

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 960 340**

51 Int. Cl.:

H04W 28/08 (2013.01)

H04W 28/086 (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **04.05.2018 PCT/CN2018/085680**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.11.2018 WO18202153**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.05.2018 E 18794480 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.07.2023 EP 3637846**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para su uso en la configuración de una nueva arquitectura de calidad de servicio en un sistema de conectividad dual**

30 Prioridad:

05.05.2017 CN 201710312757

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

04.03.2024

73 Titular/es:

**ZTE CORPORATION (100.0%)
ZTE Plaza, Keji Road South, Hi-Tech Industrial
Park, Nanshan District
Shenzhen, Guangdong 518057, CN**

72 Inventor/es:

**WANG, XIN;
HUANG, HE y
MA, ZIJIANG**

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 960 340 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

Procedimiento y dispositivo para su uso en la configuración de una nueva arquitectura de calidad de servicio en un sistema de conectividad dual

Campo técnico

- 5 La presente solicitud se refiere al campo de las comunicaciones y, en particular, a un procedimiento y un dispositivo para configurar una nueva arquitectura de calidad de servicio en un sistema de conectividad dual, y un medio de almacenamiento.

Antecedentes

- 10 En el sistema de comunicaciones de quinta Generación (5G), se emplea una nueva arquitectura de Calidad de Servicio (QoS) entre un Equipo de Usuario (UE) y una Red Central NextGen (NG-CN) o una Red de Acceso NextGen (NG-RAN). La NG-RAN incluye al menos una estación de base Evolución a Largo Plazo Evolucionada (eLTE) (Nodo B, NB) capaz de proporcionar Acceso Radio Terrestre Universal Evolucionado (E-UTRA) y una estación de base de nueva generación (Nodo de Generación B, gNB) capaz de proporcionar Acceso Nueva Radio (NR).

- 15 La nueva arquitectura QoS se muestra en la FIG. 1. En la nueva arquitectura de QoS, una NG-CN establece al menos una Sesión de Unidad de Datos de Protocolo (sesión de PDU) para cada UE, y la NG-CN y el UE asignan paquetes de datos de enlace ascendente y descendente a los flujos de QoS (QF) correspondientes mediante el uso de un filtro de paquetes de un Estrato de No Acceso (NAS). Cada QF tiene su perfil de QoS (por ejemplo, fiabilidad, retardo, velocidad, etc.). En el proceso de establecimiento de cada sesión de PDU, la NG-RAN establece al menos un Portador Radioeléctrico de Datos (DRB) para cada UE, y la NG-RAN y el UE asignarán los QF de enlace ascendente y enlace descendente a los DRB correspondientes mediante el uso del mapeo del Estrato de Acceso (AS), en el que cada DRB tiene su propio modo de reenvío de paquetes de Datos.

- 20 La NG-RAN asigna paquetes de datos pertenecientes a diferentes sesiones PDU a diferentes DRB. Por lo tanto, durante el establecimiento de cada sesión de PDU, la NG-RAN establece al menos un DRB por defecto para la sesión de PDU establecida en ese momento, y la NG-RAN determina si se establece un DRB dedicado. Para el enlace descendente, la NG-RAN determina la relación de mapeo entre QF y DRB en base a una Identidad de QF (ID de QF) de un paquete de datos transmitido en un Plano de Usuario NG (NG-U) entre la NG-RAN y la NG-CN y un perfil QoS correspondiente a la ID de QF. Para el enlace ascendente, el UE envía el paquete de datos de enlace ascendente a la NG-RAN a través de la interfaz de radio (Uu), en la que el paquete de datos de enlace ascendente se identifica por medio del ID de QF y se transporta en el DRB correspondiente. Además, la NG-RAN dispone de al menos dos procedimientos para controlar el mapeo entre los paquetes de datos de enlace ascendente QF y los DRB, es decir, un procedimiento de mapeo Reflexivo y un procedimiento de Configuración Explícita. Si un paquete de datos de enlace ascendente no tiene la información relevante requerida por los dos procedimientos, el UE puede asignar el paquete de datos de enlace ascendente al DRB predeterminado de la sesión de PDU a la que pertenece el paquete de datos de enlace ascendente para su transmisión.

- 25 La FIG. 2 muestra una forma de arquitectura del sistema denominada Doble Conectividad (DC). En el sistema de DC, para un UE con múltiples receptores y transmisores (Rx/Tx), la estación de base de servicio actual (denominada como primer elemento de red) del UE en la NG-RAN puede seleccionar una estación de base adecuada (por ejemplo, la calidad de un canal radioeléctrico satisface un determinado umbral) para el UE y añadirla para el UE (la estación de base añadida para el UE se denomina como segundo elemento de red), de forma que las dos estaciones de base puedan proporcionar conjuntamente recursos de radio al UE para las transmisiones de datos del plano de usuario. Para las interfaces cableadas, se establece una interfaz de Plano de Control NG (NG-C) entre el primer elemento de red y la NG-CN para el UE, se establece como máximo una interfaz NG-U entre el segundo elemento de red y la NG-CN para el UE, y el primer elemento de red y el segundo elemento de red están conectados a través de una interfaz ideal o no ideal (denominada como interfaz Xn). Para las interfaces de radio, el primer elemento de red y el segundo elemento de red pueden proporcionar la misma tecnología de acceso de radio (RAT) o diferentes RAT y llevar a cabo independientemente la programación para el UE.

- 30 Como se muestra en la FIG.3, en un sistema DC se pueden configurar cuatro tipos de portadores de plano de usuario. Para un portador, la FIG. 3a muestra dos tipos de portador cuando toda la pila de protocolos de Capa 2 (L2) se encuentra en la misma estación de base. En este modo de plano de usuario, el primer elemento de red y el segundo elemento de red establecen interfaces NG-U con la NG-CN, respectivamente. Las FIGS. 3b y 3c muestran dos tipos de portador cuando la pila de protocolos L2 se encuentra en dos estaciones de base. En este modo de plano de usuario, sólo el primer elemento de red establecerá una interfaz NG-U con la NG-CN, y la transmisión de paquetes de datos entre el segundo elemento de red y el primer elemento de red se lleva a cabo únicamente a través del plano de usuario (Xn-U) de la interfaz Xn. Además, la pila de protocolos L2 incluye una subcapa de protocolo de convergencia de paquetes de datos (PDCP), una subcapa de control de radioenlaces (RLC), una subcapa de control de acceso al medio (MAC) y una nueva subcapa AS para mapear QF y DRB. Para el modo de plano de usuario correspondiente a la FIG. 3a, el portador cuya pila de protocolos L2 se encuentra en el primer elemento de red se denomina portador de grupo de celdas maestras (MCG), y el portador cuya pila de protocolos L2 se encuentra en el segundo elemento de

red se denomina portador de grupo de celdas secundarias (SCG). Para los modos de plano de usuario correspondientes a las FIGS. 3b y 3c, se configuran dos conjuntos de subcapa RLC y subcapa MAC para los portadores, y los dos conjuntos de subcapa RLC y subcapa MAC son independientes y están ubicados en dos estaciones de base. El portador configurado sólo con la subcapa RLC y la subcapa MAC en el segundo elemento de red de la FIG. 3b se denomina portador dividido de MCG, y el portador configurado sólo con la subcapa RLC y la subcapa MAC en el primer elemento de red de la FIG. 3c se denomina como portador dividido de SCG.

Para el problema técnico de cómo establecer un portador de plano de usuario en una arquitectura de conectividad dual bajo una nueva arquitectura de QoS y transmitir datos en el portador de plano de usuario, no se ha proporcionado todavía ninguna solución efectiva en la actualidad.

10 La referencia EP 2836012 A1 desvela un procedimiento, en un sistema de radiocomunicación, para la configuración o modificación de flujos de datos entre equipos de usuario (UE) en conectividad dual con un nodo primario y un nodo secundario del sistema. La referencia EP 3026958 A1 desvela un procedimiento y un eNB para la transmisión coordinada de múltiples flujos de datos, relacionados con sistemas de comunicaciones móviles.

Sumario

15 Esta invención se define por medio de las reivindicaciones adjuntas.

Para resolver el problema técnico anterior, las realizaciones de la presente solicitud proporcionan un procedimiento y un dispositivo para configurar una nueva arquitectura de calidad de servicio en un sistema de doble conectividad.

La presente solicitud proporciona lo siguiente.

20 Un procedimiento para configurar una nueva arquitectura de calidad de servicio en un sistema de doble conectividad incluye las siguientes etapas.

Cuando una sesión de unidad de datos de protocolo (PDU) de un equipo de usuario (UE) necesita ser descargada, un primer elemento de red toma una decisión de descarga. La decisión de descarga incluye al menos una granularidad de descarga, un objeto de descarga y un tipo de portador de descarga.

25 De acuerdo con la decisión de descarga, el primer elemento de red envía un mensaje de plano de control al segundo elemento de red. El mensaje de plano de control se usa para solicitar al segundo elemento de red que lleve a cabo la decisión de admisión y la configuración de recursos de descarga, y transporta información de recursos de descarga que incluye información de objeto de descarga e información del tipo de portador de descarga.

30 La granularidad de descarga incluye una de las siguientes: descargar todo el flujo de calidad de servicio (QF) en la sesión de PDU a un segundo elemento de red; descargar parte de los QF en la sesión de PDU a un segundo elemento de red; o descargar parte de los paquetes de datos en todos o parte de los QF en la sesión de PDU a un segundo elemento de red.

El objeto de descarga es uno de los siguientes: todos los QF en la sesión de PDU; parte de los QF en la sesión de PDU; o parte de los paquetes de datos en todos o parte de los QF en la sesión de PDU.

35 El tipo de portador de descarga incluye uno o cualquier combinación de los siguientes: un portador de grupo de celdas secundarias (SCG); un portador dividido de SCG; y un portador dividido de grupo de celdas maestras (MCG).

Antes de que el primer elemento de red tome la decisión de descarga, el procedimiento además incluye las etapas descritas a continuación.

De acuerdo con una o dos de una condición de señal de radio actual y una condición de carga de red, el primer elemento de red lleva a cabo la gestión de recursos de radio, y determina si la sesión de PDU necesita ser descargada.

40 La información de objeto de descarga incluye al menos una ID de QF de un QF descargado al segundo elemento de red y un perfil de configuración de QoS correspondiente al ID de QF.

La información de recursos de descarga además incluye información de tráfico de recursos de radio correspondiente al objeto de descarga.

45 Cuando la granularidad de descarga es descargar todos los QF en la sesión de PDU al segundo elemento de red, la información de recursos de descarga incluye uno o una combinación de lo siguiente:

información de la sesión de PDU; y
acceder a la información relacionada con la seguridad del estrato.

La información de la sesión de PDU incluye al menos una o una combinación de las siguientes:

50 una identidad de la sesión de PDU;
una tasa de bits máxima agregada de la sesión de PDU; y

una dirección de capa de transporte y una dirección de puerto de túnel asignadas por una red central de próxima generación (NG-CN) para la sesión de PDU.

Cuando la granularidad de descarga es para descargar parte de QF en la sesión de PDU al segundo elemento de red, la información de recursos de descarga además incluye uno o una combinación de lo siguiente:

- 5 información de una dirección de capa de transporte y una dirección de puerto de túnel, asignadas por la NG-CN, del objeto de descarga en una interfaz de plano de usuario de próxima generación (NG-U) entre una Red de Acceso Radioeléctrico de próxima generación y la NG-CN;
- una primera indicación para notificar al segundo elemento de red que establezca un portador de radio de datos por defecto para la sesión de PDU; y
- 10 acceder a la información relacionada con la seguridad del estrato.

Cuando la granularidad de descarga es para descargar todo o parte de QF en la sesión de PDU al segundo elemento de red, la información de recursos de descarga además incluye una segunda indicación para sugerir al segundo elemento de red que acepte un paquete de datos de enlace descendente reenviado por el primer elemento de red.

- 15 Cuando la granularidad de descarga es para descargar parte de todos o parte de los QF en la sesión de PDU al segundo elemento de red, la información de recursos de descarga además incluye uno o una combinación de los siguientes:

- información de configuración de una pila de protocolos radioeléctricos de un portador de descarga en un primer lado de elemento de red; y
- 20 información de asignación entre el portador de descarga en el primer lado del elemento de red y un QF correspondiente.

Cuando el portador de descarga soporta división de enlace ascendente, la información de recursos de descarga incluye información de una dirección de puerto de túnel asignada por el primer elemento de red en la interfaz Xn-U para el portador de descarga.

- 25 Después de enviar el mensaje de plano de control al segundo elemento de red, el procedimiento además incluye: recibir un mensaje de respuesta del segundo elemento de red, en el que el mensaje de respuesta lleva información de configuración de recursos de radio hecha por el segundo elemento de red para el UE; y generar señalización RRC para el UE y enviar la señalización RRC al UE, en el que la señalización RRC incluye al menos la información de configuración de recursos de radio hecha por el segundo elemento de red para el UE.

- 30 Después de que la señalización RRC para el UE se genera y se envía al UE, el procedimiento además incluye: recibir un mensaje de acuse de recibo del UE, en el que el mensaje de acuse de recibo se usa para indicar que el UE aplica con éxito la configuración de recursos de radio hecha por un segundo elemento de red para el UE; y enviar un mensaje de acuse de recibo de plano de control al segundo elemento de red, en el que el mensaje de acuse de recibo de plano de control se usa para indicar que el UE aplica con éxito la configuración de recursos de radio hecha por el segundo elemento de red para el UE.

- 35 Cuando el portador de descarga es un portador dividido de SCG, el mensaje de acuse de recibo de plano de control además incluye: información de la dirección de puerto de túnel de la interfaz Xn-U asignada por el primer elemento de red para el portador dividido de SCG.

- 40 Cuando el portador de descarga es el portador dividido de SCG, el procedimiento además incluye: después de recibir el mensaje de respuesta del segundo elemento de red, enviar un mensaje de interfaz Xn-C al segundo elemento de red, en el que el mensaje de interfaz Xn-C lleva información de la dirección de puerto de túnel asignada para el portador dividido de SCG por el primer elemento de red en una interfaz Xn-U.

Un dispositivo para configurar una nueva arquitectura de calidad de servicio en un sistema de doble conectividad incluye un módulo de decisión y un primer módulo de envío.

- 45 El módulo de decisión está configurado para tomar una decisión de descarga cuando una sesión de Unidad de Datos de Protocolo (PDU) de un Equipo de Usuario (UE) necesita ser descargada, en la que la decisión de descarga incluye al menos una granularidad de descarga, un objeto de descarga, y un tipo de portador de descarga.

- El primer módulo de envío está configurado para enviar un mensaje de plano de control a un segundo elemento de red de acuerdo con la decisión de descarga, en la que el mensaje de plano de control se usa para solicitar al segundo elemento de red que lleve a cabo una decisión de admisión y configuración de recursos de descarga. El mensaje del plano de control transporta información sobre los recursos de descarga, que incluye información sobre el objeto de descarga e información sobre el tipo de portador de descarga.
- 50

La granularidad de descarga incluye una de las siguientes: descarga de todos los QF de flujo de calidad de servicio en la sesión de PDU al segundo elemento de red; descarga de parte de los QF en la sesión de PDU a un segundo elemento de red; o descarga de parte de los paquetes de datos en todos o parte de los QF en la sesión de PDU a un

segundo elemento de red.

El objeto de descarga es uno de los siguientes: todos los QF en la sesión de PDU; parte de los QF en la sesión de PDU; o parte de los paquetes de datos en todos o parte de los QF en la sesión de PDU.

5 El tipo de portador de descarga incluye uno o cualquier combinación de los siguientes: un portador de grupo de celdas secundarias (SCG); un portador dividido de SCG; y un portador dividido de grupo de celdas maestras (MCG).

Antes de tomar una decisión de descarga, el módulo de decisión está configurado para llevar a cabo la gestión de recursos de radio de acuerdo con una o dos de las condiciones de la señal de radio actual y la condición de carga de la red, y determinar si la sesión de PDU necesita ser descargada.

10 La información de objeto de descarga incluye al menos: una ID de QF de un QF descargado al segundo elemento de red y un perfil de configuración de QoS correspondiente al ID de QF.

La información de recursos de descarga además incluye: información de tráfico de recursos de radio correspondiente al objeto de descarga.

Cuando la granularidad de descarga es descargar todos los QF en la sesión de PDU al segundo elemento de red, la información de recursos de descarga incluye uno o una combinación de lo siguiente:

15 información de la sesión de PDU; y
acceder a la información relacionada con la seguridad del estrato.

La información de la sesión de PDU incluye al menos una o una combinación de las siguientes:

20 una identidad de la sesión de PDU;
una tasa de bits máxima agregada de la sesión de PDU; y
una dirección de capa de transporte y una dirección de puerto de túnel asignadas por una red central de próxima generación (NG-CN) para la sesión de PDU.

Cuando la granularidad de descarga es para descargar parte de QF en la sesión de PDU al segundo elemento de red, la información de recursos de descarga además incluye uno o una combinación de lo siguiente:

25 información de una dirección de capa de transporte y una dirección de puerto de túnel, asignadas por una NG-CN, del objeto de descarga en una interfaz de plano de usuario de próxima generación (NG-U) entre una Red de Acceso Radioeléctrico de próxima generación y la NG-CN;
una primera indicación para notificar al segundo elemento de red que establezca un portador de radio de datos por defecto para la sesión de PDU; y
acceder a la información relacionada con la seguridad del estrato.

30 Cuando la granularidad de descarga es para descargar todo o parte de QF en la sesión de PDU al segundo elemento de red, la información de recursos de descarga además incluye: una segunda indicación usada para sugerir al segundo elemento de red que acepte el paquete de datos de enlace descendente reenviado por el primer elemento de red.

35 Cuando la granularidad de descarga consiste en descargar parte de los paquetes de datos de todos o parte de los QF de la sesión de PDU al segundo elemento de red, la información de recursos de descarga además incluye uno o una combinación de los siguientes elementos:

información de configuración de una pila de protocolos radioeléctricos de un portador de descarga en un primer lado de elemento de red; y
información de asignación entre el portador de descarga en el primer lado del elemento de red y un QF correspondiente.

40 Cuando el portador de descarga soporta división de enlace ascendente, la información de recursos de descarga además incluye información de una dirección de puerto de túnel asignada por el primer elemento de red en la interfaz Xn-U para el portador de descarga.

45 El dispositivo además incluye un primer módulo de recepción y un segundo módulo emisor. El primer módulo de recepción está configurado para recibir un mensaje de respuesta del segundo elemento de red. El mensaje de respuesta lleva información de configuración de recursos de radio llevada a cabo por el segundo elemento de red para el UE.

El segundo módulo de envío está configurado para generar señalización RRC para el UE y enviar la señalización RRC al UE, en la que la señalización RRC incluye al menos la información de configuración de recursos de radio llevada a cabo por el segundo elemento de red para el UE.

50 El dispositivo además incluye: un segundo módulo de recepción configurado para recibir un mensaje de acuse de recibo del UE. El mensaje de acuse de recibo indica que el UE aplica con éxito la configuración de recursos de radio

llevada a cabo por el segundo elemento de red para el UE.

El primer módulo de envío además está configurado para enviar un mensaje de acuse de recibo de plano de control al segundo elemento de red, en el que el mensaje de acuse de recibo de plano de control indica que el UE aplica con éxito la configuración de recursos de radio llevada a cabo por el segundo elemento de red para el UE.

- 5 Cuando el portador de descarga es un portador dividido de SCG, el mensaje de acuse de recibo de plano de control además incluye información de una dirección de puerto de túnel asignada por el primer elemento de red para el portador dividido de SCG en una interfaz Xn-U.

10 El dispositivo además incluye: el primer módulo de envío. Cuando el portador de descarga es un portador dividido de SCG, el primer módulo emisor además está configurado para enviar un mensaje de interfaz Xn-C al segundo elemento de red, en el que el mensaje de interfaz Xn-C lleva la información de la dirección de puerto de túnel asignada por el primer elemento de red para el portador dividido de SCG en una interfaz Xn-U.

Un procedimiento para configurar una nueva arquitectura de calidad de servicio en un sistema de doble conectividad incluye las etapas descritas.

- 15 Un segundo elemento de red recibe un mensaje de plano de control de un primer elemento de red. El mensaje del plano de control lleva información sobre los recursos de descarga.

De acuerdo con la información de recursos de descarga transportada por el mensaje de plano de control, el segundo elemento de red lleva a cabo una decisión de admisión del recurso de descarga.

20 Cuando el resultado de la decisión de admisión es admisión, el segundo elemento de red lleva a cabo la configuración de recursos de radio para los recursos de descarga admitidos y obtiene la correspondiente información de configuración de recursos de radio, en la que la información de recursos de descarga comprende: información de objeto de descarga e información del tipo de portador de descarga, en la que la granularidad de descarga comprende una de las siguientes: descargar todos los flujos de calidad de servicio, QF, en la sesión de PDU al segundo elemento de red; descargar parte de los QF en la sesión de PDU al segundo elemento de red; o descargar parte de los paquetes de datos en todos o parte de los QF en la sesión de PDU al segundo elemento de red, en el que el objeto de descarga es uno de los siguientes: todos los QF en la sesión de PDU; parte de los QF en la sesión de PDU; o parte de los paquetes de datos en todos o parte de los QF en la sesión de PDU, en el que el tipo de portador de descarga comprende uno o cualquier combinación de los siguientes: un portador de grupo de celdas secundarias, SCG; un portador dividido de SCG; o un portador dividido de grupo de celdas maestras, MCG.

30 Cuando un objeto de descarga es todo o parte de QF en una sesión de Unidad de Datos de Protocolo (PDU), la información de configuración de recursos de radio incluye al menos: información de relación de mapeo entre el objeto de descarga y un portador de descarga; información de configuración de una pila de protocolo de radio del portador de descarga en el lado del segundo elemento de red; e información de una dirección de capa de transporte y una dirección de puerto de túnel asignadas para el objeto de descarga en una interfaz NG-U.

35 La información de recursos de descarga incluye una primera indicación para notificar al segundo elemento de red que establezca un portador de radio de datos por defecto para la sesión de PDU. La configuración del recurso radioeléctrico incluye: establecer un portador radioeléctrico de datos predeterminado para la sesión de PDU de acuerdo con la primera indicación. La información de configuración del recurso radioeléctrico incluye: una indicación por defecto para identificar el portador radioeléctrico de datos por defecto.

40 Cuando un portador de descarga es un portador dividido de SCG, la información de configuración de recursos de radio incluye información de resultado de división de tráfico de recursos de radio.

Cuando el portador dividido de SCG soporta división de enlace ascendente, la información de configuración de recursos de radio incluye información de una dirección de puerto de túnel asignada para el portador dividido de SCG en la interfaz Xn-U.

- 45 Cuando el objeto de descarga forma parte de paquetes de datos en todo o en parte de QF en una sesión de PDU, la información de configuración del recurso radioeléctrico incluye al menos:

información de configuración de una pila de protocolos de radio de un portador de descarga en el lado del segundo elemento de red; y
información de una dirección de puerto de túnel asignada por el segundo elemento de red para el portador de descarga en la interfaz Xn-U.

50 Cuando la información de recursos de descarga incluye la segunda indicación, el procedimiento además incluye: en respuesta a determinar aceptar un paquete de datos reenviado sugerido en la segunda indicación, la información de configuración de recurso de radio incluye información de la dirección de puerto de túnel en la interfaz Xn-U para recibir el paquete de datos reenviado, en el que la información es asignada por el segundo elemento de red.

Un dispositivo para configurar una nueva arquitectura de calidad de servicio en un sistema de doble conectividad

incluye un tercer módulo de recepción, un módulo de decisión de admisión y un módulo de configuración de recursos.

El tercer módulo de recepción está configurado para recibir un mensaje de plano de control de un primer elemento de red, en el que el mensaje de plano de control lleva información de recursos de descarga.

5 El módulo de decisión de admisión está configurado de forma que un segundo elemento de red lleva a cabo una decisión de admisión del recurso de descarga de acuerdo con la información de recursos de descarga transportada por el mensaje de plano de control.

10 El módulo de configuración de recursos está configurado de forma que cuando un resultado de la decisión de admisión es admisión, el segundo elemento de red lleva a cabo la configuración de recursos de radio para los recursos de descarga admitidos y obtiene la correspondiente información de configuración de recursos de radio, en la que la información de recursos de descarga comprende: información de objeto de descarga e información del tipo de portador de descarga, en la que la granularidad de descarga comprende una de las siguientes: descargar todos los flujos de calidad de servicio, QF, en la sesión de PDU al segundo elemento de red; descargar parte de los QF en la sesión de PDU al segundo elemento de red; o descargar parte de los paquetes de datos en todos o parte de los QF en la sesión de PDU al segundo elemento de red, en el que el objeto de descarga es uno de los siguientes: todos los QF en la sesión de PDU; parte de los QF en la sesión de PDU; o parte de los paquetes de datos en todos o parte de los QF en la sesión de PDU, en el que el tipo de portador de descarga comprende uno o cualquier combinación de los siguientes: un portador de grupo de celdas secundarias, SCG; un portador dividido de SCG; o un portador dividido de grupo de celdas maestras, MCG.

20 Cuando un objeto de descarga es todo o parte de QF en una sesión de PDU, la información de configuración del recurso radioeléctrico incluye al menos:

25 información sobre la relación de asignación entre el objeto de descarga y un portador de descarga;
información de configuración de una pila de protocolos de radio del portador de descarga en el lado del segundo elemento de red; y
información de una dirección de capa de transporte y una dirección de puerto de túnel asignadas por el segundo elemento de red para el objeto de descarga en una interfaz NG-U.

La información de recursos de descarga incluye una primera indicación para notificar al segundo elemento de red que establezca un portador de radio de datos por defecto para la sesión de PDU.

30 El módulo de configuración de recursos está configurado para establecer un portador radioeléctrico de datos por defecto para la sesión de PDU de acuerdo con la primera indicación; y la información de configuración de recursos de radio incluye: una indicación por defecto para identificar para el portador radioeléctrico de datos por defecto.

Cuando el portador de descarga es un portador dividido de SCG, la información de configuración de recursos de radio incluye información de resultado de división de tráfico de recursos de radio, llevada a cabo por el segundo elemento de red.

35 Cuando el portador dividido de SCG soporta división de enlace ascendente, la información de configuración de recursos de radio incluye información de una dirección de puerto de túnel asignada para el portador dividido de SCG en la interfaz Xn-U.

Cuando el objeto de descarga forma parte de paquetes de datos en todo o en parte de QF en una sesión de PDU, la información de configuración del recurso radioeléctrico incluye al menos:

40 información de configuración de una pila de protocolos de radio de un portador de descarga en el lado del segundo elemento de red; y
información de la dirección de puerto de túnel asignada por el segundo elemento de red para el portador de descarga en la interfaz Xn-U.

45 Cuando la información de recursos de descarga incluye una segunda indicación, el módulo de configuración de recursos además está configurado para hacer que, en respuesta a la determinación de aceptar un paquete de datos reenviado sugerido en la segunda indicación, la información de configuración de recursos de radio incluya información de una dirección de puerto de túnel para recibir el paquete de datos reenviado, en el que la dirección de puerto de túnel está en la interfaz Xn-U y asignada por el segundo elemento de red.

Un dispositivo no reivindicado para configurar una nueva arquitectura de calidad de servicio en un sistema de doble conectividad incluye una memoria y un procesador.

50 La memoria almacena un programa de configuración.

El procesador está configurado para ejecutar los programas de configuración para llevar a cabo las siguientes operaciones.

tomar una decisión de descarga cuando una sesión de Unidad de Datos de Protocolo (PDU) de un Equipo de

5 Usuario (UE) necesita ser descargada, en el que la decisión de descarga incluye al menos una granularidad de descarga, un objeto de descarga, y un tipo de portador de descarga; de acuerdo con la decisión de descarga, enviar un mensaje de plano de control a un segundo elemento de red, en el que el mensaje de plano de control se usa para solicitar al segundo elemento de red que lleve a cabo una decisión de admisión y configuración de recursos de descarga, y lleva información de recursos de descarga, que incluye información de objeto de descarga e información del tipo de portador de descarga.

Un medio de almacenamiento legible por ordenador no reivindicado almacena un programa de configuración que, cuando es ejecutado por un procesador, lleva a cabo las etapas del procedimiento descrito anteriormente para configurar una nueva arquitectura de calidad de servicio en un sistema de doble conectividad.

10 Un dispositivo para configurar una nueva arquitectura de calidad de servicio en un sistema de doble conectividad incluye una memoria y un procesador.

La memoria almacena un programa de configuración.

El procesador está configurado para ejecutar los programas de configuración para llevar a cabo las siguientes operaciones:

15 recibir un mensaje de plano de control de un primer elemento de red, en el que el mensaje de plano de control lleva información sobre recursos de descarga; de acuerdo con la información de recursos de descarga transportada por el mensaje del plano de control, llevar a cabo una decisión de admisión del recurso de descarga; en respuesta a que el resultado de la decisión de admisión sea la admisión, llevar a cabo la configuración de recursos de radio para los recursos de descarga admitidos y obtener la información de configuración de recursos de radio correspondiente.

20

Un medio de almacenamiento legible por ordenador almacena un programa de configuración que, cuando es ejecutado por un procesador, lleva a cabo las etapas del procedimiento descrito anteriormente para configurar una nueva arquitectura de calidad de servicio en un sistema de doble conectividad.

25 De acuerdo con las realizaciones de la presente solicitud, dos elementos de red (tales como estaciones de base de servicio) pueden llevar a cabo eficazmente una configuración razonable en el portador de plano de usuario del UE, se consigue el establecimiento del portador de plano de usuario del sistema de doble conectividad bajo una nueva arquitectura de QoS (calidad de servicio), y la transmisión de datos se puede llevar a cabo en el portador del plano de usuario, de forma que los datos de enlace ascendente y descendente se pueden transmitir de forma eficiente y correcta tanto en una interfaz de radio como en una interfaz cableada, se cumple el requisito de rendimiento de transmisión de los datos del plano de usuario en un sistema 5G y se mejora la experiencia del usuario.

30

Otras características y ventajas de la presente solicitud se desarrollarán más adelante en la descripción y, además, se harán parcialmente evidentes a partir de la descripción, o se comprenderán a través de la implementación de la presente solicitud. El objeto y otras ventajas de la presente solicitud se pueden lograr y obtener por medio de las estructuras expuestas en la descripción, las reivindicaciones y los dibujos.

35

Breve descripción de los dibujos

Los dibujos proporcionan una mayor comprensión de las soluciones técnicas de la presente solicitud, y constituyen una parte de la descripción. Los dibujos y las realizaciones de la presente solicitud se usan para explicar las soluciones técnicas de la presente solicitud, y no pretenden limitar las soluciones técnicas de la presente solicitud.

40 La FIG. 1 es una vista esquemática de una nueva arquitectura de QoS; La FIG. 2 es una vista esquemática de un sistema de doble conectividad; La FIG. 3a es una vista esquemática de los modos de plano de usuario de dos tipos de portador cuando las pilas de protocolos de capa 2 en un sistema de doble conectividad están ubicadas en la misma estación de base; La FIG. 3b es una vista esquemática de un modo de plano de usuario de un portador dividido de MCG cuando las pilas de protocolos de capa 2 en un sistema de doble conectividad se encuentran en las dos estaciones de base; La FIG. 3c es una vista esquemática de un modo de plano de usuario de un portador dividido de SCG cuando las pilas de protocolos de capa 2 en un sistema de doble conectividad se encuentran en las dos estaciones de base; La FIG. 4 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de configuración de acuerdo con una realización uno;

50 La FIG. 5 es una vista estructural de un dispositivo de configuración de acuerdo con una realización dos; La FIG. 6 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento de configuración de acuerdo con una realización tres; La FIG. 7 es una vista estructural de un dispositivo de configuración de acuerdo con una realización cuatro; La FIG. 8 es un diagrama de flujo de un ejemplo;

55 La FIG. 9 es un diagrama de flujo de un ejemplo dos; y La FIG. 10 es un diagrama de flujo de un ejemplo tres.

Descripción detallada

El objeto, la solución técnica y las ventajas de la presente solicitud serán más claros a partir de una descripción detallada de las realizaciones de la presente solicitud junto con los dibujos. Cabe señalar que si no en colisión, las realizaciones y características en la presente solicitud se pueden combinar entre sí.

- 5 Las etapas mostradas en los diagramas de flujo entre los dibujos pueden ser llevadas a cabo por un sistema informático tal como un grupo de ordenadores capaces de ejecutar instrucciones. Aunque en los diagramas de flujo se muestran secuencias lógicas, las etapas mostradas o descritas pueden llevar a cabo en secuencias diferentes de las descritas en la presente memoria en algunos casos.

Realización uno

- 10 Un procedimiento para configurar una nueva arquitectura de calidad de servicio en un sistema de doble conectividad, como se muestra en la FIG. 4, incluye las etapas que se describen a continuación.

En la etapa 401, un primer elemento de red toma una decisión de descarga cuando una sesión de Unidad de Datos de Protocolo (PDU) de un Equipo de Usuario (UE) necesita ser descargada. La decisión de descarga incluye al menos una granularidad de descarga, un objeto de descarga y un tipo de portador de descarga.

- 15 En la etapa 402, de acuerdo con la decisión de descarga, el primer elemento de red envía un mensaje de plano de control a un segundo elemento de red. El mensaje de plano de control se usa para solicitar al segundo elemento de red que lleve a cabo una decisión de admisión y una configuración de recursos de descarga, y lleva información de recursos de descarga. La información del recurso de descarga incluye información del objeto de descarga e información del tipo de portador de descarga.

- 20 El procedimiento de configuración en la presente realización puede ser llevado a cabo por el primer elemento de red. El primer elemento de red se refiere a una estación de base u otros elementos de red similares que actualmente proporcionan un servicio de comunicación para el UE.

- 25 Con el procedimiento de la presente realización, el primer elemento de red y el segundo elemento de red (tales como dos estaciones de base de servicio) pueden llevar a cabo eficazmente una configuración razonable en el portador de plano de usuario del UE, se consigue el establecimiento del portador de plano de usuario del sistema de doble conectividad bajo una nueva arquitectura de QoS, y la transmisión de datos se puede llevar a cabo en el portador del plano de usuario, de forma que los datos de enlace ascendente y descendente se pueden transmitir de forma eficiente y correcta en una interfaz de radio y una interfaz cableada, se cumple el requisito de rendimiento de transmisión de los datos del plano de usuario en un sistema 5G, y se mejora la experiencia de uso de un usuario.

- 30 En la presente realización, el recurso de descarga se refiere a un recurso que es descargado al segundo elemento de red por el primer elemento de red, y el recurso de descarga puede ser un objeto de descarga, un portador de descarga, y similares.

Cabe señalar que la decisión de descarga también puede ser una decisión tomada por el primer elemento de red de acuerdo con una petición del segundo elemento de red.

- 35 La granularidad de descarga incluye, pero no se limita a, una de las siguientes.
- a) la sesión de PDU se descarga completamente al segundo elemento de red, es decir, la granularidad de descarga incluye todos los QF de la sesión de PDU.
 - b) sólo una parte de los QF de la sesión de PDU se descarga al segundo elemento de red.
 - c) sólo una parte de los paquetes de datos de todos o parte de los QF se descarga al segundo elemento de red.

- 40 El objeto de descarga es uno de los siguientes:
- todos los QF de la sesión de PDU;
 - parte de los QF en la sesión de PDU; y
 - parte de los paquetes de datos en todos o parte de los QF de la sesión de PDU.

- 45 Específicamente, cuando se selecciona "a" como la granularidad de descarga, el objeto de descarga son todos los QF en la sesión de PDU. Cuando se selecciona "b" o "c" como la granularidad de descarga, el objeto de descarga hace referencia a los QF de la sesión de PDU que se van a descargar.

- 50 El tipo de portador de descarga incluye uno o cualquier combinación de los siguientes: un portador de SCG; un portador dividido de SCG; o un portador dividido de MCG. En aplicaciones prácticas, cuando se selecciona "a" o "b" como la granularidad de descarga, el tipo de portador de descarga puede ser un portador de SCG y/o un portador dividido de SCG; cuando se selecciona "c" como la granularidad de descarga, el tipo de portador de descarga puede ser un portador dividido de MCG.

En aplicaciones prácticas, antes de que el primer elemento de red tome la decisión de descarga, el procedimiento

- 5 además puede incluir: de acuerdo con una o dos de las condiciones de la señal de radio actual y la condición de carga de la red, se lleva a cabo la gestión de recursos de radio, y se determina si la sesión de PDU necesita ser descargada (es decir, si necesita cooperar con un segundo elemento de red para proporcionar servicio de DC para el UE). El procedimiento anterior de la presente realización puede no llevarse a cabo cuando se determina que la sesión de PDU no necesita ser descargada.
- La información del objeto de descarga incluye al menos una identificación del objeto de descarga (es decir, ID de QF) y un perfil QoS correspondiente al ID de QF. Alternativamente, la información de recursos de descarga además puede incluir información de tráfico de recursos de radio (por ejemplo, tasa de bits, rendimiento, etc.) correspondiente al objeto de descarga.
- 10 Cuando la granularidad de descarga es descargar todos los QF en la sesión de PDU al segundo elemento de red, la información de recursos de descarga además incluye uno o una combinación de los siguientes:
- información de la sesión de PDU; y
 - acceder a la información relacionada con la seguridad del estrato.
- La información de la sesión de PDU incluye al menos una o una combinación de las siguientes:
- 15 una identidad de la sesión de PDU;
una tasa de bits máxima agregada de la sesión de PDU; y
una dirección de capa de transporte y una dirección de puerto de túnel asignadas por la NG-CN para la sesión de PDU.
- 20 Cuando la granularidad de descarga es para descargar parte de QF en la sesión de PDU al segundo elemento de red, la información de recursos de descarga además incluye uno o una combinación de: 1) información de una dirección de capa de transporte e información de dirección de puerto de túnel, asignadas por una NG-CN, del objeto de descarga en una interfaz de plano de usuario de próxima generación (NG-U) entre una red de acceso radioeléctrico de próxima generación y la NG-CN; 2) una primera indicación para notificar al segundo elemento de red que establezca un portador radioeléctrico de datos por defecto para la sesión de PDU; y 3) información relacionada con la seguridad del estrato de acceso.
- 25 Cuando la granularidad de descarga es descargar todo o parte de QF en la sesión de PDU al segundo elemento de red, la información de recursos de descarga además puede incluir una segunda indicación usada para sugerir al segundo elemento de red que acepte el paquete de datos de enlace descendente reenviado por el primer elemento de red.
- 30 Cuando la granularidad de descarga es descargar parte de los paquetes de datos en todos o parte de QF en la sesión de PDU al segundo elemento de red, la información de recursos de descarga además incluye uno o una combinación de: 1) la información de configuración de una pila de protocolos radioeléctricos de un portador de descarga en el lado del primer elemento de red; y 2) la información de relación de asignación de un portador de descarga en el lado del primer elemento de red y el QF correspondiente.
- 35 Cuando el portador de descarga soporta división de enlace ascendente, la información de recursos de descarga incluye información de dirección de puerto de túnel asignada por el primer elemento de red en la interfaz Xn-U para el portador de descarga.
- Después de enviar el mensaje de plano de control al segundo elemento de red, el procedimiento además incluye: recibir un mensaje de respuesta del segundo elemento de red, en el que el mensaje de respuesta lleva información de configuración de recursos de radio hecha por el segundo elemento de red para el UE; y generar señalización RRC para el UE y enviar la señalización RRC al UE, en el que la señalización RRC incluye al menos la información de configuración de recursos de radio hecha por el segundo elemento de red para el UE. Alternativamente, la señalización RRC también puede incluir información de configuración de recursos de radio llevada a cabo por el primer elemento de red para el UE.
- 40 Después de que la señalización RRC para el UE se genera y se envía al UE, el procedimiento además incluye: recibir un mensaje de acuse de recibo del UE, en el que el mensaje de acuse de recibo se usa para indicar que el UE aplica con éxito la configuración de recursos de radio llevada a cabo por el segundo elemento de red para el UE; y enviar un mensaje de acuse de recibo de plano de control al segundo elemento de red, en el que el mensaje de acuse de recibo de plano de control se usa para indicar que el UE aplica con éxito la configuración de recursos de radio llevada a cabo por el segundo elemento de red para el UE.
- 45 Cuando el portador de descarga es un portador dividido de SCG, el mensaje de acuse de recibo de plano de control además puede incluir información de dirección de puerto de túnel asignada por el primer elemento de red para el portador dividido de SCG en una interfaz Xn-U.
- 50 Cuando el portador de descarga es el portador dividido de SCG, el procedimiento además puede incluir: después de recibir el mensaje de respuesta del segundo elemento de red, enviar un mensaje de interfaz Xn-C al segundo elemento

de red, en el que el mensaje de interfaz Xn-C lleva la información de dirección de puerto de túnel asignada por el primer elemento de red para el portador dividido de SCG en una interfaz Xn-U. De esta forma, la información de dirección de puerto de túnel asignada por el primer elemento de red para el portador dividido de SCG en la interfaz Xn-U puede ser transportada por un nuevo mensaje de interfaz Xn-C, y el primer elemento de red envía el nuevo mensaje de interfaz Xn-C al segundo elemento de red después de recibir el mensaje de respuesta enviado por el segundo elemento de red para el mensaje de petición de plano de control.

Realización dos

Un dispositivo para configurar una nueva arquitectura de calidad de servicio en un sistema de doble conectividad, como se muestra en la FIG. 5 incluye un módulo de decisión 51 y un primer módulo de envío 52.

El módulo de decisión 51 está configurado para tomar una decisión de descarga cuando una sesión de Unidad de Datos de Protocolo (PDU) de un Equipo de Usuario (UE) necesita ser descargada. La decisión de descarga incluye al menos una granularidad de descarga, un objeto de descarga y un tipo de portador de descarga.

El primer módulo de envío 52 está configurado para enviar un mensaje de plano de control a un segundo elemento de red de acuerdo con la decisión de descarga. El mensaje de plano de control se usa para solicitar al segundo elemento de red que lleve a cabo una decisión de admisión y una configuración de recursos de descarga, y lleva información de recursos de descarga. La información del recurso de descarga incluye información del objeto de descarga e información del tipo de portador de descarga.

La granularidad de descarga incluye una de las siguientes:

descargar todo el flujo de calidad de servicio (QF) de la sesión de PDU al segundo elemento de red; descargar parte de los QF en la sesión de PDU al segundo elemento de red; y descargar parte de los paquetes de datos en todos o parte de los QF de la sesión de PDU al segundo elemento de red.

El objeto de descarga es uno de los siguientes:

todos los QF de la sesión de PDU; parte de los QF en la sesión de PDU; y parte de los paquetes de datos en todos o parte de los QF de la sesión de PDU.

El tipo de portador de descarga incluye uno o cualquier combinación de los siguientes:

un portador de grupo de celdas secundarias (SCG); un portador dividido de SCG; y un portador dividido de grupo de celdas maestras (MCG).

Antes de tomar una decisión de descarga, el módulo de decisión 51 está configurado para llevar a cabo la gestión de recursos de radio de acuerdo con una o dos de las condiciones de señal de radio actual y la condición de carga de red, y determinar si la sesión de PDU necesita ser descargada.

La información del objeto de descarga incluye al menos: el ID de QF del QF descargado al segundo elemento de red y el perfil de configuración de QoS correspondiente al ID de QF.

La información de recursos de descarga además incluye: información de tráfico de recursos de radio correspondiente al objeto de descarga.

Cuando la granularidad de descarga es descargar todos los QF en la sesión de PDU al segundo elemento de red, la información del recurso de descarga además incluye uno o una combinación de los siguientes: información de la sesión de PDU; e información relacionada con la seguridad del estrato de acceso. La información de la sesión de PDU incluye al menos una o una combinación de las siguientes: una identidad de la sesión de PDU; una tasa de bits máxima agregada de la sesión de PDU; y una dirección de capa de transporte y una dirección de puerto de túnel asignadas por la NG-CN para la sesión de PDU.

Cuando la granularidad de descarga es descargar parte de QF en la sesión de PDU al segundo elemento de red, la información de recursos de descarga además incluye una o una combinación de: información de dirección de capa de transporte y dirección de puerto de túnel asignada por una NG-CN para el objeto de descarga en una interfaz NG-U entre una Red de Acceso Radioeléctrico de próxima generación y la NG-CN; una primera indicación para notificar al segundo elemento de red que establezca un portador radioeléctrico de datos por defecto para la sesión de PDU; e información relacionada con la seguridad del estrato de acceso.

Cuando la granularidad de descarga es descargar todo o parte de QF en la sesión de PDU al segundo elemento de red, la información de recursos de descarga además incluye una segunda indicación usada para sugerir al segundo elemento de red que acepte el paquete de datos de enlace descendente reenviado por el primer elemento de red.

5 Cuando la granularidad de descarga es para descargar parte de los paquetes de datos en todo o parte de QF en la sesión de PDU al segundo elemento de red, la información de recursos de descarga además incluye uno o una combinación de: información de configuración de una pila de protocolo de radio de un portador de descarga en un primer lado de elemento de red; e información de relación de mapeo entre el portador de descarga en el primer lado de elemento de red y un QF correspondiente.

Cuando el portador de descarga soporta división de enlace ascendente, la información de recursos de descarga además incluye información de dirección de puerto de túnel asignada por el primer elemento de red para el portador de descarga en la interfaz Xn-U.

10 El dispositivo además incluye un primer módulo de recepción 53 y un segundo módulo de recepción 54. El primer módulo de recepción 53 está configurado para recibir un mensaje de respuesta del segundo elemento de red, en el que el mensaje de respuesta lleva información de configuración de recursos de radio llevada a cabo por el segundo elemento de red para el UE. El segundo módulo de envío 54 está configurado para generar señalización RRC para el UE y enviar la señalización RRC al UE, en el que la señalización RRC incluye al menos información de configuración de recursos de radio llevada a cabo por el segundo elemento de red para el UE.

15 El dispositivo además incluye un segundo módulo de recepción 55, que está configurado para recibir un mensaje de acuse de recibo del UE. El mensaje de acuse de recibo se usa para indicar que el UE aplica con éxito la configuración de recursos de radio llevada a cabo por el segundo elemento de red para el UE. El primer módulo de envío 52 puede estar configurado además para enviar una información de acuse de recibo del plano de control al segundo elemento de red, en el que la información de acuse de recibo del plano de control se usa para indicar que el UE aplica con éxito la configuración de recursos de radio llevada a cabo por el segundo elemento de red para el UE.

20 Cuando el portador de descarga es un portador dividido de SCG, el mensaje de acuse de recibo de plano de control además incluye información de dirección de puerto de túnel asignada por el primer elemento de red para el portador dividido de SCG en una interfaz Xn-U.

25 Cuando el portador de descarga es un portador dividido de SCG, el primer módulo de envío 52 está configurado para enviar un mensaje de interfaz Xn-C al segundo elemento de red, en el que el mensaje de interfaz Xn-C lleva la información de dirección de puerto de túnel asignada por el primer elemento de red para el portador dividido de SCG en la interfaz Xn-U.

30 Todos los detalles del procedimiento en la realización uno se pueden alcanzar por el dispositivo de configuración en la presente realización, y se puede referir a la descripción relevante del procedimiento. En aplicaciones prácticas, el dispositivo de configuración en la presente realización puede estar dispuesto en el primer elemento de red u otros dispositivos similares para llevar a cabo las funciones anteriores, o el dispositivo de configuración en la presente realización puede ser implementado directamente a través del primer elemento de red u otros dispositivos similares.

35 En aplicaciones prácticas, el módulo de decisión 51, el primer módulo de envío 52, el primer módulo de recepción 53, el segundo módulo de envío 54 y el segundo módulo de recepción 55 se pueden implementar por medio de software, hardware o una combinación de los mismos. Por ejemplo, el primer módulo de envío 52, el primer módulo de recepción 53, el segundo módulo de envío 54 y el segundo módulo de recepción 55 pueden ser implementados por un procesador del primer elemento de red que controla una unidad de comunicación del mismo, y el módulo de decisión 51 puede ser implementado por el procesador del primer elemento de red. No se establece ninguna limitación.

Realización tres

40 Un dispositivo para configurar una nueva arquitectura de calidad de servicio en un sistema de doble conectividad incluye una memoria y un procesador.

La memoria almacena un programa de configuración.

El procesador está configurado para ejecutar el programa de configuración para llevar a cabo las siguientes operaciones.

45 Se toma una decisión de descarga cuando una sesión de Unidad de Datos de Protocolo (PDU) de un Equipo de Usuario (UE) necesita ser descargada. La decisión de descarga incluye al menos una granularidad de descarga, un objeto de descarga y un tipo de portador de descarga.

50 De acuerdo con la decisión de descarga, se envía un mensaje de plano de control a un segundo elemento de red, en el que el mensaje de plano de control se usa para solicitar al segundo elemento de red que lleve a cabo una decisión de admisión y configuración de recursos de descarga. El mensaje del plano de control transporta información sobre los recursos de descarga, que incluye información sobre el objeto de descarga e información sobre el tipo de portador de descarga.

Todos los detalles del procedimiento en la realización uno se pueden alcanzar por el dispositivo de configuración en la presente realización, y se puede referir a la descripción relevante del procedimiento. En aplicaciones prácticas, el

dispositivo de configuración en la presente realización puede estar dispuesto en el primer elemento de red u otros dispositivos similares para llevar a cabo las funciones anteriores, o el dispositivo de configuración en la presente realización puede ser implementado directamente a través del primer elemento de red u otros dispositivos similares.

Realización cuatro

5 Un procedimiento para configurar una nueva arquitectura de calidad de servicio en un sistema de doble conectividad, como se muestra en la FIG. 6, incluye las etapas que se describen a continuación.

En la etapa 601, un segundo elemento de red recibe un mensaje de plano de control de un primer elemento de red. El mensaje del plano de control lleva información sobre los recursos de descarga.

10 En la etapa 602, de acuerdo con la información de recursos de descarga transportada por el mensaje de plano de control, el segundo elemento de red lleva a cabo una decisión de admisión del recurso de descarga.

En la etapa 603, cuando un resultado de la decisión de admisión es admisión, el segundo elemento de red lleva a cabo la configuración de recursos de radio para los recursos de descarga admitidos y obtiene la información de configuración de recursos de radio correspondiente.

15 En aplicaciones prácticas, el procedimiento de configuración de la presente realización puede ser llevado a cabo por el segundo elemento de red.

20 Con el procedimiento de la presente realización, el portador de plano de usuario entre el primer elemento de red y el segundo elemento de red (tales como dos estaciones de base de servicio) se puede configurar eficaz y razonablemente para el UE, se consigue el establecimiento del portador de plano de usuario del sistema de doble conectividad bajo una nueva arquitectura de QoS, y se puede llevar a cabo la transmisión de datos en el portador del plano de usuario, de forma que los datos de enlace ascendente y descendente se puedan transmitir de forma eficiente y correcta en una interfaz de radio y una interfaz cableada, se cumpla el requisito de rendimiento de transmisión de los datos del plano de usuario en un sistema 5G, y se mejore la experiencia de uso de un usuario.

25 En la presente realización, el segundo elemento de red toma una decisión de admisión de acuerdo con el mensaje de plano de control del primer elemento de red, y lleva a cabo la configuración de recursos de radio para los recursos de descarga admitidos cuando se permite la admisión. La decisión de admisión se refiere a: si la condición actual de carga de recursos del segundo elemento de red puede satisfacer la petición correspondiente al recurso de descarga (es decir, QF), el segundo elemento de red decide admitir la petición del primer elemento de red; en caso contrario, la decisión es de rechazo. Para los recursos de descarga que el segundo elemento de red decide admitir, el segundo elemento de red lleva a cabo la configuración del recurso radioeléctrico y obtiene la información de configuración del recurso radioeléctrico correspondiente.

30 Cuando un objeto de descarga es todo o parte de QF en una sesión de PDU, la información de configuración del recurso radioeléctrico incluye al menos:

- información sobre la relación de asignación entre el objeto de descarga y un portador de descarga;
- información de configuración de una pila de protocolos de radio (que incluye L2 y una capa física) del portador de
- 35 descarga en el lado del segundo elemento de red; y
- dirección de capa de transporte e información de dirección de puerto de túnel asignada para el objeto de descarga en una interfaz NG-U.

40 En aplicaciones prácticas, el segundo elemento de red establece un DRB por defecto para la sesión de PDU, y la información de configuración de recursos de radio necesita identificar qué portador de descarga es el DRB por defecto. Es decir, la información sobre recursos de descarga incluye una primera indicación para notificar al segundo elemento de red que establezca un portador radioeléctrico de datos por defecto para la sesión de PDU. La configuración del recurso radioeléctrico incluye: establecer un portador radioeléctrico de datos por defecto para la sesión de PDU de acuerdo con la primera indicación; y la información de configuración del recurso radioeléctrico incluye: una indicación por defecto para identificar el portador radioeléctrico de datos por defecto.

45 Cuando el portador de descarga es un portador dividido de SCG, la información de configuración de recursos de radio incluye información de resultado de división de tráfico de recursos de radio. Cuando el portador dividido de SCG admite la división de enlace ascendente, la información de configuración de recursos de radio incluye información de dirección de puerto de túnel asignada por el segundo elemento de red para el portador dividido de SCG en una interfaz Xn-U.

50 Cuando el objeto de descarga forma parte de paquetes de datos en todo o en parte de QF en una sesión de PDU, la información de configuración de recursos de radio incluye al menos: información de configuración de una pila de protocolo radioeléctrico (subcapa RLC, subcapa MAC y capa física) de un portador de descarga en el lado del segundo elemento de red; e información de dirección de puerto de túnel asignada por el segundo elemento de red para el portador de descarga en la interfaz Xn-U.

Cuando la información de recursos de descarga incluye una segunda indicación, el procedimiento además incluye: en

respuesta a determinar aceptar un paquete de datos reenviado sugerido en la segunda indicación, la información de configuración de recurso de radio incluye información de dirección de puerto de túnel de la interfaz Xn-U para recibir el paquete de datos reenviado, en el que la dirección de puerto de túnel es asignada por el segundo elemento de red.

Realización cinco

5 Un dispositivo para configurar una nueva arquitectura de calidad de servicio en un sistema de doble conectividad, como se muestra en la FIG. 7, incluye un tercer módulo de recepción 71, un módulo de decisión de admisión 72 y un módulo de configuración de recursos 73.

El tercer módulo de recepción 71 está configurado para recibir un mensaje del plano de control desde un primer elemento de red. El mensaje del plano de control lleva información sobre los recursos de descarga.

10 El módulo de decisión de admisión 72 está configurado de forma que un segundo elemento de red lleva a cabo una decisión de admisión de los recursos de descarga de acuerdo con la información de recursos de descarga transportada por el mensaje de plano de control.

15 El módulo de configuración de recursos 73 está configurado de forma que cuando el resultado de la decisión de admisión es admisión, el segundo elemento de red lleva a cabo la configuración de recursos de radio para los recursos de descarga admitidos y obtiene la información de configuración de recursos de radio correspondiente.

20 Cuando el objeto de descarga son todos los QF en una sesión de Unidad de Datos de Protocolo (PDU) o parte de QF en la sesión de PDU, la información de configuración de recurso de radio incluye al menos: información de relación de mapeo entre el objeto de descarga y un portador de descarga; información de configuración de una pila de protocolo de radio del portador de descarga en un lado de segundo elemento de red; e información de dirección de capa de transporte y dirección de puerto de túnel asignada por el segundo elemento de red para el objeto de descarga en una interfaz NG-U.

25 La información de recursos de descarga incluye una primera indicación para notificar al segundo elemento de red que establezca un portador de radio de datos por defecto para la sesión de PDU. El módulo de configuración de recursos 73 está configurado para establecer un portador radioeléctrico de datos por defecto para la sesión de PDU de acuerdo con la primera indicación. La información de configuración del recurso radioeléctrico incluye: una indicación por defecto para identificar para el portador radioeléctrico de datos por defecto.

30 Cuando el portador de descarga es un portador dividido de SCG, la información de configuración de recursos de radio incluye información de resultado de división de tráfico de recursos de radio llevada a cabo por el segundo elemento de red. Cuando el portador dividido de SCG admite la división de enlace ascendente, la información de configuración de recursos de radio incluye información de dirección de puerto de túnel asignada por el segundo elemento de red para el portador dividido de SCG en una interfaz Xn-U.

35 Cuando el objeto de descarga forma parte de paquetes de datos en todo o en parte de QF en una sesión de PDU, la información de configuración de recursos de radio incluye al menos: información de configuración de una pila de protocolo radioeléctrico de un portador de descarga en un lado de segundo elemento de red; y la información de dirección de puerto de túnel asignada por el segundo elemento de red para el portador de descarga en la interfaz Xn-U.

40 Cuando la información de recursos de descarga incluye una segunda indicación, el módulo de configuración de recursos 73 se configura además para hacer que, en respuesta a la determinación de aceptar un paquete de datos reenviado sugerido en la segunda indicación, la información de configuración de recursos de radio incluya información de dirección de puerto de túnel asignada por el segundo elemento de red en la interfaz Xn-U para recibir el paquete reenviado.

45 Todos los detalles del procedimiento en la realización cuatro se pueden alcanzar por el dispositivo de configuración en la actual realización, y se puede referir a la descripción relevante del procedimiento. En aplicaciones prácticas, el dispositivo de configuración en la presente realización puede estar dispuesto en el segundo elemento de red u otros dispositivos similares para llevar a cabo las funciones anteriores, o el dispositivo de configuración en la presente realización puede ser implementado directamente a través del segundo elemento de red u otros dispositivos similares.

50 En la práctica, el tercer módulo de recepción 71, el módulo de decisión de admisión 72, y el módulo de configuración de recursos 73 pueden ser implementados respectivamente por software, hardware, o una combinación de los mismos. Por ejemplo, el tercer módulo de recepción 71 puede ser implementado por un procesador del segundo elemento de red que controla una unidad de comunicación del mismo, y el módulo de decisión de admisión 72 y el módulo de configuración de recursos 73 pueden ser implementados por el procesador del segundo elemento de red. No se establece ninguna limitación.

Realización seis

Un dispositivo para configurar una nueva arquitectura de calidad de servicio en un sistema de doble conectividad

incluye una memoria y un procesador.

La memoria almacena un programa de configuración.

El procesador está configurado para ejecutar el programa de configuración para llevar a cabo las siguientes operaciones.

- 5 Se recibe un mensaje de plano de control desde un primer elemento de red, en el que el mensaje de plano de control lleva información de recursos de descarga.

Se lleva a cabo una decisión de admisión del recurso de descarga de acuerdo con la información de recursos de descarga transportada por el mensaje de plano de control; Cuando el resultado de la decisión de admisión es admisión, se lleva a cabo la configuración de recurso de radio para los recursos de descarga admitidos y se obtiene la información de configuración de recurso de radio correspondiente.

10 Todos los detalles del procedimiento en la realización cuatro pueden ser logrados por el dispositivo de configuración en la presente realización, y la descripción relevante del procedimiento puede ser referida. En aplicaciones prácticas, el dispositivo de configuración en la presente realización puede estar dispuesto en el segundo elemento de red u otros dispositivos similares para llevar a cabo las funciones anteriores, o el dispositivo de configuración en la presente realización puede ser implementado directamente a través del segundo elemento de red u otros dispositivos similares.

15 En aplicaciones prácticas, desde la perspectiva de la interfaz NG entre la NG-RAN y la NG-CN, las realizaciones anteriores pueden ocurrir durante el establecimiento de la sesión de PDU, durante la modificación de la sesión de PDU, o en el caso en que el procedimiento de señalización de plano de control relacionado con la sesión de PDU no ocurra en la interfaz NG. Desde la perspectiva de la interfaz Xn entre el primer elemento de red y el segundo elemento de red, el proceso de configuración de las realizaciones anteriores puede tener lugar durante la adición del segundo elemento de red o durante la modificación del segundo elemento de red.

20 En las realizaciones antedichas, cuando cierta descarga de sesión de PDU se establece entre dos elementos de red (es decir, el portador de MCG de la sesión de PDU se establece en el lado del primer elemento de red, el portador dividido de SCG y/o el portador de SCG de la sesión de PDU se establece en el lado del segundo elemento de red), el lado del primer elemento de red y el lado del segundo elemento de red pueden establecer un DRB por defecto para el UE (el DRB por defecto sólo se puede establecer en el lado del primer elemento de red, o establecerse en el lado del primer elemento de red o en el lado del segundo elemento de red por configuración de red), o dos DRB por defecto (uno se establece en el lado del primer elemento de red y el otro en el lado del segundo elemento de red).

25 En la aplicación práctica, si el UE necesita transmitir un paquete de datos de enlace ascendente y el paquete de datos de enlace ascendente no tiene ninguna información de indicación para indicar a qué portador corresponde el paquete de datos de enlace ascendente, si se establece un portador de radio de datos por defecto sólo en el lado del primer elemento de red o en el lado del segundo elemento de red para la sesión de PDU correspondiente, el UE mapea el paquete de datos de enlace ascendente en el portador de radio de datos por defecto para su transmisión. Si la sesión de PDU establece un portador radioeléctrico de datos por defecto en cada uno de los dos lados del elemento de red, el UE puede asignar el paquete de datos de enlace ascendente en un DRB por defecto correspondiente para su transmisión de acuerdo con la información de configuración de recursos de radio (es decir, si el paquete de datos de enlace ascendente pertenece a un objeto de descarga) indicada por el primer elemento de red.

30 Las implementaciones específicas de las realizaciones descritas anteriormente de la presente solicitud se describen en detalle a continuación con referencia a ejemplos.

40 **Ejemplo uno**

Un primer elemento de red recibe un mensaje de petición de establecimiento de sesión de PDU indicado por la NG-CN cuando el primer elemento de red está proporcionando servicio de comunicación para un UE. El primer elemento de red lleva a cabo la gestión de recursos de radio y puede decidir descargar la sesión de PDU a un segundo elemento de red para su transmisión.

- 45 Como se muestra en la FIG. 8, un proceso de implementación de la presente realización puede incluir las etapas que se describen a continuación.

50 En la etapa 801, el UE accede al primer elemento de red y está en un estado de Control de Recursos de Radio Conectado (RRC_Connected), el primer elemento de red recibe un primer mensaje de plano de control (es decir, una petición de establecimiento de recursos de sesión de PDU) de la NG-CN a través de la interfaz NG-C, y el primer mensaje de plano de control indica que la red necesita establecer una nueva sesión de PDU para el UE.

Aquí, el primer mensaje de plano de control incluye al menos información de la sesión de PDU e información relacionada de QF en la sesión de PDU. La información de la sesión de PDU incluye al menos una identidad de la sesión de PDU; una tasa de bits máxima agregada y una dirección de capa de transporte y una dirección de puerto de túnel asignadas por la NG-CN para la sesión de PDU. La información relativa a los QF puede incluir al menos las

identidades de los QF y un perfil de QoS.

En la etapa 802, el primer elemento de red toma una decisión de descarga.

5 Específicamente, el primer elemento de red lleva a cabo la gestión de recursos de radio de acuerdo con la información transportada por el primer mensaje de plano de control y otra información obtenida (tal como un resultado de informe de medición, información de carga, y similares), y si el primer elemento de red determina que la sesión de PDU necesita ser descargada (es decir, se aplica un modo DC), el primer elemento de red procede a ejecutar una decisión de descarga.

Aquí, la decisión de descarga puede incluir al menos una granularidad de descarga, un objeto de descarga, y un tipo de portador de descarga.

10 La granularidad de descarga incluye, pero no se limita a, una de las siguientes:

- a) descargar completamente todos los QF de la sesión de PDU a un segundo elemento de red;
- b) descargar parte de los QF en la sesión de PDU al segundo elemento de red; y
- c) descargar parte de los paquetes de datos en todos o parte de los QF de la sesión de PDU al segundo elemento de red.

15 Cuando se selecciona b o c como la granularidad de descarga, el objeto de descarga se refiere a la parte descargada de QF en la sesión de PDU. Cuando se selecciona a como la granularidad de descarga, el objeto de descarga se refiere a todos los QF de la sesión de PDU.

20 El tipo de portador de descarga puede incluir: un portador de SCG, un portador dividido de SCG, un portador dividido de MCG, y similares. En aplicaciones prácticas, cuando se selecciona a o b como la granularidad de descarga, el tipo de portador de descarga puede ser el portador de SCG y/o el portador dividido de SCG; cuando se selecciona c como la granularidad de descarga, el tipo de portador de descarga puede ser el portador dividido de MCG.

En la presente realización, se selecciona a o b como la granularidad de descarga, el tipo de portador de descarga correspondiente es el portador de SCG y/o el portador dividido de SCG, y el objeto de descarga es parte descargada de QF en la sesión de PDU o todos los QF en la sesión de PDU.

25 En la etapa 803, el primer elemento de red envía un tercer mensaje de plano de control (tal como una petición de adición de segundo elemento de red, una petición de modificación de segundo elemento de red, y similares) al segundo elemento de red a través de la interfaz Xn de acuerdo con la decisión de descarga, en el que el tercer mensaje de plano de control se usa para solicitar al segundo elemento de red que admita el recurso de descarga. El tercer mensaje de plano de control puede ocurrir en un segundo procedimiento de adición de elemento de red (es decir, correspondiente a la segunda información de petición de adición de elemento de red), o en un segundo procedimiento de modificación de elemento de red (es decir, correspondiente a la segunda información de petición de modificación de elemento de red).

35 El tercer mensaje de plano de control lleva la información de recursos de descarga, y la información de recursos de descarga incluye al menos información de objeto de descarga e información del tipo de portador de descarga. En la presente realización, se selecciona a o b como la granularidad de descarga, el tipo de portador de descarga correspondiente es el portador de SCG y/o el portador dividido de SCG, y el objeto de descarga es la parte descargada de QF en la sesión de PDU o todos los QF en la sesión de PDU. En este momento, la información de objeto de descarga en la información de recursos de descarga incluye ID de QF de todos o parte de los QF descargados al segundo elemento de red y perfiles QoS de los mismos. La información del tipo de portador de descarga incluye información que indica que el portador de descarga actual es el portador de SCG y/o el portador dividido de SCG.

45 Si se selecciona a como la granularidad de descarga, la información del recurso de descarga además puede incluir información de la sesión de PDU en la etapa 801. Si se selecciona b como la granularidad de descarga, la información de recursos de descarga además puede incluir la dirección de capa de transporte y la información de dirección de puerto de túnel de los QF asignados en la interfaz NG-U. En las dos opciones, la información de recursos de descarga además puede incluir una primera indicación e información relacionada con la seguridad. La primera indicación se usa para notificar al segundo elemento de red que establezca un portador radioeléctrico de datos por defecto, y la información relacionada con la seguridad puede incluir: una clave derivada por el primer elemento de red para la seguridad de los recursos de radio en el lado del segundo elemento de red. Cabe señalar que en aplicaciones prácticas, cuando se selecciona b como la granularidad de descarga, es opcional que el primer lado del elemento de red establezca un portador radioeléctrico de datos por defecto, pero se establece un portador radioeléctrico de datos por defecto en al menos uno de los lados del primer elemento de red o del segundo elemento de red.

55 Si el tipo de portador de descarga se selecciona para ser el portador dividido de SCG, la información de recursos de descarga además puede incluir información de tráfico de recurso de radio proporcionada por el primer elemento de red para descargar QF. La información de tráfico de recursos de radio se puede representar como un valor de bits de tráfico o un valor de proporción del dividido por el primer elemento de red para DC, o información de valor de tráfico total del UE.

En la etapa 804, el segundo elemento de red lleva a cabo la admisión, el mapeo y la configuración de recursos;

5 Específicamente, después de recibir el tercer mensaje de plano de control, el segundo elemento de red primero determina si admitir los flujos de acuerdo con la información de recursos de descarga transportada por el tercer mensaje de plano de control. En aplicaciones prácticas, el segundo elemento de red puede admitir parte o la totalidad de los QF indicados por la información de objeto de descarga en la información de recursos de descarga. A condición de que la condición del recurso radioeléctrico del segundo elemento de red pueda satisfacer la petición de al menos un QF, el segundo elemento de red permite la admisión; de lo contrario, el segundo elemento de red no permite la admisión.

10 Para los recursos de descarga que el segundo elemento de red decide admitir, el segundo elemento de red lleva a cabo la configuración de recursos de radio y obtiene la información de configuración de recursos de radio SCG correspondiente. La información de configuración de recursos de radio de SCG incluye al menos información de relación de asignación entre el QF y el portador de SCG y/o el portador dividido de SCG, información de configuración de pila de protocolos del portador de SCG y/o el portador dividido de SCG en la capa L2 y física del segundo elemento de red, e información de dirección de capa de transporte y dirección de puerto de un túnel de transmisión de datos NG-U asignado al QF por el segundo elemento de red.

20 Si la información de recursos de descarga del tercer mensaje de plano de control incluye una primera indicación y la primera indicación indica que el segundo elemento de red necesita establecer un portador radioeléctrico de datos por defecto para la sesión de PDU, el segundo elemento de red necesita identificar, en la información de configuración de recurso radioeléctrico SCG, qué portador de SCG o portador dividido de SCG es el portador radioeléctrico de datos por defecto. Es decir, la información de configuración de recursos de radio de SCG además puede incluir un identificador para indicar qué portador de descarga es el portador radioeléctrico de datos por defecto.

25 Para el portador dividido de SCG, el segundo elemento de red necesita llevar a cabo una división de tráfico que no exceda la información de tráfico de recursos de radio indicada en el tercer mensaje de plano de control, y el resultado de la división de tráfico se incluye en la información de configuración de recursos de radio de SCG. Cabe señalar que, para el portador de SCG, el tiempo para que el segundo elemento de red establezca cada portador de SCG en la interfaz de radio es determinado por el segundo elemento de red. Si el portador de SCG no se establece en el proceso actual, la información de configuración de la pila de protocolos de radio del portador de SCG puede no incluirse en la información de configuración de recursos de radio SCG.

30 En la etapa 805, el segundo elemento de red responde un mensaje de respuesta (tal como un mensaje de acuse de recibo de petición de adición de segundo elemento de red o un mensaje de acuse de recibo de petición de modificación de segundo elemento de red) para el tercer mensaje de plano de control al primer elemento de red, en el que el mensaje de respuesta incluye la información de configuración de recurso radioeléctrico SCG.

Opcionalmente, el mensaje de respuesta además puede incluir una identidad del QF rechazado por el segundo elemento de red.

35 En la etapa 806, se lleva a cabo un procedimiento de reconfiguración de conexión RRC entre el primer elemento de red y el UE;

40 El primer elemento de red lleva a cabo la configuración de recursos de radio para el portador dividido de SCG configurado por el segundo elemento de red de acuerdo con la información transportada por el mensaje de respuesta, el portador dividido de SCG configurado por el segundo elemento de red, la relación de asignación entre el QF admitido y el portador dividido de SCG, el perfil de QoS del QF de cada portador dividido de SCG, y el resultado de división de tráfico indicado por el segundo elemento de red, y obtiene la correspondiente información de configuración de recursos de radio de MCG.

El primer elemento de red también necesita asignar una dirección de puerto de un túnel para transmitir datos de descarga en la interfaz Xn para cada portador dividido de SCG.

45 Para el QF que no es admitido por el segundo elemento de red, el primer elemento de red necesita decidir una operación para el QF, y la operación incluye pero no se limita a liberar el QF.

50 El primer elemento de red combina la información de configuración de recursos de radio de MCG (si existe) y la información de configuración de recursos de radio de SCG, genera señalización de petición de plano de control RRC (tal como Reconfiguración de Conexión RRC), y envía la señalización de petición de plano de control RRC al UE a través de una interfaz radioeléctrica entre el primer elemento de red y el UE. Si la configuración de recursos indicada por la señalización del plano de control RRC es configurada con éxito por el UE, el UE responde la correspondiente señalización de acuse de recibo del plano de control RRC (es decir, Reconfiguración de Conexión RRC Completa).

55 En la etapa 807, después de recibir la señalización de acuse de recibo de plano de control RRC respondida por el UE, el primer elemento de red envía un mensaje de interfaz Xn (es decir, un segundo mensaje de reconfiguración de elemento de red completa) al segundo elemento de red, en el que la información de interfaz Xn se usa para indicar al segundo elemento de red que el UE aplica con éxito la información de configuración de recursos de radio de SCG.

El mensaje de interfaz Xn además puede incluir información de dirección de puerto de un túnel asignado por el primer elemento de red para cada portador dividido de SCG en la interfaz Xn.

5 Opcionalmente, la información de dirección del túnel también puede ser transportada por un nuevo mensaje de interfaz Xn, y después de recibir el mensaje de respuesta del segundo elemento de red, el primer elemento de red envía el nuevo mensaje de interfaz Xn al segundo elemento de red.

En la etapa 808, el primer elemento de red envía un mensaje de respuesta (tal como una respuesta de petición de establecimiento de recursos de sesión de PDU) a la NG-CN para el primer mensaje de plano de control, en el que el mensaje de respuesta incluye al menos información de dirección e información de puerto de transmisión de datos NG-U asignados por la NG-RAN para los QF admitidos, y las identidades de los QF rechazados (si los hubiera).

10 En la etapa 809, se lleva a cabo la transmisión de paquetes de datos de enlace ascendente entre el UE y el segundo elemento de red.

15 Para la sesión de PDU, si el UE necesita transmitir un paquete de datos de enlace ascendente y el paquete de datos de enlace ascendente no tiene ninguna información de indicación para indicar a qué portador corresponde el paquete de datos de enlace ascendente, si se establece un portador de radio de datos por defecto en sólo uno de los lados del primer elemento de red y del segundo elemento de red para la sesión de PDU, el UE asigna el paquete de datos de enlace ascendente al portador de radio de datos por defecto para su transmisión. Si tanto el primer elemento de red como el segundo elemento de red establecen los portadores radioeléctricos de datos por defecto para la sesión de PDU, el UE puede asignar el paquete de datos de enlace ascendente en el correspondiente portador radioeléctrico de datos por defecto para su transmisión de acuerdo con la información de configuración de recursos de radio (es decir, si el paquete de datos de enlace ascendente pertenece al objeto de descarga) indicada por el primer elemento de red.

Ejemplo dos

25 El primer elemento de red lleva a cabo la gestión de los recursos de radio en el proceso de prestación del servicio de comunicación para el UE. El primer elemento de red determina cooperar con el segundo elemento de red para configurar una arquitectura en la que el modo portador del plano de usuario es el portador dividido de MCG, y proporciona servicio de comunicación DC para el UE.

Como se muestra en la FIG. 9, un proceso de implementación de la presente realización puede incluir las etapas que se describen a continuación.

30 En la etapa 901, para el UE en RRC_Connected, el primer elemento de red lleva a cabo una decisión de descarga, y envía un primer mensaje de plano de control al segundo elemento de red a través de la interfaz Xn para solicitar al segundo elemento de red que proporcione recursos de radio para el portador dividido de MCG indicado, en el que el primer mensaje de plano de control lleva información de recursos de descarga;

35 En la interfaz NG-C, el primer mensaje de plano de control puede ocurrir durante el establecimiento de la sesión de PDU (es decir, similar a la etapa 801 y a la etapa 802 en el ejemplo uno, sólo que el tipo de portador de descarga es seleccionado para ser el portador dividido de MCG), o durante la modificación de la sesión de PDU (por ejemplo, la NG-CN añade un nuevo QF para la sesión de PDU), o cuando no ocurre ningún cambio en la interfaz NG-C. En la interfaz Xn-C, el primer mensaje de plano de control puede ocurrir en el procedimiento de adición del segundo elemento de red o en el procedimiento de modificación del segundo elemento de red (por ejemplo, antes de la etapa 901, el primer elemento de red y el segundo elemento de red han establecido en colaboración al menos un portador dividido de MCG para el UE).

40 La información de recursos de descarga transportada por el primer mensaje de plano de control puede incluir: información de objeto de descarga e información del tipo de portador de descarga. Dado que el portador dividido de MCG se debe configurar actualmente, la información del tipo de portador de descarga incluye información que indica el portador dividido de MCG. La información del objeto de descarga puede incluir ID de QF de QF en el portador dividido de MCG e información de Perfil QoS del mismo y la información de tráfico de recursos de radio asignada por el primer elemento de red para el portador dividido de MCG. Además, la información de recursos de descarga además incluye: información de configuración de pila de protocolos de radio llevada a cabo por el primer elemento de red para el portador dividido de MCG que se debe configurar actualmente en un lado del primer elemento de red, e información de dirección de puerto de túnel asignada por el primer elemento de red para el portador dividido de MCG en la interfaz Xn-U (si se admite la división de enlace ascendente).

50 En la etapa 902, el segundo elemento de red lleva a cabo la admisión y la configuración de recursos;

55 De acuerdo con la información de recursos de descarga transportada por el primer mensaje de plano de control, el segundo elemento de red lleva a cabo en primer lugar la decisión de admisión de acuerdo con el recurso radioeléctrico solicitado por el primer elemento de red. Si el segundo elemento de red puede aceptar la adición de al menos un portador dividido de MCG, el segundo elemento de red determina aceptar la petición del primer mensaje de plano de control; en caso contrario, rechaza la petición.

Para el portador dividido de MCG cuyo resultado de decisión de admisión es admisión, el segundo elemento de red lleva a cabo la configuración de recursos de radio y obtiene la correspondiente información de configuración de recursos de radio de MCG. La información de configuración de recursos de radio de MCG incluye al menos información de configuración de pila de protocolos del portador dividido de MCG en la L2 (es decir, una subcapa RLC y una subcapa MAC) y una capa física en el lado del segundo elemento de red, y la información de dirección de puerto de túnel asignada para el portador dividido de MCG en una interfaz Xn-U por el segundo elemento de red.

En la etapa 903, el segundo elemento de red incluye la información de configuración de recursos de radio de MCG en un mensaje de respuesta con respecto al primer mensaje de plano de control (es decir, un mensaje de acuse de recibo de petición de adición de segundo elemento de red o un mensaje de acuse de recibo de petición de modificación de segundo elemento de red) y contesta el mensaje de respuesta al primer elemento de red a través de una interfaz Xn. Opcionalmente, el mensaje de respuesta además puede incluir una identidad del portador dividido de MCG rechazado por el segundo elemento de red.

En la etapa 904, se lleva a cabo un procedimiento de reconfiguración de conexión RRC entre el primer elemento de red y el UE.

El primer elemento de red puede llevar a cabo la configuración de recursos de radio necesaria de acuerdo con la información de configuración de recursos de radio de MCG transportada por el mensaje de respuesta. La configuración del recurso radioeléctrico incluye las operaciones de ajustar la configuración de la pila de protocolos radioeléctricos del portador dividido de MCG aceptado en el lado del primer elemento de red, obtener la correspondiente información de configuración del recurso radioeléctrico MCG y/o el portador dividido de MCG rechazado por el segundo elemento de red. La operación incluye, pero no se limita a, configurar el portador dividido de MCG para que sea un portador de MCG y obtener la correspondiente información de configuración de recursos de radio de MCG, o liberar el portador dividido de MCG (en este momento, indicar una identidad QF en el portador dividido de MCG a la NG-CN).

En esta etapa, el primer elemento de red puede combinar la información de configuración de recursos de radio de MCG actual con la información de configuración de recursos de radio de SCG obtenida previamente del segundo elemento de red, generar señalización de petición de plano de control RRC y enviar la señalización de petición de plano de control RRC al UE a través de la interfaz radioeléctrica. Si el UE configura con éxito los recursos indicados por la señalización de petición de plano de control RRC, el UE responde la correspondiente señalización de acuse de recibo de plano de control RRC al primer elemento de red.

En la etapa 905, después de que el primer elemento de red recibe la señalización de acuse de recibo del plano de control RRC enviada por el UE, el primer elemento de red envía un mensaje de interfaz Xn (por ejemplo, un mensaje de reconfiguración completa del segundo elemento de red) al segundo elemento de red, en el que el mensaje de interfaz Xn se usa para indicar al segundo elemento de red que el UE aplica con éxito la información de configuración de recursos de radio de SCG.

En la presente realización, el portador de radio de datos por defecto, que puede ser un portador de MCG o un portador dividido de MCG, se establece sólo en el lado del primer elemento de red. Por lo tanto, si el UE necesita transmitir un paquete de datos de enlace ascendente, y no hay información de indicación para indicar a qué portador corresponde el paquete de datos de enlace ascendente, el UE asigna el paquete de datos de enlace ascendente a un portador radioeléctrico de datos por defecto establecido en la interfaz radioeléctrica entre el UE y el primer elemento de red para la transmisión.

Ejemplo tres

En un sistema de DC, un primer elemento de red lleva a cabo una gestión primaria de recursos de radio, que incluye un tipo de portador de plano de usuario usado en el sistema de DC. Por ejemplo, el primer elemento de red puede decidir cambiar el tipo de un determinado portador.

Como se muestra en la FIG. 10, un proceso de implementación de la presente realización puede incluir las etapas que se describen a continuación.

En la etapa 1001, el primer elemento de red lleva a cabo una decisión de descarga y toma una decisión de cambiar un tipo de portador de plano de usuario.

Después del establecimiento de sesión de PDU (por favor refiérase al ejemplo uno), el sistema DC puede tener un modo de plano de usuario en el cual una parte de QF es mapeada en un portador de MCG y otra parte de QF es mapeada en un portador de SCG. El primer elemento de red puede tomar la decisión de cambiar el tipo de portador del plano de usuario en función de las condiciones variables de los recursos de radio de la red y/o de la petición del segundo elemento de red, y la decisión puede incluir, entre otras cosas: cambiar el portador de MCG por el portador de SCG (o viceversa), o cambiar el portador de MCG por el portador dividido de SCG (o viceversa), o cambiar el portador de SCG por el portador dividido de SCG (o viceversa).

El cambio de tipo de portador además se puede referir a QF específicamente seleccionados. Por ejemplo, cuando se cambia el portador de MCG por el portador de SCG, interviene lo siguiente: si todos los QF del portador de MCG se

descargan en el segundo elemento de red y se asignan al menos a un portador de SCG o sólo parte de los QF del portador de MCG se descargan en el segundo elemento de red y se asignan al menos a un portador de SCG (mientras que otra parte de los QF permanece en el portador de MCG). Es decir, la decisión de cambiar el tipo de portador del plano de usuario tomada por el primer elemento de red debe incluir un objeto de descarga específico.

5 En la etapa 1002, de acuerdo con la decisión de cambiar el tipo de portador de plano de usuario obtenida por la decisión de gestión de recursos de radio, el primer elemento de red envía un segundo mensaje de plano de control al segundo elemento de red a través de la interfaz Xn, en el que el segundo mensaje de plano de control puede ser un mensaje de petición de modificación de segundo elemento de red, y se usa para solicitar al segundo elemento de red que admita los recursos de descarga indicados por la información de recursos de descarga.

10 El segundo mensaje de plano de control puede incluir al menos la información de recursos de descarga, en el que la información de recursos de descarga puede incluir al menos la información de objeto de descarga (por ejemplo, el ID QF y el perfil QoS del mismo), e información del tipo de portador (por ejemplo, tipo de portador de SCG).

15 Alternativamente, la información de recursos de descarga además puede incluir una relación de mapeo entre el portador de MCG y el objeto de descarga en el lado del primer elemento de red, e información de configuración de recursos de radio del portador de MCG en el lado del primer elemento de red, en el que la parte de contenido puede ser usada como referencia para mapeo y configuración de recursos de radio por el segundo elemento de red.

20 Además, la información del recurso de descarga puede incluir: Información de sesión de PDU a la que pertenece el objeto de descarga, información de dirección de capa de transporte y de dirección de puerto de túnel asignada al objeto de descarga en la interfaz NG-U, e información relacionada con la seguridad, tal como una clave derivada por el primer elemento de red para la seguridad de los recursos de radio del lado del segundo elemento de red. Si el primer elemento de red sugiere cambiar el portador para el Reenvío de Datos DL, la información de recursos de descarga además puede incluir una segunda indicación, en el que la segunda indicación se usa para sugerir al segundo elemento de red que lleve a cabo el Reenvío DL en los paquetes de datos reenviados desde el primer elemento de red.

25 Además, la información de recursos de descarga necesita incluir además una primera indicación, en el que la primera indicación se usa para notificar a un segundo elemento de red que establezca un portador de radio de datos por defecto. La situación en la que el segundo elemento de red necesita establecer un portador radioeléctrico de datos por defecto puede ser aplicable a un escenario en el que el primer elemento de red determina cambiar el portador radioeléctrico de datos por defecto establecido originalmente en el lado del primer elemento de red para ser establecido en el lado del segundo elemento de red, o puede ser aplicable a un escenario en el que el primer elemento de red determina que cada uno de los lados del elemento de red necesita establecer el portador radioeléctrico de datos por defecto.

30 En la etapa 1003, de acuerdo con la información indicada en el segundo mensaje de plano de control, el segundo elemento de red determina primero si hay suficientes recursos de radio para aceptar la petición de al menos un objeto de descarga. Si los recursos de radio son suficientes para aceptar la petición de al menos un objeto de descarga, el segundo elemento de red determina la relación de asignación del objeto de descarga aceptado, lleva a cabo la configuración de recursos de radio y obtiene la información de configuración de recursos de radio de SCG correspondiente.

40 La información de configuración de recursos de radio SCG incluye al menos información de relación de mapeo entre el objeto de descarga y el portador de SCG (que incluye pero no se limita a añadir el objeto de descarga a un portador de SCG originalmente establecido, y/o establecer al menos un portador de SCG para el objeto de descarga, y una relación de mapeo entre el portador de SCG recién establecido y el objeto de descarga), información de configuración de pila de protocolo de L2 y una capa física en el lado del segundo elemento de red para el portador de SCG, e información de dirección de capa de transporte y dirección de puerto de un túnel de transmisión de datos NG-U asignado por el segundo elemento de red para el objeto de descarga.

45 Alternativamente, si el reenvío de datos de enlace descendente sugerido por el primer elemento de red es aceptado, la información de configuración de recursos de radio SCG necesita además incluir información de dirección de puerto de túnel de un túnel de reenvío Xn-U asignado por el segundo elemento de red para aceptar los paquetes de datos de reenvío.

50 Si el segundo mensaje de plano de control indica que el segundo elemento de red necesita establecer un portador radioeléctrico de datos por defecto para la sesión de PDU, el segundo elemento de red necesita identificar, en la información de configuración de recursos de radio de SCG, qué portador de SCG es el portador radioeléctrico de datos por defecto. Es decir, la información de configuración de recursos de radio de SCG incluye una indicación por defecto para identificar el portador radioeléctrico de datos por defecto.

55 En la etapa 1004, el segundo elemento de red contesta un mensaje de respuesta (tal como un mensaje de acuse de recibo de petición de modificación de segundo elemento de red) para el segundo mensaje de plano de control al primer elemento de red, en el que el mensaje de respuesta incluye la información de configuración de recurso de radio SCG.

Alternativamente, el procedimiento además puede incluir una identidad (ID de QF) del objeto de descarga rechazado por el segundo elemento de red.

5 En la etapa 1005, se lleva a cabo un procedimiento de reconfiguración de conexión RRC entre el primer elemento de red y el UE; Específicamente, después de recibir el mensaje de respuesta, el primer elemento de red lleva a cabo operaciones de plano de control y de plano de usuario. Estas operaciones son similares a las del ejemplo uno, la diferencia es que la presente realización no incluye la configuración del portador dividido de SCG, y los principios son los mismos y no se describen de nuevo.

10 La presente solicitud además proporciona un medio de almacenamiento legible por ordenador, que almacena un programa de configuración. El programa de configuración, cuando es ejecutado por un procesador, lleva a cabo las etapas del procedimiento para configurar una nueva arquitectura de calidad de servicio en un sistema de doble conectividad que se describe en la realización uno.

15 La presente solicitud además proporciona un medio de almacenamiento legible por ordenador que almacena un programa de configuración. El programa de configuración, cuando es ejecutado por un procesador, lleva a cabo las etapas del procedimiento para configurar una nueva arquitectura de calidad de servicio en un sistema de doble conectividad que se describe en la realización cuatro.

Además, las realizaciones de la presente solicitud proporcionan un medio de almacenamiento legible por ordenador configurado para almacenar instrucciones ejecutables por ordenador. Las instrucciones ejecutables por ordenador, cuando se ejecutan, llevan a cabo uno de los procedimientos de configuración descritos anteriormente.

20 Además, las realizaciones de la presente solicitud proporcionan un medio de almacenamiento legible por ordenador configurado para almacenar instrucciones ejecutables por ordenador. Las instrucciones ejecutables por ordenador, cuando se ejecutan, llevan a cabo otro procedimiento de configuración descrito anteriormente.

Alternativamente, en la presente realización, el medio de almacenamiento puede incluir, pero sin limitación, un disco flash USB, una memoria de sólo lectura (ROM), una memoria de acceso aleatorio (RAM), un disco duro móvil, un disco magnético, un disco óptico u otro medio capaz de almacenar códigos de programa.

25 Alternativamente, en la presente realización, un procesador lleva a cabo las etapas de los procedimientos en las realizaciones descritas anteriormente de acuerdo con códigos de programa almacenados en un medio de almacenamiento.

30 Alternativamente, para ejemplos específicos en la presente realización, se puede hacer referencia a los ejemplos descritos en las realizaciones antes mencionadas y modos de implementación opcionales, y no se hará repetición en la presente realización.

35 Se debe entender por los expertos en la técnica que todas o algunas etapas de los procedimientos descritos anteriormente pueden ser llevados a cabo por el hardware pertinente (tal como un procesador) de acuerdo con las instrucciones de los programas, y los programas se pueden almacenar en un medio de almacenamiento legible por ordenador, tal como una ROM, un disco magnético o un disco óptico. Opcionalmente, todas o algunas de las etapas de las realizaciones descritas anteriormente también se pueden llevar a cabo mediante el uso de uno o más circuitos integrados. En consecuencia, los módulos/unidades en las realizaciones descritas anteriormente se pueden llevar a cabo por hardware. Por ejemplo, las funciones de estos módulos/unidades pueden ser llevadas a cabo por circuitos integrados. Opcionalmente, estos módulos/unidades pueden ser llevados a cabo por módulos de función de software. Por ejemplo, las funciones de estos módulos/unidades se pueden llevar a cabo mediante el uso de un procesador para ejecutar programas/instrucciones almacenados en una memoria. La presente solicitud no se limita a ninguna combinación específica de hardware y software.

40

45 Lo anterior ilustra y describe los principios básicos, las características principales y las ventajas de la presente solicitud. La presente solicitud no se limita a las realizaciones descritas anteriormente. Las realizaciones mencionadas y la memoria descriptiva describen únicamente los principios de la presente solicitud. Se pueden introducir diversas modificaciones y mejoras en la presente solicitud sin apartarse del ámbito de solicitud de la misma. Estas modificaciones y mejoras entran dentro del ámbito de la presente solicitud.

Aplicabilidad industrial

50 Con las realizaciones de la presente solicitud, dos elementos de red (tales como estaciones de base de servicio) pueden configurar de forma eficaz y razonable el portador de plano de usuario para el UE, se logra el establecimiento del portador de plano de usuario del sistema de doble conectividad bajo una nueva arquitectura de QoS, y se puede llevar a cabo la transmisión de datos, de forma que los datos de enlace ascendente y enlace descendente se pueden transmitir de forma eficiente y correcta a través de una interfaz de radio y una interfaz cableada, se cumple el requisito de rendimiento de transmisión de los datos de plano de usuario en un sistema 5G, y se mejora la experiencia del usuario.

55

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para configurar una nueva arquitectura de calidad de servicio, QoS, en un sistema de doble conectividad, el procedimiento comprende:

5 tomar (401), por un primer elemento de red, una decisión de descarga en respuesta a la necesidad de descargar una sesión de Unidad de Datos de Protocolo, PDU, de un Equipo de Usuario, LTE, en el que la decisión de descarga comprende al menos una granularidad de descarga, un objeto de descarga, y un tipo de portador de descarga; y

10 enviar (402), por el primer elemento de red, un mensaje de plano de control a un segundo elemento de red de acuerdo con la decisión de descarga, en el que el mensaje de plano de control se usa para solicitar al segundo elemento de red que lleve a cabo una decisión de admisión y una configuración de recursos de descarga, y el mensaje de plano de control lleva información de recursos de descarga, en el que la información de recursos de descarga comprende: información de objeto de descarga e información del tipo de portador de descarga, en el que la granularidad de descarga comprende una de las siguientes:

15 descargar todos los flujos de calidad de servicio, QF, de la sesión de PDU al segundo elemento de red; descargar parte de los QF de la sesión de PDU al segundo elemento de red; o descargar parte de los paquetes de datos en todos o parte de los QF de la sesión de PDU al segundo elemento de red, en el que el objeto de descarga es uno de los siguientes:

20 todos los QF de la sesión de PDU; parte de los QF en la sesión de PDU; o parte de paquetes de datos en todos o parte de los QF de la sesión de PDU, en el que el tipo de portador de descarga comprende uno o cualquier combinación de los siguientes:

25 un portador de grupo de celdas secundarias, SCG; un portador dividido de SCG; o un portador dividido de grupo de celdas maestras, MCG.

2. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que la información del objeto de descarga comprende al menos: una identidad QF, ID, de un QF descargado al segundo elemento de red y un perfil QoS correspondiente a la ID QF.

3. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que en respuesta a que la granularidad de descarga está descargando todos los QF de la sesión de PDU al segundo elemento de red, la información de recursos de descarga además comprende uno o una combinación de los siguientes:

30 información de la sesión de PDU; o acceder a la información relacionada con la seguridad del estrato, en la que la información de la sesión de PDU comprende al menos una o una combinación de las siguientes:

35 una identidad de la sesión de PDU; una tasa de bits máxima agregada de la sesión de PDU; o una dirección de capa de transporte y una dirección de puerto de túnel asignadas por una Red Central de Nueva Generación, NG-CN, para la sesión de PDU.

4. El procedimiento de la reivindicación 1, en el que en respuesta a que la granularidad de descarga está descargando parte de los paquetes de datos en todos o parte de los QF en la sesión de PDU al segundo elemento de red, la información de recursos de descarga además comprende uno o una combinación de los siguientes:

40 información de configuración de una pila de protocolos radioeléctricos de un portador de descarga en un primer lado de elemento de red; o información de relación de asignación entre el portador de descarga en el primer lado del elemento de red y un QF correspondiente.

- 45 5. El procedimiento de la reivindicación 4, en el que en respuesta al portador de descarga que soporta una división de enlace ascendente, la información de recursos de descarga comprende información de una dirección de puerto de túnel asignada por el primer elemento de red para el portador de descarga en una interfaz Xn-U.

6. Un dispositivo para configurar una nueva arquitectura de calidad de servicio, QoS, en un sistema de doble conectividad, el dispositivo comprende:

50 un módulo de decisión (51), configurado para tomar una decisión de descarga en respuesta a la necesidad de descargar una sesión de Unidad de Datos de Protocolo, PDU, de un Equipo de Usuario, LTE, en el que la decisión de descarga comprende al menos una granularidad de descarga, un objeto de descarga, y un tipo de portador de descarga; y un primer módulo de envío (52), configurado para enviar un mensaje de plano de control a un segundo elemento

de red de acuerdo con la decisión de descarga, en el que el mensaje de plano de control se usa para solicitar al segundo elemento de red que lleve a cabo una decisión de admisión y configuración de recursos de descarga, y el mensaje de plano de control lleva información de recursos de descarga, en el que la información de recursos de descarga comprende: información de objeto de descarga e información del tipo de portador de descarga,
 5 en el que la granularidad de descarga comprende una de las siguientes:

descargar todos los flujos de calidad de servicio, QF, de la sesión de PDU al segundo elemento de red;
 descargar parte de los QF de la sesión de PDU al segundo elemento de red; o
 10 descargar parte de los paquetes de datos en todos o parte de los QF de la sesión de PDU al segundo elemento de red,
 en el que el objeto de descarga es uno de los siguientes:

todos los QF de la sesión de PDU;
 parte de los QF en la sesión de PDU; o
 parte de paquetes de datos en todos o parte de los QF de la sesión de PDU,
 15 en el que el tipo de portador de descarga comprende uno o cualquier combinación de los siguientes:

un portador de grupo de celdas secundarias, SCG;
 un portador dividido de SCG; o
 un portador dividido de grupo de celdas maestras, MCG.

7. Un procedimiento para configurar una nueva arquitectura de calidad de servicio, QoS, en un sistema de doble conectividad, el procedimiento comprende:

recibir (601), por un segundo elemento de red, un mensaje de plano de control procedente de un primer elemento de red, en el que el mensaje de plano de control lleva información sobre recursos de descarga;
 llevar a cabo (602), por el segundo elemento de red, una decisión de admisión de recursos de descarga de acuerdo con la información de recursos de descarga transportada por el mensaje de plano de control; y
 25 en respuesta a un resultado de la decisión de admisión, llevar a cabo (603), por el segundo elemento de red, la configuración de recursos de radio para los recursos de descarga admitidos y obtener la información de configuración de recursos de radio correspondiente,
 en la que la información de recursos de descarga comprende: información sobre el objeto de descarga e información sobre el tipo de portador de descarga,
 30 en el que un objeto de descarga de la información sobre objetos de descarga es uno de los siguientes:

todos los QF de la sesión de PDU;
 parte de los QF en la sesión de PDU; o
 parte de paquetes de datos en todos o parte de los QF de la sesión de PDU,
 35 en el que un tipo de portador de descarga en la información del tipo de portador de descarga comprende una o cualquier combinación de las siguientes:

un portador de grupo de celdas secundarias, SCG;
 un portador dividido de SCG; o
 un portador dividido de grupo de celdas maestras, MCG.

8. El procedimiento de la reivindicación 7, en el que en respuesta a un objeto de descarga que son todos los flujos de calidad de servicio, QF, en una sesión de Unidad de Datos de Protocolo, PDU, o parte de los QF en la sesión de PDU, la información de configuración de recursos de radio comprende al menos:

información sobre la relación de asignación entre el objeto de descarga y un portador de descarga;
 información de configuración de una pila de protocolos de radio del portador de descarga en el lado del segundo elemento de red; y
 45 información de una dirección de capa de transporte y una dirección de puerto de túnel asignadas para el objeto de descarga en una interfaz de plano de usuario de próxima generación, NG-U.

9. El procedimiento de la reivindicación 7, en el que en respuesta al portador de descarga que es un portador dividido de grupo de celdas secundarias, SCG, la información de configuración de recursos de radio comprende información de resultado de división de tráfico de recursos de radio; en respuesta al portador dividido de SCG que soporta una división de enlace ascendente, la información de configuración de recursos de radio comprende información de una dirección de puerto de túnel asignada por el segundo elemento de red para el portador dividido SGG en una interfaz Xn-U.

10. El procedimiento de la reivindicación 7, en el que en respuesta a un objeto de descarga forma parte de paquetes de datos en todos o parte de QF en una sesión de PDU, la información de configuración de recursos de radio comprende al menos:

información de configuración de una pila de protocolos radioeléctricos de un portador de descarga en un

segundo lado de elemento de red; y
información de una dirección de puerto de túnel asignada para el portador de descarga por el segundo elemento de red en una interfaz Xn-U.

5 11. El procedimiento de la reivindicación 7, en el que en respuesta a la información de recursos de descarga que comprende una segunda indicación, el procedimiento además comprende: determinar aceptar un paquete de datos reenviado sugerido en la segunda indicación, y la información de configuración de recursos de radio que comprende información de una dirección de puerto de túnel asignada en una interfaz Xn-U por el segundo elemento de red para recibir el paquete de datos reenviado.

10 12. Un dispositivo para configurar una nueva arquitectura de calidad de servicio, QoS, en un sistema de doble conectividad, el dispositivo comprende:

15 un tercer módulo de recepción (71), configurado para recibir un mensaje de plano de control de un primer elemento de red, en el que el mensaje de plano de control lleva información sobre recursos de descarga;
un módulo de decisión de admisión (72), configurado para llevar a cabo, por un segundo elemento de red, una decisión de admisión de recursos de descarga de acuerdo con la información de recursos de descarga llevada por el mensaje de plano de control; y

20 un módulo de configuración de recursos (73), configurado para llevar a cabo, por el segundo elemento de red, en respuesta a un resultado de la decisión de admisión, la configuración de recursos de radio para los recursos de descarga admitidos y obtener la correspondiente información de configuración de recursos de radio, en la que la información de recursos de descarga comprende: información sobre el objeto de descarga e información sobre el tipo de portador de descarga,

en el que un objeto de descarga de la información sobre objetos de descarga es uno de los siguientes:

25 todos los QF de la sesión de PDU;
parte de los QF en la sesión de PDU; o
parte de paquetes de datos en todos o parte de los QF de la sesión de PDU,
en el que un tipo de portador de descarga en la información del tipo de portador de descarga comprende una o cualquier combinación de las siguientes:

un portador de grupo de celdas secundarias, SCG;
un portador dividido de SCG; o
un portador dividido de grupo de celdas maestras, MCG.

30

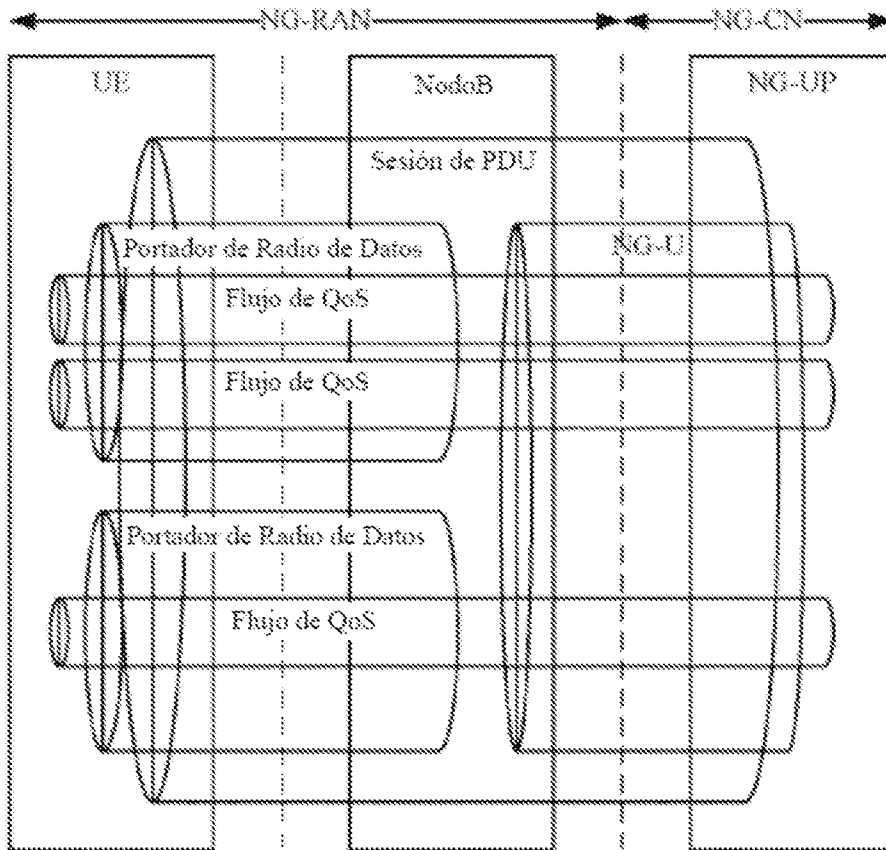


FIG. 1

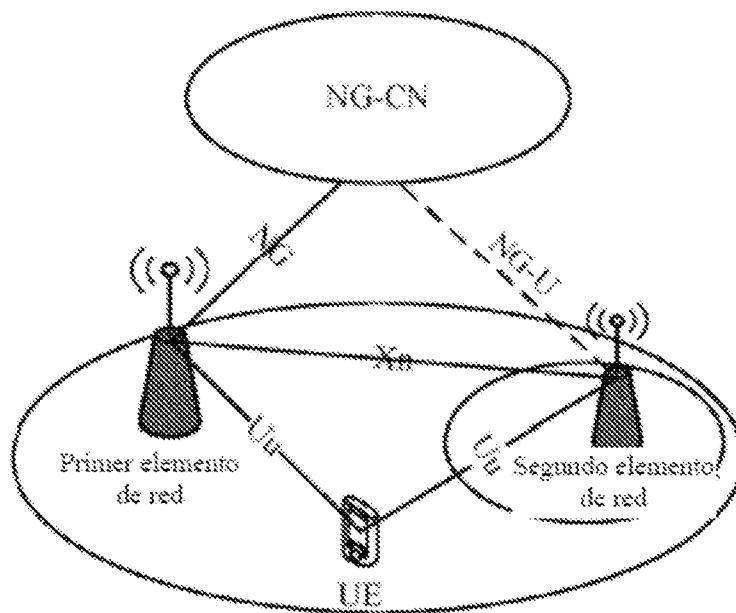


FIG. 2

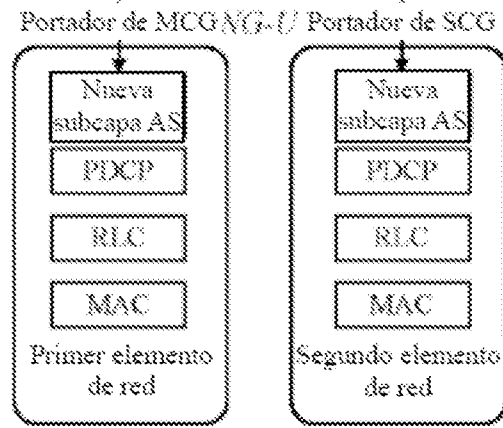


FIG. 3a

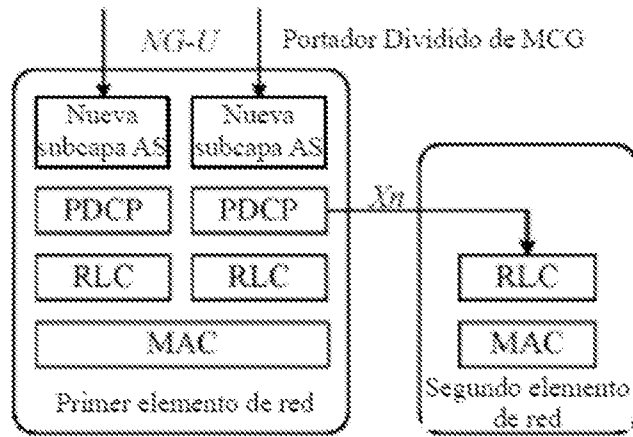


FIG. 3b

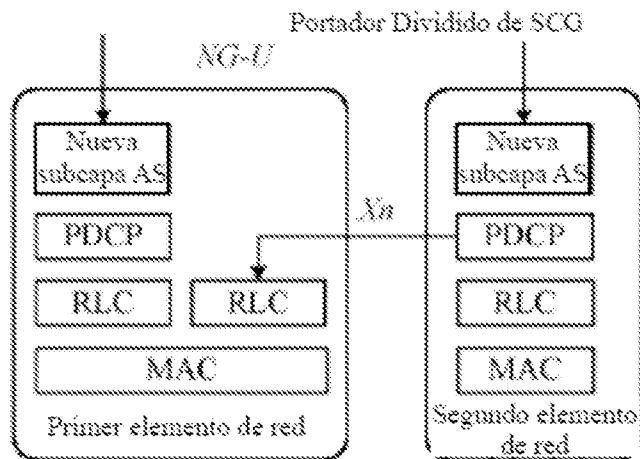


FIG. 3c

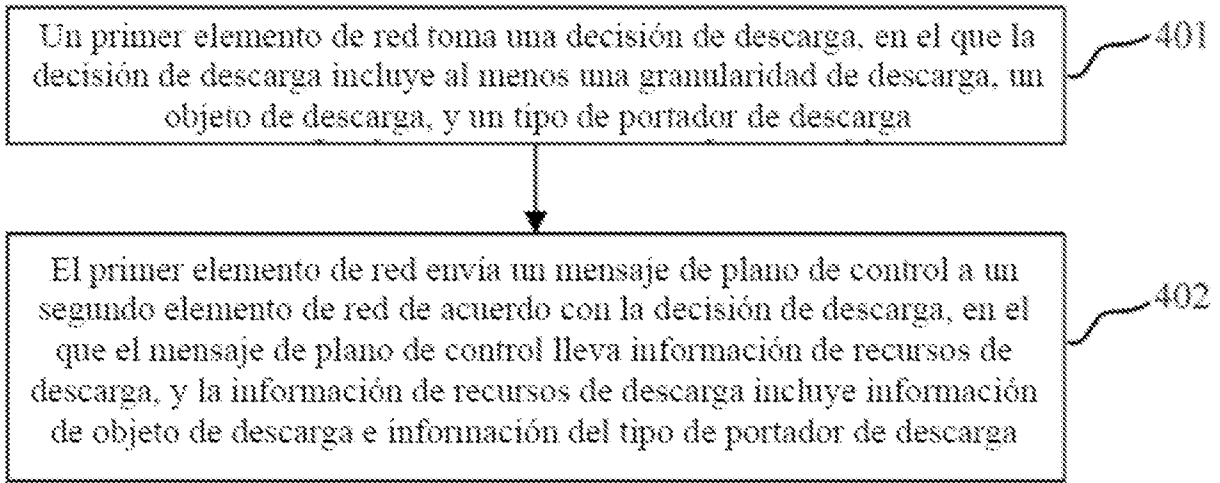


FIG. 4

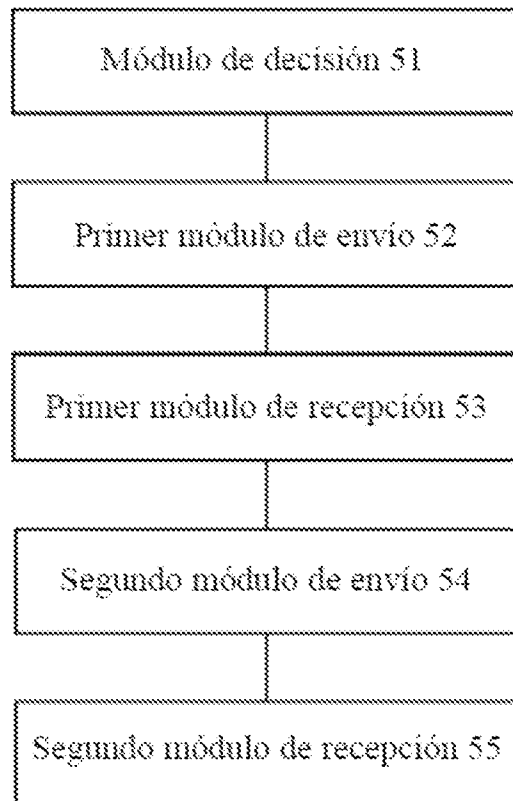


FIG. 5

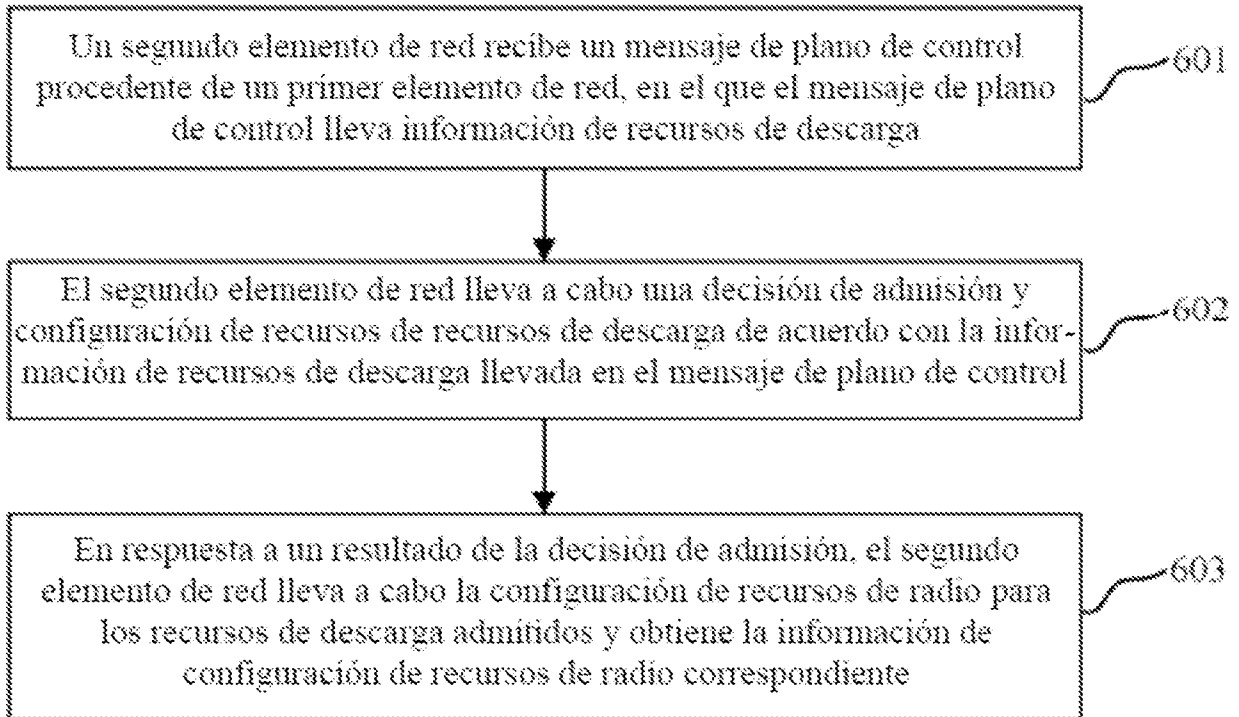


FIG. 6

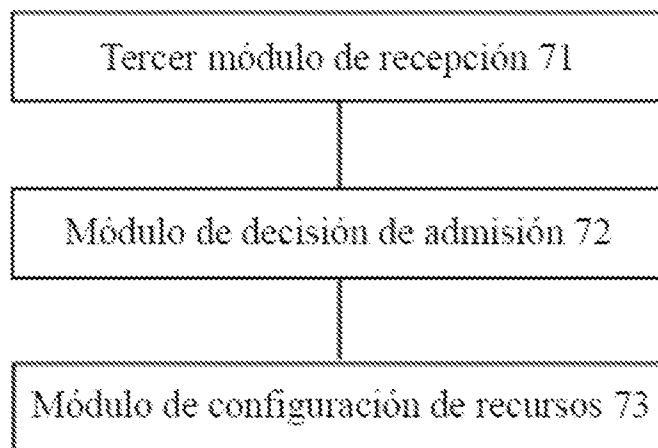


FIG. 7

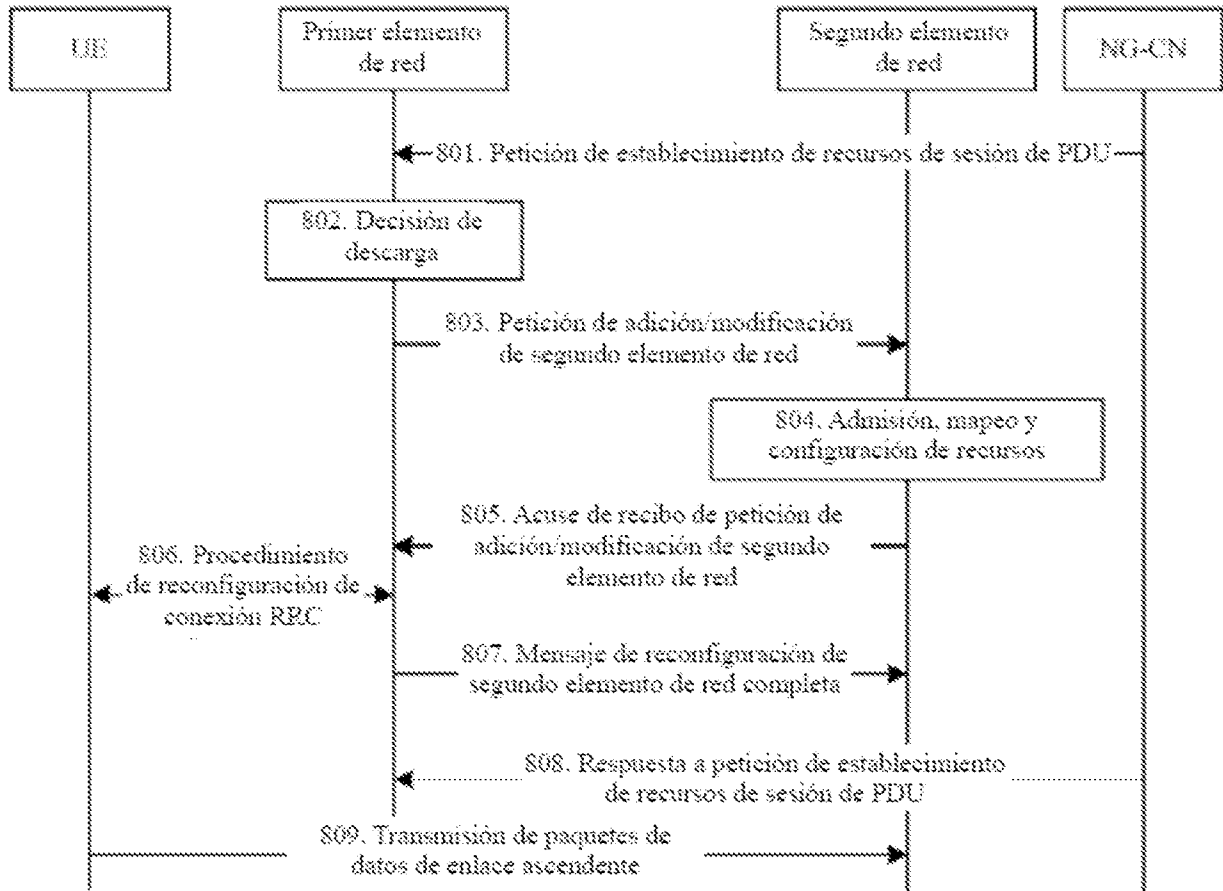


FIG. 8

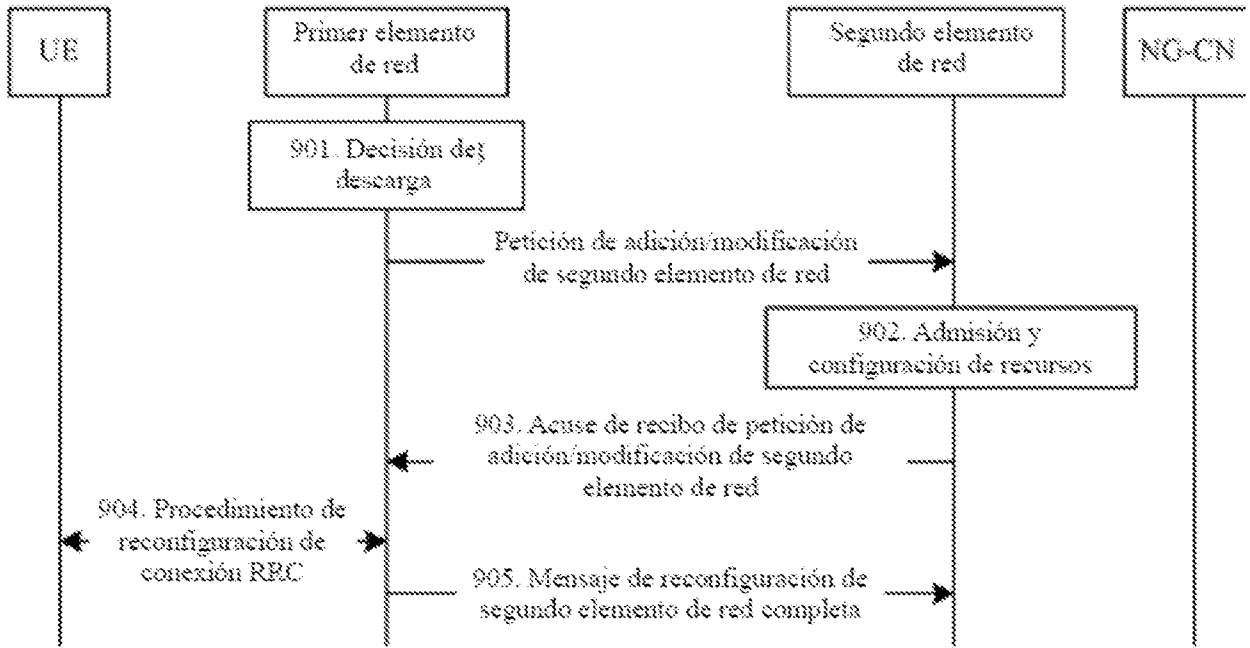


FIG. 9

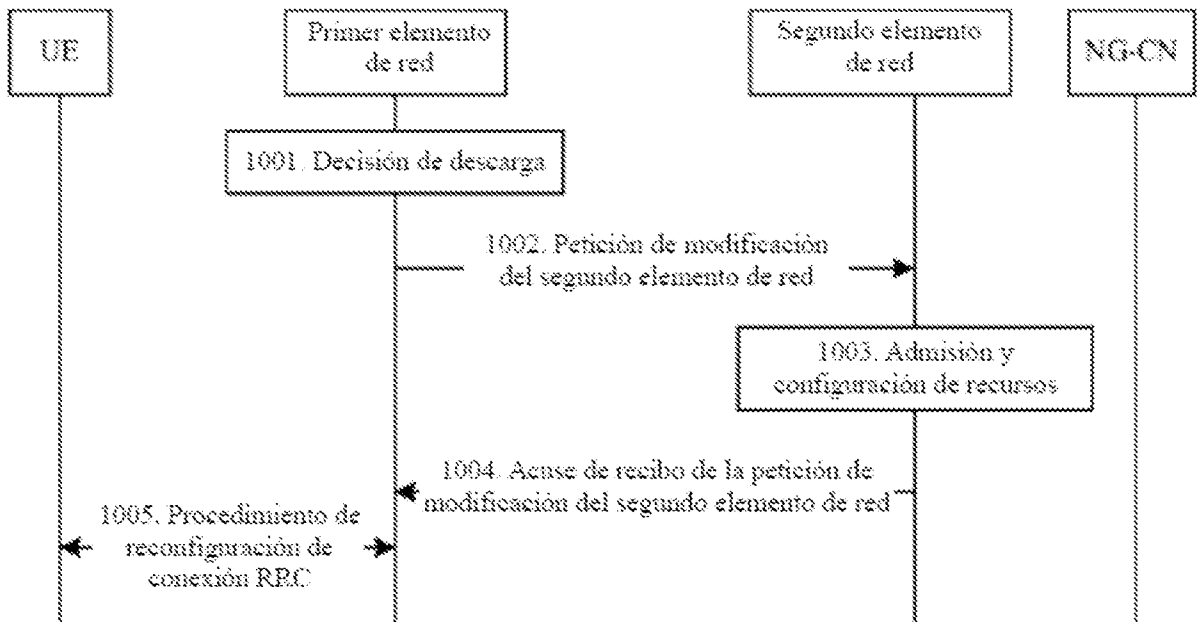


FIG. 10