

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 966 653**

51 Int. Cl.:

H04W 28/06 (2009.01)

H04W 80/02 (2009.01)

H04L 69/04 (2012.01)

H04L 47/34 (2012.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **02.05.2018** **PCT/CN2018/085356**

87 Fecha y número de publicación internacional: **08.11.2018** **WO18202047**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **02.05.2018** **E 18793806 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.11.2023** **EP 3637841**

54 Título: **Método y dispositivo de procesamiento de datos**

30 Prioridad:

05.05.2017 CN 201710314137

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

23.04.2024

73 Titular/es:

VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.
(100.0%)

283 BBK Road, Wusha, Chang'An
Dongguan, Guangdong 523860, CN

72 Inventor/es:

WU, YUMIN

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 966 653 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 y dispositivo de procesamiento de datos

Campo técnico

La presente descripción se refiere a la tecnología de comunicación inalámbrica y, en particular, a un método y un aparato de procesamiento de datos.

Antecedentes

Con el desarrollo de los sistemas de comunicación móvil de 5ª Generación (5G), se proporciona una portadora dividida en los sistemas 5G. Con la denominada portadora dividida, que puede ser como se muestra en la Fig. 1, se utiliza una estación base como nodo maestro (MN) y se utiliza otra estación base como nodo secundario (SN). Una conexión entre un UE y el SN divide parte de los datos de una misma portadora a través del MN al SN para su transmisión. La entidad del protocolo de convergencia de paquetes de datos (PDCP) de la portadora todavía reside en el MN, y se proporciona una entidad RLC independiente en el SN. Una portadora de este tipo para la cual los paquetes de datos de la capa PDCP se transmiten a través del MN y del SN, simultáneamente, se denomina portadora dividida.

Dado que la capa de control del enlace de radio (RLC) entrega paquetes de datos a la capa PDCP fuera de orden, una entidad funcional de compresión de cabecera robusta (RoHC) de la capa PDCP recibe paquetes de datos desordenados, lo que provoca un desorden en la actualización del contexto de compresión de cabecera, provocando así un fallo en la descompresión de los datos.

La técnica anterior que trata la portadora dividida PDCP se describe en el documento et al. "PDCP Split bearer reordering algorithm" de ERICSSON (BORRADOR DEL 3GPP; R2-144372 - ALGORITMO DE REORDENACIÓN DE LA PORTADORA DIVIDIDA PDCP, PROYECTO DE ASOCIACIÓN DE 3ª GENERACIÓN (3GPP), CENTRO DE COMPETENCIA MÓVIL; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX; FRANCIA, vol. RAN WG2, nº Shanghai, República Popular China; 20141006 - 20141010, 5 de octubre de 2014 (2014-10-05), XP050876581). Relacionado además con la técnica anterior también se describe en US 2015/215987 A1, documento et al. "Considerations on ROHC Target 10,15 mode changes" de NOKIA (BORRADOR DEL 3GPP; R2-050116, PROYECTO DE ASOCIACIÓN DE 3ª GENERACIÓN (3GPP), CENTRO DE COMPETENCIA MÓVIL; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX; FRANCIA, vol. RAN WG2, nº Sophia Antipolis, Francia; 20050105, 5 de enero de 2005 (2005-01-05), XP050127394) y US 2015/215827 A1.

Compendio

La presente descripción proporciona un método y un aparato de procesamiento de datos, para resolver el problema técnico de que la recepción de paquetes de datos no ordenados por la entidad funcional RoHC de una capa PDCP provoca un desorden en la actualización del contexto de compresión de cabecera y, como resultado, falla la descompresión de los datos.

La invención se expone en el conjunto adjunto de reivindicaciones.

Con el método y el aparato de procesamiento de datos proporcionados por la presente descripción, se permite una correcta descompresión de paquetes de datos con la cabecera comprimida en el caso de que la capa PDCP reciba paquetes de datos entregados fuera de orden de una capa inferior.

Breve descripción de los dibujos

Para describir, más claramente, las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente descripción o en la técnica relacionada, los dibujos adjuntos necesarios para describir las realizaciones o la técnica relacionada se describen brevemente a continuación. Aparentemente, los dibujos que acompañan a la siguiente descripción muestran sólo algunas realizaciones de la presente descripción, y una persona con conocimientos ordinarios en la técnica puede derivar otros dibujos a partir de estos dibujos adjuntos sin esfuerzos creativos.

La Fig. 1 es un diagrama arquitectónico esquemático de un escenario de portadora dividida de un método de procesamiento de datos proporcionado por la presente descripción;

La Fig. 2 es un diagrama arquitectónico esquemático de un sistema de un método de procesamiento de datos proporcionado por la presente descripción;

La Fig. 3 es un diagrama de flujo esquemático de un método de procesamiento de datos proporcionado por una realización de la presente descripción;

La Fig. 4 es un diagrama de flujo esquemático de un método de procesamiento de datos proporcionado por otra realización de la presente descripción;

La Fig. 5 es un diagrama de flujo esquemático de un método de procesamiento de datos proporcionado por una realización no reivindicada de la presente descripción;

La Fig. 6 es un diagrama de flujo esquemático de un método de procesamiento de datos proporcionado por otra realización de la presente descripción;

- 5 La Fig. 7 es un diagrama estructural esquemático de un aparato de procesamiento de datos proporcionado por una realización de la presente descripción;

La Fig. 8 es un diagrama estructural esquemático de un aparato de procesamiento de datos proporcionado por otra realización de la presente descripción;

- 10 La Fig. 9 es un diagrama estructural esquemático de un equipo del lado de la red proporcionado por una realización no reivindicada de la presente descripción;

La Fig. 10 es un diagrama estructural esquemático de un terminal móvil proporcionado por una realización no reivindicada de la presente descripción.

Descripción detallada

- 15 En la presente memoria se describirán en detalle realizaciones ejemplares, ejemplos de las cuales se ilustran en los dibujos adjuntos. Cuando en la siguiente descripción se hace referencia a los dibujos adjuntos, el mismo número de referencia denota elementos iguales o similares a través de diferentes figuras, a menos que se especifique lo contrario. Las implementaciones descritas en las siguientes realizaciones ejemplares no representan todas las implementaciones consistentes con la presente descripción. Más bien, son simplemente ejemplos de aparatos y métodos consistentes con algunos aspectos de la presente descripción como se detalla en las reivindicaciones adjuntas.

- 20 Los términos "comprende" y "tiene" y cualquier variación de los mismos en la especificación y reivindicaciones de la descripción pretenden cubrir una inclusión no exclusiva. Por ejemplo, un proceso, método, sistema, producto, o dispositivo que incluye una serie de pasos o unidades no se limita, necesariamente, a esos pasos o unidades que están, explícitamente enumerados, sino que puede incluir otros pasos o unidades que no están explícitamente enumerados, o son inherentes a dichos procesos, métodos, productos, o dispositivos.

- 25 La Fig. 2 es un diagrama arquitectónico esquemático de un sistema de un método de procesamiento de datos proporcionado por la presente descripción. Como se muestra en la Fig. 2, el sistema incluye un equipo 01 del lado de la red y un terminal 02.

- 30 Específicamente, el equipo 01 del lado de la red puede ser una estación transceptora base (BTS) en un sistema global de comunicación móvil (GSM) o un sistema de acceso múltiple por división de código (CDMA), o un NodoB (NB) en un sistema de acceso múltiple por división de código de banda ancha (WCDMA), o un Nodo B evolutivo (eNB o eNodoB) en un sistema LTE, o una estación repetidora o punto de acceso, o una estación base en una futura red 5G, o un nodo maestro o un nodo secundario cuando está habilitada una portadora dividida o similar, y no se limita en la presente memoria.

- 35 El terminal 02 puede ser un terminal inalámbrico o un terminal cableado. Un terminal inalámbrico puede referirse a un dispositivo utilizado para proporcionar conectividad de voz y/o de otros datos de servicio a un usuario, un dispositivo portátil con una función de conexión inalámbrica, u otro dispositivo de procesamiento conectado a un módem inalámbrico. Un terminal inalámbrico puede comunicarse con una o más redes centrales a través de una red de acceso por radio (RAN). El terminal inalámbrico puede ser un terminal móvil, como un teléfono móvil (también llamado teléfono celular) o un ordenador equipado con un terminal móvil, como un dispositivo móvil portátil, de bolsillo, de mano, incorporado en un ordenador, o montado en un vehículo, que intercambia voz y/o datos con la red de acceso por radio. Por ejemplo, puede ser un teléfono de servicio de comunicación personal (PCS), un teléfono inalámbrico, un teléfono de protocolo de inicio de sesión (SIP), una estación de bucle local inalámbrico (WLL), un asistente personal digital (PDA), o similares. Un terminal inalámbrico también puede denominarse sistema, unidad de abonado, estación de abonado, estación móvil, móvil, estación remota, terminal remoto, terminal de acceso, terminal de usuario, agente de usuario o dispositivo de usuario o equipo del usuario, y no se limita en la presente memoria.

- 50 En un futuro sistema de comunicación móvil de 5ª Generación (5G), para soportar diversos servicios, como banda ancha móvil mejorada (eMBB), servicio de comunicación de baja latencia ultra-confiable (URLLC), o similares, y mejorar la eficiencia de la comunicación de la red, a una capa RLC se le permite entregar paquetes de datos a una capa PDCP fuera de orden. La capa PDCP incluye una entidad RoHC configurada para realizar la descompresión de la cabecera en los paquetes de datos recibidos. Esta entidad debe realizar la descompresión en los paquetes de datos en orden secuencial para garantizar la precisión de los contextos de compresión de la cabecera. Sin embargo, la capa PDCP puede recibir paquetes de datos transmitidos desde la RLC fuera de orden, o la capa PDCP puede recibir paquetes de datos desordenados debido al hecho de que se implementa la portadora dividida. En vista de esto, la presente descripción propone un método de procesamiento de datos que permite una correcta descompresión de

paquetes de datos con la cabecera comprimida incluso si la capa PDCP recibe paquetes de datos entregados fuera de orden desde una capa inferior, permitiendo así una transmisión de red eficiente en un sistema 5G.

La Fig. 3 es un diagrama de flujo esquemático de un método de procesamiento de datos proporcionado por una realización de la presente descripción. El método se aplica a una capa PDCP. Esta realización es aplicable a un equipo del lado de la red o a un equipo del lado del terminal. Como se muestra en la Fig. 3, el método incluye los siguientes pasos.

Paso 301: reordenar un paquete de datos PDCP recibido según un número de serie del paquete de datos PDCP.

En esta realización, un extremo receptor PDCP realiza una recuperación de datos en un paquete de datos PDCP recibido. Este proceso de recuperación de datos incluye la reordenación de los datos recibidos por el extremo receptor PDCP. Como se especifica en los protocolos de comunicación actuales, la capa PDCP recibe un rango limitado de paquetes y el rango limitado está controlado por el tamaño de una Ventada_de_Reordenación. El tamaño de esta Ventada_de_Reordenación es la mitad del tamaño de un espacio del número de serie PDCP. Para el extremo transmisor PDCP, los paquetes de datos transmitidos se organizan en el orden del número de serie PDCP. Pero para el extremo receptor PDCP, debido a las diversas posibilidades mencionadas en los Antecedentes, como entrega desordenada de paquetes de datos por la RLC o recepción desordenada de paquetes de datos causada por la portadora dividida, los paquetes de datos recibidos por la capa PDCP pueden tener números de serie desordenados. En lo que respecta a la Ventada_de_Reordenación, la Ventada_de_Reordenación requiere paquetes de datos resultantes de una reordenación realizada por el extremo receptor PDCP en los paquetes de datos recibidos, y los paquetes de datos se entregan a la entidad RoHC según el orden secuencial de los paquetes de datos en la Ventada_de_Reordenación, para lograr una correcta descompresión de la cabecera.

Paso 302: determinar si el número de serie del paquete de datos PDCP reordenado está dentro o fuera de la Ventana_de_Reordenación, entregar, en el orden del número de serie del paquete de datos PDCP reordenado, el paquete de datos PDCP reordenado a la entidad RoHC y obtener un paquete de datos resultante de la descompresión de la cabecera realizada por la entidad RoHC en el paquete de datos PDCP.

En esta realización, los paquetes de datos entregados a la entidad RoHC por el extremo receptor PDCP tienen que ser paquetes de datos dispuestos en orden, para garantizar la correcta actualización del contexto de descompresión de los paquetes de datos recibidos por la entidad RoHC. El PDCP reordena el paquete de datos PDCP recibido y entrega el paquete de datos PDCP a la entidad RoHC utilizando diferentes modos dependiendo de si el número de serie del paquete de datos PDCP está dentro o fuera de la Ventada_de_Reordenación, para lograr una correcta descompresión de la cabecera del paquete de datos por la entidad RoHC. El modo de entrega específico no se limita en esta realización.

En el método de procesamiento de datos proporcionado por esta realización que se aplica a una capa PDCP, el paquete de datos PDCP recibido se reordena según un número de serie del paquete de datos PDCP; después se determina si el número de serie de un paquete de datos PDCP reordenado está dentro o fuera de una Ventada_de_Reordenación, el paquete de datos PDCP reordenado se entrega a una entidad RoHC en el orden del número de serie del paquete de datos PDCP reordenado, y se obtiene un paquete de datos resultante de la descompresión de la cabecera realizada por la entidad RoHC en el paquete de datos PDCP. Como tal, la solución descrita anteriormente permite la correcta descompresión de los paquetes de datos con la cabecera comprimida incluso si la capa PDCP recibe los paquetes de datos entregados fuera de orden desde una capa inferior.

La Fig. 4 es un diagrama de flujo esquemático de un método de procesamiento de datos proporcionado por otra realización de la presente descripción. Como en la Fig. 3, esta realización es aplicable a un equipo del lado de la red o a un equipo del lado del terminal. Como se muestra en la Fig. 4, este método incluye los siguientes pasos.

Paso 401: reordenar un paquete de datos PDCP recibido según un número de serie del paquete de datos PDCP.

Paso 402: determinar si el número de serie de un paquete de datos PDCP reordenado está dentro o fuera de una Ventada_de_Reordenación.

Paso 403: si se determina que el número de serie del paquete de datos PDCP reordenado está dentro de la Ventada_de_Reordenación, entregar el paquete de datos PDCP reordenado a una entidad RoHC utilizando un primer modo de entrega. El primer modo de entrega incluye, específicamente, los siguientes pasos.

Paso 4031: determinar, en el orden del número de serie del paquete de datos PDCP reordenado, si se recibe un paquete de datos PDCP con un número de serie de N en la Ventada_de_Reordenación.

Paso 4032A: si se determina que se recibe un paquete de datos PDCP con el número de serie de N en la Ventada_de_Reordenación, entregar el paquete de datos PDCP con el número de serie de N a la entidad RoHC.

Paso 4032B: si se determina que no se recibe un paquete de datos PDCP con el número de serie de N en la Ventada_de_Reordenación, esperar hasta que se reciba un paquete de datos PDCP con el número de serie de N en la Ventada_de_Reordenación y entregar el paquete de datos PDCP con el número de serie de N a la entidad RoHC.

Paso 4033: incrementar N en el orden del número de serie PDCP, cíclicamente, y repetir el paso 4031 y el paso 4032A o el paso 4032B descritos anteriormente, donde N es un número entero e inicialmente, es igual a 0.

5 Paso 404: si se determina que el número de serie de un paquete de datos PDCP reordenado está fuera de la Ventada_de_Reordenación, obtener un paquete de datos resultante de la descompresión de la cabecera realizada por la entidad RoHC en el paquete de datos PDCP, y si se determina que el paquete de datos con la cabecera descomprimida incluye un paquete de datos al que ya se le ha descomprimido la cabecera, descartar el paquete de datos con la cabecera descomprimida.

10 En el paso 403 y el paso 4031, el paso 4032A, y el paso 4032B incluidos en el paso 403, si el número de serie de un paquete de datos PDCP recibido y reordenado está dentro de la Ventada_de_Reordenación, el paquete de datos PDCP se entrega en el orden del número de serie PDCP a la entidad RoHC para la descompresión de la cabecera. En el paso 404, si el número de serie de un paquete de datos PDCP recibido y reordenado está fuera de la Ventada_de_Reordenación, este paquete de datos PDCP se entrega a la entidad RoHC para la descompresión de la cabecera y luego el paquete de datos descomprimido se descarta. Como tal, no existe relación secuencial entre el

15 realización del paso 403 y el paso 4031, el paso 4032A y el paso 4032B incluidos en el paso 403 y el paso 404, y la secuencia de realización del paso 403 y del paso 4031, del paso 4032A, y del paso 4032B incluidos en los pasos 403 y el paso 404 se determinarán según si el número de serie de un paquete de datos PDCP está dentro o fuera de la Ventada_de_Reordenación.

20 La Fig. 5 es un diagrama de flujo esquemático de un método de procesamiento de datos proporcionado por una realización no reivindicada de la presente descripción. A diferencia de las realizaciones en las Figs. 3 y 4, esta realización no reivindicada se aplica al equipo del lado terminal. Como se muestra en la Fig. 5, este método incluye los siguientes pasos.

Paso 501: recibir un comando de configuración.

25 Específicamente, el comando de configuración es un mensaje de configuración transmitido al terminal por el equipo del lado de la red. El mensaje de configuración puede incluir un comando de traspaso para ordenar al terminal que realice un traspaso entre estaciones base. El mensaje de configuración puede incluir además, un comando de cambio del modo de portadora para indicar al terminal un cambio de SN o un cambio de tipo de portadora (p. ej., una portadora dividida se cambia a otro tipo de portadora, u otro tipo de portadora se cambia a una portadora dividida). La siguiente realización no reivindicada se ilustra tomando como ejemplo la compresión de la cabecera en un escenario de portadora dividida durante el traspaso.

30 Paso 502: reordenar un paquete de datos PDCP recibido y almacenado según un número de serie del paquete de datos PDCP recibido.

35 A los paquetes de datos PDCP que han sido almacenados por el extremo receptor PDCP se les puede descomprimir la cabecera utilizando configuraciones RoHC especificadas en el mensaje de configuración transmitido al terminal por el lado de la red antes del traspaso. Una vez completado el procesamiento de los datos almacenados, la entidad RoHC puede descomprimir un paquete de datos PDCP recibido posteriormente, utilizando un modo de compresión indicado en la configuración RoHC especificada en el "comando de transferencia" del comando de configuración. Los paquetes de datos PDCP almacenados incluyen el paquete de datos PDCP que se procesa en la Ventada_de_Reordenación antes de que el extremo receptor PDCP reciba el comando de configuración.

40 Paso 503: determinar si el número de serie de un paquete de datos PDCP reordenado está dentro o fuera de la Ventada_de_Reordenación.

Paso 504: si se determina que el número de serie del paquete de datos PDCP reordenado está dentro de la Ventada_de_Reordenación, entregar el paquete de datos PDCP reordenado a la entidad RoHC utilizando un segundo modo de entrega. El segundo modo de entrega puede incluir, específicamente, los siguientes pasos.

45 Paso 5041: determinar, en el orden del número de serie del paquete de datos PDCP reordenado, si se recibe un paquete de datos PDCP con un número de serie de N en la Ventada_de_Reordenación.

Paso 5042A: si se determina que se recibe un paquete de datos PDCP con el número de serie de N en la Ventada_de_Reordenación, entregar el paquete de datos PDCP con el número de serie de N a la entidad RoHC.

Paso 5042B: si se determina que no se recibe un paquete de datos PDCP con el número de serie de N en la Ventada_de_Reordenación, ignorar el paquete de datos PDCP con el número de serie de N.

50 Paso 5043: incrementar N en el orden del número de serie PDCP, cíclicamente, y repetir el paso 5041 y el paso 5042A o el paso 5042B descritos anteriormente hasta que se complete la descompresión de la cabecera de los datos PDCP almacenados, donde N es un número entero e inicialmente, es igual a 0.

Paso 505: si se determina que el número de serie de un paquete de datos PDCP reordenado está fuera de la Ventada_de_Reordenación, obtener un paquete de datos resultante de la descompresión de la cabecera realizada por la entidad RoHC en el paquete de datos PDCP, y si se determina que el paquete de datos con la cabecera descomprimida incluye un paquete de datos al que ya se le ha descomprimido la cabecera, descartar el paquete de datos con la cabecera descomprimida.

Paso 506: generar un informe de estado para indicar un paquete de datos que no se ha recibido correctamente, transmitir el informe de estado al extremo transmisor PDCP, y recibir un paquete de datos PDCP transmitido por el extremo transmisor PDCP en función del informe de estado.

El extremo transmisor PDCP, al recibir el informe de estado transmitido desde el extremo receptor PDCP, retransmite el paquete de datos PDCP que no se ha recibido con éxito en función de la información de indicación en el informe de estado.

Paso 507: después de que se complete la ejecución del comando de configuración, determinar, mediante el terminal en el orden del número de serie del paquete de datos PDCP reordenado, si el número N de serie del paquete de datos PDCP entregado a la entidad RoHC es el número de serie posterior al último número de serie de los paquetes de datos PDCP en la Ventada_de_Reordenación recibido por el extremo receptor PDCP antes de que se complete la ejecución del comando de configuración, o determinar, mediante el terminal en el orden del número de serie del paquete de datos PDCP reordenado, si el número de serie del paquete de datos PDCP recibido por el extremo receptor PDCP antes de que se complete la ejecución del comando de configuración está incluido en la Ventada_de_Reordenación.

Paso 508A: si se determina que el número N de serie del paquete de datos PDCP entregado a la entidad RoHC es el número de serie posterior al último número de serie de los paquetes de datos PDCP en la Ventada_de_Reordenación recibido por el extremo receptor PDCP antes de que se complete la ejecución del comando de configuración, o si se determina que el número de serie del paquete de datos PDCP recibido por el extremo receptor PDCP antes de que se complete la ejecución del comando de configuración no está incluido en la Ventada_de_Reordenación, entregar el paquete de datos PDCP reordenado a la entidad RoHC utilizando el primer modo de entrega.

En este paso, tanto para el caso donde el número N de serie del paquete de datos PDCP entregado a la entidad RoHC sea el número de serie posterior al último número de serie de los paquetes de datos PDCP en la Ventada_de_Reordenación recibido por el extremo receptor PDCP antes de se complete la ejecución del comando de configuración, como para el caso donde el número de serie del paquete de datos PDCP recibido por el extremo receptor PDCP antes de que se complete la ejecución del comando de configuración no esté incluido en la Ventada_de_Reordenación, el paquete de datos PDCP reordenado puede entregarse a la entidad RoHC utilizando el primer modo de entrega descrito en la realización anterior (mostrada en la Fig. 4) para la descompresión de la cabecera. Por ejemplo, suponiendo que el número de serie máximo de los paquetes de datos PDCP recibidos antes del traspaso del terminal es 5, si el número de serie del paquete de datos PDCP entregado a la entidad RoHC excede 5 (6 o 7, por ejemplo), o si el límite inferior de la Ventada_de_Reordenación es 5 o 6 o 7, el extremo receptor PDCP comienza a entregar el paquete de datos PDCP reordenado, utilizando el primer modo de entrega, a la entidad RoHC para la descompresión de la cabecera.

Paso 508B: si se determina que el número N de serie del paquete de datos PDCP entregado a la entidad RoHC no es el número de serie posterior al último número de serie de los paquetes de datos PDCP en la Ventada_de_Reordenación recibido por el extremo receptor PDCP antes de se complete la ejecución del comando de configuración, o si se determina que el número de serie del paquete de datos PDCP recibido por el extremo receptor PDCP antes de que se complete la ejecución del comando de configuración está incluido en la Ventada_de_Reordenación, entregar el paquete de datos PDCP reordenado utilizando un tercer modo de entrega a la entidad RoHC para la descompresión de la cabecera.

En este paso, el paquete de datos PDCP reordenado se entrega a la entidad RoHC utilizando el tercer modo de entrega, que incluye, específicamente, los siguientes modos de operación posibles.

Primer modo: si se determina que se recibe un paquete de datos PDCP con el número de serie de N en la Ventada_de_Reordenación y se determina que el paquete de datos PDCP con el número de serie de N ha sido entregado a la entidad RoHC, ignorar el paquete de datos PDCP con el número de serie de N; o si se determina que se recibe un paquete de datos PDCP con el número de serie de N en la Ventada_de_Reordenación y se determina que el paquete de datos PDCP con el número de serie de N no ha sido entregado a la entidad RoHC, entregar el paquete de datos PDCP con el número de serie de N a la entidad RoHC para la descompresión de la cabecera.

Opcionalmente, si se determina que se recibe un paquete de datos PDCP con el número de serie de N en la Ventada_de_Reordenación y se determina que el paquete de datos PDCP con el número de serie de N ha sido entregado a la entidad RoHC, entregar el paquete de datos PDCP ignorado con el número de serie de N a la entidad RoHC y obtener un paquete de datos resultante de la descompresión de la cabecera realizada por la entidad RoHC en el paquete de datos PDCP ignorado con el número de serie de N; si se determina que el paquete de datos con la

cabecera descomprimida incluye un paquete de datos al que ya se le ha descomprimido la cabecera, descartar el paquete de datos con la cabecera descomprimida.

- 5 Segundo modo: si se determina que no se recibe un paquete de datos PDCP con el número de serie de N en la Ventada_de_Reordenación y se determina que el paquete de datos PDCP con el número de serie de N no ha sido entregado a la entidad RoHC, esperar hasta que se reciba el paquete de datos PDCP con el número de serie de N en la Ventada_de_Reordenación y entregar el paquete de datos con el número de serie de N a la entidad RoHC para su descompresión.

Paso 509: incrementar N en el orden del número de serie PDCP, cíclicamente, y repetir el paso 507 y el paso 508A o el paso 508B descritos anteriormente, donde N es un número entero e inicialmente, es igual a 0.

- 10 En el paso 504 al paso 509, si se determina que el número de serie de un paquete de datos PDCP recibido y reordenado está dentro de la Ventada_de_Reordenación, el paquete de datos PDCP se entrega a la entidad RoHC en el orden del número de serie PDCP para la descompresión de la cabecera. En el paso 505, si se determina que el número de serie de un paquete de datos PDCP recibido y reordenado está fuera de la Ventada_de_Reordenación, este paquete de datos PDCP se entrega a la entidad RoHC para la descompresión de la cabecera, y luego se descarta el paquete de datos con la cabecera descomprimida. Como tal, no existe relación secuencial entre el paso 504 al paso 509 y el paso 505, y la secuencia de realización del paso 504 al paso 509 y del paso 505 se determinará según si el número de serie de un paquete de datos PDCP está dentro o fuera de la Ventana_de_Reordenación.

- 20 La Fig. 6 es un diagrama de flujo esquemático de un método de procesamiento de datos proporcionado por otra realización de la presente descripción. Como en las Figs. 3 y 4, esta realización es aplicable a un equipo del lado de la red o a un equipo del lado del terminal. Como se muestra en la Fig. 6, este método incluye los siguientes pasos.

Paso 601: recibir información de indicación transmitida por el extremo transmisor PDCP.

Específicamente, la información de indicación puede incluir un identificador del modo de compresión y un identificador de la entidad RoHC, o incluir un identificador de la entidad RoHC, o incluir un identificador del modo de compresión.

Paso 602: reordenar el paquete de datos PDCP recibido según el número de serie del paquete de datos PDCP.

- 25 Paso 603: determinar si el número de serie de un paquete de datos PDCP reordenado está dentro o fuera de la Ventada_de_Reordenación, y entregar, en el orden del número de serie del paquete de datos PDCP reordenado, el paquete de datos PDCP reordenado a una entidad RoHC correspondiente al identificador del modo de compresión y al identificador de la entidad RoHC, o a una entidad RoHC correspondiente al identificador de la entidad RoHC, o a una entidad RoHC correspondiente al identificador del modo de compresión para la descompresión de la cabecera.
- 30 En este paso, según la configuración de la red, la entidad PDCP tiene múltiples entidades RoHC, cada una utilizando un modo de compresión diferente. Cuando se transmite un paquete de datos con la cabecera comprimida, el extremo transmisor PDCP indica el modo de compresión utilizado para el paquete de datos. La información de indicación incluye un identificador del modo de compresión y/o un identificador de la entidad RoHC. Al recibir la información de indicación, el extremo receptor PDCP puede entregar, de forma secuencial, el paquete de datos PDCP reordenado en el orden del número de serie PDCP a una entidad RoHC correspondiente al modo de compresión, o entregar los paquetes de datos PDCP a una entidad RoHC correspondiente al modo de compresión o entregar, directamente, el paquete de datos PDCP a una entidad RoHC especificada por el identificador de la entidad RoHC.
- 35

- 40 La Fig. 7 es un diagrama estructural esquemático de un aparato de procesamiento de datos proporcionado por una realización de la presente descripción. Como se muestra en la Fig. 7, el aparato de procesamiento de datos se aplica a una capa PDCP e incluye: un módulo 71 de ordenación configurado para reordenar un paquete de datos PDCP recibido según un número de serie del paquete de datos PDCP; un módulo 72 de determinación configurado para determinar si el número de serie del paquete de datos PDCP reordenado está dentro o fuera de una Ventada_de_Reordenación; un módulo 73 de entrega configurado para entregar, en el orden del número de serie del paquete de datos PDCP reordenado, el paquete de datos PDCP reordenado a una entidad RoHC, y obtener un paquete de datos resultante de la descompresión de la cabecera realizada por la entidad RoHC en el paquete de datos PDCP.
- 45

El aparato de procesamiento de datos es aplicable a un equipo del lado de la red y/o a un equipo del lado del terminal.

- 50 El aparato de procesamiento de datos en esta realización puede configurarse para implementar la realización del método como se muestra en la Fig. 3 y tiene un principio de implementación y efectos técnicos similares y, por lo tanto, no se describirá de nuevo en la presente memoria.

- 55 El aparato de procesamiento de datos proporcionado por esta realización se aplica a una capa de PDCP y se configura para: reordenar un paquete de datos PDCP recibido según un número de serie del paquete de datos PDCP; determinar si el número de serie del paquete de datos PDCP reordenado está dentro o fuera de una Ventada_de_Reordenación; y entregar, en el orden del número de serie del paquete de datos PDCP reordenado, el paquete de datos PDCP reordenado a una entidad RoHC, y obtener un paquete de datos resultante de la descompresión de la cabecera

realizada por la entidad RoHC en el paquete de datos PDCP. Como tal, la solución descrita anteriormente permite la correcta descompresión de los paquetes de datos con la cabecera comprimida incluso si la capa PDCP recibe los paquetes de datos entregados fuera de orden desde una capa inferior.

La Fig. 8 es un diagrama estructural esquemático de un aparato de procesamiento de datos proporcionado por otra realización de la presente descripción. Como se muestra en la Fig. 8, sobre la base de la realización anterior, el módulo 73 de entrega incluye un primer submódulo 731 de procesamiento configurado para entregar los paquetes de datos PDCP reordenados a la entidad RoHC utilizando un primer modo de entrega. El primer modo de entrega incluye: determinar, en el orden del número de serie del paquete de datos PDCP reordenado, si se recibe un paquete de datos PDCP con un número de serie de N en la Ventada_de_Reordenación; si se determina que se recibe un paquete de datos PDCP con el número de serie de N en la Ventada_de_Reordenación, entregar el paquete de datos PDCP con el número de serie de N a la entidad RoHC; o si se determina que no se recibe un paquete de datos PDCP con el número de serie de N en la Ventada_de_Reordenación, esperar hasta que se reciba un paquete de datos PDCP con el número de serie de N en la Ventada_de_Reordenación y entregar el paquete de datos PDCP con el número de serie de N a la entidad RoHC; incrementar N en el orden del número de serie PDCP, cíclicamente, y repetir el procesamiento en el paquete de datos PDCP con un número de serie incrementado de N mediante el primer submódulo 731 de procesamiento, donde N es un número entero e inicialmente, es igual a 0.

Opcionalmente, el aparato de procesamiento de datos se aplica al lado del terminal y, en consecuencia, incluye además: un primer módulo receptor 74 configurado para recibir un comando de configuración; y, en consecuencia, un módulo 71 de ordenación configurado específicamente para reordenar un paquete de datos PDCP recibido y almacenado.

Opcionalmente, el módulo 73 de entrega incluye un segundo submódulo 732 de procesamiento configurado para, cuando el primer módulo receptor 74 recibe un comando de configuración, entregar el paquete de datos PDCP reordenado a la entidad RoHC utilizando un segundo modo de entrega. El segundo modo de entrega incluye: determinar, en el orden del número de serie del paquete de datos PDCP reordenado, si se recibe un paquete de datos PDCP con un número de serie de N en la Ventada_de_Reordenación; si se determina que se recibe un paquete de datos PDCP con el número de serie de N en la Ventada_de_Reordenación, entregar el paquete de datos PDCP con el número de serie de N a la entidad RoHC para la descompresión de la cabecera; o si se determina que no se recibe un paquete de datos PDCP con el número de serie de N en la Ventada_de_Reordenación, ignorar el paquete de datos PDCP con el número de serie de N; incrementar N en el orden del número de serie PDCP, cíclicamente, y repetir el procesamiento en el paquete de datos PDCP con un número de serie incrementado de N mediante el segundo submódulo 732 de procesamiento hasta que se complete la descompresión de la cabecera de los datos PDCP almacenados, donde N es un número entero e inicialmente, es igual a 0.

Opcionalmente, el aparato incluye además un módulo 75 de generación configurado para generar un informe de estado para indicar un paquete de datos que no se ha recibido correctamente. El módulo 75 de generación es aplicable a un equipo del lado de la red y/o a un equipo del lado del terminal.

Opcionalmente, el primer módulo receptor 74 se configura además, para recibir un paquete de datos PDCP transmitido por el extremo transmisor PDCP en función del informe de estado.

Opcionalmente, el módulo 73 de entrega incluye un tercer submódulo 733 de procesamiento configurado para: después de que se complete la ejecución del comando de configuración, determinar, en el orden del número de serie del paquete de datos PDCP reordenado, si el número N de serie del paquete de datos PDCP entregado a la entidad RoHC es el número de serie posterior al último número de serie de los paquetes de datos PDCP en la Ventada_de_Reordenación recibido por el extremo receptor PDCP antes de que se complete la ejecución del comando de configuración, o determinar, en el orden del número de serie del paquete de datos PDCP reordenado, si el número de serie del paquete de datos PDCP recibido por el extremo receptor PDCP antes de que se complete la ejecución del comando de configuración está incluido en la Ventada_de_Reordenación; si se determina que el número N de serie del paquete de datos PDCP entregado a la entidad RoHC es el número de serie posterior al último número de serie de los paquetes de datos PDCP en la Ventada_de_Reordenación recibido por el extremo receptor PDCP antes de que se complete la ejecución del comando de configuración, o si se determina que el número de serie del paquete de datos PDCP recibido por el extremo receptor PDCP antes de que se complete la ejecución del comando de configuración no está incluido en la Ventada_de_Reordenación, entregar el paquete de datos PDCP reordenado a la entidad RoHC utilizando el primer modo de entrega; si se determina que el número N de serie del paquete de datos PDCP entregado a la entidad RoHC no es el número de serie posterior al último número de serie de los paquetes de datos PDCP en la Ventada_de_Reordenación recibido por el extremo receptor PDCP antes de que se complete la ejecución del comando de configuración, o si se determina que el número de serie del paquete de datos PDCP recibido por el extremo receptor PDCP antes de que se complete la ejecución del comando de configuración está incluido en la Ventada_de_Reordenación, entregar el paquete de datos PDCP reordenado a la entidad RoHC utilizando un tercer modo de entrega; incrementar N en el orden del número de serie PDCP, cíclicamente, y repetir el procesamiento en el paquete de datos PDCP con un número de serie incrementado de N mediante el tercer submódulo 733 de procesamiento, donde N es un número entero e inicialmente, es igual a 0.

Opcionalmente, el tercer submódulo 733 de procesamiento se configura, específicamente, para: determinar si un paquete de datos PDCP con el número de serie de N se recibe en la Ventada_de_Reordenación; si se determina que se recibe un paquete de datos PDCP con el número de serie de N en la Ventada_de_Reordenación y se determina que el paquete de datos PDCP con el número de serie de N ha sido entregado a la entidad RoHC, ignorar el paquete de datos PDCP con el número de serie de N; o si se determina que se recibe un paquete de datos PDCP con el número de serie de N en la Ventada_de_Reordenación y se determina que el paquete de datos PDCP con el número de serie de N no ha sido entregado a la entidad RoHC, entregar el paquete de datos PDCP con el número de serie de N a la entidad RoHC para la descompresión de la cabecera; o si se determina que no se recibe un paquete de datos PDCP con el número de serie de N en la Ventada_de_Reordenación y se determina que el paquete de datos PDCP con el número de serie de N no ha sido entregado a la entidad RoHC, esperar hasta que se reciba el paquete de datos PDCP con el número de serie de N en la Ventada_de_Reordenación y entregar el paquete de datos PDCP con el número de serie de N a la entidad RoHC; incrementar N en el orden del número de serie PDCP, cíclicamente, y repetir el procesamiento en el paquete de datos PDCP con un número de serie incrementado de N mediante el tercer submódulo 733 de procesamiento, donde N es un número entero e inicialmente, es igual a 0.

Opcionalmente, el tercer submódulo 733 de procesamiento se configura, además, para entregar el paquete de datos PDCP ignorado con el número de serie de N a la entidad RoHC, y obtener un paquete de datos resultante de la descompresión de la cabecera realizada por la entidad RoHC en el paquete de datos PDCP. En consecuencia, el módulo 72 de determinación se configura, además, para descartar el paquete de datos con la cabecera descomprimida si se determina que el paquete de datos con la cabecera descomprimida incluye un paquete de datos al que ya se le ha descomprimido la cabecera.

Opcionalmente, el módulo 72 de determinación se configura además para, después de que el módulo de entrega obtenga un paquete de datos resultante de la descompresión de la cabecera realizada por la entidad RoHC en el paquete de datos PDCP, en el caso de que se determine que el número de serie del paquete de datos PDCP reordenado está fuera de la Ventada_de_Reordenación, descartar el paquete de datos con la cabecera descomprimida si se determina que el paquete de datos descomprimido incluye un paquete de datos al que ya se le ha descomprimido la cabecera.

Opcionalmente, el aparato incluye además un segundo módulo receptor 76 configurado para recibir información de indicación transmitida por el extremo transmisor PDCP. La información de indicación incluye un identificador del modo de compresión y un identificador de la entidad RoHC; o incluye un identificador de la entidad RoHC; o incluye un identificador del modo de compresión.

En consecuencia, el módulo 73 de entrega se configura, específicamente, para entregar el paquete de datos PDCP reordenado a una entidad RoHC correspondiente al identificador del modo de compresión y al identificador de la entidad RoHC; o a una entidad RoHC correspondiente al identificador de la entidad RoHC; o a una entidad RoHC correspondiente al identificador del modo de compresión.

En resumen, en esta realización, el aparato de procesamiento de datos reordena, en la capa PDCP, los paquetes de datos recibidos, entregados fuera de orden por una capa inferior, y entrega los paquetes de datos reordenados a la RoHC en diferentes modos, permitiendo así una transmisión precisa de los paquetes de datos PDCP a la entidad RoHC y permitiendo además, la correcta descompresión de la cabecera de los paquetes de datos por parte de la entidad RoHC.

El aparato de procesamiento de datos en esta realización puede configurarse para realizar las realizaciones del método como se muestra en la Fig. 4 a la Fig. 6 y tiene un principio de implementación y efectos técnicos similares y, por lo tanto, no se describirá de nuevo en la presente memoria.

La Fig. 9 es un diagrama estructural esquemático de un equipo del lado de la red proporcionado por una realización no reivindicada de la presente descripción. El equipo 900 del lado de la red mostrado en la Fig. 9 incluye: al menos, un procesador 901, un almacenamiento 902 y, al menos, una interfaz 904 de red y una interfaz 903 de usuario. Varios componentes en el equipo 900 del lado de la red están acoplados entre sí a través de un sistema 905 de bus. Se aprecia que el sistema 905 de bus se configura para permitir la comunicación conectiva entre estos componentes. Además de un bus de datos, el sistema 905 de bus también incluye un bus de alimentación, un bus de control, y un bus de la señal de estado. Sin embargo, en aras de la claridad, todos los buses se denominan, colectivamente, sistema 905 de bus en la Fig. 9.

La interfaz 903 de usuario puede incluir una pantalla, un teclado o un dispositivo de clic (p. ej., un ratón), una rueda de desplazamiento, un panel táctil, o una pantalla táctil y similares.

Se aprecia que el almacenamiento 902 en las realizaciones no reivindicadas de la presente descripción puede ser un almacenamiento volátil o un almacenamiento no volátil, o puede incluir tanto un almacenamiento volátil como un almacenamiento no volátil. El almacenamiento no volátil puede ser una memoria de sólo lectura (ROM), una ROM programable (PROM), una PROM borrable (EPROM) o una EPROM eléctricamente (EEPROM) o una memoria flash. El almacenamiento volátil puede ser una memoria de acceso aleatorio (RAM) que actúa como caché externa. A modo de ejemplo y sin limitación, están disponibles muchas formas de RAM, como RAM estática (SRAM), RAM dinámica

(DRAM), DRAM síncrona (SDRAM), SDRAM de doble tasa de datos (DDRSDRAM), SDRAM mejorada (ESDRAM), DRAM de Enlace de Sincronización (SLDRAM) y RAM de Rambus directa (DRRAM). El almacenamiento 902 en el sistema y método descritos en las realizaciones de la presente descripción pretende incluir, sin limitarse a, estos y cualquier otro tipo de almacenamiento adecuado.

5 En algunas implementaciones, el almacenamiento 902 almacena los siguientes elementos, módulos ejecutables o estructuras de datos, o un subconjunto o un conjunto extendido de los mismos: un sistema operativo 9021 y una aplicación 9022.

10 El sistema operativo 9021 incluye varios programas del sistema, como una capa marco, una capa de biblioteca central, o una capa de controlador y similares, para implementar diversos servicios básicos y manejar tareas basadas en hardware. La aplicación 9022 incluye varias aplicaciones, como un reproductor multimedia, un navegador, y similares, para implementar diversos servicios de aplicación. Los programas para implementar el método de las realizaciones de la presente descripción pueden incluirse en la aplicación 9022.

15 En realizaciones de la presente descripción, al llamar a programas o instrucciones almacenados en el almacenamiento 902, específicamente, programas o instrucciones almacenadas en la aplicación 9022, el procesador 901 se configura para procesar paquetes de datos en la capa PDCP en los siguientes pasos: reordenar un paquete de datos PDCP recibido según un número de serie del paquete de datos PDCP; determinar si el número de serie de un paquete de datos PDCP reordenado está dentro o fuera de una Ventada_de_Reordenación; entregar, en el orden del número de serie del paquete de datos PDCP reordenado, el paquete de datos PDCP reordenado a una entidad RoHC, y obtener
20 un paquete de datos resultante de la descompresión de la cabecera realizada por la entidad RoHC en el paquete de datos PDCP.

El método descrito en las realizaciones anteriores de la presente descripción puede aplicarse a, o implementarse mediante el procesador 901. El procesador 901 puede ser un chip de circuito integrado con capacidades de procesamiento de señales. Durante la implementación, pueden implementarse varios pasos del método en forma de hardware mediante un circuito lógico integrado o en forma de software mediante instrucciones en el procesador 901. El procesador 901 puede ser un procesador de propósito general, un procesador de señales digitales (DSP), un circuito integrado de aplicación específica (ASIC), una matriz de puertas programable en campo (FPGA) u otros dispositivos lógicos programables, puertas discretas o dispositivos lógicos de transistores, o componentes de hardware discretos, que pueden implementar o realizar los métodos, pasos y diagramas de bloques lógicos descritos en las realizaciones de la presente descripción. El procesador de propósito general puede ser un microprocesador o el procesador puede ser cualquier procesador convencional o similar. Los pasos del método descrito en relación con las realizaciones de la presente descripción pueden implementarse, directamente, en hardware mediante un procesador de codificación, o implementarse mediante una combinación de módulos de hardware y software en el procesador de codificación. El módulo de software puede residir en un medio de almacenamiento bien conocido en la técnica, como una memoria de acceso aleatorio, una memoria flash, una memoria de sólo lectura, una memoria de sólo lectura programable o una memoria programable y borrable eléctricamente, un registro, y similares. El medio de almacenamiento reside en el almacenamiento 902, y el procesador 901 lee información en el almacenamiento 902 y ejecuta los pasos del método descrito anteriormente en combinación con su hardware.

Se aprecia que las realizaciones descritas en la presente descripción pueden implementarse en hardware, software, firmware, middleware, microcódigo, o una combinación de los mismos. Para la implementación de hardware, la unidad de procesamiento puede implementarse en uno o más circuitos integrados de aplicación específica (ASIC), un procesador de señales digitales (DSP), un dispositivo DSP (DSPD), un dispositivo lógico programable (PLD), una matriz de puertas programable en campo (FPGA), un procesador de propósito general, un controlador, un microcontrolador, un microprocesador, otras unidades electrónicas para realizar las funciones descritas en la presente descripción, o una combinación de las mismas.

Para la implementación de software, las técnicas descritas en las realizaciones de la presente descripción pueden implementarse mediante módulos (p. ej., procesos, funciones, etc.) que realizan las funciones descritas en las realizaciones de la presente descripción. Los códigos de software pueden almacenarse en un almacenamiento y ejecutarse mediante un procesador. El almacenamiento puede implementarse interno o externo al procesador.

50 Opcionalmente, el procesador 901 puede configurarse para: si se determina que el número de serie de un paquete de datos PDCP reordenado está dentro de la Ventada_de_Reordenación, entregar el paquete de datos PDCP reordenado a una entidad RoHC utilizando un primer modo de entrega. El primer modo de entrega incluye: determinar, en el orden del número de serie del paquete de datos PDCP reordenado, si un paquete de datos PDCP con el número de serie de N se recibe en la Ventada_de_Reordenación; si se determina que se recibe un paquete de datos PDCP con el número de serie de N en la Ventada_de_Reordenación, entregar el paquete de datos PDCP con el número de serie de N a la entidad RoHC; o si se determina que no se recibe un paquete de datos PDCP con el número de serie de N en la Ventada_de_Reordenación, esperar hasta que se reciba un paquete de datos PDCP con el número de serie de N en la Ventada_de_Reordenación y entregar el paquete de datos PDCP con el número de serie de N a la entidad RoHC; e incrementar N en el orden del número de serie PDCP, cíclicamente, y repetir los pasos descritos anteriormente, donde N es un número entero e inicialmente, es igual a 0.

Opcionalmente, el procesador 901 se configura además para: después de entregar el paquete de datos PDCP reordenado a la entidad RoHC en el orden del número de serie del paquete de datos PDCP reordenado, generar un informe de estado para indicar un paquete de datos que no se ha recibido correctamente, y transmitir el informe de estado al extremo transmisor PDCP.

- 5 Opcionalmente, el procesador 901 se configura además para, después de transmitir el informe de estado al extremo transmisor PDCP, recibir un paquete de datos PDCP transmitido por el extremo transmisor PDCP en función del informe de estado.

- 10 Opcionalmente, el procesador 901 se configura además para: después de obtener un paquete de datos resultante de la descompresión de la cabecera realizada por la entidad RoHC en el paquete de datos PDCP, si se determina que el número de serie del paquete de datos PDCP reordenado está fuera de la Ventada_de_Reordenación, descartar el paquete de datos con la cabecera descomprimida si se determina que el paquete de datos con la cabecera descomprimido incluye un paquete de datos al que ya se le ha descomprimido la cabecera.

- 15 Opcionalmente, el procesador 901 se configura, además, para recibir información de indicación transmitida por el extremo transmisor PDCP. La información de indicación incluye un identificador del modo de compresión y un identificador de la entidad RoHC; o incluye un identificador de la entidad RoHC; o incluye un identificador del modo de compresión. En consecuencia, la entrega del paquete de datos PDCP reordenado a la entidad RoHC incluye entregar el paquete de datos PDCP reordenado a una entidad RoHC correspondiente al identificador del modo de compresión y al identificador de la entidad RoHC; o a una entidad RoHC correspondiente al identificador de la entidad RoHC; o a una entidad RoHC correspondiente al identificador del modo de compresión.

- 20 El equipo 900 del lado de la red puede implementar diversos procesos implementados por el equipo del lado de la red en la realización anterior y, por lo tanto, no se describirá de nuevo para evitar repeticiones. El equipo del lado de la red reordena, en la capa PDCP, los paquetes de datos entregados fuera de orden por una capa inferior, y entrega los paquetes de datos reordenados a la RoHC en diferentes modos, permitiendo así la transmisión precisa de los paquetes de datos PDCP a la entidad RoHC y permitiendo, además, la correcta descompresión de la cabecera de los paquetes de datos por parte de la entidad RoHC.

La Fig. 10 es un diagrama estructural esquemático de un terminal móvil proporcionado por una realización no reivindicada de la presente descripción. Específicamente, el terminal móvil 1000 en la Fig. 10 puede ser un teléfono celular, una tableta, un asistente personal digital (PDA), o un ordenador montado en un vehículo, y similares.

- 30 El terminal móvil 1000 en la Fig. 10 incluye un circuito 1010 de radiofrecuencia (RF), un almacenamiento 1020, una unidad 1030 de entrada, una unidad 1040 de visualización, un procesador 1060, un circuito 1070 de audio, un módulo 1080 de fidelidad inalámbrica (WiFi), y una fuente 1090 de alimentación.

- 35 La unidad 1030 de entrada puede configurarse para recibir información numérica o de caracteres ingresada por un usuario y generar una entrada de señal relacionada con las configuraciones de usuario y controles de función del terminal móvil 1000. Específicamente, en una realización no reivindicada de la presente descripción, la unidad 1030 de entrada puede incluir un panel táctil 1031. El panel táctil 1031, también conocido como pantalla táctil, puede detectar las acciones táctiles del usuario en o cerca del panel táctil (p. ej., un usuario realiza acciones táctiles en el panel táctil 1031 con cualquier objeto o accesorio adecuado como un dedo y un lápiz) y maneja un dispositivo conectado correspondiente según los programas preestablecidos. Opcionalmente, el panel táctil 1031 puede incluir un dispositivo de detección táctil y un controlador táctil. El dispositivo de detección táctil detecta la ubicación del toque del usuario, detecta la señal causada por el toque y transfiere la señal al controlador táctil; el controlador táctil recibe información táctil desde el dispositivo de detección táctil, convierte la información en coordenadas de puntos táctiles y transfiere las coordenadas al procesador 1060, y el controlador táctil puede recibir comandos del procesador 1060 y ejecutar los comandos. Además, el panel táctil 1031 puede implementarse con tecnologías tales como resistiva, capacitiva, infrarroja (IR) y onda acústica superficial (SAW). Además del panel táctil 1031, la unidad 1030 de entrada puede incluir otro dispositivo 1032 de entrada, que puede incluir, pero no se limita a, uno o más de teclado físico, tecla de función (p. ej., botón de control de volumen, botón interruptor y similares), rueda de desplazamiento, ratón, joystick, etc.

- 40 La unidad 1040 de visualización puede configurarse para mostrar información introducida por el usuario o información proporcionada al usuario, así como varias interfaces de menú del terminal móvil 1000. La unidad 1040 de visualización puede incluir un panel 1041 de visualización. Opcionalmente, el panel 1041 de visualización puede configurarse en forma de una pantalla LCD o de diodo emisor de luz orgánico (OLED) y similares.

Cabe señalar que el panel táctil 1031 puede cubrir el panel 1041 de visualización para formar una pantalla táctil. Al detectar una operación táctil en, o cerca de, la pantalla táctil, la pantalla táctil transfiere la señal táctil detectada al procesador 1060 para determinar el tipo del evento táctil. Luego, el procesador 1060 proporciona una salida visual correspondiente en la pantalla táctil en función del tipo del evento táctil.

- 55 La pantalla táctil incluye una región de visualización para interfaces de aplicación y una región de visualización para controles comunes. La disposición de la región de visualización para interfaces de aplicación y de la región de visualización para controles comunes no está limitada y puede ser una disposición vertical, una disposición horizontal, u otra disposición que pueda distinguir entre las dos regiones de visualización. La región de visualización para

interfaces de aplicación puede configurarse para mostrar interfaces de aplicaciones. Cada interfaz puede incluir, al menos, un elemento de la interfaz, como un icono de la aplicación y/o un widget de escritorio. La región de visualización para interfaces de aplicación puede ser, alternativamente, una interfaz vacía sin ningún contenido. La región de visualización para controles comunes se configura para mostrar controles utilizados con frecuencia, p. ej., botones de configuración, números de serie de la interfaz, barras de desplazamiento, iconos de aplicaciones como el icono de la guía telefónica, etc.

El procesador 1060 es el centro de control del terminal móvil 1000 y está conectado a varias partes del teléfono celular a través de una variedad de interfaces y líneas. El procesador 1060 realiza diversas funciones del UE 1000 y procesa datos corriendo o ejecutando programas y/o módulos de software almacenados en un primer almacenamiento 10201 y llamando a datos almacenados en un segundo almacenamiento 10202, para monitorizar y controlar el funcionamiento general del UE 1000. Opcionalmente, el procesador 1060 puede incluir una o más unidades de procesamiento.

En una realización no reivindicada de la presente descripción, al llamar a programas y/o módulos de software almacenados en el primer almacenamiento 10201 y/o datos almacenados en el segundo almacenamiento 10202, el procesador 1060 se configura para procesar paquetes de datos en la capa PDCP en los siguientes pasos: reordenar un paquete de datos PDCP recibido según un número de serie del paquete de datos PDCP; determinar si el número de serie de un paquete de datos PDCP reordenado está dentro o fuera de una Ventada_de_Reordenación; entregar el paquete de datos PDCP reordenado a una entidad RoHC en el orden del número de serie del paquete de datos PDCP reordenado, y obtener un paquete de datos resultante de la descompresión de la cabecera realizada por la entidad RoHC en el paquete de datos PDCP.

Opcionalmente, el procesador 1060 puede configurarse para: si se determina que el número de serie de un paquete de datos PDCP reordenado está dentro de la Ventada_de_Reordenación, entregar el paquete de datos PDCP reordenado a una entidad de compresión de cabecera robusta (RoHC) utilizando un primer modo de entrega. El primer modo de entrega incluye: determinar, en el orden del número de serie del paquete de datos PDCP reordenado, si un paquete de datos PDCP con el número de serie de N se recibe en la Ventada_de_Reordenación; si se determina que se recibe un paquete de datos PDCP con el número de serie de N en la Ventada_de_Reordenación, entregar el paquete de datos PDCP con el número de serie de N a la entidad RoHC; o si se determina que no se recibe un paquete de datos PDCP con el número de serie de N en la Ventada_de_Reordenación, esperar hasta que se reciba un paquete de datos PDCP con el número de serie de N en la Ventada_de_Reordenación y entregar el paquete de datos PDCP con el número de serie de N a la entidad RoHC; incrementar N en el orden del número de serie PDCP, cíclicamente, y repetir los pasos descritos anteriormente, donde N es un número entero e inicialmente, es igual a 0.

Opcionalmente, en otra realización no reivindicada, el procesador 1060 se configura además para: recibir un comando de configuración antes de reordenar el paquete de datos PDCP; y reordenar un paquete de datos PDCP recibido y almacenado.

Opcionalmente, el procesador 1060 se configura además para: tras recibir el comando de configuración, si se determina que el número de serie del paquete de datos PDCP reordenado está dentro de la Ventada_de_Reordenación, entregar el paquete de datos PDCP reordenado a la entidad RoHC utilizando un segundo modo de entrega. El segundo modo de entrega incluye: determinar, en el orden del número de serie del paquete de datos PDCP reordenado, si un paquete de datos PDCP con el número de serie de N se recibe en la Ventada_de_Reordenación; si se determina que se recibe un paquete de datos PDCP con el número de serie de N en la Ventada_de_Reordenación, entregar el paquete de datos PDCP con el número de serie de N a la entidad RoHC para la descompresión de la cabecera; o si se determina que no se recibe un paquete de datos PDCP con el número de serie de N en la Ventada_de_Reordenación, ignorar el paquete de datos PDCP con el número de serie de N; incrementar N en el orden del número de serie PDCP, cíclicamente, y repetir los pasos descritos anteriormente hasta que se complete la descompresión de la cabecera de los datos PDCP almacenados, donde N es un número entero e inicialmente, es igual a 0.

Opcionalmente, el procesador 1060 se configura además para: después de entregar el paquete de datos PDCP reordenado a la entidad RoHC en el orden del número de serie del paquete de datos PDCP reordenado, generar un informe de estado para indicar un paquete de datos que no se ha recibido correctamente, y transmitir el informe de estado al extremo transmisor PDCP.

Opcionalmente, el procesador 1060 se configura además para: después de transmitir el informe de estado al extremo transmisor PDCP, recibir un paquete de datos PDCP transmitido por el extremo transmisor PDCP en función del informe de estado.

Opcionalmente, el procesador 1060 se configura además para: después de que se complete la ejecución del comando de configuración, determinar, en el orden del número de serie del paquete de datos PDCP reordenado, si el número N de serie del paquete de datos PDCP entregado a la entidad RoHC es el número de serie posterior al último número de serie de los paquetes de datos PDCP en la Ventada_de_Reordenación recibido por el extremo receptor PDCP antes de que se complete la ejecución del comando de configuración; o determinar, en el orden del número de serie del paquete de datos PDCP reordenado, si el número de serie del paquete de datos PDCP recibido por el extremo

receptor PDCP antes de que se complete la ejecución del comando de configuración está incluido en la Ventada_de_Reordenación; si se determina que el número N de serie del paquete de datos PDCP entregado a la entidad RoHC es el número de serie posterior al último número de serie de los paquetes de datos PDCP en la Ventada_de_Reordenación recibido por el extremo receptor PDCP antes de que se complete la ejecución del comando de configuración, o si se determina que el número de serie del paquete de datos PDCP recibido por el extremo receptor PDCP antes de que se complete la ejecución del comando de configuración no está incluido en la Ventada_de_Reordenación, entregar el paquete de datos PDCP reordenado a la entidad RoHC utilizando el primer modo de entrega; si se determina que el número N de serie del paquete de datos PDCP entregado a la entidad RoHC no es el número de serie posterior al último número de serie de los paquetes de datos PDCP en la Ventada_de_Reordenación recibido por el extremo receptor PDCP antes de que se complete la ejecución del comando de configuración, o si se determina que el número de serie del paquete de datos PDCP recibido por el extremo receptor PDCP antes de que se complete la ejecución del comando de configuración está incluido en la Ventada_de_Reordenación, entregar el paquete de datos PDCP reordenado a la entidad RoHC utilizando un tercer modo de entrega; incrementar N en el orden del número de serie PDCP, cíclicamente, y repetir los pasos descritos anteriormente, donde N es un número entero e inicialmente, es igual a 0.

Opcionalmente, el procesador 1060 entrega el paquete de datos PDCP reordenado a la entidad RoHC utilizando un tercer modo de entrega, y el tercer modo de entrega incluye: determinar si un paquete de datos PDCP con el número de serie de N se recibe en la Ventada_de_Reordenación; si se determina que se recibe un paquete de datos PDCP con el número de serie de N en la Ventada_de_Reordenación y se determina que el paquete de datos PDCP con el número de serie de N ha sido entregado a la entidad RoHC, ignorar el paquete de datos PDCP con el número de serie de N; o si se determina que se recibe un paquete de datos PDCP con el número de serie de N en la Ventada_de_Reordenación y se determina que el paquete de datos PDCP con el número de serie de N no ha sido entregado a la entidad RoHC, entregar el paquete de datos PDCP con el número de serie de N a la entidad RoHC para la descompresión de la cabecera; o si se determina que no se recibe un paquete de datos PDCP con el número de serie de N en la Ventada_de_Reordenación y se determina que el paquete de datos PDCP con el número de serie de N no ha sido entregado a la entidad RoHC, esperar hasta que se reciba el paquete de datos PDCP con el número de serie de N en la Ventada_de_Reordenación y entregar el paquete de datos con el número de serie de N a la entidad RoHC; incrementar N en el orden del número de serie PDCP, cíclicamente, y repetir los pasos descritos anteriormente, donde N es un número entero e inicialmente, es igual a 0.

Opcionalmente, el procesador 1060 se configura además para: después de ignorar un paquete de datos PDCP con el número de serie de N, si se determina que el paquete de datos PDCP con el número de serie de N se recibe en la Ventada_de_Reordenación y se determina que el paquete de datos PDCP con el número de serie de N ha sido entregado a la entidad RoHC, entregar el paquete de datos PDCP ignorado con el número de serie de N a la entidad RoHC, y obtener un paquete de datos resultante de la descompresión de la cabecera realizada por la entidad RoHC en el paquete de datos PDCP; y si se determina que el paquete de datos con la cabecera descomprimida incluye un paquete de datos al que ya se le ha descomprimido la cabecera, descartar el paquete de datos con la cabecera descomprimida.

Opcionalmente, el procesador 1060 se configura además para: después de obtener un paquete de datos resultante de la descompresión de la cabecera realizada por la entidad RoHC en un paquete de datos PDCP reordenado, si se determina que el número de serie del paquete de datos PDCP está fuera de la Ventada_de_Reordenación, descartar el paquete de datos con la cabecera descomprimida si se determina que el paquete de datos con la cabecera descomprimida incluye un paquete de datos al que ya se le ha descomprimido la cabecera.

Opcionalmente, el procesador 1060 se configura además para: recibir información de indicación transmitida por el extremo transmisor PDCP, incluyendo la información de indicación un identificador del modo de compresión y un identificador de la entidad RoHC, o incluyendo un identificador de la entidad RoHC, o incluyendo un identificador del modo de compresión; y entregar el paquete de datos PDCP reordenado a la entidad RoHC, lo que incluye entregar el paquete de datos PDCP reordenado a una entidad RoHC correspondiente al identificador del modo de compresión y al identificador de la entidad RoHC, o a una entidad RoHC correspondiente al identificador de la entidad RoHC, o a una entidad RoHC correspondiente al identificador del modo de compresión.

Puede verse que el terminal móvil 1000 puede implementar varios procesos implementados en el equipo del lado del terminal en la realización anterior y no se describirán de nuevo para evitar repeticiones. El terminal móvil reordena, en la capa PDCP, los paquetes de datos entregados fuera de orden por una capa inferior, y entrega los paquetes de datos reordenados a la RoHC en diferentes modos, permitiendo así la transmisión precisa de los paquetes de datos PDCP a la entidad RoHC y permitiendo, además, la correcta descompresión de la cabecera de los paquetes de datos por parte de la entidad RoHC.

Un experto en la técnica puede ser consciente de que las unidades ejemplares y los pasos del algoritmo descritos en relación con las realizaciones descritas en la presente descripción pueden implementarse mediante hardware electrónico o una combinación de software informático y hardware electrónico. Si las funciones son realizadas por hardware o software depende de aplicaciones particulares y condiciones de restricción de diseño de las soluciones técnicas. Un experto en la técnica puede utilizar diferentes métodos para implementar las funciones descritas para

cada aplicación particular, pero no debe considerarse que la implementación va más allá del alcance de la presente descripción.

5 Un experto en la técnica puede entender claramente que, para facilitar la descripción y ser conciso, para un proceso de trabajo detallado del sistema, aparato, y unidad anteriores, puede hacerse referencia a un proceso correspondiente en las realizaciones del método anterior, y los detalles no se describen de nuevo en la presente memoria.

10 En las realizaciones proporcionadas en la presente descripción, debe entenderse que el dispositivo y método descritos pueden implementarse de otras maneras. Por ejemplo, la realización del dispositivo descrita es meramente ejemplar. Por ejemplo, la división de unidades es meramente una división de funciones lógicas y puede ser otra división en la implementación real. Por ejemplo, pueden combinarse o integrarse una pluralidad de unidades o componentes en otro sistema, o algunas características pueden descuidarse o no realizarse. Además, los acoplamientos mutuos o acoplamientos directos o conexiones de comunicación mostradas o discutidas pueden implementarse a través de algunas interfaces. Los acoplamientos indirectos o conexiones de comunicación entre los dispositivos o unidades pueden implementarse en formas eléctricas, mecánicas, o de otro tipo.

15 Las unidades descritas como partes separadas pueden o no estar físicamente separadas, y las partes mostradas como unidades pueden o no ser unidades físicas, es decir, pueden estar ubicadas en una posición, o pueden estar distribuidas en una pluralidad de unidades de red. Puede seleccionarse una parte o todas las unidades según las necesidades reales para lograr los objetivos de las soluciones de las realizaciones.

20 Además, las unidades funcionales en las realizaciones de la presente descripción pueden integrarse en una unidad de procesamiento, o cada una de las unidades puede existir sola, físicamente, o dos o más unidades pueden integrarse en una unidad.

25 Si las funciones se implementan en forma de unidad funcional de software y se venden o utilizan como un producto independiente, las funciones pueden almacenarse en un medio de almacenamiento legible por ordenador. En función de dicho entendimiento, las soluciones técnicas de la presente descripción, esencialmente, o la parte que contribuye a la técnica anterior, o una parte de las soluciones técnicas puede implementarse en forma de producto de software. El producto de software informático se almacena en un medio de almacenamiento, e incluye varias instrucciones para instruir a un dispositivo informático (que puede ser un ordenador personal, un servidor, o un dispositivo de red) que realice todos o una parte de los pasos de los métodos descritos en las realizaciones de la descripción. El medio de almacenamiento anterior incluye cualquier medio que pueda almacenar código de programa, como una unidad flash de bus serie universal (USB), un disco duro extraíble, una ROM, una RAM, un disco magnético, o un disco óptico.

30 Las realizaciones descritas anteriormente son solo algunas implementaciones específicas de la presente descripción, el alcance de la presente descripción no se limita de ninguna manera a las mismas. Cualquier cambio o sustitución dentro del alcance técnico de la presente descripción que un experto en la técnica pueda contemplar fácilmente quedará dentro del alcance de la presente descripción. Por lo tanto, el alcance de la presente descripción estará definido por las reivindicaciones.

35

REIVINDICACIONES

1. Un método de procesamiento de datos, aplicado a una capa del protocolo de convergencia de paquetes de datos, PDCP, que comprende:

reordenar un paquete de datos PDCP recibido según un número de serie del paquete de datos PDCP;

5 determinar si el número de serie del paquete de datos PDCP reordenado está dentro o fuera de una Ventada_de_Reordenación, en el caso de que el número de serie del paquete de datos PDCP reordenado esté dentro de la Ventada_de_Reordenación, entregar el paquete de datos PDCP reordenado a una entidad de compresión de cabecera robusta, RoHC, en un orden del número de serie del paquete de datos PDCP reordenado, y obtener un
10 paquete de datos resultante de la descompresión de la cabecera realizada por la entidad RoHC en el paquete de datos PDCP,

en donde, en el caso de que el número de serie del paquete de datos PDCP reordenado esté dentro de la Ventada_de_Reordenación, la entrega del paquete de datos PDCP reordenado a la entidad RoHC en el orden del número de serie del paquete de datos PDCP reordenado comprende:

15 entregar el paquete de datos PDCP reordenado a la entidad RoHC utilizando un primer modo de entrega, en donde el primer modo de entrega comprende:

determinar, en el orden del número de serie del paquete de datos PDCP reordenado, si un paquete de datos PDCP con el número de serie de N se recibe en la Ventada_de_Reordenación;

20 en el caso de que se determine que el paquete de datos PDCP con el número de serie de N se recibe en la Ventada_de_Reordenación, entregar el paquete de datos PDCP con el número de serie de N a la entidad RoHC; o en el caso de que se determine que el paquete de datos PDCP con el número de serie de N no se recibe en la Ventada_de_Reordenación, esperar hasta que se reciba el paquete de datos PDCP con el número de serie de N en la Ventada_de_Reordenación y entregar el paquete de datos PDCP con el número de serie de N a la entidad RoHC;

25 incrementar N en el orden del número de serie PDCP, cíclicamente, y repetir la determinación, en el orden del número de serie del paquete de datos PDCP reordenado, si el paquete de datos PDCP con el número de serie N se recibe en la Ventada_de_Reordenación;

en donde N es un número entero e inicialmente, es igual a 0.

30 2. El método según la reivindicación 1, en donde, en el caso de que se determine que el número de serie del paquete de datos PDCP reordenado está fuera de la Ventada_de_Reordenación, después de obtener el paquete de datos resultante de la descompresión de la cabecera realizada por la entidad RoHC en el paquete de datos PDCP, el método comprende, además:

en el caso de que se determine que el paquete de datos con la cabecera descomprimida incluye un paquete de datos al que ya se le ha descomprimido la cabecera, descartar el paquete de datos con la cabecera descomprimida.

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

35 antes de reordenar el paquete de datos PDCP recibido según el número de serie del paquete de datos PDCP, recibir información de indicación transmitida por un extremo transmisor PDCP;

en donde la información de indicación comprende: un identificador del modo de compresión y un identificador de la entidad RoHC; o comprende un identificador de la entidad RoHC; o comprende un identificador del modo de compresión;

la entrega del paquete de datos PDCP reordenado a la entidad RoHC comprende:

40 entregar el paquete de datos PDCP reordenado a una entidad RoHC correspondiente al identificador del modo de compresión y al identificador de la entidad RoHC, o a una entidad RoHC correspondiente al identificador de la entidad RoHC, o a una entidad RoHC correspondiente al identificador del modo de compresión.

4. Un aparato de procesamiento de datos, aplicado a una capa del protocolo de convergencia de paquetes de datos, PDCP, que comprende:

45 un módulo de ordenación, configurado para reordenar un paquete de datos PDCP recibido según un número de serie del paquete de datos PDCP;

un módulo de determinación, configurado para determinar si el número de serie del paquete de datos PDCP reordenado está dentro o fuera de una Ventada_de_Reordenación;

50 un módulo de entrega, configurado para, en el caso de que el número de serie del paquete de datos PDCP reordenado esté dentro de la Ventada_de_Reordenación, entregar el paquete de datos PDCP reordenado a una entidad de

compresión de cabecera robusta, RoHC, en un orden del número de serie del paquete de datos PDCP reordenado, y obtener un paquete de datos resultante de la descompresión de la cabecera realizada por la entidad RoHC en el paquete de datos PDCP,

en donde el módulo de entrega comprende un primer submódulo de procesamiento;

- 5 el primer submódulo de procesamiento se configura para entregar el paquete de datos PDCP reordenado a la entidad RoHC utilizando un primer modo de entrega;

el primer modo de entrega comprende: determinar, en el orden del número de serie del paquete de datos PDCP reordenado, si un paquete de datos PDCP con el número de serie de N se recibe en la Ventada_de_Reordenación; en el caso de que se determine que se recibe el paquete de datos PDCP con el número de serie de N en la
10 Ventada_de_Reordenación, entregar el paquete de datos PDCP con el número de serie de N a la entidad RoHC; o en el caso de que se determine que no se recibe el paquete de datos PDCP con el número de serie de N en Ventada_de_Reordenación, esperar hasta que se reciba el paquete de datos PDCP con el número de serie de N en Ventada_de_Reordenación y entregar el paquete de datos con el número de serie de N a la entidad RoHC; incrementar N en el orden del número de serie PDCP, cíclicamente, y repetir el procesamiento en un paquete de datos PDCP con
15 un número de serie incrementado de N mediante el primer submódulo de procesamiento; en donde N es un número entero e inicialmente, es igual a 0.

5. El aparato de procesamiento de datos según la reivindicación 4, que comprende, además:

un segundo módulo receptor, configurado para recibir información de indicación transmitida por un extremo transmisor PDCP, en donde la información de indicación comprende un identificador del modo de compresión y un identificador
20 de la entidad RoHC; o comprende un identificador de la entidad RoHC; o comprende un identificador del modo de compresión;

en consecuencia, el módulo de entrega se configura, específicamente, para entregar el paquete de datos PDCP reordenado a una entidad RoHC correspondiente al identificador del modo de compresión y al identificador de la
25 entidad RoHC, o a una entidad RoHC correspondiente al identificador de la entidad RoHC, o a una entidad RoHC correspondiente al identificador del modo de compresión.

6. El aparato de procesamiento de datos según la reivindicación 4, en donde el módulo de determinación se configura además para, después de que el módulo de entrega obtenga un paquete de datos resultante de la descompresión de la cabecera realizada por la entidad RoHC en el paquete de datos PDCP, en el caso de que se determine que el
30 número de serie del paquete de datos PDCP reordenado está fuera de la Ventada_de_Reordenación, descartar el paquete de datos con la cabecera descomprimida en el caso de que se determine que el paquete de datos con la cabecera descomprimida incluye un paquete de datos al que ya se le ha descomprimido la cabecera.

7. Un medio de almacenamiento legible por ordenador que almacena en el mismo un programa informático, en donde el programa informático se configura para ser ejecutado por un procesador, para implementar un método de
35 procesamiento de datos aplicado a una capa del protocolo de convergencia de paquetes de datos, PDCP, y el método comprende:

reordenar un paquete de datos PDCP recibido según un número de serie del paquete de datos PDCP;

determinar si el número de serie del paquete de datos PDCP reordenado está dentro o fuera de una Ventada_de_Reordenación, en el caso de que el número de serie del paquete de datos PDCP reordenado esté dentro de la Ventada_de_Reordenación, entregar el paquete de datos PDCP reordenado a una entidad de compresión de
40 cabecera robusta, RoHC, en un orden de número de serie del paquete de datos PDCP reordenado, y obtener un paquete de datos resultante de la descompresión de la cabecera realizada por la entidad RoHC en el paquete de datos PDCP,

en donde, en el caso de que el número de serie del paquete de datos PDCP reordenado esté dentro de la Ventada_de_Reordenación, la entrega del paquete de datos PDCP reordenado a la entidad RoHC en el orden del
45 número de serie del paquete de datos PDCP reordenado comprende:

entregar el paquete de datos PDCP reordenado a la entidad RoHC utilizando un primer modo de entrega, en donde el primer modo de entrega comprende:

determinar, en el orden del número de serie del paquete de datos PDCP reordenado, si un paquete de datos PDCP con el número de serie de N se recibe en la Ventada_de_Reordenación;

50 en el caso de que se determine que se recibe el paquete de datos PDCP con el número de serie de N en la Ventada_de_Reordenación, entregar el paquete de datos PDCP con el número de serie de N a la entidad RoHC; o en el caso de que se determine que no se recibe el paquete de datos PDCP con el número de serie de N en la Ventada_de_Reordenación, esperar hasta que se reciba el paquete de datos PDCP con el número de serie de N en la Ventada_de_Reordenación y entregar el paquete de datos PDCP con el número de serie de N a la entidad RoHC;

incrementar N en el orden del número de serie PDCP, cíclicamente, y repetir la determinación, en el orden del número de serie del paquete de datos PDCP reordenado, si el paquete de datos PDCP con el número de serie N se recibe en la Ventada_de_Reordenación;

en donde N es un número entero e inicialmente, es igual a 0.

- 5 8. El medio de almacenamiento legible por ordenador según la reivindicación 7, en donde, en el caso de que se determine que el número de serie del paquete de datos PDCP reordenado está fuera de la Ventada_de_Reordenación, después de obtener el paquete de datos resultante de la descompresión de la cabecera realizada por la entidad RoHC en el paquete de datos PDCP, el método comprende, además:

- 10 en el caso de que se determine que el paquete de datos con la cabecera descomprimida incluye un paquete de datos al que ya se le ha descomprimido la cabecera, descartar el paquete de datos con la cabecera descomprimida.

9. El medio de almacenamiento legible por ordenador según la reivindicación 7, en donde el método comprende, además:

antes de reordenar el paquete de datos PDCP recibido según el número de serie del paquete de datos PDCP, recibir información de indicación transmitida por un extremo transmisor PDCP;

- 15 en donde la información de indicación comprende: un identificador del modo de compresión y un identificador de la entidad RoHC; o comprende un identificador de la entidad RoHC; o comprende un identificador del modo de compresión;

la entrega del paquete de datos PDCP reordenado a la entidad RoHC comprende:

- 20 entregar el paquete de datos PDCP reordenado a una entidad RoHC correspondiente al identificador del modo de compresión y al identificador de la entidad RoHC, o a una entidad RoHC correspondiente al identificador de la entidad RoHC, o a una entidad RoHC correspondiente al identificador del modo de compresión.

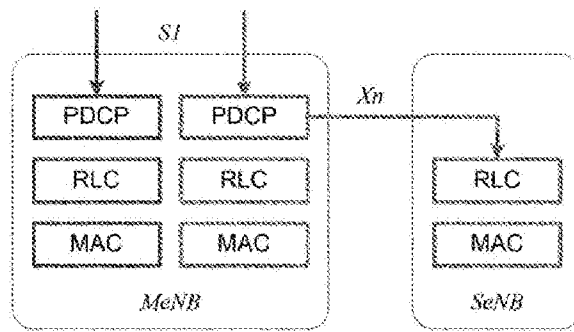


Fig. 1

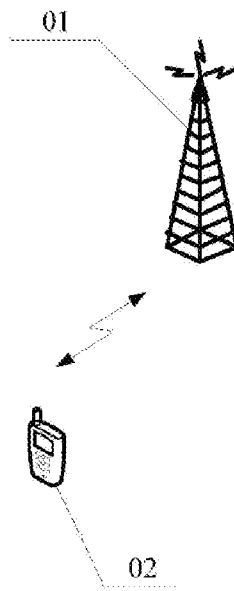


Fig. 2

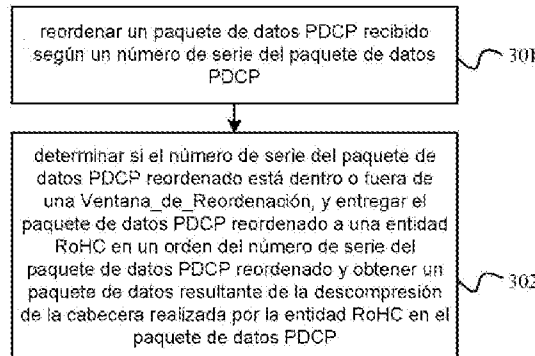


Fig. 3

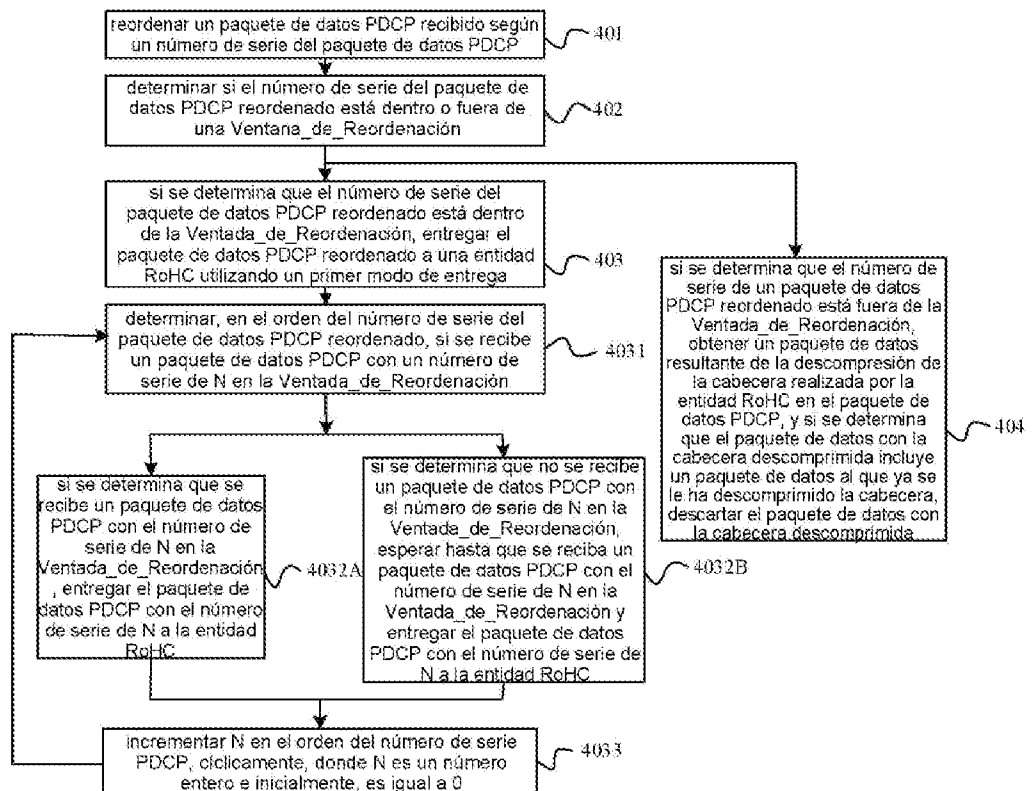


Fig. 4

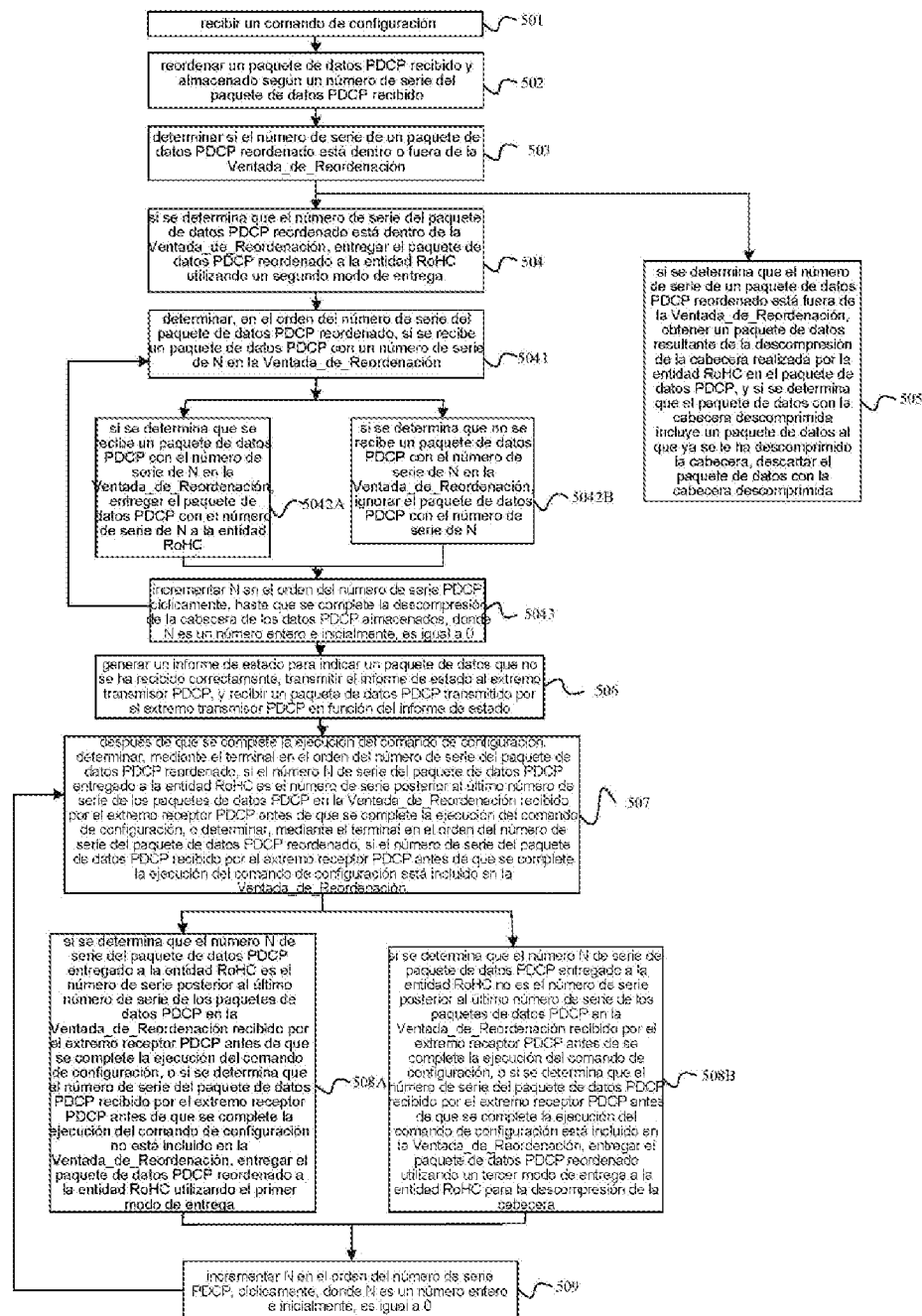


Fig. 5

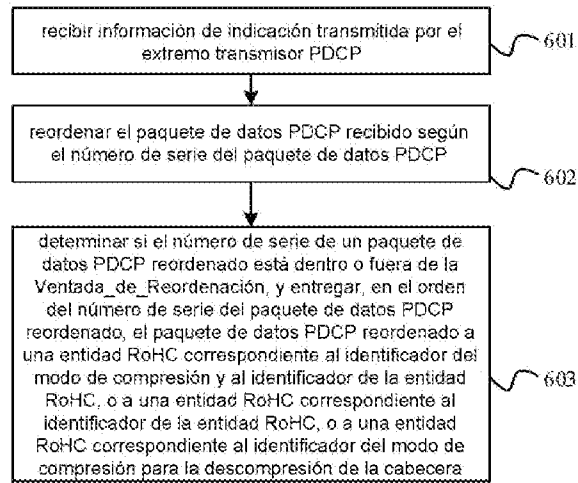


Fig. 6

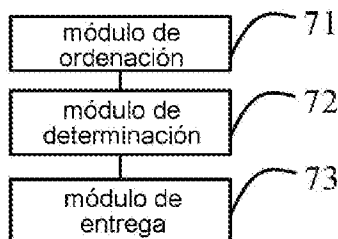


Fig. 7

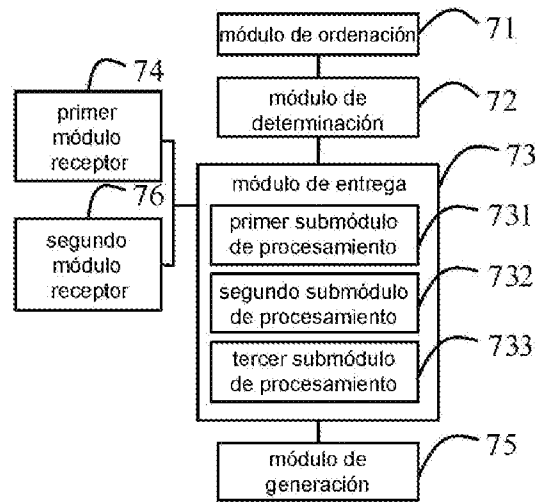


Fig. 8

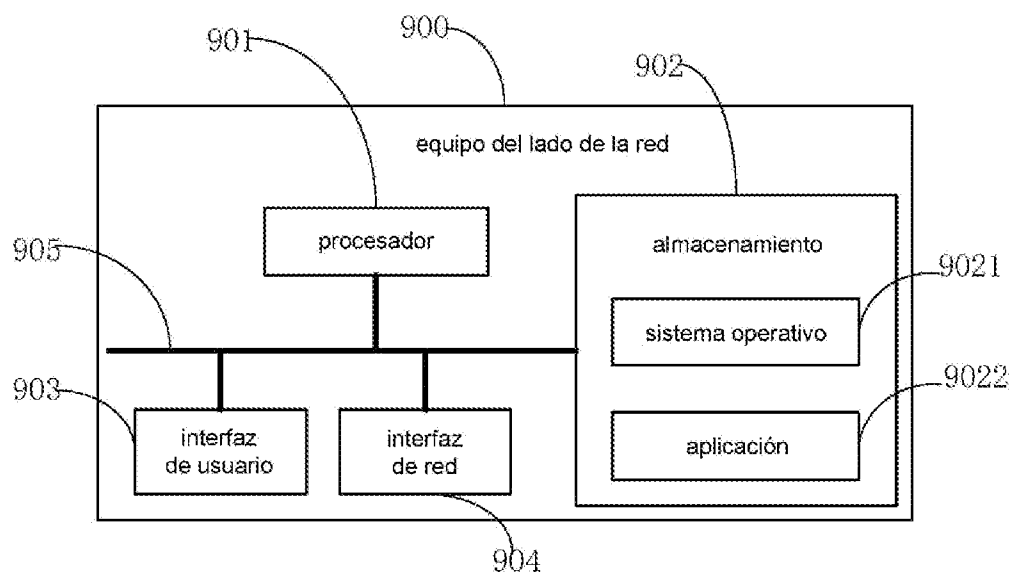


Fig. 9

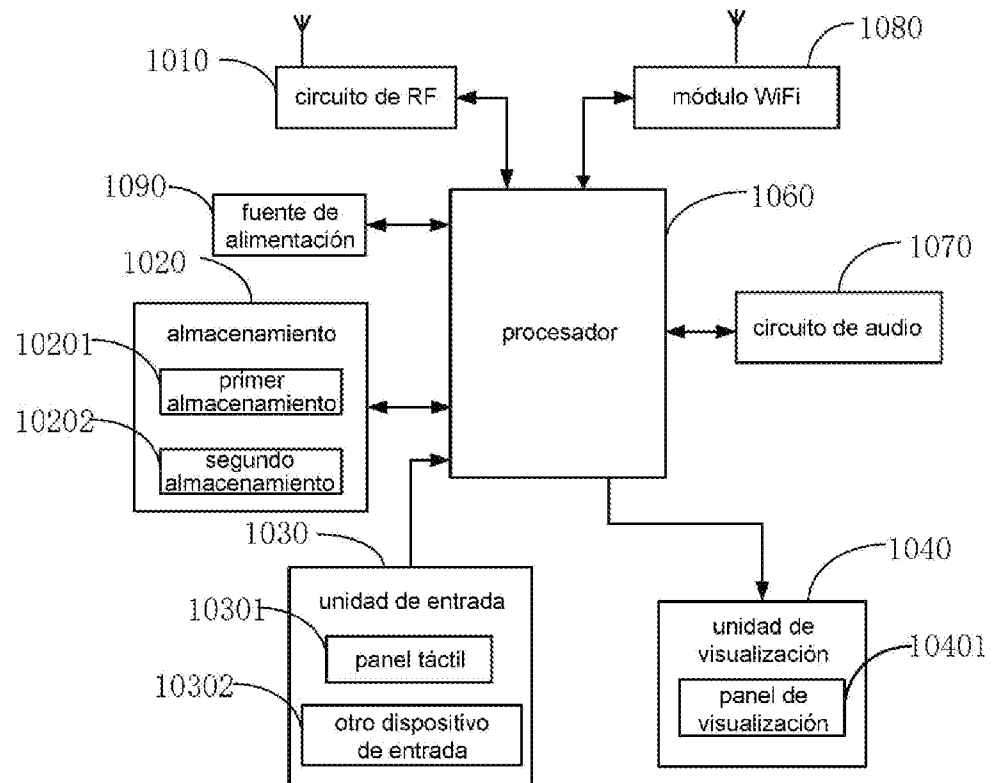


Fig. 10