

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 010 986**

51 Int. Cl.:

H04L 5/00 (2006.01)

H04W 74/00 (2009.01)

H04W 80/02 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.09.2019** **PCT/CN2019/106678**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.04.2020** **WO20063444**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.09.2019** **E 19865666 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.01.2025** **EP 3860291**

54 Título: **Método de transmisión de datos y dispositivo de comunicaciones**

30 Prioridad:

27.09.2018 CN 201811133799

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

07.04.2025

73 Titular/es:

VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.
(100.00%)
283 BBK Road, Wusha, Chang'an
Dongguan, Guangdong 523860, CN

72 Inventor/es:

LIANG, JING;
MA, YUE y
WU, YUMIN

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 3 010 986 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 de transmisión de datos y dispositivo de comunicaciones

Campo técnico

Esta descripción se refiere al campo de las tecnologías de comunicaciones y, en particular, a un método de transmisión de datos y a un dispositivo de comunicaciones.

Antecedentes

En un sistema de tecnología de comunicaciones móviles de quinta generación (5ª Generación, 5G) o en un sistema de evolución a largo plazo (Evolución a Largo Plazo, LTE), la capacidad de la interfaz aérea de un terminal, como un equipo de usuario (Equipo de Usuario, UE), se notifica a través de una capa de control de recursos de radio (Control de Recursos de Radio, RRC). En los casos en los que, por ejemplo, aumenta la cantidad de combinaciones de bandas de frecuencia, varían las capacidades de las bandas de frecuencia combinadas, o tanto las capacidades de entrada múltiple y salida múltiple (Entrada Múltiple y Salida Múltiple, MIMO) como de radiofrecuencia (Radiofrecuencia, RF) son diferentes, la notificación de capacidad para el UE puede necesitar ocupar un espacio muy grande. Por ejemplo, durante la notificación de capacidad de la interfaz aérea 5G para el UE, puede alcanzarse un valor máximo de 1G bytes (byte).

Además, un sistema de nueva radio (Nueva Radio, NR) tiene información de configuración de medición relacionada con la señal de referencia de información de estado del canal (Señal de Referencia de Información de Estado del Canal, CSI-RS) e información de configuración del canal de acceso aleatorio (Canal de Acceso Aleatorio, RACH). Cuando la CSI-RS utiliza recursos excesivos, un mensaje RRC correspondiente también es excesivamente grande.

Actualmente, un mecanismo de procesamiento para una entidad de la capa RRC está enviando, directamente, un mensaje RRC generado a una entidad de la capa del protocolo de convergencia de datos por paquetes (Protocolo de Convergencia de Datos por Paquetes, PDCP) como una unidad de datos de protocolo (Unidad de Datos de Protocolo, PDU) RRC, es decir, una unidad de datos de servicio (Unidad de Datos de Servicio, SDU) PDCP. Sin embargo, un tamaño máximo de una SDU PDCP es, por ejemplo, 8188 bytes (byte) en un sistema 4G (4ª Generación), y 9000 bytes en un sistema 5G.

En este caso, cuando el mensaje RRC es excesivamente grande, se supera el límite de la SDU PDCP, y se impone una carga excesivamente grande sobre una memoria intermedia RRC, afectando al correcto desarrollo de un procedimiento de comunicación correspondiente.

ERICSSON et al.: "Scheduling and Segmentation of system information", BORRADOR del 3GPP; R2-99A90, PROYECTO DE ASOCIACIÓN DE 3ª GENERACIÓN (3GPP), CENTRO DE COMPETENCIAS MÓVILES; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX; FRANCIA, vol. RAN WG2, n.º Suecia; 19990917, 17 de septiembre de 1999 (1999-09-17) se refiere a la segmentación de bloques de información del sistema realizada por la capa RRC.

El documento US 2018/199315 A1 se refiere a un método y a un aparato para transmitir, de forma redundante, datos basados en conectividad dual o múltiple.

Qualcomm Inc et al.: "Managing large Capability containers", Reunión del WG2 TSG-RAN del 3GPP #101 R2-1803629, 2 de marzo de 2018 (2018-03-02) se refiere a la segmentación por RRC.

Compendio

Las realizaciones de esta descripción proporcionan un método de transmisión de datos y un dispositivo de comunicaciones, para resolver el problema existente de que cuando un mensaje RRC es excesivamente grande, se supera el límite de una SDU PDCP, y se impone una carga excesivamente grande sobre una memoria intermedia RRC. La invención se expone en el conjunto adjunto de reivindicaciones.

En las realizaciones de esta descripción, la pluralidad de segmentos RRC se genera utilizando la función de segmentación RRC, donde cada uno de la pluralidad de segmentos RRC transporta un contenido de datos parcial del mensaje RRC generado por el dispositivo emisor de comunicaciones, y todo el contenido de datos del mensaje RRC se transporta en la pluralidad de segmentos RRC; y la pluralidad de segmentos RRC se envía al dispositivo receptor de comunicaciones. De esta manera, el mensaje RRC puede segmentarse. Por lo tanto, cuando el mensaje RRC es excesivamente grande, puede implementarse la adaptación a una SDU PDCP, para reducir la carga sobre una memoria intermedia RRC y completar la transmisión del mensaje RRC, garantizando así el correcto desarrollo de un procedimiento de comunicación correspondiente.

Breve descripción de los dibujos

Para describir las soluciones técnicas en las realizaciones de esta descripción más claramente, a continuación, se describen, brevemente, los dibujos adjuntos necesarios para describir las realizaciones de esta descripción. Aparentemente, los dibujos adjuntos en las siguientes descripciones muestran sólo algunas realizaciones de esta descripción, y una persona con conocimiento ordinario en la técnica aún puede derivar otros dibujos a partir de estos dibujos adjuntos sin esfuerzos creativos.

La FIG. 1 es un diagrama de flujo de un método de transmisión de datos según una realización de esta descripción;

la FIG. 2 es un diagrama de flujo de otro método de transmisión de datos según una realización de esta descripción;

la FIG. 3 es un primer diagrama estructural esquemático de un dispositivo de comunicaciones según una realización de esta descripción;

la FIG. 4 es un segundo diagrama estructural esquemático de un dispositivo de comunicaciones según una realización de esta descripción;

la FIG. 5 es un diagrama estructural esquemático de un terminal según una realización de esta descripción; y

la FIG. 6 es un diagrama estructural esquemático de un dispositivo de red según una realización de esta descripción.

Descripción de realizaciones

Para describir las soluciones técnicas en las realizaciones de esta descripción más claramente, a continuación, se describen, brevemente, los dibujos adjuntos necesarios para describir las realizaciones de esta descripción. Aparentemente, los dibujos adjuntos en las siguientes descripciones muestran sólo algunas realizaciones de esta descripción, y una persona con conocimiento ordinario en la técnica aún puede derivar otros dibujos a partir de estos dibujos adjuntos sin esfuerzos creativos. La presente invención se define por las reivindicaciones independientes adjuntas. En las reivindicaciones dependientes adjuntas se describen realizaciones ventajosas. Las realizaciones y/o ejemplos mencionados en la descripción que no caen dentro del alcance de las reivindicaciones son útiles para comprender la presente invención.

En primer lugar, cabe señalar que, para resolver el problema en una tecnología relacionada de que cuando un mensaje RRC es excesivamente grande, se supera el límite de una SDU PDCP, y se impone una carga excesivamente grande sobre una memoria intermedia RRC, se introduce una función de segmentación RRC en las realizaciones de esta descripción. La función de segmentación RRC puede ser implementada por una entidad de la capa RRC, o puede ser implementada por una nueva entidad de la capa de protocolo. De esta manera, un mensaje RRC excesivamente grande puede segmentarse utilizando la función de segmentación RRC introducida, para obtener una pluralidad de segmentos RRC. La pluralidad de segmentos RRC puede transportar todo el contenido de datos del mensaje RRC correspondiente. Cada uno de la pluralidad de segmentos RRC puede transportar un contenido de datos parcial del mensaje RRC correspondiente, y cada segmento RRC se transfiere a una entidad de la capa PDCP como una SDU PDCP. Por lo tanto, cuando el mensaje RRC es excesivamente grande, puede implementarse la adaptación a una SDU PDCP, para reducir la carga sobre una memoria intermedia RRC y completar la transmisión del mensaje RRC, garantizando así el correcto desarrollo de un procedimiento de comunicación correspondiente.

Durante una implementación específica, después de que un dispositivo emisor de comunicaciones (que puede denominarse emisor para abreviar) genere un mensaje RRC, un procedimiento de transmisión correspondiente puede ser, secuencialmente, como sigue: desde una entidad emisora de la capa RRC a una entidad emisora de la capa PDCP, luego a una entidad emisora de la capa RLC, luego a una entidad emisora de la capa MAC, luego a una entidad emisora de la capa PHY, luego a una entidad receptora de la capa de PHY (es decir, un dispositivo receptor de comunicaciones), luego a una entidad receptora de la capa MAC, luego a una entidad receptora de la capa RLC, luego a una entidad receptora de la capa PDCP, y finalmente a una entidad receptora de la capa RRC. De esta manera, un segmento RRC generado utilizando la función de segmentación RRC puede existir en forma de PDU RRC para el emisor, y puede ser recibida por un receptor como una SDU PDCP, es decir, la PDU RRC puede ser equivalente a la SDU PDCP.

En un sistema de comunicaciones inalámbricas, puede utilizarse una arquitectura de conectividad dual (Conectividad Dual, DC) para un terminal e incluye, correspondientemente, dos grupos de celdas: un grupo de celdas maestras (Grupo de Celdas Maestras, MCG) y un grupo de celdas secundarias (Grupo de Celdas Secundarias, SCG). El MCG corresponde a un nodo maestro (Nodo Maestro, MN) del lado de la red, y el SCG corresponde a un nodo secundario (nodo secundario, SN) del lado de la red. El MCG puede incluir una celda primaria PCell y una celda secundaria SCell, y el SCG puede incluir una celda secundaria primaria y PSCell una celda secundaria SCell. La PCell y la PSCell también pueden denominarse, colectivamente, SpCell. Los tipos de portadora pueden incluir una portadora de radio de señalización (Portadora de Radio de Señalización, SRB) y un portador de radio de datos (Portadoras de Radio de

Datos, DRB). Una SRB (o DRB) MCG transmite o recibe datos utilizando sólo el MCG. Una SRB (o DRB) SCG transmite o recibe datos utilizando sólo el SCG. Una SRB (o DRB) dividida transmite o recibe datos utilizando tanto el MCG como el SCG.

Cuando se utiliza la arquitectura DC, una celda LTE puede servir como una celda MCG, y una celda NR (Nueva RAT, nueva radio, a saber, 5G) puede servir como una celda SCG. En la arquitectura DC, una red central a la que está conectado el terminal es una red central LTE, por ejemplo, un núcleo de paquetes evolucionado (Núcleo de Paquetes Evolucionado, EPC). En la arquitectura DC, puede utilizarse una configuración de NR para una entidad de la capa PDCP correspondiente al MCG (es decir, la entidad de la capa PDCP está configurada para una entidad de la capa PDCP NR), y las configuraciones de LTE todavía se utilizan para otras configuraciones en el MCG, incluyendo configuraciones de la entidad de la capa RLC, de la entidad de la capa MAC y similares.

A continuación, se describe un método de transmisión de datos de esta descripción con referencia a las realizaciones y a los dibujos adjuntos.

Con referencia a la FIG. 1, una realización de esta descripción proporciona un método de transmisión de datos, aplicado a un dispositivo emisor de comunicaciones. El dispositivo emisor de comunicaciones puede ser un terminal o un dispositivo de red. El método incluye los siguientes pasos 101 y 102.

Paso 101: Generar una pluralidad de segmentos RRC utilizando una función de segmentación RRC de una entidad de la capa RRC del dispositivo emisor de comunicaciones o una función de segmentación RRC de una nueva entidad de la capa de protocolo.

Para el emisor, el segmento RRC puede existir en forma de PDU RRC. Cada uno de la pluralidad de segmentos RRC transporta un contenido de datos parcial de un mensaje RRC generado por el dispositivo emisor de comunicaciones. Todo el contenido de datos del mensaje RRC puede transportarse en la pluralidad de segmentos RRC. La generación de una pluralidad de segmentos RRC puede entenderse como segmentar el mensaje RRC generado utilizando la función de segmentación RRC de la entidad de la capa RRC o de la nueva entidad de la capa de protocolo del dispositivo emisor de comunicaciones, para obtener la pluralidad de segmentos RRC. Es decir, con la función de segmentación RRC, el mensaje RRC generado puede dividirse en la pluralidad de mensajes RRC para su transmisión.

Puede entenderse que, durante una implementación específica, en un procedimiento de transmisión de datos del enlace ascendente, un dispositivo emisor de comunicaciones es un terminal, y un dispositivo receptor de comunicaciones es un dispositivo de red; y en un procedimiento de transmisión de datos del enlace descendente, un dispositivo emisor de comunicaciones es un dispositivo de red, y un dispositivo receptor de comunicaciones es un terminal.

Por ejemplo, si el dispositivo emisor de comunicaciones es el UE 1, y un mensaje RRC generado por el UE 1 ocupa 15000 bytes (lo que supera el límite de una SDU PDCP), el UE 1 puede segmentar el mensaje RRC en una PDU RRC 1 (que, por ejemplo, ocupe 7000 bytes) y una PDU RRC 2 (que, por ejemplo, ocupe 8000 bytes) utilizando la función de segmentación RRC de la entidad de la capa RRC (o de la nueva entidad de la capa de protocolo), o segmentar el mensaje RRC en una PDU RRC 1 (que, por ejemplo, ocupe 4000 bytes), una PDU RRC 2 (que, por ejemplo, ocupe 4000 bytes), y una PDU RRC 3 (que, por ejemplo, ocupe 6000 bytes), para adaptarse a la SDU PDCP, y completar la transmisión del mensaje RRC.

Cabe señalar que la segmentación del mensaje en dos segmentos o tres segmentos se utiliza, meramente, como un ejemplo en la realización anterior, y durante una implementación específica, el mensaje puede segmentarse, alternativamente, en cuatro segmentos o similares. Esto no está limitado en esta realización de esta descripción. En cuanto a cómo segmentar el mensaje RRC, es decir, cómo elegir los bytes ocupados por un segmento RRC, el emisor puede elegir según sea necesario, o puede elegir elección según una regla preestablecida.

Paso 102: Enviar la pluralidad de segmentos RRC a un dispositivo receptor de comunicaciones.

De esta manera, después de recibir la pluralidad de segmentos RRC, el dispositivo receptor de comunicaciones puede reensamblar la pluralidad de segmentos RRC, para obtener el mensaje RRC completo.

En el método de transmisión de datos en esta realización de esta descripción, la pluralidad de segmentos RRC se genera utilizando la función de segmentación RRC, donde cada uno de la pluralidad de segmentos RRC transporta un contenido de datos parcial del mensaje RRC generado por el dispositivo emisor de comunicaciones; y la pluralidad de segmentos RRC se envía al dispositivo receptor de comunicaciones. De esta manera, el mensaje RRC puede segmentarse. Por lo tanto, cuando el mensaje RRC es excesivamente grande, puede implementarse la adaptación a una SDU PDCP, para reducir la carga sobre una memoria intermedia RRC y completar la transmisión del mensaje RRC, garantizando así el correcto desarrollo de un procedimiento de comunicación correspondiente.

En una realización específica de esta descripción, opcionalmente, la información de ensamblaje de paquetes de los segmentos RRC puede incluir información de indicación de reensamblaje, y la información de indicación de reensamblaje se utiliza para que el dispositivo receptor de comunicaciones reensamble la pluralidad de segmentos RRC recibidos, para obtener el mensaje RRC completo. La información de ensamblaje de paquetes puede ser un

elemento de información en forma de cabecera de paquete u otra forma.

Además, la información de indicación de reensamblaje puede incluir, al menos, uno de los siguientes:

información de segmentación (información de segmentación, SI), un número de secuencia (número de secuencia, SN), una compensación de segmentación (compensación de segmentación, SO) e información de indicación de prioridad.

Opcionalmente, la información de segmentación puede utilizarse para indicar la ubicación de un segmento RRC correspondiente en un mensaje RRC, es decir, la ubicación, en todo el contenido de datos del mensaje RRC, de un contenido de datos parcial del mensaje RRC que se transporta en el segmento RRC correspondiente. De esta manera, el receptor puede determinar la ubicación de un segmento RRC en un mensaje RRC correspondiente en función de la información de segmentación, para completar el reensamblaje del mensaje RRC correspondiente.

Por ejemplo, durante una implementación específica, la información de segmentación puede incluir X bits, y un valor típico de X puede ser 2. La información de segmentación puede utilizarse para indicar que el segmento RRC correspondiente se encuentra al principio (primero), en el medio (medio), o al final (último) del mensaje RRC. El significado de un campo de X bits en otra forma puede ser diferente de este. Además, cuando no se realiza segmentación, la información de segmentación puede indicar, alternativamente, que un mensaje RRC correspondiente a una PDU RRC relacionada no está segmentado.

Opcionalmente, el número de secuencia puede utilizarse para indicar un número de secuencia de un mensaje RRC correspondiente a un segmento RRC relacionado. De esta manera, el receptor puede determinar, en función del número de secuencia, segmentos RRC de un mismo mensaje RRC, para completar el reensamblaje del mensaje RRC.

Cabe señalar que, cuando se habilita una función de duplicación (duplicación) RRC, la información de indicación de reensamblaje necesita incluir el número de secuencia, de modo que el receptor identifica segmentos RRC de un mismo mensaje RRC. Por ejemplo, durante una implementación específica, el número de secuencia puede incluir Y bits, y un valor típico de Y puede ser 1 o 2.

Opcionalmente, la compensación de segmentación puede utilizarse para indicar una ubicación de compensación de un segmento RRC correspondiente en un mensaje RRC, es decir, una ubicación de compensación, en todo el contenido de datos del mensaje RRC, de un contenido de datos parcial del mensaje RRC que se transporta en el segmento RRC correspondiente. Cabe señalar que, cuando los PDCPs se transfieren fuera de orden, la información de indicación de reensamblaje necesita incluir la compensación de segmentación, para diferenciar ubicaciones, en un mensaje RRC, de segmentos RRC en ubicaciones similares. Por ejemplo, durante una implementación específica, la compensación de segmentación puede incluir P bits, y un valor típico de P puede ser 2 o 3. Alternativamente, la compensación de segmentación puede ser en forma de número de segmento. Una forma específica de una compensación no está limitada en esta descripción. Si se utiliza la forma de número de segmento, pueden utilizarse Z bits.

Por ejemplo, se supone que un mensaje RRC generado por el UE se segmenta en una PDU RRC1, una PDU RRC 2, una PDU RRC 3 y una PDU RRC 4, y la SI respectiva indica que la PDU RRC 1 se encuentra al principio del mensaje RRC, la PDU RRC 2 se encuentra en el medio del mensaje RRC, la PDU RRC 3 se encuentra en el medio del mensaje RRC, y la PDU RRC 4 se encuentra al final del mensaje RRC. En este caso, después de recibir la PDU RRC 2 y la PDU RRC3, el receptor no puede diferenciar las ubicaciones secuenciales de la PDU RRC 2 y de la PDU RRC 3 (sino que sólo sabe que la PDU RRC 2 y la PDU RRC 3 se encuentran en medio del mensaje RRC). Sin embargo, las ubicaciones secuenciales de la PDU RRC 2 y de la PDU RRC 3 pueden diferenciarse en función de una ubicación de compensación indicada por una SO, es decir, la PDU RRC 2 está ubicada antes de la PDU RRC 3, para completar el reensamblaje del mensaje RRC.

Opcionalmente, la información de indicación de prioridad puede utilizarse para indicar una prioridad de reensamblaje de un mensaje RRC correspondiente a un segmento RRC relacionado, para completar el reensamblaje del mensaje RRC en función de la prioridad. Por ejemplo, si hay una pluralidad de mensajes RRC que necesitan reensamblarse, la pluralidad de mensajes RRC puede reensamblarse, secuencialmente, en función de prioridades según la información de indicación de prioridad incluida en los segmentos RRC correspondientes a los mensajes RRC.

En una realización específica de esta descripción, la información de ensamblaje de paquetes de los segmentos RRC puede incluir además un bit reservado (bit R). El bit reservado puede utilizarse cuando se añade, posteriormente, una nueva función. Para asegurar que la información de ensamblaje de paquetes ocupa una cantidad entera de bytes (alineación de bytes), una ubicación con menos de 1 byte puede llenarse con un bit reservado.

En una realización específica de esta descripción, opcionalmente, cuando el dispositivo emisor de comunicaciones es un terminal, la nueva entidad de la capa de protocolo puede ser uno de los siguientes casos:

por SRB (por SRB), por DRB (por DRB), por terminal (por UE) y por grupo de celdas (por grupo de celdas).

Alternativamente, cuando el dispositivo emisor de comunicaciones es un dispositivo de red, la nueva entidad de la capa de protocolo puede ser uno de los siguientes casos:

por SRB (por SRB), por DRB (por DRB) y por grupo de celdas (por grupo de celdas).

5 La por SRB puede entenderse como sigue: procedimientos como el establecimiento y la liberación de la nueva entidad de la capa de protocolo se ven afectados por procedimientos como el establecimiento y la liberación de una SRB relacionada. Por ejemplo, cuando se libera una SRB, también es necesario liberar una nueva entidad de la capa de protocolo correspondiente, o cada SRB corresponde a una nueva entidad de la capa de protocolo.

10 La por DRB puede entenderse como sigue: procedimientos como el establecimiento y la liberación de la nueva entidad de la capa de protocolo se ven afectados por procedimientos como el establecimiento y la liberación de una DRB relacionada. Por ejemplo, cuando se libera una DRB, también es necesario liberar una nueva entidad de la capa de protocolo correspondiente, o cada DRB corresponde a una nueva entidad de la capa de protocolo.

15 La por UE puede entenderse como sigue: Una nueva entidad de la capa de protocolo es retenida por el propio terminal, y el terminal puede tener una o más nuevas entidades de la capa de protocolo que no se ven afectadas por procedimientos como el establecimiento y la liberación de una SRB (o una DRB), de o configuraciones del lado de la red.

La por grupo de celdas puede entenderse como sigue: Una nueva entidad de la capa de protocolo se ve afectada por configuraciones DC de un terminal. Por ejemplo, un MCG puede corresponder a una nueva entidad de la capa de protocolo, y un SCG puede corresponder a una nueva entidad de la capa de protocolo.

20 En una realización específica de esta descripción, en función de los casos anteriores de la nueva entidad de la capa de protocolo, la nueva entidad de la capa de protocolo puede establecerse, liberarse, restablecerse, y/o similares de diferentes maneras. Las descripciones se muestran a continuación.

Opcionalmente, cuando el dispositivo emisor de comunicaciones es un terminal, y la nueva entidad de la capa de protocolo es por grupo de celdas, el método puede incluir, además:

25 recibir, por parte del terminal, información de configuración del grupo de celdas de un dispositivo de red, donde la información de configuración del grupo de celdas incluye información relacionada con la configuración de la nueva entidad de la capa de protocolo, y la información de configuración del grupo de celdas puede transportarse en señalización dedicada (por ejemplo, un mensaje de reconfiguración RRC) del dispositivo de red; y

30 cuando la nueva entidad de la capa de protocolo no se ha establecido, establecer, mediante el terminal en función de la información relacionada con la configuración de la nueva entidad de la capa de protocolo, una nueva entidad de la capa de protocolo correspondiente a un MCG y/o un SCG; o

cuando la nueva entidad de la capa de protocolo se ha establecido, reestablecer, liberar, o iniciar un procedimiento de reconfiguración para la nueva entidad de la capa de protocolo, mediante el terminal, en función de la información relacionada con la configuración de la nueva entidad de la capa de protocolo.

35 Alternativamente, cuando el dispositivo emisor de comunicaciones es un dispositivo de red, y la nueva entidad de la capa de protocolo es por grupo de celdas, el método puede incluir, además:

obtener, por parte del dispositivo de red, información de configuración del grupo de celdas, donde la información de configuración del grupo de celdas incluye información relacionada con la configuración de la nueva entidad de la capa de protocolo; y

40 cuando la nueva entidad de la capa de protocolo no se ha establecido, establecer, mediante el dispositivo de red en función de la información relacionada con la configuración de la nueva entidad de la capa de protocolo, una nueva entidad de la capa de protocolo correspondiente a un MCG y/o un SCG; o

cuando la nueva entidad de la capa de protocolo se ha establecido, reestablecer liberar, o reconfigurar, mediante el dispositivo de red, la nueva entidad de la capa de protocolo en función de la información relacionada con la configuración de la nueva entidad de la capa de protocolo.

45 El restablecimiento de la nueva entidad de la capa de protocolo puede entenderse como sigue: Información de indicación de reensamblaje, como SI, un SN y/o, una SO, correspondiente a la nueva entidad de la capa de protocolo se restablece a cero, o se restablece a un valor inicial.

Opcionalmente, cuando el dispositivo emisor de comunicaciones es un terminal, y la nueva entidad de la capa de protocolo es por SRB, el método puede incluir, además:

50 recibir, por parte del terminal, información de configuración SRB de un dispositivo de red, donde la información de configuración SRB puede transportarse en señalización dedicada (por ejemplo, un mensaje de reconfiguración RRC) del dispositivo de red; y

establecer y/o liberar, mediante el terminal en función de la información de configuración SRB, una nueva entidad de la capa de protocolo correspondiente a una SRB relacionada, donde, opcionalmente, cuando se libere la nueva entidad de la capa de protocolo, puede ser necesario descartar todas las PDUs y/o SDUs suspendidas de la entidad de la capa de protocolo.

- 5 Alternativamente, cuando el dispositivo emisor de comunicaciones es un dispositivo de red, y la nueva entidad de la capa de protocolo es por SRB, el método puede incluir, además:

obtener, por parte del dispositivo de red, información de configuración SRB; y

- 10 establecer y/o liberar, mediante el dispositivo de red en función de la información de configuración SRB, una nueva entidad de la capa de protocolo correspondiente a una SRB relacionada, donde, opcionalmente, cuando se libere la nueva entidad de la capa de protocolo, puede ser necesario descartar todas las PDUs y/o SDUs suspendidas de la entidad de la capa de protocolo.

Opcionalmente, cuando el dispositivo emisor de comunicaciones es un terminal, y la nueva entidad de la capa de protocolo es por DRB, el método puede incluir, además:

- 15 recibir, por parte del terminal, información de configuración DRB de un dispositivo de red, donde la información de configuración DRB puede transportarse en señalización dedicada (por ejemplo, un mensaje de reconfiguración RRC) del dispositivo de red; y

- 20 establecer y/o liberar, mediante el terminal en función de la información de configuración DRB, una nueva entidad de la capa de protocolo correspondiente a una DRB relacionada, donde, opcionalmente, cuando se libere la nueva entidad de la capa de protocolo, puede ser necesario descartar todas las PDUs y/o SDUs suspendidas de la entidad de la capa de protocolo.

Alternativamente, cuando el dispositivo emisor de comunicaciones es un dispositivo de red, y la nueva entidad de la capa de protocolo es por DRB, el método puede incluir, además:

obtener, por parte del dispositivo de red, información de configuración DRB; y

- 25 establecer y/o liberar, mediante el dispositivo de red en función de la información de configuración DRB, una nueva entidad de la capa de protocolo correspondiente a una DRB relacionada, donde, opcionalmente, cuando se libere la nueva entidad de la capa de protocolo, puede ser necesario descartar todas las PDUs y/o SDUs suspendidas de la entidad de la capa de protocolo.

- 30 Puede entenderse que una nueva entidad de la capa de protocolo del terminal corresponde a una nueva entidad de la capa de protocolo del dispositivo de red. Por ejemplo, si el dispositivo de red necesita liberar la nueva entidad de la capa de protocolo (una entidad emisora) del dispositivo de red, el dispositivo de red necesita enviar primero señalización al terminal para liberar la nueva entidad de la capa de protocolo (una entidad receptora) del terminal, y luego liberar la nueva entidad de la capa de protocolo del dispositivo de red.

- 35 En una realización específica de esta descripción, una función de segmentación RRC (que puede corresponder a una entidad de la capa RRC o a una nueva entidad de la capa de protocolo) del terminal puede activarse utilizando señalización de activación del dispositivo de red, o puede desactivarse utilizando señalización de desactivación del dispositivo de red.

Opcionalmente, cuando el dispositivo emisor de comunicaciones es un terminal, el método puede incluir, además:

- 40 recibir, por parte del terminal, señalización de activación para una función de segmentación RRC de un dispositivo de red, donde la función de segmentación RRC puede pertenecer a la entidad de la capa RRC, o puede pertenecer a la nueva entidad de la capa de protocolo; y

activar, por parte del terminal, la función de segmentación RRC según la señalización de activación;

o

- 45 recibir, por parte del terminal, señalización de desactivación para una función de segmentación RRC de un dispositivo de red, donde la función de segmentación RRC puede pertenecer a la entidad de la capa RRC, o puede pertenecer a la nueva entidad de la capa de protocolo; y

desactivar, por parte del terminal, la función de segmentación RRC según la señalización de activación.

Además, la señalización de activación puede presentarse en, al menos, una de las siguientes formas:

un elemento de control (Elemento de Control, CE) MAC, información de control del enlace descendente (Información de Control del Enlace Descendente, DCI) y un mensaje RRC.

La señalización de desactivación puede presentarse en, al menos, una de las siguientes formas:

un CE MAC, DCI y un mensaje RRC.

Además, una condición de activación (para ser específico, cuando se cumple la condición, el dispositivo de red puede enviar señalización de activación al terminal) para la función de segmentación RRC puede ser, al menos, una de las siguientes:

- 5 el dispositivo de red recibe información de capacidad parcial notificada por el terminal;
- el dispositivo de red recibe información relacionada con la capacidad enviada por el terminal, donde la información relacionada con la capacidad indica que la información de capacidad del terminal supera el tamaño máximo de una SDU PDCP;
- 10 el dispositivo de red recibe información de asistencia enviada por el terminal, donde la información de asistencia indica que la información de capacidad del terminal supera el tamaño máximo de una SDU PDCP; o
- el dispositivo de red recibe un mensaje de solicitud de activación de la función de segmentación RRC enviado por el terminal.

Opcionalmente, la información relacionada con la capacidad puede incluir, al menos, uno de los siguientes:

- 15 información que indica que la información de capacidad del terminal supera el tamaño máximo de una SDU PDCP;
- un tamaño de la información de capacidad del terminal, que puede ser, por ejemplo, de 10000 bytes; o
- información que indica que el terminal soporta la función de segmentación RRC.

Además, una condición de desactivación (para ser específico, cuando se cumple la condición, el dispositivo de red puede enviar señalización de desactivación al terminal) para la función de segmentación RRC puede ser, al menos, una de las siguientes:

- 20 el dispositivo de red no ha recibido, dentro de un tiempo preestablecido, información de capacidad parcial notificada por el terminal;
- 25 el dispositivo de red no ha recibido, dentro de un tiempo preestablecido, información relacionada con la capacidad enviada por el terminal, donde la información relacionada con la capacidad indica que la información de capacidad del terminal supera el tamaño máximo de una SDU PDCP;
- el dispositivo de red no ha recibido, dentro de un tiempo preestablecido, información de asistencia enviada por el terminal, donde la información de asistencia indica que la información de capacidad del terminal supera el tamaño máximo de una SDU PDCP;
- 30 el dispositivo de red recibe un mensaje de solicitud de desactivación de la función de segmentación RRC enviado por el terminal; o
- los tamaños de todos los mensajes RRC recibidos por el dispositivo de red del terminal dentro de un tiempo preestablecido son inferiores a un primer umbral preestablecido.

Puede entenderse que la duración del tiempo preestablecido puede ser un valor absoluto, o puede indicarse manteniendo un temporizador (temporizador). Una condición determinante para la duración o el temporizador puede ser una o cualquier combinación de las siguientes: Se realiza un acuerdo en un protocolo por adelantado; el dispositivo de red (por ejemplo, una estación base) realiza configuración o reconfiguración; o el dispositivo de red (por ejemplo, una estación base) negocia con el terminal. El tiempo preestablecido incluido en la condición de desactivación anterior puede ser el mismo o diferente en diferentes condiciones de desactivación en función de casos específicos. Esto no está limitado en esta realización de esta descripción.

El primer umbral preestablecido puede ser uno de los siguientes casos:

- 45 en un sistema 4G, un tamaño máximo, es decir, 8188 bytes, de un paquete de datos de una SDU PDCP en una capa PDCP;
- en un sistema 5G, un tamaño máximo, es decir, 9000 bytes, de un paquete de datos de una SDU PDCP en una capa PDCP; o
- un tamaño de byte acordado en un protocolo o configurado por el dispositivo de red.

En una realización específica de esta descripción, opcionalmente, si la función de segmentación RRC es completada por la nueva entidad de la capa de protocolo, la activación o desactivación de la función de segmentación RRC por el dispositivo de red también puede realizarse estableciendo, reconfigurando, o liberando una entidad de la capa de protocolo correspondiente.

- 5 Opcionalmente, cuando la entidad de la capa RRC o la nueva entidad de la capa de protocolo que transporta la función de segmentación RRC es por SRB (es decir, configurada de una manera por SRB), la señalización de activación puede incluir información de indicación de activación para una SRB relacionada, y la señalización de desactivación puede incluir información de indicación de desactivación para una SRB relacionada; o

- 10 cuando la entidad de la capa RRC o la nueva entidad de la capa de protocolo que transporta la función de segmentación RRC es por DRB (es decir, configurada de una manera por DRB), la señalización de activación puede incluir información de indicación de activación para una DRB relacionada, y la señalización de desactivación puede incluir información de indicación de desactivación para una DRB relacionada; o

- 15 cuando la entidad de la capa RRC o la nueva entidad de la capa de protocolo que transporta la función de segmentación RRC es por grupo de celdas (es decir, configurada de una manera por grupo de celdas), la señalización de activación puede incluir información de indicación de activación para un MCG y/o un SCG correspondiente, y la señalización de desactivación puede incluir información de indicación de desactivación para un MCG y/o un SCG correspondiente; o

- 20 cuando la función de segmentación RRC tiene efecto para un mensaje RRC preestablecido, la señalización de activación puede incluir información de indicación utilizada para indicar un mensaje RRC para el que la señalización de activación es específica (es decir, un mensaje RRC o un tipo de mensaje RRC para el que la señalización de activación es específica), y la señalización de desactivación puede incluir información de indicación utilizada para indicar un mensaje RRC para el que la señalización de desactivación es específica (es decir, un mensaje RRC o un tipo de mensaje RRC para el que la señalización de desactivación es específica).

- 25 Según la invención reivindicada, la nueva entidad de la capa de protocolo es uno de los siguientes casos: por portadora de radio de señalización SRB, por portadora de radio de datos DRB; la entidad de la capa RRC es uno de los siguientes casos: por SRB, por DRB.

En una realización específica de esta descripción, la función de segmentación RRC de la entidad de la capa RRC o de la nueva entidad de la capa de protocolo puede tener efecto sólo para un mensaje RRC preestablecido (es decir, un mensaje RRC específico).

- 30 Opcionalmente, cuando el dispositivo emisor de comunicaciones es un terminal, la función de segmentación RRC correspondiente puede ser específica para, al menos, uno de los siguientes mensajes RRC:

un mensaje RRC que transporta una parte de datos con un tamaño superior a un segundo umbral preestablecido; o

un mensaje RRC utilizado para notificar la capacidad de un terminal.

- 35 El segundo umbral preestablecido puede ser uno de los siguientes casos:

en un sistema 4G, un tamaño máximo, es decir, 8188 bytes, de un paquete de datos de una SDU PDCP en una capa PDCP;

en un sistema 5G, un tamaño máximo, es decir, 9000 bytes, de un paquete de datos de una SDU PDCP en una capa PDCP; o

- 40 un tamaño de byte acordado en un protocolo o configurado por el dispositivo de red.

Alternativamente, cuando el dispositivo emisor de comunicaciones es un dispositivo de red, la función de segmentación RRC correspondiente puede ser específica para, al menos, uno de los siguientes mensajes RRC:

un mensaje RRC que transporta una parte de datos con un tamaño superior a un tercer umbral preestablecido;

un mensaje de reconfiguración RRC;

- 45 un mensaje RRC que transporta información de configuración de medición relacionada con la CSI-RS; o

un mensaje RRC que transporta información de configuración RACH.

El tercer umbral preestablecido puede ser uno de los siguientes casos:

en un sistema 4G, un tamaño máximo, es decir, 8188 bytes, de un paquete de datos de una SDU PDCP en una capa PDCP;

en un sistema 5G, un tamaño máximo, es decir, 9000 bytes, de un paquete de datos de una SDU PDCP en una capa PDCP; o

un tamaño de byte acordado en un protocolo o configurado por el dispositivo de red.

- 5 Puede entenderse que, durante una implementación específica, el primer umbral preestablecido, el segundo umbral preestablecido y el tercer umbral preestablecido pueden ser iguales o diferentes en función de casos específicos.

Con referencia a la FIG. 2, una realización de esta descripción proporciona un método de transmisión de datos, aplicado a un dispositivo receptor de comunicaciones. El dispositivo receptor de comunicaciones puede ser un terminal o un dispositivo de red. El método incluye los siguientes pasos 201 y 202.

Paso 201: Recibir una pluralidad de segmentos RRC de un dispositivo emisor de comunicaciones.

- 10 Para el receptor, el segmento RRC puede recibirse como una SDU PDCP. Cada uno de la pluralidad de segmentos RRC transporta un contenido de datos parcial de un mensaje RRC generado por el dispositivo emisor de comunicaciones. Todo el contenido de datos del mensaje RRC puede transportarse en la pluralidad de segmentos RRC.

- 15 Paso 202: Reensamblar la pluralidad de segmentos RRC utilizando una función de reensamblaje RRC de una entidad de la capa RRC del dispositivo receptor de comunicaciones o una función de reensamblaje RRC de una nueva entidad de la capa de protocolo, para obtener el mensaje RRC completo.

- 20 En el método de transmisión de datos en esta realización de esta descripción, el mensaje RRC puede segmentarse. Por lo tanto, cuando el mensaje RRC es excesivamente grande, puede implementarse la adaptación a una SDU PDCP, para reducir la carga sobre una memoria intermedia RRC y completar la transmisión del mensaje RRC, garantizando así el correcto desarrollo de un procedimiento de comunicación correspondiente.

En una realización específica de esta descripción, opcionalmente, cuando el dispositivo receptor de comunicaciones es un terminal, la nueva entidad de la capa de protocolo es uno de los siguientes casos:

por SRB, por DRB, por terminal y por grupo de celdas; o

- 25 cuando el dispositivo receptor de comunicaciones es un dispositivo de red, la nueva entidad de la capa de protocolo es uno de los siguientes casos:

por SRB, por DRB y por grupo de celdas.

Opcionalmente, cuando el dispositivo receptor de comunicaciones es un terminal, y la nueva entidad de la capa de protocolo es por grupo de celdas, el método incluye, además:

- 30 recibir información de configuración del grupo de celdas de un dispositivo de red, donde la información de configuración del grupo de celdas incluye información relacionada con la configuración de la nueva entidad de la capa de protocolo; y

cuando la nueva entidad de la capa de protocolo no se ha establecido, establecer, en función de la información relacionada con la configuración de la nueva entidad de la capa de protocolo, una nueva entidad de la capa de protocolo correspondiente a un MCG y/o a un SCG; o

- 35 cuando se ha establecido la nueva entidad de la capa de protocolo, restablecer, liberar o iniciar un procedimiento de reconfiguración para la nueva entidad de la capa de protocolo en función de la información relacionada con la configuración de la nueva entidad de la capa de protocolo.

Alternativamente, cuando el dispositivo receptor de comunicaciones es un dispositivo de red, y la nueva entidad de la capa de protocolo es por grupo de celdas, el método incluye, además:

- 40 obtener información de configuración del grupo de celdas, donde la información de configuración del grupo de celdas incluye información relacionada con la configuración de la nueva entidad de la capa de protocolo; y

cuando la nueva entidad de la capa de protocolo no se ha establecido, establecer, en función de la información relacionada con la configuración de la nueva entidad de la capa de protocolo, una nueva entidad de la capa de protocolo correspondiente a un MCG y/o a un SCG; o

- 45 cuando se ha establecido la nueva entidad de la capa de protocolo, restablecer, liberar o reconfigurar la nueva entidad de la capa de protocolo en función de la información relacionada con la configuración de la nueva entidad de la capa de protocolo.

Opcionalmente, cuando el dispositivo receptor de comunicaciones es un terminal, y la nueva entidad de la capa de protocolo es por SRB o por DRB, el método incluye, además:

recibir información de configuración SRB o información de configuración DRB de un dispositivo de red; y

- 5 establecer y/o liberar, en función de la información de configuración SRB, una nueva entidad de la capa de protocolo correspondiente a una SRB relacionada; o establecer y/o liberar, en función de la información de configuración DRB, una nueva entidad de la capa de protocolo correspondiente a una DRB relacionada.

Alternativamente, cuando el dispositivo receptor de comunicaciones es un dispositivo de red, y la nueva entidad de la capa de protocolo es por SRB o por DRB, el método incluye, además:

obtener información de configuración SRB o información de configuración DRB; y

- 10 establecer y/o liberar, en función de la información de configuración SRB, una nueva entidad de la capa de protocolo correspondiente a una SRB relacionada; o establecer y/o liberar, en función de la información de configuración DRB, una nueva entidad de la capa de protocolo correspondiente a una DRB relacionada.

Opcionalmente, cuando el dispositivo receptor de comunicaciones es un terminal, el método incluye, además:

- 15 recibir señalización de activación o señalización de desactivación para la función de reensamblaje RRC de un dispositivo de red; y

activar la función de reensamblaje RRC según la señalización de activación, o desactivar la función de reensamblaje RRC según la señalización de desactivación.

- 20 Puede entenderse que una función de segmentación RRC de un emisor corresponde a una función de reensamblaje RRC de un receptor. Por ejemplo, cuando se activa una función de segmentación RRC del terminal utilizando señalización de activación, el dispositivo de red también puede activar, correspondientemente, una función de reensamblaje RRC del dispositivo de red; o cuando se desactiva una función de segmentación RRC del terminal utilizando señalización de desactivación, el dispositivo de red también puede desactivar, correspondientemente, una función de reensamblaje RRC del dispositivo de red; o cuando se activa una función de reensamblaje RRC del terminal utilizando señalización de activación, el dispositivo de red también puede activar, correspondientemente, una función de segmentación RRC del dispositivo de red; o cuando se desactiva una función de reensamblaje RRC del terminal utilizando señalización de desactivación, el dispositivo de red también puede desactivar, correspondientemente, una función de segmentación RRC del dispositivo de red. Además, durante una implementación específica, la función de reensamblaje RRC del terminal puede, alternativamente, no necesitar ser activada por el dispositivo de red, sino que es implementada por el terminal.

- 30 Opcionalmente, cuando la entidad de la capa RRC o la nueva entidad de la capa de protocolo que transporta la función de reensamblaje RRC es por SRB, la señalización de activación incluye información de indicación de activación para una SRB relacionada, y la señalización de desactivación incluye información de indicación de desactivación para una SRB relacionada; o

- 35 cuando la entidad de la capa RRC o la nueva entidad de la capa de protocolo que transporta la función de reensamblaje RRC es por DRB, la señalización de activación incluye información de indicación de activación para una DRB relacionada, y la señalización de desactivación incluye información de indicación de desactivación para una DRB relacionada; o

- 40 cuando la entidad de la capa RRC o la nueva entidad de la capa de protocolo que transporta la función de reensamblaje RRC es por grupo de celdas, la señalización de activación puede incluir información de indicación de activación para un MCG y/o un SCG correspondiente, y la señalización de desactivación puede incluir información de indicación de desactivación para un MCG y/o un SCG correspondiente.

Opcionalmente, cuando el dispositivo receptor de comunicaciones es un dispositivo de red, el método incluye, además:

enviar señalización de activación o señalización de desactivación a un terminal, donde

- 45 la señalización de activación se utiliza para indicar la activación de una función de segmentación RRC de una entidad de la capa RRC del terminal o de una función de segmentación RRC de una nueva entidad de la capa de protocolo; y

la señalización de desactivación se utiliza para indicar la desactivación de la función de segmentación RRC de la entidad de la capa RRC del terminal o de la función de segmentación RRC de la nueva entidad de la capa de protocolo.

50

Opcionalmente, una condición de activación para la función de segmentación RRC anterior (que puede pertenecer a la entidad de la capa RRC, o puede pertenecer a la nueva entidad de la capa de protocolo) es, al menos, una de las siguientes:

el dispositivo de red recibe información de capacidad parcial notificada por el terminal;

5 el dispositivo de red recibe información relacionada con la capacidad enviada por el terminal, donde la información relacionada con la capacidad indica que la información de capacidad del terminal supera el tamaño máximo de una unidad de datos de servicio SDU del protocolo de convergencia de datos por paquetes PDCP;

el dispositivo de red recibe información de asistencia enviada por el terminal, donde la información de asistencia indica que la información de capacidad del terminal supera el tamaño máximo de una SDU PDCP; o

10 el dispositivo de red recibe un mensaje de solicitud de activación de la función de segmentación RRC enviado por el terminal.

Opcionalmente, una condición de desactivación para la función de segmentación RRC anterior (que puede pertenecer a la entidad de la capa RRC, o puede pertenecer a la nueva entidad de la capa de protocolo) es, al menos, una de las siguientes:

15 el dispositivo de red no ha recibido, dentro de un tiempo preestablecido, información de capacidad parcial notificada por el terminal;

el dispositivo de red no ha recibido, dentro de un tiempo preestablecido, información relacionada con la capacidad enviada por el terminal, donde la información relacionada con la capacidad indica que la información de capacidad del terminal supera el tamaño máximo de una SDU PDCP;

20 el dispositivo de red no ha recibido, dentro de un tiempo preestablecido, información de asistencia enviada por el terminal, donde la información de asistencia indica que la información de capacidad del terminal supera el tamaño máximo de una SDU PDCP;

el dispositivo de red recibe un mensaje de solicitud de desactivación de la función de segmentación RRC enviado por el terminal; o

25 los tamaños de todos los mensajes RRC recibidos por el dispositivo de red del terminal dentro de un tiempo preestablecido son inferiores a un primer umbral preestablecido.

La realización anterior describe el método de transmisión de datos de esta descripción. A continuación, se describe un dispositivo de comunicaciones de esta descripción con referencia a las realizaciones y a los dibujos adjuntos.

30 Con referencia a la FIG. 3, una realización de esta descripción proporciona además un dispositivo 30 de comunicaciones. El dispositivo 30 de comunicaciones es un emisor. El dispositivo 30 de comunicaciones puede ser un terminal o un dispositivo de red. El dispositivo 30 de comunicaciones puede incluir:

35 un módulo 31 de generación, configurado para generar una pluralidad de segmentos RRC utilizando una función de segmentación RRC de una entidad de la capa RRC del dispositivo 30 de comunicaciones o una función de segmentación RRC de una nueva entidad de la capa de protocolo, donde cada uno de la pluralidad de segmentos RRC transporta un contenido de datos parcial de un mensaje RRC generado por el dispositivo 30 de comunicaciones; y

un primer módulo 32 de envío, configurado para enviar la pluralidad de segmentos RRC a un dispositivo receptor de comunicaciones.

40 En esta realización de esta descripción, el mensaje RRC puede segmentarse. Por lo tanto, cuando el mensaje RRC es excesivamente grande, puede implementarse la adaptación a una SDU PDCP, para reducir la carga sobre una memoria intermedia RRC y completar la transmisión del mensaje RRC, garantizando así el correcto desarrollo de un procedimiento de comunicación correspondiente.

En esta realización de esta descripción, opcionalmente, cuando el dispositivo 30 de comunicaciones es el terminal, la nueva entidad de la capa de protocolo es uno de los siguientes casos:

45 por SRB, por DRB, por terminal y por grupo de celdas; o

cuando el dispositivo 30 de comunicaciones es el dispositivo de red, la entidad de la nueva capa de protocolo es uno de los siguientes casos:

por SRB, por DRB y por grupo de celdas.

Opcionalmente, cuando el dispositivo 30 de comunicaciones es el terminal, y la nueva entidad de la capa de protocolo es por grupo de celdas, el dispositivo 30 de comunicaciones incluye, además:

5 un primer módulo receptor, configurado para recibir información de configuración del grupo de celdas de un dispositivo de red, donde la información de configuración del grupo de celdas incluye información relacionada con la configuración de la nueva entidad de la capa de protocolo; y

10 un primer módulo de procesamiento, configurado para: cuando la nueva entidad de la capa de protocolo no se ha establecido, establecer, en función de la información relacionada con la configuración de la nueva entidad de la capa de protocolo, una nueva entidad de la capa de protocolo correspondiente a un MCG y/o un SCG; o cuando la nueva entidad de la capa de protocolo se ha establecido, restablecer, liberar o iniciar un procedimiento de reconfiguración para la nueva entidad de la capa de protocolo en función de la información relacionada con la configuración de la nueva entidad de la capa de protocolo.

Alternativamente,

cuando el dispositivo 30 de comunicaciones es el dispositivo de red, y la nueva entidad de la capa de protocolo es por grupo de celdas, el dispositivo 30 de comunicaciones incluye, además:

15 un primer módulo de obtención, configurado para obtener información de configuración del grupo de celdas, donde la información de configuración del grupo de celdas incluye información relacionada con la configuración de la nueva entidad de la capa de protocolo; y

20 un segundo módulo de procesamiento, configurado para: cuando la nueva entidad de la capa de protocolo no se ha establecido, establecer, en función de la información relacionada con la configuración de la nueva entidad de la capa de protocolo, una nueva entidad de la capa de protocolo correspondiente a un MCG y/o a un SCG; o cuando la nueva entidad de la capa de protocolo se ha establecido, restablecer, liberar o reconfigurar la nueva entidad de la capa de protocolo en función de la información relacionada con la configuración de la nueva entidad de la capa de protocolo.

25 Opcionalmente, cuando el dispositivo 30 de comunicaciones es el terminal, y la nueva entidad de la capa de protocolo es por SRB o por DRB, el dispositivo 30 de comunicaciones incluye, además:

un segundo módulo receptor, configurado para recibir información de configuración SRB o información de configuración DRB de un dispositivo de red; y

30 un tercer módulo de procesamiento, configurado para establecer y/o liberar, en función de la información de configuración SRB, una nueva entidad de la capa de protocolo correspondiente a una SRB relacionada; o establecer y/o liberar, en función de la información de configuración DRB, una nueva entidad de la capa de protocolo correspondiente a una DRB relacionada.

Alternativamente, cuando el dispositivo 30 de comunicaciones es el dispositivo de red, y la nueva entidad de la capa de protocolo es por SRB o por DRB, el dispositivo 30 de comunicaciones incluye, además:

35 un segundo módulo de obtención, configurado para obtener información de configuración SRB o información de configuración DRB; y

un cuarto módulo de procesamiento, configurado para establecer y/o liberar, en función de la información de configuración SRB, una nueva entidad de la capa de protocolo correspondiente a una SRB relacionada; o establecer y/o liberar, en función de la información de configuración DRB, una nueva entidad de la capa de protocolo correspondiente a una DRB relacionada.

40 Opcionalmente, cuando el dispositivo 30 de comunicaciones es el terminal, el dispositivo 30 de comunicaciones incluye, además:

un tercer módulo receptor, configurado para recibir señalización de activación o señalización de desactivación para la función de segmentación RRC de un dispositivo de red; y

45 un quinto módulo de procesamiento, configurado para activar la función de segmentación RRC según la señalización de activación, o desactivar la función de segmentación RRC según la señalización de desactivación.

Opcionalmente, una condición de activación para la función de segmentación RRC es, al menos, una de las siguientes:

el dispositivo de red recibe información de capacidad parcial notificada por el terminal;

50 el dispositivo de red recibe información relacionada con la capacidad enviada por el terminal, donde la información relacionada con la capacidad indica que la información de capacidad del terminal supera el tamaño máximo de una unidad de datos de servicio SDU del protocolo de convergencia de datos por paquetes PDCP;

el dispositivo de red recibe información de asistencia enviada por el terminal, donde la información de asistencia indica que la información de capacidad del terminal supera el tamaño máximo de una SDU PDCP; o

el dispositivo de red recibe un mensaje de solicitud de activación de la función de segmentación RRC enviado por el terminal.

- 5 Opcionalmente, una condición de desactivación para la función de segmentación RRC es, al menos, una de las siguientes:

el dispositivo de red no ha recibido, dentro de un tiempo preestablecido, información de capacidad parcial notificada por el terminal;

- 10 el dispositivo de red no ha recibido, dentro de un tiempo preestablecido, información relacionada con la capacidad enviada por el terminal, donde la información relacionada con la capacidad indica que la información de capacidad del terminal supera el tamaño máximo de una SDU PDCP;

el dispositivo de red no ha recibido, dentro de un tiempo preestablecido, información de asistencia enviada por el terminal, donde la información de asistencia indica que la información de capacidad del terminal supera el tamaño máximo de una SDU PDCP;

- 15 el dispositivo de red recibe un mensaje de solicitud de desactivación de la función de segmentación RRC enviado por el terminal; o

los tamaños de todos los mensajes RRC recibidos por el dispositivo de red del terminal dentro de un tiempo preestablecido son inferiores a un primer umbral preestablecido.

Opcionalmente, la señalización de activación se presenta en, al menos, una de las siguientes formas:

- 20 un CE MAC, DCI y un mensaje RRC; y

la señalización de desactivación se presenta en, al menos, una de las formas siguientes:

un CE MAC, DCI y un mensaje RRC.

Opcionalmente, cuando la entidad de la capa RRC o la nueva entidad de la capa de protocolo que transporta la función de segmentación RRC es por SRB, la señalización de activación incluye información de indicación de activación para una SRB relacionada, y la señalización de desactivación incluye información de indicación de desactivación para una SRB relacionada; o

- 30 cuando la entidad de la capa RRC o la nueva entidad de la capa de protocolo que transporta la función de segmentación RRC es por DRB, la señalización de activación incluye información de indicación de activación para una DRB relacionada, y la señalización de desactivación incluye información de indicación de desactivación para una DRB relacionada; o

cuando la entidad de la capa RRC o la nueva entidad de la capa de protocolo que transporta la función de segmentación RRC es por grupo de celdas, la señalización de activación incluye información de indicación de activación para un MCG y/o un SCG correspondiente, y la señalización de desactivación incluye información de indicación de desactivación para un MCG y/o un SCG correspondiente; o

- 35 cuando la función de segmentación RRC tiene efecto para un mensaje RRC preestablecido, la señalización de activación incluye información de indicación utilizada para indicar un mensaje RRC para el que la señalización de activación es específica, y la señalización de desactivación incluye información de indicación utilizada para indicar un mensaje RRC para el que la señalización de desactivación es específica.

- 40 Opcionalmente, cuando el dispositivo 30 de comunicaciones es el terminal, la función de segmentación RRC es específica para, al menos, uno de los siguientes mensajes RRC:

un mensaje RRC que transporta una parte de datos con un tamaño superior a un segundo umbral preestablecido; o

un mensaje RRC utilizado para notificar la capacidad de un terminal.

- 45 Alternativamente, cuando el dispositivo 30 de comunicaciones es el dispositivo de red, la función de segmentación RRC es específica para, al menos, uno de los siguientes mensajes RRC:

un mensaje RRC que transporta una parte de datos con un tamaño superior a un tercer umbral preestablecido;

un mensaje de reconfiguración RRC;

un mensaje RRC que transporta información de configuración de medición relacionada con la CSI-RS; o

un mensaje RRC que transporta información de configuración RACH.

Con referencia a la FIG. 4, una realización de esta descripción proporciona además un dispositivo 40 de comunicaciones. El dispositivo 40 de comunicaciones es un receptor. El dispositivo 40 de comunicaciones puede ser un terminal o un dispositivo de red. El dispositivo 40 de comunicaciones puede incluir:

un cuarto módulo receptor 41, configurado para recibir una pluralidad de segmentos RRC de un dispositivo emisor de comunicaciones, donde cada uno de la pluralidad de segmentos RRC transporta un contenido de datos parcial de un mensaje RRC generado por el dispositivo emisor de comunicaciones; y

un módulo 42 de reensamblaje, configurado para reensamblar la pluralidad de segmentos RRC utilizando una función de reensamblaje RRC de una entidad de la capa RRC del dispositivo 40 de comunicaciones o una función de reensamblaje RRC de una nueva entidad de la capa de protocolo, para obtener el mensaje RRC completo.

En esta realización de esta descripción, el mensaje RRC puede segmentarse. Por lo tanto, cuando el mensaje RRC es excesivamente grande, puede implementarse la adaptación a una SDU PDCP, para reducir la carga sobre una memoria intermedia RRC y completar la transmisión del mensaje RRC, garantizando así el correcto desarrollo de un procedimiento de comunicación correspondiente.

En esta realización de esta descripción, opcionalmente, cuando el dispositivo 40 de comunicaciones es el terminal, la nueva entidad de la capa de protocolo es uno de los siguientes casos:

por SRB, por DRB, por terminal y por grupo de celdas; o

cuando el dispositivo 40 de comunicaciones es el dispositivo de red, la nueva entidad de la capa de protocolo es uno de los siguientes casos:

por SRB, por DRB y por grupo de celdas.

Opcionalmente, cuando el dispositivo 40 de comunicaciones es el terminal, y la nueva entidad de la capa de protocolo es por grupo de celdas, el dispositivo 40 de comunicaciones incluye, además:

un quinto módulo receptor, configurado para recibir información de configuración del grupo de celdas de un dispositivo de red, donde la información de configuración del grupo de celdas incluye información relacionada con la configuración de la nueva entidad de la capa de protocolo; y

un sexto módulo de procesamiento, configurado para: cuando la nueva entidad de la capa de protocolo no se ha establecido, establecer, en función de la información relacionada con la configuración de la nueva entidad de la capa de protocolo, una nueva entidad de la capa de protocolo correspondiente a un MCG y/o a un SCG; o cuando la nueva entidad de la capa de protocolo se ha establecido, restablecer, liberar, o iniciar un procedimiento de reconfiguración para la nueva entidad de la capa de protocolo en función de la información relacionada con la configuración de la nueva entidad de la capa de protocolo.

Alternativamente,

cuando el dispositivo 40 de comunicaciones es el dispositivo de red, y la nueva entidad de la capa de protocolo es por grupo de celdas, el dispositivo 40 de comunicaciones incluye, además:

un tercer módulo de obtención, configurado para obtener información de configuración del grupo de celdas, donde la información de configuración del grupo de celdas incluye información relacionada con la configuración de la nueva entidad de la capa de protocolo; y

un séptimo módulo de procesamiento, configurado para: cuando la nueva entidad de la capa de protocolo no se ha establecido, establecer, en función de la información relacionada con la configuración de la nueva entidad de la capa de protocolo, una nueva entidad de la capa de protocolo correspondiente a un MCG y/o a un SCG; o cuando la nueva entidad de la capa de protocolo se ha establecido, restablecer, liberar, o reconfigurar la nueva entidad de la capa de protocolo en función de la información relacionada con la configuración de la nueva entidad de la capa de protocolo.

Opcionalmente, cuando el dispositivo 40 de comunicaciones es el terminal, y la nueva entidad de la capa de protocolo es por SRB o por DRB, el dispositivo 40 de comunicaciones incluye, además:

un sexto módulo receptor, configurado para recibir información de configuración SRB o información de configuración DRB de un dispositivo de red; y

un octavo módulo de procesamiento, configurado para establecer y/o liberar, en función de la información de configuración SRB, una nueva entidad de la capa de protocolo correspondiente a una SRB relacionada; o

establecer y/o liberar, en función de la información de configuración DRB, una nueva entidad de la capa de protocolo correspondiente a una DRB relacionada.

Alternativamente,

5 cuando el dispositivo 40 de comunicaciones es el dispositivo de red, y la nueva entidad de la capa de protocolo es por SRB, el dispositivo 40 de comunicaciones incluye, además:

un cuarto módulo de obtención, configurado para obtener información de configuración SRB o información de configuración DRB; y

10 un noveno módulo de procesamiento, configurado para establecer y/o liberar, en función de la información de configuración SRB, una nueva entidad de la capa de protocolo correspondiente a una SRB relacionada; o establecer y/o liberar, en función de la información de configuración DRB, una nueva entidad de la capa de protocolo correspondiente a una DRB relacionada.

Opcionalmente, cuando el dispositivo 40 de comunicaciones es el terminal, el dispositivo 40 de comunicaciones incluye, además:

15 un séptimo módulo receptor, configurado para recibir señalización de activación o señalización de desactivación para la función de reensamblaje RRC de un dispositivo de red; y

un décimo módulo de procesamiento, configurado para activar la función de reensamblaje RRC según la señalización de activación, o desactivar la función de reensamblaje RRC según la señalización de desactivación.

20 Opcionalmente, cuando la entidad de la capa RRC o la nueva entidad de la capa de protocolo que transporta la función de reensamblaje RRC es por SRB, la señalización de activación incluye información de indicación de activación para una SRB relacionada, y la señalización de desactivación incluye información de indicación de desactivación para una SRB relacionada; o

25 cuando la entidad de la capa RRC o la nueva entidad de la capa de protocolo que transporta la función de reensamblaje RRC es por DRB, la señalización de activación incluye información de indicación de activación para una DRB relacionada, y la señalización de desactivación incluye información de indicación de desactivación para una DRB relacionada; o

cuando la entidad de la capa RRC o la nueva entidad de la capa de protocolo que transporta la función de reensamblaje RRC es por grupo de celdas, la señalización de activación incluye información de indicación de activación para un MCG y/o un SCG correspondiente, y la señalización de desactivación incluye información de indicación de desactivación para un MCG y/o un SCG correspondiente.

30 Opcionalmente, cuando el dispositivo 40 de comunicaciones es el dispositivo de red, el dispositivo 40 de comunicaciones puede incluir, además:

un segundo módulo de envío, configurado para enviar señalización de activación o señalización de desactivación a un terminal, donde

35 la señalización de activación se utiliza para indicar la activación de una función de segmentación RRC de una entidad de la capa RRC del terminal o de una función de segmentación RRC de una nueva entidad de la capa de protocolo; y

la señalización de desactivación se utiliza para indicar la desactivación de la función de segmentación RRC de la entidad de la capa RRC del terminal o de la función de segmentación RRC de la nueva entidad de la capa de protocolo.

40 Además, opcionalmente, una condición de activación para la función de segmentación RRC es, al menos, una de las siguientes:

el dispositivo de red recibe información de capacidad parcial notificada por el terminal;

45 el dispositivo de red recibe información relacionada con la capacidad enviada por el terminal, donde la información relacionada con la capacidad indica que la información de capacidad del terminal supera el tamaño máximo de una SDU PDCP;

el dispositivo de red recibe información de asistencia enviada por el terminal, donde la información de asistencia indica que la información de capacidad del terminal supera el tamaño máximo de una SDU PDCP; o

el dispositivo de red recibe un mensaje de solicitud de activación de la función de segmentación RRC enviado por el terminal.

50

Además, opcionalmente, una condición de desactivación para la función de segmentación RRC es, al menos, una de las siguientes:

el dispositivo de red no ha recibido, dentro de un tiempo preestablecido, información de capacidad parcial notificada por el terminal;

5 el dispositivo de red no ha recibido, dentro de un tiempo preestablecido, información relacionada con la capacidad enviada por el terminal, donde la información relacionada con la capacidad indica que la información de capacidad del terminal supera el tamaño máximo de una SDU PDCP;

10 el dispositivo de red no ha recibido, dentro de un tiempo preestablecido, información de asistencia enviada por el terminal, donde la información de asistencia indica que la información de capacidad del terminal supera el tamaño máximo de una SDU PDCP;

el dispositivo de red recibe un mensaje de solicitud de desactivación de la función de segmentación RRC enviado por el terminal; o

los tamaños de todos los mensajes RRC recibidos por el dispositivo de red del terminal dentro de un tiempo preestablecido son inferiores a un primer umbral preestablecido.

15 Además, una realización de esta descripción proporciona además un dispositivo de comunicaciones, que incluye un procesador, una memoria y un programa que se almacena en la memoria y que puede ejecutarse en el procesador. Cuando el programa es ejecutado por el procesador, se implementan los procesos en las realizaciones anteriores del método de transmisión de datos, y puede lograrse el mismo efecto técnico. Para evitar repeticiones, los detalles no se describen de nuevo en la presente memoria. Opcionalmente, el dispositivo de comunicaciones puede ser un emisor o un receptor, o puede ser un terminal o un dispositivo de red.

20 Específicamente, la FIG. 5 es un diagrama esquemático de una estructura de hardware de un terminal para implementar las realizaciones de esta descripción. El terminal 500 incluye, pero no se limita a, componentes como una unidad 501 de radiofrecuencia, un módulo 502 de red, una unidad 503 de salida de audio, una unidad 504 de entrada, un sensor 505, una unidad 506 de visualización, una unidad 507 de entrada de usuario, una unidad 508 de interfaz, una memoria 509, un procesador 510 y una fuente 511 de alimentación. Un experto en la técnica puede entender que la estructura de terminal mostrada en la FIG. 5 no constituye una limitación al terminal. El terminal puede incluir más o menos componentes que los mostrados en la figura, o algunos componentes pueden combinarse, o puede haber una disposición de componentes diferente. En esta realización de esta descripción, el terminal incluye, pero no se limita a, un teléfono móvil, un ordenador tipo tableta, un ordenador portátil, un ordenador de bolsillo, un terminal para vehículos, un dispositivo para llevar puesto, un podómetro y similares.

Opcionalmente, cuando el terminal 500 es un emisor, el procesador 510 está configurado para generar una pluralidad de segmentos RRC utilizando una función de segmentación RRC de una entidad de la capa RRC del terminal 500 o una función de segmentación RRC de una nueva entidad de la capa de protocolo, donde cada uno de la pluralidad de segmentos RRC transporta un contenido de datos parcial de un mensaje RRC generado por el terminal 500; y

35 la unidad 501 de radiofrecuencia está configurada para enviar la pluralidad de segmentos RRC a un dispositivo de red.

Opcionalmente, cuando el terminal 500 es un receptor, la unidad 501 de radiofrecuencia está configurada para recibir una pluralidad de segmentos RRC de un dispositivo de red, donde cada uno de la pluralidad de segmentos RRC transporta un contenido de datos parcial de un mensaje RRC generado por el dispositivo de red; y reensamblar la pluralidad de segmentos RRC utilizando una función de reensamblaje RRC de una entidad de la capa RRC del terminal 500 o una función de reensamblaje RRC de una nueva entidad de la capa de protocolo, para obtener el mensaje RRC completo.

40 En esta realización de esta descripción, el mensaje RRC puede segmentarse. Por lo tanto, cuando el mensaje RRC es excesivamente grande, puede implementarse la adaptación a una SDU PDCP, para reducir la carga sobre una memoria intermedia RRC y completar la transmisión del mensaje RRC, garantizando así el correcto desarrollo de un procedimiento de comunicación correspondiente.

45 Debe entenderse que, en esta realización de esta descripción, la unidad 501 de radiofrecuencia puede configurarse para enviar o recibir una señal en un procedimiento de envío/recepción de información o de llamada. Específicamente, la unidad 501 de radiofrecuencia recibe datos del enlace descendente de una estación base y envía los datos del enlace descendente al procesador 510 para su procesamiento; y envía datos del enlace ascendente a la estación base. Normalmente, la unidad 501 de radiofrecuencia incluye, pero no se limita a, una antena, al menos, un amplificador, un transceptor, un acoplador, un amplificador de bajo ruido, un duplexor y similares. Además, la unidad 501 de radiofrecuencia puede comunicarse además con una red y con otro dispositivo utilizando un sistema de comunicaciones inalámbricas.

55

El terminal proporciona a un usuario acceso inalámbrico a Internet de banda ancha utilizando el módulo 502 de red, por ejemplo, ayuda al usuario a enviar o recibir un correo electrónico, navegar por una página web, acceder a medios de transmisión, y similares.

La unidad 503 de salida de audio puede convertir datos de audio en una señal de audio, y emitir la señal de audio como sonido, donde los datos de audio son recibidos por la unidad 501 de radiofrecuencia o por el módulo 502 de red, o se almacenan en la memoria 509. Además, la unidad 503 de salida de audio puede proporcionar además una salida de audio (por ejemplo, un tono de recepción de señal de llamada o un tono de recepción de mensaje) que esté relacionada con una función específica realizada por el terminal 500. La unidad 503 de salida de audio incluye un altavoz, un zumbador, un receptor telefónico y similares.

La unidad 504 de entrada está configurada para recibir una señal de audio o una señal de vídeo. La unidad 504 de entrada puede incluir una unidad 5041 de procesamiento gráfico (Unidad de Procesamiento Gráfico, GPU) y un micrófono 5042. La unidad 5041 de procesamiento gráfico procesa datos de imagen de una imagen estática o de un vídeo que se obtiene mediante un aparato de captura de imágenes (por ejemplo, una cámara) en un modo de captura de vídeo o en un modo de captura de imagen. Una trama de imagen procesada puede mostrarse en la unidad 506 de visualización. Una trama de imagen procesada por la unidad 5041 de procesamiento gráfico puede almacenarse en la memoria 509 (u otro soporte de almacenamiento), o puede ser enviada por la unidad 501 de radiofrecuencia o por el módulo 502 de red. El micrófono 5042 puede recibir un sonido, y puede procesar el sonido en datos de audio. En un modo de llamada telefónica, los datos de audio procesados pueden convertirse, para su salida, en un formato para su transmisión por la unidad 501 de radiofrecuencia a una estación base de comunicaciones móviles.

El terminal 500 incluye, además, al menos, un sensor 505, por ejemplo, un sensor óptico, un sensor de movimiento y otro sensor. Específicamente, el sensor óptico incluye un sensor de luz ambiental y un sensor de proximidad. El sensor de luz ambiental puede ajustar el brillo de un panel 5061 de visualización en función de la intensidad de la luz ambiental. Cuando el terminal 500 se mueve cerca de un oído, el sensor de proximidad puede desactivar el panel 5061 de visualización y/o la luz posterior. Como sensor de movimiento, un sensor de acelerómetro puede detectar un valor de una aceleración en diversas direcciones (normalmente hay tres ejes), puede detectar un valor y una dirección de la gravedad cuando el terminal está quieto, y puede configurarse para reconocer una postura del terminal (por ejemplo, conmutación de modo paisaje/retrato, un juego relacionado o calibración de postura del magnetómetro), proporcionar una función relacionada con el reconocimiento de vibración (por ejemplo, un podómetro o una pulsación de tecla), o similares. El sensor 505 puede incluir además un sensor de huella dactilar, un sensor de presión, un sensor de iris, un sensor molecular, un giroscopio, un barómetro, un higrómetro, un termómetro, o un sensor de infrarrojos. Los detalles no se describen en la presente memoria.

La unidad 506 de visualización está configurada para mostrar información ingresada por el usuario o información proporcionada para el usuario. La unidad 506 de visualización puede incluir el panel 5061 de visualización. Opcionalmente, el panel 5061 de visualización puede configurarse en forma de pantalla de cristal líquido (Pantalla de Cristal Líquido, LCD), diodo orgánico emisor de luz (Diodo Orgánico Emisor de Luz, OLED), o similares.

La unidad 507 de entrada de usuario puede configurarse para recibir información numérica o de caracteres ingresada, y generar una entrada de señal de tecla que está relacionada con una configuración de usuario y un control de funciones del terminal. Específicamente, la unidad 507 de entrada de usuario incluye un panel táctil 5071 y otros dispositivos 5072 de entrada. El panel táctil 5071 también se denomina pantalla táctil, y puede recopilar una operación táctil del usuario en o cerca del panel táctil (por ejemplo, una operación realizada en o cerca del panel táctil 5071 por el usuario utilizando cualquier objeto o accesorio apropiado como un dedo o un lápiz). El panel táctil 5071 puede incluir dos partes: un aparato de detección táctil y un controlador táctil. El aparato de detección táctil detecta una orientación táctil del usuario, detecta una señal llevada por la operación táctil y transmite la señal al controlador táctil. El controlador táctil recibe información táctil del aparato de detección táctil, convierte la información táctil en coordenadas de contacto, envía las coordenadas de contacto al procesador 510, recibe un comando enviado por el procesador 510 y ejecuta el comando. Además, el panel táctil 5071 puede implementarse en una pluralidad de tipos, por ejemplo, un tipo resistivo, un tipo capacitivo, un tipo infrarrojo y una onda acústica superficial. Además del panel táctil 5071, la unidad 507 de entrada de usuario puede incluir además los otros dispositivos 5072 de entrada. Específicamente, los otros dispositivos 5072 de entrada pueden incluir, pero no se limitan a, un teclado físico, una tecla de función (por ejemplo, una tecla de control de volumen o una tecla de encendido/apagado), una bola de seguimiento, un ratón y una palanca de mando. Los detalles no se describen en la presente memoria.

Además, el panel táctil 5071 puede cubrir el panel 5061 de visualización. Después de detectar una operación táctil en o cerca del panel táctil 5071, el panel táctil 5071 transmite la operación táctil al procesador 510 para determinar el tipo de un evento táctil. A continuación, el procesador 510 proporciona una salida visual correspondiente en el panel 5061 de visualización en función del tipo del evento táctil. En la FIG. 5, el panel táctil 5071 y el panel 5061 de visualización sirven como dos componentes independientes para implementar las funciones de entrada y de salida del terminal. Sin embargo, en algunas realizaciones, el panel táctil 5071 y el panel 5061 de visualización pueden integrarse para implementar las funciones de entrada y de salida del terminal. Esto no se limita, específicamente, en la presente memoria.

La unidad 508 de interfaz es una interfaz para conectar un aparato externo al terminal 500. Por ejemplo, el aparato externo puede incluir un puerto para auriculares con cable o inalámbrico, un puerto de fuente de alimentación externa (o cargador de batería), un puerto de datos con cable o inalámbrico, un puerto de tarjeta de memoria, un puerto para conectar un aparato con un módulo de identificación, un puerto de entrada/salida (E/S) de audio, un puerto de E/S de vídeo, o un puerto para auriculares. La unidad 508 de interfaz puede configurarse para recibir una entrada (por ejemplo, información de datos y potencia eléctrica) del aparato externo, y transmitir la entrada recibida a uno o más elementos en el terminal 500; o puede configurarse para transmitir datos entre el terminal 500 y el aparato externo.

La memoria 509 puede configurarse para almacenar programas de software y diversos tipos de datos. La memoria 509 puede incluir, principalmente, una región de almacenamiento de programas y una región de almacenamiento de datos. La región de almacenamiento de programas puede almacenar un sistema operativo, un programa de aplicación requerido por, al menos, una función (por ejemplo, una función de reproducción de audio o una función de reproducción de imágenes) y similares. La región de almacenamiento de datos puede almacenar datos (por ejemplo, datos de audio y una agenda telefónica) creados en función del uso del teléfono móvil. Además, la memoria 509 puede incluir una memoria de acceso aleatorio de alta velocidad, o puede incluir una memoria no volátil, por ejemplo, al menos, un dispositivo de almacenamiento en disco magnético o un dispositivo de memoria flash, u otro dispositivo de almacenamiento de estado sólido volátil.

El procesador 510 es un centro de control del terminal, conecta diversas partes de todo el terminal utilizando diversas interfaces y líneas, y ejecuta diversas funciones y el procesamiento de datos del terminal corriendo o ejecutando un programa de software y/o un módulo almacenado en la memoria 509 e invocando datos almacenados en la memoria 509, para realizar una monitorización global del terminal. El procesador 510 puede incluir una o más unidades de procesamiento. Opcionalmente, el procesador 510 puede integrar un procesador de aplicaciones y un procesador de módem. El procesador de aplicaciones procesa, principalmente, un sistema operativo, una interfaz de usuario, un programa de aplicación y similares. El procesador de módem procesa, principalmente, la comunicación inalámbrica. Puede entenderse que el procesador de módem puede, alternativamente, no estar integrado en el procesador 510.

El terminal 500 puede incluir además una fuente 511 de alimentación (por ejemplo, una batería) que suministra energía a cada componente. Opcionalmente, la fuente 511 de alimentación puede conectarse, de forma lógica, al procesador 510 utilizando un sistema de gestión de energía, para implementar funciones como la gestión de la carga, la gestión de la descarga y la gestión del consumo de energía utilizando el sistema de gestión de energía.

Además, el terminal 500 puede incluir además algunos módulos funcionales que no se muestran. Los detalles no se describen en la presente memoria.

Específicamente, la FIG. 6 es un diagrama esquemático de una estructura de hardware de un dispositivo de red para implementar las realizaciones de esta descripción. El dispositivo 60 de red incluye, pero no se limita a, un bus 61, un transceptor 62, una antena 63, una interfaz 64 de bus, un procesador 65 y una memoria 66.

En esta realización de esta descripción, el dispositivo 60 de red incluye además un programa que se almacena en la memoria 66 y que puede ejecutarse en el procesador 65.

Opcionalmente, cuando el dispositivo 60 de red es un emisor, se implementan los siguientes pasos cuando el programa es ejecutado por el procesador 65:

generar una pluralidad de segmentos RRC utilizando una función de segmentación RRC de una entidad de la capa RRC del dispositivo 60 de red o una función de segmentación RRC de una nueva entidad de la capa de protocolo, donde cada uno de la pluralidad de segmentos RRC transporta un contenido de datos parcial de un mensaje RRC generado por el dispositivo 60 de red; y enviar la pluralidad de segmentos RRC a un terminal.

Opcionalmente, cuando el dispositivo 60 de red es un receptor, se implementan los siguientes pasos cuando el programa es ejecutado por el procesador 65:

recibir una pluralidad de segmentos RRC de un terminal, donde cada uno de la pluralidad de segmentos RRC transporta un contenido de datos parcial de un mensaje RRC generado por el terminal; y reensamblar la pluralidad de segmentos RRC utilizando una función de reensamblaje RRC de una entidad de la capa RRC del dispositivo 60 de red o una función de reensamblaje RRC de una nueva entidad de la capa de protocolo, para obtener el mensaje RRC completo.

El transceptor 62 está configurado para enviar y recibir datos bajo el control del procesador 65.

En la FIG. 6, en una arquitectura de bus (representada por el bus 61), el bus 61 puede incluir cualquier cantidad de buses y puentes interconectados, y el bus 61 conecta diversos circuitos que incluyen uno o más procesadores representados por el procesador 65 y una memoria representada por la memoria 66. El bus 61 puede conectar además otros diversos circuitos, como un dispositivo periférico, un regulador de voltaje y un circuito de gestión de energía. Estos son bien conocidos en la técnica y, por lo tanto, no se describen adicionalmente en esta especificación. La interfaz 64 de bus proporciona una interfaz entre el bus 61 y el transceptor 62. El transceptor 62 puede ser un elemento, o puede ser una pluralidad de elementos, por ejemplo, una pluralidad de receptores y transmisores, y proporciona una

unidad para comunicarse con otros diversos aparatos en un medio de transmisión. Los datos procesados por el procesador 65 se transmiten en un medio inalámbrico a través de la antena 63. Además, la antena 63 recibe datos y transmite los datos al procesador 65.

- 5 El procesador 65 es responsable de gestionar el bus 61 y el procesamiento general, y puede proporcionar además diversas funciones, incluyendo la temporización, una interfaz periférica, la regulación del voltaje, la gestión de la energía y otras funciones de control. La memoria 66 puede utilizarse para almacenar datos que son utilizados por el procesador 65 cuando el procesador 65 realiza una operación.

Opcionalmente, el procesador 65 puede ser una CPU, un ASIC, una FPGA, o un CPLD.

- 10 Una realización de esta descripción proporciona además un soporte de almacenamiento legible por ordenador. El soporte de almacenamiento legible por ordenador almacena un programa. Cuando el programa es ejecutado por un procesador, se implementan los procesos en las realizaciones anteriores del método de transmisión de datos, y puede lograrse el mismo efecto técnico. Para evitar repeticiones, los detalles no se describen de nuevo en la presente memoria. Por ejemplo, el soporte de almacenamiento legible por ordenador es una memoria de sólo lectura (Memoria de Sólo Lectura, ROM para abreviar), una memoria de acceso aleatorio (Memoria de Acceso Aleatorio, RAM para abreviar), un disco magnético o un disco óptico.

- 15 Cabe señalar que, en esta especificación, los términos "incluye", "comprende", o cualquiera de sus variantes pretenden cubrir una inclusión no exclusiva, de manera que un proceso, un método, un artículo, o un aparato que incluya una lista de elementos no sólo incluye esos elementos, sino que también incluye otros elementos que no están expresamente enumerados, o incluye además elementos inherentes a dicho proceso, método, artículo, o aparato. En ausencia de más restricciones, un elemento precedido por "incluye un..." no excluye la existencia de otros elementos idénticos en el proceso, método, artículo, o aparato que incluye el elemento.

- 20 En función de las descripciones anteriores de las implementaciones, un experto en la técnica puede comprender, claramente, que el método en las realizaciones anteriores puede implementarse mediante software y una plataforma de hardware de propósito general necesaria, o ciertamente, puede implementarse mediante hardware. En muchos casos, la implementación utilizando el software y la plataforma de hardware de propósito general necesaria es una mejor implementación. En función de dicha comprensión, las soluciones técnicas de esta descripción, esencialmente, o una parte que contribuye a la técnica anterior, pueden implementarse en forma de producto de software. El producto de software informático se almacena en un soporte de almacenamiento (por ejemplo, una ROM/RAM, un disco magnético, o un disco óptico), e incluye varias instrucciones para indicar a un terminal (que puede ser un teléfono móvil, un ordenador, un servidor, un acondicionador de aire, un dispositivo de red, o similares) que realice los métodos descritos en las realizaciones de esta descripción.

REIVINDICACIONES

1. Un método de transmisión de datos, aplicado a un dispositivo emisor (30) de comunicaciones, en donde el dispositivo emisor (30) de comunicaciones es un terminal, y el método comprende:

- 5 generar (101) una pluralidad de segmentos de control de recursos de radio RRC utilizando una función de segmentación RRC de una entidad de la capa RRC del dispositivo emisor (30) de comunicaciones o una función de segmentación RRC de una nueva entidad de la capa de protocolo, en donde cada uno de la pluralidad de segmentos RRC transporta un contenido de datos parcial de un mensaje RRC generado por el dispositivo emisor (30) de comunicaciones;
- enviar (102) la pluralidad de segmentos RRC a un dispositivo receptor (40) de comunicaciones;
- 10 recibir señalización de activación o señalización de desactivación para la función de segmentación RRC de un dispositivo de red; y
- activar la función de segmentación RRC según la señalización de activación, o desactivar la función de segmentación RRC según la señalización de desactivación,
- caracterizado por que la nueva entidad de la capa de protocolo es uno de los siguientes casos:
- 15 por portadora de radio de señalización SRB, por portadora de radio de datos DRB;
- la entidad de la capa RRC es uno de los siguientes casos:
- por SRB, por DRB.

2. El método según la reivindicación 1, que comprende, además:

- recibir información de configuración SRB o información de configuración DRB del dispositivo de red; y
- 20 establecer y/o liberar, en función de la información de configuración SRB, una nueva entidad de la capa de protocolo correspondiente a una SRB relacionada; o establecer y/o liberar, en función de la información de configuración DRB, una nueva entidad de la capa de protocolo correspondiente a una DRB relacionada.

3. El método según la reivindicación 1, en donde una condición de activación para la función de segmentación RRC es, al menos, una de las siguientes:

- 25 el dispositivo de red recibe información de capacidad parcial reportada por el terminal;
- el dispositivo de red recibe información relacionada con la capacidad enviada por el terminal, en donde la información relacionada con la capacidad indica que la información de capacidad del terminal supera el tamaño máximo de una unidad de datos de servicio SDU del protocolo de convergencia de datos por paquetes PDCP;
- 30 el dispositivo de red recibe información auxiliar enviada por el terminal, en donde la información de asistencia indica que la información de capacidad del terminal supera el tamaño máximo de una SDU PDCP; o
- el dispositivo de red recibe un mensaje de solicitud de activación de la función de segmentación RRC enviado por el terminal.

4. El método según la reivindicación 1, en donde una condición de desactivación para la función de segmentación RRC es, al menos, una de las siguientes:

- 35 el dispositivo de red no ha recibido, dentro de un tiempo preestablecido, información de capacidad parcial reportada por el terminal;
- el dispositivo de red no ha recibido, dentro de un tiempo preestablecido, información relacionada con la capacidad enviada por el terminal, en donde la información relacionada con la capacidad indica que la información de capacidad del terminal supera el tamaño máximo de una SDU PDCP;
- 40 el dispositivo de red no ha recibido, dentro de un tiempo preestablecido, información de asistencia enviada por el terminal, en donde la información de asistencia indica que la información de capacidad del terminal supera el tamaño máximo de una SDU PDCP;
- el dispositivo de red recibe un mensaje de solicitud de desactivación de la función de segmentación RRC enviado por el terminal; o
- 45 los tamaños de todos los mensajes RRC recibidos por el dispositivo de red del terminal dentro de un tiempo preestablecido son inferiores a un primer umbral preestablecido.

5. El método según la reivindicación 1, en donde la señalización de activación se presenta en, al menos, una de las formas siguientes:

un elemento de control CE de control de acceso al medio MAC, información de control del enlace descendente DCI y un mensaje RRC; y

5 la señalización de desactivación se presenta en, al menos, una de las formas siguientes:

un CE MAC, DCI y un mensaje RRC.

6. El método según la reivindicación 1, en donde cuando la entidad de la capa RRC o la nueva entidad de la capa de protocolo que transporta la función de segmentación RRC es por SRB, la señalización de activación comprende información de indicación de activación para una SRB relacionada, y la señalización de desactivación comprende información de indicación de desactivación para una SRB relacionada; o

cuando la entidad de la capa RRC o la nueva entidad de la capa de protocolo que transporta la función de segmentación RRC es por DRB, la señalización de activación comprende información de indicación de activación para una DRB relacionada, y la señalización de desactivación comprende información de indicación de desactivación para una DRB relacionada; o

cuando la función de segmentación RRC tiene efecto para un mensaje RRC preestablecido, la señalización de activación comprende información de indicación utilizada para indicar un mensaje RRC para el que la señalización de activación es específica, y la señalización de desactivación comprende información de indicación utilizada para indicar un mensaje RRC para el que la señalización de desactivación es específica.

7. El método según la reivindicación 1, en donde la función de segmentación RRC es específica para, al menos, uno de los siguientes mensajes RRC:

un mensaje RRC que transporta una parte de datos con un tamaño superior a un segundo umbral preestablecido; o

un mensaje RRC utilizado para notificar la capacidad de un terminal.

8. Un método de transmisión de datos, aplicado a un dispositivo receptor (40) de comunicaciones, en donde el dispositivo receptor (40) de comunicaciones es un dispositivo de red, y el método comprende:

recibir (201) una pluralidad de segmentos RRC de un dispositivo emisor (30) de comunicaciones, en donde cada uno de la pluralidad de segmentos RRC transporta un contenido de datos parcial de un mensaje RRC generado por el dispositivo emisor (30) de comunicaciones;

reensamblar (202) la pluralidad de segmentos RRC utilizando una función de reensamblaje RRC de una entidad de la capa RRC del dispositivo receptor (40) de comunicaciones o una función de reensamblaje RRC de una nueva entidad de la capa de protocolo, para obtener el mensaje RRC completo; y

enviar señalización de activación o señalización de desactivación a un terminal, en donde

la señalización de activación se utiliza para indicar la activación de una función de segmentación RRC de una entidad de la capa RRC del terminal o de una función de segmentación RRC de una nueva entidad de la capa de protocolo; y

la señalización de desactivación se utiliza para indicar la desactivación de la función de segmentación RRC de la entidad de la capa RRC del terminal o de la función de segmentación RRC de la nueva entidad de la capa de protocolo,

caracterizado por que la nueva entidad de la capa de protocolo es uno de los siguientes casos:

por portadora de radio de señalización SRB, por portadora de radio de datos DRB;

la entidad de la capa RRC es uno de los siguientes casos:

por SRB, por DRB.

9. Un dispositivo (30) de comunicaciones, en donde el dispositivo (30) de comunicaciones es un emisor, el dispositivo (30) de comunicaciones es un terminal, y el dispositivo (30) de comunicaciones comprende:

un módulo (31) de generación, configurado para generar una pluralidad de segmentos RRC utilizando una función de segmentación RRC de una entidad de la capa RRC del dispositivo (30) de comunicaciones o una función de segmentación RRC de una nueva entidad de la capa de protocolo, en donde cada uno de la pluralidad de segmentos RRC transporta un contenido de datos parcial de un mensaje RRC generado por el dispositivo (30) de comunicaciones;

un módulo (32) de envío, configurado para enviar la pluralidad de segmentos RRC a un dispositivo receptor (40) de comunicaciones;

un módulo receptor, configurado para recibir señalización de activación o señalización de desactivación para la función de segmentación RRC de un dispositivo de red; y

5 un módulo de procesamiento, configurado para activar la función de segmentación RRC según la señalización de activación, o desactivar la función de segmentación RRC según la señalización de desactivación,

caracterizado por que la nueva entidad de la capa de protocolo es uno de los siguientes casos:

por portadora de radio de señalización SRB, por portadora de radio de datos DRB;

la entidad de la capa RRC es uno de los siguientes casos:

10 por SRB, por DRB.

10. Un dispositivo (40) de comunicaciones, en donde el dispositivo (40) de comunicaciones es un receptor, el dispositivo (40) de comunicaciones es un dispositivo de red, y el dispositivo (40) de comunicaciones comprende:

15 un cuarto módulo receptor (41), configurado para recibir una pluralidad de segmentos RRC de un dispositivo emisor (40) de comunicaciones, en donde cada uno de la pluralidad de segmentos RRC transporta un contenido de datos parcial de un mensaje RRC generado por el dispositivo emisor (40) de comunicaciones; y

un módulo (42) de reensamblaje, configurado para reensamblar la pluralidad de segmentos RRC utilizando una función de reensamblaje RRC de una entidad de la capa RRC del dispositivo (40) de comunicaciones o una función de reensamblaje RRC de una nueva entidad de la capa de protocolo, para obtener el mensaje RRC completo,

20 un segundo módulo de envío, configurado para enviar señalización de activación o señalización de desactivación a un terminal, en donde

la señalización de activación se utiliza para indicar la activación de una función de segmentación RRC de una entidad de la capa RRC del terminal o de una función de segmentación RRC de una nueva entidad de la capa de protocolo; y

25 la señalización de desactivación se utiliza para indicar la desactivación de la función de segmentación RRC de la entidad de la capa RRC del terminal o de la función de segmentación RRC de la nueva entidad de la capa de protocolo,

caracterizado por que

la nueva entidad de la capa de protocolo es uno de los siguientes casos:

30 por portadora de radio de señalización SRB, por portadora de radio de datos DRB;

la entidad de la capa RRC es uno de los siguientes casos:

por SRB, por DRB.

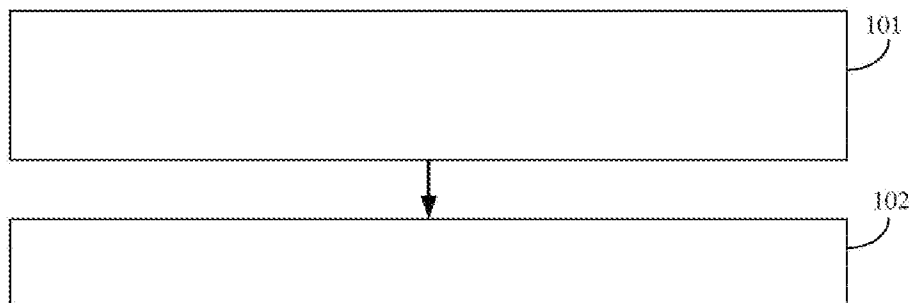


FIG. 1

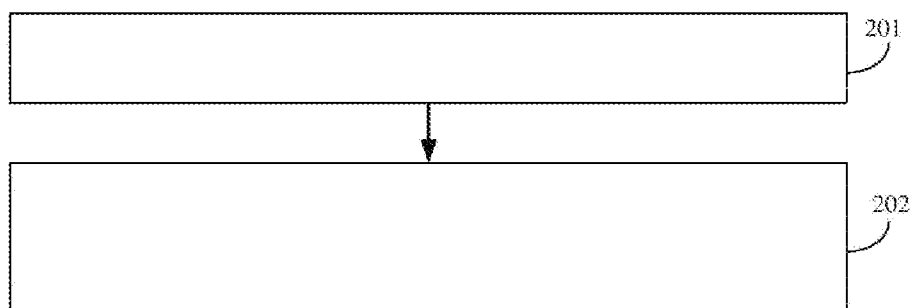


FIG. 2

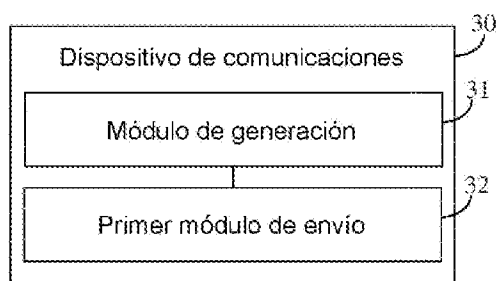


FIG. 3

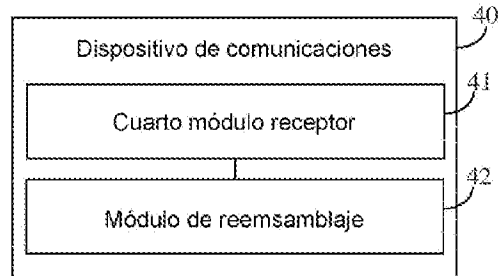


FIG. 4

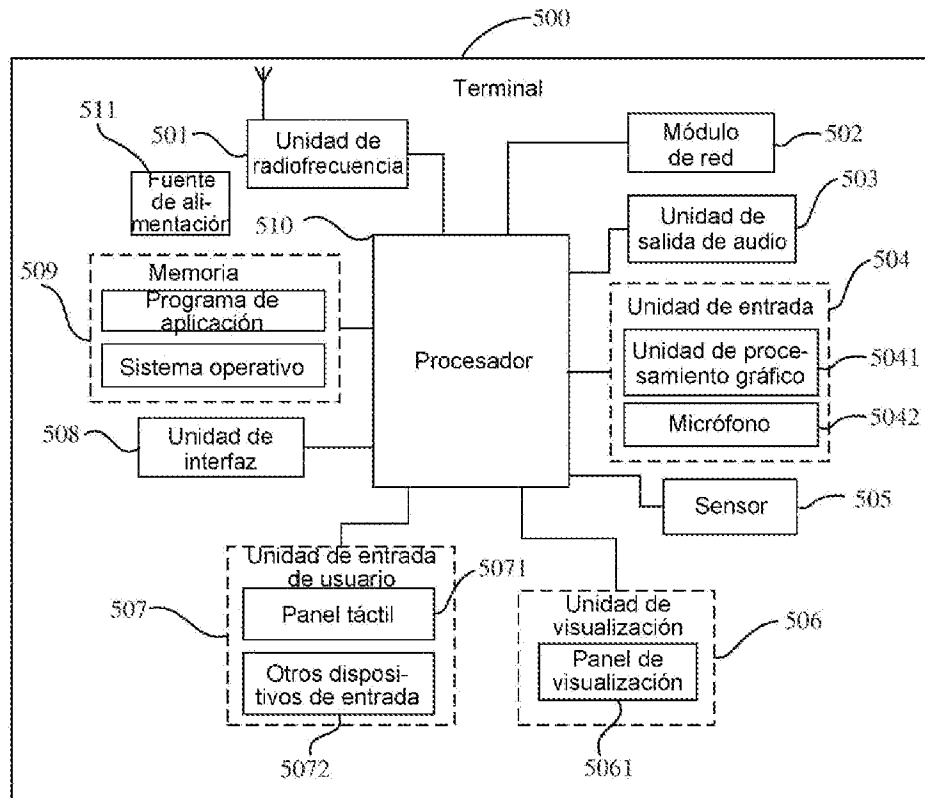


FIG. 5

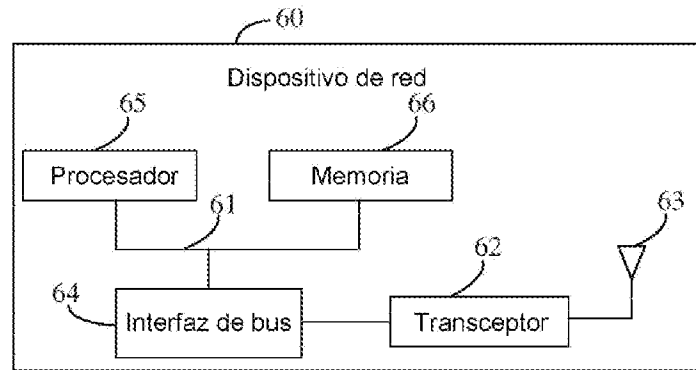


FIG. 6