

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 974 210**

51 Int. Cl.:

**H04L 12/14** (2014.01)  
**H04W 28/02** (2009.01)  
**H04L 69/24** (2012.01)  
**H04L 47/2408** (2012.01)  
**H04L 47/2416** (2012.01)  
**H04L 47/283** (2012.01)  
**H04W 8/24** (2009.01)  
**H04L 43/0882** (2012.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.01.2020 PCT/CN2020/070878**
- 87 Fecha y número de publicación internacional: **16.07.2020 WO20143659**
- 96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.01.2020 E 20738010 (6)**
- 97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.02.2024 EP 3910878**

54 Título: **Métodos para soportar una comunicación urgente y dispositivos de comunicación**

30 Prioridad:

**11.01.2019 CN 201910028869**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**26.06.2024**

73 Titular/es:

**VIVO MOBILE COMMUNICATION CO., LTD.**  
**(100.0%)**  
**283 BBK Road, Wusha, Chang'an**  
**Dongguan, Guangdong 523860, CN**

72 Inventor/es:

**KE, XIAOWAN y**  
**WU, YUMIN**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 974 210 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

Métodos para soportar una comunicación urgente y dispositivos de comunicación

### Campo técnico

5 Las realizaciones de esta descripción se refieren al campo de las tecnologías de comunicaciones inalámbricas y, en particular, a métodos para soportar comunicaciones y dispositivos de comunicación urgentes.

### Antecedentes

10 Muchas industrias verticales tienen demandas de comunicación urgente. En la Internet industrial, hay datos urgentes como, por ejemplo, las instrucciones de robot, que deben ejecutarse secuencialmente dentro de un tiempo específico. Sin embargo, dado que los recursos de transmisión de la red se comparten y existen retrasos y fluctuaciones durante la transmisión de datos, no se puede admitir la transmisión de datos urgentes. Por lo tanto, se propone la creación de redes urgentes para soportar la transmisión de datos urgentes.

15 En las redes urgentes, el tiempo se divide en intervalos (Intervalo), que son ventanas deslizantes. En cada ventana deslizante se define una especificación de tráfico (especificación de tráfico) para flujos de datos urgentes, para reservar recursos de transmisión con antelación. De esta manera, cuando llega la ventana deslizante para la transmisión de datos, incluso si no hay un flujo de datos urgente, los recursos de la red no pueden ser ocupados por otros flujos de datos. Cuando llega un flujo de datos urgente, se ocupan recursos dedicados para su transmisión.

Un extremo transmisor del flujo de datos urgentes se denomina hablante, y un extremo receptor del flujo de datos urgentes se denomina oyente. Los datos se reenvían a través de uno o más puentes entre el hablante y el oyente.

20 Un medio de transmisión para el hablante, el oyente o el puente puede ser una conexión inalámbrica. Por lo tanto, una red de comunicaciones inalámbricas puede ser un medio de transmisión para redes urgentes. Cómo soportar comunicaciones urgentes en la red de comunicaciones inalámbricas es un problema técnico que debe resolverse con urgencia.

3GPP TR 23.734 (2018-10)) están sujetos a trabajo continuo dentro del TSG y pueden cambiar luego de la aprobación formal del TSG.

25 El documento US20120314597A1 describe un protocolo de reserva de flujo mejorado que comprende un dispositivo hablante que envía un mensaje de anuncio del hablante del protocolo de reserva de flujo (SRP, por sus siglas en inglés) para transmitir datos a un dispositivo oyente, recibe el mensaje de anuncio del hablante y verifica la disponibilidad de ancho de banda en un puerto de salida del mismo para la transmisión.

30 El documento US20130138800A1 describe un sistema de comunicación de red que incluye un hablante que puede comunicar un flujo de datos que tiene un tiempo de presentación óptimo a múltiples oyentes en una red como, por ejemplo, una red de puente de audio/vídeo Ethernet.

### Compendio

35 Las realizaciones de esta descripción proveen métodos para soportar comunicaciones urgentes y dispositivos de comunicación, para resolver el problema de cómo soportar comunicaciones urgentes en una red de comunicaciones inalámbricas.

La presente invención está definida por las reivindicaciones independientes anexas. Las reivindicaciones dependientes constituyen realizaciones de la invención.

### Breve descripción de los dibujos

40 Otras ventajas y beneficios resultarán evidentes para las personas con experiencia en la técnica tras leer la descripción detallada de las realizaciones a modo de ejemplo más abajo. Los dibujos anexas pretenden simplemente ilustrar los propósitos de las implementaciones preferidas. En todos los dibujos anexas, los mismos numerales de referencia representan los mismos componentes. En los dibujos anexas:

la Figura 1 es un diagrama arquitectónico esquemático de un sistema de comunicaciones inalámbricas según algunas realizaciones de esta descripción;

45 la Figura 2 es otro diagrama arquitectónico esquemático de un sistema de comunicaciones inalámbricas según algunas realizaciones de esta descripción;

la Figura 3 es un diagrama esquemático de la transmisión de un flujo de datos urgentes en un puente;

la Figura 4 es un diagrama de flujo de un método para soportar comunicaciones urgentes según algunas realizaciones de esta descripción;

la Figura 5 es otro diagrama de flujo de un método para soportar comunicaciones urgentes según algunas realizaciones de esta descripción;

la Figura 6 es otro diagrama de flujo de un método para soportar comunicaciones urgentes según algunas realizaciones de esta descripción;

5 la Figura 7 es otro diagrama de flujo de un método para soportar comunicaciones urgentes según algunas realizaciones de esta descripción;

la Figura 8 es otro diagrama esquemático de un método para soportar la comunicación urgente según algunas realizaciones de esta descripción;

10 la Figura 9 es otro diagrama esquemático de un método para soportar la comunicación urgente según algunas realizaciones de esta descripción;

la Figura 10 es un diagrama estructural de un dispositivo de comunicaciones según esta descripción;

la Figura 11 es otro diagrama estructural de un dispositivo de comunicaciones según esta descripción;

la Figura 12 es otro diagrama estructural de un dispositivo de comunicaciones según esta descripción;

la Figura 13 es otro diagrama estructural de un dispositivo de comunicaciones según esta descripción;

15 la Figura 14 es otro diagrama estructural de un dispositivo de comunicaciones según esta descripción; y

la Figura 15 es otro diagrama estructural de un dispositivo de comunicaciones según esta descripción.

### Descripción de realizaciones

20 A continuación se describen clara y completamente las soluciones técnicas en las realizaciones de esta descripción con referencia a los dibujos anexos en las realizaciones de esta descripción. Aparentemente, las realizaciones descritas son algunas, pero no todas, de las realizaciones de esta descripción. Todas las demás realizaciones obtenidas por una persona con experiencia ordinaria en la técnica basándose en las realizaciones de esta descripción sin esfuerzos creativos caerán dentro del alcance de protección de esta descripción.

25 El término "incluir" o cualquiera de sus variantes en la memoria descriptiva y reivindicaciones de esta solicitud pretenden cubrir una inclusión no exclusiva, de modo tal que un proceso, un método, un sistema, un producto o un dispositivo que incluye una serie de etapas o unidades no solo incluye dichas etapas o unidades expresamente enumeradas, sino que también incluye otras etapas o unidades que no están expresamente enumeradas, o incluye además elementos inherentes a dicho proceso, método, sistema, producto o dispositivo. Además, en la memoria descriptiva y las reivindicaciones, el uso de "y/o" representa la presencia de al menos uno de los objetos conectados, por ejemplo, "A y/o B" indica los siguientes tres casos: A solo, B solo, o tanto A como B.

30 En las realizaciones de esta descripción, los términos "un ejemplo" o "por ejemplo" se usan para representar un ejemplo, una ilustración o una descripción. Cualquier realización o solución de diseño descrita como "un ejemplo" o "por ejemplo" en las realizaciones de esta descripción no debe interpretarse como preferida o ventajosa con respecto a otras realizaciones o soluciones de diseño. Para ser precisos, el uso de términos como, por ejemplo, "un ejemplo" o "por ejemplo" pretende presentar un concepto relacionado de una manera específica.

35 A continuación se describen las realizaciones de esta descripción con referencia a los dibujos anexos. Un método para soportar comunicaciones urgentes y un dispositivo de comunicaciones provisto en las realizaciones de esta descripción se pueden aplicar a un sistema de comunicaciones inalámbricas. El sistema de comunicaciones inalámbricas puede ser un sistema 5G, o un sistema de evolución a largo plazo evolucionado (eLTE, por sus siglas en inglés), o un sistema de comunicaciones evolucionado posterior.

40 En algunas realizaciones de esta descripción, urgente (detección de tiempo) también puede denominarse determinista periódico (determinista periódico). La comunicación urgente también puede denominarse comunicación determinista periódica (comunicación determinista periódica). Un flujo de datos urgente también puede denominarse flujo de datos determinista periódico. Un ejemplo de tecnología de red urgente es IEEE TSN (red urgente, TSN, por sus siglas en inglés). En la comunicación determinista periódica, los datos se transmiten periódicamente a intervalos de transmisión.

45 En algunas realizaciones de esta descripción, la información de configuración de transmisión del flujo de datos urgentes puede incluir información de configuración de usuario y/o red. La información de configuración de usuario y/o red (información de configuración de usuario/red) se utiliza para configurar la transmisión del flujo de datos urgentes. La información de configuración de usuario y/o red puede ser información de configuración de usuario y/o red especificada en IEEE 802.1Qcc. La información de configuración de usuario y/o red puede incluir al menos uno de los siguientes: un grupo de oyentes (grupo de oyentes), un grupo de hablantes (grupo de hablantes) y una especificación de tráfico (especificación de tráfico).

Con referencia a la Figura 1, la Figura 1 es un diagrama arquitectónico esquemático de un sistema de comunicaciones inalámbricas según algunas realizaciones de esta descripción.

5 Un extremo transmisor de un flujo de datos urgentes se denomina hablante, y un extremo receptor del flujo de datos urgentes se denomina oyente. Los datos se reenvían a través de uno o más puentes entre el hablante y el oyente. Una estación final (estación final) puede ser un hablante o un oyente. El puente (puente) es responsable de la transmisión de datos entre el hablante y el oyente.

10 El EU y una red de comunicaciones inalámbricas forman un puente. Para datos de enlace descendente, el EU es un puerto de salida del puente (puente) y una UPF es un puerto de entrada del puente. Para datos de enlace ascendente, el EU es un puerto de entrada del puente y la función de plano de usuario (función de plano de usuario, UPF, por sus siglas en inglés) es un puerto de salida del puente.

El EU puede estar ubicado junto con la estación final, el EU puede estar ubicado junto con el puente, el EU puede estar conectado al puente o el EU puede estar conectado a la estación final.

15 La información de configuración de usuario y/o red (información de configuración de usuario/red) se utiliza para configurar la transmisión del flujo de datos urgentes. Para una arquitectura centralizada, la red de comunicaciones inalámbricas puede obtener la información de configuración de usuario y/o red a través de una unidad de control externa que provee información de configuración y una función de aplicación (función de aplicación, AF, por sus siglas en inglés). La unidad de control externa que provee información de configuración puede ser una configuración de red centralizada (configuración de red centralizada, CNC, por sus siglas en inglés), que no está limitada.

20 Para una arquitectura distribuida, la red de comunicaciones inalámbricas puede recibir información de configuración de usuario y/o red de un salto anterior del puerto de entrada del puente, y luego generar información de configuración de usuario y/o red del puente local.

Con referencia a la Figura 2, la Figura 2 es un diagrama arquitectónico esquemático de otro sistema de comunicaciones inalámbricas según algunas realizaciones de esta descripción.

25 Como se muestra en la Figura 2, se incluyen un EU, un elemento de red de red de acceso por radio (red de acceso por radio, RAN, por sus siglas en inglés) y una UPF de puerta de enlace, donde la UPF puede ser una o más UPF. Puede que no haya ninguna o múltiples UPF intermedias (intermedias) entre la RAN y una UPF de anclaje.

30 Con referencia a la Figura 3, la Figura 3 es un diagrama esquemático de la transmisión de un flujo de datos urgentes en un puente. En las redes urgentes, el tiempo se divide en intervalos (intervalo) como ventanas deslizantes, y el tiempo entre los dos círculos anteriores puede representar un retraso del puente (retraso del puente). En una realización de esta descripción, un puente formado por el terminal y la red de comunicaciones inalámbricas puede denominarse simplemente puente formado por el terminal y la red. En una realización de esta descripción, el intervalo de transmisión puede denominarse período de transmisión.

Para admitir servicios de comunicación urgentes, es necesario resolver los siguientes problemas:

35 Cuestión 1: al determinar la información de configuración de usuario y/o red, una CNC debe considerar el retraso del puente. Como se muestra en la Figura 2, el retraso del puente incluye un retraso de procesamiento del EU, un retraso entre el EU y un elemento de red RAN, y un retraso entre una RAN y una UPF.

40 (1) El retraso de procesamiento del EU está relacionado con una capacidad del EU. Diferentes EU tienen diferentes capacidades y un EU puede soportar múltiples puertos puente. El retraso de procesamiento del EU también puede denominarse retraso del puente del EU que actúa como puente, o puede ser un tiempo de transmisión de datos entre un puerto puente y un puerto UU. Por lo tanto, el retraso de procesamiento del EU también puede ser diferente para diferentes puertos. Las redes urgentes requieren retrasos a nivel de nanosegundos y el retraso de procesamiento del EU no se puede ignorar. Por lo tanto, cómo conocer el retraso de procesamiento del EU por parte de la red para determinar el retraso del puente formado por el EU y la red de comunicaciones inalámbricas es un problema que necesita ser resuelto.

45 (2) El retraso entre el EU y el elemento de red RAN es parte de un retraso interno del puente. Diferentes distancias entre el EU y un centro celular indican diferentes retrasos en la transmisión de la interfaz aérea. Por tanto, el retraso del puente formado por el EU y la red de comunicaciones inalámbricas no es fijo. Cómo conocer el retraso entre el EU y el elemento de red RAN (que puede incluir el retraso de transmisión de la interfaz aérea) es un problema que debe resolverse.

50 (3) Un retraso de extremo a extremo entre el elemento de red RAN y la puerta de enlace de anclaje (como, por ejemplo, la UPF de anclaje) también forma parte del retraso del puente. A medida que el EU se transfiere entre elementos de la red RAN. El retraso entre el elemento de red RAN y la UPF de anclaje también varía. Cómo conocer el retraso entre el elemento de la red RAN y la UPF de anclaje es un problema que debe resolverse.

Cuestión 2: cuando el EU actúa como un puerto de salida de puente, la capacidad de conexión del medio de transmisión del EU es diferente debido a las diferentes capacidades del EU. Por lo tanto, el ancho de banda disponible (o denominado velocidad de transmisión) soportado por el EU es diferente. Es decir, el EU que actúa como puente tiene diferentes retrasos de propagación.

5 Los paquetes de datos del mismo tamaño requieren diferentes tiempos de transmisión en diferentes anchos de banda. Para redes urgentes, un período entre la última hora de inicio de transmisión y una hora de finalización de la transmisión de datos debe ser lo suficientemente largo para transmitir el último paquete de datos dentro de un intervalo de transmisión. Los intervalos de transmisión de datos tienen la misma hora de finalización y, por lo tanto, la última hora de inicio de transmisión es diferente para diferentes anchos de banda.

10 Para la arquitectura de puente centralizada, la CNC necesita obtener una capacidad (como, por ejemplo, un ancho de banda disponible) del puente para configurar la información de configuración de usuario y/o red. Para la arquitectura de puente distribuida, el puente formado por el EU y la red obtiene información de configuración de usuario y/o red del salto anterior después de recibir un mensaje SRP, y también necesita configurar información de configuración de usuario y/o red del siguiente salto según la capacidad del puente. Sin embargo, la red de comunicaciones inalámbricas todavía carece de información sobre la capacidad del EU que actúa como puerto de salida del puente.

15 Cuestión 3: en las redes urgentes, la transmisión de flujos de datos urgentes se configura para el puente y/o la estación final, lo cual generalmente se denomina información de configuración de usuario y/o red. Las arquitecturas de configuración para redes urgentes incluyen tres tipos: totalmente distribuida, totalmente centralizada e híbrida centralizada-distribuida. El puente puede obtener la información de configuración de usuario y/o red de la CNC. Para el híbrido centralizado-distribuido, un puente conectado a una estación final necesita transmitir la información de configuración de usuario y/o red a la estación final. Un puente conectado a otro puente no necesita transmitir la información de configuración de usuario y/o red al puente conectado. Para el tipo centralizado, un puente conectado a una estación final no necesita transmitir la información de configuración de usuario y/o red a la estación final. El EU y la red de comunicaciones inalámbricas forman un puente, y el EU puede estar ubicado junto con la estación final, es decir, el EU puede ser una estación final o puede ser un puente. Sin embargo, la red de comunicaciones inalámbricas todavía carece de información sobre si el EU actúa como una estación final o un puente y también carece de información sobre un tipo de red urgente, y por lo tanto no puede determinar si se debe transmitir la información de configuración de transmisión del flujo de datos urgentes al EU.

20 Opcionalmente, se podrá entender por obtención la adquisición a partir de la configuración, la recepción, la obtención mediante recepción a solicitud, la obtención mediante autoaprendizaje, la obtención mediante deducción basada en información no recibida, o la obtención mediante procesamiento de información recibida, la cual podrá determinarse según las necesidades reales. Esto no está limitado en algunas realizaciones de esta descripción. Por ejemplo, cuando no se recibe información de indicación de capacidad específica transmitida por un dispositivo, se puede deducir que el dispositivo no admite la capacidad.

35 Opcionalmente, la transmisión puede incluir la difusión, la difusión a través de un mensaje del sistema o la devolución de una respuesta después de recibir la solicitud.

40 En una realización opcional de esta descripción, un túnel puede incluir al menos uno de los siguientes: una sesión PDU, un flujo de calidad de servicio (calidad de servicio, QoS, por sus siglas en inglés), una portadora de sistema de paquetes evolucionado (sistema de paquetes evolucionado, EPS, por sus siglas en inglés), un contexto PDP, un DRB, un SRB y una asociación de seguridad del protocolo de Internet (seguridad del protocolo de Internet, Ipsec, por sus siglas en inglés).

En una realización de esta descripción, una interfaz NG también puede denominarse una interfaz S1 o una interfaz N2, y la denominación no está limitada.

45 En una realización de esta descripción, la red de comunicaciones inalámbricas puede ser al menos una de las siguientes: una red pública y una red no pública. Por ejemplo, una primera red puede ser una red no pública.

50 En una realización de esta descripción, la red no pública es una abreviatura de la red no pública. La red no pública puede denominarse una de las siguientes: una red de comunicaciones no pública. La red no pública puede incluir al menos una de las siguientes formas de despliegue: una red no pública física, una red no pública virtual y una red no pública implementada en una red pública. En una implementación, la red no pública es un grupo de acceso cerrado (grupo de acceso cerrado, CAG, por sus siglas en inglés). Un CAG puede incluir un grupo de terminales.

55 En una realización de esta descripción, la red no pública puede incluir o denominarse red privada. La red privada puede denominarse una de las siguientes: una red de comunicaciones privada, una red privada, una red de área local (LAN, por sus siglas en inglés), una red virtual privada (PVN, por sus siglas en inglés), una red de comunicaciones aislada, una red de comunicaciones dedicada u otros nombres. Cabe señalar que la forma de denominación no está específicamente limitada en algunas realizaciones de esta descripción.

En una realización de esta descripción, la red pública es una abreviatura de la red pública. La red pública puede denominarse como una de las siguientes: red pública de comunicaciones u otros nombres. Cabe señalar que la forma de denominación no está específicamente limitada en algunas realizaciones de esta descripción.

5 En una realización de esta descripción, un tamaño de paquete de datos puede denominarse longitud de paquete de datos.

En una realización de esta descripción, un paquete de datos puede denominarse trama de datos.

En una realización opcional de esta descripción, el dispositivo de comunicaciones puede incluir al menos uno de los siguientes: un elemento de red de comunicaciones y un terminal.

10 En una realización de esta descripción, el elemento de red de comunicaciones puede incluir al menos uno de los siguientes: un elemento de red de red central y un elemento de red de red de acceso por radio.

En algunas realizaciones de esta descripción, el elemento de red central (elemento de red CN) puede incluir, entre otros, al menos uno de los siguientes: un dispositivo de red central, un nodo de red central, una función de red central, un elemento de red de red central, una entidad de gestión de movilidad (entidad de gestión de movilidad, MME, por sus siglas en inglés), una función de gestión de movilidad de acceso (función de gestión de acceso, AMF, por sus siglas en inglés), una función de gestión de sesiones (función de gestión de sesiones, SMF, por sus siglas en inglés), una función de plano de usuario (función de plano de usuario, UPF), una puerta de enlace de servicio (GW de servicio, SGW, por sus siglas en inglés), una puerta de enlace PDN (puerta de enlace PDN), una función de control de políticas (función de control de políticas, PCF, por sus siglas en inglés), una función de políticas y reglas de carga (función de políticas y reglas de carga, PCRF, por sus siglas en inglés), un nodo de soporte GPRS de servicio (nodo de soporte GPRS de servicio, SGSN, por sus siglas en inglés), un nodo de soporte GPRS de puerta de enlace (nodo de soporte GPRS de puerta de enlace, GGSN, por sus siglas en inglés), o un dispositivo de red de acceso por radio.

15  
20

En algunas realizaciones de esta descripción, el elemento de red RAN puede incluir, entre otros, al menos uno de los siguientes: un dispositivo de red de acceso por radio, un nodo de red de acceso por radio, una función de red de acceso por radio, un elemento de red de red de acceso por radio, una red de acceso de radio 3GPP, una red de acceso por radio no 3GPP, una unidad centralizada (unidad centralizada, CU, por sus siglas en inglés), una unidad distribuida (unidad distribuida, DU, por sus siglas en inglés), una estación base, un NodoB evolucionado (Nodo B evolucionado, eNB, por sus siglas en inglés), un NodoB 5G (gNB), un controlador de red de radio (controlador de red de radio, RNC, por sus siglas en inglés), un NodoB (NodoB), una función de interfuncionamiento no 3GPP (función de interfuncionamiento no 3GPP, N3IWF, por sus siglas en inglés), un nodo controlador de acceso (controlador de acceso, AC, por sus siglas en inglés), un dispositivo de punto de acceso (punto de acceso, AP, por sus siglas en inglés), un nodo de red de área local inalámbrica (redes de área local inalámbricas, WLAN, por sus siglas en inglés) o una N3IWF.

25  
30

La estación base puede ser una estación transceptora base (BTS, por sus siglas en inglés) en GSM o CDMA, o puede ser un NodoB (NodoB) en WCDMA, o puede ser un NodoB evolucionado (eNB o e-Nodo B, Nodo B evolutivo) en LTE, o un NodoB 5G (gNB), lo cual no está limitado en algunas realizaciones de esta descripción.

35 En algunas realizaciones de esta descripción, el EU es un terminal. El terminal puede incluir un relé que soporta funciones de terminal y/o un terminal que soporta funciones de relé. El terminal también puede denominarse dispositivo terminal o equipo de usuario (equipo de usuario, EU). El terminal puede ser un dispositivo del lado del terminal como, por ejemplo, un teléfono móvil, una tableta (tableta), un ordenador portátil (ordenador portátil), un asistente digital personal (asistente digital personal, PDA, por sus siglas en inglés), un dispositivo móvil de Internet (dispositivo móvil de Internet, MID, por sus siglas en inglés), un dispositivo ponible (dispositivo ponible) o un dispositivo montado en un vehículo. Cabe señalar que un tipo específico de terminal no está limitado en algunas realizaciones de esta descripción.

40

A continuación se describe el método para soportar comunicaciones urgentes en algunas realizaciones de esta descripción.

45 Con referencia a la Figura 4, algunas realizaciones de esta descripción proveen un método para soportar comunicación urgente, aplicado a un primer dispositivo de comunicaciones. El primer dispositivo de comunicaciones incluye, entre otros, EU, y el método incluye las siguientes etapas.

50 Etapa 41: transmitir la primera información y/o la segunda información, donde la primera información incluye al menos una de las siguientes: primera información de capacidad del EU e información relacionada con un retraso entre el EU y un elemento de red RAN; y la segunda información incluye al menos uno de los siguientes: un tipo de EU, un tipo de red urgente e información de indicación de si se requiere información de configuración del flujo de datos urgentes.

(1) La primera información de capacidad del EU puede entenderse como una capacidad del EU que actúa como puente. La primera información de capacidad del EU puede incluir al menos una de las siguientes: información de identificación de puente del EU, información sobre un ancho de banda soportado por el EU, información de retraso de procesamiento del EU e información relacionada con el retraso de propagación de transmisión del EU. La información sobre el ancho de banda soportado por el EU puede incluir información relacionada con un ancho de

55

banda disponible soportado por el EU, e información de indicación de si se soporta la comunicación urgente. La información de indicación de si se soporta la comunicación urgente puede incluir si se soporta un protocolo de reserva de flujo (protocolo de reserva de flujo, SRP).

5 Cabe señalar que la primera información de capacidad incluye la información de identificación de puente del EU, la información sobre el ancho de banda soportado por el EU, la información de retraso de procesamiento del EU y la información relacionada con el retraso de propagación de transmisión del EU, de modo que el lado de red puede determinar una capacidad específica del terminal basándose en la información de capacidad y luego llevar a cabo la configuración basándose en la capacidad del terminal, para configurar la transmisión con una hora más precisa.

10 (1.1) Opcionalmente, la información sobre el ancho de banda soportado por el EU incluye al menos uno de los siguientes: información relacionada con un puerto, un ancho de banda del puerto, un parámetro de disponibilidad de ancho de banda del puerto y una velocidad de transmisión del puerto.

En una implementación, el parámetro de disponibilidad de ancho de banda del puerto puede definirse en la serie IEEE 802.1Q, por ejemplo, un parámetro de disponibilidad de ancho de banda (parámetros de disponibilidad de ancho de banda).

15 En una implementación, el ancho de banda del puerto puede ser un ancho de banda disponible del puerto, y la velocidad de transmisión del puerto puede ser una velocidad de transmisión disponible del puerto.

(1.2) Opcionalmente, la información relacionada con el retraso de propagación de la transmisión del EU incluye al menos uno de los siguientes: información relacionada con un puerto, un retraso de propagación de la transmisión del puerto y una clase de tráfico (clase de tráfico).

20 El retraso de propagación de la transmisión del puerto puede ser un tiempo requerido para transferir una trama de datos del puerto del EU a un puerto de una estación conectada (un puente o una estación final).

25 (1.3) Opcionalmente, la información relacionada con un puerto puede incluir al menos uno de los siguientes: información de identificación del puerto, información relacionada con una dirección del puerto que es una salida o una entrada, un número de puerto, una dirección MAC del puerto, una dirección IP del puerto, información de etiqueta VLAN asociada al puerto e información de filtro de datos del puerto.

30 Opcionalmente, la información de filtro de datos del puerto puede incluir al menos uno de los siguientes: información de etiqueta de red de área local virtual (red de área local virtual, VLAN, por sus siglas en inglés), una dirección de control de acceso al medio (MAC, por sus siglas en inglés), una dirección IPv4, un número de puerto, una dirección IPv6, e información de indicación del puerto, donde la información de indicación del puerto incluye información de indicación de un puerto transmisor o la información de indicación de un puerto receptor.

La información de la etiqueta VLAN puede incluir: una etiqueta VLAN de servicio (etiqueta VLAN de servicio, S-TAG) y/o una etiqueta VLAN de cliente (etiqueta VLAN de cliente, C-TAG).

35 (1.4) Opcionalmente, la clase de tráfico es una cantidad de colas de transmisión o un tipo de tráfico del puerto. El tipo de tráfico puede incluir al menos uno de los siguientes: antecedentes (antecedentes), mejor esfuerzo (mejor esfuerzo), excelente esfuerzo (excelente esfuerzo), aplicaciones críticas (aplicación crítica), vídeo (vídeo), voz (voz), control entre redes (control entre redes) y control de red (control de red).

40 (1.4) Opcionalmente, la información de retraso de procesamiento del EU incluye al menos uno de los siguientes: información relacionada con un puerto de entrada de datos, información relacionada con un puerto de salida de datos, el retraso de procesamiento del EU y una clase de tráfico asociada a un paquete de datos. La información relacionada con un puerto se describe más arriba y los detalles no se repiten en la presente memoria. La clase de tráfico se describe más arriba y los detalles no se repiten en la presente memoria.

45 Opcionalmente, el retraso de procesamiento del EU puede ser un retraso de puente del EU que actúa como puente. En una implementación, el retraso de procesamiento del EU puede ser un tiempo requerido para transmitir un paquete de datos de un puerto de entrada de datos a un puerto de salida de datos. El puerto de entrada de datos o el puerto de salida de datos puede incluir uno de los siguientes: un puerto UU del EU y un puerto puente del EU; donde la interfaz UU es una interfaz entre el EU y una RAN. El puerto de entrada de datos o el puerto de salida de datos también puede incluir uno de los siguientes: un primer puerto puente del EU y un segundo puerto puente del EU.

50 En una implementación, el primer puerto puente del EU puede ser un puerto puente conectado a la interfaz UU del EU. En una implementación, el segundo puerto puente del EU puede ser un puerto conectado a un puente o una estación final.

Por ejemplo, cuando el puerto de entrada de datos es la interfaz UU del EU, el puerto de salida de datos puede ser el puerto puente del EU o el puerto de salida puente del EU; o cuando el puerto de entrada de datos es el puerto puente del EU o el puerto de entrada puente del EU, el puerto de salida de datos puede ser la interfaz UU del EU; o cuando el puerto de entrada de datos es el primer puerto puente y el puerto de salida de datos es el segundo puerto puente

del EU; o cuando el puerto de entrada de datos es el segundo puerto puente del EU, y el puerto de salida de datos es el primer puerto puente del EU.

Además, el retraso de procesamiento del EU puede ser al menos uno de los siguientes:

- 5 un tiempo requerido para transferir un paquete de datos del primer puerto puente del EU al segundo puerto puente del EU;
- un tiempo requerido para transferir un paquete de datos del segundo puerto puente del EU al primer puerto puente del EU;
- un tiempo requerido para transferir un paquete de datos de la interfaz UU del EU al puerto puente del EU;
- un tiempo requerido para que un paquete de datos pase del puerto puente del EU a la interfaz UU del EU; y
- 10 un tiempo requerido desde la recepción de un paquete de datos en el puerto puente del EU hasta la preparación para transmitir el paquete de datos en la interfaz UU del EU.

En una implementación, el tiempo requerido para transferir un paquete de datos del primer puerto puente del EU al segundo puerto puente del EU es el mismo que el tiempo requerido para transferir un paquete de datos del segundo puerto puente del EU al primer puerto puente del EU.

- 15 Además, el retraso de procesamiento del EU puede incluir al menos uno de los siguientes: un retraso de procesamiento máximo del EU y un retraso de procesamiento mínimo del EU. El retraso de procesamiento mínimo del EU también se denomina retraso de puente mínimo del EU, y el retraso de procesamiento máximo del EU también se denomina retraso de puente máximo del EU. El retraso de procesamiento mínimo del EU se puede dividir además en un retraso de procesamiento mínimo, relacionado con el tamaño de un paquete de datos, del EU y un retraso de procesamiento
- 20 mínimo, no relacionado con el tamaño de un paquete de datos, del EU. El retraso de procesamiento máximo del EU se puede dividir además en un retraso de procesamiento máximo, relacionado con el tamaño de un paquete de datos, del EU y un retraso de procesamiento máximo, no relacionado con el tamaño de un paquete de datos, del EU.

Además, el retraso de procesamiento del EU puede incluir al menos uno de los siguientes: un retraso de procesamiento de enlace descendente del EU y un retraso de procesamiento de enlace ascendente del EU.

- 25 El retardo de procesamiento de enlace descendente del EU puede incluir uno de los siguientes:
  - un tiempo requerido para que un paquete de datos pase del primer puerto puente del EU al segundo puerto puente del EU; y
  - un tiempo requerido para que un paquete de datos pase de la interfaz UU del EU al puerto puente del EU.

30 El retraso de procesamiento de enlace descendente del EU puede denominarse retraso de enlace descendente del EU que actúa como puente.

El retraso de procesamiento del enlace ascendente del EU puede incluir uno de los siguientes:

- un tiempo requerido para transferir un paquete de datos del segundo puerto puente del EU al primer puerto puente del EU;
- un tiempo requerido para que un paquete de datos pase del puerto puente del EU a la interfaz UU del EU; y
- 35 un tiempo desde la recepción de un paquete de datos en el puerto puente del EU hasta la preparación para transmitir el paquete de datos en la interfaz UU del EU.

Es fácil entender que la transmisión de datos de enlace ascendente requiere que el EU solicite a la RAN una programación. Un retraso de espera para la programación del elemento de red RAN no pertenece al retraso de procesamiento del EU. El retraso de procesamiento del enlace ascendente del EU puede denominarse retraso de enlace ascendente del EU que actúa como puente.

40 En una implementación, el retraso del procesamiento del enlace ascendente del EU es coherente con el retraso del procesamiento del enlace descendente del EU.

(2) La información sobre el retraso entre el EU y el elemento de red RAN incluye al menos uno de los siguientes: un retraso de extremo a extremo entre el EU y el elemento de red RAN, un retraso de transmisión de interfaz aérea entre el EU y el elemento de red RAN, un retraso de procesamiento de la RAN, y el retraso de procesamiento del EU. El elemento de red RAN puede ser un elemento de red RAN de servicio del EU, un elemento de red RAN que almacena un contexto de EU o un elemento de red RAN al que accede actualmente el EU.

Opcionalmente, el retraso de extremo a extremo entre el EU y el elemento de red RAN puede incluir al menos uno de los siguientes:

un tiempo requerido desde que el elemento de red RAN recibe un paquete de datos en una interfaz N3 hasta que el EU recibe el paquete de datos;

5 un tiempo requerido desde la transmisión de un paquete de datos por parte del EU al elemento de red RAN hasta la transmisión del paquete de datos por parte del elemento de red RAN a la interfaz N3;

una suma del retraso de transmisión de la interfaz aérea entre el EU y el elemento de red RAN y el retraso de procesamiento de la RAN; y

10 una suma del retraso de transmisión de la interfaz aérea entre el EU y el elemento de red RAN, el retraso de procesamiento de la RAN y el retraso de procesamiento del EU.

La interfaz N3 es una interfaz N3 que se muestra en la Figura 1 o Figura 2.

Opcionalmente, el retraso de procesamiento de la RAN es el tiempo requerido desde que el elemento de red RAN recibe un paquete de datos hasta que el elemento de red RAN transmite el paquete de datos al EU.

15 En una implementación, el retraso de transmisión de la interfaz aérea entre el EU y el elemento de red RAN es un avance de tiempo/2. El avance de tiempo puede ser un tiempo de avance de transmisión configurado por el elemento de red RAN para el EU en función del retraso de transmisión de la interfaz aérea. El avance de tiempo es, por ejemplo,  $N \cdot TA$  (TA es la unidad más pequeña para el ajuste de tiempo). Una distancia relativa mayor entre el EU y la estación base o el centro celular indica un retraso de transmisión de interfaz aérea mayor. En otra implementación, el retraso de transmisión de la interfaz aérea es un valor de tiempo obtenido mediante cálculo basado en el radio de una celda.  
20 En otra implementación, el retraso de transmisión de la interfaz aérea entre el EU y el elemento de red RAN es  $hack/2$ , donde  $hack/2$  es un tiempo requerido para un proceso  $1/2$  HACQ.

(1) El tipo de EU incluye uno de los siguientes: puente y estación final.

(2) El tipo (o denominado tipo de arquitectura) de red urgente incluye uno de los siguientes: totalmente distribuido, totalmente centralizado e híbrido centralizado-distribuido.

25 En una implementación, el EU es un puente. La red necesita transmitir información de configuración de red y/o usuario al EU.

En otra implementación, cuando el EU es una estación final y el tipo de arquitectura de red urgente es totalmente distribuida o híbrida centralizada-distribuida, la red necesita transmitir información de configuración de red y/o de usuario al EU.

30 En otra implementación, cuando el EU es una estación final y el tipo de arquitectura de red urgente está completamente centralizado, la red no necesita transmitir información de configuración de red y/o de usuario al EU.

(3) Información de indicación de si se requiere la información de configuración del flujo de datos urgentes. Cuando la información de indicación indica que sí, la red necesita transmitir la información de configuración de usuario y/o de la red al EU. Cuando la información de indicación indica que no o la información de indicación no está incluida, la red no necesita transmitir la información de configuración de usuario y/o de red al EU.  
35

Además, la etapa 401 puede ser transmitir la primera información y/o la segunda información cuando se satisface una condición preestablecida.

La condición preestablecida puede ser al menos una de las siguientes:

se recibe una solicitud de la primera información de la red;

40 se recibe una solicitud de la segunda información de la red;

el tipo de EU es puente; y

el EU admite comunicaciones urgentes.

De esta manera, la primera información y/o la segunda información se pueden transmitir solo cuando se satisface la condición preestablecida, para evitar la transmisión frecuente de la primera información y/o la segunda información, y reducir el consumo de energía.  
45

En una implementación, cuando el EU soporta comunicación urgente, la primera información y/o la segunda información se transmiten y la información de indicación de si se soporta la comunicación urgente indica que se soporta la comunicación urgente.

Opcionalmente, después de la etapa de transmitir la primera información y/o la segunda información, el método incluye además:

5 obtener información de configuración de puerto, donde la información de configuración de puerto incluye al menos uno de los siguientes: información relacionada con un puerto, un ancho de banda del puerto y una velocidad de transmisión del puerto; y

configurar el ancho de banda y/o la velocidad de transmisión del puerto en base a la información de configuración del puerto que se obtiene.

La información de configuración del puerto puede ser transmitida por la red.

10 En esta implementación, el ancho de banda y/o la velocidad de transmisión del puerto se configura en función de la información de configuración del puerto que se obtiene, de modo que el ancho de banda del puerto configurado sea más adecuado para la transmisión de datos urgentes.

15 Opcionalmente, la transmisión de la primera información y/o la segunda información incluye: transmitir la primera información y/o la segunda información a un extremo objetivo, donde el extremo objetivo incluye: un elemento de red RAN y un elemento de red CN. El extremo objetivo puede ser un elemento de red de comunicaciones que forma un puente con el EU en la red.

El elemento de red CN puede incluir, entre otros, al menos una de las siguientes: una PCF, una AMF y una SMF.

20 En algunas realizaciones de esta descripción, el primer dispositivo de comunicaciones puede proveer a la red la capacidad relacionada y la información relacionada con el retraso que son del EU que actúa como puente, y soportar la red para determinar la capacidad del puente formado por el EU y el red. Además, el EU puede transmitir información de red del EU urgente a la red, y soportar la red para determinar si se configura el flujo de datos urgentes para el EU, para soportar la comunicación urgente.

Con referencia a la Figura 5, algunas realizaciones de esta descripción proveen además un método para soportar comunicación urgente, aplicado a un segundo dispositivo de comunicaciones. El segundo dispositivo de comunicaciones incluye, entre otros, un elemento de red CN y una PCF. El método incluye las siguientes etapas.

25 Etapa 51: obtener primera información, segunda información y/o tercera información.

Etapa 52: llevar a cabo una primera operación basándose en la primera información, la segunda información y/o la tercera información.

La primera información es la primera información en la realización que se muestra en la Figura 4, y los detalles no se repiten en la presente memoria.

30 La segunda información es la segunda información en la realización que se muestra en la Figura 4, y los detalles no se repiten en la presente memoria.

La tercera información incluye al menos una de las siguientes: información de capacidad de una puerta de enlace de anclaje y primera información de configuración de transmisión de un flujo de datos urgentes (como, por ejemplo, información de configuración de usuario y/o red).

35 Opcionalmente, la primera información puede obtenerse de al menos uno de los siguientes: EU, un primer dispositivo de comunicaciones y un elemento de red RAN al que accede actualmente el EU.

Opcionalmente, la segunda información se puede obtener de al menos uno de los siguientes: el EU, el primer dispositivo de comunicaciones y el elemento de red RAN al que accede actualmente el EU.

40 Opcionalmente, la tercera información se puede obtener de al menos uno de los siguientes: el EU y una puerta de enlace de anclaje.

Opcionalmente, la información relacionada con la puerta de enlace de anclaje incluye al menos una de las siguientes: la información de capacidad de la puerta de enlace de anclaje, la información relacionada con un retraso entre un elemento de red RAN y la puerta de enlace de anclaje, y la información de retraso de procesamiento de la puerta de enlace de anclaje.

45 (1) La capacidad de la puerta de enlace de anclaje puede entenderse como una capacidad de la puerta de enlace de anclaje que actúa como un puente. La información de capacidad de la puerta de enlace de anclaje puede incluir al menos uno de los siguientes: información de identificación de puente del EU, información sobre un ancho de banda soportado por la puerta de enlace de anclaje, un retraso de procesamiento de la puerta de enlace de anclaje, e información relacionada con el retraso de propagación de transmisión de la puerta de enlace de anclaje.

50

Opcionalmente, la información sobre el ancho de banda soportado por la puerta de enlace de anclaje incluye al menos uno de los siguientes: información relacionada con un puerto, un ancho de banda del puerto y una velocidad de transmisión del puerto.

5 El ancho de banda del puerto puede ser un ancho de banda disponible del puerto y la velocidad de transmisión del puerto puede ser una velocidad de transmisión disponible del puerto.

Opcionalmente, la información relacionada con el retraso de propagación de la transmisión de la puerta de enlace de anclaje incluye al menos uno de los siguientes: información relacionada con un puerto, un retraso de propagación de la transmisión del puerto y una clase de tráfico.

10 El retraso de propagación de la transmisión del puerto puede ser un tiempo requerido para transferir una trama de datos de un puerto del EU a un puerto de una estación conectada (por ejemplo, un puente o una estación final).

Opcionalmente, la información relacionada con un puerto puede incluir al menos uno de los siguientes: información de identificación del puerto, información relacionada con una dirección del puerto que es una salida o una entrada, un número de puerto, una dirección MAC del puerto, una dirección IP del puerto, información de etiqueta VLAN asociada al puerto e información de filtro de datos del puerto.

15 Opcionalmente, la información del filtro de datos del puerto puede incluir al menos uno de los siguientes: información de etiqueta VLAN (incluida una etiqueta S y/o una etiqueta C), una dirección MAC, una dirección IPv4, un número de puerto, una dirección IPv6, información de indicación de un puerto transmisor, o información de indicación de un puerto receptor.

20 Opcionalmente, para la clase de tráfico, es preciso remitirse a la descripción correspondiente del ejemplo que se muestra en la Figura 4. Los detalles no se repiten en la presente memoria.

(2) La información relacionada con el retraso entre el elemento de red RAN y la puerta de enlace de anclaje incluye al menos uno de los siguientes: un retraso entre el elemento de red RAN y una puerta de enlace conectada, un retraso entre N puertas de enlace y el retraso de procesamiento de la puerta de enlace de anclaje, donde cada retraso entre puertas de enlace es un retraso entre dos puertas de enlace y N es un número entero mayor que 1.

25 (3) Opcionalmente, la información de retraso de procesamiento de la puerta de enlace de anclaje incluye al menos uno de los siguientes: información relacionada con un puerto de entrada de datos, información relacionada con un puerto de salida de datos, el retraso de procesamiento de la puerta de enlace de anclaje y una clase de tráfico asociada a un paquete de datos.

30 En una implementación, el retraso de procesamiento de la puerta de enlace de anclaje puede ser un tiempo requerido para transmitir un paquete de datos del puerto de entrada de datos al puerto de salida de datos. El puerto de entrada de datos o el puerto de salida de datos puede incluir: una interfaz N3 o una interfaz N9 y una interfaz N6.

35 Además, el retraso de procesamiento de la puerta de enlace de anclaje puede incluir al menos uno de los siguientes: un retraso de procesamiento máximo de la puerta de enlace de anclaje y un retraso de procesamiento mínimo de la puerta de enlace de anclaje. El retraso de procesamiento mínimo de la puerta de enlace de anclaje también se denomina retraso de puente mínimo de la puerta de enlace de anclaje, y el retraso de procesamiento máximo de la puerta de enlace de anclaje también se denomina retraso de puente máximo de la puerta de enlace de anclaje. El retraso de procesamiento mínimo de la puerta de enlace de anclaje se puede dividir además en un retraso de procesamiento mínimo, relacionado con el tamaño de un paquete de datos, de la puerta de enlace de anclaje y un retraso de procesamiento mínimo, no relacionado con el tamaño de un paquete de datos, de la puerta de enlace de anclaje. El retraso de procesamiento máximo de la puerta de enlace de anclaje se puede dividir además en un retraso de procesamiento máximo, relacionado con el tamaño de un paquete de datos, de la puerta de enlace de anclaje y un retraso de procesamiento máximo, no relacionado con el tamaño de un paquete de datos, de la puerta de enlace de anclaje.

45 Además, el retraso de procesamiento de la puerta de enlace de anclaje puede incluir al menos uno de los siguientes: un retraso de procesamiento de enlace descendente de la puerta de enlace de anclaje y un retraso de procesamiento de enlace ascendente de la puerta de enlace de anclaje.

El retraso de procesamiento de enlace descendente de la puerta de enlace de anclaje puede ser un tiempo requerido desde la recepción de un paquete de datos en la interfaz N3 o N9 de la puerta de enlace de anclaje hasta la transmisión del mismo paquete de datos en el puerto de salida del puente de la puerta de enlace de anclaje.

50 La puerta de enlace de anclaje es una puerta de enlace que termina la interfaz N6. Además, la puerta de enlace de anclaje puede ser una puerta de enlace de anclaje que establece un túnel-puente.

El elemento de red RAN es un elemento de red RAN que sirve al EU.

Opcionalmente, la primera operación puede ser una operación relacionada urgente. Por ejemplo, la primera operación puede incluir al menos una de las siguientes:

- (1) determinar la capacidad de un puente formado por el EU y una red;
- 5 (2) determinar la segunda información de configuración de transmisión del flujo de datos urgentes (como, por ejemplo, información de configuración de usuario y/o red para el puerto de salida);
- (3) transmitir información de configuración del flujo de datos urgentes, donde la información de configuración del flujo de datos urgentes es la primera información de configuración de transmisión del flujo de datos urgentes o la segunda información de configuración de transmisión del flujo de datos urgentes;
- (4) determinar información de configuración del puente; y
- 10 (5) revelar o transmitir la capacidad del puente formado por el EU y la red.

La determinación, basándose en la primera información, la segunda información y/o la tercera información, de un retraso interno de un puente formado por el EU y la red incluye al menos uno de los siguientes:

determinar el retraso interno del puente formado por el EU y la red; y

determinar un parámetro de disponibilidad de ancho de banda del puente formado por el EU y la red.

- 15 En una implementación, el retraso interno del puente formado por el EU y la red puede determinarse como uno de los siguientes:

una suma del retraso de procesamiento del EU, el retraso entre el EU y el elemento de red RAN, y el retraso entre el elemento de red RAN y la puerta de enlace de anclaje (es decir, el retraso de procesamiento del EU + el retraso entre el EU y el elemento de red RAN + el retraso entre el elemento de red RAN y la puerta de enlace de anclaje);

- 20 una suma del retraso de procesamiento del EU, el retraso de transmisión entre el EU y el elemento de red RAN, un retraso de procesamiento del elemento de red RAN, el retraso entre el elemento de red RAN y la puerta de enlace de anclaje, y el retraso de procesamiento del anclaje puerta de enlace (es decir, el retraso de procesamiento del EU + el retraso de transmisión entre el EU y el elemento de red RAN + el retraso de procesamiento del elemento de red RAN + el retraso entre el elemento de red RAN y la puerta de enlace de anclaje + el retraso de procesamiento de la puerta de enlace de anclaje).
- 25

La segunda información de configuración de transmisión del flujo de datos urgentes se determina basándose en la primera información, la segunda información y/o la tercera información.

Un desplazamiento de transmisión de inicio de datos puede ser un tiempo de transmisión de inicio de datos dentro de un intervalo de transmisión de datos (intervalo) en el puerto de salida.

- 30 En una implementación, el desplazamiento de transmisión de inicio de datos puede ser (el retraso del puente + un tiempo de llegada de datos al puerto de entrada) *mod* el intervalo de transmisión de datos. Cuando un desplazamiento de transmisión de inicio de datos calculado y una hora de finalización del intervalo no son lo suficientemente largos para transmitir una trama de transmisión máxima y una cantidad de transmisión máxima, la transmisión puede posponerse hasta una hora de inicio del siguiente intervalo. Es decir, el desplazamiento de transmisión de inicio de datos puede ser cero.
- 35

El desplazamiento de transmisión de inicio de datos se divide además en un desplazamiento de transmisión de inicio de datos más temprano y un desplazamiento de transmisión de inicio de datos más reciente.

La información de configuración de transmisión del flujo de datos urgentes según la primera información, la segunda información y/o la tercera información puede incluir al menos uno de los siguientes:

- 40 cuando se cumple una primera condición, transmitir la información de configuración del flujo de datos urgentes al EU; y
- cuando se cumple una segunda condición, transmitir la información de configuración del flujo de datos urgentes a la puerta de enlace de anclaje.

Opcionalmente, la primera condición incluye al menos uno de los siguientes:

- 45 El flujo de datos urgentes son datos de enlace descendente (por ejemplo, cuando el EU es un puerto de salida del puente formado por el EU y la red);
  - el tipo de EU es un puente;
  - el tipo de arquitectura de red urgente está completamente distribuido;

el EU es una estación final y el tipo de arquitectura de red urgente es híbrido centralizado-distribuido; y

la información de indicación para la información de configuración del flujo de datos urgentes indica que se requiere la información de configuración del flujo de datos urgentes.

Opcionalmente, la segunda condición incluye al menos uno de los siguientes:

- 5 el flujo de datos urgentes son datos de enlace ascendente (por ejemplo, el puerto de puente formado por el EU y la red es el puerto de salida); y

El tipo de arquitectura de las redes urgentes es totalmente distribuido o híbrido centralizado y distribuido.

Opcionalmente, después de la etapa de llevar a cabo la primera operación, el método incluye además:

transmitir la información de configuración del puente determinada a al menos uno de los siguientes:

- 10 el EU y la puerta de enlace de anclaje.

La información de configuración del puente es información de configuración del puerto de salida del puente.

Opcionalmente, la información de configuración del puente incluye al menos uno de los siguientes: información relacionada con un puerto y un ancho de banda configurado del puerto.

- 15 En una implementación, cuando el flujo de datos urgentes son datos de enlace descendente o cuando el EU es el puerto de salida del puente, la información de configuración del puente se transmite al EU. En otra implementación, cuando el flujo de datos urgentes son datos de enlace ascendente o cuando la puerta de enlace de anclaje es el puerto de salida del puente, la información de configuración del puente se transmite a la puerta de enlace de anclaje.

- 20 Según algunas realizaciones de esta descripción, basándose en la capacidad relacionada del EU que actúa como puente, la capacidad relacionada de la puerta de enlace de anclaje que actúa como puente y la información relacionada con el retraso, el tercer dispositivo de comunicaciones determina la capacidad del puente formado por el EU y la red, y lleva a cabo operaciones en el puerto de salida del puente; y basándose en la información de red urgente del EU, determina si se debe configurar el flujo de datos urgentes para el EU, para soportar la comunicación urgente.

- 25 Con referencia a la Figura 6, esta descripción provee además un método para soportar comunicación urgente, aplicado a un tercer dispositivo de comunicaciones. El tercer dispositivo de comunicaciones incluye, entre otros, EU o una UPF de anclaje. El método incluye las siguientes etapas.

Etapas 61: obtener información de configuración del puente y/o información de configuración de un flujo de datos urgente.

Etapas 62: llevar a cabo una segunda operación de comunicación urgente según la información de configuración del puente y/o la información de configuración del flujo de datos urgente.

- 30 La información de configuración del puente puede ser información de configuración de un puerto de salida de la red.

Opcionalmente, la información de configuración del puente incluye al menos uno de los siguientes: información relacionada con un puerto, un ancho de banda del puerto y una velocidad de transmisión del puerto.

El ancho de banda del puerto puede ser un ancho de banda disponible del puerto y la velocidad de transmisión del puerto puede ser una velocidad de transmisión disponible del puerto.

- 35 La información relacionada con un puerto se describe en la realización 4 y los detalles no se repiten en la presente memoria.

- 40 En una implementación, el llevar a cabo la segunda operación relacionada con la comunicación urgente basándose en la información de configuración del puente y/o la información de configuración del flujo de datos urgentes incluye: configurar el ancho de banda y/o la velocidad de transmisión del puerto según la información de configuración del puerto obtenida.

En algunas realizaciones de esta descripción, el puerto de salida del puente está configurado para admitir comunicaciones urgentes.

- 45 Con referencia a la Figura 7, algunas realizaciones de esta descripción proveen además un método para soportar comunicación urgente, aplicado a un cuarto dispositivo de comunicaciones. El cuarto dispositivo de comunicaciones incluye, entre otros, un elemento de red RAN. El método incluye las siguientes etapas.

Etapas 71: determinar información relacionada con un retraso entre el EU y el elemento de red RAN.

Etapas 72: transmitir la información relacionada con el retraso entre el EU y el elemento de red RAN.

Específicamente, la información relacionada con el retraso entre el EU y el elemento de red RAN se define como la información relacionada con el retraso entre el EU y el elemento de red RAN en la realización de la Figura 4, y los detalles no se repiten en la presente memoria.

5 Opcionalmente, la información relacionada con el retraso entre el EU y el elemento de red RAN se transmite a al menos una de las siguientes: una AMF, una SMF y una PCF. En una implementación, después de que la información relacionada con el retraso entre el EU y el elemento de red RAN se transmite a la AMF, la AMF transmite la información relacionada con el retraso entre el EU y el elemento de red RAN a la PCF.

10 En algunas realizaciones de esta descripción, el cuarto dispositivo de comunicaciones provee información relacionada con el retraso y soporta la red para determinar la capacidad de un puente formado por el EU y la red, para soportar la comunicación urgente.

A continuación se describe el método para admitir comunicaciones urgentes en algunas realizaciones de esta descripción con referencia a escenarios de aplicación específicos.

A continuación se describe el método para la transmisión de datos en algunas realizaciones de esta descripción con referencia a escenarios de aplicación específicos.

15 Escenario de aplicación 1 en esta realización de esta descripción:

20 El escenario de aplicación 1 en esta realización de esta descripción describe principalmente un proceso en el que el EU solicita el establecimiento de una sesión de PDU (unidad de datos de protocolo, PDU, por sus siglas en inglés). La sesión de PDU puede ser utilizada por el EU que actúa como puente (como, por ejemplo, una VLAN) para llevar a cabo la comunicación dentro de una red de área local (como, por ejemplo, una VLAN). Con referencia a la Figura 8, se incluyen las siguientes etapas:

Etapa 1: el EU transmite la primera información y/o la segunda información (como se describe en la realización de la Figura 4) a una AMF, por ejemplo, indicando una capacidad del EU que actúa como un puente (como, por ejemplo, un retraso de procesamiento del EU y un ancho de banda de un puerto), un retraso entre el EU y un retraso del elemento de red RAN, un tipo de EU, o similar.

25 El EU transmite un mensaje NAS de enlace ascendente a la AMF, donde el mensaje NAS incluye una solicitud de establecimiento de sesión de PDU. La solicitud de establecimiento de sesión de PDU incluye la primera información y/o la segunda información (como se describe en la realización de la Figura 4).

Etapa 2: la AMF transmite un mensaje de contexto SM de creación de sesión de PDU a una SMF.

Etapa 3: la SMF selecciona una UPF y la SMF transmite un establecimiento de sesión N4 a la SMF seleccionada.

30 Etapa 4: la SMF registra el terminal en una gestión de datos unificada (gestión de datos unificada, UDM, por sus siglas en inglés). La SMF también puede obtener y suscribirse a datos de suscripción del terminal.

Etapa 5: la SMF obtiene una política del terminal de una PCF.

35 La SMF transmite la primera información y/o la segunda información obtenida a la PCF. La PCF lleva a cabo una primera operación (como se describe en la realización de la Figura 6) relacionada con la sensibilidad de tiempo basándose en la primera información y/o la segunda información, por ejemplo, determinando una capacidad (como, por ejemplo, un retraso de puente) de un puente formado por el EU y la red. La PCF transmite la capacidad del puente a una AF y la AF transmite la capacidad del puente a una CNC.

Etapa 6: la SMF transmite un mensaje N1N2 a la AMF, donde el mensaje N1N2 incluye un mensaje NAS para la aceptación del establecimiento de sesión de PDU.

40 Etapa 7: la AMF transmite un mensaje de solicitud de establecimiento de recursos de sesión de PDU a un elemento de red RAN, donde el mensaje N1N2 incluye un mensaje NAS para el establecimiento de sesión de PDU.

Además, para la segunda información, es preciso remitirse a la descripción de la realización que se muestra en la Figura 4. Los detalles no se repiten en la presente memoria.

45 Etapa 8: el elemento de red RAN transmite una solicitud de reconfiguración de RRC al EU, donde la solicitud es un mensaje NAS, que incluye un comando de establecimiento de sesión de PDU.

Etapa 9: el EU devuelve una respuesta de reconfiguración de RRC al elemento de red RAN.

Etapa 10: el elemento de red RAN devuelve una respuesta de establecimiento de recursos de sesión de PDU a la AMF.

Etapa 11: la AMF transmite una solicitud de actualización de contexto SM a la MF.

Etapa 12: la SMF transmite a la UPF una actualización de la sesión N4, que también se denomina modificación de la sesión N4.

Etapa 13: el EU transmite un mensaje NAS de enlace ascendente a la AMF, donde el mensaje indica la finalización del establecimiento de la sesión de PDU.

5 Etapa 14: la SMF transmite una respuesta de actualización del contexto SM a la AMF.

Etapa 15: la SMF transmite a la UPF una actualización de la sesión N4, que también se denomina modificación de la sesión N4.

10 En algunas realizaciones de esta descripción, durante el establecimiento de la sesión de PDU relacionada con el puente, el EU provee la primera información a la red. La red puede determinar, basándose en la primera información, la capacidad del puente formado por el EU y la red, y revelar la capacidad del puente a un dispositivo externo (como, por ejemplo, una CNC). La CNC puede determinar, basándose en la capacidad del puente, información de configuración de usuario y/o red del puente formado por el EU y la red, para soportar la implementación de redes urgentes.

15 En el escenario de aplicación 1, durante el establecimiento de la sesión de PDU relacionada con el puente, el EU provee la primera información y/o la segunda información a la red. La red puede determinar, basándose en la primera información y/o la segunda información, la capacidad del puente formado por el EU y la red, y revelar la capacidad del puente a un dispositivo externo (como, por ejemplo, la CNC). La CNC puede determinar, basándose en la capacidad del puente, información de configuración de usuario y/o red del puente formado por el EU y la red, para soportar la implementación de redes urgentes.

20 Escenario de aplicación 2 en esta realización de esta descripción:

En el escenario de aplicación 2 en esta realización de esta descripción, se describe principalmente un proceso de solicitud de registro de EU. Con referencia a la Figura 9, se incluyen las siguientes etapas:

25 Etapa 1: el EU transmite un mensaje de solicitud de registro a una AMF, donde el mensaje de solicitud de registro incluye primera información y/o segunda información (como se describe en la realización de la Figura 4), por ejemplo, primera información de capacidad del EU, información relacionada con un retraso entre el EU y un elemento de red RAN, y un tipo de EU.

Etapa 2: la AMF registra el terminal en una gestión de datos unificada (UDM). La SMF también puede obtener y suscribirse a datos de suscripción del terminal.

30 Etapa 3: se establece una asociación de políticas relacionada con el EU entre la AMF y una PCF. La AMF puede obtener una política del terminal de la PCF.

Etapa 4: la AMF devuelve una respuesta de registro al terminal.

Etapa 5: el terminal devuelve un registro completo a la AMF.

35 La AMF transmite la primera información y/o la segunda información obtenida a la PCF. La PCF lleva a cabo una primera operación (como se describe en la realización de la Figura 5) de sensibilidad de tiempo basándose en la primera información y/o la segunda información, por ejemplo, determinando una capacidad (como, por ejemplo, un retraso de puente) de un puente formado por el EU y la red. La PCF transmite la capacidad del puente a una AF. La AF transmite la capacidad del puente a una CNC.

40 En algunas realizaciones de esta descripción, en el proceso de registro del EU, el EU provee la primera información a la red. La red puede determinar, basándose en la primera información, la capacidad del puente formado por el EU y la red, y revelar la capacidad del puente a un dispositivo externo (como, por ejemplo, la CNC). La CNC puede determinar, basándose en la capacidad del puente, información de configuración de usuario y/o red del puente formado por el EU y la red. Al recibir la información de configuración de usuario y/o red, la red puede activar el EU para que establezca una sesión de PDU relacionada con el puente, para soportar la implementación de redes urgentes.

45 En el escenario de aplicación 2, en el proceso de registro del EU, el EU provee la primera información a la red. La red puede determinar, basándose en la primera información, la capacidad del puente formado por el EU y la red, y revelar la capacidad del puente a un dispositivo externo (como, por ejemplo, la CNC). La CNC puede determinar, basándose en la capacidad del puente, la información de configuración de usuario y/o red del puente formado por el EU y la red. Al recibir la información de configuración de usuario y/o red, la red puede activar el EU para establecer una sesión de PDU relacionada con el puente.

50

Con referencia a la Figura 10, algunas realizaciones de esta descripción proveen un dispositivo de comunicaciones. El dispositivo de comunicaciones es un primer dispositivo de comunicaciones. El primer dispositivo de comunicaciones incluye, entre otros, el EU. Como se muestra en la Figura 10, el dispositivo 1000 de comunicaciones incluye:

un módulo 1001 de transmisión, configurado para transmitir primera información y/o segunda información.

5 La primera información incluye al menos una de las siguientes:

primera información de capacidad del EU, e información relacionada con un retraso entre el EU y un elemento de red RAN de la red de acceso por radio.

La segunda información incluye al menos uno de los siguientes:

10 un tipo de EU, un tipo de red urgente e información de indicación de si se requiere información de configuración del flujo de datos urgentes.

Opcionalmente, la primera información de capacidad del EU incluye al menos una de las siguientes:

información de identificación de puente del EU, información sobre un ancho de banda soportado por el EU, información de retraso de procesamiento del EU e información relacionada con el retraso de propagación de transmisión del EU.

Opcionalmente, la información sobre el ancho de banda soportado por el EU incluye al menos uno de los siguientes:

15 información relacionada con un puerto, un ancho de banda del puerto, un parámetro de disponibilidad de ancho de banda del puerto y una velocidad de transmisión del puerto.

Opcionalmente, la información relacionada con el retraso de propagación de la transmisión del EU incluye al menos uno de los siguientes:

información relacionada con un puerto, un retraso de propagación de transmisión del puerto y una clase de tráfico.

20 Opcionalmente, la información de retraso de procesamiento del EU incluye al menos uno de los siguientes:

información relacionada con un puerto, un retraso de procesamiento del EU y una clase de tráfico.

Opcionalmente, la información relacionada con un puerto incluye al menos uno de los siguientes:

25 información de identificación del puerto, información relacionada con una dirección del puerto que es una salida o una entrada, un número de puerto, una dirección MAC del puerto, una dirección IP del puerto, una información de etiqueta VLAN asociada al puerto y e información de filtro de datos del puerto.

Opcionalmente, la información del filtro de datos del puerto incluye al menos uno de los siguientes:

30 información de etiqueta VLAN de red de área local virtual, una dirección MAC de control de acceso al medio, una dirección IPv4, un número de puerto, una dirección IPv6 e información de indicación del puerto, donde la información de indicación del puerto incluye información de indicación de un puerto de transmisión o la información de indicación de un puerto receptor.

Opcionalmente, el retraso de procesamiento del EU es al menos uno de los siguientes:

información relacionada con un puerto de entrada de datos, información relacionada con un puerto de salida de datos, el retraso de procesamiento del EU y una clase de tráfico asociada a un paquete de datos.

Opcionalmente, el retraso de procesamiento del EU incluye al menos uno de los siguientes:

35 un tiempo requerido para transferir un paquete de datos de un primer puerto puente del EU a un segundo puerto puente del EU;

un tiempo requerido para transferir un paquete de datos del segundo puerto puente del EU al primer puerto puente del EU;

un tiempo requerido para transferir un paquete de datos de una interfaz UU del EU a un puerto puente del EU;

40 un tiempo requerido para transferir un paquete de datos del puerto puente del EU a la interfaz UU del EU; y

un tiempo requerido desde la recepción de un paquete de datos en el puerto puente del EU hasta la preparación para transmitir el paquete de datos en la interfaz UU del EU.

La interfaz UU es una interfaz entre el EU y una RAN.

Opcionalmente, la información relacionada con el retraso entre el EU y el elemento de red RAN incluye al menos uno de los siguientes:

- 5 un retraso de extremo a extremo entre el EU y el elemento de red RAN, un retraso de transmisión de interfaz aérea entre el EU y el elemento de red RAN, un retraso de procesamiento de la RAN y el retraso de procesamiento del EU.

Opcionalmente, el retraso de extremo a extremo entre el EU y el elemento de red RAN incluye al menos uno de los siguientes:

- 10 un tiempo requerido desde que el elemento de red RAN recibe un paquete de datos en una interfaz N3 hasta que el EU recibe el paquete de datos;
- una suma del retraso de transmisión de la interfaz aérea entre el EU y el elemento de red RAN y el retraso de procesamiento de la RAN; y
- 15 una suma del retraso de transmisión de la interfaz aérea entre el EU y el elemento de red RAN, el retraso de procesamiento de la RAN y el retraso de procesamiento del EU.

Opcionalmente, el retraso de procesamiento de la RAN es:

un tiempo requerido desde la recepción de un paquete de datos por parte del elemento de red RAN hasta la transmisión del paquete de datos al EU por parte del elemento de red RAN.

Opcionalmente, el tipo de EU incluye uno de los siguientes:

- 20 puente y estación final; y/o
- el tipo de red urgente incluye uno de los siguientes:
- totalmente distribuido, totalmente centralizado e híbrido centralizado-distribuido.

Opcionalmente, la transmisión de la primera información y/o la segunda información incluye:

cuando se satisface una condición preestablecida, transmitir la primera información y/o la segunda información.

- 25 La condición preestablecida es al menos una de las siguientes:

- se recibe una solicitud de la primera información de una red;
- se recibe una solicitud de la segunda información de la red;
- el tipo de EU es un puente; y
- el EU admite comunicaciones urgentes.

- 30 Opcionalmente, como se muestra en la Figura 11, el dispositivo 1000 de comunicaciones incluye además:

- un módulo 1002 de obtención, configurado para obtener información de configuración del puerto, donde la información de configuración del puerto incluye al menos uno de los siguientes: información relacionada con un puerto, un ancho de banda del puerto y una velocidad de transmisión del puerto; y
- 35 un módulo 1003 de configuración, configurado para configurar el ancho de banda y/o la velocidad de transmisión del puerto en función de la información de configuración del puerto que se obtiene.

Opcionalmente, la transmisión de la primera información y/o la segunda información incluye:

transmitir la primera información y/o la segunda información a un extremo objetivo.

El extremo objetivo incluye: un elemento de red RAN y un elemento de red de red central CN.

- 40 El dispositivo 1000 de comunicaciones puede implementar los procesos implementados por el primer dispositivo de comunicaciones en la realización del método de esta descripción, con los mismos efectos beneficiosos logrados. Para evitar repeticiones, los detalles no se describen en la presente memoria nuevamente.

Con referencia a la Figura 12, algunas realizaciones de esta descripción proveen otro dispositivo de comunicaciones. El dispositivo de comunicaciones es un segundo dispositivo de comunicaciones. El segundo dispositivo de comunicaciones incluye, entre otros, un elemento de red CN y una PCF. Como se muestra en la Figura 12, el dispositivo 1200 de comunicaciones incluye:

5 un módulo 1201 de obtención, configurado para obtener primera información, segunda información y/o tercera información; y

un módulo 1202 de ejecución, configurado para llevar a cabo una primera operación basada en la primera información, la segunda información y/o la tercera información.

La primera información incluye al menos una de las siguientes:

10 primera información de capacidad del EU, e información relacionada con un retraso entre el EU y un elemento de red RAN de la red de acceso por radio.

La segunda información incluye al menos uno de los siguientes:

un tipo de EU, un tipo de red urgente e información de indicación de si se requiere información de configuración del flujo de datos urgentes.

15 La tercera información incluye al menos una de las siguientes:

información de capacidad de una puerta de enlace de anclaje y primera información de configuración de transmisión de un flujo de datos urgentes.

Opcionalmente, la primera información se obtiene de al menos uno de los siguientes:

el EU, un primer dispositivo de comunicaciones y un elemento de red RAN al que actualmente accede el EU; y/o

20 la segunda información se obtiene de al menos uno de los siguientes:

el EU, el primer dispositivo de comunicaciones y el elemento de red RAN al que actualmente accede el EU; y/o

la tercera información se obtiene de al menos uno de los siguientes:

el EU y una puerta de enlace de anclaje.

Opcionalmente, la primera información de capacidad del EU incluye al menos una de las siguientes:

25 información de identificación de puente del EU, información sobre un ancho de banda soportado por el EU, información de retraso de procesamiento del EU e información relacionada con el retraso de propagación de transmisión del EU.

Opcionalmente, la información sobre el ancho de banda soportado por el EU incluye al menos uno de los siguientes:

información relacionada con un puerto, un ancho de banda del puerto, un parámetro de disponibilidad de ancho de banda del puerto y una velocidad de transmisión del puerto.

30 Opcionalmente, la información relacionada con el retraso de propagación de la transmisión del EU incluye al menos uno de los siguientes:

información relacionada con un puerto, un retraso de propagación de transmisión del puerto y una clase de tráfico.

Opcionalmente, la información de retraso de procesamiento del EU incluye al menos uno de los siguientes:

información relacionada con un puerto, un retraso de procesamiento del EU y una clase de tráfico.

35 Opcionalmente, la información relacionada con un puerto incluye al menos uno de los siguientes:

información de identificación del puerto, información relacionada con una dirección del puerto que es una salida o una entrada, un número de puerto, una dirección MAC del puerto, una dirección IP del puerto, una información de etiqueta VLAN asociada al puerto e información del filtro de datos del puerto.

Opcionalmente, la información del filtro de datos del puerto incluye al menos uno de los siguientes:

40 información de etiqueta VLAN, una dirección de control de acceso al medio MAC, una dirección IPv4, un número de puerto, una dirección IPv6 e información de indicación del puerto, donde la información de indicación del puerto incluye información de indicación de un puerto transmisor o la información de indicación de un puerto receptor.

Opcionalmente, el retraso de procesamiento del EU es al menos uno de los siguientes:

información relacionada con un puerto de entrada de datos, información relacionada con un puerto de salida de datos, el retraso de procesamiento del EU y una clase de tráfico asociada a un paquete de datos.

Opcionalmente, el retraso de procesamiento del EU incluye al menos uno de los siguientes:

- 5 un tiempo requerido para transferir un paquete de datos de un primer puerto puente del EU a un segundo puerto puente del EU;
- un tiempo requerido para transferir un paquete de datos del segundo puerto puente del EU al primer puerto puente del EU;
- un tiempo requerido para transferir un paquete de datos de una interfaz UU del EU a un puerto puente del EU;
- 10 un tiempo requerido para transferir un paquete de datos del puerto puente del EU a la interfaz UU del EU; y
- un tiempo requerido desde la recepción de un paquete de datos en el puerto puente del EU hasta la preparación para transmitir el paquete de datos en la interfaz UU del EU.

La interfaz UU es una interfaz entre el EU y una RAN.

- 15 Opcionalmente, la información relacionada con el retraso entre el EU y el elemento de red RAN incluye al menos uno de los siguientes:

un retraso de extremo a extremo entre el EU y el elemento de red RAN, un retraso de transmisión de interfaz aérea entre el EU y el elemento de red RAN, un retraso de procesamiento de la RAN y el retraso de procesamiento del EU.

Opcionalmente, el retraso de extremo a extremo entre el EU y el elemento de red RAN incluye al menos uno de los siguientes:

- 20 un tiempo requerido desde que el elemento de red RAN recibe un paquete de datos en una interfaz N3 hasta que el EU recibe el paquete de datos;
- un tiempo requerido desde la transmisión de un paquete de datos por parte del EU al elemento de red RAN hasta la transmisión del paquete de datos por parte del elemento de red RAN a la interfaz N3;
- 25 una suma del retraso de transmisión de la interfaz aérea entre el EU y el elemento de red RAN y el retraso de procesamiento de la RAN; y
- una suma del retraso de transmisión de la interfaz aérea entre el EU y el elemento de red RAN, el retraso de procesamiento de la RAN y el retraso de procesamiento del EU.

Opcionalmente, el retraso de procesamiento de la RAN es:

- 30 un tiempo requerido desde la recepción de un paquete de datos por parte del elemento de red RAN hasta la transmisión del paquete de datos al EU por parte del elemento de red RAN.

Opcionalmente, el tipo de EU incluye uno de los siguientes:

- puente y estación final; y/o
- totalmente distribuido, totalmente centralizado e híbrido centralizado-distribuido.

Opcionalmente, la información relacionada con la puerta de enlace de anclaje incluye al menos una de las siguientes:

- 35 la información de capacidad de la puerta de enlace de anclaje, la información relacionada con un retraso entre un elemento de red RAN y la puerta de enlace de anclaje, y la información de retraso de procesamiento de la puerta de enlace de anclaje.

- Opcionalmente, la información de capacidad de la puerta de enlace de anclaje incluye al menos uno de los siguientes: información de identificación de puente del EU, información sobre un ancho de banda soportado por la puerta de enlace de anclaje, un retraso de procesamiento de la puerta de enlace de anclaje, e información relacionada con el retraso de propagación de transmisión del puerta de enlace de anclaje; y/o
- 40

la información relacionada con el retraso entre el elemento de red RAN y la puerta de enlace de anclaje incluye al menos uno de los siguientes:

- 45 un retraso entre el elemento de red RAN y una puerta de enlace conectada, un retraso entre N puertas de enlace y el retraso de procesamiento de la puerta de enlace de anclaje, donde cada retraso entre puertas de enlace es un

retraso entre dos puertas de enlace, y N es un número entero mayor que 1; y/o

la información de retraso de procesamiento de la puerta de enlace de anclaje incluye al menos uno de los siguientes:

- 5 información relacionada con un puerto de entrada de datos, información relacionada con un puerto de salida de datos, el retraso de procesamiento de la puerta de enlace de anclaje y una clase de tráfico asociada a un paquete de datos.

Opcionalmente, la información sobre el ancho de banda admitido por la puerta de enlace de anclaje incluye al menos uno de los siguientes:

- 10 información relacionada con un puerto, un ancho de banda del puerto y una velocidad de transmisión del puerto; y/o

la información relacionada con el retraso de propagación de la transmisión de la puerta de enlace de anclaje incluye al menos uno de los siguientes:

información relacionada con un puerto, un retraso de propagación de transmisión del puerto y una clase de tráfico.

Opcionalmente, la primera operación incluye al menos una de las siguientes:

- 15 determinar la capacidad de un puente formado por el EU y una red;  
determinar la segunda información de configuración de transmisión del flujo de datos urgentes;  
transmitir información de configuración del flujo de datos urgentes, donde la información de configuración del flujo de datos urgentes es la primera información de configuración de transmisión del flujo de datos urgentes o la segunda información de configuración de transmisión del flujo de datos urgentes;
- 20 determinar información de configuración del puente; y  
revelar o transmitir la capacidad del puente formado por el EU y la red.

Opcionalmente, la determinación del retraso interno del puente formado por el EU y la red incluye al menos uno de los siguientes:

- determinar el retraso interno del puente formado por el EU y la red; y
- 25 determinar un parámetro de disponibilidad de ancho de banda del puente formado por el EU y la red.

Opcionalmente, la determinación de la capacidad del puente formado por el EU y la red incluye: determinar el retraso interno del puente formado por el EU y la red como una de las siguientes:

- una suma del retraso de procesamiento del EU, el retraso entre el EU y el elemento de red RAN, y el retraso entre el elemento de red RAN y la puerta de enlace de anclaje; y
- 30 una suma del retraso de procesamiento del EU, el retraso de transmisión entre el EU y el elemento de red RAN, un retraso de procesamiento del elemento de red RAN, el retraso entre el elemento de red RAN y la puerta de enlace de anclaje, y el retraso de procesamiento de la puerta de enlace de anclaje.

Opcionalmente, la información de configuración de transmisión del flujo de datos urgentes incluye al menos uno de los siguientes:

- 35 cuando se cumple una primera condición, transmitir la información de configuración del flujo de datos urgentes al EU; y  
cuando se cumple una segunda condición, transmitir la información de configuración del flujo de datos urgentes a la puerta de enlace de anclaje.

Opcionalmente, la primera condición incluye al menos uno de los siguientes:

- 40 el flujo de datos urgentes son datos de enlace descendente;  
el tipo de EU es un puente;  
el tipo de arquitectura de red urgente es completamente distribuido;  
el EU es una estación final y el tipo de arquitectura de red urgente es híbrido centralizado-distribuido; y  
la información de indicación para la información de configuración del flujo de datos urgentes indica que se requiere

la información de configuración del flujo de datos urgentes;

y/o

la segunda condición incluye al menos uno de los siguientes:

el flujo de datos urgentes son datos de enlace ascendente; y

5 el tipo de arquitectura de las redes urgentes es totalmente distribuido o híbrido centralizado-distribuido.

Opcionalmente, como se muestra en la Figura 13, el dispositivo 1200 de comunicaciones incluye además:

un módulo 1203 de transmisión, configurado para transmitir la información de configuración de puente determinada a al menos uno de los siguientes:

el EU y la puerta de enlace de anclaje.

10 Opcionalmente, la información de configuración del puente incluye al menos uno de los siguientes: información relacionada con un puerto y un ancho de banda configurado del puerto.

El dispositivo 1200 de comunicaciones puede implementar los procesos implementados por el segundo dispositivo de comunicaciones en la realización del método de esta descripción, con los mismos efectos beneficiosos logrados. Para evitar repeticiones, los detalles no se describen en la presente memoria nuevamente.

15 Con referencia a la Figura 14, algunas realizaciones de esta descripción proveen otro dispositivo de comunicaciones. El dispositivo de comunicaciones es un tercer dispositivo de comunicaciones. El tercer dispositivo de comunicaciones incluye, entre otros, EU o UP de anclaje. Como se muestra en la Figura 14, el dispositivo 1400 de comunicaciones incluye:

20 un módulo 1401 de obtención, configurado para obtener información de configuración del puente y/o información de configuración de un flujo de datos urgentes; y

un módulo 1402 de ejecución, configurado para llevar a cabo una segunda operación de comunicación urgente en base a la información de configuración del puente y/o la información de configuración del flujo de datos urgentes.

Opcionalmente, la información de configuración del puente incluye al menos uno de los siguientes:

información relacionada con un puerto, un ancho de banda del puerto y una velocidad de transmisión del puerto.

25 Opcionalmente, la segunda operación incluye:

configurar el ancho de banda y/o la velocidad de transmisión del puerto basándose en la información de configuración del puerto obtenida.

30 El dispositivo 1400 de comunicaciones puede implementar los procesos implementados por el tercer dispositivo de comunicaciones en la realización del método de esta descripción, con los mismos efectos beneficiosos logrados. Para evitar repeticiones, los detalles no se describen en la presente memoria nuevamente.

Con referencia a la Figura 15, la Figura 15 es un diagrama 5 estructural de un dispositivo de comunicaciones según algunas realizaciones de esta descripción. Como se muestra en la Figura 15, el dispositivo 1500 de comunicaciones incluye una memoria 1501, un procesador 1502 y un programa 15011 almacenado en la memoria 1501 y capaz de ejecutarse en el procesador 1502.

35 Cuando el dispositivo 1500 de comunicaciones actúa como el primer dispositivo de comunicaciones en la realización del método anterior, se implementan las siguientes etapas cuando el procesador 1502 ejecuta el programa 15011:

transmitir primera información y/o segunda información.

La primera información incluye al menos una de las siguientes:

40 primera información de capacidad del EU, e información relacionada con un retraso entre el EU y un elemento de red de la red de acceso por radio RAN.

La segunda información incluye al menos uno de los siguientes:

un tipo de EU, un tipo de red urgente e información de indicación de si se requiere información de configuración del flujo de datos urgentes.

Opcionalmente, la primera información de capacidad del EU incluye al menos una de las siguientes:

información de identificación de puente del EU, información sobre un ancho de banda soportado por el EU, información de retraso de procesamiento del EU e información relacionada con el retraso de propagación de transmisión del EU.

Opcionalmente, la información sobre el ancho de banda soportado por el EU incluye al menos uno de los siguientes:

- 5 información relacionada con un puerto, un ancho de banda del puerto, un parámetro de disponibilidad de ancho de banda del puerto y una velocidad de transmisión del puerto.

Opcionalmente, la información relacionada con el retraso de propagación de la transmisión del EU incluye al menos uno de los siguientes:

información relacionada con un puerto, un retraso de propagación de transmisión del puerto y una clase de tráfico.

- 10 Opcionalmente, la información de retraso de procesamiento del EU incluye al menos uno de los siguientes:

información relacionada con un puerto, un retraso de procesamiento del EU y una clase de tráfico.

Opcionalmente, la información relacionada con un puerto incluye al menos uno de los siguientes:

- 15 información de identificación del puerto, información relacionada con una dirección del puerto que es una salida o una entrada, un número de puerto, una dirección MAC del puerto, una dirección IP del puerto, una información de etiqueta VLAN asociada al puerto e información del filtro de datos del puerto.

Opcionalmente, la información del filtro de datos del puerto incluye al menos uno de los siguientes:

información de etiqueta VLAN, una dirección MAC, una dirección IPv4, un número de puerto, una dirección IPv6 e información de indicación del puerto, donde la información de indicación del puerto incluye información de indicación de un puerto transmisor o la información de indicación de un puerto receptor.

- 20 Opcionalmente, el retraso de procesamiento del EU es al menos uno de los siguientes:

información relacionada con un puerto de entrada de datos, información relacionada con un puerto de salida de datos, el retraso de procesamiento del EU y una clase de tráfico asociada a un paquete de datos.

Opcionalmente, el retraso de procesamiento del EU incluye al menos uno de los siguientes:

- 25 un tiempo requerido para transferir un paquete de datos de un primer puerto puente del EU a un segundo puerto puente del EU;

un tiempo requerido para transferir un paquete de datos del segundo puerto puente del EU al primer puerto puente del EU;

un tiempo requerido para transferir un paquete de datos de una interfaz UU del EU a un puerto puente del EU;

un tiempo requerido para transferir un paquete de datos del puerto puente del EU a la interfaz UU del EU; y

- 30 un tiempo requerido desde la recepción de un paquete de datos en el puerto puente del EU hasta la preparación para transmitir el paquete de datos en la interfaz UU del EU.

La interfaz UU es una interfaz entre el EU y una RAN.

Opcionalmente, la información relacionada con el retraso entre el EU y el elemento de red RAN incluye al menos uno de los siguientes:

- 35 un retraso de extremo a extremo entre el EU y el elemento de red RAN, un retraso de transmisión de interfaz aérea entre el EU y el elemento de red RAN, un retraso de procesamiento de la RAN y el retraso de procesamiento del EU.

Opcionalmente, el retraso de extremo a extremo entre el EU y el elemento de red RAN incluye al menos uno de los siguientes:

- 40 un tiempo requerido desde que el elemento de red RAN recibe un paquete de datos en una interfaz N3 hasta que el EU recibe el paquete de datos;

un tiempo requerido desde la transmisión de un paquete de datos por parte del EU al elemento de red RAN hasta la transmisión del paquete de datos por parte del elemento de red RAN a la interfaz N3;

una suma del retraso de transmisión de la interfaz aérea entre el EU y el elemento de red RAN y el retraso de procesamiento de la RAN; y

una suma del retraso de transmisión de la interfaz aérea entre el EU y el elemento de red RAN, el retraso de procesamiento de la RAN y el retraso de procesamiento del EU.

Opcionalmente, el retraso de procesamiento de la RAN es:

5 un tiempo requerido desde la recepción de un paquete de datos por parte del elemento de red RAN hasta la transmisión del paquete de datos al EU por parte del elemento de red RAN.

Opcionalmente, el tipo de EU incluye uno de los siguientes:

punto y estación final; y/o

el tipo de red urgente incluye uno de los siguientes:

totalmente distribuido, totalmente centralizado e híbrido centralizado-distribuido.

10 Opcionalmente, la transmisión de la primera información y/o la segunda información incluye:

cuando se satisface una condición preestablecida, transmitir la primera información y/o la segunda información; donde

la condición preestablecida es al menos una de las siguientes:

se recibe una solicitud de la primera información de una red;

15 se recibe una solicitud de la segunda información de la red;

el tipo de EU es un puente; y

el EU admite comunicaciones urgentes.

Opcionalmente, después de la etapa de transmitir la primera información y/o la segunda información, el procesador 1502 está configurado además para:

20 obtener información de configuración de puerto, donde la información de configuración de puerto incluye al menos uno de los siguientes: información relacionada con un puerto, un ancho de banda del puerto y una velocidad de transmisión del puerto; y

configurar el ancho de banda y/o la velocidad de transmisión del puerto basándose en la información de configuración del puerto que se obtiene.

25 Opcionalmente, la transmisión de la primera información y/o la segunda información incluye:

transmitir la primera información y/o la segunda información a un extremo objetivo.

El extremo objetivo incluye: un elemento de red RAN y un elemento de red de red central CN.

30 Cuando el dispositivo 1500 de comunicaciones actúa como el segundo dispositivo de comunicaciones en la realización del método anterior, se implementan las siguientes etapas cuando el programa 15011 es ejecutado por el procesador 1502:

obtener primera información, segunda información y/o tercera información; y

llevar a cabo una primera operación basándose en la primera información, la segunda información y/o la tercera información.

La primera información incluye al menos una de las siguientes:

35 primera información de capacidad del EU, e información relacionada con un retraso entre el EU y un elemento de red de la red de acceso por radio RAN.

La segunda información incluye al menos uno de los siguientes:

un tipo de EU, un tipo de red urgente e información de indicación de si se requiere información de configuración del flujo de datos urgentes.

40 La tercera información incluye al menos uno de los siguientes:

información de capacidad de una puerta de enlace de anclaje y primera información de configuración de transmisión de un flujo de datos urgentes.

Opcionalmente, la primera información se obtiene de al menos uno de los siguientes:

el EU, un primer dispositivo de comunicaciones y un elemento de red RAN al que actualmente accede el EU; y/o

la segunda información se obtiene de al menos uno de los siguientes:

el EU, el primer dispositivo de comunicaciones y el elemento de red RAN al que actualmente accede el EU; y/o

5 la tercera información se obtiene de al menos uno de los siguientes:

el EU y una puerta de enlace de anclaje.

Opcionalmente, la primera información de capacidad del EU incluye al menos una de las siguientes:

información de identificación de puente del EU, información sobre un ancho de banda soportado por el EU, información de retraso de procesamiento del EU e información relacionada con el retraso de propagación de transmisión del EU.

10 Opcionalmente, la información sobre el ancho de banda soportado por el EU incluye al menos uno de los siguientes:

información relacionada con un puerto, un ancho de banda del puerto, un parámetro de disponibilidad de ancho de banda del puerto y una velocidad de transmisión del puerto.

Opcionalmente, la información relacionada con el retraso de propagación de la transmisión del EU incluye al menos uno de los siguientes:

15 información relacionada con un puerto, un retraso de propagación de transmisión del puerto y una clase de tráfico.

Opcionalmente, la información de retraso de procesamiento del EU incluye al menos uno de los siguientes:

información relacionada con un puerto, un retraso de procesamiento del EU y una clase de tráfico.

Opcionalmente, la información relacionada con un puerto incluye al menos uno de los siguientes:

20 información de identificación del puerto, información relacionada con una dirección del puerto que es una salida o una entrada, un número de puerto, una dirección MAC del puerto, una dirección IP del puerto, una información de etiqueta VLAN asociada al puerto e información del filtro de datos del puerto.

Opcionalmente, la información del filtro de datos del puerto incluye al menos uno de los siguientes:

25 información de etiqueta VLAN, una dirección de control de acceso al medio MAC, una dirección IPv4, un número de puerto, una dirección IPv6 e información de indicación del puerto, donde la información de indicación del puerto incluye información de indicación de un puerto transmisor o la información de indicación de un puerto receptor.

Opcionalmente, el retraso de procesamiento del EU es al menos uno de los siguientes:

información relacionada con un puerto de entrada de datos, información relacionada con un puerto de salida de datos, el retraso de procesamiento del EU y una clase de tráfico asociada a un paquete de datos.

Opcionalmente, el retraso de procesamiento del EU incluye al menos uno de los siguientes:

30 un tiempo requerido para transferir un paquete de datos de un primer puerto puente del EU a un segundo puerto puente del EU;

un tiempo requerido para transferir un paquete de datos del segundo puerto puente del EU al primer puerto puente del EU;

un tiempo requerido para transferir un paquete de datos de una interfaz UU del EU a un puerto puente del EU;

35 un tiempo requerido para transferir un paquete de datos del puerto puente del EU a la interfaz UU del EU; y

un tiempo requerido desde la recepción de un paquete de datos en el puerto puente del EU hasta la preparación para transmitir el paquete de datos en la interfaz UU del EU.

La interfaz UU es una interfaz entre el EU y una RAN.

40 Opcionalmente, la información relacionada con el retraso entre el EU y el elemento de red RAN incluye al menos uno de los siguientes:

un retraso de extremo a extremo entre el EU y el elemento de red RAN, un retraso de transmisión de interfaz aérea entre el EU y el elemento de red RAN, un retraso de procesamiento de la RAN y el retraso de procesamiento del EU.

Opcionalmente, el retraso de extremo a extremo entre el EU y el elemento de red RAN incluye al menos uno de los siguientes:

un tiempo requerido desde que el elemento de red RAN recibe un paquete de datos en una interfaz N3 hasta que el EU recibe el paquete de datos;

5 un tiempo requerido desde la transmisión de un paquete de datos por parte del EU al elemento de red RAN hasta la transmisión del paquete de datos por parte del elemento de red RAN a la interfaz N3;

una suma del retraso de transmisión de la interfaz aérea entre el EU y el elemento de red RAN y el retraso de procesamiento de la RAN; y

10 una suma del retraso de transmisión de la interfaz aérea entre el EU y el elemento de red RAN, el retraso de procesamiento de la RAN y el retraso de procesamiento del EU.

Opcionalmente, el retraso de procesamiento de la RAN es:

un tiempo requerido desde la recepción de un paquete de datos por parte del elemento de red RAN hasta la transmisión del paquete de datos al EU por parte del elemento de red RAN.

Opcionalmente, el tipo de EU incluye uno de los siguientes:

15 puente y estación final; y/o

totalmente distribuido, totalmente centralizado e híbrido centralizado-distribuido.

Opcionalmente, la información relacionada con la puerta de enlace de anclaje incluye al menos una de las siguientes:

20 la información de capacidad de la puerta de enlace de anclaje, la información relacionada con un retraso entre un elemento de red RAN y la puerta de enlace de anclaje, y la información de retraso de procesamiento de la puerta de enlace de anclaje.

Opcionalmente, la información de capacidad de la puerta de enlace de anclaje incluye al menos uno de los siguientes: información de identificación de puente del EU, información sobre un ancho de banda soportado por la puerta de enlace de anclaje, un retraso de procesamiento de la puerta de enlace de anclaje, e información relacionada con el retraso de propagación de transmisión de la puerta de enlace de anclaje; y/o

25 la información relacionada con el retraso entre el elemento de red RAN y la puerta de enlace de anclaje incluye al menos uno de los siguientes:

un retraso entre el elemento de red RAN y una puerta de enlace conectada, un retraso entre N puertas de enlace y el retraso de procesamiento de la puerta de enlace de anclaje, donde cada retraso entre puertas de enlace es un retraso entre dos puertas de enlace, y N es un número entero mayor que 1; y/o

30 la información de retraso de procesamiento de la puerta de enlace de anclaje incluye al menos uno de los siguientes:

información relacionada con un puerto de entrada de datos, información relacionada con un puerto de salida de datos, el retraso de procesamiento de la puerta de enlace de anclaje y una clase de tráfico asociada a un paquete de datos.

35 Opcionalmente, la información sobre el ancho de banda admitido por la puerta de enlace de anclaje incluye al menos uno de los siguientes:

información relacionada con un puerto, un ancho de banda del puerto y una velocidad de transmisión del puerto; y/o

40 la información relacionada con el retraso de propagación de la transmisión de la puerta de enlace de anclaje incluye al menos uno de los siguientes:

información relacionada con un puerto, un retraso de propagación de transmisión del puerto y una clase de tráfico.

Opcionalmente, la primera operación incluye al menos una de las siguientes:

determinar la capacidad de un puente formado por el EU y una red;

determinar la segunda información de configuración de transmisión del flujo de datos urgentes;

45 transmitir información de configuración del flujo de datos urgentes, donde la información de configuración del flujo de datos urgentes es la primera información de configuración de transmisión del flujo de datos urgentes o la

segunda información de configuración de transmisión del flujo de datos urgentes;  
determinar información de configuración del puente; y  
revelar o transmitir la capacidad del puente formado por el EU y la red.

5 Opcionalmente, la determinación del retraso interno del puente formado por el EU y la red incluye al menos uno de los siguientes:

determinar el retraso interno del puente formado por el EU y la red;  
determinar un parámetro de disponibilidad de ancho de banda del puente formado por el EU y la red.

Opcionalmente, la determinación de la capacidad del puente formado por el EU y la red incluye: determinar el retraso interno del puente formado por el EU y la red como uno de los siguientes:

10 una suma del retraso de procesamiento del EU, el retraso entre el EU y el elemento de red RAN, y el retraso entre el elemento de red RAN y la puerta de enlace de anclaje; y

una suma del retraso de procesamiento del EU, el retraso de transmisión entre el EU y el elemento de red RAN, un retraso de procesamiento del elemento de red RAN, el retraso entre el elemento de red RAN y la puerta de enlace de anclaje, y el retraso de procesamiento de la puerta de enlace de anclaje.

15 Opcionalmente, la información de configuración de transmisión del flujo de datos urgentes incluye al menos uno de los siguientes:

cuando se cumple una primera condición, transmitir la información de configuración del flujo de datos urgentes al EU; y

20 cuando se cumple una segunda condición, transmitir la información de configuración del flujo de datos urgentes a la puerta de enlace de anclaje.

Opcionalmente, la primera condición incluye al menos uno de los siguientes:

el flujo de datos urgentes son datos de enlace descendente;  
el tipo de EU es un puente;  
el tipo de arquitectura de red urgente es completamente distribuido;

25 el EU es una estación final y el tipo de arquitectura de red urgente es híbrido centralizado-distribuido; y

la información de indicación para la información de configuración del flujo de datos urgentes indica que se requiere la información de configuración del flujo de datos urgentes;

y/o

la segunda condición incluye al menos uno de los siguientes:

30 el flujo de datos urgentes son datos de enlace ascendente; y  
el tipo de arquitectura de las redes urgentes es totalmente distribuido o híbrido centralizado-distribuido.

Opcionalmente, después de la etapa de llevar a cabo la primera operación, el procesador 1502 se configura además para:

transmitir la información de configuración del puente determinada a al menos uno de los siguientes:

35 el EU y una puerta de enlace de anclaje.

Opcionalmente, la información de configuración del puente incluye al menos uno de los siguientes: información relacionada con un puerto y un ancho de banda configurado del puerto.

40 Cuando el dispositivo 1500 de comunicaciones actúa como el tercer dispositivo de comunicaciones en la realización del método anterior, se implementan las siguientes etapas cuando el programa 1501 es ejecutado por el procesador 1502:

obtener información de configuración de puente y/o información de configuración de un flujo de datos urgentes; y  
llevar a cabo una segunda operación de comunicación urgente basada en la información de configuración del puente y/o la información de configuración del flujo de datos urgentes.

Opcionalmente, la información de configuración del puente incluye al menos uno de los siguientes:

información relacionada con un puerto, un ancho de banda del puerto y una velocidad de transmisión del puerto.

Opcionalmente, la segunda operación incluye:

5 configurar el ancho de banda y/o la velocidad de transmisión del puerto basándose en la información de configuración del puerto obtenida.

El dispositivo 1500 de comunicaciones puede implementar cada proceso implementado por el dispositivo de comunicaciones en las realizaciones del método anterior. Para evitar repeticiones, los detalles no se describen en la presente memoria nuevamente.

10 Algunas realizaciones de esta descripción proveen además un medio de almacenamiento legible por ordenador. El medio de almacenamiento legible por ordenador almacena un programa de ordenador, y cuando el programa de ordenador es ejecutado por un procesador, se implementan los procesos de la realización del método para soportar comunicación urgente, consiguiéndose el mismo efecto técnico. Para evitar repeticiones, los detalles no se describen en la presente memoria nuevamente. El medio de almacenamiento legible por ordenador es, por ejemplo, una memoria de solo lectura (ROM, por sus siglas en inglés), una memoria de acceso aleatorio (RAM, por sus siglas en inglés), un disco magnético o un disco óptico.

15 Una persona con experiencia ordinaria en la técnica puede saber que las unidades y las etapas del algoritmo en los ejemplos descritos con referencia a las realizaciones descritas en esta memoria descriptiva se pueden implementar mediante hardware electrónico o una combinación de software informático y hardware electrónico. El hecho de que las funciones se lleven a cabo mediante hardware o software depende de aplicaciones particulares y de las limitaciones de diseño de las soluciones técnicas. Una persona con experiencia en la técnica puede utilizar diferentes métodos para implementar las funciones descritas para cada aplicación particular, pero no se debe considerar que la implementación va más allá del alcance de esta descripción.

20 Una persona con experiencia en la técnica puede entender claramente que, con el propósito de una descripción conveniente y breve, para un proceso de trabajo detallado del sistema, aparato y unidad anteriores, se puede hacer referencia a un proceso correspondiente en las realizaciones del método anterior, y los detalles no se describen nuevamente en la presente memoria.

25 En las realizaciones provistas en esta solicitud, debe entenderse que el aparato y método descritos pueden implementarse de otras maneras. Por ejemplo, la realización del aparato descrita es simplemente un ejemplo. Por ejemplo, la división de unidades es meramente una división de funciones lógicas y puede ser otra división en la implementación real. Por ejemplo, se pueden combinar o integrar múltiples unidades o componentes en otro sistema, o algunas características pueden ignorarse o no llevarse a cabo. Además, los acoplamientos mutuos o acoplamientos directos o conexiones de comunicación que se muestran o describen pueden implementarse mediante el uso de algunas interfaces. Los acoplamientos indirectos o conexiones de comunicación entre los aparatos o unidades pueden implementarse en formas electrónicas, mecánicas u otras.

30 Las unidades descritas como partes separadas pueden o no estar físicamente separadas, y las partes que se muestran como unidades pueden o no ser unidades físicas, pueden estar ubicadas en una posición o pueden estar distribuidas en múltiples elementos de red. Algunas o todas las unidades pueden seleccionarse basándose en los requisitos reales para lograr los objetivos de las soluciones de las realizaciones.

35 Además, las unidades funcionales en las realizaciones de esta descripción pueden integrarse en una unidad de procesamiento, o cada una de las unidades puede existir físicamente sola, o dos o más unidades se integran en una unidad.

40 Cuando 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. Según tal entendimiento, las soluciones técnicas de esta descripción esencialmente, o la parte que contribuye a la técnica anterior, o algunas de las soluciones técnicas pueden implementarse en forma de un producto de software. El producto de software se almacena en un medio de almacenamiento e incluye varias instrucciones para indicarle a un dispositivo informático (que puede ser un ordenador personal, un servidor, un dispositivo de red o similar) que lleve a cabo todas o algunas de las etapas del método descrito en las realizaciones de esta descripción. El medio de almacenamiento anterior incluye: cualquier medio que pueda almacenar un código de programa como, por ejemplo, una unidad flash USB, un disco duro extraíble, una ROM, una RAM, un disco magnético o un disco óptico.

45 Una persona con experiencia ordinaria en la técnica puede comprender que todos o algunos de los procesos de los métodos en las realizaciones pueden implementarse mediante un programa de ordenador que controle el hardware relevante. El programa puede almacenarse en un medio de almacenamiento legible por ordenador. Cuando se ejecuta el programa, se pueden incluir los procesos de las realizaciones del método. El medio de almacenamiento puede incluir: un disco magnético, un disco óptico, una memoria de solo lectura (ROM) o una memoria de acceso aleatorio (RAM).

50

55

5 Puede entenderse que las realizaciones descritas en esta descripción pueden implementarse mediante 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 para aplicaciones específicas (ASIC, por sus siglas en inglés), procesadores de señales digitales (DSP, por sus siglas en inglés), dispositivos de procesamiento de señales digitales (dispositivo DSP, DSPD, por sus siglas en inglés), dispositivos lógicos programables (PLD, por sus siglas en inglés), matrices de puertas programables en campo (FPGA, por sus siglas en inglés), procesadores de propósito general, controladores, microcontroladores, microprocesadores y otras unidades electrónicas para llevar a cabo las funciones descritas en esta descripción, o una combinación de los mismos.

10 Para la implementación de software, las técnicas descritas en las realizaciones de esta descripción pueden implementarse mediante módulos (como, por ejemplo, procesos y funciones) que llevan a cabo las funciones descritas en las realizaciones de esta descripción. El código de software puede almacenarse en la memoria y ser ejecutado por el procesador. La memoria puede implementarse dentro o fuera del procesador.

15 Debe observarse que los términos "incluyen", "comprenden", o cualquiera de sus variantes en esta memoria descriptiva pretenden cubrir una inclusión no exclusiva, de modo tal que un proceso, un método, un artículo o un aparato que incluye una lista de elementos no solo incluye esos elementos sino que también incluye otros elementos que no están expresamente enumerados, o incluye además elementos inherentes a dicho proceso, método, artículo o aparato. En ausencia de más restricciones, un elemento precedido por "incluye un..." no excluye la existencia de otros elementos idénticos en el proceso, método, artículo o aparato que incluye el elemento.

20 Según la descripción anterior de las implementaciones, una persona con experiencia en la técnica puede comprender claramente que los métodos en las realizaciones anteriores se pueden implementar usando software en combinación con una plataforma de hardware común necesaria, y ciertamente, alternativamente, se pueden implementar usando hardware. Sin embargo, en la mayoría de los casos, la primera es la implementación preferida. Sobre la base de tal entendimiento, las soluciones técnicas de esta descripción esencialmente, o la parte que contribuye a la técnica anterior, pueden implementarse en forma de un producto de software. El producto de software se almacena en un medio de almacenamiento (por ejemplo, una ROM/RAM, un disco magnético o un disco óptico) e incluye varias instrucciones para ordenar a un terminal (que puede ser un teléfono móvil, un ordenador, un servidor, un acondicionador de aire, un dispositivo de red o similar) que lleve a cabo el método descrito en las realizaciones de esta descripción.

25

**REIVINDICACIONES**

1. Un método para soportar comunicación urgente, llevado a cabo por un EU y caracterizado por que comprende:

transmitir (41) primera información a un extremo objetivo; en donde

la primera información comprende:

5 primera información de capacidad de un EU terminal;

en donde la primera información de capacidad del EU comprende al menos una de las siguientes:

información de retraso de procesamiento del EU e información relacionada con el retraso de propagación de transmisión del EU;

10 en donde la información relacionada con el retraso de propagación de transmisión del EU comprende: un retraso de propagación de transmisión del puerto, y la información de retraso de procesamiento del EU comprende: un retraso de procesamiento del EU;

en donde el retraso de procesamiento del EU comprende al menos uno de los siguientes:

un tiempo requerido para transferir un paquete de datos de una interfaz UU del EU a un puerto puente del EU; y

15 un tiempo requerido para transferir un paquete de datos del puerto puente del EU a la interfaz UU del EU;

en donde el extremo objetivo forma un puente con el EU, y el extremo objetivo comprende un elemento de red de red central, CN, que se utiliza para llevar a cabo una primera operación basada en la primera información.

20 2. El método según la reivindicación 1, en donde la primera información de capacidad del EU comprende al menos una de las siguientes:

información de identificación de puente del EU, información sobre un ancho de banda soportado por el EU;

la información sobre el ancho de banda soportado por el EU comprende al menos uno de los siguientes:

25 información relacionada con un puerto, un ancho de banda del puerto, un parámetro de disponibilidad de ancho de banda del puerto y una velocidad de transmisión del puerto;

la información relacionada con el retraso de propagación de la transmisión del EU comprende al menos una de las siguientes:

información relacionada con un puerto y una clase de tráfico;

la información de retraso de procesamiento del EU comprende al menos una de las siguientes:

30 información relacionada con un puerto y una clase de tráfico.

3. El método según la reivindicación 2, en donde la información relacionada con un puerto comprende al menos uno de los siguientes:

35 información de identificación del puerto, información relacionada con una dirección del puerto que es una salida o una entrada, un número de puerto, una dirección de control de acceso al medio, MAC, del puerto, una dirección IP del puerto, red de área local virtual, VLAN, información de etiqueta asociada al puerto e información de filtro de datos del puerto.

4. El método según la reivindicación 2, en donde un retraso de procesamiento del EU es al menos uno de los siguientes:

40 información relacionada con un puerto de entrada de datos, información relacionada con un puerto de salida de datos, el retraso de procesamiento del EU y una clase de tráfico asociada a un paquete de datos.

5. El método según la reivindicación 1, en donde un retraso de procesamiento del EU comprende al menos uno de los siguientes:

un tiempo requerido para transferir un paquete de datos de un primer puerto puente del EU a un segundo puerto puente del EU;

45

un tiempo requerido para transferir un paquete de datos del segundo puerto puente del EU al primer puerto puente del EU;

en donde

la interfaz UU es una interfaz entre el EU y una RAN.

5 6. El método según la reivindicación 1, en donde la primera información de transmisión comprende:

cuando se cumple una condición preestablecida, transmitir la primera información; en donde

la condición preestablecida es al menos una de las siguientes:

se recibe una solicitud de la primera información de una red;

se recibe una solicitud de la segunda información de la red;

10 el tipo de EU es un puente; y

el EU admite comunicaciones urgentes.

7. Un método para soportar comunicaciones urgentes, llevado a cabo por un elemento de red CN y caracterizado por que comprende:

15 obtener (51) primera información de un EU, en donde el elemento de red CN está comprendido en un objetivo que forma un puente con el EU; y

llevar a cabo (52) una primera operación basada en la primera información; en donde

la primera información comprende al menos uno de los siguientes:

primera información de capacidad del EU;

en donde la primera información de capacidad del EU comprende al menos una de las siguientes:

20 información de retraso de procesamiento del EU e información relacionada con el retraso de propagación de transmisión del EU;

en donde la información relacionada con el retraso de propagación de transmisión del EU comprende: un retraso de propagación de transmisión del puerto, y la información de retraso de procesamiento del EU comprende: un retraso de procesamiento del EU;

25 en donde el retraso de procesamiento del EU comprende al menos uno de los siguientes:

un tiempo requerido para transferir un paquete de datos de una interfaz UU del EU a un puerto puente del EU; y

un tiempo requerido para transferir un paquete de datos del puerto puente del EU a la interfaz UU del EU.

30 8. El método según la reivindicación 7, en donde la primera información de capacidad del EU comprende al menos una de las siguientes:

información de identificación de puente del EU, información sobre un ancho de banda soportado por el EU;

la información sobre el ancho de banda soportado por el EU comprende al menos uno de los siguientes:

35 información relacionada con un puerto, un ancho de banda del puerto, un parámetro de disponibilidad de ancho de banda del puerto y una velocidad de transmisión del puerto;

la información relacionada con el retraso de propagación de la transmisión del EU comprende al menos una de las siguientes:

información relacionada con un puerto y una clase de tráfico;

la información de retraso de procesamiento del EU comprende al menos una de las siguientes:

40 información relacionada con un puerto y una clase de tráfico.

9. El método según la reivindicación 8, en donde la información relacionada con un puerto comprende al menos uno de los siguientes:

5 información de identificación del puerto, información relacionada con una dirección del puerto que es una salida o una entrada, un número de puerto, una dirección de control de acceso al medio, MAC, del puerto, una dirección IP del puerto, red de área local virtual, VLAN, información de etiqueta asociada al puerto e información de filtro de datos del puerto.

10. El método según la reivindicación 8, en donde un retraso de procesamiento del EU es al menos uno de los siguientes:

10 información relacionada con un puerto de entrada de datos, información relacionada con un puerto de salida de datos, el retraso de procesamiento del EU y una clase de tráfico asociada a un paquete de datos.

11. El método según la reivindicación 8, en donde un retraso de procesamiento del EU comprende al menos uno de los siguientes:

un tiempo requerido para transferir un paquete de datos de un primer puerto puente del EU a un segundo puerto puente del EU;

15 un tiempo requerido para transferir un paquete de datos del segundo puerto puente del EU al primer puerto puente del EU;

en donde

la interfaz UU es una interfaz entre el EU y una RAN.

12. El método según la reivindicación 7, en donde el método comprende además:

20 obtener (51) segunda información y/o tercera información; y

llevar a cabo (52) una primera operación basada en la primera información, la segunda información y/o la tercera información; en donde

en donde la segunda información comprende al menos uno de los siguientes:

25 un tipo de EU, un tipo de red urgente e información de indicación de si se requiere información de configuración del flujo de datos urgentes;

en donde el tipo de EU comprende uno de los siguientes: puente y estación final, el tipo de red urgente comprende uno de los siguientes: totalmente distribuido, totalmente centralizado e híbrido centralizado-distribuido;

en donde la tercera información comprende al menos una de las siguientes:

30 información de capacidad de una UPF y primera información de configuración de transmisión de un flujo de datos urgentes;

en donde la UPF es una puerta de enlace que termina una interfaz N6.

13. El método según la reivindicación 7, en donde la primera operación comprende al menos uno de los siguientes:

determinar la capacidad de un puente formado por el EU y una red;

35 determinar la segunda información de configuración de transmisión del flujo de datos urgentes;

transmitir información de configuración del flujo de datos urgentes, en donde la información de configuración del flujo de datos urgentes es la primera información de configuración de transmisión del flujo de datos urgentes o la segunda información de configuración de transmisión del flujo de datos urgentes;

determinar información de configuración del puente; y

40 revelar o transmitir la capacidad del puente formado por el EU y la red;

en donde la primera información de configuración de transmisión comprende información de configuración de usuario y/o red, y la segunda información de configuración de transmisión comprende información de configuración de usuario y/o red para el puerto de salida;

45 en donde la información de configuración de usuario y/o red comprende al menos uno de los siguientes: un grupo de oyentes, un grupo de hablantes y una especificación de tráfico.

14. Un dispositivo de comunicaciones, en donde el dispositivo de comunicaciones es un EU terminal, caracterizado por que comprende:

un módulo (1001) de transmisión, configurado para transmitir primera información a un extremo objetivo; en donde la primera información comprende:

5 primera información de capacidad del EU;

en donde la primera información de capacidad del EU comprende al menos uno de los siguientes:

información de retraso de procesamiento del EU e información relacionada con el retraso de propagación de transmisión del EU;

10 en donde la información relacionada con el retraso de propagación de transmisión del EU comprende: un retraso de propagación de transmisión del puerto, y la información de retraso de procesamiento del EU comprende: un retraso de procesamiento del EU;

en donde el retraso de procesamiento del EU comprende al menos uno de los siguientes:

un tiempo requerido para transferir un paquete de datos de una interfaz UU del EU a un puerto puente del EU; y

15 un tiempo requerido para transferir un paquete de datos del puerto puente del EU a la interfaz UU del EU;

en donde el extremo objetivo forma un puente con el EU, y el extremo objetivo comprende un elemento de red de red central, CN, que se utiliza para llevar a cabo una primera operación basada en la primera información.

20 15. Un dispositivo de comunicaciones, en donde el dispositivo de comunicaciones es un elemento de red CN, caracterizado por que comprende:

un módulo (1201) de obtención, configurado para obtener primera información de un EU, en donde el elemento de red CN está comprendido en un extremo objetivo que forma un puente con el EU; y

25 un módulo (1202) de ejecución, configurado para llevar a cabo una primera operación basándose en la primera información; en donde

la primera información comprende al menos uno de los siguientes:

primera información de capacidad del EU;

en donde la primera información de capacidad del EU comprende al menos una de las siguientes:

30 información de retraso de procesamiento del EU e información relacionada con el retraso de propagación de transmisión del EU;

en donde la información relacionada con el retraso de propagación de transmisión del EU comprende: un retraso de propagación de transmisión del puerto, y la información de retraso de procesamiento del EU comprende: un retraso de procesamiento del EU;

en donde el retraso de procesamiento del EU comprende al menos uno de los siguientes:

35 un tiempo requerido para transferir un paquete de datos de una interfaz UU del EU a un puerto puente del EU; y

un tiempo requerido para transferir un paquete de datos del puerto puente del EU a la interfaz UU del EU.

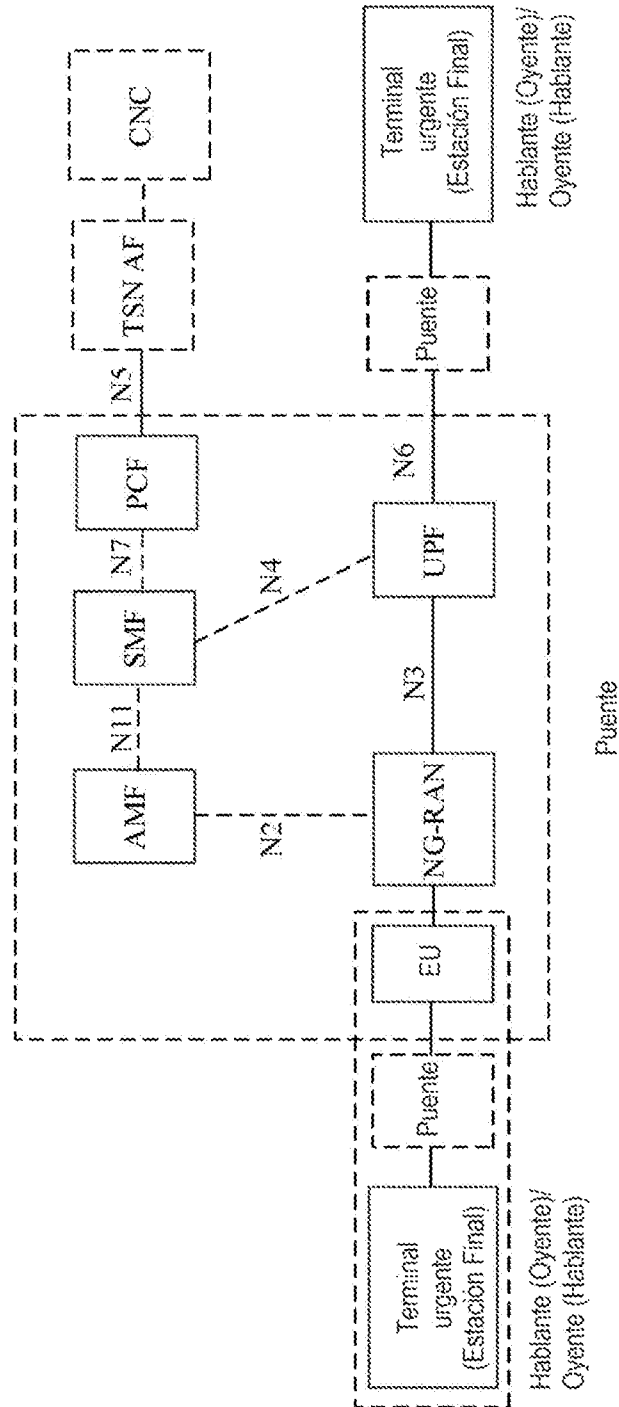


FIG. 1

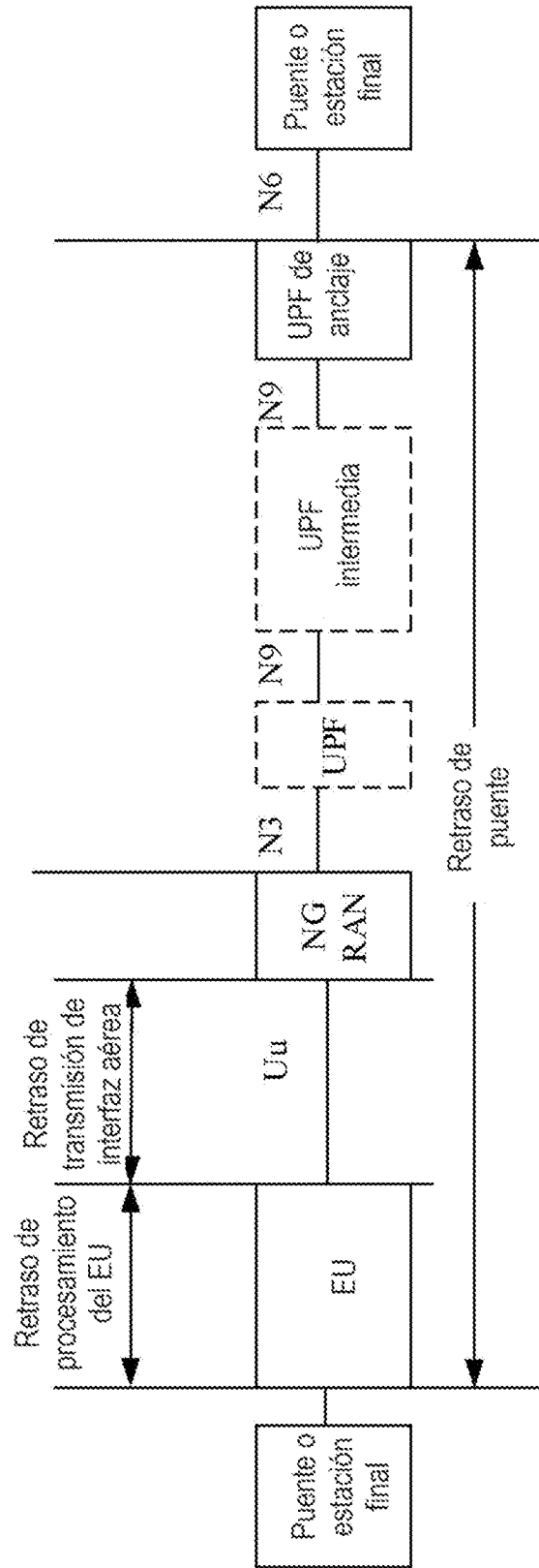


FIG. 2

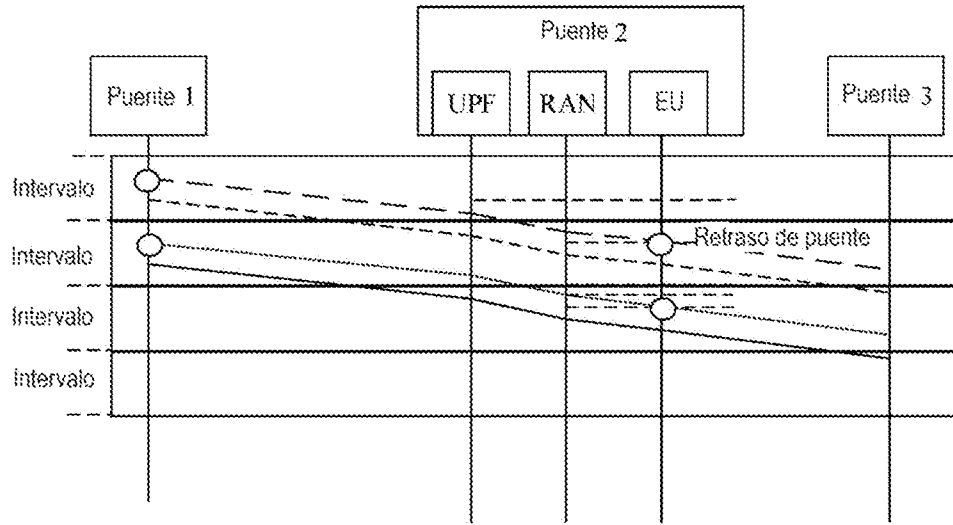


FIG. 3

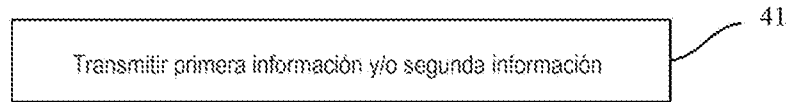


FIG. 4

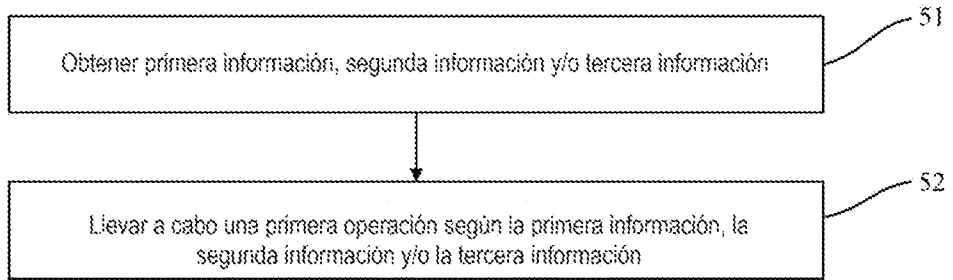


FIG. 5

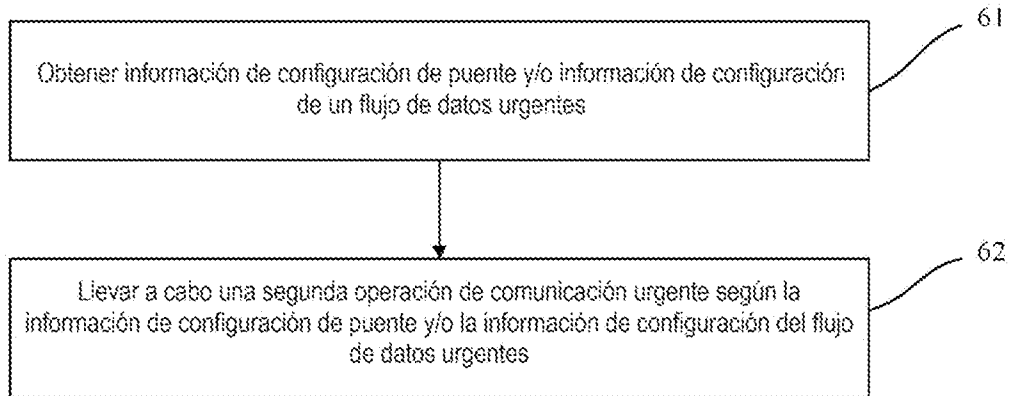


FIG. 6

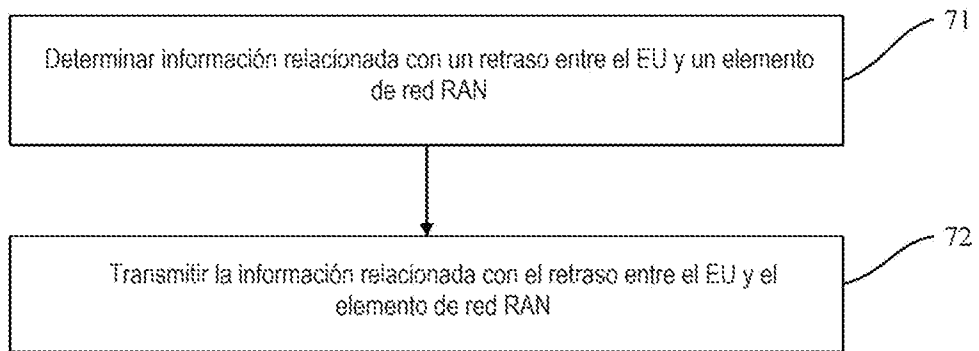


FIG. 7

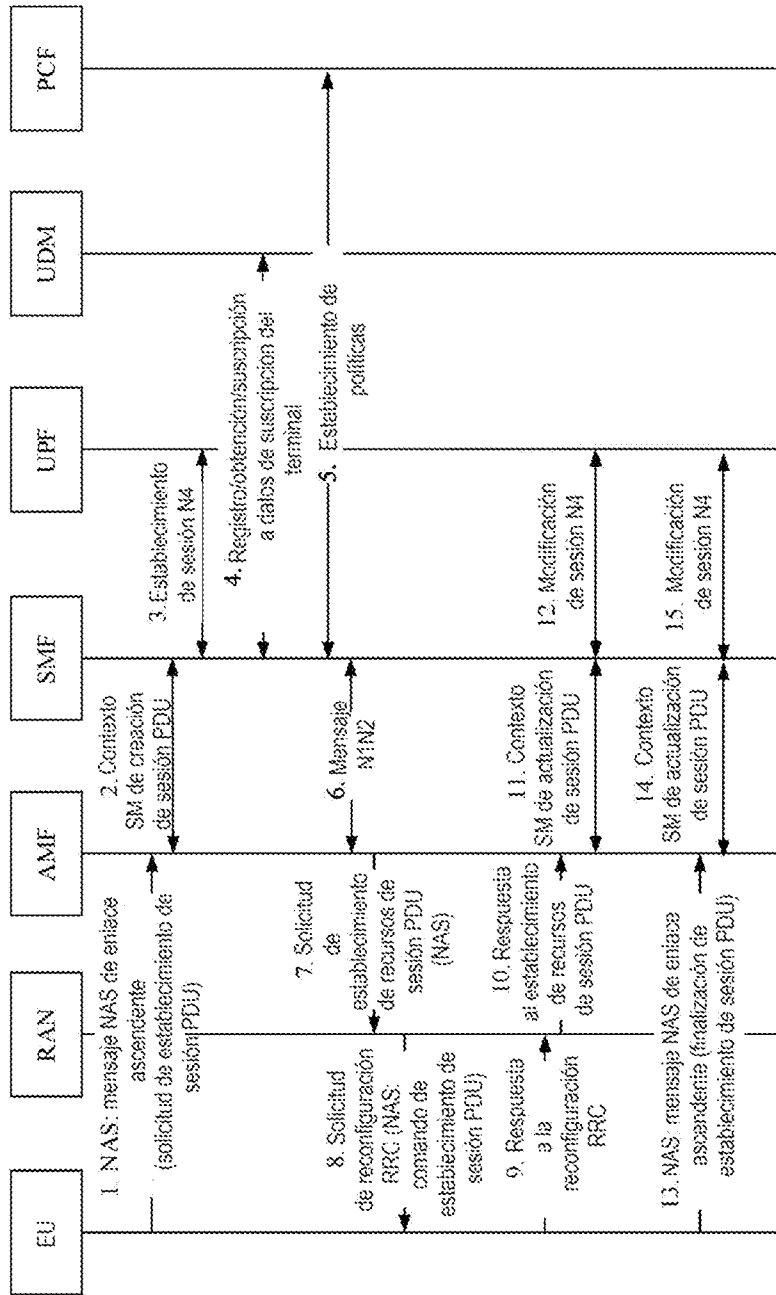


FIG. 8

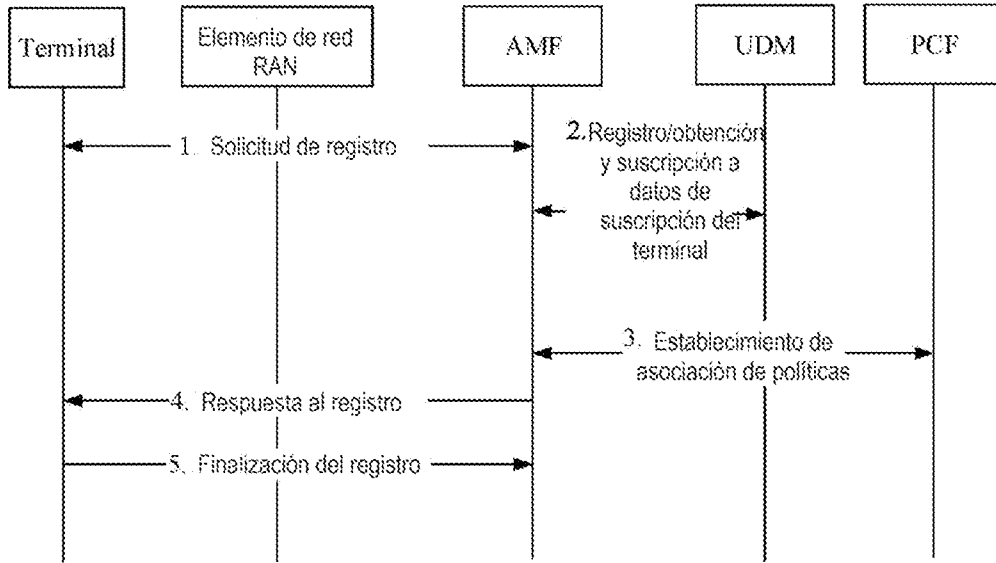


FIG. 9

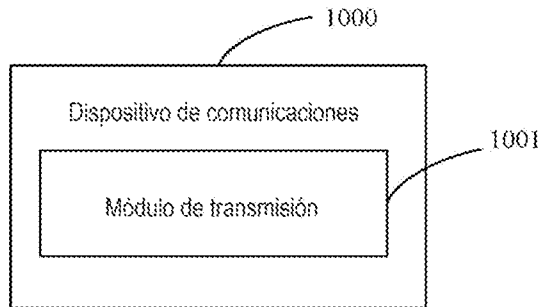


FIG. 10

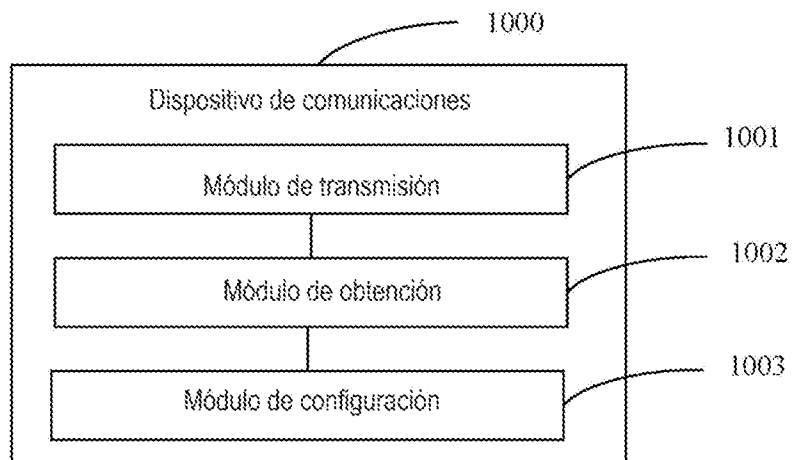


FIG. 11

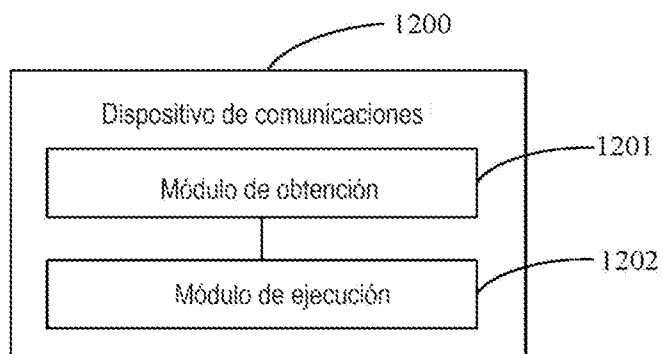


FIG. 12

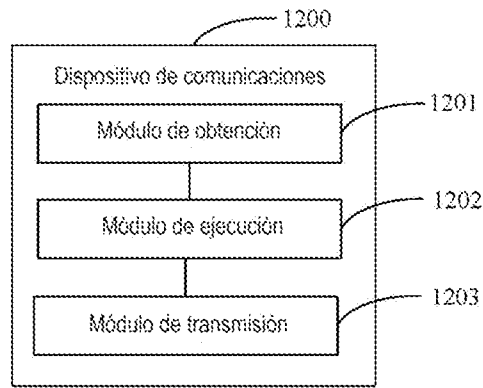


FIG. 13

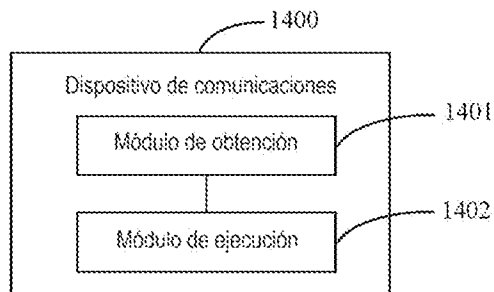


FIG. 14

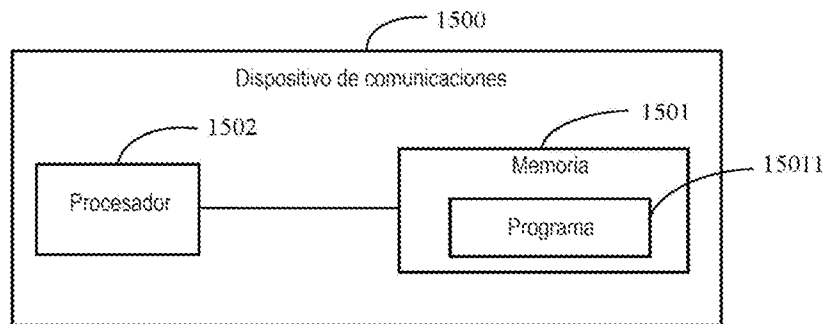


FIG. 15