(19) OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

(11) Número de publicación: **3 013 236**

(51) Int. Cl.:

H04L 69/04 (2012.01)

H04L 69/324 (2012.01)

(12) TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA T3

(86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.01.2018 PCT/CN2018/073952**

(87) Fecha y número de publicación internacional: **27.09.2018 WO18171328**

(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.01.2018 E 18770210 (5)**

(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **15.01.2025 EP 3606154**

(54) Título: **Método y terminal de transmisión de datos**

(30) Prioridad:

24.03.2017 CN 201710184712

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.04.2025

(73) Titular/es:

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

(72) Inventor/es:

WU, YUMIN

(74) Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

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 terminal de transmisión de datos

Campo técnico

La presente divulgación se refiere al campo técnico de las aplicaciones de comunicación y, en particular, a un método para la transmisión de datos y a un terminal.

Antecedentes

Se introduce un mecanismo de indicación de calidad de servicio (Quality of Service, QoS) en un lado de la red en sistemas 5G, se necesita añadir la información de indicación de QoS de un flujo de datos de protocolo de Internet (Internet Protocol, IP) de un equipo de usuario (User Equipment, UE), tal como un ID de flujo, a los datos de enlace ascendente y enlace descendente, durante la transmisión de los datos de enlace ascendente y enlace descendente, y la capa de protocolo está situada por encima de una capa de protocolo de convergencia de datos por paquetes (Packet Data Convergence Protocol, PDCP). Por lo tanto, después de que se añade una nueva capa de protocolo (por ejemplo, el protocolo de adaptación de datos por paquetes, Packet Data Adaption Protocol, PDAP) por encima de la capa de PDCP, es necesario añadir una cabecera de señalización del nuevo protocolo. Sin embargo, una entidad de compresión robusta de cabeceras (Robust Header Compression, RoHC) como submódulo de la capa de PDCP solo puede reconocer una cabecera regular de protocolo de control de transmisión/protocolo de internet (Transmission control Protocol/IP, TCP/IP) y, bajo la premisa de no afectar adversamente a las funciones de una entidad de protocolo de RoHC, no existe ninguna solución relacionada para cómo implementar una función de compresión de cabeceras bajo una arquitectura en donde se añade la nueva capa de protocolo.

El documento D1 de la técnica anterior (Samsung: "NR QOS - Impact to RAN User Plane Protocol architecture", 3GPP DRAFT; R2-1700029 da a conocer que es preferible modelizar la nueva funcionalidad de QoS de NR como una capa separada, y que agregar una cabecera de ASML delante de la cabecera de IP en la SDU de PDCP complicaría la operación de PDCP. La entidad de RoHC de recepción tendrá que conocer dónde se detiene la carga útil del paquete de IP y dónde comienza la cabecera de ASML.

El documento D2 de la técnica anterior (Anónimo: Anonymous: "3GPP NR U-Plane Introduction", 1 de enero de 2017, XP055611259, da a conocer un nuevo marco de QoS y una subcapa de PDCP para el plano de usuario.

El documento D3 de la técnica anterior (US 2016/0381598 A1) da a conocer métodos y sistemas que permiten a un usuario informar a otros usuarios en un grupo comunitario acerca de la disponibilidad de segmentos de programa en donde los otros usuarios pueden tener interés.

Sumario

La presente divulgación proporciona un método para la transmisión de datos y un terminal, como se reivindica en el conjunto de reivindicaciones adjuntas, que se usan para soportar una función de compresión de cabecera en un sistema 5G bajo una arquitectura donde se añade una nueva capa de protocolo bajo la premisa de no afectar negativamente a las funciones de una entidad de protocolo de RoHC.

La invención está definida por el conjunto de reivindicaciones adjuntas.

Breve descripción de los dibujos

Con el fin de ilustrar más claramente soluciones técnicas en realizaciones de la presente divulgación o en la técnica relacionada, los dibujos usados en la descripción de las realizaciones se describirán brevemente a continuación. Es obvio que los dibujos en la siguiente descripción son solo algunas realizaciones de la presente divulgación y, basándose en estos dibujos, los expertos en la materia pueden obtener otros dibujos sin esfuerzo creativo.

La figura 1 es un diagrama de flujo de un método para la transmisión de datos, según una realización de la presente divulgación;

la figura 2 es un diagrama esquemático que muestra las operaciones de una capa de PDCP y una capa de PDAP, según una realización de la presente divulgación;

la figura 3 es un diagrama esquemático que muestra las operaciones de una capa de PDCP y una capa de PDAP, según una realización ilustrativa de la presente divulgación, no de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas;

la figura 4 es un diagrama esquemático que muestra las operaciones de una capa de PDCP y una capa de PDAP, según otra realización de la presente divulgación;

la figura 5 es un diagrama esquemático de operaciones de una capa de PDCP y una capa de PDAP, según otra realización ilustrativa de la presente divulgación, no de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas;

la figura 6 es un diagrama de flujo de un método para la transmisión de datos según otra realización de la presente divulgación;

la figura 7 es un diagrama estructural de bloques de un terminal, según una realización de la presente divulgación;

la figura 8 es un diagrama estructural de bloques de un terminal, según otra realización de la presente divulgación;

la figura 9 es un diagrama estructural de bloques de un terminal, según otra realización de la presente divulgación;

la figura 10 es un diagrama estructural de bloques de un terminal, según otra realización de la presente divulgación;

la figura 11 es un diagrama estructural de bloques de un terminal, según otra realización ilustrativa de la presente divulgación, no de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas; y

la figura 12 es un diagrama estructural de bloques de un terminal, según otra realización ilustrativa de la presente divulgación, no de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente divulgación se describen clara y completamente a continuación con referencia a los dibujos adjuntos en las realizaciones de la presente divulgación. Es obvio que las realizaciones descritas son una parte, pero no todas las realizaciones de la presente divulgación. Todas las demás realizaciones obtenidas por un experto en la materia basándose en las realizaciones de la presente divulgación sin esfuerzo creativo caerán dentro del alcance de la presente divulgación.

La presente divulgación tiene como objetivo un problema de cómo soportar una función de compresión de cabecera en un sistema 5G bajo una arquitectura en donde se añade una nueva capa de protocolo, bajo la premisa de no afectar negativamente a las funciones de una entidad de protocolo de RoHC. La presente divulgación proporciona un método para la transmisión de datos y un terminal, para habilitar la nueva arquitectura, donde se añade una nueva capa de protocolo para soportar la función de compresión de cabecera.

Como se muestra en la figura 1, una realización de la presente divulgación proporciona un método para la transmisión de datos, que se aplica a un extremo de transmisión. El método incluye las etapas 101 y 102.

Etapa 101: comprimir, para un paquete de datos con una cabecera, la cabecera, mediante una capa de protocolo de adaptación de datos por paquetes, PDAP, o una capa de protocolo de convergencia de datos por paquetes, PDCP, para obtener un paquete de datos con la cabecera comprimida.

Se obtiene el paquete de datos con la cabecera transmitida por una capa superior y, a continuación, la cabecera es comprimida por la capa de PDAP o la capa de PDCP. La capa superior se refiere específicamente a una capa de protocolo ubicada por encima de la capa de PDAP. Por ejemplo, la capa superior es un paquete de datos de TCP/IP, y la cabecera es específicamente una cabecera de TCP/IP. La capa de PDAP en las realizaciones de la presente divulgación está ubicada por encima de la capa de PDCP.

Etapa 102: añadir una cabecera de PDCP en el paquete de datos con la cabecera comprimida y transmitir un paquete de datos con la cabecera comprimida y la cabecera de PDCP, a una capa inferior.

Específicamente, la capa de PDCP añade la cabecera de PDCP al paquete de datos con la cabecera comprimida desde una capa superior, y transmite el paquete de datos añadido con la capa de PDCP a la capa inferior, y la capa inferior se refiere a una capa de protocolo por debajo de la capa de PDCP.

En el método para la transmisión de datos según la realización de la presente divulgación, para el paquete de datos con la cabecera, la cabecera es comprimida por la capa de PDAP o la capa de PDCP para obtener el paquete de datos con la cabecera comprimida; la cabecera de PDCP se añade al paquete de datos con la cabecera comprimida; y el paquete de datos añadido con la cabecera de PDCP se transmite a la capa inferior. En la arquitectura en donde se añade la capa de PDAP, según las realizaciones de la presente divulgación, la compresión de cabecera se implementa a través de la capa de PDAP o la capa de PDCP. Por lo tanto, la nueva arquitectura donde se añade la capa de PDAP puede soportar la función de compresión de cabecera, la sobrecarga de señalización puede reducirse y se logra una transmisión de datos relativamente efectiva.

Además, en la etapa 101 anterior, la compresión, para el paquete de datos con la cabecera, de la cabecera, por la capa PDCP, para obtener el paquete de datos con la cabecera comprimida, incluye: compresión de la cabecera por una entidad de compresión configurada por la capa de PDCP para obtener el paquete de datos con la cabecera comprimida.

Específicamente, la entidad de compresión es una entidad de RoHC de compresión de cabecera, y el lado de la red puede configurar una entidad de RoHC de compresión de cabecera de la capa de PDAP de un terminal para que corresponda a una entidad de PDCP, o para que corresponda a una entidad portador de radio de datos, Data Radio

Bearer, DRB, o para que corresponda a un flujo de datos, o para que corresponda a un grupo de celdas, o para que corresponda a un equipo de usuario.

Específicamente, como se muestra en la figura 2, la figura 2 es un diagrama esquemático de operaciones de una capa de PDCP y una capa de PDAP, según una realización de la presente divulgación. La entidad de RoHC se introduce en la capa de PDAP, y la entidad de RoHC en la capa de PDCP se elimina.

El extremo de transmisión funciona como sigue.

Una capa de PDAP configurada con una entidad de RoHC de compresión de cabecera recibe un paquete de datos desde una capa superior (tal como la capa de TCP/IP en las figuras), y transmite el paquete de datos a la entidad de RoHC para la compresión de cabecera. La entidad de RoHC comprime la cabecera del paquete de datos de la capa superior para generar una nueva cabecera de compresión.

La capa de PDAP añade la cabecera de PDAP en los datos (incluyendo la cabecera comprimida y los datos) que han sido comprimidos por la entidad de RoHC, es decir, para generar una unidad de datos de protocolo de PDAP (PDU de PDAP) y transmite la PDU de PDAP a la capa de PDCP.

La capa de PDCP no realiza procesamiento de RoHC en la PDU de PDAP, la capa de PDCP añade la cabecera de PDCP a la PDU de PDAP y transmite la PDU de PDAP que se obtiene añadiendo la cabecera de PDCP a una capa inferior.

De manera correspondiente, el extremo de recepción funciona como sigue.

La capa de PDCP no realiza procesamiento de RoHC en la PDU de PDAP, y la capa de PDCP elimina la cabecera de PDCP de la PDU de PDAP y la transmite a la capa de PDAP.

La capa de PDAP elimina la cabecera de PDAP y transmite, después de eliminar la cabecera de PDAP, los datos (incluyendo la cabecera comprimida y los datos) que han sido comprimidos por la entidad de RoHC, a la entidad de RoHC, para su descompresión.

La capa de PDAP transmite el paquete de datos que ha sido descomprimido por la entidad de RoHC, a una capa superior (tal como la capa de TCP/IP).

En el método para la transmisión de datos según la realización de la presente divulgación, una arquitectura en donde se añade la capa de PDAP puede soportar la función de compresión de cabecera configurando una entidad de compresión en la capa de PDAP.

Además, en la etapa 101 anterior, la compresión, para el paquete de datos con la cabecera, de la cabecera, por la capa PDCP, para obtener el paquete de datos con la cabecera comprimida, incluye las etapas 1011 y 1012.

Etapa 1011: añadir una cabecera de PDAP en el paquete de datos con la cabecera para obtener un paquete de datos con la cabecera de PDAP.

Específicamente, la cabecera de PDAP está situada en una cabecera del paquete de datos. En otras realizaciones que no están de acuerdo con las reivindicaciones, la cabecera de PDAP puede estar situada entre la cabecera y los datos del paquete de datos, o en el final del paquete de datos.

En un caso en donde la cabecera de PDAP está situada al final del paquete de datos, la etapa 1011 anterior puede incluir, específicamente: codificar, después de añadir la cabecera de PDAP al final del paquete de datos, con la cabecera, un paquete de datos que se añade con la cabecera de PDAP, de acuerdo con un modo de codificación predeterminado para obtener el paquete de datos con la cabecera de PDAP. El modo de codificación predeterminada incluye específicamente codificar el paquete de datos comenzando desde un último bit del paquete de datos.

En un caso en donde la cabecera de PDAP está situada entre la cabecera y los datos del paquete de datos, la etapa 1011 anterior puede incluir específicamente: añadir la cabecera de PDAP entre la cabecera del paquete de datos con la cabecera, y los datos del paquete de datos con la cabecera, para obtener el paquete de datos con la cabecera de PDAP.

En un caso en donde la cabecera de PDAP está situada en la cabecera del paquete de datos, la etapa 1011 anterior puede incluir, específicamente: añadir la cabecera de PDAP en una cabecera del paquete de datos con la cabecera; y añadir información de indicación para indicar una longitud de la cabecera de PDAP en un paquete de datos que se añade con la cabecera de PDAP, para obtener el paquete de datos con la cabecera de PDAP.

La información de indicación también puede usarse para indicar una longitud del paquete de datos que se añade con la cabecera de PDAP (una longitud de la PDU de PDAP), y también puede usarse para indicar una longitud de la parte de datos en el paquete de datos que se añade con la cabecera de PDAP.

Etapa 1012: realizar una compresión de cabecera en el paquete de datos con la cabecera de PDAP mediante una entidad de compresión configurada por la capa de PDCP, para obtener el paquete de datos con la cabecera comprimida.

En el caso de que la cabecera de PDAP esté situada en la cabecera del paquete de datos, la etapa 1012 puede incluir específicamente:

realizar un procesamiento de eliminación de cabeceras de PDAP en el paquete de datos con la cabecera de PDAP, de acuerdo con la información de indicación; y

comprimir, por la entidad de compresión configurada por la capa de PDCP, un paquete de datos sometido al procesamiento de eliminación de cabecera de PDAP, para obtener el paquete de datos con la cabecera comprimida.

En este caso, la etapa 102 anterior incluye específicamente: añadir la cabecera de PDAP y la cabecera de PDCP en el paquete de datos con la cabecera comprimida; añadir información de indicación para indicar una longitud de la cabecera de PDAP en la cabecera de PDCP; y transmitir un paquete de datos que se ha añadido con la cabecera de PDAP, la cabecera de PDCP y la información de indicación, a la capa inferior.

En el método para la transmisión de datos según la realización de la presente divulgación, después de que la capa de PDCP añade la cabecera de PDAP al paquete con la cabecera, la capa de PDCP comprime la cabecera del paquete de datos al que se añade la cabecera de PDAP. De tal manera, una arquitectura donde se añade la capa de PDAP puede soportar la función de compresión de cabecera.

Los modos de implementación de compresión de la cabecera del paquete de datos por la entidad de compresión configurada por la capa PDCP, en algunas realizaciones de la presente divulgación, se describen específicamente a continuación con referencia a la figura 3, la figura 4 y la figura 5.

Un primer modo de implementación incluye añadir una cabecera de PDAP al final de un paquete de datos con una cabecera.

El extremo de transmisión funciona como sigue.

Como se muestra en la figura 3, que no está de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas y se dan como ejemplos útiles para la comprensión de la invención, después de recibir un paquete de datos desde una capa superior (tal como la capa de TCP/IP), una capa de PDAP añade una cabecera de PDAP al final del paquete de datos para obtener una PDU de PDAP y, luego, transmite la PDU de PDAP a una capa de PDCP. Un modo de codificación de la capa de PDAP es codificar comenzando desde un último bit (por ejemplo, el primer bit de indicación del PDAP es el último bit de la PDU de PDAP).

La capa de PDCP realiza el procesamiento de compresión de cabecera de RoHC en la PDU de PDAP, añade la cabecera de PDCP y transmite la PDU de PDAP a la capa inferior.

El extremo de recepción funciona como sigue.

La capa de PDCP elimina la cabecera de PDCP y transmite el paquete de PDCP a una entidad de RoHC para la descompresión de cabeceras. El paquete de datos descomprimido se transmite a la capa de PDAP.

La capa de PDAP lee desde el último bit del paquete de datos descomprimido para obtener la información de cabecera de PDAP, elimina la cabecera de PDAP de acuerdo con la información de la cabecera de PDAP y transmite el paquete de datos, después de eliminar la cabecera de PDAP, a una capa superior (tal como la capa de TCP/IP).

Un segundo modo de implementación incluye: añadir una cabecera de PDAP en una cabecera de un paquete de datos con una cabecera.

El extremo de transmisión funciona como sigue.

Como se muestra en la figura 4, después de recibir un paquete de datos desde una capa superior (tal como la capa de TCP/IP en las figuras), una capa de PDAP añade una cabecera de PDAP en la cabecera del paquete de datos y, luego, transmite la PDU de PDAP obtenida añadiendo la cabecera de PDAP a una capa de PDCP. Al mismo tiempo, la capa de PDAP necesita informar a la capa de PDCP de la información de longitud de paquete de la PDU de PDAP, y la información de longitud de paquete incluye: una longitud de la cabecera de PDAP, y también puede incluir al menos una de una longitud de la PDU de PDAP o una longitud de porción de datos del paquete de datos de PDAP.

La capa de PDCP elimina la cabecera de PDAP de acuerdo con la información de longitud indicada por la capa de PDAP y, a continuación, transmite la parte de datos a la entidad de RoHC para la compresión de cabecera. Después de que se completa la compresión de RoHC, el PDCP añade la cabecera de PDAP y la cabecera de PDCP de nuevo. La información de longitud de la cabecera de PDAP puede indicarse en la cabecera de PDCP mediante la capa de PDCP, y también puede indicarse una longitud de la PDU de PDAP y/o una longitud de la parte de datos del PDAP.

El extremo de recepción funciona como sigue.

La capa de PDCP elimina la cabecera de PDCP, elimina la cabecera de PDAP de acuerdo con la información de longitud de la cabecera de PDAP indicada en la cabecera de PDCP para obtener un paquete de PDCP, y transmite el paquete de PDCP a la entidad de RoHC para la descompresión de cabecera. El paquete de datos sometido a la descompresión de cabecera se añade con la cabecera de PDAP y se transmite a la capa de PDAP.

La capa de PDAP elimina la cabecera de PDAP y transmite el paquete de datos obtenido después de eliminar la cabecera de PDAP, a la capa superior (tal como la capa de TCP/IP).

Un tercer modo de implementación incluye: añadir una cabecera de PDAP entre una cabecera y los datos de un paquete de datos.

El extremo de transmisión funciona como sigue.

Como se muestra en la figura 5, que no está de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas y se da como ejemplos útiles para la comprensión de la invención, después de recibir el paquete de datos desde una capa superior (tal como la capa de TCP/IP en las figuras), una capa de PDAP inserta la cabecera de PDAP entre la cabecera y los datos del paquete de datos, empaqueta el paquete de datos con la cabecera de PDAP para que sea una PDU de PDAP y, luego, transmite la PDU de PDAP a una capa de PDCP.

La capa de PDCP realiza un procesamiento de compresión de cabecera de RoHC en la PDU de PDAP, añade una cabecera de PDCP en la PDU de PDAP y transmite el paquete de datos que se ha añadido con la cabecera de PDCP, a una capa inferior.

El extremo de recepción funciona como sigue.

La capa de PDCP elimina la cabecera de PDCP del paquete de datos y transmite el paquete de datos después de la eliminación de la cabecera de PDCP a una entidad de RoHC para la descompresión de cabecera. El paquete de datos descomprimido se transmite a la capa de PDAP.

La capa de PDAP lee la información de cabecera de la capa de PDAP entre la cabecera (tal como una cabecera de TCP/IP) y los datos, elimina la cabecera de PDAP de acuerdo con la información de cabecera leída de la capa de PDAP y, finalmente, vuelve a empaquetar la cabecera y los datos del paquete de datos y transmite el paquete de datos reempaquetado a una capa superior (tal como una capa de TCP/IP).

Según el método para la transmisión de datos de las realizaciones de la presente divulgación, para el paquete de datos con la cabecera, la cabecera es comprimida por la capa de PDAP o la capa de PDCP para obtener el paquete de datos con la cabecera comprimida; la cabecera de PDCP se añade al paquete de datos con la cabecera comprimida; y el paquete de datos añadido con la cabecera de PDCP se transmite a la capa inferior. En la arquitectura en donde se añade la capa de PDAP, según las realizaciones de la presente divulgación, la compresión de cabecera se implementa a través de la capa de PDAP o la capa de PDCP, de modo que la nueva arquitectura en donde se añade la capa de PDAP pueda soportar la función de compresión de cabecera.

Como se muestra en la figura 6, otra realización de la presente divulgación proporciona además un método para la transmisión de datos, que se aplica a un extremo de recepción, e incluye las etapas 601 y 602.

Etapa 601: descomprimir, mediante una capa de protocolo de adaptación de datos por paquetes, PDAP, o una capa de protocolo de convergencia de datos por paquetes, PDCP, un paquete de datos recibido con una cabecera comprimida para obtener el paquete de datos descomprimido, donde la cabecera comprimida se obtiene comprimiendo la cabecera del paquete de datos mediante la capa de PDAP o la capa de PDCP.

El paquete de datos con la cabecera comprimida son específicamente datos de una capa inferior, es decir, el paquete de datos transmitido por una capa de protocolo por debajo de la capa de PDCP. La cabecera comprimida se obtiene comprimiendo la cabecera del paquete de datos por una entidad de compresión de PDAP o una entidad de compresión de PDCP. Por ejemplo, la cabecera de compresión se obtiene comprimiendo una cabecera de un paquete de datos de TCP/IP por la entidad de compresión de PDAP o la entidad de compresión de PDCP.

Etapa 602: transmitir el paquete de datos descomprimido a una capa superior.

La capa superior se refiere a una capa de protocolo situada por encima de la capa de PDAP, tal como una capa de TCP/IP.

En el método para la transmisión de datos según la realización de la presente divulgación, el paquete de datos recibido con la cabecera comprimida se descomprime a través de la capa de PDAP o la capa de PDCP para obtener el paquete de datos descomprimido, y el paquete de datos descomprimido se transmite a una capa superior. Por lo tanto, la nueva arquitectura donde se añade la capa de PDAP puede soportar la función de compresión de cabecera, y se logra una transmisión de datos más efectiva.

Opcionalmente, en la etapa 601 anterior, la descompresión, por la capa de PDCP, del paquete de datos recibido con la cabecera comprimida para obtener el paquete de datos descomprimido incluye: eliminar una cabecera de PDCP y una cabecera de PDAP del paquete de datos con la cabecera comprimida; y descomprimir, por una entidad de compresión configurada por la capa de PDCP, un paquete de datos del que se han eliminado la cabecera de PDCP y la cabecera de PDAP, para obtener el paquete de datos descomprimido.

La entidad de compresión configurada por la capa de PDAP corresponde a una entidad de PDCP, o corresponde a una entidad portador de radio de datos, DRB, o corresponde a un flujo de datos, o corresponde a un grupo de celdas, o corresponde a un equipo de usuario.

Específicamente, como se muestra en la figura 2, se introduce una entidad de RoCH en la capa de PDAP, y se elimina la entidad de RoHC en la capa de PDCP.

El extremo de transmisión funciona como sigue.

La capa de PDAP configurada con una entidad de RoCH de compresión de cabecera recibe un paquete de datos desde una capa superior (tal como la capa de TCP/IP en las figuras), y transmite el paquete de datos a la entidad de RoHC para la compresión de cabecera. La entidad de RoHC comprime la cabecera del paquete de datos de la capa superior para generar una nueva cabecera de compresión.

La capa de PDAP añade la cabecera de PDAP en los datos (incluyendo la cabecera comprimida y los datos) que han sido comprimidos por la entidad de RoHC, es decir, para generar una unidad de datos de protocolo de PDAP (PDU de PDAP) y transmite la PDU de PDAP a la capa de PDCP.

La capa de PDCP no realiza procesamiento de RoHC en la PDU de PDAP, añade la cabecera de PDCP a la PDU de PDAP y transmite la PDU de PDAP a una capa inferior.

De manera correspondiente, el extremo de recepción funciona como sigue.

La capa de PDCP no realiza procesamiento de RoHC en la PDU de PDAP, elimina la cabecera de PDCP de la PDU de PDAP y la transmite a la capa de PDAP.

La capa de PDAP elimina la cabecera de PDAP y transmite, después de eliminar la cabecera de PDAP, los datos (incluyendo la cabecera comprimida y los datos) que han sido comprimidos por la entidad de RoHC, a la entidad de RoHC, para su descompresión.

La capa de PDAP transmite el paquete de datos que ha sido descomprimido por la entidad de RoHC a una capa superior (tal como la capa de TCP/IP).

En el procedimiento para la transmisión de datos según la realización de la presente divulgación, una arquitectura en donde se añade la capa de PDAP puede soportar la función de compresión de cabecera configurando una entidad de compresión en la capa de PDAP.

Además, en la etapa 601 anterior, la descompresión, por la capa PDCP, del paquete de datos recibido con la cabecera comprimida para obtener el paquete de datos descomprimido incluye las etapas 6011 a 6013.

Etapa 6011: realizar el procesamiento de eliminación de cabeceras de PDCP en el paquete de datos con la cabecera comprimida.

Etapa 6012: descomprimir, mediante una entidad de compresión configurada por la capa de PDCP, un paquete de datos sometido al procesamiento de eliminación de cabeceras de PDCP para obtener un paquete de datos a procesar.

En un caso en donde la cabecera de PDAP está situada en una cabecera del paquete de datos, la cabecera de PDAP en el paquete de datos a procesar se elimina de acuerdo con la información de indicación en la cabecera de PDCP para indicar una longitud de la cabecera de PDAP. Un paquete de datos obtenido después de eliminar la cabecera de PDAP es descomprimido por la entidad de compresión configurada por la capa de PDCP, y la cabecera de PDAP se añade al paquete de datos descomprimido para obtener el paquete de datos a procesar.

Etapa 6013: realizar el procesamiento de eliminación de cabecera de PDAP en el paquete de datos a procesar para obtener el paquete de datos descomprimido.

Específicamente, en otras realizaciones no de acuerdo con las reivindicaciones, la cabecera de PDAP situada en el extremo del paquete de datos a procesar se elimina de acuerdo con un modo de decodificación predeterminado para obtener el paquete de datos descomprimido, donde el modo de decodificación predeterminado es comenzar la decodificación desde el último bit del paquete de datos; o la cabecera de PDAP situada entre el extremo del paquete de datos a procesar y los datos del paquete de datos a procesar, para obtener el paquete de datos descomprimido.

Los procedimientos para procesar el paquete de datos en el extremo de recepción se describen en detalle en las realizaciones anteriores correspondientes al extremo de transmisión, que no se describen de nuevo en el presente documento.

En el método para la transmisión de datos según la realización de la presente divulgación, el paquete de datos recibido con la cabecera comprimida es descomprimido por la capa de PDAP o la capa de PDCP para obtener el paquete de datos descomprimido, y el paquete de datos descomprimido se transmite a la capa superior. Por lo tanto, la nueva arquitectura donde se añade la capa de PDAP puede soportar la función de compresión de cabecera, y se logra una transmisión de datos más efectiva.

Como se muestra en la figura 7, una realización de la presente divulgación proporciona además un terminal, que incluye:

un módulo de compresión 701, configurado para comprimir, para un paquete de datos con una cabecera, la cabecera, a través de una capa de protocolo de adaptación de datos por paquetes, PDAP, o una capa de protocolo de convergencia de datos por paquetes, PDCP, para obtener un paquete de datos con la cabecera comprimida; y

un primer módulo de transmisión 702, configurado para añadir una cabecera de PDCP en el paquete de datos con la cabecera comprimida y transmitir un paquete de datos con la cabecera comprimida y la cabecera de PDCP, a una capa inferior.

En el terminal de la realización de la presente divulgación, el módulo de compresión 701 está configurado para comprimir la cabecera a través de una entidad de compresión configurada por la capa de PDAP, y añadir una cabecera de PDAP al paquete de datos comprimido para obtener el paquete de datos con la cabecera comprimida.

En el terminal de la realización de la presente divulgación, la entidad de compresión configurada por la capa de PDAP corresponde a una entidad de PDCP, o corresponde a una entidad portador de radio de datos, DRB, o corresponde a un flujo de datos, o corresponde a un grupo de celdas, o corresponde a un equipo de usuario.

La figura 8 es un diagrama estructural de bloques de un terminal, según otra realización de la presente divulgación. Como se muestra en la figura 8, el módulo de compresión 701 incluye:

un submódulo de procesamiento 7011, configurado para añadir una cabecera de PDAP en el paquete de datos, con la cabecera, para obtener un paquete de datos con la cabecera de PDAP; y

un submódulo de compresión 7012, configurado para realizar una compresión de cabecera en el paquete de datos con la cabecera de PDAP, a través de una entidad de compresión configurada por la capa de PDCP, para obtener el paquete de datos con la cabecera comprimida.

En el terminal según una realización ilustrativa de la presente divulgación no de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas, el submódulo de procesamiento 7011 incluye: una primera unidad de procesamiento 70111, que está configurada para: añadir la cabecera de PDAP en un extremo del paquete de datos, con la cabecera; y codificar un paquete de datos que se añade con la cabecera de PDAP, de acuerdo con un modo de codificación predeterminado para obtener el paquete de datos con la cabecera de PDAP.

En el terminal, según una realización ilustrativa de la presente divulgación, no de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas, el submódulo de procesamiento 7011 incluye: una segunda unidad de procesamiento 70112, que está configurada para añadir la cabecera de PDAP entre la cabecera del paquete de datos, con la cabecera y los datos del paquete de datos con la cabecera para obtener el paquete de datos con la cabecera de PDAP.

En el terminal según una realización de la presente divulgación, el submódulo de procesamiento 7011 incluye: una tercera unidad de procesamiento 70113, configurada para agregar la cabecera de PDAP en una cabecera del paquete de datos, con la cabecera; y agregar información de indicación para indicar una longitud de la cabecera de PDAP en un paquete de datos que se agrega con la cabecera de PDAP, para obtener el paquete de datos con la cabecera de PDAP.

En el terminal según una realización de la presente divulgación, el submódulo de compresión 7012 incluye: una primera unidad de eliminación 70121, configurada para realizar el procesamiento de eliminación de cabecera de PDAP en el paquete de datos con la cabecera de PDAP, de acuerdo con la información de indicación; y una unidad de compresión 70122, configurada para realizar un paquete de datos sometido al procesamiento de eliminación de cabecera de PDAP por la entidad de compresión configurada por la capa de PDCP, para obtener el paquete de datos con la cabecera comprimida.

En el terminal según una realización de la presente divulgación, el primer módulo de transmisión 702 está configurado para añadir la cabecera de PDAP y la cabecera de PDCP, al paquete de datos con la cabecera comprimida; añadir información de indicación para indicar una longitud de la cabecera de PDAP a la cabecera de PDCP; y transmitir un paquete de datos que se añade con la cabecera de PDAP, la cabecera de PDCP y la información de indicación, a la

capa inferior.

En el terminal según una realización ilustrativa de la presente divulgación no de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas, el modo de codificación predeterminado incluye codificar el paquete de datos comenzando desde un último bit del paquete de datos.

Cabe señalar que las realizaciones de la presente divulgación implican un terminal correspondiente al procedimiento anterior para la transmisión de datos aplicado al extremo de transmisión. Todos los modos de implementación en las realizaciones de procedimiento anteriores son aplicables a las realizaciones de terminal, y se pueden lograr los mismos efectos.

El terminal según las realizaciones de la presente divulgación comprime, para el paquete de datos con la cabecera, la cabecera a través de la capa de PDAP o la capa de PDCP, para obtener el paquete de datos con la cabecera comprimida, añade la cabecera de PDCP al paquete de datos con la cabecera comprimida y transmite el paquete de datos añadido con la cabecera de PDCP, a la capa inferior. En la arquitectura en donde se añade la capa de PDAP según realizaciones de la presente divulgación, la compresión de cabecera se implementa a través de la capa de PDAP o la capa de PDCP, de modo que la nueva arquitectura en donde se añade la capa de PDAP pueda soportar la función de compresión de cabecera.

Como se muestra en la figura 9, otra realización de la presente divulgación proporciona además un terminal, que incluye:

un módulo de descompresión 901, configurado para descomprimir un paquete de datos recibido con una cabecera comprimida mediante una capa de protocolo de adaptación de datos por paquetes, PDAP, o una capa de protocolo de convergencia de datos por paquetes, PDCP, para obtener el paquete de datos descomprimido, donde la cabecera comprimida se obtiene comprimiendo la cabecera del paquete de datos mediante la capa de PDAP o la capa de PDCP; y

un segundo módulo de transmisión 902, configurado para transmitir el paquete de datos descomprimido, a una capa superior.

La figura 10 es un diagrama estructural de bloques de un terminal, según otra realización de la presente divulgación. Como se muestra en la figura 10, el módulo de descompresión 901 incluye:

un primer submódulo de eliminación 9011, configurado para realizar el procesamiento de eliminación de cabecera de PDCP y el procesamiento de eliminación de cabecera de PDAP en el paquete de datos con la cabecera comprimida; y

un primer submódulo de descompresión 9012, configurado para descomprimir un paquete de datos sometido al procesamiento de eliminación de cabecera de PDCP y al procesamiento de eliminación de cabecera de PDAP a través de una entidad de compresión configurada por la capa de PDAP para obtener el paquete de datos descomprimido.

En el terminal según una realización de la presente divulgación, la entidad de compresión configurada por la capa de PDAP corresponde a una entidad de PDCP, o corresponde a una entidad portador de radio de datos, DRB, o corresponde a un flujo de datos, o corresponde a un grupo de celdas, o corresponde a un equipo de usuario.

En el terminal según una realización de la presente divulgación, el módulo de descompresión 901 incluye:

un segundo submódulo de eliminación 9013, configurado para realizar el procesamiento de eliminación de cabecera de PDCP en el paquete de datos con la cabecera comprimida;

un segundo submódulo de descompresión 9014, configurado para descomprimir, por una entidad de compresión configurada por la capa de PDCP, un paquete de datos sometido al procesamiento de eliminación de cabecera de PDCP para obtener un paquete de datos a procesar; y

un tercer submódulo de eliminación 9015, configurado para realizar el procesamiento de eliminación de cabecera de PDAP en el paquete de datos a procesar para obtener el paquete de datos descomprimido.

En el terminal según una realización de la presente divulgación, el segundo submódulo de descompresión 9014 incluye:

una segunda unidad de eliminación 90141, configurada para eliminar una cabecera de PDAP del paquete de datos a procesar de acuerdo con la información de indicación en la cabecera de PDCP para indicar una longitud de la cabecera de PDAP; y

una unidad de descompresión 90142, configurada para descomprimir, por la entidad de compresión configurada por la capa de PDCP, un paquete de datos obtenido después de eliminar la cabecera de PDAP, y añadir la cabecera de PDAP al paquete de datos descomprimido para obtener el paquete de datos a procesar.

En el terminal según una realización ilustrativa de la presente divulgación no de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas, el tercer submódulo de eliminación 9015 incluye:

una tercera unidad de eliminación 90151, configurada para eliminar la cabecera de PDAP en un extremo del paquete de datos a procesar, de acuerdo con un modo de decodificación predeterminado, para obtener el paquete de datos descomprimido.

En el terminal según una realización ilustrativa de la presente divulgación no de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas, el tercer submódulo de eliminación 9015 incluye:

una cuarta unidad de eliminación 90152, configurada para eliminar la cabecera de PDAP entre un extremo del paquete de datos a procesar y los datos del paquete de datos a procesar para obtener el paquete de datos descomprimido.

En el terminal según una realización ilustrativa de la presente divulgación no de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas, el modo de descodificación predeterminado incluye descodificar el paquete de datos comenzando desde un último bit del paquete de datos.

Cabe señalar que el terminal en las realizaciones de la presente divulgación corresponde al método para la transmisión de datos aplicado al extremo de transmisión, y todos los modos de implementación en las realizaciones del método anteriores son aplicables a las realizaciones del terminal, y se pueden lograr los mismos efectos.

El terminal según las realizaciones de la presente divulgación descomprime el paquete de datos recibido con la cabecera comprimida a través de la capa de PDAP o la capa de PDCP para obtener el paquete de datos descomprimido, y transmite el paquete de datos descomprimido a una capa superior. Por lo tanto, la nueva arquitectura donde se añade la capa de PDAP puede soportar la función de compresión de cabecera, y se logra una transmisión de datos más efectiva.

Como se muestra en la figura 11, otra realización de la presente divulgación no de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas y dada como ejemplos útiles para la comprensión de la invención, proporciona además un terminal. El terminal 1100 mostrado en la figura 11 incluye: al menos un procesador 1101, una memoria 1102, al menos una interfaz 1104 de red y otras interfaces 1103 de usuario. Los diversos componentes en el terminal 1100 están acoplados entre sí por un sistema de bus 1105. Debe apreciarse que el sistema de bus 1105 se usa para implementar conexiones y comunicaciones entre estos componentes. El sistema de bus 1105 incluye un bus de potencia, un bus de control y un bus de señal de estado, además del bus de datos. Por consideraciones de clarificación, los diversos buses se indican mediante el sistema de bus 1105 en la figura 11.

La interfaz de usuario 1103 puede incluir una pantalla, un teclado o un dispositivo de clicar (por ejemplo, un ratón, una bola de seguimiento, un panel táctil o una pantalla táctil).

Es comprensible que la memoria 1102 en la realización de la presente divulgación puede ser una memoria volátil o una memoria no volátil, o puede incluir memorias tanto volátiles como no volátiles. La memoria no volátil puede ser una memoria de solo lectura (Read-Only Memory, ROM), una memoria de solo lectura programable (Programmable ROM, PROM), una memoria de solo lectura programable borrable (Erasable PROM, EPROM), o una memoria de solo lectura programable borrable eléctricamente (Electrically EPROM, EEPROM) o una memoria flash. La memoria volátil puede ser una memoria de acceso aleatorio (Random Access Memory, RAM) que actúa como una caché externa de alta velocidad. A modo de ejemplo y no de limitación, son viables muchos tipos de RAM, tales como memoria estática de acceso aleatorio (Static RAM, SRAM), memoria dinámica de acceso aleatorio (Dynamic RAM, DRAM), memoria dinámica síncrona de acceso aleatorio (Synchronous DRAM, SDRAM), memoria dinámica síncrona de doble velocidad de datos de acceso aleatorio (Double Data Rate SDRAM, DDRSDRAM), memoria dinámica de acceso aleatorio síncrona mejorada (Enhanced SDRAM, ESDRAM), memoria dinámica de acceso aleatorio de conexión de enlace síncrono (Synchlink, DRAM, SDRAM) y memoria de acceso aleatorio de bus de memoria directa (Direct Rambus RAM, DRRAM). La memoria 1102 en los sistemas y métodos descritos en la memoria descriptiva pretende incluir, entre otros, estos y cualquier otro tipo adecuado de memoria.

En algunas implementaciones, la memoria 1102 almacena elementos, tales como módulos ejecutables, estructuras de datos o un subconjunto de los mismos, o un conjunto extendido de los mismos, por ejemplo, un sistema operativo 11021 y una aplicación 11022.

El sistema operativo 11021 incluye diversos programas de sistema, tales como una capa de estructura, una capa de librería central, una capa de controlador y similares, para implementar diversos servicios básicos y procesar tareas basadas en hardware. La aplicación 11022 incluye diversas aplicaciones, tales como un reproductor multimedia (Media Player), un navegador (Browser) y similares, para implementar diversos servicios de aplicación. Un programa que implementa el método de las realizaciones de la presente divulgación puede estar incluido en la aplicación 11022.

En una realización de la presente divulgación, invocando un programa o instrucciones almacenadas en la memoria 1102, específicamente, un programa o instrucciones almacenados en la aplicación 11022, el procesador 1101 está configurado para: comprimir, para un paquete de datos con una cabecera, la cabecera, a través de una capa de protocolo de adaptación de datos por paquetes, PDAP, o una capa de protocolo de convergencia de datos por

paquetes, PDCP, para obtener un paquete de datos con la cabecera comprimida; y añadir una cabecera de PDCP en el paquete de datos con la cabecera comprimida y transmitir un paquete de datos con la cabecera comprimida y la cabecera de PDCP, a una capa inferior.

Opcionalmente, el procesador 1101 está configurado además para: compresión de la cabecera por una entidad de compresión configurada por la capa de PDAP, y añadir una cabecera de PDAP al paquete de datos comprimido para obtener un paquete de datos con la cabecera comprimida.

Opcionalmente, la entidad de compresión configurada por la capa de PDAP corresponde a una entidad de PDCP, o corresponde a una entidad portador de radio de datos, DRB, o corresponde a un flujo de datos, o corresponde a un grupo de celdas, o corresponde a un equipo de usuario.

Opcionalmente, el procesador 1101 está configurado además para: añadir una cabecera de PDAP en el paquete de datos con la cabecera, para obtener un paquete de datos con la cabecera de PDAP; y realizar una compresión de cabecera en el paquete de datos con la cabecera de PDAP, a través de una entidad de compresión configurada por la capa de PDCP, para obtener el paquete de datos con la cabecera comprimida.

Opcionalmente, el procesador 1101 está configurado además para: añadir la cabecera de PDAP al final del paquete de datos con la cabecera; y codificar un paquete de datos que se añade con la cabecera de PDAP de acuerdo con un modo de codificación predeterminado para obtener el paquete de datos con la cabecera de PDAP.

Opcionalmente, el procesador 1101 está configurado además para: añadir la cabecera de PDAP entre la cabecera del paquete de datos con la cabecera y los datos del paquete de datos, con la cabecera, para obtener el paquete de datos con la cabecera de PDAP.

Opcionalmente, la interfaz de usuario 1103 está configurada además para: añadir la cabecera de PDAP a una cabecera del paquete de datos, con la cabecera; y añadir información de indicación para indicar una longitud de la cabecera de PDAP a un paquete de datos que se añade con la cabecera de PDAP, para obtener el paquete de datos con la cabecera de PDAP.

Opcionalmente, el procesador 1101 está configurado además para realizar el procesamiento de eliminación de cabecera de PDAP en el paquete de datos con la cabecera de PDAP, de acuerdo con la información de indicación; y realizar un paquete de datos sometido al procesamiento de eliminación de cabecera de PDAP por la entidad de compresión configurada por la capa de PDCP, para obtener el paquete de datos con la cabecera comprimida.

Opcionalmente, el procesador 1101 está configurado además para: añadir la cabecera de PDAP y la cabecera de PDCP en el paquete de datos con la cabecera comprimida; añadir información de indicación para indicar una longitud de la cabecera de PDAP en la cabecera de PDCP; y transmitir un paquete de datos que se añade con la cabecera de PDAP, la cabecera de PDCP y la información de indicación, a la capa inferior.

Opcionalmente, el modo de codificación predeterminado incluye codificar el paquete de datos comenzando desde un último bit del paquete de datos.

En el terminal 1100 según las realizaciones de la presente divulgación, el procesador 1101 está configurado para comprimir, para el paquete de datos con la cabecera, la cabecera, a través de la capa de PDAP o la capa de PDCP, para obtener el paquete de datos con la cabecera comprimida, añadir la cabecera de PDCP en el paquete de datos con la cabecera comprimida y transmitir el paquete de datos añadido con la cabecera de PDCP, a la capa inferior. En la arquitectura en donde se añade la capa de PDAP según realizaciones de la presente divulgación, la compresión de cabecera se implementa a través de la capa de PDAP o la capa de PDCP, de modo que la nueva arquitectura en donde se añade la capa de PDAP puede soportar la función de compresión de cabecera, y se logra una transmisión de datos más eficiente.

En otra realización más de la presente divulgación, invocando un programa o instrucciones almacenadas en la memoria 1102, específicamente un programa o instrucciones almacenadas en la aplicación 11022, el procesador 1101 está configurado para descomprimir un paquete de datos recibido con una cabecera comprimida mediante una capa de protocolo de adaptación de datos por paquetes, PDAP, o una capa de protocolo de convergencia de datos por paquetes, PDCP, para obtener el paquete de datos descomprimido, donde la cabecera comprimida se obtiene comprimiendo la cabecera del paquete de datos mediante la capa de PDAP o la capa de PDCP; y transmitir el paquete de datos descomprimido a una capa superior.

Opcionalmente, el procesador 1101 está configurado además para: realizar el procesamiento de eliminación de cabecera de PDCP y el procesamiento de eliminación de cabecera de PDAP en el paquete de datos con la cabecera comprimida; y descomprimir un paquete de datos sometido al procesamiento de eliminación de cabecera de PDCP y al procesamiento de eliminación de cabecera de PDAP a través de una entidad de compresión configurada por la capa de PDAP, para obtener el paquete de datos descomprimido.

Opcionalmente, la entidad de compresión configurada por la capa de PDAP corresponde a una entidad de PDCP, o corresponde a una entidad portador de radio de datos, DRB, o corresponde a un flujo de datos, o corresponde a un grupo de celdas, o corresponde a un equipo de usuario.

Opcionalmente, el procesador 1101 está configurado además para: realizar un procesamiento de eliminación de cabecera de PDCP en el paquete de datos con la cabecera comprimida; descomprimir, mediante una entidad de compresión configurada por la capa de PDCP, un paquete de datos sometido al procesamiento de eliminación de cabecera de PDCP para obtener un paquete de datos a procesar; y realizar un procesamiento de eliminación de cabecera de PDAP en el paquete de datos a procesar, para obtener el paquete de datos descomprimido.

Opcionalmente, el procesador 1101 está configurado, además, para: eliminar una cabecera de PDAP del paquete de datos a procesar de acuerdo con la información de indicación en la cabecera de PDCP para indicar una longitud de la cabecera de PDAP; y descomprimir, por la entidad de compresión configurada por la capa de PDCP, un paquete de datos obtenido después de eliminar la cabecera de PDAP, y añadir la cabecera de PDAP al paquete de datos descomprimido para obtener el paquete de datos a procesar.

Opcionalmente, el procesador 1101 está configurado además para: eliminar la cabecera de PDAP en un extremo del paquete de datos a procesar de acuerdo con un modo de descodificación predeterminado para obtener el paquete de datos descomprimido.

Opcionalmente, el procesador 1101 está configurado además para: eliminar la cabecera de PDAP entre un extremo del paquete de datos a procesar y los datos del paquete de datos a procesar, para obtener el paquete de datos descomprimido.

Opcionalmente, el modo de decodificación predeterminado incluye decodificar el paquete de datos comenzando desde un último bit del paquete de datos.

Para el terminal 1100 según las realizaciones de la presente divulgación, el procesador 1101 está configurado para descomprimir el paquete de datos recibido con la cabecera comprimida a través de la capa de PDAP o la capa de PDCP, para obtener el paquete de datos descomprimido, y transmitir el paquete de datos descomprimido a una capa superior. Por lo tanto, la nueva arquitectura donde se añade la capa de PDAP puede soportar la función de compresión de cabecera, y se logra una transmisión de datos más efectiva.

El terminal de la presente divulgación puede ser un teléfono celular, una tableta, un asistente digital personal (Personal Digital Assistant, PDA) o un ordenador de a bordo.

El terminal 1100 puede implementar diversos procesos implementados por el terminal en las realizaciones anteriores, que no se describen en el presente documento para evitar repeticiones.

Todos los métodos divulgados en las realizaciones anteriores de la presente divulgación pueden aplicarse en el procesador 1101 o implementarse por el procesador 1101. El procesador 1101 puede ser un chip de circuito integrado con capacidades de procesamiento de señal. En el proceso de implementación, cada etapa de los métodos anteriores puede completarse mediante un circuito lógico integrado en forma de hardware en el procesador 1101 o instrucciones en forma de software. El procesador 1101 puede ser un procesador de propósito general, un procesador de señales digitales (Digital Signal Processor, DSP), un circuito integrado específico de la aplicación (Application Specific Integrated Circuit, ASIC), una matriz de puertas programables en campo (Field Programmable Gate Array, FPGA) o cualquier otro dispositivo lógico programable, puerta discreta, dispositivo lógico de transistor o componente de hardware discreto, que pueda implementar o llevar a cabo los métodos, etapas y diagramas de bloques lógicos según las realizaciones de la presente divulgación. El procesador de propósito general puede ser un microprocesador, o el procesador puede ser cualquier procesador convencional o similar. Las etapas de los métodos según las realizaciones de la presente divulgación pueden ser implementadas directamente por un procesador de decodificación de hardware, o pueden ser realizadas por una combinación de módulos de hardware y software en el procesador de decodificación. El módulo de software puede estar situado en un medio de almacenamiento convencional tal como una memoria de acceso aleatorio, una memoria flash, una memoria de solo lectura, una memoria de solo lectura programable, una memoria programable borrable eléctricamente, unos registros, o similares. El medio de almacenamiento está ubicado en la memoria 1102, y el procesador 1101 lee la información en la memoria 1102 y realiza las etapas de los procedimientos anteriores en combinación con su hardware.

Puede apreciarse que las realizaciones descritas en el presente documento 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 de un circuito integrado de aplicación específica (ASIC), un procesador de señal digital (DSP), un dispositivo de procesamiento de señal digital (DSP Device, DSPD), un dispositivo lógico programable (Programmable Logical Device, PLD), una matriz de puertas programables en campo (FPGA), un procesador de propósito general, un controlador, un microcontrolador, un microprocesador, otras unidades electrónicas para realizar las funciones según la presente divulgación, o una combinación de los anteriores.

Para la implementación mediante software, las soluciones técnicas según la presente divulgación pueden implementarse mediante módulos (por ejemplo, procesos, funciones, etc.) para realizar las funciones según la presente divulgación. El código de software puede ser almacenado en la memoria y ejecutado por el procesador, y la memoria puede implementarse dentro o fuera del procesador.

Como se muestra en la figura 12, otra realización de la presente divulgación no de acuerdo con las reivindicaciones adjuntas y dada como ejemplos útiles para la comprensión de la invención proporciona además un terminal. El terminal 1200 incluye: un circuito de radiofrecuencia (RF) 1210, una memoria 1220, una unidad de entrada 1230, una unidad de visualización 1240, un procesador 1260, un circuito de audio 1270, un módulo de WiFi (Wireless Fidelity) 1280 y una fuente de alimentación 1290.

La unidad de entrada 1230 puede configurarse para recibir información numérica o de caracteres introducida por el usuario, y para generar entradas de señal relacionadas con ajustes de usuario y control de función del terminal 1200. Específicamente, en la realización de la presente divulgación, la unidad de entrada 1230 puede incluir un panel táctil 1231. El panel táctil 1231, también denominado pantalla táctil, puede recopilar operaciones táctiles en o cerca del usuario (tal como una operación realizada por el usuario usando cualquier objeto o accesorio adecuado tal como un dedo o un lápiz en el panel táctil 1231), y accionar un aparato de conexión correspondiente, según un programa preestablecido. Opcionalmente, el panel táctil 1231 puede incluir dos partes: un aparato de detección táctil y un controlador táctil. El aparato de detección táctil está configurado para detectar una posición táctil del usuario, detectar una señal generada debido a la operación táctil y transmitir la señal al controlador táctil; y el controlador táctil está configurado para recibir la información táctil del dispositivo de detección táctil, convertir la información táctil en coordenadas de contacto, enviar las coordenadas de contacto al procesador 1260 y recibir y ejecutar comandos desde el procesador 1260. Además, el panel táctil 1231 puede implementarse en diversos tipos tales como ondas resistivas, capacitivas, infrarrojas y acústicas superficiales. Además del panel táctil 1231, la unidad de entrada 1230 puede incluir asimismo otros dispositivos de entrada 1232. Los otros dispositivos de entrada 1232 pueden incluir, entre otros, uno o más de un teclado físico, un botón de función (tal como un botón de control de volumen y un botón de conmutación), una bola de seguimiento, un ratón o una palanca de mando.

La unidad de visualización 1240 puede usarse para visualizar información introducida por el usuario o información proporcionada al usuario, y diversas interfaces de menú del terminal 1200. La unidad de visualización 1240 puede incluir un panel de visualización 1241. Opcionalmente, el panel de visualización 1241 puede configurarse en forma de un panel de pantalla de cristal líquido (Liquid Crystal Display, LCD) o un diodo de transmisión de luz orgánico (Organic Light-Emitting Diode, OLED).

Cabe señalar que el panel táctil 1231 puede cubrir el panel de visualización 1241 para formar una pantalla de visualización táctil, y cuando la pantalla de visualización táctil detecta una operación táctil en o cerca de ella, la pantalla de visualización táctil transmite la operación táctil detectada al procesador 1260, para determinar el tipo de evento táctil y, luego, el procesador 1260 proporciona una salida visual correspondiente en la pantalla táctil basándose en el tipo de evento táctil.

La pantalla táctil incluye una región de visualización de interfaz de aplicación y una región de visualización de control usada de manera común. Un modo de disposición de la región de visualización de interfaz de aplicación y la región de visualización de control común no está limitado, que puede ser una disposición arriba y abajo o una disposición izquierda y derecha, siempre que las dos regiones de visualización puedan distinguirse entre sí. La región de visualización de interfaz de aplicación puede usarse para visualizar interfaces de aplicaciones. Cada interfaz puede incluir elementos de interfaz tales como al menos un icono de aplicación y/o control de escritorio de widget. La región de visualización de interfaz de aplicación también puede ser una interfaz vacía que no contiene ningún contenido. La región de visualización de control usada de manera común se usa para visualizar controles que se usan frecuentemente, por ejemplo, un botón de configuración, un número de interfaz, una barra de desplazamiento e iconos de aplicación tales como un icono de agenda telefónica.

El procesador 1260 es un centro de control del terminal 1200, conectado a diversas partes de todo el teléfono celular a través de diversas interfaces y cableados, realiza funciones del terminal 1200 y procesa datos ejecutando programas y/o módulos de software almacenados en una primera memoria 1221 e invocando datos almacenados en una segunda memoria 1222, realizando así una monitorización global en el terminal 1200. Opcionalmente, el procesador 1260 puede incluir una o más unidades de procesamiento.

En una realización de la presente divulgación, invocando el programa y/o módulo de software almacenado en la primera memoria 1221 y/o datos almacenados en la segunda memoria 1222, el procesador 1260 está configurado para: comprimir, para un paquete de datos con una cabecera, la cabecera, a través de una capa de protocolo de adaptación de datos por paquetes, PDAP, o una capa de protocolo de convergencia de datos por paquetes, PDCP, para obtener un paquete de datos con la cabecera comprimida; y añadir una cabecera de PDCP en el paquete de datos con la cabecera comprimida y transmitir un paquete de datos con la cabecera comprimida y la cabecera PDCP, a una capa inferior.

Opcionalmente, el procesador 1260 está configurado además para: comprimir la cabecera usando una entidad de compresión configurada por la capa de PDAP, y añadir una cabecera de PDAP al paquete de datos comprimido para obtener un paquete de datos con la cabecera comprimida.

Opcionalmente, la entidad de compresión configurada por la capa de PDAP corresponde a una entidad de PDCP, o corresponde a una entidad portador de radio de datos, DRB, o corresponde a un flujo de datos, o corresponde a un grupo de celdas, o corresponde a un equipo de usuario.

Opcionalmente, el procesador 1260 está configurado además para: añadir una cabecera de PDAP en el paquete de datos con la cabecera para obtener un paquete de datos con la cabecera de PDAP; y realizar una compresión de cabecera en el paquete de datos con la cabecera de PDAP a través de una entidad de compresión configurada por la capa de PDCP para obtener el paquete de datos con la cabecera comprimida.

Opcionalmente, el procesador 1260 está configurado además para: añadir la cabecera de PDAP al final del paquete de datos con la cabecera; y codificar un paquete de datos que se añade con la cabecera de PDAP de acuerdo con un modo de codificación predeterminado para obtener el paquete de datos con la cabecera de PDAP.

Opcionalmente, el procesador 1260 está configurado además para: añadir la cabecera de PDAP entre la cabecera del paquete de datos con la cabecera y los datos del paquete de datos con la cabecera, para obtener el paquete de datos con la cabecera de PDAP.

Opcionalmente, el procesador 1260 está configurado además para: añadir la cabecera de PDAP a una cabecera del paquete de datos con la cabecera; y añadir información de indicación para indicar una longitud de la cabecera de PDAP a un paquete de datos que se añade con la cabecera de PDAP, para obtener el paquete de datos con la cabecera de PDAP.

Opcionalmente, el procesador 1260 está configurado además para realizar un procesamiento de eliminación de cabeceras de PDAP en el paquete de datos con la cabecera de PDAP, de acuerdo con la información de indicación; y realizar un paquete de datos sometido al procesamiento de eliminación de cabecera de PDAP por la entidad de compresión configurada por la capa de PDCP para obtener el paquete de datos con la cabecera comprimida.

Opcionalmente, el procesador 1260 está configurado además para: añadir la cabecera de PDAP y la cabecera de PDCP en el paquete de datos con la cabecera comprimida; añadir información de indicación para indicar una longitud de la cabecera de PDAP en la cabecera de PDCP; y transmitir un paquete de datos que se añade con la cabecera de PDAP, la cabecera de PDCP y la información de indicación, a la capa inferior.

Opcionalmente, el modo de codificación predeterminado incluye codificar el paquete de datos comenzando desde un último bit del paquete de datos.

Para el terminal 1200 según las realizaciones de la presente divulgación, el procesador 1206 está configurado para comprimir, para el paquete de datos con la cabecera, la cabecera, a través de la capa de PDAP o la capa de PDCP para obtener el paquete de datos con la cabecera comprimida, añadir la cabecera de PDCP en el paquete de datos con la cabecera comprimida y transmitir el paquete de datos añadido con la cabecera de PDCP, a la capa inferior. En la arquitectura en donde se añade la capa de PDAP según realizaciones de la presente divulgación, la compresión de cabecera se implementa a través de la capa de PDAP o la capa de PDCP, de modo que la nueva arquitectura en donde se añade la capa de PDAP puede soportar la función de compresión de cabecera, y se logra una transmisión de datos más eficiente.

En otra realización más de la presente divulgación, el procesador 1260 está configurado para descomprimir un paquete de datos recibido con una cabecera comprimida mediante una capa de protocolo de adaptación de datos por paquetes, PDAP, o una capa de protocolo de convergencia de datos por paquetes, PDCP, para obtener el paquete de datos descomprimido, donde la cabecera comprimida se obtiene comprimiendo la cabecera del paquete de datos mediante la capa de PDAP o la capa de PDCP; y transmitir el paquete de datos descomprimido a una capa superior.

Opcionalmente, el procesador 1260 está configurado además para: realizar el procesamiento de eliminación de cabecera de PDCP y el procesamiento de eliminación de cabecera de PDAP en el paquete de datos con la cabecera comprimida; y descomprimir un paquete de datos sometido al procesamiento de eliminación de cabecera de PDCP y al procesamiento de eliminación de cabecera de PDAP a través de una entidad de compresión configurada por la capa de PDAP para obtener el paquete de datos descomprimido.

Opcionalmente, la entidad de compresión configurada por la capa de PDAP corresponde a una entidad de PDCP, o corresponde a una entidad portador de radio de datos, DRB, o corresponde a un flujo de datos, o corresponde a un grupo de celdas, o corresponde a un equipo de usuario.

Opcionalmente, el procesador 1260 está configurado además para: realizar un procesamiento de eliminación de cabecera de PDCP en el paquete de datos con la cabecera comprimida; descomprimir, mediante una entidad de compresión configurada por la capa de PDCP, un paquete de datos sometido al procesamiento de eliminación de cabecera de PDCP para obtener un paquete de datos a procesar; y realizar un procesamiento de eliminación de

cabecera de PDAP en el paquete de datos a procesar para obtener el paquete de datos descomprimido.

Opcionalmente, el procesador 1260 está configurado además para: eliminar una cabecera de PDAP del paquete de datos a procesar de acuerdo con la información de indicación en la cabecera de PDCP para indicar una longitud de la cabecera de PDAP; y descompresión, por la entidad de compresión configurada por la capa de PDCP, de un paquete de datos obtenido después de eliminar la cabecera de PDAP, y añadir la cabecera de PDAP al paquete de datos descomprimido para obtener el paquete de datos a procesar.

Opcionalmente, el procesador 1260 está configurado además para: eliminar la cabecera de PDAP en un extremo del paquete de datos a procesar de acuerdo con un modo de descodificación predeterminado para obtener el paquete de datos descomprimido.

Opcionalmente, el procesador 1260 está configurado además para: eliminar la cabecera de PDAP entre un extremo del paquete de datos a procesar y los datos del paquete de datos a procesar para obtener el paquete de datos descomprimido.

Opcionalmente, el modo de decodificación predeterminado incluye decodificar el paquete de datos comenzando desde un último bit del paquete de datos.

Para el terminal 1200 según las realizaciones de la presente divulgación, el procesador 1260 está configurado para descomprimir el paquete de datos recibido con la cabecera comprimida a través de la capa de PDAP o la capa de PDCP para obtener el paquete de datos descomprimido, y transmitir el paquete de datos descomprimido a una capa superior. Por lo tanto, la nueva arquitectura donde se añade la capa de PDAP puede soportar la función de compresión de cabecera, y se logra una transmisión de datos más efectiva.

El terminal en la presente divulgación puede ser un teléfono celular, una tableta, un asistente digital personal (PDA) o un ordenador de a bordo.

El terminal 1200 puede implementar diversos procesos implementados por el terminal en las realizaciones anteriores, que no se describen en el presente documento para evitar repeticiones.

Los expertos en la materia pueden apreciar que las unidades y etapas de algoritmo de los diversos ejemplos descritos junto con las realizaciones según la presente divulgación pueden implementarse en forma de hardware electrónico o de una combinación de software informático y hardware electrónico. Si estas funciones se realizan en hardware o software depende de la aplicación específica y de las limitaciones de diseño de la solución. Los expertos en la materia pueden usar diferentes métodos para implementar las funciones descritas para cada aplicación particular, pero tales implementaciones no debe considerarse que van más allá del alcance de la presente divulgación.

Los expertos en la materia pueden comprender claramente que por comodidad y clarificación, los procedimientos de operación de los sistemas, dispositivos y unidades descritos anteriormente en el presente documento pueden referirse a los procedimientos correspondientes en las realizaciones del método y, por lo tanto, no se definirán particularmente en el presente documento.

Debe entenderse que, en las realizaciones según la presente solicitud, el aparato y el método divulgados pueden implementarse de otras maneras. Por ejemplo, las realizaciones de aparato descritas anteriormente son meramente ilustrativas. Por ejemplo, la división de las unidades es solamente una división de función lógica, y en la implementación práctica, puede haber otro modo de división. Por ejemplo, múltiples unidades o componentes pueden combinarse o integrarse en otro sistema, o algunas características pueden ignorarse o no implementarse. Además, el acoplamiento mutuo o acoplamiento directo o conexión de comunicación mostrada o analizada puede implementarse con algunas interfaces, y el acoplamiento indirecto o conexión de comunicación entre aparatos o unidades puede ser eléctrico, mecánico o de otras formas.

Las unidades descritas como componentes separados pueden o no estar físicamente separadas, y los componentes mostrados como unidades pueden o no ser unidades físicas, es decir, pueden estar ubicados en un lugar o distribuidos a múltiples unidades de red. Algunas o todas las unidades pueden seleccionarse según las necesidades prácticas para lograr el objetivo de las soluciones técnicas de las realizaciones.

Además, las unidades funcionales en diversas realizaciones de la presente divulgación pueden estar integradas en una unidad de procesamiento, o cada unidad puede existir físicamente por separado, o dos o más unidades pueden estar integradas en una unidad.

En el caso de que las funciones se implementen en forma de una unidad funcional de software que se vende o usa como un producto independiente, el producto puede ser almacenado en un medio de almacenamiento legible por ordenador. Basándose en tal comprensión, la esencia o la parte de las soluciones técnicas de la presente divulgación que contribuyen a la técnica anterior pueden realizarse en forma de un producto de software. El producto de software informático se almacena en un medio de almacenamiento, que incluye instrucciones que hacen que un dispositivo informático (que puede ser un ordenador personal, un servidor o un dispositivo de red) realice todas o parte de las etapas de los métodos según las realizaciones de la presente divulgación. El medio de almacenamiento anterior puede

incluir cualquier medio de almacenamiento que pueda almacenar códigos de programa, tales como una unidad flash USB, un disco duro móvil, una ROM, una RAM, un disco magnético o un disco óptico.

Los expertos en la materia pueden apreciar que todos o parte de los procesos para implementar las realizaciones anteriores pueden ser completados por un programa informático que controla hardware relacionado, y el programa puede ser almacenado en un medio de almacenamiento legible por ordenador. Cuando se ejecuta el programa, se pueden realizar los procesos en las realizaciones del método como se describió anteriormente. El medio de almacenamiento puede ser un disco magnético, un disco óptico, una memoria de solo lectura (ROM) o una memoria de acceso aleatorio (RAM).

La presente divulgación proporciona además un medio de almacenamiento legible por ordenador según una realización, un programa informático (instrucciones) está almacenado en el mismo, el programa (instrucciones) es ejecutado por el procesador para implementar las siguientes etapas:

compresión, para un paquete de datos con una cabecera, de la cabecera mediante una capa de protocolo de adaptación de datos por paquetes, PDAP, o una capa de protocolo de convergencia de datos por paquetes, PDCP, para obtener un paquete de datos con la cabecera comprimida, y adición de una cabecera de PDCP en el paquete de datos con la cabecera comprimida y transmisión de un paquete de datos con la cabecera comprimida y la cabecera de PDCP, a una capa inferior; o

descompresión, mediante una capa de protocolo de adaptación de datos por paquetes, PDAP, o una capa de protocolo de convergencia de datos por paquetes, PDCP, de un paquete de datos recibido con una cabecera comprimida para obtener el paquete de datos descomprimido, en donde la cabecera comprimida se obtiene comprimiendo la cabecera del paquete de datos mediante la capa de PDAP o la capa de PDCP, y transmitiendo el paquete de datos descomprimido a una capa superior.

Los medios legibles por ordenador incluyen medios permanentes y no persistentes, medios extraíbles y no extraíbles, y la información puede ser almacenada en los mismos mediante cualquier método o tecnología. La información puede ser instrucciones legibles por ordenador, estructuras de datos, módulos de programas u otros datos. Los ejemplos de medios de almacenamiento informático incluyen, entre otros, memoria de acceso aleatorio de cambio de fase (Phase change RAM, PRAM), memoria estática de acceso aleatorio (SRAM), memoria dinámica de acceso aleatorio (DRAM), otros tipos de memoria de acceso aleatorio (RAM), memoria de solo lectura (ROM), memoria de solo lectura programable y borrable eléctricamente (EEPROM), memoria flash u otra tecnología de memoria, memoria de solo lectura de disco compacto (Compact Disk-ROM, CD-ROM), disco versátil digital (Digital Versatile Disk, DVD), otro almacenamiento óptico, cartuchos de cinta magnética, almacenamiento de cinta magnética u otros dispositivos de almacenamiento magnético, o cualquier otro medio no transportable, que pueda usarse para almacenar información accesible por un dispositivo informático. Como se define en la memoria descriptiva, los medios legibles por ordenador excluyen los medios legibles por ordenador de almacenamiento temporal (es decir, medios transitorios), tales como señales de datos moduladas y ondas portadoras.

REIVINDICACIONES

1. Método realizado por el extremo de transmisión de un terminal para la transmisión de datos, que comprende:

comprimir (101), para un paquete de datos con una cabecera de TCP/IP, la cabecera de TCP/IP mediante una capa de protocolo de adaptación de datos por paquetes, PDAP, o una capa de protocolo de convergencia de datos por paquetes, PDCP, para obtener un paquete de datos con la cabecera de TCP/IP comprimida; y

añadir (102) una cabecera de PDCP en el paquete de datos con la cabecera de TCP/IP comprimida y transmitir un paquete de datos con la cabecera de TCP/IP comprimida y la cabecera de PDCP, a una capa inferior,

caracterizado por que la compresión (101), para el paquete de datos con la cabecera de TCP/IP, la cabecera de TCP/IP por la capa de PDCP para obtener el paquete de datos con la cabecera de TCP/IP comprimida comprende:

añadir, mediante la capa de PDAP, una cabecera de PDAP en una cabecera del paquete de datos con la cabecera de TCP/IP, y añadir información de indicación para indicar una longitud de la cabecera de PDAP en un paquete de datos que se añade con la cabecera de PDAP, para obtener el paquete de datos con la cabecera de PDAP; y transmitir el paquete de datos que se añade con la cabecera de PDAP, a la capa de PDCP; y

eliminación, por una entidad en la capa de PDCP distinta de una entidad de compresión, de la cabecera de PDAP del paquete de datos y realización, por la entidad de compresión en la capa de PDCP, de una compresión de cabecera en el paquete de datos excepto la cabecera de PDAP, o

en donde la compresión (101), para el paquete de datos con la cabecera de TCP/IP, de la cabecera de TCP/IP por la capa de PDAP para obtener el paquete de datos con la cabecera de TCP/IP comprimida, comprende:

comprimir, mediante una entidad de compresión configurada por la capa de PDAP, la cabecera de TCP/IP del paquete de datos, y añadir una cabecera de PDAP en el paquete de datos comprimido, para obtener el paquete de datos con la cabecera de TCP/IP comprimida.

2. Método para la transmisión de datos, según la reivindicación 1, en donde la eliminación, por parte de la entidad en la capa de PDCP distinta de la entidad de compresión, de la cabecera de PDAP del paquete de datos comprende: realizar un procesamiento de eliminación de cabecera de PDAP en el paquete de datos con la cabecera de PDAP, de acuerdo con la información de indicación.

3. Método para la transmisión de datos, según la reivindicación 1, en donde la adición (102) de la cabecera de PDCP en el paquete de datos con la cabecera de TCP/IP comprimida y la transmisión del paquete de datos con la cabecera de TCP/IP comprimida y la cabecera de PDCP a la capa inferior comprende:

añadir la cabecera de PDAP y la cabecera de PDCP en el paquete de datos con la cabecera de TCP/IP comprimida; añadir información de indicación para indicar una longitud de la cabecera de PDAP en la cabecera de PDCP; y transmitir un paquete de datos que se añade con la cabecera de PDAP, la cabecera de PDCP, y la información de indicación, a la capa inferior.

4. Método de transmisión de datos por el extremo de recepción de un terminal, que comprende:

descomprimir (601), mediante una capa de protocolo de adaptación de datos por paquetes, PDAP, o una capa de protocolo de convergencia de datos por paquetes, PDCP, un paquete de datos recibido con una cabecera de TCP/IP comprimida para obtener el paquete de datos descomprimido, en donde la cabecera de TCP/IP comprimida se obtiene comprimiendo la cabecera de TCP/IP del paquete de datos mediante la capa de PDAP o la capa de PDCP; y

transmitir (602) el paquete de datos descomprimido a una capa superior,

caracterizado por que la descompresión (601), por la capa de PDCP, del paquete de datos recibido con la cabecera de TCP/IP comprimida, comprende:

eliminación, por la capa de PDCP, de una cabecera de PDCP del paquete de datos con la cabecera de TCP/IP comprimida;

eliminación, por una entidad en la capa de PDCP distinta de una entidad de compresión configurada por la capa de PDCP, de una cabecera de PDAP del paquete de datos con la cabecera de TCP/IP comprimida, de acuerdo con la información de indicación en la cabecera de PDCP para indicar una longitud de la cabecera de PDAP, y realización, por la entidad de compresión, de una descompresión de cabecera en el paquete de datos excepto la cabecera de PDCP y la cabecera de PDAP, o

en donde la descompresión (601), por la capa de PDAP, del paquete de datos recibido con la cabecera de TCP/IP comprimida, comprende:

eliminación, por la capa de PDAP, de una cabecera de PDAP del paquete de datos con la cabecera de TCP/IP comprimida, y realización, por una entidad de compresión configurada por la capa de PDAP, de una descompresión de cabecera en el paquete de datos con la cabecera de TCP/IP comprimida que está sometida a la eliminación de cabecera de PDAP.

5. Terminal que comprende:

un módulo de compresión (701), configurado para comprimir, para un paquete de datos con una cabecera de TCP/IP, la cabecera de TCP/IP a través de una capa de protocolo de adaptación de datos por paquetes, PDAP, o una capa de protocolo de convergencia de datos por paquetes, PDCP, para obtener un paquete de datos con la cabecera de TCP/IP comprimida; y

un primer módulo de transmisión (702), configurado para añadir una cabecera de PDCP en el paquete de datos con la cabecera de TCP/IP comprimida y transmitir un paquete de datos con la cabecera de TCP/IP comprimida y la cabecera de PDCP, a una capa inferior,

caracterizado por que o bien el módulo de compresión (701) comprende:

un primer submódulo de procesamiento, configurado para añadir, por la capa de PDAP, una cabecera de PDAP en una cabecera del paquete de datos con la cabecera de TCP/IP, y añadir información de indicación para indicar una longitud de la cabecera de PDAP en un paquete de datos que se añade con la cabecera de PDAP, para obtener el paquete de datos con la cabecera de PDAP; y transmitir el paquete de datos que se añade con la cabecera de PDAP a la capa de PDCP; y

un primer submódulo de compresión, configurado para eliminar, por una entidad en la capa de PDCP distinta de una entidad de compresión, la cabecera de PDAP del paquete de datos, y realizar, por la entidad de compresión en la capa de PDCP, una compresión de cabecera en el paquete de datos excepto la cabecera de PDAP, o

en caso contrario, el módulo de compresión (701) comprende:

un segundo submódulo de compresión, configurado para comprimir, por una entidad de compresión configurada por la capa de PDAP, la cabecera de TCP/IP del paquete de datos, y añadir una cabecera de PDAP en el paquete de datos comprimido, para obtener el paquete de datos con la cabecera de TCP/IP comprimida.

6. Terminal, según la reivindicación 5, en donde el primer submódulo de compresión está configurado además para:

realizar un procesamiento de eliminación de cabecera de PDAP en el paquete de datos con la cabecera de PDAP de acuerdo con la información de indicación.

7. Terminal, según la reivindicación 5, en donde el primer módulo de transmisión (702) está configurado además para:

añadir la cabecera de PDAP y la cabecera de PDCP en el paquete de datos con la cabecera de TCP/IP comprimida; añadir información de indicación para indicar una longitud de la cabecera de PDAP en la cabecera de PDCP; y transmitir un paquete de datos que se añade con la cabecera de PDAP, la cabecera de PDCP y la información de indicación, a la capa inferior.

8. Terminal, que comprende:

un módulo de descompresión (901), configurado para descomprimir un paquete de datos recibido con una cabecera de TCP/IP comprimida a través de una capa de protocolo de adaptación de datos por paquetes, PDAP, o una capa de protocolo de convergencia de datos por paquetes, PDCP, para obtener el paquete de datos descomprimido, en donde la cabecera de TCP/IP comprimida se obtiene comprimiendo la cabecera de TCP/IP del paquete de datos por la capa de PDAP o la capa de PDCP; y

un segundo módulo de transmisión (902), configurado para transmitir el paquete de datos descomprimido a una capa superior,

caracterizado por que o bien el módulo de descompresión (901) comprende:

un primer submódulo de procesamiento, configurado para eliminar, por la capa de PDCP, una cabecera de PDCP del paquete de datos con la cabecera de TCP/IP comprimida de acuerdo con la información de indicación en la cabecera de PDCP para indicar una longitud de la cabecera de PDAP; y

un primer submódulo de descompresión, configurado para eliminar, por una entidad en la capa de PDCP distinta de una entidad de compresión configurada por la capa de PDCP, una cabecera de PDAP del paquete de datos con la cabecera de TCP/IP comprimida, y realizar, por la entidad de compresión, una descompresión de cabecera en el paquete de datos excepto la cabecera de PDCP y la cabecera de PDAP, o

en caso contrario, el módulo de descompresión (901) comprende:

un segundo submódulo de descompresión, configurado para eliminar, por la capa de PDAP, una cabecera de PDAP del paquete de datos con la cabecera de TCP/IP comprimida, y realizar, por una entidad de compresión configurada por la capa de PDAP, una descompresión de cabecera en el paquete de datos con la cabecera de TCP/IP comprimida que se somete a la eliminación de cabecera de PDAP.

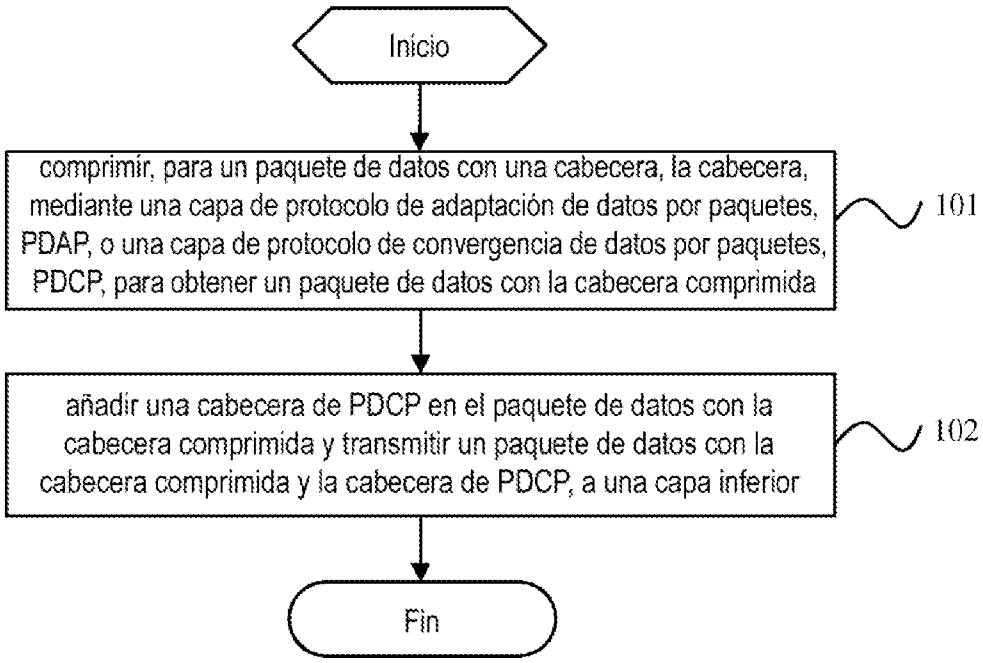
Inicio
comprimir, para un paquete de datos con una cabecera, la cabecera, mediante una capa de protocolo de adaptación de datos por paquetes, PDAP, o una capa de protocolo de convergencia de datos por paquetes, PDCP, para obtener un paquete de datos con la cabecera comprimida
101
añadir una cabecera de PDCP en el paquete de datos con la cabecera comprimida y transmitir un paquete de datos con la cabecera comprimida y la cabecera de PDCP, a una capa inferior
102
Fin

Fig. 1

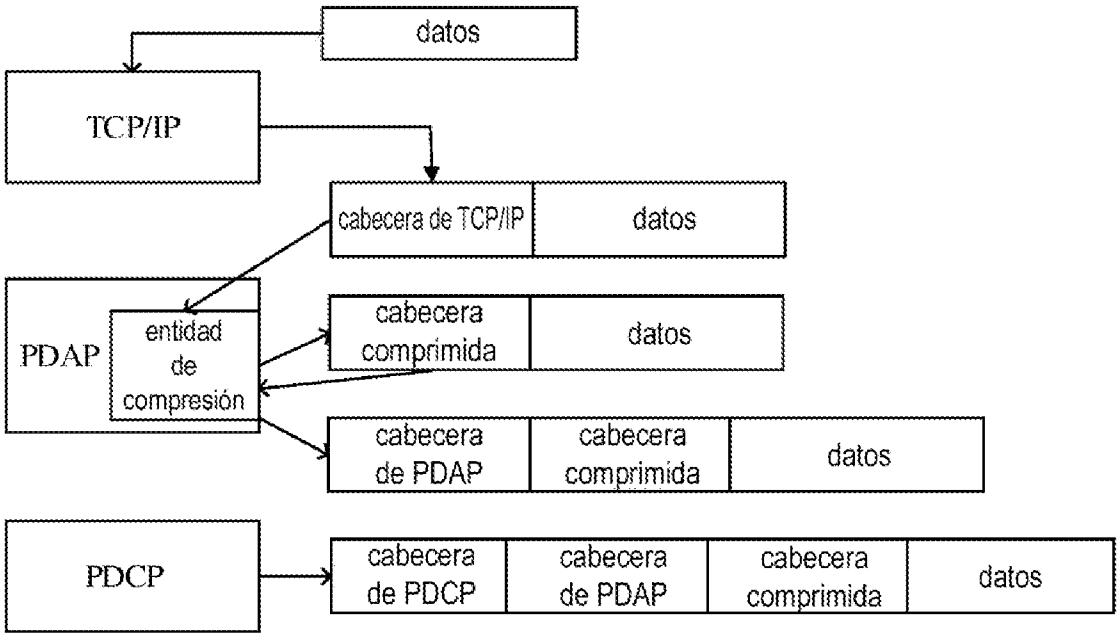
datos
TCP/IP
cabecera de TCP/IP
datos
PDAP
entidad de compresión
cabecera comprimida
datos
cabecera de PDAP
cabecera comprimida
datos
PDCP
cabecera de PDCP
cabecera de PDAP
cabecera comprimida
datos

Fig. 2

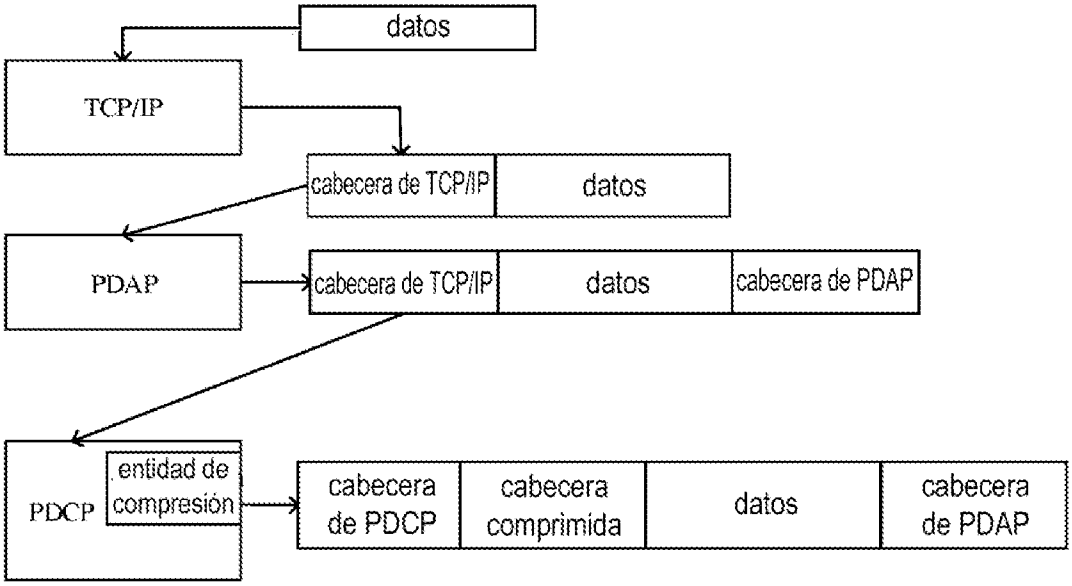
datos
TCP/IP
cabecera de TCP/IP
datos
PDAP
cabecera de TCP/IP
datos
cabecera de PDAP
PDCP
entidad de compresión
cabecera de PDCP
cabecera comprimida
datos
cabecera de PDAP

Fig. 3

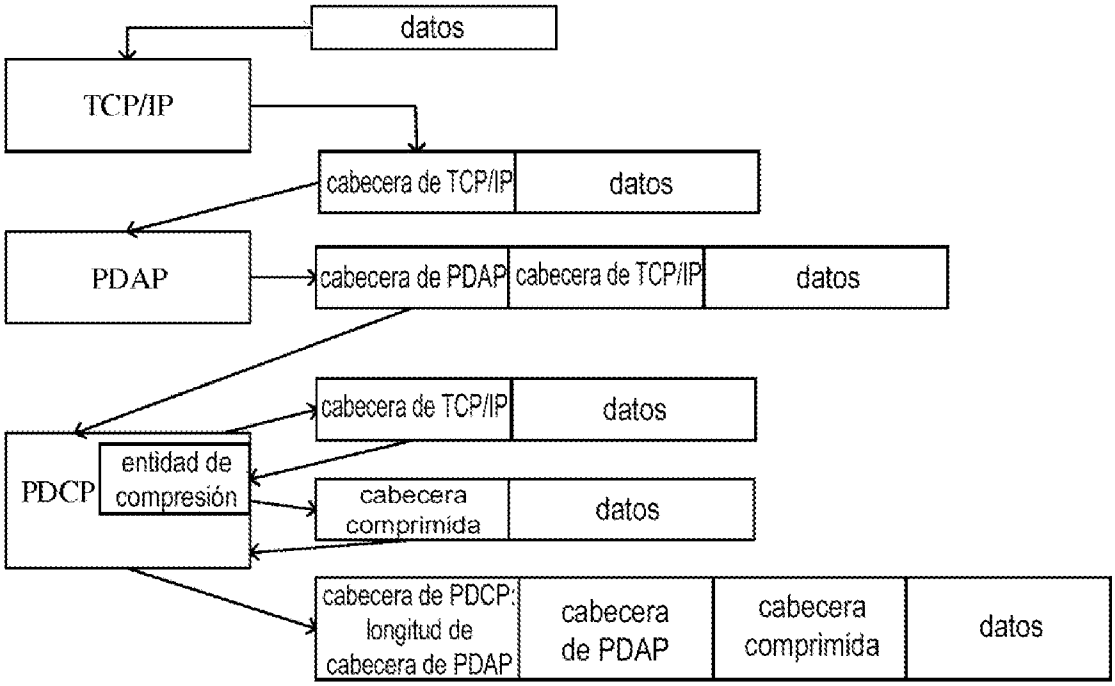
datos
TCP/IP
cabecera de TCP/IP
datos
PDAP
cabecera de PDAP
cabecera de TCP/IP
datos
cabecera de TCP/IP
datos
PDCP
entidad de compresión
cabecera comprimida
datos
cabecera de PDCP; longitud de cabecera de PDAP
cabecera de PDAP
cabecera comprimida
datos

Fig. 4

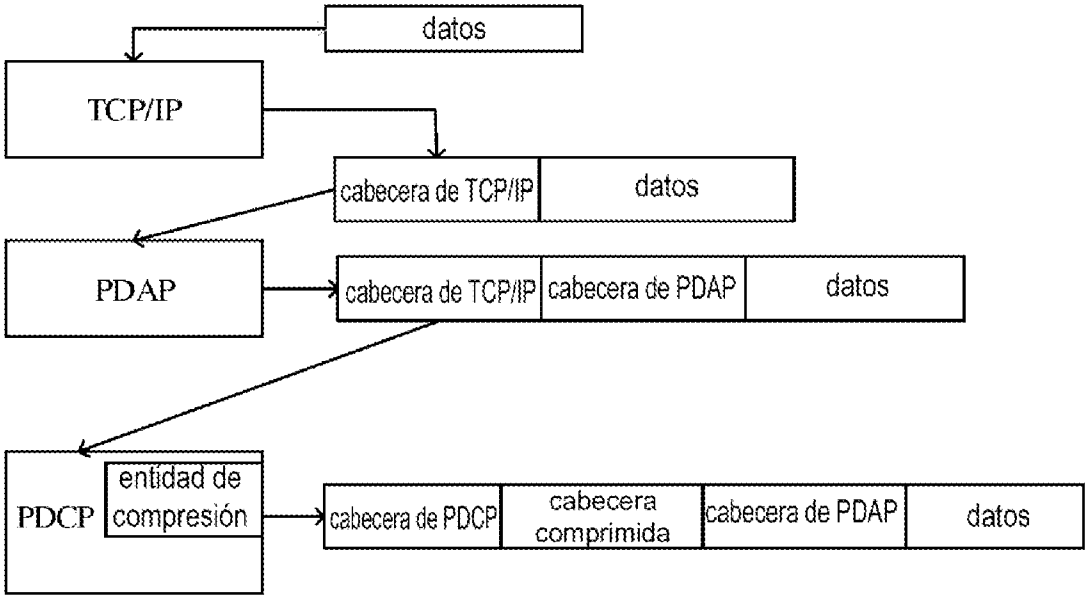
datos
TCP/IP
cabecera de TCP/IP
datos
PDAP
cabecera de TCP/IP
cabecera de PDAP
datos
PDCP
entidad de compresión
cabecera de PDCP
cabecera comprimida
cabecera de PDAP
datos

Fig. 5

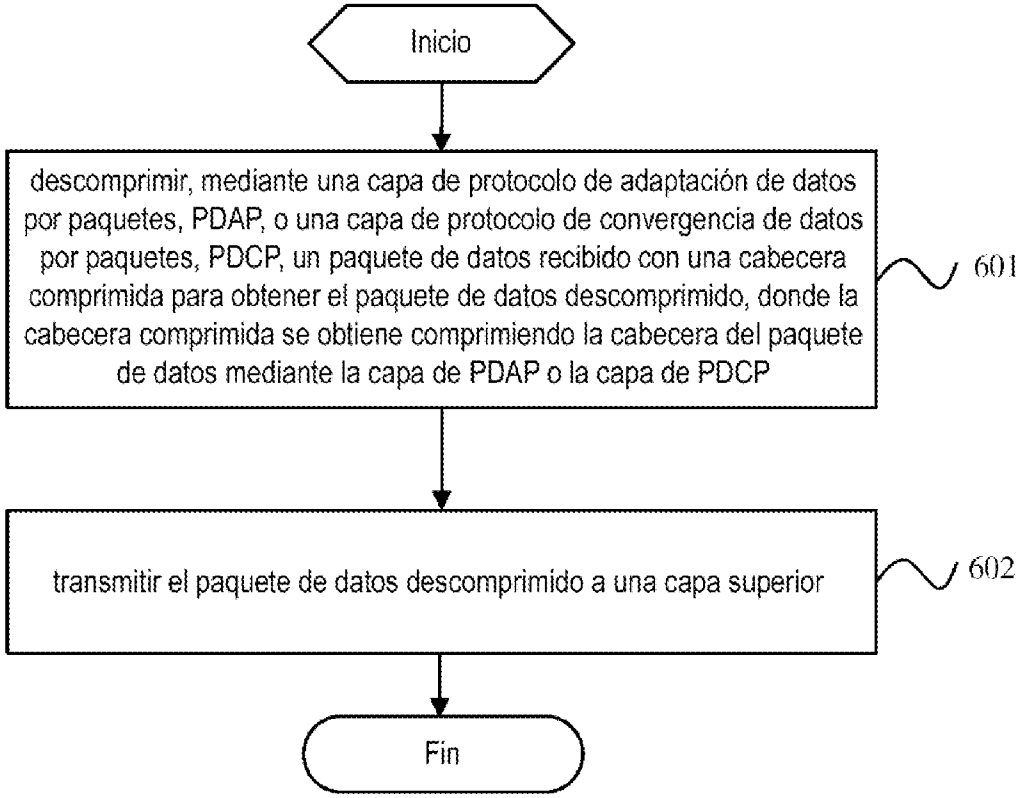
Inicio
descomprimir, mediante una capa de protocolo de adaptación de datos por paquetes, PDAP, o una capa de protocolo de convergencia de datos por paquetes, PDCP, un paquete de datos recibido con una cabecera comprimida para obtener el paquete de datos descomprimido, donde la cabecera comprimida se obtiene comprimiendo la cabecera del paquete de datos mediante la capa de PDAP o la capa de PDCP
601
transmitir el paquete de datos descomprimido a una capa superior
602
Fin

Fig. 6

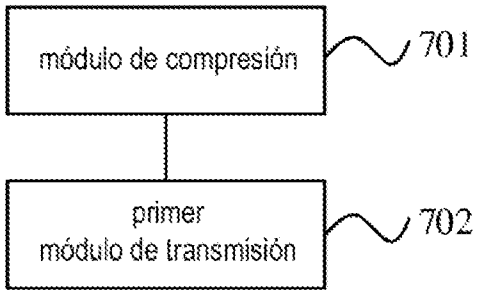

Fig. 7

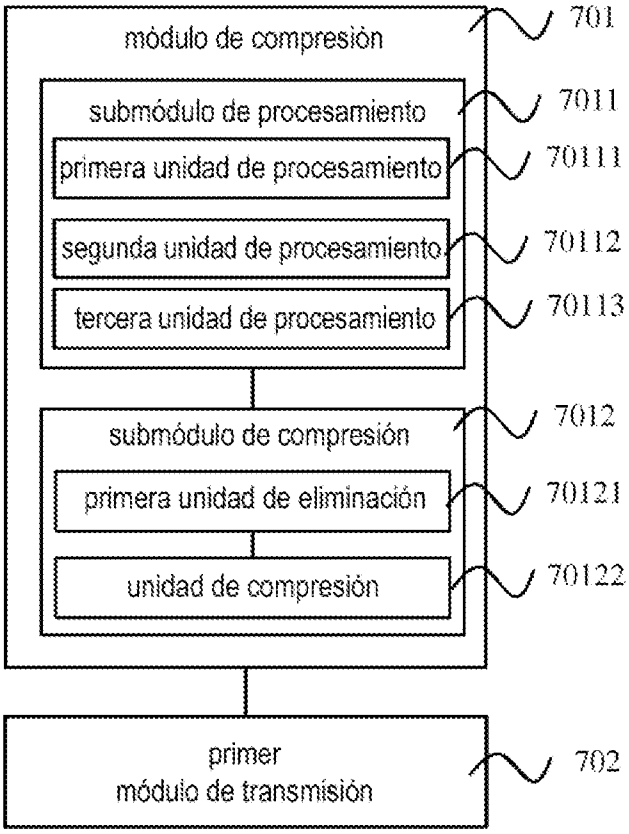

Fig. 8

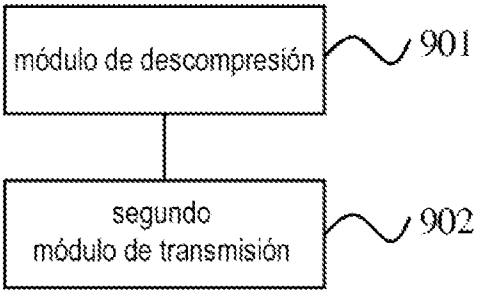

Fig. 9

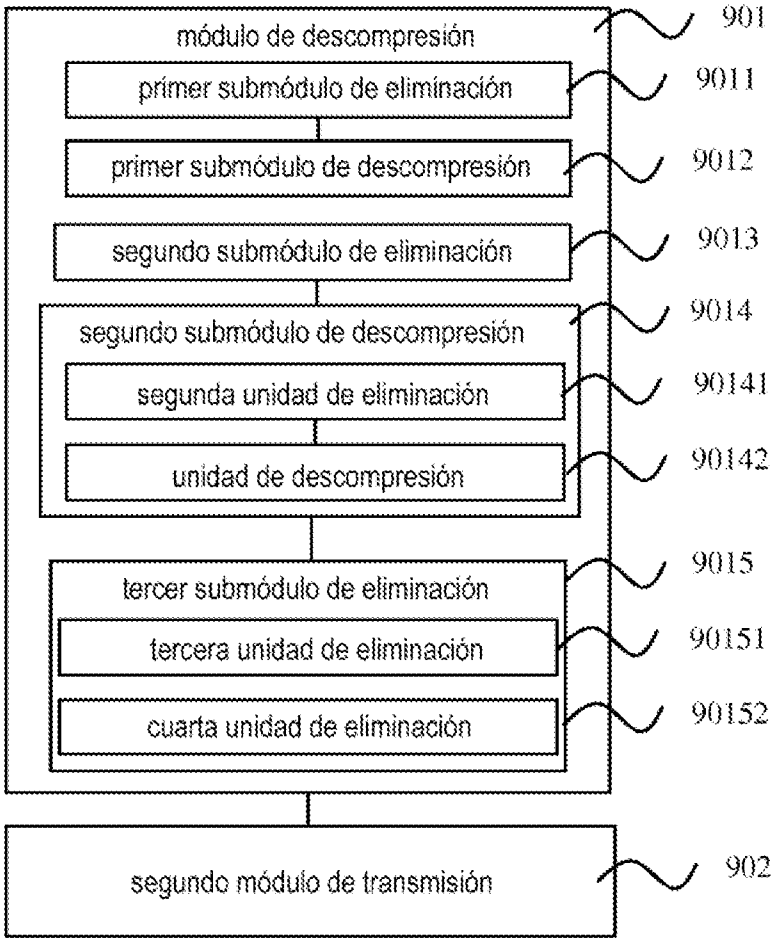
módulo de descompresión
901
primer submódulo de eliminación
9011
primer submódulo de descompresión
9012
segundo submódulo de eliminación
9013
segundo submódulo de descompresión
9014
segunda unidad de eliminación
90141
unidad de descompresión
90142
tercer submódulo de eliminación
9015
tercera unidad de eliminación
90151
cuarta unidad de eliminación
90152
segundo módulo de transmisión
902

Fig. 10

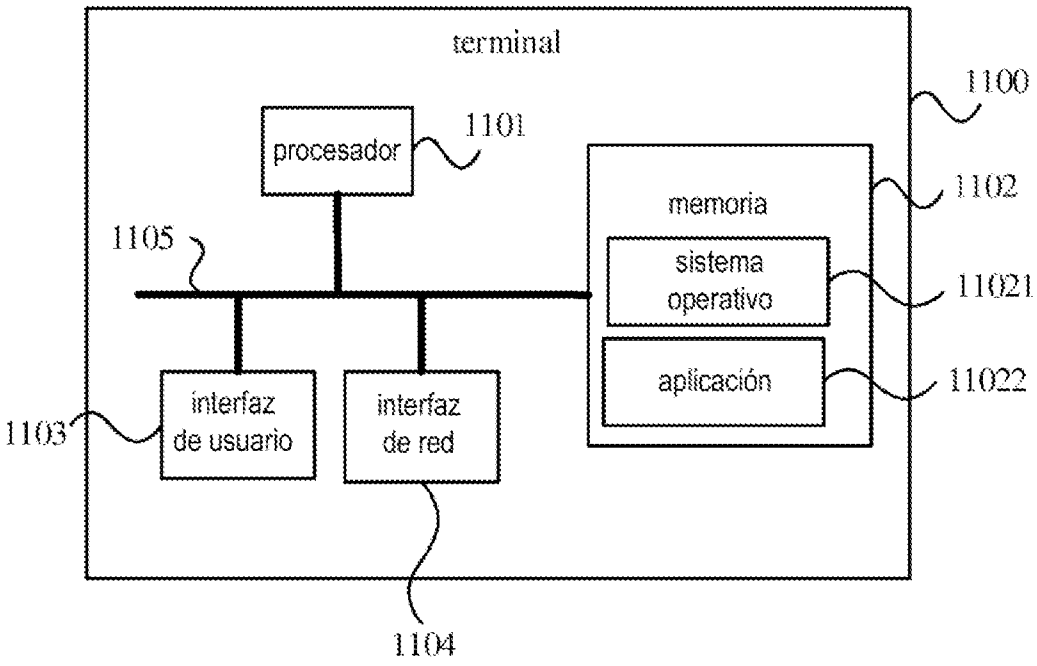
terminal
1100
procesador
1101
memoria
1102
1105
sistema operativo
11021
aplicación
11022
interfaz de usuario
1103
interfaz de red
1104

Fig. 11

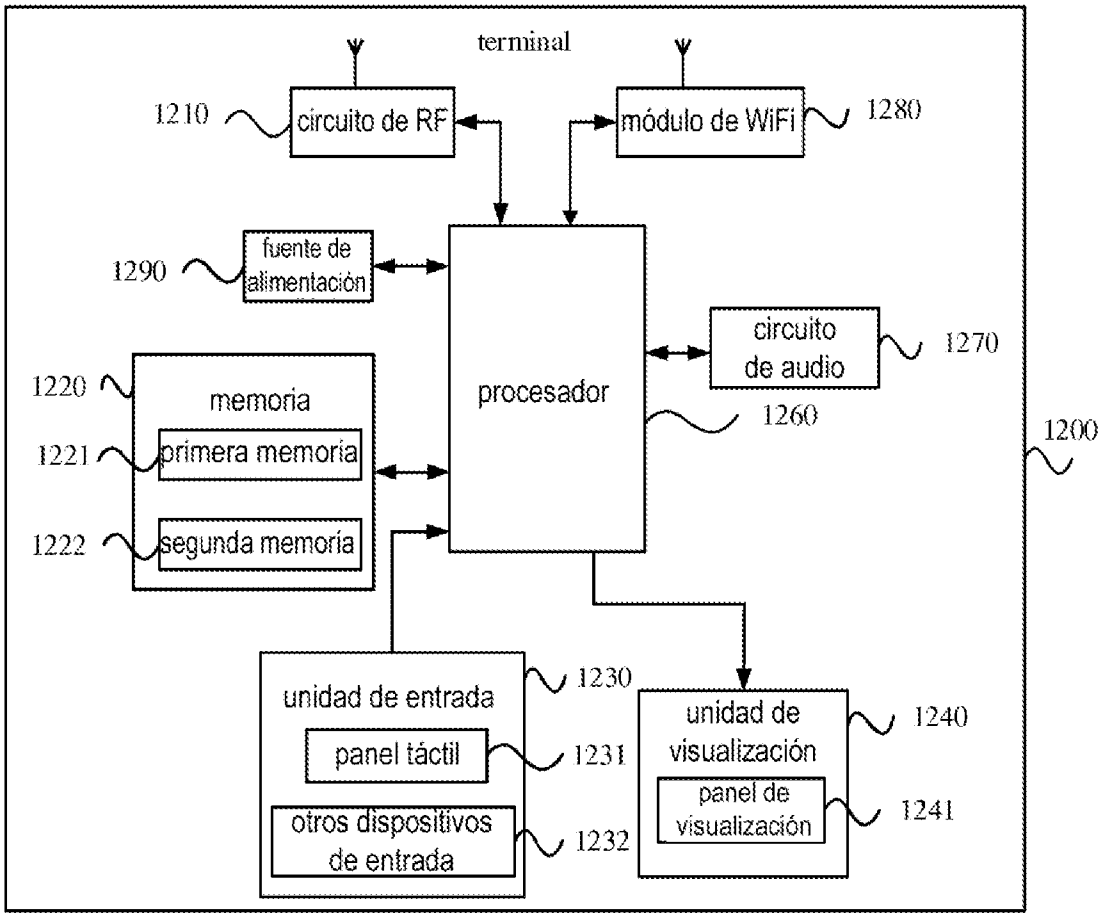
terminal
1210
circuito de RF
módulo de WiFi
1280
1290
fuente de alimentación
procesador
circuito de audio
1270
1220
memoria
1221
primera memoria
1222
segunda memoria
1260
1200
unidad de entrada
1230
panel táctil
1231
otros dispositivos de entrada
1232
unidad de visualización
1240
panel de visualización
1241

Fig. 12