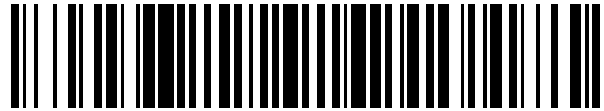


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 789 023**

51 Int. Cl.:

**H04W 76/10** (2008.01)

**H04W 4/20** (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **23.10.2015 PCT/CN2015/092774**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.04.2017 WO17067008**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **23.10.2015 E 15906525 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.02.2020 EP 3358906**

54 Título: **Método, dispositivo y sistema para interacción de información**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**23.10.2020**

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

72 Inventor/es:  
**PANG, LINGLI;  
HUANG, MIN;  
ZHENG, XIAOXIAO y  
BI, HAO**

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

ES 2 789 023 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**

Método, dispositivo y sistema para interacción de información

**Campo técnico**

5 La presente descripción se refiere al campo de comunicaciones móviles y, en particular, a un método, un dispositivo y un sistema de intercambio de información.

**Antecedentes**

10 Actualmente, en un proceso de intercambio de datos de servicio, un lado de la red es habitualmente un factor clave para asegurar la transmisión del servicio. Como se muestra en la FIGURA 1, un intercambio de datos de un servicio específico, como WeChat o Youku, entre un equipo de usuario (UE, por sus siglas en inglés) y un servidor se completa al utilizar un portador proporcionado por el lado de la red (que incluye un NodoB evolucionado (eNB, por sus siglas en inglés) de red de acceso y una puerta de enlace de servicio de red central (SGW, por sus siglas en inglés)/una puerta de enlace de red de datos de paquete (PGW, por sus siglas en inglés)).

15 La patente US 2011/0269402 A1 se refiere a un método y aparato correspondiente para llevar a cabo la minimización de las pruebas de campo (MDT, por sus siglas en inglés) en un sistema de comunicación móvil. El método puede incluir recibir, por una estación base, un mensaje de control de un equipo de usuario (UE). El mensaje de control puede ser uno de una indicación de prohibición de MDT configurado para indicar que la estación base no debería seleccionar el UE para realizar una MDT, una indicación de estado de UE que incluye al menos un primer parámetro de UE que deberá usarse por la estación base al seleccionar el UE de MDT y un rechazo de medición de MDT cuando al menos un segundo parámetro de UE difiere de un umbral de parámetro de UE predeterminado.

20 Además, la patente WO 2013/006219 A1 se refiere a técnicas y configuraciones para transmitir bajas cargas útiles de datos como, por ejemplo, datos de comunicaciones tipo máquina (MTC, por sus siglas en inglés) en una red de comunicación inalámbrica. Un sistema puede incluir rasgos para implementar una función de interconexión (IWF, por sus siglas en inglés) para recibir, de un servidor de comunicaciones tipo máquina (MTC), un disparador para enviar una carga útil de datos, que es más baja que un umbral predeterminado, a un equipo de usuario (UE) a través de una red de comunicación inalámbrica y enviar, a través de un primer punto de referencia a un primer módulo que incluye una Entidad de Gestión de Movilidad (MME, por sus siglas en inglés) o un Nodo de soporte de GPRS (Servicio General de Paquetes vía Radio) de servicio (SGSN, por sus siglas en inglés) o un segundo punto de referencia a un segundo módulo que incluye un Registro de Localización de Origen (HLR, por sus siglas en inglés) o un Servidor de Suscriptores de Origen (HSS, por sus siglas en inglés), la carga útil de datos y una solicitud de reenviar la carga útil de datos al UE.

30 Sin embargo, en un sistema de comunicaciones móviles existente, el lado de la red no puede interactuar con una capa de aplicación del UE. Por un lado, esto provoca un problema debido a que el lado de la red no puede llevar a cabo la optimización de la planificación de acuerdo con un servicio específico. Por consiguiente, no se puede asegurar un adecuado uso y asignación de recursos y la utilización de recursos se reduce. Por otro lado, el lado del UE tampoco puede llevar a cabo el ajuste de servicio correspondiente de acuerdo con la información del lado de la red. Por consiguiente, la experiencia del usuario se deteriora.

35 Por lo tanto, cómo implementar la interacción entre el lado de la red y la capa de aplicación del UE se vuelve un problema que se tiene que resolver de forma urgente.

**Compendio**

40 El problema se soluciona por la materia de la reivindicación independiente 1. En las reivindicaciones dependientes se pueden encontrar formas de implementación adicionales.

Las realizaciones a continuación proporcionan un método, un dispositivo y un sistema de intercambio de información, para resolver un problema de la técnica anterior que consiste en que no puede implementarse una interacción entre un lado de la red y una capa de aplicación del UE.

45 En función del método, el dispositivo y el sistema de intercambio de información proporcionados en las realizaciones, cuando se intercambia información, la capa de aplicación del UE envía en primer lugar la primera información a la capa de RRC del UE y, además, el UE envía la primera información al primer dispositivo de red al utilizar el primer mensaje de RRC. Por lo tanto, se implementa una interacción entre la capa de aplicación del UE y un lado de la red, de modo que el primer dispositivo de red pueda realizar un ajuste u optimización de servicio según la primera información obtenida, lo que asegura un adecuado uso y asignación de recursos.

50 Por ejemplo, al usar un servicio de video a modo de ejemplo, en una etapa de reproducción de video, luego de que el UE informa la primera información al lado de la red, el lado de la red puede determinar, de acuerdo con la primera información, que el UE está en una etapa de espera de video inicial. Además, el lado de la red acelera la planificación de un paquete de datos de enlace descendente del UE según la primera información, lo que asegura que el paquete de datos pueda arribar rápido al UE para la reproducción, asegura el adecuado uso y asignación de recursos, reduce

un retraso de espera de un usuario y mejora la experiencia del usuario.

**Breve descripción de los dibujos**

- 5 Para describir las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente descripción o en la técnica anterior con mayor claridad, a continuación se describirán brevemente los dibujos adjuntos necesarios para describir las realizaciones o la técnica anterior. Aparentemente, los dibujos adjuntos en la siguiente descripción meramente muestran algunas realizaciones de la presente invención y un experto en la técnica aún puede obtener otros dibujos a partir de estos dibujos adjuntos sin esfuerzos creativos.
- La FIGURA 1 es un diagrama de flujo esquemático de un intercambio de datos entre el UE y un lado de la red en una red de comunicaciones móviles existente;
- 10 la FIGURA 2 es un diagrama arquitectónico esquemático de un sistema de comunicaciones móviles según una realización de la presente descripción;
- la FIGURA 3 es un diagrama esquemático de una arquitectura en capas del UE según una realización de la presente descripción;
- 15 la FIGURA 4 es un diagrama esquemático de una dirección de transmisión de información entre el UE y un dispositivo de red en un método de intercambio de información según una realización de la presente descripción;
- la FIGURA 5 es un primer diagrama esquemático de un intercambio en un método de intercambio de información según una realización de la presente descripción;
- la FIGURA 6 es un segundo diagrama esquemático de un intercambio en un método de intercambio de información según una realización de la presente descripción;
- 20 la FIGURA 7 es un tercer diagrama esquemático de un intercambio en un método de intercambio de información según una realización de la presente descripción;
- la FIGURA 8 es un cuarto diagrama esquemático de un intercambio en un método de intercambio de información según una realización de la presente descripción;
- 25 la FIGURA 9 es un quinto diagrama esquemático de un intercambio en un método de intercambio de información según la presente descripción;
- la FIGURA 10 es un sexto diagrama esquemático de un intercambio en un método de intercambio de información según una realización de la presente descripción;
- la FIGURA 11 es un séptimo diagrama esquemático de un intercambio en un método de intercambio de información según una realización de la presente descripción;
- 30 la FIGURA 12 es un octavo diagrama esquemático de un intercambio en un método de intercambio de información según una realización de la presente descripción;
- la FIGURA 13A y la FIGURA 13B son un noveno diagrama esquemático de un intercambio en un método de intercambio de información según una realización de la presente descripción;
- 35 la FIGURA 14A y la FIGURA 14B son un décimo diagrama esquemático de un intercambio en un método de intercambio de información según una realización de la presente descripción;
- la FIGURA 15 es un decimoprimer diagrama esquemático de un intercambio en un método de intercambio de información según una realización de la presente descripción;
- la FIGURA 16 es un primer diagrama estructural esquemático de UE según una realización de la presente descripción;
- la Figura 17 es un segundo diagrama estructural esquemático de UE según una realización de la presente descripción;
- 40 la FIGURA 18 es un primer diagrama estructural esquemático de un primer dispositivo de red según una realización de la presente descripción;
- la FIGURA 19 es un segundo diagrama estructural esquemático de un primer dispositivo de red según una realización de la presente descripción;
- la FIGURA 20 es un tercer diagrama estructural esquemático de UE según una realización de la presente descripción;
- 45 la FIGURA 21 es un tercer diagrama estructural esquemático de un primer dispositivo de red según una realización de la presente descripción;

la FIGURA 22 es un diagrama estructural esquemático de un aparato de intercambio de información según una realización de la presente descripción; y

la FIGURA 23 es un diagrama estructural esquemático de un sistema de intercambio de información según una realización de la presente descripción.

## 5 Descripción de las realizaciones

A continuación se describen realizaciones ilustrativas para ilustrar la invención con referencia a los dibujos adjuntos.

10 Aparentemente, las realizaciones descritas son apenas una parte y no todas las realizaciones. En las descripciones que siguen, a efectos explicativos pero no taxativos, se describen detalles particulares para un claro entendimiento. En algunas realizaciones, un aparato, un circuito y un método públicamente conocidos no se describen en detalle, de modo que las descripciones no sean ambiguas debido a detalles innecesarios. En la memoria descriptiva, un mismo número de referencia o un mismo nombre hace referencia a elementos similares o iguales.

15 Para facilitar la descripción de las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente descripción de forma clara, en las realizaciones de la presente descripción, los términos como "primer" y "segundo" se usan para distinguir los mismos artículos o artículos similares que básicamente cumplen la misma función o rol. Un experto en la técnica puede entender que términos tales como "primero" y "segundo" no definen la cantidad y la secuencia operativa.

20 La presente descripción se aplica principalmente a un sistema de comunicaciones móviles. El sistema de comunicaciones móviles puede ser un sistema de telecomunicaciones móviles universal (UMTS, por sus siglas en inglés), o puede ser un sistema de evolución a largo plazo (LTE, por sus siglas en inglés), un sistema de LTE avanzada (LTE-A, por sus siglas en inglés), otro futuro lanzamiento de un sistema de comunicaciones de evolución adicional, otro sistema de comunicaciones móviles o similar. Esto no está específicamente limitado en las realizaciones de la presente descripción.

25 Como se ilustra en la FIGURA 2, para el UMTS, el UE accede a una red de datos de paquete (PDN, por sus siglas en inglés) al utilizar una estación base (NodoB, por sus siglas en inglés), un controlador de red de radio (RNC, por sus siglas en inglés), un nodo de soporte de servicio general de paquetes vía radio (GPRS) (SGSN) y un nodo de soporte de GPRS de puerta de enlace (GGSN, por sus siglas en inglés).

Para el sistema de LTE, UE accede a un PDN al utilizar un eNB, una entidad de gestión de movilidad (MME), una puerta de enlace de servicio (SGW) y una red de datos de paquete (PGW).

30 Un dispositivo de red en cada una de las siguientes realizaciones puede ser un dispositivo de red de acceso (por ejemplo, el RNC en el UMTS o el eNB en el sistema de LTE) en el sistema de comunicaciones móviles mostrado en la FIGURA 2 o puede ser un dispositivo de red central (por ejemplo, el SGSN o el GGSN en el UMTS, o el MME, el SGW o el PGW en el sistema de LTE) en el sistema de comunicaciones móviles mostrado en la FIGURA 2, o puede ser un dispositivo de red de acceso o un dispositivo de red central en otro sistema de comunicaciones móviles. Sin duda, el dispositivo de red en cada una de las siguientes realizaciones puede, de manera alternativa, ser cualquier dispositivo de relé en un proceso de transmisión de datos de servicio. El dispositivo de tronco puede ser UE. Esto no está específicamente limitado en las realizaciones de la presente descripción.

35 La FIGURA 3 es un diagrama esquemático de una arquitectura en capas de UE según una realización de la presente descripción. La arquitectura en capas incluye una capa de aplicación, una capa de marco y una capa de módem. La capa de módem incluida en la presente memoria también se denomina capa inferior.

40 La capa de aplicación incluye varias aplicaciones, por ejemplo, un servicio de mensajes cortos (SMS, por sus siglas en inglés), un servicio por línea telefónica (Dial, abreviado en inglés), Youku y Sohu. Además, la capa de aplicación también puede incluir una entidad de función lógica de control de aplicación de red de acceso de radio (RAC, por sus siglas en inglés). La entidad de función lógica de RAC puede ser una función, una entidad funcional, o una capa de protocolo, y se utiliza principalmente para obtener y transmitir la siguiente primera información en un lado del UE. Además, la entidad de función lógica de RAC también puede utilizarse para analizar la siguiente segunda información recibida. Sin dudas, la entidad de función lógica de RAC mostrada en la FIGURA 2 es solamente un ejemplo. La entidad de función lógica de RAC puede ubicarse de manera alternativa en la capa de marco, o algunas funciones de la entidad de función lógica de RAC están ubicadas en la capa de marco o la capa de aplicación (por ejemplo, obtener y transmitir la primera información) y algunas funciones están ubicadas en la capa de módem (por ejemplo, encapsulación de la primera información y análisis de la segunda información). Esto no está específicamente limitado en esta realización de la presente descripción.

55 Además, cabe destacar que en otro futuro lanzamiento de un sistema de comunicaciones de evolución adicional u otro sistema de comunicaciones móviles, un nombre de la entidad de función lógica de RAC puede cambiar, con la condición de que una unidad o módulo con funciones de la entidad de función lógica de RAC en esta realización de la presente descripción pertenezca al alcance de protección de esta realización de la presente descripción. En la presente memoria se da una explicación uniforme.

La capa de marco incluye una capa de interfaz de radio (RIL, por sus siglas en inglés).

La capa de módem incluye un estrato de no acceso y un estrato de acceso. El estrato de acceso incluye una capa de protocolo para el procesamiento de datos, por ejemplo, una capa de control de recursos de radio (RRC, por sus siglas en inglés) o una capa de protocolo de convergencia de datos de paquete (PDCP, por sus siglas en inglés).

5 Según el diagrama esquemático de la arquitectura en capas del UE mostrada en la FIGURA 3, se proporciona un diagrama esquemático de una dirección de transmisión de información entre el UE y un dispositivo de red en un método de intercambio de información según una realización de la presente descripción, como se muestra en la FIGURA 4. Como se puede observar en la FIGURA 4, en esta realización de la presente descripción, dentro del UE, una capa de aplicación se comunica con una capa inferior al utilizar un comando de AT (comando de atención). Por ejemplo, cuando la información en un lado de la red arriba a la capa inferior del UE, una capa de RRC del UE envía la información a la capa de aplicación del lado del UE, al utilizar un comando de AT. Cuando la información en la capa de aplicación del UE debe transmitirse a la capa inferior, la capa de aplicación del UE envía la información a la capa de RRC del UE mediante el uso de un comando de AT.

15 Cabe destacar que, cuando la información en el lado de la red arriba a la capa inferior del UE, la capa de RRC del UE puede enviar la información directamente a la capa de aplicación en el lado del UE al utilizar un comando de AT. De manera alternativa, la capa de RRC del UE puede no enviar la información directamente a la capa de aplicación en el lado del UE al utilizar un comando de AT. Por el contrario, la capa de RRC del UE transmite, a otro módulo (por ejemplo, una capa NAS, por sus siglas en inglés) en la capa inferior, la información que es enviada por el lado de la red a la capa de aplicación y el otro módulo en la capa inferior del UE envía la información a la capa de aplicación en el lado del UE mediante el uso de un comando de AT. Esto no está específicamente limitado en esta realización de la presente descripción y estará sujeto a un mecanismo de transmisión real.

20 De manera similar, cuando la información en la capa de aplicación del UE debe transmitirse a la capa inferior, la capa de aplicación del UE puede enviar la información directamente a la capa de RRC del UE mediante el uso de un comando de AT. De manera alternativa, la capa de aplicación del UE puede no enviar la información directamente a la capa del UE mediante el uso de un comando de AT. Por el contrario, la capa de aplicación del UE envía la información a otro módulo (por ejemplo, una capa de NAS, por sus siglas en inglés) en la capa inferior mediante el uso de un comando de AT, y el otro módulo en la capa inferior del UE envía la información a la capa de RRC del UE. Esto no está específicamente limitado en esta realización de la presente descripción.

25 Según la descripción que antecede, una realización de la presente descripción proporciona un método de intercambio de información. Como se muestra en la FIGURA 5, el método incluye las siguientes etapas:

S501: el UE envía un primer mensaje de RRC a un primer dispositivo de red, en donde el primer mensaje de RRC porta la primera información y la primera información es información que es enviada por una capa de aplicación del UE a una capa de RRC del UE.

30 La primera información incluye al menos una de la siguiente información: información de servicio del UE, información de sensor del UE, información de comportamiento de usuario e información de estado del UE.

S502: El primer dispositivo de red recibe el primer mensaje de RRC enviado por el UE.

S503: El primer dispositivo de red analiza el primer mensaje de RRC, para obtener la primera información.

40 En primer lugar, cabe destacar que el “primer dispositivo de red” en esta realización de la presente descripción puede ser cualquier dispositivo de red descrito en las realizaciones anteriores. “Primer” se usa simplemente para distinguir de “segundo” en el siguiente “segundo dispositivo de red”. En la presente memoria se da una explicación uniforme.

45 Por ejemplo, en la etapa S501 de esta realización de la presente descripción: la información de servicio del UE incluye al menos una de la siguiente información: información de identificación de servicio, información de tipo de indicación de solicitud, información de caché de servicio, información de datos que se desea recibir, información de estado de servicio, información de enrutamiento local, información proxy de protocolo de control de transmisión (TCP, por sus siglas en inglés) e información de enrutamiento de datos.

50 La información de identificación de servicio se usa para indicar un proveedor de transmisión libre (en inglés, over the top, OTT) o un proveedor de servicios al que pertenece un servicio, un nombre o un identificador de un servicio y/o similares. La información de identificación de servicio puede incluir al menos una de la siguiente información: información de proveedor del servicio, un tipo de servicio, un nombre de una aplicación que proporciona el servicio, el nombre del servicio y una dirección del servidor (por ejemplo, una dirección de protocolo de internet (IP, por sus siglas en inglés) y/o un número de puerto TCP, por sus siglas en inglés) que corresponde al servicio y similares.

Al usar un servicio de video, a modo de ejemplo, un proveedor del servicio puede incluir diferentes nombres de aplicación tales como Sohu Video y Tencent Video o información de proveedor o una dirección (un número de puerto) del servicio.

El tipo de servicio puede incluir un nombre específico que refleja un rasgo de servicio, como un servicio de video o un juego. Además, el servicio de video puede clasificarse en un servicio en vivo, un servicio a demanda y similares.

5 El nombre del servicio puede ser un nombre o un número de serie interno del servicio, por ejemplo, información del canal o información del programa en el servicio de video, por ejemplo, The Journey of Flower (una serie de televisión china).

10 Cabe destacar que el servicio en esta realización de la presente descripción puede ser un flujo de subservicio de una aplicación específica o datos de un fragmento que corresponde a una aplicación. Esto no está específicamente limitado en esta realización de la presente descripción. Para la primera información en esta realización de la presente descripción, cada servicio del UE puede corresponder a una pieza de primera información, o múltiples servicios que se están desempeñando o que se desempeñarán por el UE pueden corresponder a una pieza de primera información. Esto no está específicamente limitado en esta realización de la presente descripción.

15 La información de tipo de indicación de solicitud se utiliza para indicar si una solicitud de servicio iniciada por un usuario es una solicitud para el servicio por primera vez o si el usuario está esperando en una etapa de almacenamiento. Por ejemplo, al utilizar un servicio de video como ejemplo, la información se usa para indicar si el UE está en una etapa de espera de reproducción de video y se utiliza principalmente para indicar la espera del usuario debido a que el video se está reproduciendo por primera vez o que el video se arrastra o similar.

20 La información de caché de servicio se utiliza para indicar un tamaño de un caché cuando se informa la primera información, independientemente de si se soporta un protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP, por sus siglas en inglés) por emisión (en inglés, streaming) adaptiva (DASH, por sus siglas en inglés) y/o similares. La información de caché de servicio puede incluir: al menos una de la siguiente información: un tamaño total de un caché, un tamaño de datos en un caché cuando se envía una solicitud, un tamaño de un caché desocupado cuando se envía una solicitud, una tasa de bits que corresponde a datos en un caché y una indicación de planificación rápida para solicitar un paquete de datos o similares.

25 Por ejemplo, el caché puede ser un caché en la capa de aplicación (por ejemplo, un tamaño de espacio de almacenamiento ocupado por un servicio en reproducción o una aplicación) o puede ser un caché de TCP. Esto no está específicamente limitado en esta realización de la presente descripción. El tamaño de los datos en el caché puede ser un tiempo requerido para limpiar los datos en el caché. Al utilizar un servicio de video a modo de ejemplo, la información puede ser un tiempo durante el cual los datos en el caché pueden reproducirse.

30 La indicación de planificación rápida para solicitar un paquete de datos se utiliza para darle instrucciones a un lado de la red de planificar rápidamente datos de enlace descendente y habitualmente se utiliza en un caso en el que un caché actual ya satisface una condición.

35 La información de datos que se deben recibir se utiliza para indicar información sobre los datos que el UE espera recibir y puede incluir al menos una de la siguiente información: un tamaño de un paquete de datos que se deben recibir, una demora de datos que se deben recibir y un identificador de paquete de datos que se deben recibir o similares. El identificador del paquete de datos que se deben recibir de la presente memoria se utiliza para determinar datos que un caché del UE está esperando recibir. Por ejemplo, el identificador del paquete de datos que se deben recibir puede ser un IP 5-tuple que corresponde al paquete de datos, es decir, una dirección IP, un puerto de origen, una dirección IP de destino, un puerto de destino y un protocolo de capa de transporte; o puede ser un número de serie de un identificador que corresponde al paquete de datos. La demora de los datos que se deben recibir indica que el UE necesita recibir los datos que se deben recibir dentro de un tiempo.

La información de estado de servicio se utiliza para indicar un estado de reproducción de un servicio actual, por ejemplo, indicar que el servicio actual está en estado de reproducción, un estado de espera inicial, un estado de espera dilatado, o similares.

45 La información de enrutamiento local puede incluir al menos una de la siguiente información: información que indica que el UE soporta el enrutamiento local e información sobre el UE objetivo y similares.

50 Cabe destacar que en esta realización de la presente descripción, la información de enrutamiento local y la información de identificación de servicio puede usarse junta para indicar un servicio en el que puede llevarse a cabo el enrutamiento local. La información de identificación de servicio en la presente memoria puede incluir también un identificador de portador del servicio o un tipo del servicio, por ejemplo, una dirección de servidor que corresponde al servicio. Esto no está específicamente limitado en esta realización de la presente descripción. El enrutamiento local es para un tipo de servicio de comunicación de punto a punto.

La información de proxy de TCP se utiliza para indicar si una función de proxy de TCP está soportada, un identificador específico de un servicio que necesita un proxy de TCP y/o similares. Por ejemplo, la información de proxy de TCP puede incluir información que indica que el UE soporta el proxy de TCP.

55 Cabe destacar que en esta realización de la presente descripción, la información de proxy de TCP y la información de identificación de servicio puede utilizarse junta para indicar que puede realizarse un proxy de TCP para el servicio. La

información de identificación de servicio en la presente memoria puede incluir también un identificador de portador del servicio o un tipo del servicio, por ejemplo, una dirección de servidor que corresponde al servicio. Esto no está específicamente limitado en esta realización de la presente descripción.

5 Por ejemplo, en la etapa S501 de esta realización de la presente descripción, la información de sensor del UE incluye al menos una de la siguiente información: una velocidad de movimiento del UE, un rastro de movimiento del UE y una dirección de movimiento del UE.

Por ejemplo, en la etapa S501 de esta realización de la presente descripción, la información de comportamiento del usuario incluye al menos una de la siguiente información: terminación del servicio, suspensión del servicio, bloqueo de pantalla y apagado del UE.

10 Por ejemplo, en la etapa S501 de esta realización de la presente descripción, la información de estado del UE incluye al menos una de la siguiente información: una cantidad de electricidad del UE, una resolución de pantalla del UE y un tamaño de pantalla del UE.

Cabe destacar que en las realizaciones de la presente descripción, “al menos una” puede ser una o puede ser una combinación de múltiples. Esto no está limitado en esta realización de la presente descripción.

15 Cabe destacar que en las realizaciones de la presente descripción, la capa de aplicación del UE puede ser una aplicación del UE y la primera información puede obtenerse por la capa de aplicación en la FIGURA 3, o puede obtenerse por una capa de marco o una capa inferior, pero no se limita a ser obtenida por una capa de protocolo de aplicación específica.

20 Por ejemplo, en la etapa S503 de esta realización de la presente descripción, en una implementación posible, el análisis, por el primer dispositivo de red, del primer mensaje de RRC, para obtener la primera información puede incluir: analizar, por una capa de RRC del primer dispositivo de red, el primer mensaje de RRC, para obtener la primera información.

25 Es decir, la primera información puede ser un elemento de información (IE, por sus siglas en inglés) específica en el primer mensaje de RRC. La capa de RRC del primer dispositivo de red que sirve como un extremo de recepción puede analizar directamente el primer mensaje de RRC, para obtener la primera información.

30 En otra posible implementación, el análisis, por el primer dispositivo de red, del primer mensaje de RRC, para obtener la primera información puede incluir: analizar, por una capa de RRC del primer dispositivo de red, el primer mensaje de RRC, para obtener información de encapsulación de la primera información y enviar, por la capa de RRC del primer dispositivo de red, la información de encapsulación de la primera información a una capa de RAC del primer dispositivo de red y analizar, por la capa de RAC del primer dispositivo de red, la información de encapsulación de la primera información, para obtener la primera información.

35 Es decir, la primera información puede ser información en un contenedor en el primer mensaje de RRC. Una capa de protocolo de RRC del primer dispositivo de red que sirve como extremo de recepción no puede obtener directamente la primera información al analizar el primer mensaje de RRC. Por el contrario, la capa de protocolo de RRC obtiene el contenedor (que puede considerarse la información de encapsulación de la primera información). Además, la capa de RRC del primer dispositivo de red envía la información de encapsulación de la primera información a la capa de RAC del primer dispositivo de red y la capa de RAC del primer dispositivo de red analiza la información de encapsulación de la primera información, para obtener la primera información.

40 Cabe destacar que las dos implementaciones en las que la capa de RRC del primer dispositivo de red analiza el primer mensaje de RRC, para obtener la primera información, se proporcionan apenas como ejemplos. Sin dudas, puede haber otra implementación posible. Esto no está específicamente limitado en esta realización de la presente descripción.

45 Cabe destacar que en otro futuro lanzamiento de un sistema de comunicaciones de evolución adicional u otro sistema de comunicaciones móviles, un nombre de una entidad de función lógica de RAC del primer dispositivo de red o un nombre de la capa de RRC puede cambiar, con la condición de que una unidad o módulo que tiene funciones de la entidad de función lógica de RAC del primer dispositivo de red o la capa de RRC en esta realización de la presente descripción pertenezca al alcance de protección de esta realización de la presente descripción. En la presente memoria se da una explicación uniforme.

50 Cabe destacar que alguna información de la primera información puede obtenerse al utilizar un segundo dispositivo de red o un servidor de servicio. Esto no está específicamente limitado en esta realización de la presente descripción.

55 En función del método de intercambio de información proporcionado en esta realización de la presente descripción, en esta realización de la presente descripción, cuando se intercambia información, la capa de aplicación del UE envía en primer lugar la primera información a la capa de RRC del UE y además, el UE envía la primera información al primer dispositivo de red al utilizar el primer mensaje de RRC. Por lo tanto, se implementa una interacción entre la capa de aplicación del UE y un lado de la red, de modo que el primer dispositivo de red pueda realizar ajustes u optimización

del servicio según la primera información obtenida, asegurando de este modo un adecuado uso y asignación de recursos.

5 Por ejemplo, al usar un servicio de video a modo de ejemplo, en una etapa de reproducción de video, luego de que el UE informa la primera información al lado de la red, el lado de la red puede determinar, de acuerdo con la primera información, que el UE está en una etapa de espera de video inicial. Además, el lado de la red acelera la planificación de un paquete de datos de enlace descendente del UE según la primera información, lo que asegura que el paquete de datos pueda llegar rápidamente al UE para la reproducción, asegura el adecuado uso y asignación de recursos, reduce un retraso de espera de un usuario y mejora la experiencia del usuario.

10 Opcionalmente, tal como se muestra en la FIGURA 6, antes de que el UE envíe el primer mensaje de RRC al primer dispositivo de red (etapa S501), el método puede incluir además las siguientes etapas:

S504a: El UE envía un primer mensaje de solicitud de instalación de portador al primer dispositivo de red, en donde el primer mensaje de solicitud de instalación de portador porta información de indicación de un intercambio de la primera información y se utiliza para solicitar la instalación de un portador de transporte entre el UE y el primer dispositivo de red.

15 El primer mensaje de solicitud de instalación de portador puede ser una solicitud de establecimiento de conexión de RRC o una solicitud de instalación de portador. Esto no está específicamente limitado en esta realización de la presente descripción.

S505a: El primer dispositivo de red recibe el primer mensaje de solicitud de instalación de portador enviado por el UE.

S506a: El primer dispositivo de red envía un parámetro de configuración de portador al UE.

20 Un sistema de LTE se utiliza a modo de ejemplo. El parámetro de configuración de portador puede incluir: información de configuración de control de enlace de radio (RLC, por sus siglas en inglés), información de configuración de canal lógico, información de configuración de una capa física y/o similares. Esto no está específicamente limitado en esta realización de la presente descripción.

25 El parámetro de configuración de portador puede enviarse al UE al utilizar una respuesta de establecimiento de conexión de RRC o una respuesta de instalación de portador. Esto no está específicamente limitado en esta realización de la presente descripción.

S507a: El UE recibe el parámetro de configuración de portador enviado por el primer dispositivo de red.

S508a: El UE configura el portador de transporte según el parámetro de configuración de portador, para transmitir el primer mensaje de RRC.

30 Opcionalmente, tal como se muestra en la FIGURA 7, antes de que el primer dispositivo de red reciba el primer mensaje de RRC enviado por el UE (etapa S502), el método puede incluir además las siguientes etapas:

S504b: El primer dispositivo de red envía un primer mensaje de llamada al UE, en donde el primer mensaje de llamada porta información de indicación de un intercambio de la primera información y se utiliza para solicitar la instalación de un portador de transporte entre el UE y el primer dispositivo de red.

35 S505b: El UE recibe el primer mensaje de llamada enviado por el primer dispositivo de red.

S506b: El primer dispositivo de red envía un parámetro de configuración de portador al UE.

Un sistema de LTE se utiliza a modo de ejemplo. El parámetro de configuración de portador puede incluir: información de configuración de RLC, información de configuración de canal lógico, información de configuración de una capa física y/o similares. Esto no está específicamente limitado en esta realización de la presente descripción.

40 El parámetro de configuración de portador puede enviarse al UE al utilizar un mensaje de establecimiento de conexión de RRC o un mensaje de reconfiguración de conexión de RRC. Esto no está específicamente limitado en esta realización de la presente descripción.

S507b: El UE recibe el parámetro de configuración de portador enviado por el primer dispositivo de red.

45 S508b: El UE configura el portador de transporte según el parámetro de configuración de portador, para transmitir el primer mensaje de RRC.

La FIGURA 6 y la FIGURA 7 por separado muestran dos implementaciones en las que el UE instala de manera activa el portador de transporte e instala de manera pasiva el portador de transporte cuando el portador de transporte no existe en un proceso de transmisión de la primera información. Luego de completar la instalación del portador de transporte, el UE puede transmitir la primera información al primer dispositivo de red al utilizar el portador de transporte.

50 Cabe destacar que el portador de transporte puede ser un portador compartido con otro mensaje de RRC, por ejemplo,



un portador de radio de señalización (SRB, por sus siglas en inglés) 1 o un SRB2 en el protocolo existente 36.331. Sin dudas, de manera alternativa el portador de transporte puede ser un portador dedicado del primer mensaje de RRC. Esto no está específicamente limitado en esta realización de la presente descripción.

5 Opcionalmente, teniendo en cuenta que un parámetro de encriptación no se negocia en un proceso de instalación del portador de transporte, si el UE en un estado en reposo (es decir, no hay parámetro relacionado de encriptación/desencriptación) impulsa el proceso anterior, la información de alta capa posiblemente no pueda encriptarse en una interfaz de aire durante la transmisión. Por lo tanto, en esta realización de la presente descripción, como se muestra en la FIGURA 8 o en la FIGURA 9, luego de que el primer dispositivo de red recibe el mensaje de solicitud de instalación de portador enviado por el UE (etapa S505a), o después de que el primer dispositivo de red envía el primer mensaje de llamada al UE (etapa S504b), el método también incluye las siguientes etapas.

S509: El UE envía un mensaje de instalación de portador completa al primer dispositivo de red.

S510: El primer dispositivo de red recibe el mensaje de instalación de portador completa enviado por el UE.

15 S511: El primer dispositivo de red envía la información de indicación del intercambio de la primera información a un segundo dispositivo de red, en donde la información de indicación del intercambio de la primera información se utiliza para solicitar un primer parámetro de encriptación/desencriptación de la primera información.

Por ejemplo, si el sistema de comunicaciones móviles es un sistema de LTE, el primer dispositivo de red es un eNB y el segundo dispositivo de red es un MME, el eNB puede enviar la información de indicación del intercambio de la primera información al MME al utilizar un mensaje de UE inicial. El primer parámetro de encriptación/desencriptación es un parámetro clave requerido para la encriptación/desencriptación.

20 Cabe destacar que el "segundo dispositivo de red" en esta realización de la presente descripción puede ser cualquier dispositivo de red descrito en las realizaciones anteriores. "Segundo" se usa simplemente para distinguir de "primero" en el "primer dispositivo de red" que antecede. En la presente memoria se da una explicación uniforme.

S512: El segundo dispositivo de red envía el primer parámetro de encriptación/desencriptación de la primera información al primer dispositivo de red.

25 S513: El primer dispositivo de red recibe el primer parámetro de encriptación/desencriptación que es de la primera información y que es enviado por el segundo dispositivo de red.

S514: El primer dispositivo de red envía un primer mensaje de solicitud de parámetro de encriptación/desencriptación al UE, en donde el primer mensaje de solicitud de parámetro de encriptación/desencriptación se utiliza para solicitar un segundo parámetro de encriptación/desencriptación de la primera información.

30 S515a: El UE envía el segundo parámetro de encriptación/desencriptación de la primera información al primer dispositivo de red.

S515b: El primer dispositivo de red recibe el segundo parámetro de encriptación/desencriptación que es de la primera información y que es enviado por el UE.

35 Por ejemplo, si el sistema de comunicaciones móviles es un sistema de LTE, el primer dispositivo de red es un eNB y el segundo dispositivo de red es un MME, el eNB puede enviar el segundo parámetro de encriptación/desencriptación de la primera información al eNB al utilizar un mensaje de modo de seguridad. El segundo parámetro de encriptación/desencriptación es un parámetro de algoritmo requerido para la encriptación/desencriptación.

40 Posteriormente, el UE y el primer dispositivo de red pueden intercambiar la primera información. Por ejemplo, antes de enviar el primer mensaje de RRC al primer dispositivo de red, el UE encripta la primera información al utilizar un primer parámetro de encriptación y un segundo parámetro de encriptación de la primera información. Luego de recibir el primer mensaje de RRC enviado por el UE, el primer dispositivo de red desencripta la primera información al utilizar un primer parámetro de desencriptación y un segundo parámetro de desencriptación de la primera información. Los detalles no se describen en esta realización de la presente descripción.

45 Cabe destacar que la encriptación/desencriptación alternativamente puede ser una protección de integridad de un parámetro correspondiente. Cuando el segundo dispositivo de red no existe, no es necesario obtener el primer parámetro de encriptación/desencriptación de la primera información por el proceso anterior. Además, el primer dispositivo de red puede obtener todos los parámetros de encriptación/desencriptación del UE o el segundo dispositivo de red y no es necesario que obtenga los parámetros de encriptación/desencriptación por separado de dos partes. Esto no está específicamente limitado en esta realización de la presente descripción.

50 Según la realización anterior, cuando el UE en un estado en reposo instala el portador de transporte y transmite la primera información, el UE puede completar la encriptación de interfaz de aire de la primera información, lo que mejora la seguridad de transmisión de la información.

Cabe destacar que en esta realización de la presente descripción, las etapas S509 y S510 y la etapa S511 no

- necesariamente se llevan a cabo de acuerdo con un orden cronológico. En primer lugar pueden llevarse a cabo las etapas S509 y S510 y luego se lleva a cabo la etapa S511. De manera alternativa, S511 puede llevarse a cabo en primer lugar y luego se llevan a cabo las etapas S509 y S510. De manera alternativa, las etapas S509 y S510 y la etapa S511 pueden llevarse a cabo simultáneamente. Esto no está específicamente limitado en esta realización de la presente descripción.
- 5
- Opcionalmente, tal como se muestra en la FIGURA 10, el método de intercambio de información provisto en esta realización de la presente descripción también puede incluir las siguientes etapas.
- S516: El primer dispositivo de red envía un segundo mensaje de RRC al UE, en donde el segundo mensaje de RRC porta la segunda información.
- 10 Por ejemplo, la segunda información incluye al menos una de la siguiente información: información de carga de celda, información de indicación de borde de celda, información de indicación de traspaso, información de capacidad de celda e información de indicación de conmutación de tasa de bits.
- La información de capacidad de celda es información que indica que una celda soporta el enrutamiento directo y/o proxy de TCP.
- 15 S517: El UE recibe el segundo mensaje de RRC enviado por el primer dispositivo de red.
- S518: La capa de RRC del UE envía la segunda información a la capa de aplicación del UE y la capa de aplicación del UE realiza ajuste de servicio según la segunda información.
- Cabe destacar que alguna información en la segunda información puede transmitirse a la capa de aplicación del UE y alguna información puede transmitirse a la capa de RRC del UE. Por ejemplo, la información de capacidad de celda puede obtenerse por la capa de RRC del UE y no necesariamente debe ser transmitida a la capa de aplicación. En función de esto, cuando la segunda información está encapsulada, la información que debe ser transmitida a la capa de RRC del UE no debe estar encapsulada en un contenedor.
- 20
- Es decir, en esta realización de la presente descripción, puede implementarse no solo la transmisión de la primera información desde la capa de aplicación del UE al primer dispositivo de red sino que también puede implementarse la transmisión de la segunda información desde el primer dispositivo de red a la capa de aplicación del UE, de modo que la capa de aplicación del UE pueda realizar ajuste de servicio al utilizar completamente la información del lado de la red, lo que asegura la experiencia del usuario.
- 25
- Por ejemplo, al utilizar un servicio de video a modo de ejemplo, el lado de la red conmuta una tasa de bits del UE a un nivel inferior según la información tal como carga actual del lado de la red, lo que asegura la reproducción normal del servicio al enviar una cantidad relativamente pequeña de datos dentro del mismo tiempo, mitiga el bloqueo de visualización de un usuario y mejora la experiencia de servicio del usuario.
- 30
- Cabe destacar que en esta realización de la presente descripción, las etapas S501 a S503 y las etapas S516 a S518 no necesariamente se llevan a cabo según un orden cronológico. Las etapas S501 a S503 pueden llevarse a cabo en primer lugar y luego se llevan a cabo las etapas S516 a S518. De manera alternativa, las etapas S516 a S518 pueden llevarse a cabo en primer lugar y luego se lleva a cabo la etapa S501 a S503. De manera alternativa, las etapas S501 a S503 y las etapas S516 a S518 pueden llevarse a cabo simultáneamente. Esto no está específicamente limitado en esta realización de la presente descripción.
- 35
- Opcionalmente, tal como se muestra en la FIGURA 11, antes de que el UE reciba el segundo mensaje de RRC enviado por el primer dispositivo de red (etapa S517), el método puede incluir además las siguientes etapas:
- 40 S519a: El UE envía un segundo mensaje de solicitud de instalación de portador al primer dispositivo de red, en donde el segundo mensaje de solicitud de instalación de portador porta información de indicación de un intercambio de la segunda información y se utiliza para solicitar la instalación del portador de transporte entre el UE y el primer dispositivo de red.
- 45 El segundo mensaje de solicitud de instalación de portador puede ser una solicitud de establecimiento de conexión de RRC o una solicitud de instalación de portador. Esto no está específicamente limitado en esta realización de la presente descripción.
- S520a: El primer dispositivo de red recibe el segundo mensaje de solicitud de instalación de portador enviado por el UE.
- S521a: El primer dispositivo de red envía un parámetro de configuración de portador al UE.
- 50 Un sistema de LTE se utiliza a modo de ejemplo. El parámetro de configuración de portador puede incluir: información de configuración de RLC, información de configuración de canal lógico, información de configuración de una capa física y/o similares. Esto no está específicamente limitado en esta realización de la presente descripción.

El parámetro de configuración de portador puede enviarse al UE al utilizar una respuesta de establecimiento de conexión de RRC o una respuesta de instalación de portador. Esto no está específicamente limitado en esta realización de la presente descripción.

S522a: El UE recibe el parámetro de configuración de portador enviado por el primer dispositivo de red.

- 5 S523a: El UE configura el portador de transporte según el parámetro de configuración de portador, para transmitir el segundo mensaje de RRC.

Opcionalmente, tal como se muestra en la FIGURA 12, antes de que el primer dispositivo de red envíe el segundo mensaje de RRC al UE (etapa S516), el método puede incluir además las siguientes etapas:

- 10 S519b: El primer dispositivo de red envía un segundo mensaje de llamada al UE, en donde el segundo mensaje de llamada porta información de indicación de un intercambio de la segunda información y se utiliza para solicitar la instalación de un portador de transporte entre el UE y el primer dispositivo de red.

S520b: El UE recibe el segundo mensaje de llamada enviado por el primer dispositivo de red.

S521b: El primer dispositivo de red envía un parámetro de configuración de portador al UE.

- 15 Un sistema de LTE se utiliza a modo de ejemplo. El parámetro de configuración de portador puede incluir: información de configuración de RLC, información de configuración de canal lógico, información de configuración de una capa física y/o similares. Esto no está específicamente limitado en esta realización de la presente descripción.

El parámetro de configuración de portador puede enviarse al UE al utilizar un mensaje de establecimiento de conexión de RRC o un mensaje de reconfiguración de conexión de RRC. Esto no está específicamente limitado en esta realización de la presente descripción.

- 20 S522b: El UE recibe el parámetro de configuración de portador enviado por el primer dispositivo de red.

S523b: El UE configura el portador de transporte según el parámetro de configuración de portador, para transmitir el segundo mensaje de RRC.

- 25 La FIGURA 11 y la FIGURA 12 por separado muestran dos implementaciones en las que el UE instala de manera activa el portador de transporte e instala de manera pasiva el portador de transporte cuando el portador de transporte no existe en un proceso de transmisión de la segunda información. Luego de completar la instalación del portador de transporte, el primer dispositivo de red puede transmitir la segunda información al UE al utilizar el portador de transporte.

- 30 Cabe destacar que el portador de transporte puede ser un portador compartido con otro mensaje de RRC, por ejemplo, un SRB1 o un SRB2 en el protocolo existente 36.331. Sin dudas, de manera alternativa el portador de transporte puede ser un portador dedicado del segundo mensaje de RRC. Esto no está específicamente limitado en esta realización de la presente descripción.

- 35 Cabe destacar que la información de indicación del intercambio de la primera información y la información de indicación del intercambio de la segunda información en las realizaciones anteriores puede ser diferente información de indicación o puede ser la misma información de indicación. Cuando la información de indicación del intercambio de la primera información y la información de indicación del intercambio de la segunda información son las mismas indicaciones de información, independientemente de si el portador está instalado para intercambiar la primera información o la segunda información, no se distingue. Luego de completar la instalación del portador, el portador puede configurarse para intercambiar tanto la primera información como la segunda información. En la presente memoria se da una explicación uniforme.

- 40 Opcionalmente, teniendo en cuenta que un parámetro de encriptación no se negocia en un proceso de instalación del portador de transporte, si el UE en un estado en reposo dispara el proceso que antecede, la información de capa alta posiblemente no pueda encriptarse en una interfaz de aire durante la transmisión. Por lo tanto, en esta realización de la presente descripción, como se muestra en la FIGURA 13A y la FIGURA 13B o en la FIGURA 14A y FIGURA 14B, después de que el primer dispositivo de red recibe el segundo mensaje de solicitud de instalación de portador enviado por el UE (etapa S520a) o después de que el primer dispositivo de red envía el segundo mensaje de llamada al UE (etapa S519b), el método incluye además las siguientes etapas.

- 45 S524: El UE envía un mensaje de instalación de portador completa al primer dispositivo de red.

S525: El primer dispositivo de red recibe el mensaje de instalación de portador completa enviado por el UE.

- 50 S526: El primer dispositivo de red envía la información de indicación del intercambio de la segunda información al segundo dispositivo de red, en donde la información de indicación del intercambio de la segunda información se utiliza para solicitar un primer parámetro de encriptación/desencriptación de la segunda información.

Por ejemplo, si el sistema de comunicaciones móviles es un sistema de LTE, el primer dispositivo de red es un eNB y el segundo dispositivo de red es un MME, el eNB puede enviar la información de indicación del intercambio de la primera información al MME al utilizar un mensaje de UE inicial. El primer parámetro de encriptación/desencriptación es un parámetro clave necesario para la encriptación/desencriptación.

5 S527: El segundo dispositivo de red envía el primer parámetro de encriptación/desencriptación de la segunda información al primer dispositivo de red.

S528: El primer dispositivo de red recibe el primer parámetro de encriptación/desencriptación que es de la segunda información y que es enviado por el segundo dispositivo de red.

10 S529: El primer dispositivo de red envía un segundo mensaje de solicitud de parámetro de encriptación/desencriptación al UE, en donde el segundo mensaje de solicitud de parámetro de encriptación/desencriptación se utiliza para solicitar un segundo parámetro de encriptación/desencriptación de la segunda información.

S530a: El UE envía el segundo parámetro de encriptación/desencriptación de la segunda información al primer dispositivo de red.

15 S530b: El primer dispositivo de red recibe el segundo parámetro de encriptación/desencriptación que es de la segunda información y que es enviado por el UE.

20 Por ejemplo, si el sistema de comunicaciones móviles es un sistema de LTE, el primer dispositivo de red es un eNB y el segundo dispositivo de red es un MME, el eNB puede enviar el segundo parámetro de encriptación/desencriptación de la segunda información al eNB al utilizar un mensaje de modo de seguridad. El segundo parámetro de encriptación/desencriptación es un parámetro de algoritmo necesario para la encriptación/desencriptación.

25 Posteriormente, el UE y el primer dispositivo de red pueden intercambiar la segunda información. Por ejemplo, antes de enviar el segundo mensaje de RRC al UE, el primer dispositivo de red encripta la segunda información al utilizar un primer parámetro de encriptación y un segundo parámetro de encriptación de la segunda información. Luego de recibir el segundo mensaje de RRC enviado por el primer dispositivo de red, el UE desencripta la segunda información al utilizar un primer parámetro de desencriptación y un segundo parámetro de desencriptación de la segunda información. Los detalles no se describen en esta realización de la presente descripción.

30 Cabe destacar que la encriptación/desencriptación alternativamente puede ser una protección de integridad de un parámetro correspondiente. Cuando el segundo dispositivo de red no existe, no es necesario obtener el primer parámetro de encriptación/desencriptación de la segunda información por el proceso anterior. Además, el primer dispositivo de red puede obtener todos los parámetros de encriptación/desencriptación del UE o el segundo dispositivo de red y no es necesario que obtenga los parámetros de encriptación/desencriptación por separado de dos partes. Esto no está específicamente limitado en esta realización de la presente invención.

35 Según la realización anterior, cuando el UE en un estado en reposo instala el portador de transporte y transmite la segunda información, el UE puede completar la encriptación de interfaz de aire de la segunda información, lo que mejora la seguridad de la transmisión de información.

40 Cabe destacar que en esta realización de la presente descripción, las etapas S524 y S525 y la etapa S526 no necesariamente se llevan a cabo de acuerdo con un orden cronológico. Las etapas S524 y S525 pueden llevarse a cabo en primer lugar y luego se lleva a cabo la etapa S526. De manera alternativa, S526 puede llevarse a cabo en primer lugar y luego se llevan a cabo las etapas S524 y S525. De manera alternativa, las etapas S524 y S525 y la etapa S526 pueden llevarse a cabo simultáneamente. Esto no está específicamente limitado en esta realización de la presente descripción.

Según la descripción que antecede, una realización de la presente descripción proporciona además un método de intercambio de información. Tal como se muestra en la FIGURA 15, el método incluye las siguientes etapas:

45 S1501: Un primer dispositivo de red envía un segundo mensaje de RRC al UE, en donde el segundo mensaje de RRC porta la segunda información.

Por ejemplo, la segunda información incluye al menos una de la siguiente información: información de carga de celda, información de indicación de borde de celda, información de indicación de traspaso, información de capacidad de celda e información de indicación de conmutación de tasa de bits.

50 La información de capacidad de celda es información que indica que una celda soporta el enrutamiento directo y/o proxy de TCP.

S1502: El UE recibe el segundo mensaje de RRC enviado por el primer dispositivo de red.

S1503: Una capa de RRC del UE envía la segunda información a una capa de aplicación del UE y la capa de aplicación del UE realiza ajuste de servicio según la segunda información.

5 Cabe destacar que alguna información en la segunda información puede transmitirse a la capa de aplicación del UE y alguna información puede transmitirse a la capa de RRC del UE. Por ejemplo, la información de capacidad de celda puede obtenerse por la capa de RRC del UE y no necesariamente debe ser transmitida a la capa de aplicación. En función de esto, cuando la segunda información está encapsulada, la información que debe ser transmitida a la capa de RRC del UE no debe estar encapsulada en un contenedor.

10 Según el método de intercambio de información proporcionado en esta realización de la presente descripción, en esta realización de la presente descripción, cuando se intercambia información, el primer dispositivo de red envía el segundo mensaje de RRC al UE. De este modo, luego de que el UE recibe el segundo mensaje de RRC enviado por el primer dispositivo de red, la capa de RRC del UE envía la segunda información a la capa de aplicación del UE, y la capa de aplicación del UE realiza ajuste de servicio según la segunda información. Por lo tanto, se implementa una interacción entre un lado de la red y la capa de aplicación del UE, de modo que la capa de aplicación del UE pueda realizar ajuste de servicio al utilizar completamente la información del lado de la red, lo que asegura la experiencia del usuario.

15 Además, en un proceso de transmisión de la segunda información, cuando no existe un portador de transporte, para un proceso para configurar el portador de transporte por el UE, remitirse a las descripciones relacionadas sobre instalación de portador en la FIGURA 11 y la FIGURA 12. Los detalles no se describen nuevamente en esta realización de la presente descripción.

20 Además, en un proceso de instalación del portador de transporte, para un proceso para negociar un parámetro de encriptación/desencriptación, remitirse a las descripciones relacionadas sobre negociación de parámetro de encriptación/desencriptación en la FIGURA 13A y la FIGURA 13B y en la FIGURA 14A y la FIGURA 14B. Los detalles no se describen nuevamente en esta realización de la presente descripción.

25 Se realiza la negociación de parámetro de encriptación/desencriptación en el proceso de instalación del portador. Por lo tanto, cuando el UE en un estado en reposo instala el portador de transporte y transmite la segunda información, el UE puede completar la encriptación de interfaz de aire de la segunda información, lo que mejora la seguridad de transmisión de la información.

Cabe destacar que según el diagrama esquemático de la arquitectura en capas mostrada en la FIGURA 3, esta realización de la presente descripción incluye además una forma en la que una capa inferior del UE obtiene una calidad de señal por medio de mediciones o similares y transmite la información a la capa de aplicación. Este caso no está específicamente limitado en esta realización de la presente descripción.

30 Una realización proporciona además UE 160. Como se muestra en la FIGURA 16, el UE 160 incluye una unidad de envío 1601.

35 La unidad de envío 1601 está configurada para enviar un primer mensaje de RRC a un primer dispositivo de red, en donde el primer mensaje de RRC porta la primera información, la primera información es información que es enviada por una capa de aplicación del UE 160 a una capa de RRC del UE 160 y la primera información incluye al menos una de la siguiente información: información de servicio del UE 160, información de sensor del UE 160, información de comportamiento de usuario e información de estado del UE 160.

40 Opcionalmente, la información de servicio del UE 160 incluye al menos una de la siguiente información: información de identificación de servicio, información de tipo de indicación de solicitud, información de datos que se desea recibir, información de estado de servicio, información de enrutamiento local, información proxy de protocolo de control de transmisión (TCP) e información de enrutamiento de datos.

Opcionalmente, la información de sensor del UE 160 incluye al menos una de la siguiente información: una velocidad de movimiento del UE 160, un rastro de movimiento del UE 160 y una dirección de movimiento del UE 160.

Opcionalmente, la información de comportamiento del usuario incluye al menos una de la siguiente información: terminación de servicio, suspensión de servicio, bloqueo de pantalla y apagado del UE.

45 Opcionalmente, la información de estado del UE 160 incluye al menos una de la siguiente información: una cantidad de electricidad del UE 160, una resolución de pantalla del UE 160 y un tamaño de pantalla del UE 160.

50 Opcionalmente, la unidad de envío 1601 está configurada además para: antes de enviar el primer mensaje de RRC al primer dispositivo de red, enviar un primer mensaje de solicitud de instalación de portador al primer dispositivo de red, en donde el primer mensaje de solicitud de instalación del portador porta información de indicación de un intercambio de la primera información y se utiliza para solicitar la instalación de un portador de transporte entre el UE 160 y el primer dispositivo de red.

De manera alternativa, tal como se muestra en la FIGURA 17, el UE 160 incluye además una unidad de recepción 1602.

La unidad de recepción 1602 está configurada para: antes de que la unidad de envío 1601 envíe el primer mensaje

de RRC al primer dispositivo de red, recibir un primer mensaje de llamada enviado por el primer dispositivo de red, en donde el primer mensaje de llamada porta información de indicación de un intercambio de la primera información y se utiliza para solicitar la instalación de un portador de transporte entre el UE 160 y el primer dispositivo de red.

Opcionalmente, tal como se muestra en la FIGURA 17, el UE 160 incluye además la unidad de recepción 1602.

- 5 La unidad de recepción 1602 está configurada para recibir un segundo mensaje de RRC enviado por el primer dispositivo de red, en donde el segundo mensaje de RRC porta la segunda información.

La capa de RRC del UE 160 envía la segunda información a la capa de aplicación del UE 160 y la capa de aplicación del UE 160 realiza ajuste de servicio según la segunda información.

- 10 Opcionalmente, la segunda información incluye al menos una de la siguiente información: información de carga de celda, información de indicación de borde de celda, información de indicación de traspaso, información de capacidad de celda e información de indicación de conmutación de tasa de bits.

- 15 Opcionalmente, la unidad de envío 1601 está configurada además para: antes de que la unidad de recepción 1602 reciba el segundo mensaje de RRC enviado por el primer dispositivo de red, enviar un segundo mensaje de solicitud de instalación de portador al primer dispositivo de red, en donde el segundo mensaje de solicitud de instalación del portador porta información de indicación de un intercambio de la segunda información y se utiliza para solicitar la instalación del portador de transporte entre el UE 160 y el primer dispositivo de red.

- 20 De manera alternativa, la unidad de recepción 1602 está configurada además para: antes de recibir el segundo mensaje de RRC enviado por el primer dispositivo de red, recibir un segundo mensaje de llamada por el primer dispositivo de red, en donde el segundo mensaje de llamada porta información de indicación de un intercambio de la segunda información y se utiliza para solicitar la instalación del portador de transporte entre el UE 160 y el primer dispositivo de red.

- 25 Cabe destacar que la unidad de envío 1601 en esta realización puede ser un circuito de interfaz con una función de transmisión en el UE 160, por ejemplo, un transmisor. La unidad de recepción 1602 puede ser un circuito de interfaz con una función de recepción en el UE 160, por ejemplo, un receptor. Esto no está específicamente limitado en esta realización de la presente descripción.

Por ejemplo, para un método para intercambiar información mediante el uso del UE 160 proporcionado en esta realización de la presente descripción, remitirse a la realización de método que antecede. Los detalles no se describen nuevamente en esta realización de la presente descripción.

- 30 Según el UE proporcionado en esta realización, cuando se intercambia información, la capa de aplicación del UE primero envía la primera información a la capa de RRC del UE y además, el UE envía la primera información al primer dispositivo de red al utilizar el primer mensaje de RRC. Por lo tanto, se implementa una interacción entre la capa de aplicación del UE y un lado de la red, de modo que el primer dispositivo de red pueda realizar ajustes u optimización del servicio según la primera información obtenida, lo que asegura un adecuado uso y asignación de recursos.

- 35 Una realización de la presente descripción proporciona además un primer dispositivo de red 180. Tal como se muestra en la FIGURA 18, el primer dispositivo de red 180 incluye una primera unidad de recepción 1801 y una unidad de procesamiento 1802.

- 40 La unidad de recepción 1801 está configurada para recibir un primer mensaje de RRC enviado por el UE, en donde el primer mensaje de RRC porta la primera información, la primera información es información que es enviada por una capa de aplicación del UE a una capa de RRC del UE y la primera información incluye al menos una de la siguiente información: información de servicio del UE, información de sensor del UE, información de comportamiento del usuario e información de estado del UE.

La unidad de procesamiento 1802 está configurada para analizar el primer mensaje de RRC, para obtener la primera información.

- 45 Opcionalmente, la unidad de procesamiento 1802 está configurada para: analizar el primer mensaje de RRC al utilizar la capa de RRC del primer dispositivo de red 180, para obtener la primera información.

- 50 De manera alternativa, la unidad de procesamiento 1802 está configurada para: analizar el primer mensaje de RRC al utilizar una capa de RRC del primer dispositivo de red 180, para obtener información de encapsulación de la primera información y enviar la información de encapsulación de la primera información a una capa de RAC del primer dispositivo de red 180 al utilizar la capa de RRC del primer dispositivo de red 180, y analizar la información de encapsulación de la primera información al utilizar la capa de RAC del primer dispositivo de red 180, para obtener la primera información.

Opcionalmente, la información de servicio del UE incluye al menos una de la siguiente información: información de identificación de servicio, información de tipo de indicación de solicitud, información de datos que se desea recibir, información de estado de servicio, información de enrutamiento local, información proxy de protocolo de control de

transmisión (TCP) e información de enrutamiento de datos.

Opcionalmente, la información de sensor del UE incluye al menos una de la siguiente información: una velocidad de movimiento del UE, un rastro de movimiento del UE y una dirección de movimiento del UE.

5 Opcionalmente, la información de comportamiento del usuario incluye al menos una de la siguiente información: terminación de servicio, suspensión de servicio, bloqueo de pantalla y apagado del UE.

Opcionalmente, la información de estado del UE incluye al menos una de la siguiente información: una cantidad de electricidad del UE, una resolución de pantalla del UE y un tamaño de pantalla del UE.

10 Opcionalmente, la unidad de recepción 1801 está configurada además para: antes de recibir el primer mensaje de RRC enviado por el UE, recibir un primer mensaje de solicitud de instalación de portador enviado por el UE, en donde el primer mensaje de solicitud de instalación del portador porta información de indicación de un intercambio de la primera información y se utiliza para solicitar la instalación de un portador de transporte entre el UE y el primer dispositivo de red 180.

De manera alternativa, tal como se muestra en la FIGURA 19, el primer dispositivo de red 180 incluye además una unidad de envío 1803.

15 La unidad de envío 1803 está configurada para: antes de que la unidad de recepción 1801 reciba el primer mensaje de RRC enviado por el UE, enviar un primer mensaje de llamada al UE, en donde el primer mensaje de llamada porta información de un intercambio de la primera información y se utiliza para solicitar la instalación de un portador de transporte entre el UE y el primer dispositivo de red 180.

20 Opcionalmente, la unidad de envío 1803 está configurada además para: después de que la unidad de recepción 1801 recibe el primer mensaje de solicitud de instalación de portador enviado por el UE, o después de que la unidad de envío 1803 envía el primer mensaje de llamada al UE, enviar la información de indicación del intercambio de la primera información a un segundo dispositivos de red, en donde la información de indicación del intercambio de la primera información se utiliza para solicitar un primer parámetro encriptación/desencriptación de la primera información.

25 La unidad de recepción 1801 está configurada además para recibir el primer parámetro de encriptación/desencriptación que es de la primera información y que es enviado por el segundo dispositivo de red.

La unidad de envío 1803 está configurada además para enviar un primer mensaje de solicitud de parámetro de encriptación/desencriptación al UE, en donde el primer mensaje de solicitud de parámetro de encriptación/desencriptación se utiliza para solicitar un segundo parámetro de algoritmo de encriptación/desencriptación de la primera información.

30 La unidad de recepción 1801 está configurada además para recibir el segundo parámetro de algoritmo de encriptación/desencriptación que es de la primera información y que es enviado por el UE.

Opcionalmente, tal como se muestra en la FIGURA 19, el primer dispositivo de red 180 incluye además una unidad de envío 1803.

35 La unidad de envío 1803 está configurada para enviar un segundo mensaje de RRC al UE, en donde el segundo mensaje de RRC porta la segunda información, la capa de RRC del UE envía la segunda información a la capa de aplicación del UE, y la capa de aplicación del UE realiza ajuste de servicio según la segunda información.

Opcionalmente, la segunda información incluye al menos una de la siguiente información: información de carga de celda, información de indicación de borde de celda, información de indicación de traspaso, información de capacidad de celda e información de indicación de conmutación de tasa de bits.

40 Opcionalmente, la unidad de recepción 1801 está configurada además para: antes de que la unidad de envío 1803 envíe el segundo mensaje de RRC al UE, recibir un segundo mensaje de solicitud de instalación de portador enviado por el UE, en donde el segundo mensaje de solicitud de instalación de portador porta información de indicación de un intercambio de la segunda información y se utiliza para solicitar la instalación del portador de transporte entre el UE y el primer dispositivo de red 180.

45 De manera alternativa, la unidad de envío 1803 está configurada además para: antes de enviar el segundo mensaje de RRC al UE, enviar un segundo mensaje de llamada al UE, en donde el segundo mensaje de llamada porta información de indicación de un intercambio de la segunda información y se utiliza para solicitar la instalación del portador de transporte entre el UE y el primer dispositivo de red 180.

50 Opcionalmente, la unidad de envío 1803 está configurada además para: después de que la unidad de recepción 1801 recibe el segundo mensaje de solicitud de instalación de portador enviado por el UE, o después de que la unidad de envío 1803 envía el segundo mensaje de llamada al UE, enviar la información de indicación del intercambio de la segunda información a un segundo dispositivo de red, en donde la información de indicación del intercambio de la segunda información se utiliza para solicitar un primer parámetro encriptación/desencriptación de la segunda

información.

La unidad de recepción 1801 está configurada además para recibir el primer parámetro de encriptación/desencriptación que es de la segunda información y que es enviado por el segundo dispositivo de red.

5 La unidad de envío 1803 está configurada además para enviar un segundo mensaje de solicitud de parámetro de encriptación/desencriptación al UE, en donde el segundo mensaje de solicitud de parámetro de encriptación/desencriptación se utiliza para solicitar un segundo parámetro de algoritmo de encriptación/desencriptación de la segunda información.

La unidad de recepción 1801 está configurada además para recibir el segundo parámetro de algoritmo de encriptación/desencriptación que es de la segunda información y que es enviado por el UE.

10 Cabe destacar que la unidad de envío 1803 en esta realización puede ser un circuito de interfaz con una función de transmisión en el primer dispositivo de red 180, por ejemplo, un transmisor. La unidad de recepción 1801 puede ser un circuito de interfaz con una función de recepción del primer dispositivo de red 180, por ejemplo, un receptor. La unidad de procesamiento 1802 puede ser un procesador dispuesto de manera independiente o puede integrarse en un procesador del primer dispositivo de red 180 para su implementación. Además, la unidad de procesamiento 1802  
15 puede almacenarse alternativamente en una memoria del primer dispositivo de red 180 en una forma de código de programa y un procesador del primer dispositivo de red 180 invoca y ejecuta funciones de la unidad de procesamiento 1802. El procesador en la presente memoria puede ser una unidad de procesamiento central (CPU, por sus siglas en inglés) o un circuito integrado específico de la aplicación (ASIC, por sus siglas en inglés) o puede ser uno o más circuitos integrados configurados para implementar esta realización de la presente descripción.

20 Por ejemplo, para un método para intercambiar información mediante el uso del dispositivo de red 180 proporcionado en esta realización de la presente descripción, remitirse a la realización de método que antecede. Los detalles no se describen nuevamente en esta realización de la presente descripción.

Según el primer dispositivo de red proporcionado en esta realización de la presente descripción, en esta realización de la presente descripción, cuando se intercambia información, el primer dispositivo de red puede recibir el primer  
25 mensaje de RRC enviado por el UE, en donde el primer mensaje de RRC porta la primera información y la primera información es información que es enviada por una capa de aplicación del UE a la capa de RRC del UE. Por lo tanto, se implementa una interacción entre la capa de aplicación del UE y un lado de red, de modo que el primer dispositivo de red pueda realizar un ajuste u optimización de servicio según la primera información obtenida, lo que asegura un adecuado uso y asignación de recursos.

30 Una realización de la presente descripción proporciona además un UE 200. Como se muestra en la FIGURA 20, el UE 200 incluye una unidad de recepción 2001.

La unidad de recepción 2001 está configurada para enviar un segundo mensaje de RRC enviado por un primer dispositivo de red, en donde el segundo mensaje de RRC porta la segunda información.

35 Una capa de RRC del UE 200 envía la segunda información a una capa de aplicación del UE 200 y la capa de aplicación del UE 200 realiza ajuste de servicio según la segunda información.

Opcionalmente, la segunda información incluye al menos una de la siguiente información: información de carga de celda, información de indicación de borde de celda, información de indicación de traspaso, información de capacidad de celda e información de indicación de conmutación de tasa de bits.

40 Cabe destacar que la unidad de recepción 2001 en esta realización puede ser una interfaz con una función de recepción en el UE 200, por ejemplo, un receptor. Esto no está específicamente limitado en esta realización de la presente descripción.

Por ejemplo, para un método para intercambiar información mediante el uso del UE 200 proporcionado en esta realización de la presente descripción, remitirse a la realización de método que antecede. Los detalles no se describen nuevamente en esta realización de la presente descripción.

45 Según el UE proporcionado en esta realización de la presente descripción, en esta realización de la presente descripción, cuando se intercambia información, el UE recibe el segundo mensaje de RRC enviado por el primer dispositivo de red, en donde el segundo mensaje de RRC porta la segunda información. Además, la capa de RRC del UE envía la segunda información a la capa de aplicación del UE y la capa de aplicación del UE realiza ajuste de servicio según la segunda información. Por lo tanto, se implementa una interacción entre un lado de red y la capa de  
50 aplicación del UE, de modo que la capa de aplicación del UE pueda realizar ajuste de servicio al utilizar completamente la información del lado de la red, lo que asegura la experiencia del usuario.

Una realización de la presente descripción proporciona además un primer dispositivo de red 210. Como se muestra en la FIGURA 21, el primer dispositivo de red 210 incluye una unidad de envío 2101.

La unidad de envío 2101 está configurada para enviar un segundo mensaje de RRC al UE, en donde el segundo



mensaje de RRC porta la segunda información, una capa de RRC del UE envía la segunda información a una capa de aplicación del UE y la capa de aplicación del UE realiza ajuste de servicio según la segunda información.

5 Opcionalmente, la segunda información incluye al menos una de la siguiente información: información de carga de celda, información de indicación de borde de celda, información de indicación de traspaso, información de capacidad de celda e información de indicación de conmutación de tasa de bits.

Cabe destacar que la unidad de envío 2101 en esta realización puede ser una interfaz con una función de transmisión del primer dispositivo de red 210, por ejemplo, un transmisor. Esto no está específicamente limitado en esta realización de la presente descripción.

10 Por ejemplo, para un método para intercambiar información mediante el uso del dispositivo de red 210 proporcionado en esta realización de la presente descripción, remitirse a la realización de método que antecede. Los detalles no se describen nuevamente en esta realización de la presente descripción.

15 En función del primer dispositivo de red proporcionado en esta realización de la presente descripción, en esta realización de la presente descripción, cuando se intercambia información, el primer dispositivo de red envía el segundo mensaje de RRC al UE, en donde el segundo mensaje de RRC porta la segunda información. De este modo, luego de que el UE recibe el segundo mensaje de RRC enviado por el primer dispositivo de red, la capa de RRC del UE envía la segunda información a la capa de aplicación del UE, y la capa de aplicación del UE realiza ajuste de servicio según la segunda información. Por lo tanto, se implementa una interacción entre un lado de la red y la capa de aplicación del UE, de modo que la capa de aplicación del UE pueda realizar ajuste de servicio al utilizar completamente la información en el lado de la red, lo que asegura la experiencia del usuario.

20 Correspondiente a las realizaciones de método que anteceden, una realización proporciona un aparato de intercambio de información. Tal como se muestra en la FIGURA 22, el aparato de intercambio de información 2200 incluye: un procesador 2201, una memoria 2203, un bus 2202 y una interfaz de comunicaciones 2204, en donde el procesador 2201, la memoria 2203 y la interfaz de comunicaciones 2204 se conectan y comunican entre sí al utilizar el bus 2202.

25 El procesador 2201 puede ser una unidad de procesamiento central de núcleo simple o de núcleos múltiples, \*\*\*o un circuito integrado específico de la aplicación o puede estar configurado como uno o más circuitos integrados para implementar esta realización de la presente descripción.

La memoria 2203 puede ser una memoria de acceso aleatorio (RAM, por sus siglas en inglés) de alta velocidad o puede ser una memoria no volátil, por ejemplo, al menos un almacenamiento de disco magnético.

30 La memoria 2203 está configurada para almacenar una instrucción ejecutable por ordenador 22031. Por ejemplo, la instrucción ejecutable por ordenador 22031 puede incluir un código de programa.

35 Cuando se ejecuta el aparato de intercambio de información 2200, el procesador 2201 ejecuta las instrucciones ejecutables por ordenador 22031 y puede desempeñar el procedimiento del método de intercambio de información del lado del UE o el lado del primer dispositivo de red en cualquier realización del método en la FIGURA 4 a la FIGURA 15. Cuando se lleva a cabo el procedimiento del método de intercambio de información en el lado del UE en cualquier realización del método de la FIGURA 4 a la FIGURA 15, el aparato de intercambio de información 2200 es UE. Cuando se lleva a cabo el procedimiento del método de intercambio de información en el lado del primer dispositivo de red en cualquier realización del método de la FIGURA 4 a la FIGURA 15, el aparato de intercambio de información 2200 es un primer dispositivo de red.

40 En esta realización, el aparato de intercambio de información 2200 puede estar configurado para llevar a cabo el método anterior. Por lo tanto, para lograr un efecto técnico que puede obtenerse por el aparato de intercambio de información 2200, remitirse a las descripciones sobre las realizaciones del método anterior. Los detalles no se describen aquí nuevamente.

45 Correspondiente a las realizaciones del método que anteceden, una realización proporciona un sistema de intercambio de información 230. Tal como se muestra en la FIGURA 23, el sistema de intercambio de información incluye UE 2301 y un primer dispositivo de red 2302.

El UE 2301 puede ser un UE con las funciones del UE 160 en la realización que antecede y el primer dispositivo de red 2302 puede ser un dispositivo con las funciones del primer dispositivo de red 180 en la realización anterior.

50 De manera alternativa, el UE 2301 puede ser un UE con funciones del UE 200 en la realización anterior, y el primer dispositivo de red 2302 puede ser un dispositivo con funciones del primer dispositivo de red 210 en la realización anterior.

Por ejemplo, para un método para intercambiar información mediante el uso del sistema de intercambio de información 230 proporcionado en esta realización de la presente descripción, remitirse a las realizaciones de método que anteceden. Los detalles no se describen nuevamente en esta realización de la presente descripción.

En esta realización, el sistema de intercambio de información 230 puede estar configurado para llevar a cabo el método

anterior. Por lo tanto, para lograr un efecto técnico que puede obtenerse por el sistema de intercambio de información 230, remitirse a las descripciones sobre las realizaciones del método anterior. Los detalles no se describen aquí nuevamente.

5 Además, también se proporciona un medio legible por ordenador (o medio), que incluye instrucciones legibles por ordenador para realizar las siguientes operaciones cuando se ejecutan: realizar operaciones de cualquier dispositivo en las realizaciones del método mostrado en la FIGURA 4 a FIGURA 15 en las realizaciones que anteceden.

Además, también se proporciona un producto de programa informático, que incluye el medio legible por ordenador que antecede.

10 Debería entenderse que los números de secuencia de los procesos anteriores no significan secuencias de ejecución en varias realizaciones de la presente descripción. Las secuencias de ejecución del procesador deberían determinarse según las funciones y la lógica interna de los procesos y no deberían interpretarse como limitaciones a los procesos de implementación de las realizaciones de la presente descripción.

15 Un experto en la técnica puede entender claramente que, por conveniencia y a modo de breve descripción, en el aparato descrito anteriormente, la división de los módulos de función anteriores se toma a modo de ejemplo ilustrativo. En la aplicación real, las funciones que anteceden pueden asignarse a diferentes módulos e implementarse según un requisito, es decir, una estructura interior de un aparato se divide en diferentes módulos de función para implementar la totalidad o parte de las funciones descritas anteriormente. Para un proceso de trabajo detallado del sistema, aparato y unidad que antecede, remitirse a un proceso correspondiente en las realizaciones del método que anteceden. Los detalles no se describen aquí nuevamente.

20 En las diversas realizaciones proporcionadas en la presente solicitud, debe entenderse que el sistema, aparato y método descritos pueden implementarse de otras formas. Por ejemplo, la realización de aparato descrita es meramente un ejemplo. Por ejemplo, el módulo o la división de unidad es meramente una división de función lógica y puede ser otra división en la implementación real. Por ejemplo, una pluralidad de unidades o componentes puede combinarse o integrarse en otro sistema, o algunas características pueden ignorarse o no realizarse. Además, los acoplamientos mutuos o acoplamientos directos o conexiones de comunicación mostradas o descritas pueden implementarse mediante el uso de algunas interfaces. Los acoplamientos o conexiones de comunicación indirectos entre los aparatos o unidades pueden implementarse en forma electrónica, mecánica u otras formas.

25 Las unidades descritas como partes separadas pueden o no estar físicamente separadas, y partes mostradas como unidades pueden o no ser unidades físicas, pueden ubicarse en una posición, o pueden distribuirse en una pluralidad de unidades de red. Algunas o todas las unidades pueden seleccionarse según los requisitos reales para lograr los objetivos de las soluciones de las realizaciones.

30 Además, las unidades funcionales en las realizaciones de la presente descripción pueden integrarse en una unidad de procesamiento, o cada una de las unidades puede existir sola físicamente, o dos o más unidades se integran en una unidad. La unidad integrada puede implementarse en una forma de hardware o puede implementarse en una forma de unidad de función de software.

35 Cuando la unidad integrada se implementa en forma de una unidad funcional de software y se vende o se usa como un producto independiente, la unidad integrada puede almacenarse en un medio de almacenamiento legible por ordenador. Con base en tal entendimiento, las soluciones técnicas de la presente descripción esencialmente, o la parte que contribuye a la técnica anterior, o todas o una parte de las soluciones técnicas pueden implementarse en forma de un producto de software. El producto de software se almacena en medio de almacenamiento e incluye varias instrucciones para instruirle a un dispositivo informático (que puede ser una computadora personal, un servidor, o un dispositivo de red) o un procesador para realizar la totalidad o una parte de las etapas de los métodos descritos en las realizaciones de la presente descripción. El medio de almacenamiento anterior incluye: cualquier medio que pueda almacenar código de programa, tal como una memoria USB, un disco duro extraíble, una memoria de solo lectura (ROM, por sus siglas en inglés), una memoria de acceso aleatorio (RAM), un disco magnético, o un disco óptico.

40 Las descripciones que anteceden son meramente implementaciones específicas de la presente descripción, pero no se pretende que limiten el alcance de protección de la presente descripción. Cualquier variación o reemplazo fácilmente deducido por una persona experta en la técnica dentro del alcance técnico descrito en la presente descripción caerá dentro del alcance de protección de la presente invención, que se define por las reivindicaciones adjuntas.

50

## REIVINDICACIONES

1. Un primer dispositivo de red, en donde el primer dispositivo de red comprende una unidad de recepción (1801) y una unidad de procesamiento,

- en donde la unidad de recepción está configurada para recibir (S502) un primer mensaje de control de recurso de radio, RRC, enviado por un equipo de usuario, UE,

en donde el primer mensaje de RRC porta la primera información y la primera información comprende información de servicio del UE y la información de servicio del UE comprende información de tipo de indicación de solicitud que indica si una solicitud de servicio de un servicio iniciada por un usuario del UE es una solicitud por primera vez del servicio o si el usuario está esperando en una etapa de almacenamiento por el servicio;

- en donde la unidad de procesamiento está configurada para analizar (S503) el primer mensaje de RRC al utilizar una capa de RRC del primer dispositivo de red para obtener la primera información, o

la unidad de procesamiento está configurada para: analizar (S503) el primer mensaje de RRC al utilizar la capa de RRC del primer dispositivo de red para obtener información de encapsulación de la primera información y enviar la información de encapsulación de la primera información a una capa de control de aplicación de red de acceso de radio, RAC, del primer dispositivo de red mediante el uso de la capa de RRC del primer dispositivo de red y analizar la información de encapsulación de la primera información mediante el uso de la capa de RAC del primer dispositivo de red para obtener la primera información;

- en donde el primer dispositivo de red está configurado para llevar a cabo un ajuste de servicio en función de la primera información.

2. El primer dispositivo de red según la reivindicación 1, en donde

la unidad de recepción (1801) está configurada además para: antes de recibir el primer mensaje de RRC enviado por el UE, recibir un primer mensaje de solicitud de instalación de portador enviado por el UE, en donde el primer mensaje de solicitud de instalación de portador porta información de indicación de un intercambio de la primera información y se utiliza para solicitar la instalación de un portador de transporte entre el UE y el primer dispositivo de red; o

el primer dispositivo de red comprende además una unidad de envío (1803) configurada para, antes de que la unidad de recepción (1801) reciba el primer mensaje de RRC enviado por el UE, enviar un primer mensaje de llamada al UE, en donde el primer mensaje de llamada porta información de indicación de un intercambio de la primera información y se utiliza para solicitar la instalación de un portador de transporte entre el UE y el primer dispositivo de red.

3. El primer dispositivo de red según la reivindicación 2, en donde

la unidad de envío (1803) está configurada para: después de que la unidad de recepción (1801) recibe el primer mensaje de solicitud de instalación de portador enviado por el UE, o después de que la unidad de envío (1803) envía el primer mensaje de llamada al UE, enviar la información de indicación del intercambio de la primera información a un segundo dispositivo de red, en donde la información de indicación del intercambio de la primera información se utiliza para solicitar un primer parámetro de encriptación/desencriptación de la primera información;

la unidad de recepción (1801) está configurada para recibir el primer parámetro de encriptación/desencriptación que es de la primera información y que es enviado por el segundo dispositivo de red;

la unidad de envío (1803) está configurada además para enviar un primer mensaje de solicitud de parámetro de encriptación/desencriptación al UE, en donde el primer mensaje de solicitud de parámetro de encriptación/desencriptación se utiliza para solicitar un segundo parámetro de algoritmo de encriptación/desencriptación de la primera información; y

la unidad de recepción (1801) está configurada para recibir el segundo parámetro de algoritmo de encriptación/desencriptación que es de la primera información y que es enviado por el UE.

4. El primer dispositivo de red según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde el primer dispositivo de red comprende además una unidad de envío (1803) configurada para enviar un segundo mensaje de RRC al UE, en donde el segundo mensaje de RRC porta la segunda información,

por lo cual

la capa de RRC del UE envía la segunda información a la capa de aplicación del UE, y la capa de aplicación del UE

realiza ajuste de servicio según la segunda información.

5. El primer dispositivo de red según la reivindicación 4, en donde la segunda información comprende al menos una de la siguiente información:

5 información de carga de celda, información de indicación de borde de celda, información de indicación de traspaso, información de capacidad de celda e información de indicación de conmutación de tasa de bits.

6. El primer dispositivo de red según la reivindicación 4 o 5, en donde

10 la unidad de recepción (1801) está configurada además para: antes de que la unidad de envío (1803) envíe el segundo mensaje de RRC al UE, recibir un segundo mensaje de solicitud de instalación de portador enviado por el UE, en donde el segundo mensaje de solicitud de instalación de portador porta información de indicación de un intercambio de la segunda información y se utiliza para solicitar la configuración del portador de transporte entre el UE y el primer dispositivo de red; o

15 la unidad de envío (1803) está configurada además para: antes de enviar el segundo mensaje de RRC al UE, enviar un segundo mensaje de llamada al UE, en donde el segundo mensaje de llamada porta información de indicación de un intercambio de la segunda información y se utiliza para solicitar la instalación de un portador de transporte entre el UE y el primer dispositivo de red.

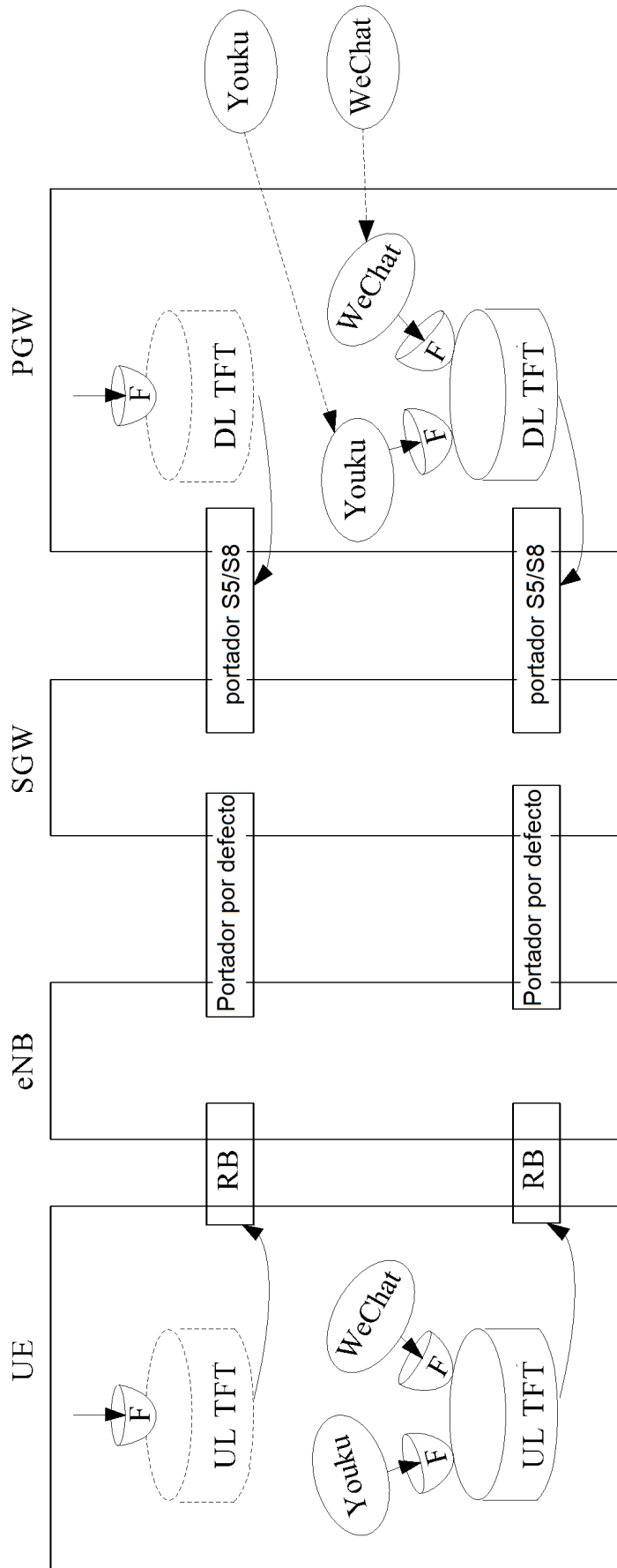


FIGURA 1

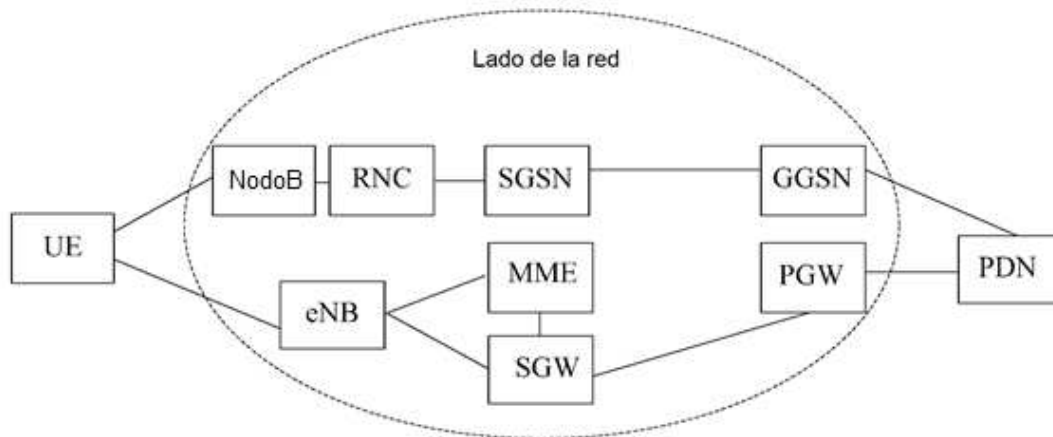


FIGURA 2

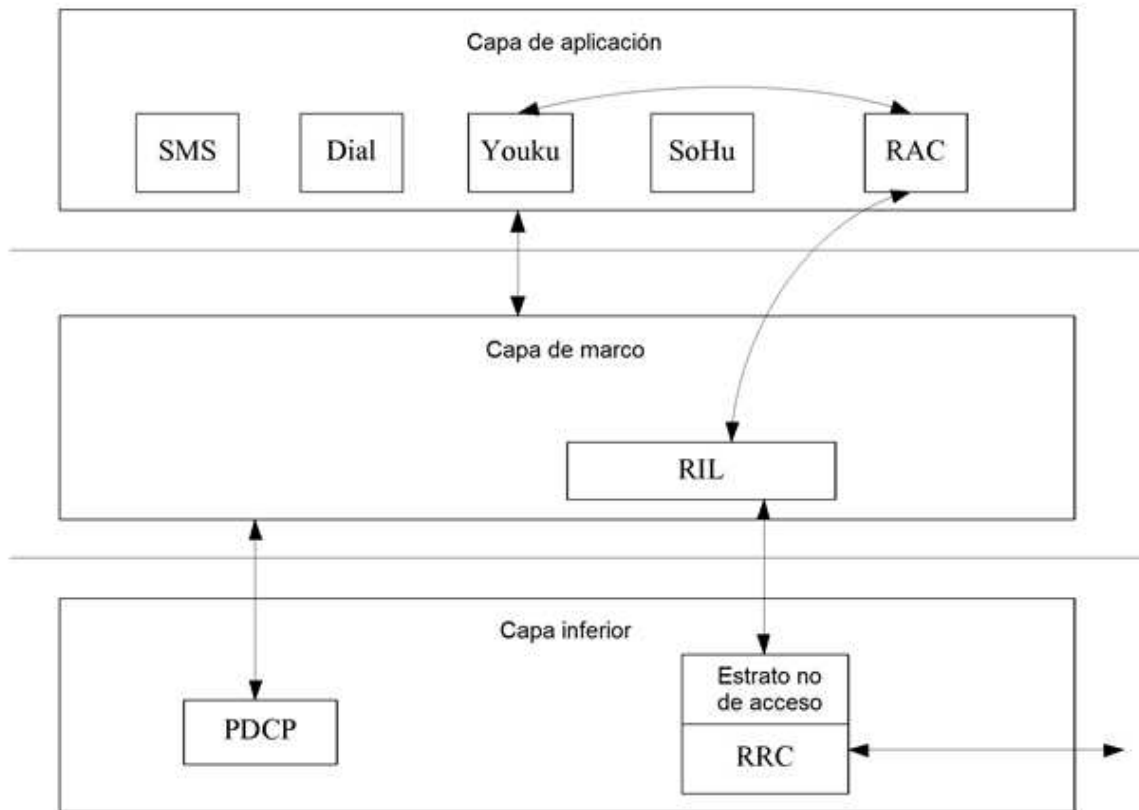


FIGURA 3

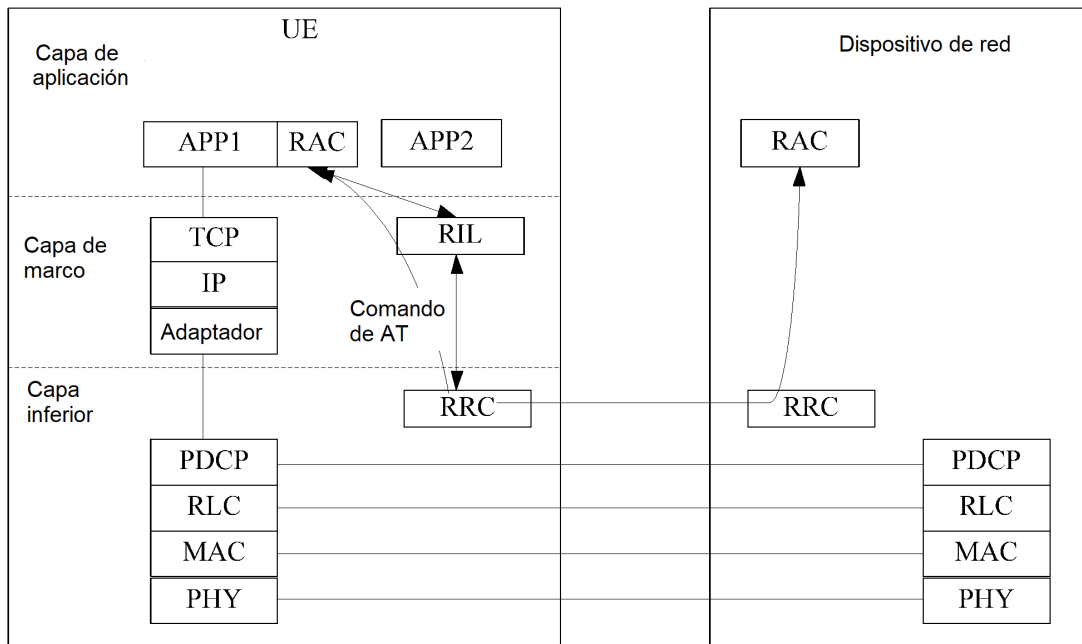


FIGURA 4

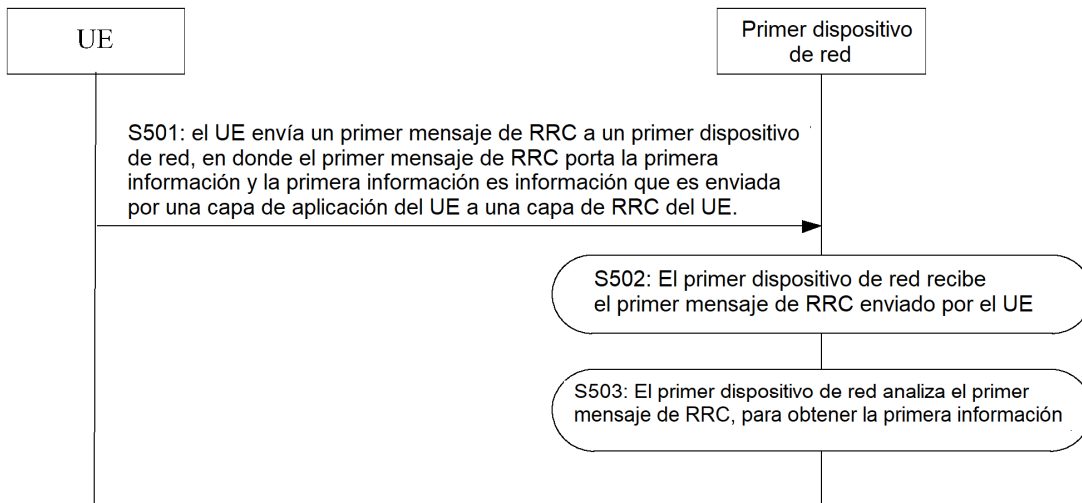


FIGURA 5

A

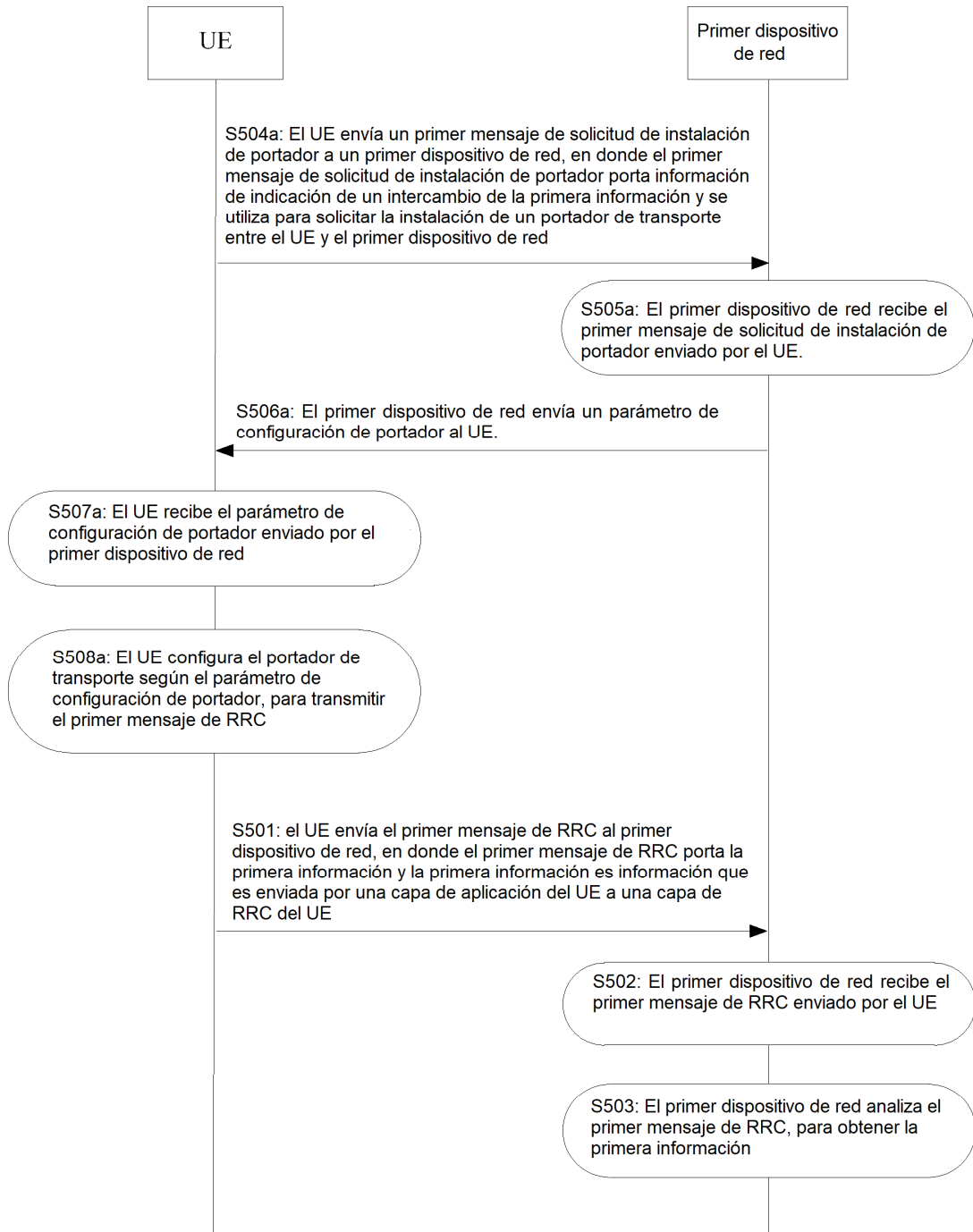


FIGURA 6



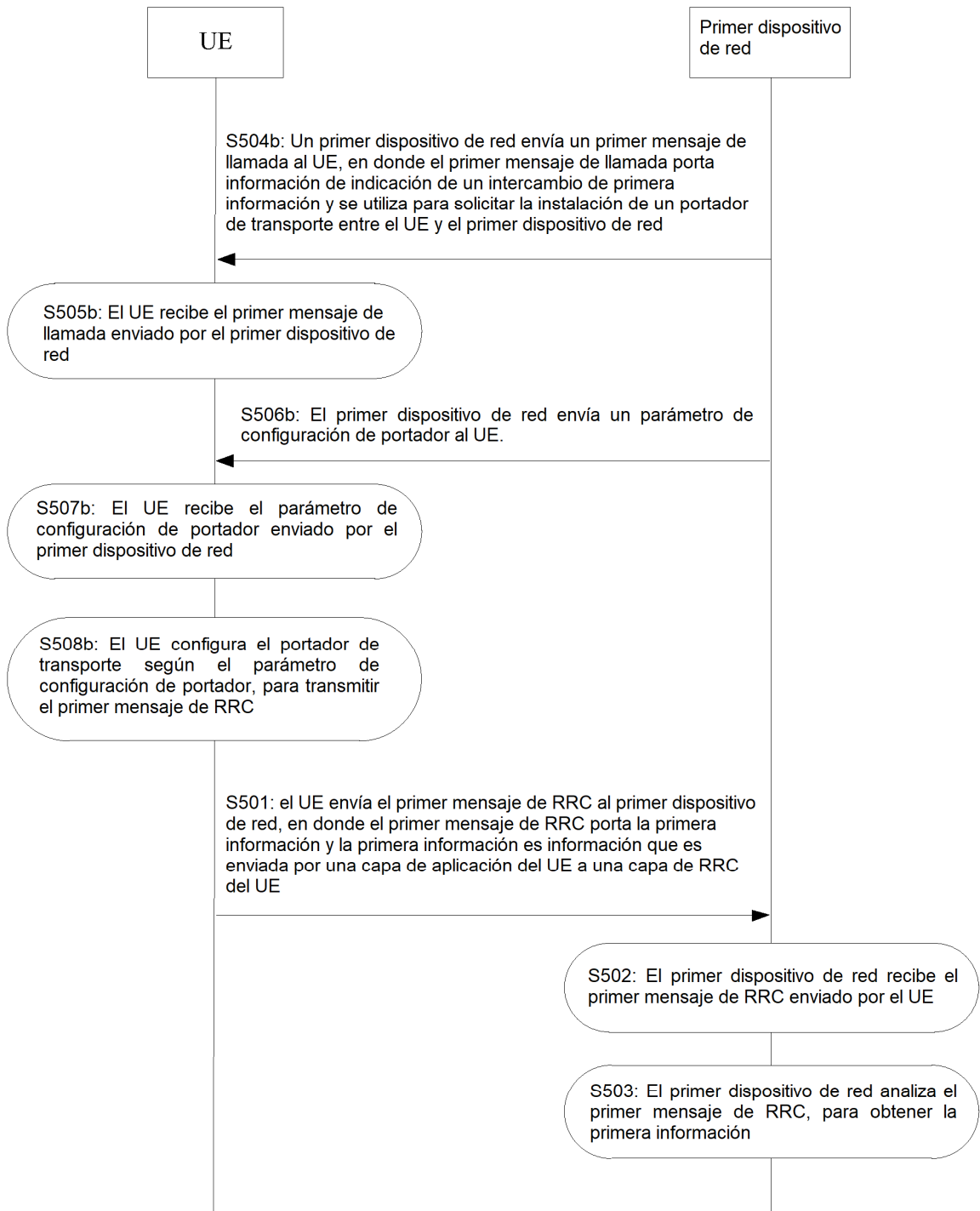


FIGURA 7

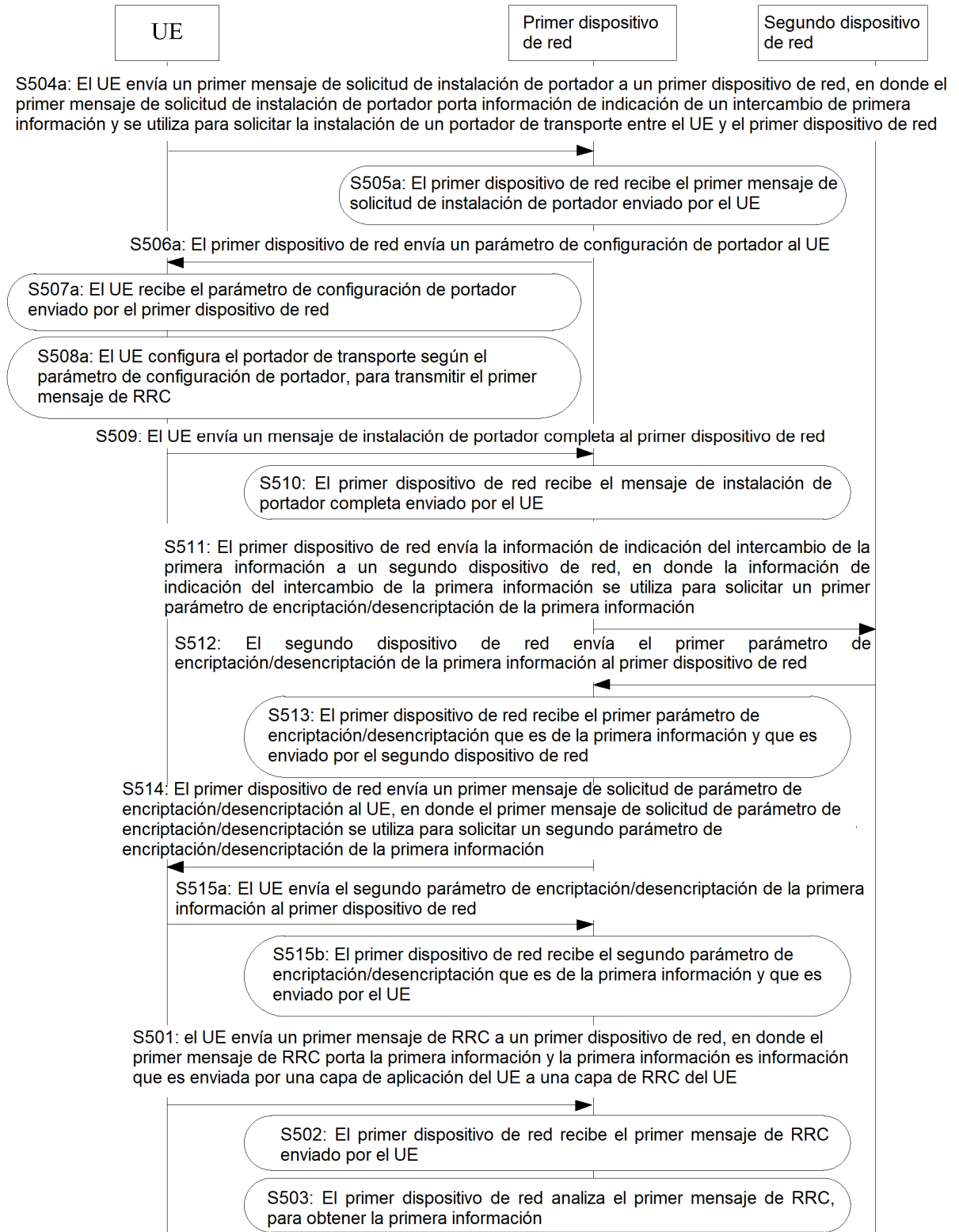


FIGURA 8

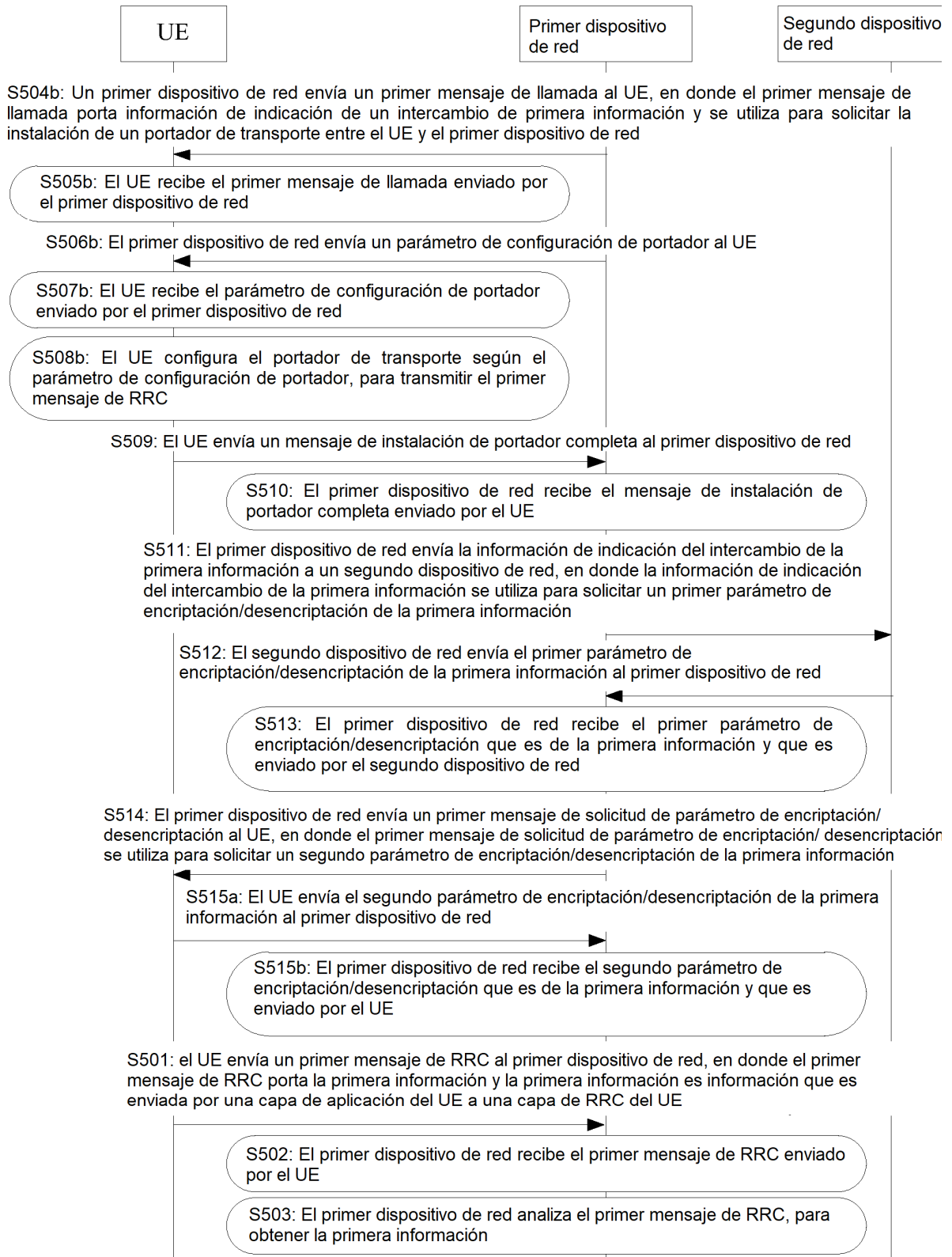


FIGURA 9

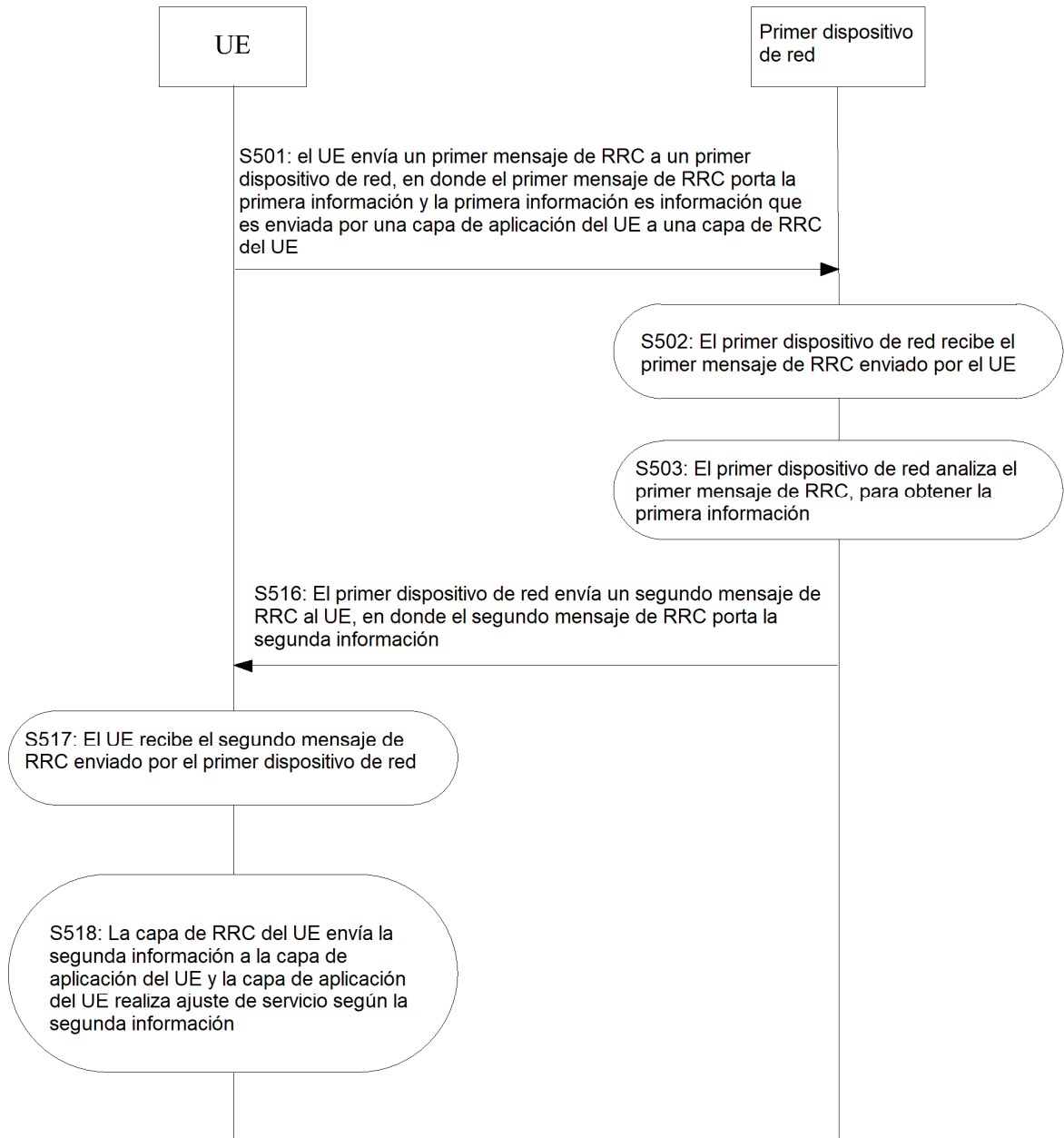


FIGURA 10

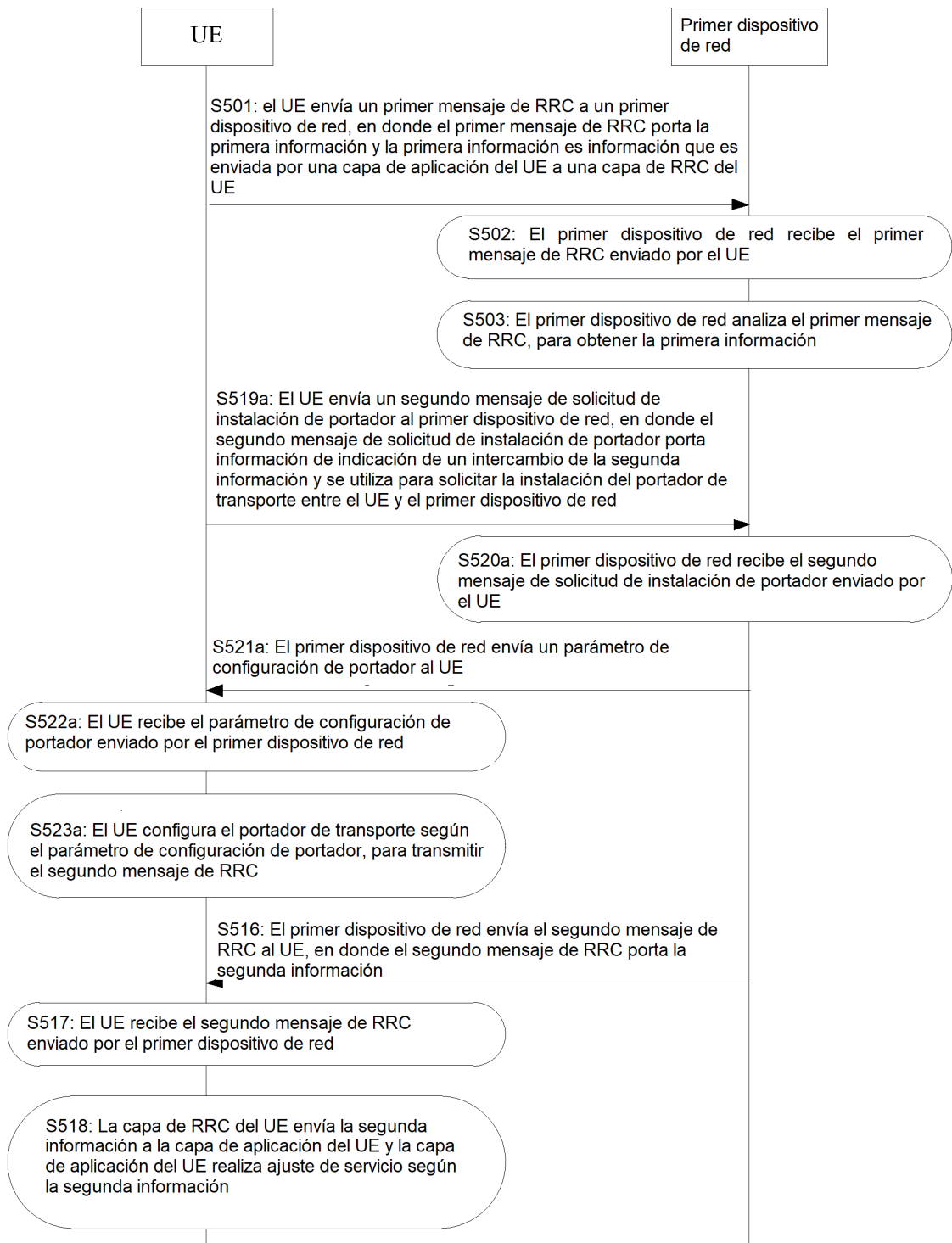


FIGURA 11

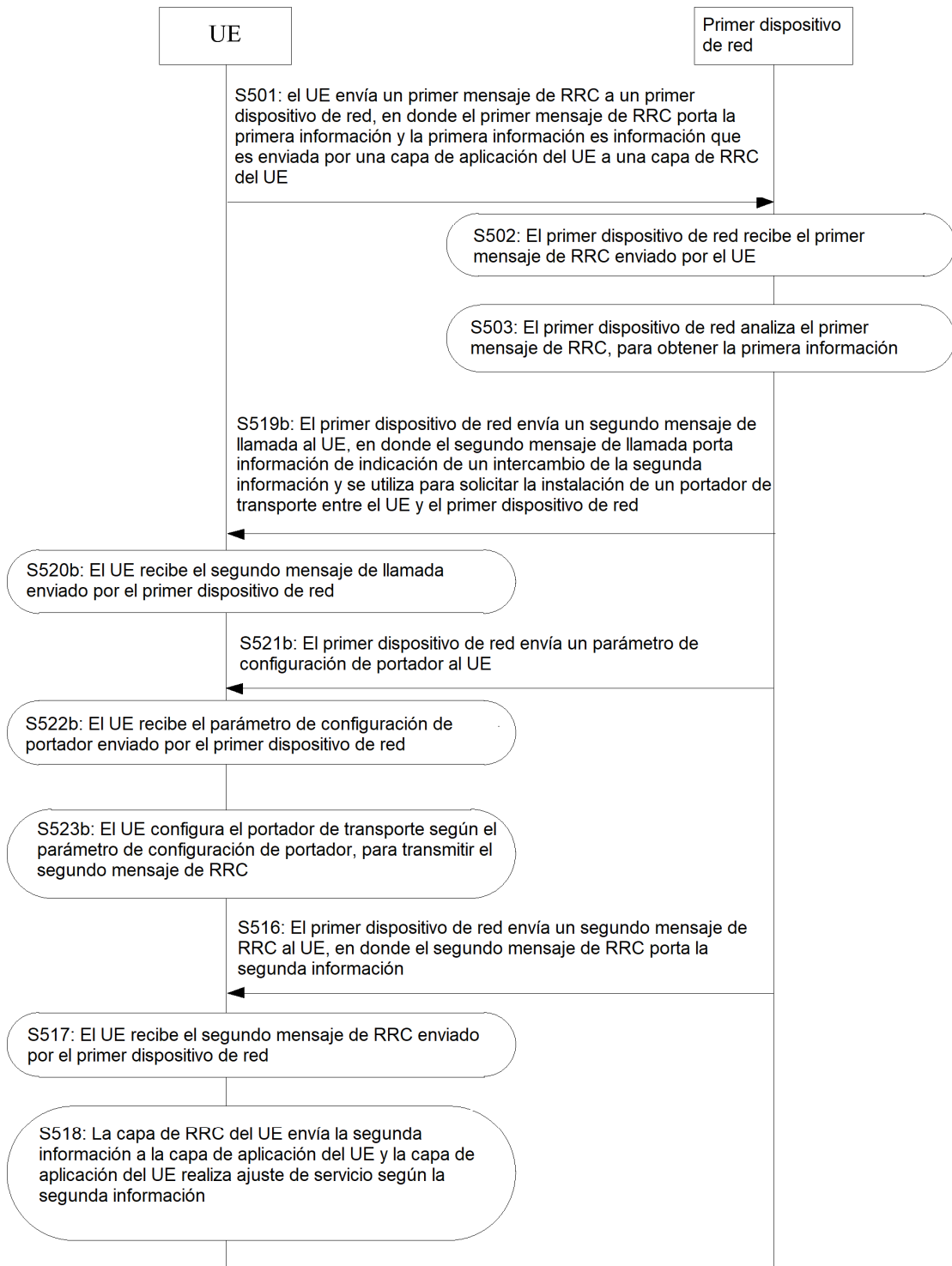


FIGURA 12

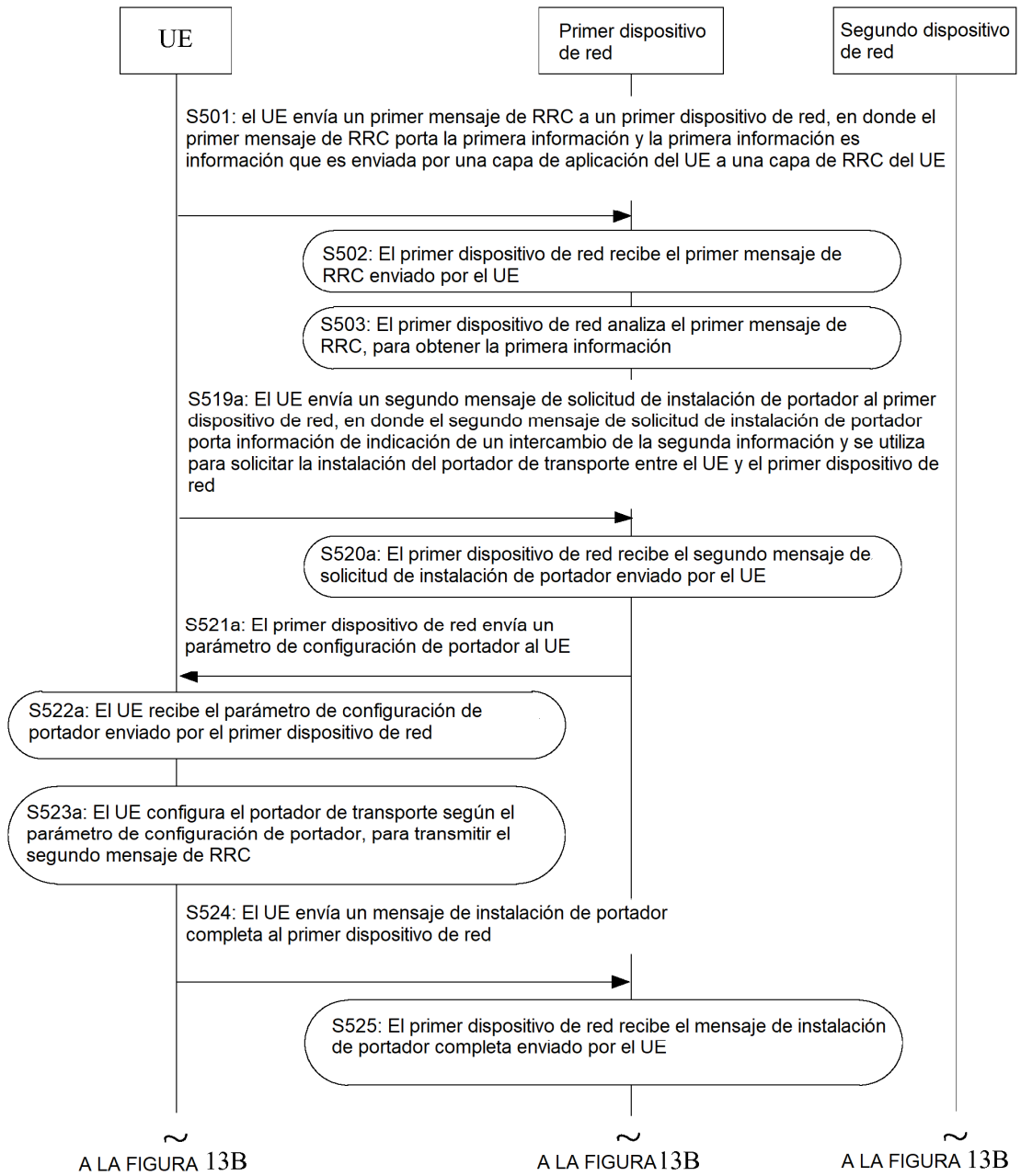


FIGURA 13A

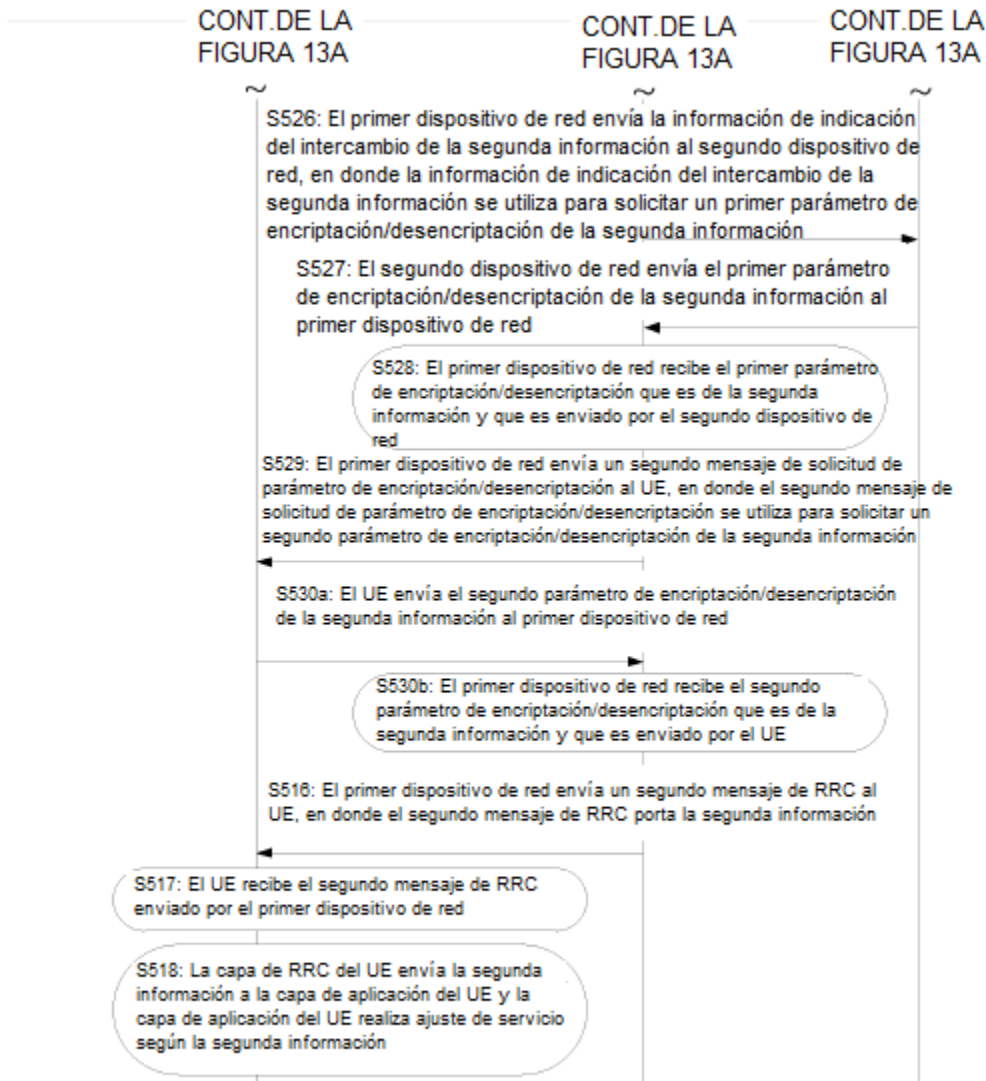


FIGURA 13B



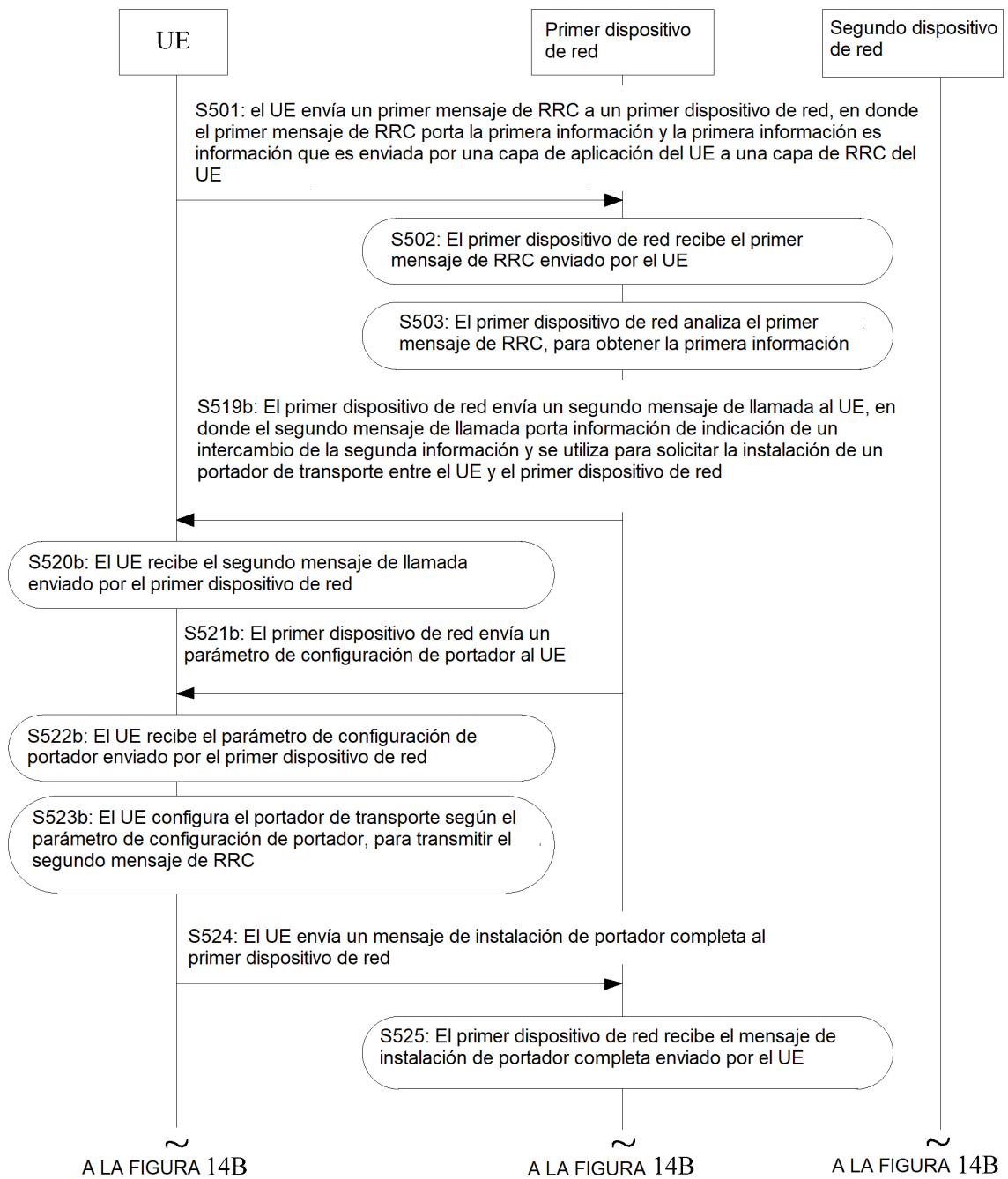


FIGURA 14A

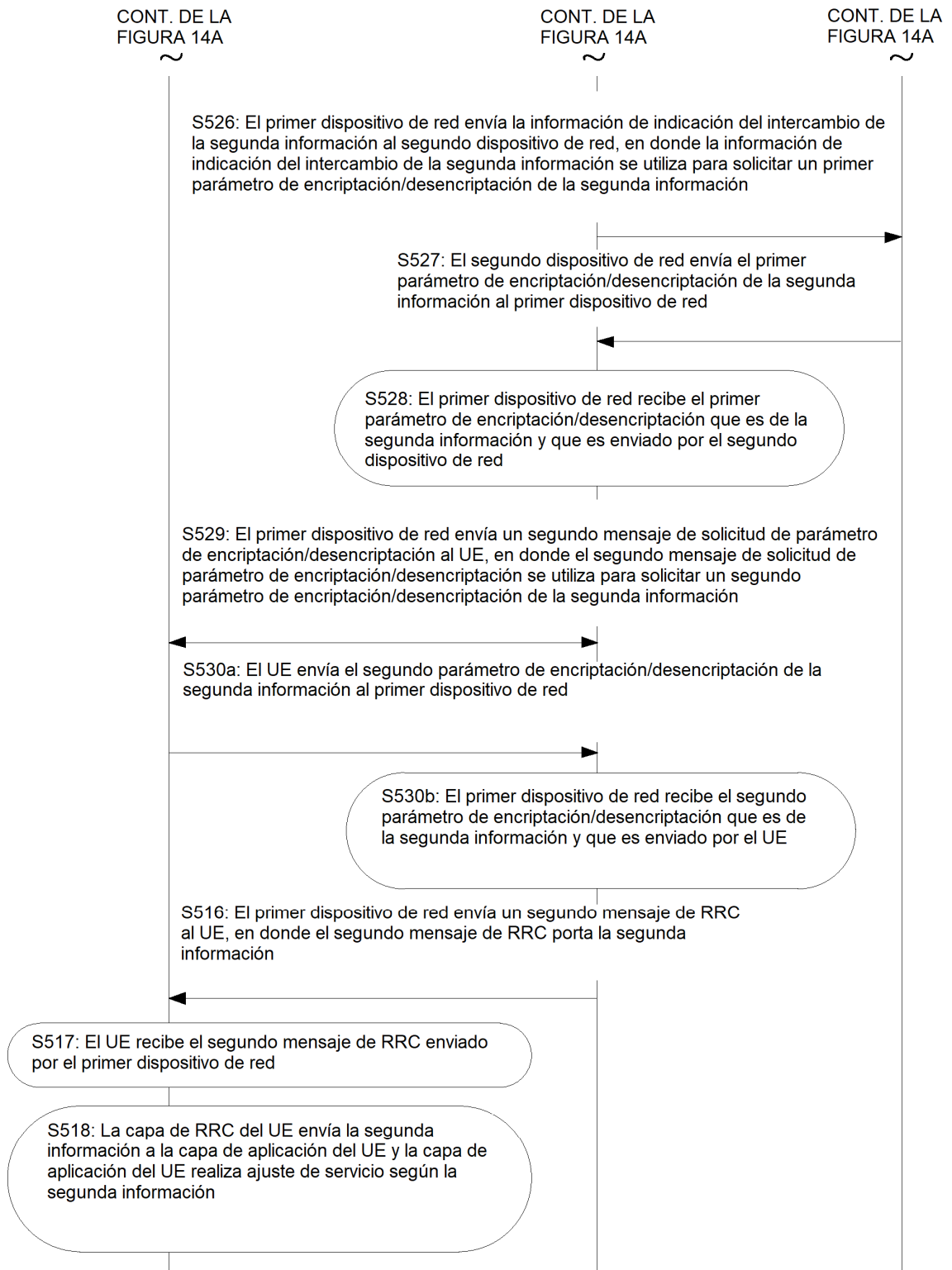


FIGURA 14B

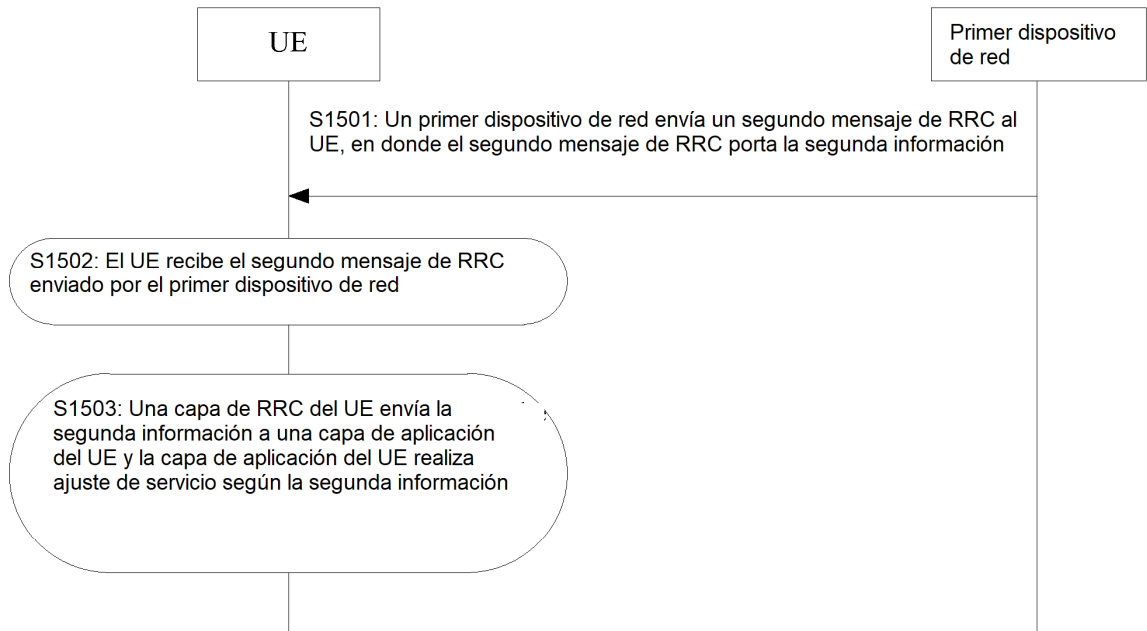


FIGURA 15

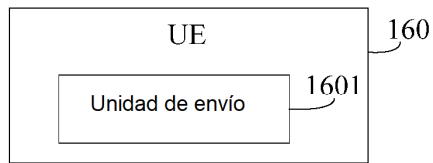


FIGURA 16

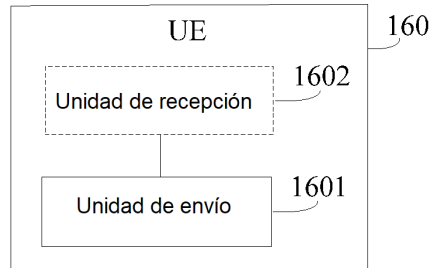


FIGURA 17

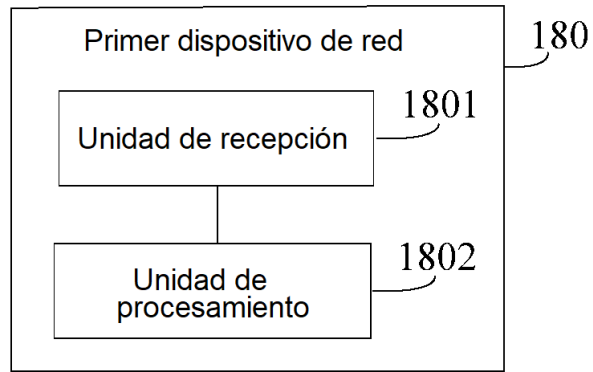


FIGURA 18

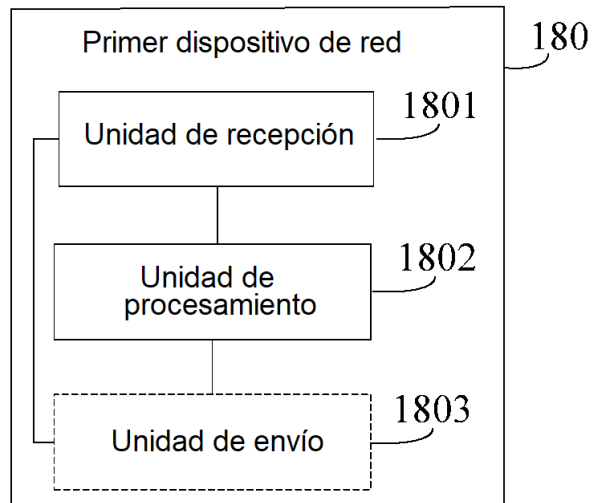


FIGURA 19

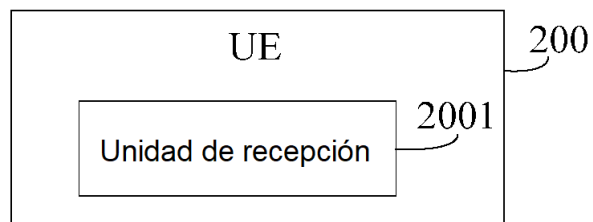


FIGURA 20

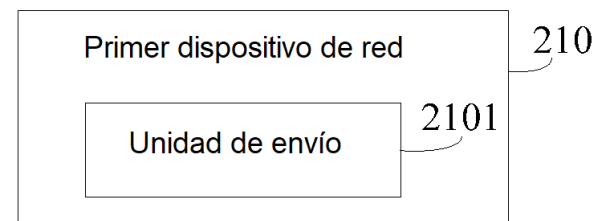


FIGURA 21

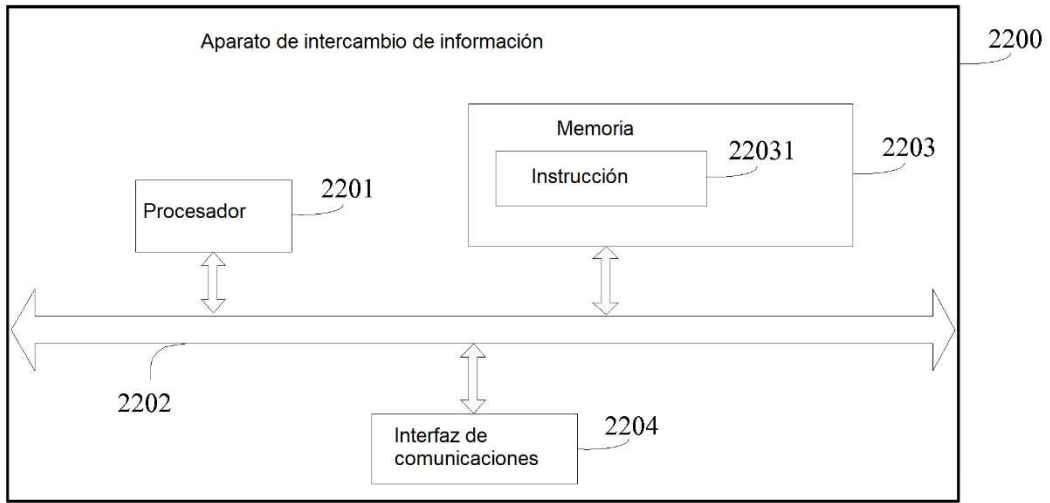


FIGURA 22

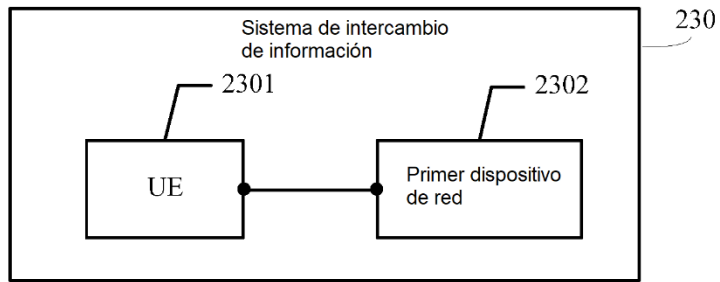


FIGURA 23