de PDCP de la RAN auxiliar, un subbloque de capa de MAC de la RAN auxiliar, un subbloque de capa PHY de la RAN auxiliar y un subbloque de capa de RLC de la RAN auxiliar.

En las realizaciones de la presente invención, primero, la RAN de anclaje establece una conexión con el UE y, después de recibir una solicitud de establecimiento de portador de acceso de radio (RAB) transmitida desde una red central (CN), la RAN de anclaje selecciona una RAN auxiliar y transmite los parámetros de calidad de servicio (QoS) de la RAN auxiliar, de modo que la RAN auxiliar establece una conexión con el UE de acuerdo con los parámetros de QoS, y la RAN de anclaje mantiene la conexión con el UE después de que la RAN auxiliar haya establecido la

conexión con el UE. Por lo tanto, se implementa la convergencia de múltiples RAN y el UE establece conexiones con la RAN de anclaje y la RAN auxiliar al mismo tiempo, a fin de mejorar la tasa máxima del UE.

Explicaciones de los dibujos adjuntos

- 5 Para hacer más clara la explicación de las soluciones técnicas de las realizaciones de la presente invención o de la técnica anterior, los dibujos adjuntos necesarios en la descripción de las realizaciones o de la técnica anterior, se ilustran brevemente a continuación. Aparentemente, los dibujos adjuntos ilustrados a continuación se dirigen simplemente a algunas realizaciones de la presente invención, y para los expertos en la técnica es posible deducir sin esfuerzo creativo otros dibujos a partir de estos dibujos.
- 10 La Fig. 1 es un diagrama de flujo que ilustra a modo de ejemplo un método para implementar un sistema de convergencia de una pluralidad de RAN, de acuerdo con una realización de la presente invención;
- la Fig. 2 es un diagrama de flujo que ilustra a modo de ejemplo un método para implementar un sistema de convergencia de una pluralidad de RAN, de acuerdo con otra realización de la presente invención;
- la Fig. 3 es un diagrama de flujo que ilustra a modo de ejemplo un método para transmitir datos en base a un sistema de convergencia de una pluralidad de RAN, de acuerdo con otra realización de la presente invención;
- 15 la Fig. 4 es un diagrama de flujo que ilustra a modo de ejemplo un método para transmitir datos en base a un sistema de convergencia de una pluralidad de RAN, de acuerdo con otra realización de la presente invención;
- la Fig. 5 es un diagrama esquemático que ilustra a modo de ejemplo los principios de un método para implementar la convergencia de una pluralidad de RAN y un método para transmitir datos, de acuerdo con otra realización de la presente invención;
- 20 la Fig. 6 es otro diagrama esquemático que ilustra a modo de ejemplo los principios de un método para implementar un sistema de convergencia de una pluralidad de RAN y un método para transmitir datos, de acuerdo con otra realización de la presente invención;
- la Fig. 7 es un diagrama que ilustra la interacción de señalización entre un método para implementar un sistema de convergencia de una pluralidad de RAN, un método para transmitir datos y un método de liberación de conexión, de acuerdo con otra realización de la presente invención;
- 25 la Fig. 8 es otro diagrama que ilustra la interacción de señalización entre un método para implementar un sistema de convergencia de una pluralidad de RAN, un método para transmitir datos y un método de liberación de conexión, de acuerdo con otra realización de la presente invención;
- la Fig. 9 es otro diagrama que ilustra la interacción de señalización entre un método para implementar un sistema de convergencia de una pluralidad de RAN, un método para transmitir datos y un método de liberación de conexión, de acuerdo con otra realización de la presente invención;
- 30 la Fig. 10 es un diagrama esquemático que ilustra a modo de ejemplo la estructura de un elemento de red de acceso de anclaje, de acuerdo con otra realización de la presente invención;
- la Fig. 11 es un diagrama esquemático que ilustra a modo de ejemplo la estructura de un elemento de red de acceso de anclaje, de acuerdo con otra realización de la presente invención;
- 35 la Fig. 12 es un diagrama esquemático que ilustra a modo de ejemplo la estructura de un elemento de RAN auxiliar, de acuerdo con otra realización de la presente invención;
- la Fig. 13 es un diagrama esquemático que ilustra a modo de ejemplo la estructura de un elemento de RAN auxiliar, de acuerdo con otra realización de la presente invención;
- 40 la Fig. 14 es un diagrama esquemático que ilustra a modo de ejemplo la estructura de un elemento de RAN auxiliar, de acuerdo con otra realización de la presente invención; y
- la Fig. 15 es un diagrama esquemático que ilustra a modo de ejemplo la estructura de un elemento de RAN auxiliar, de acuerdo con otra realización de la presente invención.

Realizaciones específicas para llevar a cabo la invención

Para hacer más claros los objetivos, las soluciones técnicas y las ventajas de las realizaciones de la presente invención a continuación, se describirán clara y completamente las soluciones técnicas de acuerdo con las realizaciones de la presente invención, con referencia a los dibujos adjuntos. Aparentemente, las realizaciones, como se describen a continuación, son meramente realizaciones parciales, en lugar de todas las de la presente invención. Sobre la base de las realizaciones de la presente invención, todas las demás realizaciones obtenibles sin esfuerzo creativo por expertos en la técnica deberán caer todas dentro del alcance de protección de la presente invención.

La Fig. 1 es un diagrama de flujo que ilustra a modo de ejemplo un método para implementar un sistema de convergencia de una pluralidad de RAN, de acuerdo con una realización de la presente invención.

101 - una RAN de anclaje establece una conexión con un UE.

102 - la RAN de anclaje recibe una solicitud de establecimiento de RAB transmitida desde una CN.

103 - la RAN de anclaje selecciona una RAN auxiliar. La RAN auxiliar puede emplear una técnica de acceso diferente de la empleada por la RAN de anclaje o idéntica a la empleada por la RAN de anclaje.

104 - la RAN de anclaje transmite parámetros de calidad de servicio (abreviado como "QoS") a la RAN auxiliar, de modo que la RAN auxiliar establezca una conexión con el UE, de acuerdo con los parámetros de QoS, y la RAN de anclaje mantiene la conexión con el UE, es decir, la RAN de anclaje no libera la conexión con el UE después de que la RAN auxiliar haya establecido la conexión con el UE.

A través de 101 a 104, la RAN de anclaje y al menos una RAN auxiliar, establecen simultáneamente conexiones con el UE, concretamente se realiza la convergencia de al menos dos RAN.

La Fig. 2 es un diagrama de flujo que ilustra a modo de ejemplo un método para implementar un sistema de convergencia de una pluralidad de RAN, de acuerdo con otra realización de la presente invención.

201 - una RAN auxiliar recibe parámetros de QoS transmitidos desde una RAN de anclaje que ya ha establecido una conexión con un UE. La RAN auxiliar puede emplear una técnica de acceso diferente de la empleada por la RAN de anclaje o idéntica a la empleada por la RAN de anclaje.

202 - la RAN auxiliar establece una conexión con el UE de acuerdo con los parámetros de QoS.

La Fig. 3 es un diagrama de flujo que ilustra a modo de ejemplo un método para transmitir datos en base a un sistema de convergencia de una pluralidad de RAN, de acuerdo con otra realización de la presente invención.

301 - una RAN de anclaje recibe un paquete transmitido desde un UE.

302 - la RAN de anclaje fusiona el paquete recibido, transmitido desde el UE, con un paquete transmitido desde una RAN auxiliar, después de que el paquete haya sido transmitido por el UE a la RAN auxiliar, y transmite el paquete fusionado a una CN.

La Fig. 4 es un diagrama de flujo que ilustra a modo de ejemplo un método para transmitir datos en base a un sistema de convergencia de una pluralidad de RAN, de acuerdo con otra realización de la presente invención.

401 - una RAN de anclaje recibe un paquete transmitido desde una CN.

402 - el anclaje determina el tamaño de un paquete asignado a una RAN auxiliar, divide el paquete recibido, transmite a la RAN auxiliar el paquete determinado a ser asignado a la RAN auxiliar y transmite a un UE el paquete determinado a ser asignado a sí misma.

La Fig. 5 es un diagrama esquemático que ilustra a modo de ejemplo los principios de un método para implementar la convergencia de una pluralidad de RAN y un método para transmitir datos, de acuerdo con otra realización de la presente invención. En las diversas realizaciones de la presente invención, el UE se comunica con al menos dos RAN, una de las cuales es una RAN de anclaje y, la restante en las al menos dos RAN, además de la RAN de anclaje, es una RAN auxiliar (también denominada "RAN secundaria"). La RAN de anclaje se comunica con una red central (abreviada como "CN"). La RAN auxiliar puede comunicarse directamente con el UE o comunicarse con el UE a través de la RAN de anclaje.

En las realizaciones de la presente invención, las RAN que participan en la convergencia pueden incluir un módulo de control de recursos de radio (abreviado como "RRC") y un módulo de procesamiento de interfaz de usuario.

El módulo de RRC es el responsable configurado para asignar los parámetros de QoS necesarios por el servicio en la asignación de recursos de radio y gestiona el recurso de radio entre el UE y las RAN.

El módulo de procesamiento de interfaz de usuario puede incluir uno o más de los siguientes módulos: concretamente, un módulo de protocolo de convergencia de datos en paquetes (abreviado como "PDCP"), un subbloque de capa de control de enlace de radio (abreviado como "RLC"), un subbloque de capa control de acceso al medio (abreviado como "MAC") y un subbloque de capa física (abreviada como "PHY"), etc., que son responsables del procesamiento de datos en la interfaz de usuario, de la compresión, segmentación y recombinación de paquetes de IP, y de la selección de canales físicos para transmitir los paquetes.

La RAN de anclaje recibe los parámetros de QoS de un servicio desde la CN, divide los parámetros de QoS y transmite los parámetros de QoS divididos a la RAN auxiliar, tras lo cual la RAN auxiliar puede establecer una conexión con el UE, de acuerdo con estos parámetros de QoS.

Una vez que la RAN auxiliar ha establecido la conexión con el UE, la RAN de anclaje distribuye los paquetes de enlace descendente recibidos desde la CN a sí misma y a otras RAN auxiliares, fusiona los paquetes de enlace ascendente recibidos por sí misma y otras RAN auxiliares y, luego, transmite los paquetes fusionados a la CN.

La Fig. 6 es otro diagrama esquemático que ilustra a modo de ejemplo los principios de un método para implementar un sistema de convergencia de una pluralidad de RAN y un método para transmitir datos, de acuerdo con otra realización de la presente invención. En esta realización, la RAN de anclaje incluye un módulo de QoS, un módulo de RRC, un módulo de PDCP, un subbloque de capa de RLC, un subbloque de capa de MAC y un subbloque de capa PHY, y la RAN auxiliar incluye un módulo de RRC, un subbloque de capa de MAC y un subbloque de capa PHY. La RAN auxiliar no puede realizar el procesamiento de RLC y el procesamiento de PDCP, porque la RAN auxiliar no incluye un subbloque de capa de RLC ni un módulo de PDCP, y los datos en la RAN auxiliar deben realizarse con el procesamiento de RLC y el procesamiento de PDCP mediante la RAN de anclaje. Esto equivale a decir que el subbloque de capa de RLC y el módulo de PDCP en la RAN de anclaje se utilizan comúnmente por la RAN de anclaje y la RAN auxiliar.

En otra realización de la presente invención, también es posible que la RAN auxiliar incluya un subbloque de capa de MAC, un subbloque de capa PHY y un subbloque de capa de RLC, y que utilice comúnmente un módulo de PDCP con la RAN de anclaje.

La Fig. 7 es un diagrama que ilustra la interacción de señalización entre un método para implementar un sistema de convergencia de una pluralidad de RAN, un método para transmitir datos y un método de liberación de conexión, de acuerdo con otra realización de la presente invención. Tomada como ejemplo en la Fig. 7, se encuentra una red de acceso de radio terrestre del UMTS (abreviada como "UTRAN") como una RAN de anclaje y una UTRAN en la LTE (EUTRAN) como una RAN auxiliar para dar explicaciones. A continuación, se describe el método para implementar un sistema de convergencia de las RAN con modo diferente.

501 - un UE establece una conexión con una RAN de anclaje.

Por ejemplo, el UE establece una conexión de RRC con la RAN de anclaje. En el proceso de establecimiento de la conexión con la RAN de anclaje, el UE puede informar a la RAN de anclaje de un resultado de medición de las RAN candidatas y la información de capacidad de acceso de radio del UE en las RAN candidatas. El resultado de medición de las RAN candidatas, como se informa por el UE, puede incluir la calidad de señal de célula o la intensidad de señal de las RAN candidatas informadas por el UE. La información de capacidad de acceso de radio del UE en las RAN candidatas incluye tal información de capacidad de radio como información de capacidad de radiofrecuencia, información de capacidad de capa física e información de capacidad de medición del UE, mientras los sistemas de las RAN candidatas están funcionando. El resultado de medición de las RAN candidatas puede transportarse en una solicitud de establecimiento de conexión de RRC. La información de capacidad de acceso de radio del UE en las RAN candidatas puede transportarse en un mensaje de finalización de establecimiento de conexión de RRC.

502 - el UE hace uso de una conexión inicial de RRC establecida con la RAN de anclaje para transmitir una solicitud de servicio a una CN.

503 - la CN transmite una solicitud de establecimiento de portador de acceso de radio (abreviado como "RAB") a la RAN de anclaje y, transmite a la RAN de anclaje, al menos uno de un parámetro de QoS, un parámetro cifrado y un parámetro de capa de RLC ya asignado, de los cuales el parámetro de QoS puede transportarse en la solicitud de establecimiento de RAB.

504 - la RAN de anclaje toma una decisión: si el servicio debe establecerse en una sola RAN, se puede prescindir de lo siguiente; si el servicio debe establecerse en al menos dos RAN, el proceso pasa a lo siguiente.

505 - la RAN de anclaje selecciona una RAN auxiliar.

Si en 501 el resultado de medición de las RAN candidatas y la información de capacidad de acceso de radio del UE en las RAN candidatas se informan a la RAN de anclaje durante el proceso en el que el UE establece la conexión con la RAN de anclaje, luego, en 505 la RAN de anclaje puede seleccionar la RAN auxiliar de las RAN candidatas de acuerdo con el resultado de medición de las RAN candidatas. Por ejemplo, si la calidad de señal de célula o la intensidad de señal de una determinada RAN candidata en el resultado de medición de las RAN candidatas informado por el UE es mayor que un valor umbral preestablecido, es posible seleccionar esta RAN candidata como la RAN auxiliar.

Si en 501 el resultado de medición de las RAN candidatas no se informa a la RAN de anclaje durante el proceso en el que el UE establece la conexión inicial con la RAN de anclaje, entonces, en 505 la RAN puede comenzar una medición de la calidad de señal de célula o la intensidad de señal de células de las RAN candidatas (por ejemplo, la RAN de anclaje puede iniciar una medición de células en una red de LTE posiblemente cooperativa) y obtener un resultado de medición. La RAN de anclaje puede basarse en factores, tales como el resultado de medición y la carga, para determinar qué RAN debe seleccionarse como RAN auxiliar. Por ejemplo, la RAN de anclaje puede seleccionar una RAN candidata cuya calidad de señal de célula o intensidad de señal sea mayor que un valor umbral preestablecido, como la RAN auxiliar, o puede seleccionar una RAN candidata cuya carga sea baja, como la RAN auxiliar.

En la realización como se muestra en la Fig. 7, la RAN de anclaje selecciona la EUTRAN en la LTE como la RAN auxiliar.

506 - la RAN de anclaje asigna los parámetros QoS recibidos en 503, determina el parámetro de QoS asignado a sí misma y el parámetro de QoS asignado a la RAN auxiliar, y transmite el parámetro de QoS a la RAN auxiliar; alternativamente, la RAN de anclaje puede convertir el parámetro de QoS determinado a ser asignado a la RAN auxiliar en un parámetro de QoS que coincida con la RAN auxiliar.

Tomando, por ejemplo, uno de los parámetros de QoS, es decir, la tasa de bits máxima agregada (abreviada como "AMBR"), la RAN de anclaje puede asignar el mismo valor de AMBR a sí misma y a la RAN auxiliar, y el valor es equivalente al valor de AMBR demandado por el servicio (es decir, el valor de AMBR recibido por la RAN de anclaje desde la red central), mientras que también es posible dividir la AMBR demandada por el servicio por igual para la RAN de anclaje y la RAN auxiliar.

507 - la RAN de anclaje transmite a la RAN auxiliar al menos una información, de tal información como el parámetro de QoS asignado a la RAN auxiliar, la información cifrada, la información de capacidad de acceso de radio del UE en la RAN auxiliar, la información de célula del servicio y la información del parámetro de capa de RLC ya asignada. Si la RAN auxiliar incluye un subbloque de capa de RLC, la RAN de anclaje puede no transmitir la información del parámetro de capa de RLC a la RAN auxiliar.

508 - la RAN auxiliar transmite a la RAN de anclaje un mensaje para configurar los parámetros de un enlace del UE en la RAN auxiliar a través de una interfaz con la RAN de anclaje.

El mensaje para configurar los parámetros de un enlace del UE en la RAN auxiliar incluye al menos uno de un parámetro de capa física, un parámetro de MAC, un parámetro de capa de RLC y un parámetro de capa de PDCP del UE en la RAN auxiliar, e incluye, además, información de ajuste del canal de señalización. El parámetro de capa física, el parámetro de MAC, el parámetro de capa de RLC y el parámetro de capa de PDCP del UE en la RAN auxiliar pueden obtenerse mediante la RAN auxiliar, de acuerdo con los parámetros de QoS recibidos.

509 - la RAN de anclaje transmite al UE el mensaje para configurar los parámetros de un enlace del UE en la RAN auxiliar.

Dado que el mensaje para configurar los parámetros de un enlace del UE en la RAN auxiliar incluye la información de ajuste de canal de señalización, una vez que el UE ha recibido el mensaje para configurar los parámetros de un enlace del UE en la RAN auxiliar, es posible establecer una canal de señalización de transferencia directa con la RAN auxiliar.

510 - el UE transmite a la RAN auxiliar un mensaje de respuesta de establecimiento de enlace del UE en la RAN auxiliar.

Dado que el UE ya puede establecer un canal de señalización de transferencia directa con la RAN auxiliar, de acuerdo con la información del canal de señalización después de 509, si el canal de señalización está bien establecido, es posible que en 510 el UE transmita directamente a la RAN auxiliar el mensaje de respuesta de

establecimiento de enlace del UE en la RAN auxiliar, sin que el mensaje tenga que ser reenviado por la RAN de anclaje.

- 5 511 - la RAN auxiliar transmite a la RAN de anclaje un mensaje de respuesta que puede incluir información de control de flujo inicial asignada mediante la RAN auxiliar. La información de control de flujo inicial puede incluir un tamaño de un caché asignado mediante la RAN auxiliar.

Después de 511, las conexiones del UE con la RAN de anclaje y la RAN auxiliar ya se han establecido correctamente, y la RAN de anclaje también mantiene la conexión con el UE. Si hay un servicio que debe proceder, el UE puede comunicarse simultáneamente con las dos redes de acceso de modo diferente.

- 10 En esta realización, después de que se haya establecido la conexión entre la RAN auxiliar y el UE, la RAN de anclaje aún mantiene la conexión con el UE y no libera la conexión con el UE y, por lo tanto, es posible que el UE se comunique con el red central a través de las dos redes de acceso de modo diferente. Las dos conexiones se liberarán hasta que se solicite que se libere la conexión entre la RAN de anclaje y el UE y la conexión entre la RAN auxiliar y el UE.

- 15 Además, en esta realización, una vez que la RAN de anclaje se comunica con una red central, la RAN auxiliar no se comunicará con otra red central y, en cambio, se comunica a través de la RAN de anclaje con la red central que está conectada a la RAN de anclaje. La RAN auxiliar, por lo tanto, funciona para ayudar a transmitir el paquete del UE a la red central, y ayudar a transmitir el paquete de la red central al UE, mientras que no hay conexión con el UE entre la RAN auxiliar y la red central.

- 20 El método para transmitir datos para un sistema de convergencia de RAN con modo diferente en base a los establecimientos mencionados anteriormente, puede comprender los siguientes 512-513.

512 - el UE transmite paquetes a la RAN de anclaje y a la RAN auxiliar, y la RAN auxiliar transmite los paquetes a la RAN de anclaje.

513 - la RAN de anclaje fusiona el paquete de la RAN auxiliar con el paquete de sí misma y transmite el paquete fusionado a la CN.

- 25 En 512 y 513 se explica cómo el UE transmite simultáneamente paquetes a la CN a través de dos RAN de modo diferente.

Si es necesario que la CN transmita paquetes al UE, se pueden emplear los siguientes 514 a 515.

514 - la CN transmite un paquete a la RAN de anclaje.

- 30 515 - la RAN de anclaje divide el paquete transmitido desde la CN de acuerdo con la información de control de flujo inicial recibida anteriormente, determina el tamaño del paquete asignado a la RAN auxiliar y transmite a la RAN auxiliar el paquete determinado a ser transmitido la RAN auxiliar. Específicamente, la RAN de anclaje puede determinar el estado de caché de la RAN auxiliar, de acuerdo con la información de control de flujo inicial transportada en el mensaje de respuesta de la RAN auxiliar, comparar el estado de caché de la RAN auxiliar con el estado de caché de sí misma y determinar los tamaños de los paquetes a ser transmitidos en las dos RAN, de acuerdo con el valor de comparación de caché.

516 - la RAN de anclaje y la RAN auxiliar, respectivamente, transmiten los paquetes al UE.

El método de liberación para un sistema de RAN con modo diferente puede emplear los siguientes 517 a 519.

517 - la RAN de anclaje transmite un mensaje de solicitud de liberación a la RAN auxiliar.

518 - la RAN auxiliar transmite un mensaje de respuesta de liberación a la RAN de anclaje.

- 40 519 - la RAN de anclaje transmite al UE un mensaje de liberación de portador que indica que es necesario liberar el portador de la RAN auxiliar.

- 45 Como se debe observar, para lograr la convergencia de las RAN con modo diferente en la realización ilustrada en la Fig. 7, no es necesario ejecutar los pasos secuencialmente hasta su finalización, ya que estos pasos son ajustables y pueden ejecutarse selectivamente. Por ejemplo, si solo es necesario que el UE transmita paquetes a la CN, se puede prescindir de 514 a 516. Si no es necesario liberar la RAN auxiliar, se puede prescindir de 517 a 519.

La realización antes mencionada de la presente invención proporciona un método para la convergencia de las RAN con modo diferente, por lo que la RAN de anclaje establece primero una conexión con el UE y, después de recibir una solicitud de establecimiento de RAB transmitida desde la CN, la RAN de anclaje selecciona una RAN auxiliar y transmite los parámetros de QoS a la RAN auxiliar, de modo que la RAN auxiliar establezca una conexión con el UE de acuerdo con los parámetros de QoS. Por lo tanto, se implementa la convergencia de las RAN con modo diferente, y el UE establece conexiones con la RAN de anclaje y la RAN auxiliar al mismo tiempo, a fin de mejorar la tasa máxima del UE.

La Fig. 8 es otro diagrama que ilustra la interacción de señalización entre un método para implementar un sistema de convergencia de una pluralidad de RAN, un método para transmitir datos y un método de liberación de conexión, de acuerdo con otra realización de la presente invención. En la Fig. 8, la RAN de anclaje es un controlador de red de radio (abreviado como "RNC") y la RAN auxiliar es una estación base en la LTE (eNB). En esta realización, el método para implementar un sistema de convergencia de RAN con modo diferente incluye 601-607 que son respectivamente idénticos a 501-507.

Esta realización difiere del método para implementar un sistema de convergencia de RAN con modo diferente como se ilustra en la Fig. 7, en el hecho de que el método para establecer una conexión entre la RAN auxiliar y el UE es diferente al de la realización ilustrada en la Fig. 7.

En la realización como se muestra en la Fig. 8, el método para establecer una conexión entre la RAN auxiliar y el UE puede ser como se describe a continuación.

608 - la RAN auxiliar transmite a la RAN de anclaje un mensaje para configurar los parámetros de un enlace del UE en la RAN auxiliar a través de una interfaz con la RAN de anclaje. El mensaje para configurar los parámetros de un enlace del UE en la RAN auxiliar incluye al menos uno de un parámetro de capa física, un parámetro de MAC, un parámetro de capa de RLC y un parámetro de capa de PDPC del UE en la RAN auxiliar. El mensaje para configurar los parámetros de un enlace del UE en la RAN auxiliar puede ser un mensaje de transferencia directa de enlace descendente.

609 - la RAN de anclaje transmite al UE el mensaje para configurar los parámetros de un enlace del UE en la RAN auxiliar.

610 - el UE transmite a la RAN de anclaje un mensaje de respuesta de establecimiento de enlace del UE en la RAN auxiliar. Dado que los parámetros de un enlace del UE en la RAN auxiliar no incluyen información de ajuste de canal de señalización en esta realización, es imposible que el UE establezca un canal de señalización de transferencia directa con la RAN auxiliar, por lo que el UE transmite el mensaje de respuesta de establecimiento de enlace en la RAN auxiliar a la RAN de anclaje y, la RAN de anclaje, reenvía este mensaje a la RAN auxiliar. El mensaje de respuesta de establecimiento de enlace del UE en la RAN auxiliar puede ser un mensaje de transferencia directa de enlace ascendente.

611 - la RAN de anclaje transmite a la RAN auxiliar el mensaje de respuesta de establecimiento de enlace del UE en la RAN auxiliar.

612 - la RAN auxiliar transmite a la RAN de anclaje un mensaje de respuesta que puede incluir información de control de flujo inicial asignada por la RAN auxiliar.

El método para liberar la conexión en la realización ilustrada por la Fig. 8 también es diferente del ilustrado por la Fig. 7, específicamente como sigue.

613 - la RAN de anclaje transmite un mensaje de solicitud de liberación a la RAN auxiliar.

614 - la RAN auxiliar transmite a la RAN de anclaje un mensaje de respuesta de liberación que incluye un mensaje de liberación de conexión de recurso de radio generado por la RAN auxiliar.

615 - la RAN de anclaje transmite al UE el mensaje de liberación de conexión de recurso de radio a través de un mensaje de transferencia directa de enlace descendente (también denominado transferencia directa de señalización de UU).

El método de liberación para un sistema de convergencia de las RAN con modo diferente en esta realización, también se puede aplicar al sistema establecido de acuerdo con el método ilustrado en la Fig. 7.

La Fig. 9 es otro diagrama que ilustra la interacción de señalización entre un método para implementar un sistema de convergencia de una pluralidad de RAN, un método para transmitir datos y un método de liberación de conexión,

de acuerdo con otra realización de la presente invención. En la Fig. 9, la RAN de anclaje es un RNC y la RAN auxiliar es un eNB en la LTE.

701-707 son respectivamente idénticos a 501-507.

5 La realización ilustrada por la Fig. 9 difiere del método ilustrado por la Fig. 7, en el hecho de que el método para establecer una conexión entre la RAN auxiliar y el UE en la realización ilustrada por la Fig. 9, es diferente del de la realización ilustrada por la Fig. 7.

El método para establecer una conexión entre la RAN auxiliar y el UE en la realización ilustrada por la Fig. 9 puede ser como se describe a continuación.

10 708 - la RAN auxiliar transmite un mensaje de paginación al UE; El mensaje de paginación puede transmitirse directamente al UE o reenviarse a través de la RAN de anclaje.

709 - el UE responde al mensaje de paginación y establece una conexión de RRC con la RAN auxiliar de acuerdo con los parámetros de QoS.

710 - la RAN auxiliar utiliza la conexión de RRC para establecer una conexión de portador de radio de la RAN auxiliar con el UE.

15 711 - la RAN auxiliar transmite a la RAN de anclaje un mensaje de respuesta que incluye información de control de flujo inicial asignada por la RAN auxiliar.

El método para establecer una conexión entre la RAN auxiliar y el UE en la realización ilustrada por la Fig. 9 es realmente a través del mensaje de paginación para activar la RAN auxiliar para que establezca una conexión con el UE.

20 El método para liberar la conexión para el sistema de convergencia de las RAN con modo diferente establecido en base a la Fig. 9, puede ser como se describe a continuación.

712 - la RAN de anclaje transmite una solicitud de liberación a la RAN auxiliar.

713 - la RAN auxiliar transmite una respuesta de liberación a la RAN de anclaje y transmite un mensaje de solicitud de liberación al UE.

25 El método de liberación para un sistema de convergencia de RAN con modo diferente como se ilustra en la Fig. 9, también se puede aplicar a los sistemas de convergencia de las RAN con modo diferente, establecido en las realizaciones ilustradas en la Fig. 7 y la Fig. 8.

30 La Fig. 10 es un diagrama esquemático que ilustra a modo de ejemplo la estructura de un elemento de red de acceso de anclaje, de acuerdo con otra realización de la presente invención. El elemento de red comprende un módulo 11 de establecimiento, un primer módulo 12 de recepción, un módulo 13 de selección y un primer módulo 14 de procesamiento. El módulo 11 de establecimiento está configurado para establecer una conexión con el UE. El primer módulo 12 de recepción está configurado para recibir una solicitud de establecimiento de RAB transmitida desde la CN. El módulo 13 de selección, conectado al primer módulo 12 de recepción, está configurado para seleccionar una RAN auxiliar después de que el primer módulo 12 de recepción haya recibido la solicitud de establecimiento de RAB transmitida desde la CN. El primer módulo 14 de procesamiento, conectado al módulo 13 de selección, configurado para transmitir parámetros de QoS a la RAN auxiliar, de modo que la RAN auxiliar establezca una conexión con el UE de acuerdo con los parámetros de QoS, y la conexión con el UE se mantiene después de que se haya establecido la conexión entre la RAN auxiliar y el UE.

40 En esta realización, el módulo 13 de selección puede configurarse específicamente para activar una medición de células de las RAN candidatas, obtener un resultado de medición y seleccionar una RAN auxiliar de las RAN candidatas de acuerdo con el resultado de medición. Por ejemplo, la RAN de anclaje puede seleccionar una RAN candidata cuya calidad de señal de célula o intensidad de señal sea mayor que un valor umbral preestablecido, como la RAN auxiliar.

45 La Fig. 11 es un diagrama esquemático que ilustra a modo de ejemplo la estructura de un elemento de red de acceso de anclaje de acuerdo con otra realización de la presente invención. Sobre la base del elemento de red mostrado en la Fig. 10, el elemento de red mostrado en la Fig. 11 incluye, además, un segundo módulo 15 de recepción que está conectado al módulo 11 de establecimiento y, el módulo 13 de selección está configurado para recibir un resultado de medición de las RAN candidatas y/o información de capacidad de acceso de radio de las RAN candidatas, como las informa el UE durante el proceso en el que el módulo 11 de establecimiento establece

una conexión con el UE. El módulo 13 de selección puede seleccionar la RAN auxiliar de acuerdo con el resultado de medición recibido por el segundo módulo de recepción.

En la realización mostrada en la Fig. 10 u 11, el primer módulo 14 de procesamiento se puede configurar específicamente para asignar parámetros de QoS, determinar el parámetro de QoS asignado a la RAN auxiliar y transmitir a la RAN auxiliar el parámetro de QoS determinado a ser asignado a la RAN auxiliar.

La realización mostrada en la Fig. 11 puede incluir además un primer módulo 16 de transmisión de datos, un módulo 17 de procesamiento de datos y un segundo módulo 18 de transmisión de datos. El primer módulo 16 de transmisión de datos está configurado para recibir un paquete transmitido desde el UE y un paquete transmitido desde la RAN auxiliar, después de que el paquete haya sido transmitido por el UE a la RAN auxiliar. El módulo 17 de procesamiento de datos está conectado al primer módulo 16 de transmisión de datos y está configurado para fusionar el paquete transmitido desde el UE y el paquete transmitido desde la RAN auxiliar, después de que el paquete haya sido transmitido por el UE a la RAN auxiliar como se recibe por el primer módulo 16 de transmisión de datos. El segundo módulo 18 de transmisión de datos está conectado al módulo 17 de procesamiento de datos y está configurado para transmitir el paquete fusionado por el módulo 17 de procesamiento de datos a la CN.

El segundo módulo 18 de transmisión de datos también se puede configurar para recibir un paquete transmitido desde la CN. El módulo 17 de procesamiento de datos también se puede configurar para determinar el tamaño de un paquete asignado a la RAN auxiliar, dividir el paquete recibido y transmitir al primer módulo 16 de transmisión de datos el paquete determinado a ser asignado a la RAN auxiliar. El primer módulo 16 de transmisión de datos también se puede configurar para transmitir a la RAN auxiliar el paquete determinado por el módulo 17 de procesamiento de datos a ser asignado a la RAN auxiliar y transmitir al UE el paquete determinado a ser asignado a sí misma.

Consulte las descripciones anteriores de las realizaciones del método para los principios de funcionamiento de los diversos módulos en las realizaciones mostradas en la Fig. 10 y la Fig. 11.

La Fig. 12 es un diagrama esquemático que ilustra a modo de ejemplo la estructura de un elemento de RAN auxiliar, de acuerdo con otra realización de la presente invención. El elemento de red incluye un tercer módulo 31 de recepción y un segundo módulo 32 de procesamiento. El tercer módulo 31 de recepción está configurado para recibir parámetros de QoS transmitidos desde una RAN de anclaje que ya ha establecido una conexión con un UE. El segundo módulo 32 de procesamiento está conectado al tercer módulo 31 de recepción y está configurado para establecer una conexión con el UE de acuerdo con los parámetros de QoS.

La Fig. 13 es un diagrama esquemático que ilustra a modo de ejemplo la estructura de un elemento de RAN auxiliar, de acuerdo con otra realización de la presente invención. En esta realización, el segundo módulo 32 de procesamiento incluye una primera unidad 321 de transmisión y una primera unidad 322 de recepción. La primera unidad 321 de transmisión está configurada para transmitir a la RAN de anclaje un mensaje para configurar los parámetros de un enlace del UE en la RAN auxiliar, de modo que la RAN de anclaje transmita al UE el mensaje para configurar los parámetros de un enlace del UE en la RAN auxiliar. El mensaje para configurar los parámetros de un enlace del UE en la RAN auxiliar incluye al menos uno de un parámetro de capa física, un parámetro de capa de RLC y un parámetro de capa de PDCP del UE en la RAN auxiliar. La primera unidad 322 de recepción está configurada para recibir un mensaje de respuesta de establecimiento de enlace del UE en la RAN auxiliar, como se transmite por la RAN de anclaje y, el mensaje de respuesta de establecimiento de enlace del UE en la RAN auxiliar como se transmite por la RAN de anclaje, se transmite por el UE a la RAN de anclaje.

La Fig. 14 es un diagrama esquemático que ilustra a modo de ejemplo la estructura de un elemento de RAN auxiliar, de acuerdo con otra realización de la presente invención. En la Fig. 14, el tercer módulo de procesamiento incluye una segunda unidad 323 de transmisión y una segunda unidad 324 de recepción. La segunda unidad 323 de transmisión está configurada para transmitir a la RAN de anclaje un mensaje para configurar los parámetros de un enlace del UE en la RAN auxiliar, de modo que la RAN de anclaje transmita al UE el mensaje para configurar los parámetros de un enlace del UE en la RAN auxiliar. En esta realización, el mensaje para configurar los parámetros de un enlace del UE en la RAN auxiliar incluye al menos uno de un parámetro de capa física, un parámetro de MAC, un parámetro de capa de RLC y un parámetro de capa de PDCP del UE en la RAN auxiliar y, además, incluye información de ajuste de canal de señalización. La segunda unidad 324 de recepción está configurada para recibir un mensaje de respuesta de establecimiento de enlace del UE en la RAN auxiliar, como se transmite por el UE.

La Fig. 15 es un diagrama esquemático que ilustra a modo de ejemplo la estructura de un elemento de RAN auxiliar, de acuerdo con otra realización de la presente invención. En la Fig. 15, el tercer módulo de procesamiento incluye una tercera unidad 325 de transmisión, una primera unidad 326 de establecimiento y una segunda unidad 327 de establecimiento. La tercera unidad 325 de transmisión está configurada para transmitir un mensaje de paginación al UE. La primera unidad 326 de establecimiento está configurada para establecer una conexión de RRC con el UE. La segunda unidad 327 de establecimiento está conectada a la primera unidad 326 de establecimiento y está

configurada para establecer una conexión de portador de radio con el UE, después de que la primera unidad 326 de establecimiento haya establecido la conexión de RRC con el UE.

Consulte las descripciones anteriores de las realizaciones del método para conocer los principios de funcionamiento de los diversos módulos de los elementos de RAN auxiliar, como se muestra en las Figs. 12-15.

- 5 A continuación, se proporcionan otras realizaciones de la presente invención. Debe tenerse en cuenta que la numeración utilizada en la siguiente sección no necesariamente tiene que cumplir con la numeración utilizada en las secciones anteriores.

Realización 1. Un método para implementar un sistema de convergencia de una pluralidad de redes de acceso de radio, comprende:

- 10 establecer, mediante una red de acceso de radio de anclaje, una conexión con un equipo de usuario;
- recibir, por la red de acceso de radio de anclaje, una solicitud de establecimiento de portador de acceso de radio transmitida desde una red central;
- seleccionar, por la red de acceso de radio de anclaje, una red de acceso de radio auxiliar;
- 15 enviar, por la red de acceso de radio de anclaje, los parámetros de calidad de servicio a la red de acceso de radio auxiliar, de modo que la red de acceso de radio auxiliar establezca una conexión con el equipo de usuario de acuerdo con los parámetros de calidad de servicio, mientras que la red de acceso de radio de anclaje mantiene la conexión con el equipo de usuario.

Realización 2. El método de acuerdo con la Realización 1, que comprende además:

- 20 recibir, por la red de acceso de radio de anclaje, un resultado de medición de las redes de acceso de radio candidatas y/o información de capacidad de acceso de radio de las redes de acceso de radio candidatas informadas por el equipo de usuario.

Realización 3. El método de acuerdo con la Realización 2, donde la recepción, por la red de acceso de radio de anclaje, del resultado de medición de las redes de acceso de radio candidatas informadas por el equipo de usuario comprende:

- 25 recibir, por la red de acceso de radio de anclaje, una solicitud de establecimiento de conexión de radio transmitida desde el equipo de usuario, en donde la solicitud de establecimiento de conexión de radio comprende el resultado de medición de las redes de acceso de radio candidatas.

Realización 4. El método de acuerdo con la Realización 3, donde la selección, mediante la red de acceso de radio de anclaje, de la red de acceso de radio auxiliar comprende:

- 30 seleccionar, mediante la red de acceso de radio de anclaje, la red de acceso de radio auxiliar de acuerdo con el resultado de medición recibido de las redes de acceso de radio candidatas.

Realización 5. El método de acuerdo con la Realización 1, donde la selección, mediante la red de acceso de radio de anclaje, de la red de acceso de radio auxiliar comprende:

- 35 activar, mediante la red de acceso de radio de anclaje, una medición de la calidad de señal de célula o la intensidad de señal de células de las redes de acceso de radio candidatas, obtener un resultado de medición y seleccionar la red de acceso de radio auxiliar de las redes de acceso de radio candidatas, de acuerdo con el resultado de medición.

Realización 6. El método de acuerdo con la Realización 1, donde la solicitud de establecimiento de portador de acceso de radio comprende los parámetros de calidad de servicio; y que

- 40 el envío, mediante la red de acceso de radio de anclaje, de los parámetros de calidad de servicio a la red de acceso de radio auxiliar comprende:

- asignar, mediante la red de acceso de radio de anclaje, los parámetros de calidad de servicio en la solicitud de establecimiento de portador de acceso de radio, determinar la calidad del parámetro de servicio asignado a la red de acceso de radio auxiliar y transmitir a la red de acceso de radio auxiliar el parámetro de calidad de servicio determinado, asignado a la red de acceso de radio auxiliar.
- 45

Realización 7. El método de acuerdo con la Realización 6, donde la transmisión a la red de acceso de radio auxiliar del parámetro de calidad de servicio determinado, asignado a la red de acceso de radio auxiliar comprende:

convertir el parámetro de calidad de servicio determinado, asignado a la red de acceso de radio auxiliar, en otro parámetro de calidad de servicio que coincida con la red de acceso de radio auxiliar; y

- 5 transmitir el parámetro de calidad de servicio convertido a la red de acceso de radio auxiliar.

Realización 8. El método de acuerdo con la Realización 1, que comprende además:

transmitir, mediante la red de acceso de radio de anclaje, a la red de acceso de radio auxiliar al menos una de información encriptada, información de célula que tiene un servicio establecido, información de capacidad de acceso de radio del equipo de usuario en la red de acceso de radio auxiliar y un parámetro de control de conexión de radio ya asignado.

10

Realización 9. El método de acuerdo con una cualquiera de las Realizaciones 1 a 8, que comprende además:

recibir, mediante la red de acceso de radio de anclaje, un paquete transmitido desde el equipo de usuario; y

fusionar, mediante la red de acceso de radio de anclaje, el paquete recibido, transmitido desde el equipo de usuario, y un paquete transmitido desde la red de radio de acceso auxiliar, después de que el paquete haya sido transmitido por el equipo de usuario a la red de acceso de radio auxiliar; y

15

transmitir el paquete fusionado a la red central.

Realización 10. El método de acuerdo con una cualquiera de las Realizaciones 1 a 8, que comprende además:

recibir, mediante la red de acceso de radio de anclaje, un paquete transmitido desde la red central; y

determinar, mediante la red de acceso de radio de anclaje, el tamaño de un paquete asignado a la red de acceso de radio auxiliar, dividir el paquete recibido, transmitir a la red de acceso de radio auxiliar el paquete determinado a ser asignado a la red de acceso de radio auxiliar y transmitir al equipo de usuario el paquete determinado a ser asignado a sí misma.

20

Realización 11. El método de acuerdo con una cualquiera de las Realizaciones 1 a 8, que comprende además:

transmitir, mediante la red de acceso de radio de anclaje, un mensaje de solicitud de liberación a la red de acceso de radio auxiliar;

25

recibir, mediante la red de acceso de radio de anclaje, un mensaje de respuesta de liberación transmitido desde la red de acceso de radio auxiliar; y

transmitir, mediante la red de acceso de radio de anclaje, un mensaje de liberación de portador al equipo de usuario para instruir al equipo de usuario para que libere un portador de la red de acceso de radio auxiliar.

30

Realización 12. El método de acuerdo con una cualquiera de las Realizaciones 1 a 8, que comprende además:

transmitir, mediante la red de acceso de radio de anclaje, un mensaje de solicitud de liberación a la red de acceso de radio auxiliar;

recibir, mediante la red de acceso de radio de anclaje, un mensaje de respuesta de liberación transmitido desde la red de acceso de radio auxiliar, en donde el mensaje de respuesta de liberación comprende un mensaje de liberación de conexión de recurso de radio generado por la red de acceso de radio auxiliar; y

35

transmitir, mediante la red de acceso de radio de anclaje, el mensaje de liberación de conexión de recurso de radio al equipo de usuario a través de una señalización de transferencia directa.

Realización 13. Un método para implementar un sistema de convergencia de una pluralidad de redes de acceso de radio, comprende:

recibir, mediante una red de acceso de radio auxiliar, parámetros de calidad de servicio transmitidos desde una red de acceso de radio de anclaje que ya ha establecido una conexión con un equipo de usuario; y

40

establecer, mediante la red de acceso de radio auxiliar, una conexión con el equipo de usuario de acuerdo con los parámetros de calidad de servicio.

Realización 14. El método de acuerdo con la Realización 13, donde el establecimiento, mediante la red de acceso de radio auxiliar, de la conexión con el equipo de usuario de acuerdo con los parámetros de calidad de servicio comprende:

transmitir, mediante la red de acceso de radio auxiliar, a la red de acceso de radio de anclaje un mensaje para configurar los parámetros de un enlace del equipo de usuario en la red de acceso de radio auxiliar, de modo que la red de acceso de radio de anclaje transmita al equipo de usuario el mensaje para configurar parámetros del enlace del equipo de usuario en la red de acceso de radio auxiliar; en donde el mensaje para configurar los parámetros del enlace del equipo de usuario en la red de acceso de radio auxiliar comprende al menos uno de un parámetro de capa física, un parámetro de control de acceso al medio, un parámetro de capa de control de enlace de radio y un parámetro de capa de protocolo de convergencia de datos en paquetes del equipo de usuario en la red de acceso de radio auxiliar; y en donde el parámetro de capa física, el parámetro de control de acceso al medio, el parámetro de capa de control de enlace de radio y el parámetro de capa de protocolo de convergencia de datos en paquetes en la red de acceso de radio auxiliar se obtienen mediante la red de acceso de radio auxiliar, de acuerdo con los parámetros de calidad de servicio; y

recibir, mediante la red de acceso de radio auxiliar, un mensaje de respuesta de establecimiento de enlace del equipo de usuario en la red de acceso de radio auxiliar, transmitido desde la red de acceso de radio de anclaje, en donde el mensaje de respuesta de establecimiento de enlace del equipo de usuario en la red de acceso de radio auxiliar, como se transmite desde la red de acceso de radio de anclaje, se transmite por el equipo de usuario a la red de acceso de radio de anclaje.

Realización 15. El método de acuerdo con la Realización 14, donde el mensaje para configurar los parámetros del enlace del equipo de usuario en la red de acceso de radio auxiliar es un mensaje de transferencia directa de enlace descendente y, el mensaje de respuesta de establecimiento de enlace del equipo de usuario en la red de acceso de radio auxiliar, es un mensaje de transferencia directa de enlace ascendente.

Realización 16. El método de acuerdo con la Realización 13, donde el establecimiento, mediante la red de acceso de radio auxiliar, de la conexión con el equipo de usuario de acuerdo con los parámetros de calidad de servicio comprende:

transmitir, mediante la red de acceso de radio auxiliar, a la red de acceso de radio de anclaje un mensaje para configurar los parámetros de un enlace del equipo de usuario en la red de acceso de radio auxiliar, de modo que la red de acceso de radio de anclaje transmita al equipo de usuario el mensaje para configurar los parámetros del enlace del equipo de usuario en la red de acceso de radio auxiliar; en donde el mensaje para configurar los parámetros del enlace del equipo de usuario en la red de acceso de radio auxiliar comprende al menos uno de un parámetro de capa física, un parámetro de control de acceso al medio, un parámetro de capa de control de enlace de radio y un parámetro de capa de protocolo de convergencia de datos en paquetes del equipo de usuario en la red de acceso de radio auxiliar y, además, comprende información de ajuste de canal de señalización; y en donde el parámetro de capa física, el parámetro de control de acceso al medio, el parámetro de capa de control de enlace de radio y el parámetro de capa de protocolo de convergencia de datos en paquetes en la red de acceso de radio auxiliar, se obtienen mediante la red de acceso de radio auxiliar de acuerdo con los parámetros de calidad de servicio; y

recibir, mediante la red de acceso de radio auxiliar, un mensaje de respuesta de establecimiento de enlace del equipo de usuario en la red de acceso de radio auxiliar, transmitido desde el equipo de usuario.

Realización 17. El método de acuerdo con la Realización 13, donde el establecimiento, mediante la red de acceso de radio auxiliar, de la conexión con el equipo de usuario de acuerdo con los parámetros de calidad de servicio comprende:

transmitir, mediante la red de acceso de radio auxiliar, un mensaje de paginación al equipo de usuario;

establecer, mediante la red de acceso de radio auxiliar, una conexión de control de recurso de radio con el equipo de usuario de acuerdo con los parámetros de calidad de servicio; y

establecer, mediante la red de acceso de radio auxiliar, una conexión de portador de radio con el equipo de usuario.

Realización 18. El método de acuerdo con una cualquiera de las Realizaciones 14 a 17, que comprende además:

transmitir, mediante la red de acceso de radio auxiliar, un mensaje de respuesta a la red de acceso de radio de anclaje, en donde el mensaje de respuesta comprende información de control de flujo inicial.

Realización 19. El método de acuerdo con una cualquiera de las Realizaciones 13 a 18, que comprende además:

5 recibir, mediante la red de acceso de radio auxiliar, un mensaje de solicitud de liberación transmitido desde la red de acceso de radio de anclaje; y

transmitir, mediante la red de acceso de radio auxiliar, un mensaje de respuesta de liberación a la red de acceso de radio de anclaje y transmitir el mensaje de solicitud de liberación al equipo de usuario.

Realización 20. Un elemento de red de acceso de radio de anclaje, comprende:

un módulo de establecimiento, configurado para establecer una conexión con un equipo de usuario;

10 un primer módulo de recepción, configurado para recibir una solicitud de establecimiento de portador de acceso de radio transmitida desde una red central;

un módulo de selección, configurado para seleccionar una red de acceso de radio auxiliar; y

15 un primer módulo de procesamiento, configurado para transmitir parámetros de calidad de servicio a la red de acceso de radio auxiliar, de modo que la red de acceso de radio auxiliar establezca una conexión con el equipo de usuario de acuerdo con los parámetros de calidad de servicio y, la conexión con el equipo de usuario, se mantiene después de que la red de acceso de radio auxiliar establezca la conexión con el equipo de usuario.

Realización 21. El elemento de red de acceso de radio de anclaje de acuerdo con la Realización 20, que además comprende:

20 un segundo módulo de recepción, configurado para recibir, en un proceso durante el cual el módulo de establecimiento establece la conexión con el equipo de usuario, un resultado de medición de redes de acceso de radio candidatas y/o información de capacidad de acceso de radio de las redes de acceso de radio candidatas informadas por el equipo de usuario.

25 Realización 22. El elemento de red de acceso de radio de anclaje de acuerdo con la Realización 21, donde el módulo de selección está configurado específicamente para seleccionar la red de acceso de radio auxiliar de acuerdo con el resultado de medición de las redes de acceso de radio candidatas recibidas por el segundo módulo de recepción, en donde el resultado de medición de las redes de acceso de radio candidatas se informa mediante el equipo de usuario.

30 Realización 23. El elemento de red de acceso de radio de anclaje de acuerdo con la Realización 20, donde el módulo de selección está configurado específicamente para activar una medición de células de redes de acceso de radio candidatas, obtener un resultado de medición y seleccionar la red de acceso de radio auxiliar de las redes de acceso de radio candidatas de acuerdo con el resultado de medición.

35 Realización 24. El elemento de red de acceso de radio de anclaje de acuerdo con la Realización 20, donde el módulo de procesamiento está configurado específicamente para asignar los parámetros de calidad de servicio, determinar el parámetro de calidad de servicio asignado a la red de acceso de radio auxiliar y transmitir a la red de acceso de radio auxiliar el parámetro de calidad de servicio determinado a ser asignado a la red de acceso de radio auxiliar.

40 Realización 25. El elemento de red de acceso de radio de anclaje de acuerdo con la Realización 20, que comprende además: un primer módulo de transmisión de datos, configurado para recibir un paquete transmitido desde el equipo de usuario y un paquete transmitido desde la red de radio de acceso auxiliar, después de que el paquete haya sido transmitido por el equipo de usuario a la red de acceso de radio auxiliar;

un módulo de procesamiento de datos, configurado para fusionar el paquete transmitido desde el equipo de usuario, como se recibe por el primer módulo de transmisión de datos y el paquete transmitido desde la red de radio de acceso auxiliar, después de que el equipo de usuario haya transmitido el paquete a la red de acceso de radio auxiliar; y

45 un segundo módulo de transmisión de datos, configurado para transmitir un paquete fusionado mediante un módulo de fusión a la red central.

Realización 26. El elemento de red de acceso de radio de anclaje de acuerdo con la Realización 25, donde el segundo módulo de transmisión de datos está configurado además para recibir un paquete transmitido desde la red central; que

5 el módulo de procesamiento de datos está configurado además para, después de que el segundo módulo de transmisión de datos reciba el paquete transmitido desde la red central, determinar el tamaño de un paquete asignado a la red de acceso de radio auxiliar, dividir el paquete recibido y transmitir al primer módulo de transmisión de datos el paquete determinado a ser asignado a la red de acceso de radio auxiliar; y que

10 el primer módulo de transmisión de datos está configurado además para transmitir a la red de acceso de radio auxiliar el paquete determinado por el módulo de procesamiento de datos a ser asignado a la red de acceso de radio auxiliar y transmitir al equipo de usuario el paquete determinado a ser asignado a sí misma.

Realización 27. Un elemento de red de acceso de radio auxiliar, comprende:

un tercer módulo de recepción, configurado para recibir parámetros de calidad de servicio transmitidos desde una red de acceso de radio de anclaje que ya ha establecido una conexión con un equipo de usuario; y

15 un segundo módulo de procesamiento, configurado para establecer una conexión con el equipo de usuario de acuerdo con los parámetros de calidad de servicio.

Realización 28. El elemento de red de acceso de radio auxiliar de acuerdo con la Realización 27, el segundo módulo de procesamiento comprende además:

20 una primera unidad de transmisión, configurada para transmitir a la red de acceso de radio de anclaje un mensaje para configurar los parámetros de un enlace del equipo de usuario en la red de acceso de radio auxiliar, de modo que la red de acceso de radio de anclaje transmita al equipo de usuario el mensaje para configurar los parámetros del enlace del equipo de usuario en la red de acceso de radio auxiliar; en donde el mensaje para configurar los parámetros del enlace del equipo de usuario en la red de acceso de radio auxiliar comprende al menos uno de un parámetro de capa física, un parámetro de control de acceso al medio, un parámetro de capa de control de enlace de radio y un parámetro de capa de protocolo de convergencia de datos en paquetes del equipo de usuario en la red de acceso de radio auxiliar; y en donde el parámetro de capa física, el parámetro de control de acceso al medio, el parámetro de capa de control de enlace de radio y el parámetro de capa de protocolo de convergencia de datos en paquetes en la red de acceso de radio auxiliar, se obtienen mediante la red de acceso de radio auxiliar de acuerdo con los parámetros de calidad de servicio; y

30 una primera unidad de recepción, configurada para recibir un mensaje de respuesta de establecimiento de enlace del equipo de usuario en la red de acceso de radio auxiliar, transmitido desde la red de acceso de radio de anclaje, en donde el mensaje de respuesta de establecimiento de enlace del equipo de usuario en la red de acceso de radio auxiliar, como se transmite desde la red de acceso de radio de anclaje, se transmite por el equipo de usuario a la red de acceso de radio de anclaje.

35 Realización 29. El elemento de red de acceso de radio auxiliar de acuerdo con la Realización 27, el segundo módulo de procesamiento comprende además:

40 una segunda unidad de transmisión, configurada para transmitir a la red de acceso de radio de anclaje un mensaje para configurar los parámetros de un enlace del equipo de usuario en la red de acceso de radio auxiliar, de modo que la red de acceso de radio de anclaje transmita al equipo de usuario el mensaje para configurar los parámetros del enlace del equipo de usuario en la red de acceso de radio auxiliar; en donde el mensaje para configurar los parámetros del enlace del equipo de usuario en la red de acceso de radio auxiliar comprende al menos uno de un parámetro de capa física, un parámetro de control de acceso al medio, un parámetro de capa de control de enlace de radio y un parámetro de capa de protocolo de convergencia de datos en paquetes del equipo de usuario en la red de acceso de radio auxiliar e incluye, además, información de ajuste de canal de señalización; y en donde el parámetro de capa física, el parámetro de control de acceso al medio, el parámetro de capa de control de enlace de radio y el parámetro de capa de protocolo de convergencia de datos en paquetes en la red de acceso de radio auxiliar, se obtienen mediante la red de acceso de radio auxiliar de acuerdo con los parámetros de calidad de servicio; y

una segunda unidad de recepción, configurada para recibir un mensaje de respuesta de establecimiento de enlace del equipo de usuario en la red de acceso de radio auxiliar, transmitido desde el equipo de usuario.

50 Realización 30. El elemento de red de acceso de radio auxiliar de acuerdo con la Realización 27, caracterizado por que el segundo módulo de procesamiento comprende además:

una tercera unidad de transmisión, configurada para transmitir un mensaje de paginación al equipo de usuario;

una primera unidad de establecimiento, configurada para establecer una conexión de control de recurso de radio con el equipo de usuario de acuerdo con los parámetros de calidad de servicio; y

- 5 una segunda unidad de establecimiento, configurada para establecer una conexión de portador de radio con el equipo de usuario, después de que la primera unidad de establecimiento establezca la conexión de control de recurso de radio con el equipo de usuario.

Realización 31. Un sistema de convergencia de una pluralidad de redes de acceso de radio, comprende el elemento de red de acceso de radio de anclaje de acuerdo con una cualquiera de las Realizaciones 20 a 26 y el elemento de red de acceso de radio auxiliar de acuerdo con cualquiera de las Realizaciones de 27 a 30.

- 10 Una realización de la presente invención proporciona además un sistema de convergencia de una pluralidad de RAN, el sistema puede incluir el elemento de RAN de anclaje y el elemento de RAN auxiliar como se describe en las realizaciones anteriores. El elemento de RAN de anclaje y el elemento de RAN auxiliar pueden comunicarse con el UE. En comparación con la técnica anterior, este sistema puede mejorar la tasa máxima del UE.

- 15 Como es comprensible para los expertos en la técnica, los pasos completos o parciales de las realizaciones del método antes mencionado pueden realizarse mediante un programa que instruye al hardware relevante, y el programa puede almacenarse en un medio de almacenamiento legible por computadora y ejecutar los pasos de las realizaciones del método antes mencionadas cuando se ejecuta. El medio de almacenamiento incluye diversos medios capaces de almacenar códigos de programa, como una ROM, una RAM, un disco magnético o un disco óptico, etc.

- 20 Como debería explicarse finalmente, las realizaciones mencionadas anteriormente se emplean simplemente para describir, en lugar de restringir, las soluciones técnicas de la presente invención. Aunque la presente invención se describe en detalle más arriba con referencia a las realizaciones antes mencionadas, debería ser consciente de que los expertos en la técnica todavía pueden modificar las soluciones técnicas registradas en las realizaciones mencionadas o reemplazar de manera equivalente las características técnicas parciales en las mismas, y que tales modificaciones o reemplazos no apartan las soluciones técnicas correspondientes esencialmente de los alcances de las soluciones técnicas de las diversas realizaciones de acuerdo con la presente invención.
- 25

REIVINDICACIONES

1. Un método para implementar un sistema de convergencia de una pluralidad de redes de acceso de radio, que comprende:

establecer (101), mediante una RAN de anclaje, una primera conexión con un equipo de usuario, UE;

5 seleccionar (103), mediante la RAN de anclaje, una RAN auxiliar;

enviar (104), mediante la RAN de anclaje, un parámetro de calidad de servicio, QoS, a la RAN auxiliar para establecer, de acuerdo con el parámetro de QoS, una segunda conexión entre la RAN auxiliar y el UE; y

mantener (104), mediante la RAN de anclaje, la primera conexión con el UE después de establecer la segunda conexión entre la RAN auxiliar y el UE;

10 en donde el método comprende además:

recibir, mediante la RAN de anclaje, un paquete de datos desde una red central;

dividir, mediante la RAN de anclaje, el paquete de datos en un primer paquete de datos y un segundo paquete de datos;

15 transmitir, mediante la RAN de anclaje, el primer paquete de datos al UE a través de un módulo de protocolo de convergencia de datos en paquetes, PDCP, que se utiliza comúnmente por la RAN de anclaje y la RAN auxiliar, un subbloque de capa de control de enlace de radio, RLC, de la RAN de anclaje, un subbloque de capa física, PHY, de la RAN de anclaje y un subbloque de capa de control de acceso al medio, MAC de la RAN de anclaje; y

transmitir, mediante la RAN de anclaje, el segundo paquete de datos a través del módulo de PDCP, que se utiliza comúnmente por la RAN de anclaje y la RAN auxiliar, a la RAN auxiliar para enviar al UE a través de un subbloque
20 de capa de MAC de la RAN auxiliar, un subbloque de capa PHY de la RAN auxiliar y un subbloque de capa de RLC de la RAN auxiliar.

2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además:

recibir, mediante la RAN de anclaje, un parámetro de configuración de un enlace del UE en la RAN auxiliar, desde la RAN auxiliar, después de enviar el parámetro de QoS a la RAN auxiliar, en donde el parámetro de configuración se
25 obtiene mediante la RAN auxiliar de acuerdo con el parámetro de QoS; y

enviar, mediante la RAN de anclaje, el parámetro de configuración al UE.

3. El método de acuerdo con la reivindicación 2, en donde el parámetro de configuración comprende al menos uno de: un parámetro de capa física del UE en la RAN auxiliar, un parámetro de MAC del UE en la RAN auxiliar, un parámetro de capa de RLC del UE en la RAN auxiliar y un parámetro de capa de PDCP del UE en la RAN auxiliar.

30 4. El método de acuerdo con la reivindicación 3, en donde cada uno del parámetro de la capa física, del parámetro de MAC, del parámetro de capa de RLC y del parámetro de capa de PDCP, se obtiene mediante la RAN auxiliar de acuerdo con el parámetro de QoS.

5. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en donde el módulo de PDCP está configurado en la RAN de anclaje.

35 6. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, antes de seleccionar la RAN auxiliar, el método comprende además:

recibir, mediante la RAN de anclaje, una solicitud de establecimiento de portador de acceso de radio desde una red central, en donde la solicitud de establecimiento de portador de acceso de radio transporta el parámetro de QoS.

7. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, que comprende además:

40 enviar, mediante la RAN de anclaje, al menos uno de un parámetro cifrado, información de capacidad de acceso de radio del UE en la RAN auxiliar, un parámetro de capa de RLC ya asignado a la RAN auxiliar.

8. Una RAN de anclaje, que comprende:

un módulo (11) de establecimiento, configurado para establecer una primera conexión con un equipo de usuario, UE;

un módulo (13) de selección, configurado para seleccionar una RAN auxiliar;

medios para enviar un parámetro de calidad de servicio, QoS, a la RAN auxiliar para establecer, de acuerdo con el parámetro de QoS, una segunda conexión entre la RAN auxiliar y el UE;

- 5 un primer módulo (14) de procesamiento, configurado para mantener la primera conexión con el UE, después de establecer la segunda conexión entre la RAN auxiliar y el UE; y

un segundo módulo (18) de transmisión de datos, configurado para recibir un paquete de datos desde una red central; y

en donde la RAN de anclaje comprende además:

- 10 un módulo (17) de procesamiento de datos, configurado para dividir el paquete de datos en un primer paquete de datos y un segundo paquete de datos;

un primer módulo (16) de transmisión de datos, configurado para transmitir el primer paquete de datos al UE a través de un módulo de protocolo de convergencia de datos en paquetes, PDCP, que es comúnmente utilizado por la RAN de anclaje y la RAN auxiliar, un subbloque de capa de control de enlace de radio, RLC, de la RAN de anclaje, un subbloque de capa física, PHY, de la RAN de anclaje y un subbloque de capa de control de acceso al medio, MAC, de la RAN de anclaje; y

- 15

el primer módulo (16) de transmisión de datos está configurado además para transmitir el segundo paquete de datos a través del módulo de PDCP, que se utiliza comúnmente por la RAN de anclaje y la RAN auxiliar, a la RAN auxiliar para enviar al UE a través de un subbloque de capa de MAC de la RAN auxiliar, un subbloque de capa PHY de la RAN auxiliar y un subbloque de capa de RLC de la RAN auxiliar.

- 20

9. La RAN de anclaje de acuerdo con la reivindicación 8, que comprende además:

medios para recibir un parámetro de configuración de un enlace del UE en la RAN auxiliar desde la RAN auxiliar, después de enviar el parámetro de QoS a la RAN auxiliar, en donde el parámetro de configuración se obtiene mediante la RAN auxiliar de acuerdo con el parámetro de QoS; y

- 25 medios para enviar el parámetro de configuración al UE.

10. La RAN de anclaje de acuerdo con la reivindicación 9, en donde el parámetro de configuración comprende al menos uno de: un parámetro de capa física del UE en la RAN auxiliar, un parámetro de MAC del UE en la RAN auxiliar, un parámetro de capa de RLC del UE en la RAN auxiliar y un parámetro de capa de PDCP del UE en la RAN auxiliar.

- 30 11. La RAN de anclaje de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 9 a 10, en donde el módulo de PDCP está configurado en la RAN de anclaje.

12. Un método para implementar un sistema de convergencia de una pluralidad de redes de acceso de radio, que comprende:

establecer (101), mediante una RAN de anclaje, una primera conexión con un equipo de usuario, UE;

- 35 seleccionar (103), mediante la RAN de anclaje, una RAN auxiliar;

enviar (104), mediante la RAN de anclaje, un parámetro de calidad de servicio, QoS, a la RAN auxiliar para establecer, de acuerdo con el parámetro de QoS, una segunda conexión entre la RAN auxiliar y el UE;

mantener (104), mediante la RAN de anclaje, la primera conexión con el UE después de establecer la segunda conexión entre la RAN auxiliar y el UE;

- 40 en donde el método comprende además:

transmitir/recibir paquetes de datos hacia/desde el UE a través de un módulo de protocolo de convergencia de datos en paquetes, PDCP, de la RAN de anclaje, un subbloque de capa de control de enlace de radio, RLC, de la RAN de anclaje, un subbloque de capa física, PHY, de la RAN de anclaje y un subbloque de capa de control de acceso al medio, MAC, de la RAN de anclaje; y

transmitir/recibir otro paquete de datos hacia/desde el UE a través de un módulo de PDCP de la RAN auxiliar, un subbloque de capa de MAC de la RAN auxiliar, un subbloque de capa PHY de la RAN auxiliar y un subbloque de capa de RLC de la RAN auxiliar.

13. El método de acuerdo con la reivindicación 12, que comprende además:

- 5 recibir, mediante la RAN de anclaje, un parámetro de configuración de un enlace del UE en la RAN auxiliar desde la RAN auxiliar, después de enviar el parámetro de QoS a la RAN auxiliar, en donde el parámetro de configuración se obtiene mediante la RAN auxiliar de acuerdo con el parámetro de QoS; y

enviar, mediante la RAN de anclaje, el parámetro de configuración al UE.

- 10 14. El método de acuerdo con la reivindicación 13, en donde el parámetro de configuración comprende al menos uno de: un parámetro de capa física del UE en la RAN auxiliar, un parámetro de MAC del UE en la RAN auxiliar, un parámetro de capa de RLC del UE en la RAN auxiliar y un parámetro de capa de PDCP del UE en la RAN auxiliar.

15. Una RAN de anclaje, que comprende:

un módulo (11) de establecimiento, configurado para establecer una primera conexión con un equipo de usuario, UE;

un módulo (13) de selección, configurado para seleccionar una RAN auxiliar;

- 15 medios para enviar un parámetro de calidad de servicio, QoS, a la RAN auxiliar para establecer, de acuerdo con el parámetro de QoS, una segunda conexión entre la RAN auxiliar y el UE; y

un primer módulo (14) de procesamiento, configurado para mantener la primera conexión con el UE, después de establecer la segunda conexión entre la RAN auxiliar y el UE;

en donde la RAN de anclaje comprende además:

- 20 un primer módulo (16) de transmisión de datos, configurado para transmitir/recibir paquetes de datos hacia/desde el UE a través de un módulo de protocolo de convergencia de datos en paquetes, PDCP, de la RAN de anclaje, un subbloque de capa de control de enlace de radio, RLC, de la RAN de anclaje, un subbloque de capa física, PHY, de la RAN de anclaje y un subbloque de capa de control de acceso al medio, MAC, de la RAN de anclaje; y

- 25 en donde el primer módulo (16) de transmisión de datos está además configurado para transmitir/recibir otro paquete de datos hacia/desde el UE a través de un módulo de PDCP de la RAN auxiliar, un subbloque de capa de MAC de la RAN auxiliar, un subbloque de capa PHY de la RAN auxiliar y un subbloque de capa de RLC de la RAN auxiliar.

16. La RAN de anclaje de acuerdo con la reivindicación 15, que comprende además:

- 30 medios para recibir un parámetro de configuración de un enlace del UE en la RAN auxiliar desde la RAN auxiliar, después de enviar el parámetro de QoS a la RAN auxiliar, en donde el parámetro de configuración se obtiene mediante la RAN auxiliar de acuerdo con el parámetro de QoS; y

medios para enviar el parámetro de configuración al UE.

- 35 17. La RAN de anclaje de acuerdo con la reivindicación 16, en donde el parámetro de configuración comprende al menos uno de: un parámetro de capa física del UE en la RAN auxiliar, un parámetro de MAC del UE en la RAN auxiliar, un parámetro de capa de RLC del UE en la RAN auxiliar y un parámetro de capa de PDCP del UE en la RAN auxiliar.

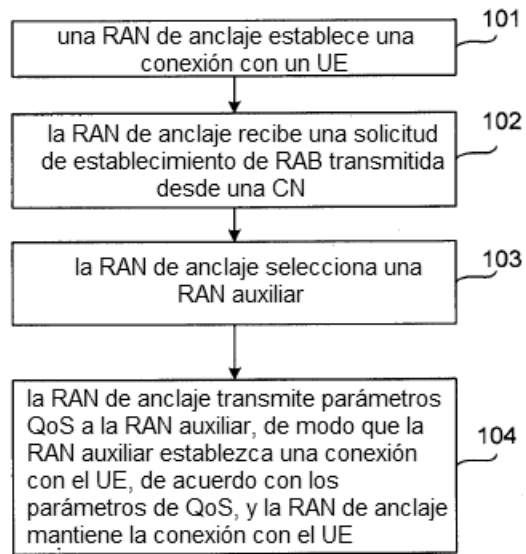


FIG. 1

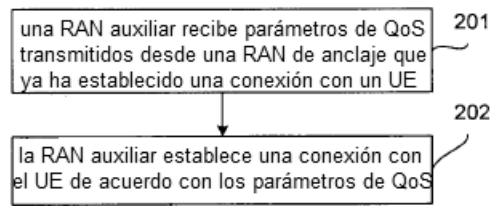


FIG. 2

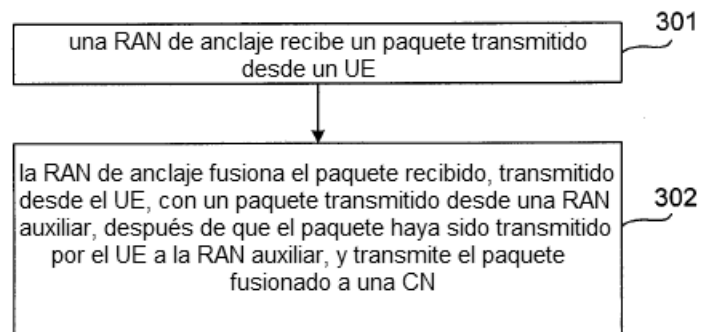


FIG. 3

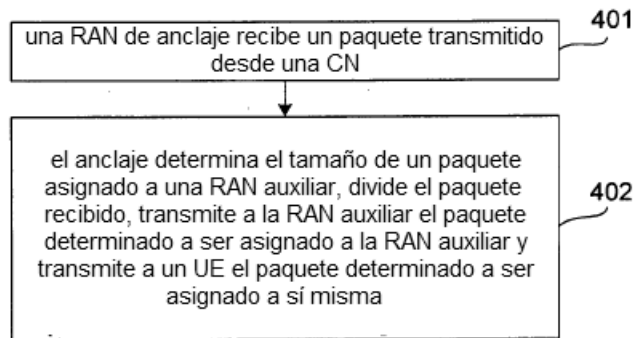


FIG. 4

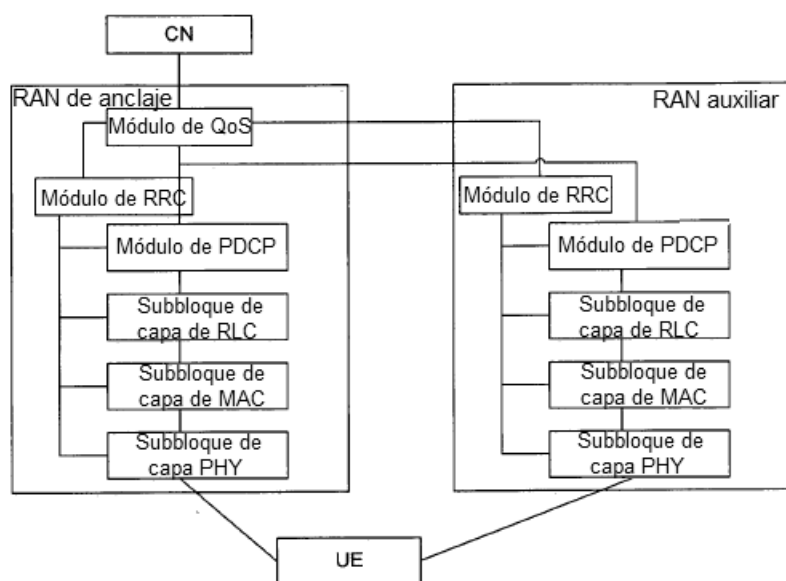


FIG. 5

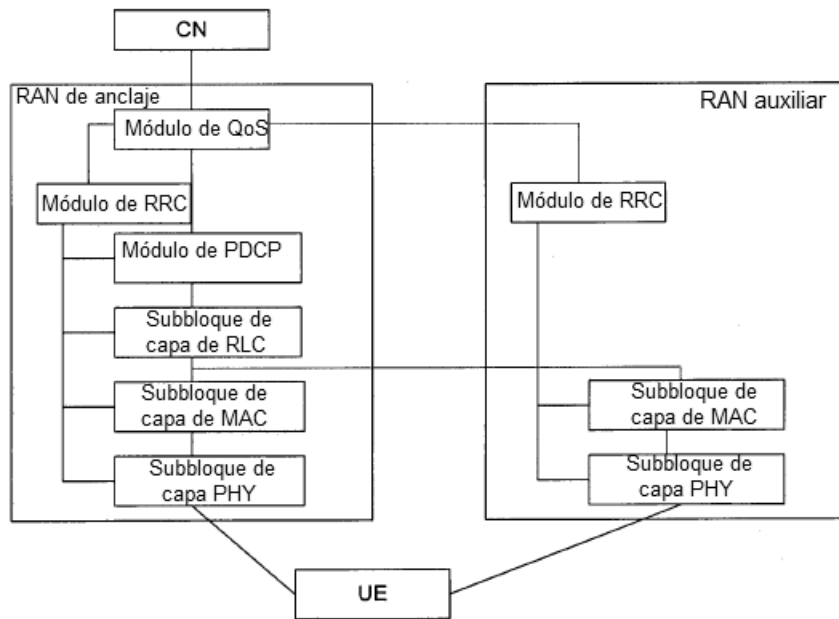


FIG.6

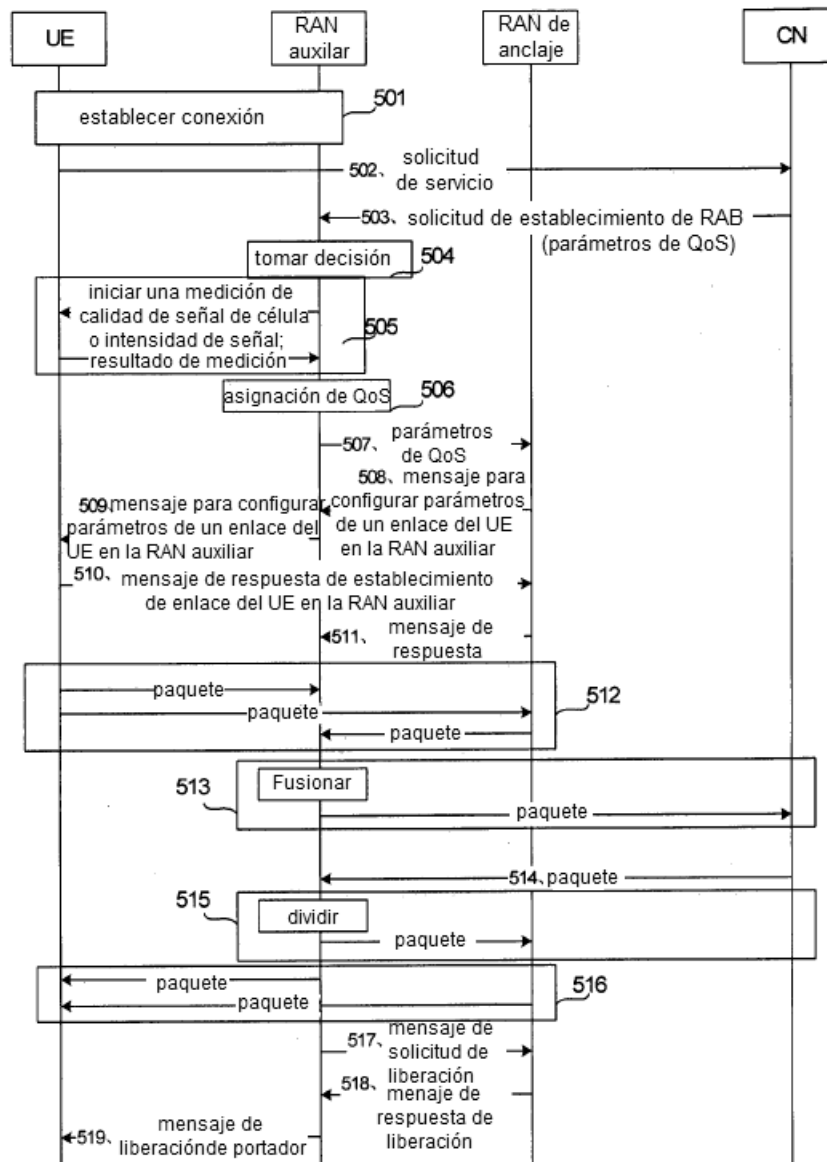


FIG. 7

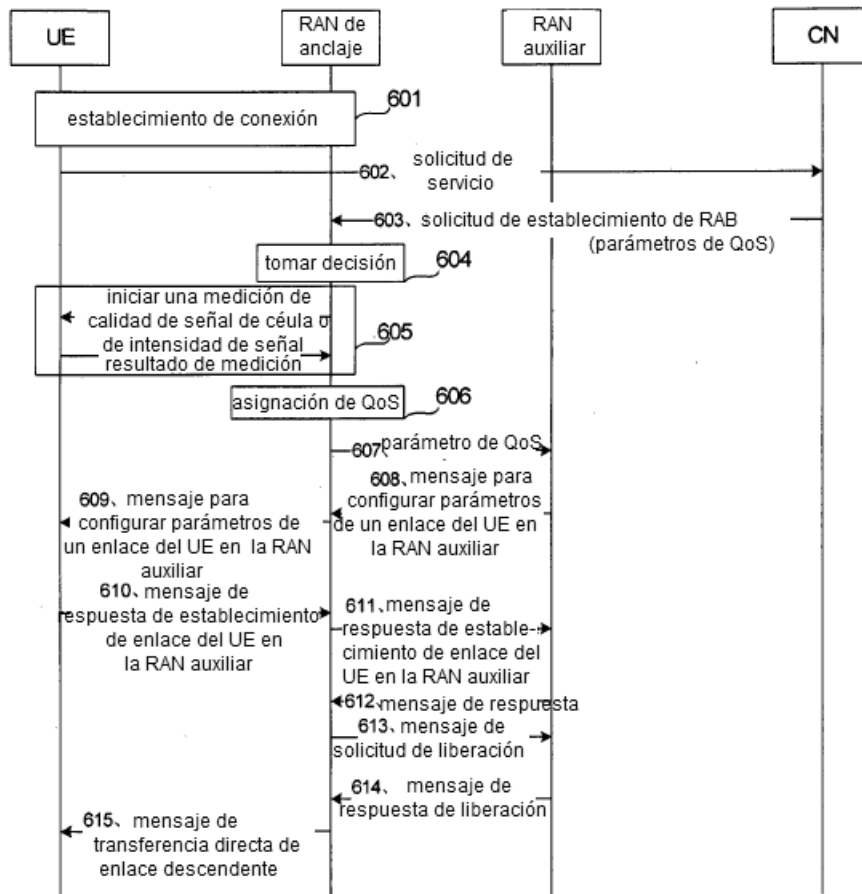


FIG. 8

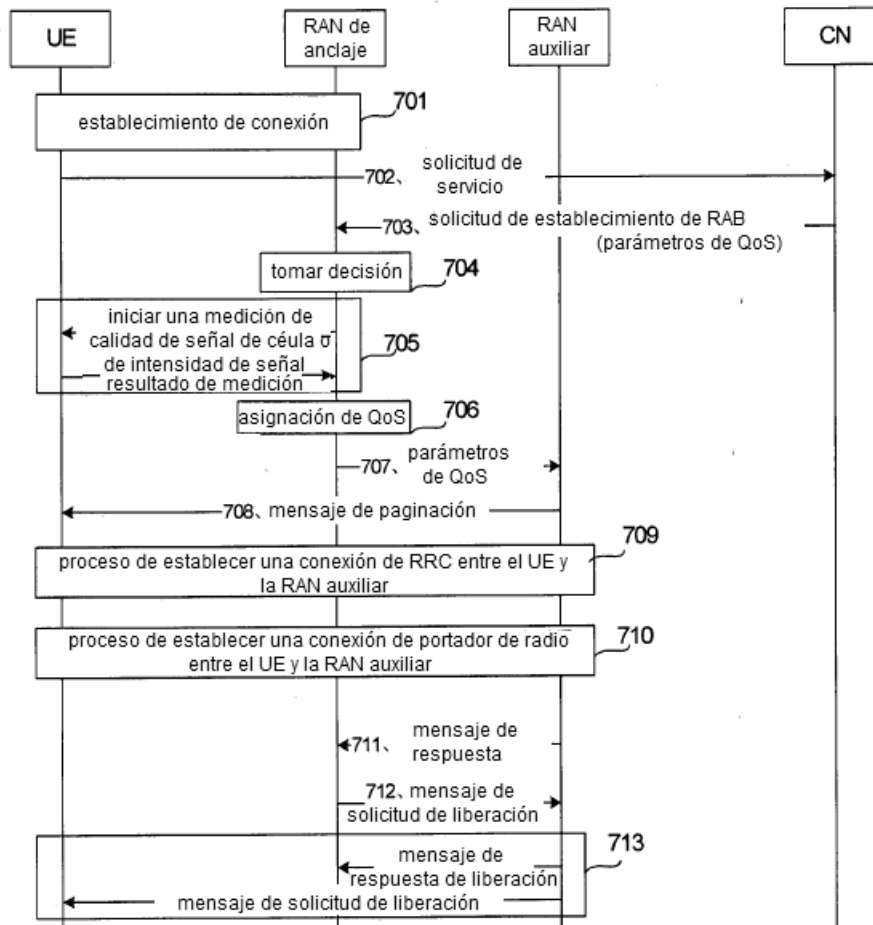


FIG. 9

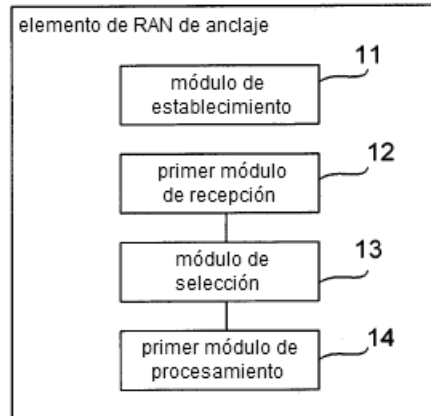


FIG. 10

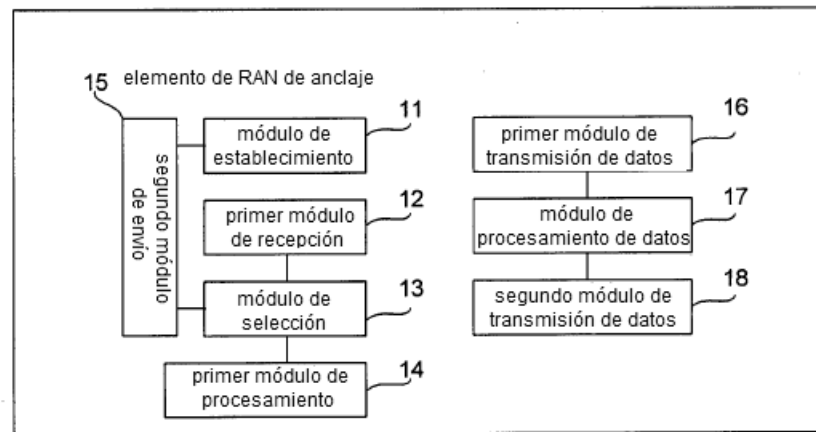


FIG. 11

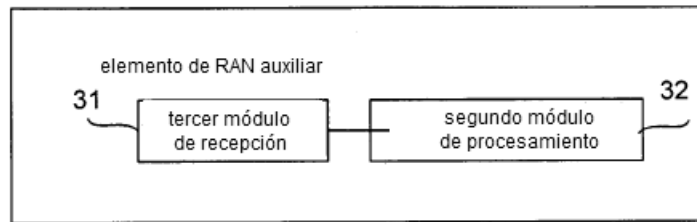


FIG. 12

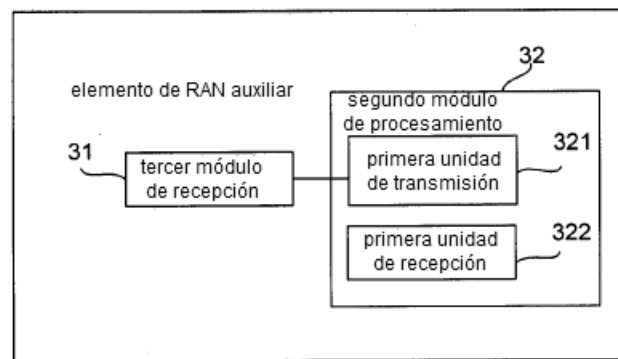


FIG. 13

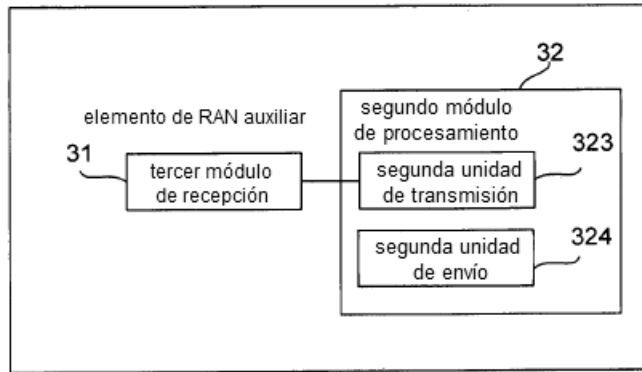


FIG. 14

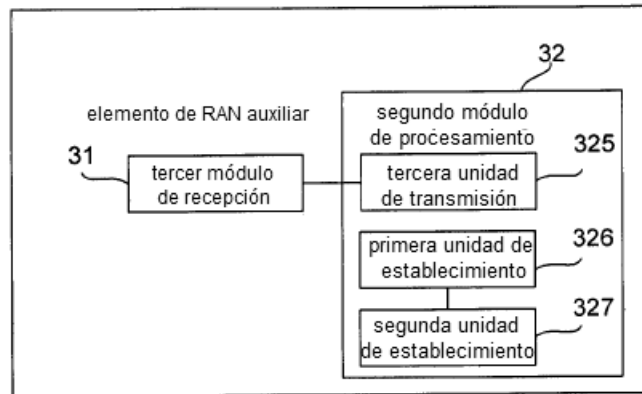


FIG. 15