

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 982 458**

51 Int. Cl.:

H04W 72/00 (2013.01)

H04W 72/04 (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.03.2018** **PCT/CN2018/078140**

87 Fecha y número de publicación internacional: **27.09.2018** **WO18171422**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.03.2018** **E 18772581 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.07.2024** **EP 3606200**

54 Título: **Método y dispositivo para configurar un conjunto de parámetros de sistema y un medio de almacenamiento**

30 Prioridad:

24.03.2017 CN 201710184318

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

16.10.2024

73 Titular/es:

ZTE CORPORATION (100.0%)
ZTE Plaza, Keji Road South
Hi-Tech Industrial Park, Nanshan
Shenzhen, Guangdong 518057, CN

72 Inventor/es:

CHEN, ZHONGMING y
HUANG, HE

74 Agente/Representante:

UNGRÍA LÓPEZ, Javier

ES 2 982 458 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Método y dispositivo para configurar un conjunto de parámetros de sistema y un medio de almacenamiento

5 **Campo técnico**

La presente divulgación se refiere al campo de las comunicaciones y, en particular, a la transmisión y recepción de información de control de enlace descendente.

10 **Antecedentes**

Para cumplir con los requisitos de comunicación más altos, más rápidos y más nuevos predecibles en el futuro, la industria ha comenzado a llevar a cabo investigaciones sobre la futura tecnología 5G. La tecnología 5G se investigará además en términos de mayor caudal, más conexiones de usuario, una menor latencia, mayor fiabilidad, menor consumo de potencia (incluyendo dispositivos del lado de red y equipo de usuario) y similares.

Después de que se introducen conjuntos de parámetros de sistema (es decir, numerologías) en la tecnología 5G, no existe una solución efectiva en la actualidad sobre cómo una capa de control de acceso al medio (MAC) mantiene operaciones normales de diversas funciones y maximiza la eficiencia de las diversas funciones mientras soporta múltiples numerologías para cumplir con diferentes requisitos de diferentes servicios.

El documento borrador de 3GPP R2-1700467 describe un método para el modelado de MAC y HARQ con múltiples numerologías. El documento borrador de 3GPP R2-1700614 analiza un método para el modelado de capa 2 para múltiples numerologías. El documento EP 2 846 495 A1 describe un método y un dispositivo para planificar la transmisión de múltiples flujos. El documento de norma 3GPP TS 36.312 V13.4.0 describe métodos de comunicación para comunicación entre estaciones base y terminales. El documento WO 2015/164251 A1 describe métodos, sistemas y dispositivos para indicar un esquema de codificación de modulación (MCS) en LTE. El documento borrador de 3GPP R1-1700284 analiza la multiplexación de numerología. Para resolver el problema técnico anterior, las realizaciones de la presente divulgación proporcionan un método y aparato de configuración de numerología, y un medio de almacenamiento.

Sumario de la invención

La presente invención se define mediante las reivindicaciones independientes. Las reivindicaciones dependientes se refieren a realizaciones preferidas. En la siguiente descripción, aunque pueden designarse numerosas características como opcionales, se reconoce, no obstante, que todas las características comprendidas en las reivindicaciones independientes no deben leerse como opcionales.

Una realización de la presente divulgación proporciona un método de configuración de numerología.

El método de configuración de numerología incluye etapas descritas a continuación.

Un subconjunto de parámetros se configura para una operación de capa de MAC, donde el subconjunto de parámetros de MAC incluye al menos uno de: un identificador del subconjunto de parámetros de MAC; una prioridad del subconjunto de parámetros de MAC; información de intervalo de tiempo de transmisión (TTI) o información de numerología soportada por el subconjunto de parámetros de MAC; información de configuración de priorización de canal lógico (LCP) correspondiente a cada numerología; una relación de mapeo entre un canal lógico y el subconjunto de parámetros de MAC; información de configuración de recepción discontinua (DRX) correspondiente a cada numerología; información de configuración de solicitud de repetición automática híbrida (HARQ) correspondiente a cada numerología; información de configuración de solicitud de planificación (SR) correspondiente a cada numerología; información de informe de estado de memoria intermedia (BSR); información de configuración acerca de un proceso de canal de acceso aleatorio (RACH) asociado con una numerología; información de configuración acerca de planificación semipersistente (SPS) asociada con una numerología; información de configuración de formato de un paquete de datos de MAC; o información de configuración informada de informe de margen de potencia (PHR).

Otra realización de la presente divulgación proporciona un aparato de configuración de numerología que incluye un módulo de configuración.

El módulo de configuración está configurado para configurar un subconjunto de parámetros de una operación de capa de MAC, donde el subconjunto de parámetros de MAC incluye al menos uno de: un identificador del subconjunto de parámetros de MAC; una prioridad del subconjunto de parámetros de MAC; información de TTI o información de numerología que indica una o más numerologías soportadas por el subconjunto de parámetros de MAC; información de configuración de LCP correspondiente a cada numerología; una relación de mapeo entre un canal lógico y el subconjunto de parámetros de MAC; información de configuración de DRX correspondiente a cada numerología; información de configuración de HARQ correspondiente a cada numerología; información de configuración de SR correspondiente a cada numerología; información de BSR; información de configuración acerca de un proceso de

RACH asociado con una numerología; información de configuración acerca de SPS asociada con una numerología; información de configuración de formato de un paquete de datos de MAC; o información de configuración informada de PHR.

- 5 Un aparato de configuración de numerología incluye un procesador y una memoria, donde la memoria está configurada para almacenar instrucciones ejecutables por ordenador que, cuando se ejecutan por el procesador, implementan el siguiente método: configurar un subconjunto de parámetros de MAC en una capa de MAC, donde el subconjunto de parámetros de MAC incluye al menos uno de: un identificador del subconjunto de parámetros de MAC; una prioridad del subconjunto de parámetros de MAC; información de TTI o información de numerología soportada por el subconjunto de parámetros de MAC; información de configuración de LCP correspondiente a cada numerología; una relación de mapeo entre un canal lógico y el subconjunto de parámetros de MAC; información de configuración de DRX correspondiente a cada numerología; información de configuración de HARQ correspondiente a cada numerología; información de configuración de SR correspondiente a cada numerología; información de BSR; información de configuración acerca de un proceso de RACH asociado con una numerología; información de configuración acerca de SPS asociada con una numerología; información de configuración de formato de un paquete de datos de MAC; o información de configuración informada de PHR.

20 Un medio de almacenamiento está configurado para almacenar instrucciones ejecutables por ordenador para implementar etapas de un método cualquiera descrito anteriormente cuando se ejecutan las instrucciones ejecutables por ordenador.

25 El método y aparato de configuración de numerología y el medio de almacenamiento en las realizaciones de la presente divulgación permiten que la capa de MAC mantenga operaciones normales de diversas funciones y maximice la eficiencia de las diversas funciones mientras soporta múltiples numerologías para cumplir requisitos de diferentes servicios.

30 Características y ventajas adicionales de la presente divulgación se expondrán en la descripción que se da a continuación, y en parte serán obvias a partir de la descripción, o se pueden entender implementando la presente divulgación. Los objetos y otras ventajas de la presente divulgación pueden lograrse y obtenerse a través de estructuras especialmente indicadas en la descripción, las reivindicaciones y los dibujos.

Breve descripción de los dibujos

35 Los dibujos se usan para proporcionar una comprensión adicional de las soluciones técnicas de la presente divulgación, constituyen una parte de la memoria descriptiva y explican las soluciones técnicas de la presente divulgación junto con las realizaciones de la presente solicitud.

La Figura 1 es un diagrama estructural de una capa de MAC en un sistema de la Evolución a Largo Plazo (LTE);

40 La Figura 2 es un diagrama de un método de configuración de numerología de acuerdo con una realización de la presente divulgación;

45 La Figura 3 es un diagrama esquemático de una estructura de una capa de MAC de acuerdo con una realización de la presente divulgación; y

La Figura 4 es un diagrama estructural de un aparato de configuración de numerología de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

Descripción detallada

50 Los objetos, las soluciones técnicas y las ventajas de la presente divulgación serán más claros a partir de una descripción detallada de realizaciones de la presente divulgación en conjunto con los dibujos. Ha de hacerse notar que, si no entran en conflicto, las realizaciones y las características en las mismas en la presente solicitud pueden combinarse entre sí.

55 Las etapas mostradas en el diagrama de flujo entre los dibujos pueden realizarse por un sistema informático tal como un grupo de ordenadores que pueden ejecutar instrucciones. Aunque se muestran secuencias lógicas en el diagrama de flujo, las etapas mostradas o descritas pueden realizarse en secuencias diferentes de las descritas en el presente documento en algunos casos.

60 En un sistema de la Evolución a Largo Plazo (LTE), se muestra una estructura de una capa MAC en la Figura 1. La capa de MAC proporciona principalmente transmisiones de datos para un canal lógico a través de un canal de transporte y asigna recursos de radio para implementar una HARQ, procesamiento de LCP, multiplexación (MUX)/demultiplexación y, además, funciones, tales como control de acceso aleatorio, informe de DRX, también están contenidos una SR, una BSR, un PHR, ACTIVO/INACTIVO, monitorización de PDCCH, un mantenimiento de alineación de tiempo (TA) y SPS.

En la actualidad, la industria propone un objetivo de una tecnología 5G: para 2020, aumentar los servicios de datos móviles en 1000 veces por región, aumentar el caudal de 10 a 100 veces por equipo de usuario (UE), aumentar un número de dispositivos conectados en de 10 a 100 veces, para alargar la vida útil de la batería 10 veces para un dispositivo de baja potencia y para disminuir la latencia de extremo a extremo 5 veces. Desde la perspectiva de una situación de aplicación, se adopta una arquitectura técnica unificada en 5G para soportar servicios de banda ancha móvil mejorada (eMBB), servicios de comunicación de tipo máquina masiva (mMTC), servicios de comunicación de latencia baja y ultra fiable (URLLC), que tienen diferentes requisitos sobre una latencia. Para cumplir diferentes requisitos de servicio, se propone un concepto de numerología, que se refiere a un conjunto de parámetros usados por un sistema de comunicación e incluye un espaciado de subportadora, una longitud de símbolo, una longitud de prefijo cíclico (CP) y similares. El espaciado de subportadora (SCS) en la LTE/LTE-A se fija para que sea de 15 kHz, mientras que el SCS en la 5G se establece como $15 \cdot (2^n)$ kHz, donde n puede ser un número negativo. Es decir, el SCS puede establecerse como 3,75 kHz, 7,5 kHz, 15 kHz, 30 kHz, 60 kHz, 120 kHz, etc., y un valor del SCS afecta directamente a una longitud de símbolos en un dominio de tiempo. Cada numerología puede corresponder a diferentes duraciones de TTI.

Después de que se introduce la numerología, en la técnica existente, no existe una solución eficaz para cómo la capa de MAC mantiene operaciones normales de diversas funciones y maximiza la eficiencia de las diversas funciones mientras soporta múltiples numerologías, para cumplir diferentes requisitos de diferentes servicios. La presente solicitud divulga un método y aparato de configuración de numerología para garantizar que la capa de MAC mantenga las operaciones normales de las diversas funciones y maximice la eficiencia de las diversas funciones mientras soporta múltiples numerologías, para cumplir requisitos de diferentes servicios.

Como se muestra en la Figura 2, el método de configuración de numerología en la presente solicitud incluye las etapas descritas a continuación.

En la etapa 201, se configura un subconjunto de parámetros para una operación de capa de MAC. Al menos uno de los siguientes parámetros está configurado para el subconjunto de parámetros: un identificador del subconjunto de parámetros de MAC; una prioridad del subconjunto de parámetros de MAC; información de TTI o información de numerología que indica una o más numerologías soportadas por el subconjunto de parámetros de MAC; información de configuración de LCP correspondiente a cada numerología; una relación de mapeo entre un canal lógico (LC) y el subconjunto de parámetros de MAC; información de configuración de DRX correspondiente a cada numerología; información de configuración de HARQ correspondiente a cada numerología; información de configuración de SR correspondiente a cada numerología; información de BSR, usada para indicar una BSR de un grupo de canales lógicos (LCG) transmisible en un subconjunto de parámetros de MAC actual; información de configuración acerca de un proceso de RACH asociado con una numerología; información de configuración acerca de SPS asociada con una numerología; información de configuración de formato de un paquete de datos de MAC; o información de configuración informada de PHR.

En la etapa 202, la comunicación se realiza de acuerdo con el subconjunto de parámetros de MAC.

El método de configuración de numerología proporcionado por la presente solicitud permite que la capa de MAC mantenga operaciones normales de diversas funciones y maximice la eficiencia de las diversas funciones mientras soporta múltiples numerologías, para cumplir requisitos de diferentes servicios.

En aplicaciones prácticas, el subconjunto de parámetros de MAC puede configurarse en la capa de MAC de un dispositivo de comunicación tal como un UE y una estación base, y el dispositivo de comunicación tal como el UE y la estación base realizan comunicación de acuerdo con el subconjunto de parámetros de MAC. Por ejemplo, un lado de red puede notificar a un terminal del subconjunto de parámetros de MAC a través de un mensaje de señalización común y/o un mensaje de señalización especializado; después de recibir el subconjunto de parámetros de MAC, el terminal puede configurar el subconjunto de parámetros de MAC en su capa de MAC y, a continuación, el terminal puede realizar la comunicación de acuerdo con el subconjunto de parámetros de MAC.

En algunas realizaciones, realizar la comunicación de acuerdo con el subconjunto de parámetros de MAC puede incluir: en respuesta a configurar el subconjunto de parámetros de MAC, usar una parte del subconjunto de parámetros de MAC para realizar una transmisión o una recepción de planificación de recursos recibida cada vez desde el lado de red. En respuesta a múltiples instancias de planificación de recursos, las transmisiones o recepciones de las múltiples instancias de planificación de recursos se realizan usando diferentes subconjuntos de parámetros de MAC.

En algunas realizaciones, después de que se configuran múltiples subconjuntos de parámetros de MAC en la capa de MAC, el método puede incluir, además: recibir información de planificación de una capa física y determinar un subconjunto de parámetros de MAC usado para la planificación actual de una transmisión de acuerdo con la información de planificación recibida de la capa física, de modo que la comunicación se realiza de acuerdo con el subconjunto de parámetros de MAC. En este punto, el subconjunto de parámetros de MAC usado para la planificación actual puede determinarse de acuerdo con un identificador (ID) de un subconjunto de parámetros de MAC (tal como un ID de canal de transporte) incluido en información de planificación de recursos tal como la Información de Control

de Enlace Descendente (DCI) de la capa física.

En algunas realizaciones, en respuesta a la determinación de que el terminal configura múltiples subconjuntos de parámetros de MAC y recibe múltiples instancias de planificación de recursos al mismo tiempo, el procesamiento de LCP puede realizarse en la capa de MAC de acuerdo con la prioridad de los subconjuntos de parámetros de MAC después de que se configuran los subconjuntos de parámetros de MAC en la capa de MAC, de modo que la comunicación se realiza de acuerdo con un subconjunto de parámetros de MAC. Por ejemplo, se reciben múltiples instancias de información de planificación de recursos de la capa física al mismo tiempo. El subconjunto de parámetros de MAC usado para una planificación actual de la transmisión puede determinarse de acuerdo con la información de planificación recibida de la capa física. Posteriormente, el procesamiento de LCP se realiza en la capa de MAC de acuerdo con la prioridad del subconjunto de parámetros de MAC. En las realizaciones reivindicadas, la parte del subconjunto de parámetros de MAC usado para la planificación actual se determina de acuerdo con un ID del subconjunto de parámetros de MAC (tal como el ID de canal de transporte) incluido en la DCI.

En una realización específica, el subconjunto de parámetros de MAC puede ser una instancia de canal de transporte. Cuando el subconjunto de parámetros de MAC es una instancia de canal de transporte, el subconjunto de parámetros de MAC incluye uno de los siguientes parámetros descritos en las siguientes instancias: un identificador de la instancia de canal de transporte; una prioridad de canal de transporte; información de TTI o información de numerología que indica una o más numerologías soportadas por la instancia de canal de transporte; la información de configuración de LCP correspondiente a cada numerología; una relación de mapeo entre canales lógicos e instancias de canal de transporte; la información de configuración de DRX correspondiente a cada numerología; la información de configuración de HARQ correspondiente a cada numerología; la información de configuración de SR correspondiente a cada numerología; la información de BSR; la información de configuración acerca del proceso de RACH asociado con la numerología; la información de configuración acerca de la SPS asociada con la numerología; la información de configuración de formato del paquete de datos de MAC; o la información de configuración informada de PHR.

En algunas realizaciones, configurar el subconjunto de parámetros de MAC en la capa de MAC incluye establecer un identificador para cada subconjunto de parámetros de MAC, donde el identificador del subconjunto de parámetros de MAC se usa para la configuración de otra información de configuración del subconjunto de parámetros de MAC. En este punto, otra información de configuración identificada por el subconjunto de parámetros de MAC incluye al menos uno de: un conjunto de formatos de transporte (TFS) o un esquema de modulación y codificación (MCS).

En algunas realizaciones, configurar el subconjunto de parámetros de MAC en la capa de MAC incluye configurar al menos una pieza de información de TTI o información de numerología que indica una o más numerologías para cada subconjunto de parámetros de MAC. En este punto, configurar el subconjunto de parámetros de MAC en la capa de MAC incluye, además: en respuesta a determinar que el subconjunto de parámetros de MAC está configurado con una pluralidad de piezas de información de TTI o una pluralidad de piezas de información de numerología, establecer una prioridad para cada una de las piezas de información de TTI o información de numerología. En este punto, la información de numerología incluye primera información usada para indicar si se permite enviar datos de una numerología a través de recursos de otras numerologías.

En algunas realizaciones, configurar información de instancia de canal de transporte en la capa de MAC puede incluir uno de: configurar una lista de canales lógicos soportada por cada numerología de acuerdo con un orden de prioridad; o configurar una prioridad para cada canal lógico soportado por cada numerología.

En algunas realizaciones, configurar la información de instancia de canal de transporte en la capa de MAC incluye además describir una relación de mapeo entre canal lógico y subconjunto de parámetros de MAC usando un identificador del subconjunto de parámetros de MAC y un identificador del canal lógico. En algunas realizaciones, la información de configuración de DRX que corresponde a cada numerología incluye al menos uno de: una duración de un temporizador de activación que corresponde a la numerología; una duración de un temporizador de desactivación correspondiente a la numerología; una duración de un temporizador de retransmisión de enlace ascendente correspondiente a la numerología; una duración de un temporizador de retransmisión de enlace descendente correspondiente a la numerología.

En algunas realizaciones, la información de configuración de HARQ correspondiente a cada numerología incluye al menos uno de: un número máximo de transmisiones de HARQ de enlace ascendente (UL) de la numerología; si soportar la agrupación de TTI; un número máximo de procesos de HARQ soportados dentro de una entidad de HARQ; si soportar una retransmisión de numerología cruzada; si soportar una retransmisión de portadora cruzada; o si soportar una retransmisión ciega e información relacionada con la retransmisión ciega.

En algunas realizaciones, la información de configuración de SR correspondiente a cada numerología incluye al menos un identificador de un recurso usado para una transmisión de SR desencadenada por datos de la numerología.

En algunas realizaciones, la información de configuración acerca del proceso de RACH asociado con la numerología incluye al menos una de: información para indicar si el proceso de RACH permite usar diferentes numerologías; o información para distinguir preámbulos de acuerdo con numerologías.

En algunas realizaciones, la información de configuración acerca del SPS asociado con la numerología incluye al menos información para indicar si la numerología soporta la SPS.

- 5 En algunas realizaciones, la información de configuración de LCP puede incluir una prioridad (prioridades) de uno o más canales lógicos mapeados en cada numerología.

10 La Figura 3 es un diagrama esquemático que ilustra una arquitectura de la capa de MAC en la presente solicitud. En la presente solicitud, la arquitectura de la capa de MAC proporciona principalmente transmisiones de datos para el canal lógico a través del canal de transporte y asigna recursos de radio, para implementar una HARQ, LCP, multiplexación y similares. Además, también se incluyen funciones tales como control de acceso aleatorio, una DRX, una SR, una BSR, una PHR, ACTIVA/INACTIVA, monitorización de PDCCH, un mantenimiento de TA y SPS, etc. Además, la capa de MAC en la presente solicitud puede implementar además una función específica de numerología.

- 15 Se describe a continuación en detalle una manera de configuración y contenido de la información de instancia de canal de transporte en la capa de MAC de la presente solicitud a través de realizaciones. Debe observarse que, los valores de parámetro en diversas realizaciones descritas a continuación son únicamente ejemplos y no se pretende que limiten maneras de implementación específicas de la presente solicitud.

20 Realización 1

Esta realización describe un ID de canal de transporte en detalle.

- 25 En esta realización, el ID de canal de transporte se establece para cada canal de transporte. El ID de canal de transporte es único en un terminal y puede usarse para configurar otra información de configuración del canal de transporte. La otra información de configuración del canal de transporte puede incluir una prioridad de canal de transporte, un TFS, un MCS o similares.

La Tabla 1 muestra un ejemplo de configuración del ID de canal de transporte.

ID de canal de transporte	Prioridad de canal de transporte	Información de configuración del canal de transporte
1	1	Información de configuración de un canal de transporte
		1, tal como el TFS o el MCS
2	2	Información de configuración de un canal de transporte 2, tal como el TFS o el MCS
3	3	Información de configuración de un canal de transporte 3, tal como el TFS o el MCS
.....		

30 Tabla 1

Realización 2

- 35 Esta realización describe información de TTI o información de numerología soportada por un canal de transporte en detalle.

Cada canal de transporte puede soportar uno o más TTI o numerologías. Los TTI o numerologías soportados por diferentes canales de transporte pueden ser parcialmente idénticos, totalmente idénticos o totalmente diferentes. Cuando un canal de transporte soporta múltiples TTI o numerologías, puede establecerse una prioridad para cada TTI o numerología. Por supuesto, la prioridad puede no estar configurada.

45 La Tabla 2 muestra un ejemplo de configuración de información de numerologías soportadas por los canales de transporte. En este ejemplo, se configuran al menos tres numerologías, una numerología1, una numerología2 y una numerología3, donde N1 representa la numerología1, N2 representa la numerología2 y N3 representa la numerología3.

ID de canal de transporte	Numerología soportada por el canal de transporte	Observaciones
1	N1	El canal de transporte soporta la transmisión de datos de N1.
2	N2, N3	El canal de transporte soporta transmisiones de datos de N2 y N3. Como alternativa, el canal de transporte soporta preferentemente la transmisión de datos de N2 y, a continuación, la transmisión de datos de N3.
3	N1, N2, N3	El canal de transporte soporta transmisiones de datos de N1, N2 y N3. Como alternativa, el canal de transporte soporta preferentemente la transmisión de datos de N1, a continuación, la transmisión de datos de N2 y finalmente la transmisión de datos de N3.
.....		

Tabla 2

La Tabla 3 muestra un ejemplo de configuración de TTI soportados por los canales de transporte. En este ejemplo, se configuran al menos tres TTI, cuyas longitudes son por separado de 1 ms, 0,5 ms y 0,25 ms.

ID de canal de transporte	TTI soportado por el canal de transporte	Observaciones
1	TTI con una longitud de 1 ms	El canal de transporte soporta la transmisión de datos del TTI con la longitud de 1 ms.
2	TTI con longitudes de 0,5 ms y 0,25 ms	El canal de transporte soporta transmisiones de datos de los TTI con longitudes de 0,5 ms y 0,25 ms. Como alternativa, el canal de transporte soporta preferentemente la transmisión de datos del TTI con la longitud de 0,5 ms y, a continuación, la transmisión de datos del TTI con la longitud de 0,25 ms.
3	TTI con longitudes de 1 ms, 0,5 ms y 0,25 ms	El canal de transporte soporta transmisiones de datos de los TTI con longitudes de 1 ms, 0,5 ms y 0,25 ms. Como alternativa, el canal de transporte soporta preferentemente la transmisión de datos del TTI con la longitud de 1 ms, a continuación, la transmisión de datos del TTI con la longitud de 0,5 ms y finalmente la transmisión de datos del TTI con la longitud de 0,25 ms.
.....		

Tabla 3

5 Cuando un canal de transporte soporta múltiples numerologías, la información sobre una numerología soportada por el canal de transporte puede incluir además una primera información usada para indicar si se permite enviar datos de la numerología a través de recursos de otras numerologías. En este punto, los datos de la numerología se refieren a que la transmisión de datos necesita cumplir un requisito definido por la numerología, y un recurso de la numerología se refiere a un recurso a través del que pueden enviarse los datos bajo el requisito definido por la numerología.

10 La Tabla 4 muestra un ejemplo de configuración de la primera información de indicación.

ID de canal de transporte	Numerología soportada por el canal de transporte	Si se permite que los datos de la numerología se envíen a través de recursos de otras numerologías
1	N1	Ninguno
2	N2, N3	Los datos de N2 pueden enviarse a través de un recurso de N3, o los datos de N3 no pueden enviarse a través de un recurso de N2.
3	N1, N2, N3	Los datos de N1 pueden enviarse a través del recurso de N3, los datos de N2 pueden enviarse a través del recurso de N3, o los datos de N3 no pueden enviarse a través de los recursos de N1 y N2.
.....		

Tabla 4

Realización 3

Esta realización describe información de configuración de LCP que corresponde a cada numerología en detalle.

- 5 En algunas realizaciones, configurar las prioridades de procesamiento de los LC correspondientes a cada numerología soportada por el canal de transporte comprende configurar una lista de LC soportada por cada numerología de acuerdo con una prioridad, de modo que la prioridad correspondiente puede reflejarse mediante un orden de disposición de los LC en la lista de LC. La Tabla 5 muestra un ejemplo de la información de configuración de LCP correspondiente a cada numerología en esta manera de configuración.
- 10 En otra manera de implementación, la manera para configurar las prioridades de procesamiento de los LC correspondientes a cada numerología soportada por el canal de transporte puede ser configurar una prioridad para cada LC soportada por cada numerología, de modo que puede obtenerse la relación de prioridad comparando prioridades configuradas. La Tabla 7 muestra un ejemplo de la información de configuración de LCP correspondiente a cada numerología en esta manera de configuración.
- 15

Numerología soportada	Configuración de prioridades de procesamiento de LC	Observaciones
N1	LC1, LC2	Para datos de N1, se procesan preferentemente los datos de LC1 y, a continuación, se procesan los datos de LC2.
N2	LC2, LC3	Para datos de N2, se procesan preferentemente los datos de LC2 y, a continuación, se procesan los datos de LC3.
N3	LC3, LC1, LC2	Para datos de N3, se procesan preferentemente los datos de LC3, a continuación, se procesan los datos de LC1 y finalmente se procesan los datos de LC2.
.....		

Tabla 5

La Tabla 6 muestra información de configuración de LCP correspondiente a un servicio.

Servicio soportado	Configuración de prioridades de procesamiento de LC	Observaciones
URLLC	LC1, LC2	Para datos de URLLC, se procesan preferentemente los datos de LC1 y, a continuación, se procesan los datos de LC2.
eMBB	LC2, LC3	Para datos de la eMBB, se procesan preferentemente los datos de LC2 y, a continuación, se procesan los datos de LC3.
.....		

Tabla 6

Numerología soportada	Configuración de prioridades de procesamiento de LC	Observaciones
N1	LC1 con una prioridad de 2	Para datos de N1, se procesan preferentemente los datos de LC1 y, a continuación, se procesan los datos de LC2.
	LC2 con una prioridad de 3	
N2	LC2 con una prioridad de 1	Para datos de N2, se procesan preferentemente los datos de FC2 y, a continuación, se procesan los datos de FC3.
	LC3 con una prioridad de 2	
N3	LC3 con una prioridad de 1	Para datos de N3, se procesan preferentemente los datos de FC3, a continuación, se procesan los datos de FC1 y finalmente se procesan los datos de FC2.
	LC1 con una prioridad de 2	
	LC2 con una prioridad de 3	
.....		

Tabla 7

Realización 4

Esta realización describe una relación de mapeo entre canales lógicos y canales de transporte en detalle.

- 5 En una aplicación práctica, la relación de mapeo entre canales lógicos y canales de transporte puede describirse usando identificadores de los canales de transporte (tales como los ID de canal de transporte) e identificadores de los canales lógicos (tales como los ID de canal lógico).

- 10 La Tabla 8 muestra un ejemplo de la relación de mapeo entre canales lógicos y canales de transporte.

Índice de relación de mapeo	ID de canal de lógico	ID de canal de transporte	Observaciones
1	3	1	Los datos de un ID de canal lógico 3 pueden enviarse usando un ID de canal de transporte 1.
.....			

Tabla 8

Realización 5

Esta realización describe información de configuración de DRX que corresponde a cada numerología en detalle.

- 15 En una aplicación práctica, la información de configuración de DRX correspondiente a cada numerología puede incluir una de una duración de un temporizador de activación (es decir, onDurationTimer) correspondiente a la numerología, una duración de un temporizador de desactivación (es decir, inactivityTimer) correspondiente a la numerología, una la duración de un temporizador de retransmisión de enlace ascendente (UL) correspondiente a la numerología, o una
- 20 duración de un temporizador de retransmisión de enlace descendente (DL) correspondiente a la numerología.

La Tabla 9 muestra un ejemplo de la información de configuración de DRX correspondiente a cada numerología.

Numerología	Temporizador	Establecer longitud	Observaciones
N1	onDurationTimer	psf10	Cuando se inicia o reinicia un temporizador de DRX desencadenando por planificación, transmisión y similares de datos de N1, se usa una duración de un temporizador configurado para N1.
	InactivityTimer	psf8	
	temporizador de retransmisión de UL	psf6	
	temporizador de retransmisión de DL	psf8	
N2	onDurationTimer	psf20	Cuando se inicia un temporizador de DRX o
	InactivityTimer	psf10	reinicia por activación por planificación, transmisión y similares de datos de N2, se usa una duración de un temporizador configurado para N2.
	temporizador de retransmisión de UL	psf8	
	temporizador de retransmisión de DL	psf6	
.....			

Tabla 9

La Tabla 10 muestra información de configuración de DRX correspondiente a un servicio.

Servicio	Temporizador	Establecer longitud	Observaciones
URLLC	onDurationTimer	psf10	Cuando se inicia o reinicia un temporizador de DRX desencadenando por planificación, transmisión y similares de datos de URLLC, se usa una duración de un temporizador configurado para URLLC.
	InactivityTimer	psf8	
	temporizador de retransmisión de UL	psf6	
	temporizador de retransmisión de DL	psf8	
eMBB	onDurationTimer	psf20	Cuando se inicia o reinicia un temporizador de DRX desencadenando por planificación, transmisión y similares de datos de la eMBB, se usa una duración de un temporizador configurado para la eMBB.
	InactivityTimer	psf10	
	temporizador de retransmisión de UL	psf8	
	temporizador de retransmisión de DL	psf6	
.....			

Tabla 10

Realización 6

- 5 Esta realización describe información de configuración de HARQ que corresponde a cada numerología o servicio en detalle.

Es necesario especificar una relación entre el servicio y la numerología. En una aplicación práctica, si hay múltiples servicios, la información de configuración de HARQ puede configurarse selectivamente para uno o más de los servicios. Por ejemplo, si hay tres servicios en total, la información de configuración de HARQ puede configurarse para únicamente un servicio, o la información de configuración de HARQ puede configurarse para los tres servicios.

- 10 La información de configuración de HARQ correspondiente a cada numerología puede incluir uno de: un número máximo de transmisiones de HARQ de UL de la numerología; si soportar la agrupación de TTI; un número máximo de procesos de HARQ soportados dentro de una entidad de HARQ; si soportar una retransmisión de numerología cruzada; si soportar una retransmisión de portadora cruzada; o si soportar una retransmisión ciega e información relacionada con la retransmisión ciega. La información de configuración de HARQ correspondiente a un servicio (tal como URLLC) puede incluir uno de: un número máximo de transmisiones de HARQ de UL del servicio; si soportar la agrupación de TTI; el número máximo de procesos de HARQ soportados dentro de la entidad de HARQ; si soportar la retransmisión de numerología cruzada; si soportar la retransmisión de portadora cruzada; o si soportar la retransmisión ciega e información relacionada con la retransmisión ciega.

La Tabla 11 muestra un ejemplo de la información de configuración de HARQ correspondiente a la numerología.

Numerología	Parámetro de HARQ	Observaciones
N1	Número máximo de transmisiones de HARQ de UL	Se establece un número máximo de transmisiones para datos de N1 de UL
	Si soportar la agrupación de TTI	Si los datos de N1 soportan la agrupación de TTI
	Número máximo de procesos de HARQ soportados dentro de la entidad de HARQ	Un número máximo de procesos de HARQ soportados por los datos de N1 dentro de la entidad de HARQ
	Si soportar la retransmisión de numerología cruzada	Si soportar una retransmisión de los datos de N1 a través de una numerología cambiada, es decir, una nueva transmisión usando un recurso de N1 y una retransmisión a través de un recurso de N2

(continuación)

Numerología	Parámetro de HARQ	Observaciones
	Si soportar la retransmisión de portadora cruzada	Si soportar una retransmisión de portadora cruzada de los datos de N1, es decir, una nueva transmisión a través de una célula 1 y una retransmisión a través de una célula 2
	Si soportar la retransmisión ciega	Si soportar una retransmisión ciega de los datos de N1, es decir, si los datos de N1 soportan que se retransmitan directamente sin realimentación desde el extremo opuesto
	Información relacionada con la retransmisión ciega	Un número de retransmisiones ciegas, un intervalo de tiempo entre dos transmisiones adyacentes, un recurso usado para la retransmisión ciega y similares
N2	Número máximo de transmisiones de HARQ de UL	Se establece un número máximo de transmisiones para datos de N2 de UL
	Si soportar la agrupación de TTI	Si los datos de N2 soportan la agrupación de TTI
	Número máximo de procesos de HARQ soportados dentro de la entidad de HARQ	Un número máximo de procesos de HARQ soportados por los datos de N2 dentro de la entidad de HARQ
	Si soportar la retransmisión de numerología cruzada	Si soportar una retransmisión de los datos de N2 a través de una numerología cambiada, es decir, una nueva transmisión usando el recurso de N2 y una retransmisión usando el recurso de N1
	Si soportar la retransmisión de portadora cruzada	Si soportar una retransmisión de portadora cruzada de los datos de N2, es decir, una nueva transmisión a través de la célula 1 y una retransmisión a través de la célula 2
	Si soportar la retransmisión ciega	Si soportar una retransmisión ciega de los datos de N2, es decir, si los datos de N1 soportan que se retransmitan directamente sin la realimentación desde el extremo opuesto
	Información relacionada con la retransmisión	El número de retransmisiones ciegas, el intervalo de tiempo entre dos transmisiones adyacentes, el recurso usado para la retransmisión ciega y similares
.....		

Tabla 11

La Tabla 12 muestra un ejemplo de la información de configuración de HARQ correspondiente a URLLC, eMBB o mMTC.

Tráfico	Parámetro de HARQ	Observaciones
URLLC o eMBBC o mMTC	Número máximo de transmisiones de HARQ de UL	Se establece un número máximo de transmisiones para datos de un servicio especificado
	Si soportar la agrupación de TTI	Si los datos del servicio especificado soportan la agrupación de TTI
	Número máximo de procesos de HARQ soportados dentro de la entidad de HARQ	Un número máximo de procesos de HARQ soportados por los datos del servicio especificado dentro de la entidad de HARQ
	Si soportar la retransmisión de numerología cruzada	Si soportar una retransmisión de los datos del servicio especificado a través de una numerología cambiada, es decir, una nueva transmisión usando el recurso de N1 y una retransmisión a través del recurso de N2
	Si soportar la retransmisión de portadora cruzada	Si soportar una retransmisión de portadora cruzada de los datos del servicio especificado, es decir, una nueva transmisión a través de una célula 1 y una retransmisión a través de una célula 2
	Si soportar la retransmisión ciega	Si soportar una retransmisión ciega de los datos del servicio especificado, es decir, si los datos del servicio especificado soportan que se retransmitan directamente sin la realimentación desde el extremo opuesto
	Información relacionada con la retransmisión ciega	El número de retransmisiones ciegas, el intervalo de tiempo entre dos transmisiones adyacentes, el recurso usado para la retransmisión ciega y similares
.....		

Tabla 12

Realización 7

- 5 Esta realización describe información de configuración de SR que corresponde a cada numerología o un servicio en detalle.

La información de configuración de SR correspondiente a cada numerología puede incluir al menos un identificador de un recurso usado para una transmisión de SR desencadenada por datos de la numerología. La Tabla 13 muestra un ejemplo de la información de configuración de SR correspondiente a cada numerología. La información de configuración de SR correspondiente al servicio puede incluir al menos un identificador de un recurso usado para una transmisión de SR desencadenada por datos del servicio. La Tabla 14 muestra un ejemplo de la información de configuración de SR que corresponde a múltiples servicios (tales como URLLC y eMBBC).

10

Numerología	Recurso de SR	Observaciones
N1	Recurso de SR 1	Un recurso usado para una transmisión de SR desencadenada por datos de N1
N2	Recurso de SR 2	Un recurso usado para una transmisión de SR
		activado por datos de N2
.....		

Tabla 13

Tráfico	Recurso de SR	Observaciones
URLLC	Recurso de SR 1	Un recurso usado para una transmisión de SR desencadenada por datos del URLLC
eMBB	Recurso de SR 2	Un recurso usado para una transmisión de SR desencadenada por datos del eMBB
.....		

Tabla 14

Realización 8

- 5 Esta realización describe la configuración para un proceso de RACH en detalle.

La información de configuración acerca de un proceso de RACH asociado con una numerología puede incluir al menos si el proceso de RACH permite usar diferentes numerologías, e información para distinguir preámbulos de acuerdo con numerologías. La Tabla 15 muestra un ejemplo de la información para distinguir preámbulos de acuerdo con numerologías en la información de configuración acerca del proceso de RACH asociado con la numerología.

- 10 La información de configuración acerca del proceso de RACH asociado con un servicio puede incluir al menos información para indicar si el proceso de RACH permite usar diferentes numerologías, y la información para distinguir preámbulos de acuerdo con numerologías. La Tabla 16 muestra un ejemplo de la información de configuración acerca del proceso de RACH asociado con el servicio.

Numerología	Información de preámbulo disponible	Observaciones
N1	Información de preámbulo disponible 1	Un preámbulo seleccionable por un proceso de RACH desencadenado por datos de N1
N2	Preámbulo disponible	Un preámbulo seleccionable por un RACH
	información 2	proceso desencadenado por datos de N2
.....		

Tabla 15

Numerología	Información de preámbulo disponible	Observaciones
URLLC	Información de preámbulo disponible 1	Un preámbulo seleccionable por un proceso de RACH desencadenado por datos del URLLC
eMBB	Información de preámbulo disponible 2	Un preámbulo seleccionable por un proceso de RACH desencadenado por datos de la eMBB
.....		

Tabla 16

- 20 Realización 9
- Esta realización describe una configuración de SPS en detalle.
- 25 La información de configuración acerca de SPS asociada con una numerología puede incluir al menos información para indicar si la numerología soporta la SPS.

La información de configuración acerca de la SPS asociada con un servicio puede incluir al menos información para indicar si el servicio soporta la SPS.

- 30

Numerología	Ya sea para soportar la SPS	Observaciones
N1	Soporte	Los datos de N1 soportan la SPS.
N2	Sin soporte	Los datos de N2 no soportan la SPS.
.....		

Tabla 17

Numerología	Ya sea para soportar la SPS	Observaciones
URLLC	Soporte	Los datos del URLLC soportan la SPS.
eMBB	Sin soporte	Los datos de la eMBB no soportan la SPS.
.....		

Tabla 18

5 Realización 10

Esta realización describe una configuración de BSR en detalle, como se muestra en la tabla 19.

Cada canal de transporte puede configurarse con una BSR de un LCG transmisible en el canal de transporte.

10

ID de canal de transporte	BSR de un LCG transmisible	Observaciones
1	LCG0, LCG1	BSR que pueden transmitir LCG0 y LCG1
2	LCG2	BSR que puede transmitir LCG2

Tabla 19

Realización 11

Esta realización describe una configuración de formato de un paquete de datos de MAC en detalle, como se muestra en la tabla 20.

15

La información de configuración de formato del paquete de datos de MAC puede incluir una longitud de LI y similares.

ID de canal de transporte	Longitud de LI (bits) en el paquete de datos de MAC	Observaciones
1	5	El canal de transporte está configurado como el servicio de URLLC y la longitud de LI puede ser más corta para un paquete de datos más pequeño.
2	10	El canal de transporte está configurado como el servicio eMBB y la longitud de LI puede ser más larga para diversos tamaños de paquetes de datos.

Tabla 20

Realización 12

Esta realización describe información de configuración informada de PHR en detalle.

- 5 La información de configuración informada de PHR puede incluir una manera de cálculo de un PHR y un intervalo de subportadora informado en el PHR.

ID de canal de transporte	Manera de cálculo del PHR	Observaciones
1	Manera de cálculo 1	El canal de transporte tiene un TTI relativamente corto, y la manera de cálculo, que se basa en el TTI relativamente corto, se acuerda en el protocolo.
2	Manera de cálculo 2	El canal de transporte tiene una subportadora más estrecha, y la manera de cálculo, que se basa en la subportadora más estrecha, se acuerda en el protocolo.

Tabla 21

ID de canal de transporte	Intervalo de subportadora informado en el PHR	Observaciones
1	Por determinar	
2	Por determinar	

Tabla 22

Numerología	Intervalo de subportadora informado en el PHR	Observaciones
Numerología 1	10 subportadoras continuas que empiezan desde una subportadora 1	Un intervalo de cálculo del PHR es de 10 subportadoras continuas que empiezan desde la subportadora 1.
Numerología 2	Dos segmentos de subportadoras, 5 subportadoras continuas que empiezan desde la subportadora 1 y 7 subportadoras continuas que empiezan desde una subportadora 10	El intervalo de cálculo del PHR son dos segmentos de subportadoras, 5 subportadoras continuas que empiezan desde la subportadora 1 y 7 subportadoras continuas que empiezan desde la subportadora 10.

Tabla 23

Para implementar los métodos en las realizaciones de la presente divulgación, como se muestra en la Figura 4, un aparato de configuración de numerología en una realización de la presente divulgación puede incluir un módulo de configuración 41.

- 10 El módulo de configuración 41 está configurado para configurar un subconjunto de parámetros de MAC de una operación de capa de MAC. Al menos uno de los siguientes parámetros está configurado para el subconjunto de parámetros de MAC: un identificador del subconjunto de parámetros de MAC; una prioridad del subconjunto de parámetros de MAC; información de TTI o información de numerología que indica una o más numerologías soportadas por el subconjunto de parámetros de MAC; información de configuración de LCP correspondiente a cada numerología; una relación de mapeo entre un canal lógico y el subconjunto de parámetros de MAC; información de configuración de DRX correspondiente a cada numerología; información de configuración de HARQ correspondiente a cada numerología; información de configuración de SR correspondiente a cada numerología; información de BSR; información de configuración acerca de un proceso de RACH asociado con una numerología; información de configuración acerca de SPS asociada con una numerología; información de configuración de formato de un paquete de datos de MAC; o información de configuración informada de PHR. El aparato puede incluir además un módulo de comunicación 42 que está configurado para realizar comunicación de acuerdo con el subconjunto de parámetros de MAC.
- 15
- 20
- 25 En algunas realizaciones, el módulo de configuración está configurado para configurar el subconjunto de parámetros de MAC en la capa de MAC estableciendo un identificador para cada subconjunto de parámetros de MAC, donde el identificador del subconjunto de parámetros de MAC se usa para la configuración de otra información de configuración del subconjunto de parámetros de MAC.
- 30 En algunas realizaciones, otra información de configuración del identificador del subconjunto de parámetros de MAC

incluye al menos uno de: un TFS o un MCS.

5 En algunas realizaciones, el módulo de configuración 41 está configurado para configurar el subconjunto de parámetros de MAC en la capa de MAC configurando al menos una pieza de información de TTI o información de numerología para cada subconjunto de parámetros de MAC. En este caso, el módulo de configuración 41 está configurado además para configurar el subconjunto de parámetros de MAC en la capa de MAC además de la siguiente manera: en respuesta a la determinación de que el subconjunto de parámetros de MAC está configurado con una pluralidad de piezas de información de TTI o múltiples numerologías, se establece una prioridad para cada una de la pluralidad de piezas de información de TTI o cada una de las numerologías. La información de numerología incluye primera información usada para indicar si se permite enviar datos de una numerología a través de recursos de otras numerologías.

15 En algunas realizaciones, el módulo de configuración 41 está configurado para configurar el subconjunto de parámetros de MAC en la capa de MAC mediante uno de: configurar una lista de canales lógicos mapeada en cada numerología de acuerdo con un orden de prioridad; o configurar una prioridad para cada canal lógico mapeado en cada numerología. El módulo de configuración 41 está configurado además para configurar el subconjunto de parámetros de MAC en la capa de MAC describiendo una relación de mapeo entre el canal lógico y el subconjunto de parámetros de MAC usando un identificador del subconjunto de parámetros de MAC y un identificador del canal lógico.

20 En algunas realizaciones, la información de configuración de DRX que corresponde a cada numerología incluye al menos uno de: una duración de un temporizador de activación que corresponde a la numerología; una duración de un temporizador de desactivación correspondiente a la numerología; una duración de un temporizador de retransmisión de enlace ascendente correspondiente a la numerología; una duración de un temporizador de retransmisión de enlace descendente correspondiente a la numerología.

25 En algunas realizaciones, la información de configuración de HARQ correspondiente a cada numerología incluye al menos uno de: un número máximo de transmisiones de HARQ de UL de la numerología; si soportar la agrupación de TTI; un número máximo de procesos de HARQ soportados dentro de una entidad de HARQ; si soportar una retransmisión de numerología cruzada; si soportar una retransmisión de portadora cruzada; o si soportar una retransmisión ciega e información relacionada con la retransmisión ciega.

En algunas realizaciones, la información de configuración de SR correspondiente a cada numerología incluye al menos un identificador de un recurso usado para una transmisión de SR desencadenada por datos de la numerología.

35 En algunas realizaciones, la información de configuración acerca del proceso de RACH asociado con la numerología incluye al menos una de: información para indicar si el proceso de RACH permite usar diferentes numerologías; o información para distinguir preámbulos de acuerdo con numerologías.

40 En algunas realizaciones, la información de configuración acerca del SPS asociado con la numerología incluye al menos información para indicar si la numerología soporta la SPS.

45 En algunas realizaciones, el módulo de comunicación 42 está configurado para realizar la comunicación de acuerdo con el subconjunto de parámetros de MAC de la siguiente manera: en caso de que se configuren múltiples subconjuntos de parámetros de MAC para múltiples instancias de planificación de recursos, se usa uno de los múltiples subconjuntos de parámetros de MAC para realizar una transmisión o una recepción de planificación de recursos recibida cada vez desde un lado de red.

50 En algunas realizaciones, el módulo de comunicación 42 está configurado para realizar la comunicación de acuerdo con el subconjunto de parámetros de MAC de la siguiente manera: en respuesta a recibir múltiples instancias de planificación de recursos, se realizan transmisiones o recepciones de acuerdo con las múltiples instancias de planificación de recursos usando diferentes subconjuntos de parámetros de MAC.

55 En algunas realizaciones, después de configurar los múltiples subconjuntos de parámetros de MAC en la capa de MAC, el módulo de configuración 41 está configurado además para determinar uno de los subconjuntos de parámetros de MAC usados para planificación actual de acuerdo con información de planificación de capa física recibida. El módulo de configuración 41 está configurado para determinar uno de los subconjuntos de parámetros de MAC usados para la planificación actual determinando un ID de un subconjunto de parámetros de MAC incluido en información de planificación de recursos de capa física tal como DCI.

60 En algunas realizaciones, después de configurar los múltiples subconjuntos de parámetros de MAC en la capa de MAC, el módulo de configuración 41 está configurado además para: en respuesta a configurar los subconjuntos de parámetros de MAC y recibir múltiples instancias de planificación de recursos al mismo tiempo, realizar procesamiento de LCP en la capa de MAC de acuerdo con la prioridad del subconjunto de parámetros de MAC.

65 En algunas realizaciones, en respuesta a determinar que el subconjunto de parámetros de MAC es una instancia de canal de transporte y el subconjunto de parámetros de MAC es una instancia de canal de transporte, el subconjunto

de parámetros de MAC incluye uno de los siguientes parámetros: un identificador de la instancia de canal de transporte; una prioridad de canal de transporte; información de TTI o información de numerología soportada por la instancia de canal de transporte; la información de configuración de LCP correspondiente a cada numerología; una relación de mapeo entre canales lógicos e instancias de canal de transporte; la información de configuración de DRX correspondiente a cada numerología; la información de configuración de HARQ correspondiente a cada numerología; la información de configuración de SR correspondiente a cada numerología; la información de BSR; la información de configuración acerca del proceso de RACH asociado con la numerología; la información de configuración acerca de la SPS asociada con la numerología; la información de configuración de formato del paquete de datos de MAC; o información de configuración informada de PHR.

En algunas realizaciones, la información de configuración de LCP incluye prioridades de uno o más canales lógicos mapeados en cada numerología.

En algunas realizaciones, una estructura de la capa de MAC incluye una de o cualquier combinación de las siguientes funciones: HARQ, LCP, MUX, control de acceso aleatorio, una DRX, una SR, una BSR, un PHR, ACTIVA/INACTIVO, monitorización de PDCCH, un mantenimiento de TA, SPS o una numerología específica.

Otro aparato de configuración de numerología en la presente solicitud incluye un procesador y una memoria, donde la memoria está configurada para almacenar instrucciones ejecutables por ordenador que, cuando se ejecutan por el procesador, implementan un método descrito a continuación.

Un subconjunto de parámetros se configura para una operación de capa de MAC, donde el subconjunto de parámetros de MAC incluye al menos uno de: un identificador del subconjunto de parámetros de MAC; una prioridad del subconjunto de parámetros de MAC; información de TTI o información de numerología soportada por el subconjunto de parámetros de MAC; información de configuración de LCP correspondiente a cada numerología; una relación de mapeo entre un canal lógico y el subconjunto de parámetros de MAC; información de configuración de DRX correspondiente a cada numerología; información de configuración de HARQ correspondiente a cada numerología; información de configuración de SR correspondiente a cada numerología; información de BSR; información de configuración acerca de un proceso de RACH asociado con una numerología; información de configuración acerca de SPS asociada con una numerología; información de configuración de formato de un paquete de datos de MAC; o información de configuración informada de PHR. Las instrucciones ejecutables por ordenador implementan, además, cuando se ejecutan por el procesador, el siguiente método: realizar comunicación de acuerdo con el subconjunto de parámetros de MAC después de que el subconjunto de parámetros de MAC está configurado en la capa de MAC.

El aparato en esta realización puede implementar el método de configuración de numerología de la presente solicitud y todos los detalles de las diversas realizaciones descritas anteriormente, y los principios de implementación son los mismos, que no se repiten en el presente documento.

El aparato de configuración de numerología proporcionado por la presente solicitud permite que la capa de MAC mantenga operaciones normales de diversas funciones y maximice la eficiencia de las diversas funciones mientras soporta múltiples numerologías, para cumplir requisitos de diferentes servicios.

En aplicaciones prácticas, un dispositivo de comunicación tal como un UE y una estación base pueden estar provistos del aparato de configuración de numerología de modo que el dispositivo de comunicación, tal como el UE y la estación base, pueden realizar comunicación de acuerdo con información de la instancia de canal de transporte. Por ejemplo, un lado de red puede notificar a un terminal de la información de la instancia de canal de transporte a través de mensajes de señalización comunes y/o mensajes de señalización especializados. El módulo de configuración 41 en el terminal puede recibir la información de la instancia de canal de transporte desde el lado de la red y configurar la información de la instancia de canal de transporte en una capa de MAC local, y el módulo de comunicación 42 puede realizar la comunicación usando la información de la instancia de canal de transporte.

Además, una realización de la presente solicitud proporciona además un medio de almacenamiento legible por ordenador configurado para almacenar instrucciones ejecutables por ordenador para implementar el método de configuración de numerología cuando se ejecutan las instrucciones ejecutables por ordenador. Opcionalmente, en la esta realización, el medio de almacenamiento puede incluir, pero sin limitación, un USB, un disco flash, una memoria de solo lectura (ROM), una memoria de acceso aleatorio (RAM), un disco duro móvil, un disco magnético, un disco óptico u otro medio que pueda almacenar códigos de programa.

Opcionalmente, en esta realización, un procesador ejecuta las etapas de los métodos en las realizaciones descritas anteriormente de acuerdo con códigos de programa almacenados en el medio de almacenamiento. Opcionalmente, para ejemplos específicos en esta realización, se puede hacer referencia a los ejemplos descritos en las realizaciones mencionadas anteriormente y realizaciones opcionales, y no se hará repetición esta realización.

Los expertos en la materia deberían entender que todas o algunas etapas en los métodos descritos anteriormente pueden implementarse mediante hardware relevante (tal como un procesador) según las instrucciones de los programas, y los programas pueden almacenarse en un medio de almacenamiento legible por ordenador, tal como

una ROM, un disco magnético o un disco óptico. Opcionalmente, todas o algunas etapas en las realizaciones descritas anteriormente también pueden implementarse usando uno o más circuitos integrados. Por consiguiente, los módulos/unidades en las realizaciones descritas anteriormente pueden implementarse por hardware. Por ejemplo, las funciones de estos módulos/unidades pueden implementarse mediante circuitos integrados.

5 Como alternativa, estos módulos/unidades pueden implementarse mediante módulos de función de software. Por ejemplo, las funciones de estos módulos/unidades pueden implementarse usando un procesador para ejecutar programa/instrucciones almacenadas en una memoria. La presente solicitud no se limita a ninguna combinación específica de hardware y software.

10 Lo anterior ilustra y describe los principios básicos, características principales y ventajas de la presente solicitud. La presente solicitud no se limita a las realizaciones descritas anteriormente. Las realizaciones mencionadas anteriormente y la memoria descriptiva describen únicamente los principios de la presente solicitud.

15 **Aplicabilidad industrial**

Las soluciones técnicas proporcionadas por la realización de la presente divulgación permiten que la capa de MAC mantenga las operaciones normales de las diversas funciones y maximice la eficiencia de las diversas funciones mientras soporta múltiples numerologías para cumplir los requisitos de diferentes servicios.

REIVINDICACIONES

1. Un método de comunicación inalámbrica, que comprende:

5 transmitir, por una estación base, un subconjunto de parámetros de una operación de capa de control de acceso al medio, MAC, en donde al menos un parámetro del subconjunto de parámetros indica una o más numerologías soportadas por el subconjunto de parámetros;
transmitir, por la estación base, una información de control de enlace descendente, DCI, en una capa física a un terminal, en donde la DCI comprende un identificador del subconjunto de parámetros para permitir una
10 determinación de una parte del subconjunto de parámetros que se usa para una planificación de una comunicación; y
realizar, por la estación base, la comunicación con el terminal de acuerdo con el subconjunto de parámetros.

2. Un método de comunicación inalámbrica, que comprende:

15 recibir, por un terminal, un subconjunto de parámetros de una operación de capa de control de acceso al medio, MAC, basándose en un mensaje de señalización, en donde al menos un parámetro del subconjunto de parámetros indica una o más numerologías soportadas por el subconjunto de parámetros;
recibir, por el terminal desde una estación base, una información de control de enlace descendente, DCI, en una
20 capa física, en donde la DCI comprende un identificador del subconjunto de parámetros;
determinar, por el terminal de acuerdo con el identificador del subconjunto de parámetros, una parte del subconjunto de parámetros que se usa para una planificación de una comunicación; y
realizar la comunicación por el terminal de acuerdo con el subconjunto de parámetros.

3. El método de la reivindicación 1 o 2, en donde el subconjunto de parámetros comprende además un identificador para el subconjunto de parámetros.

4. El método de la reivindicación 1 o 2, en donde el subconjunto de parámetros comprende además información de configuración acerca de un proceso de canal de acceso aleatorio, RACH.

5. El método de la reivindicación 1 o 2, en donde el subconjunto de parámetros comprende además información de configuración acerca de planificación semipersistente, SPS.

6. Un dispositivo para comunicación inalámbrica, en donde el dispositivo es una estación base o una parte de la misma, que comprende:

un procesador, y
una memoria que incluye código ejecutable por procesador, en donde el código ejecutable por procesador, tras su
40 ejecución por el procesador, configura el procesador para:
transmitir un subconjunto de parámetros de una operación de capa de control de acceso al medio, MAC, en donde al menos un parámetro del subconjunto de parámetros indica una o más numerologías que son soportadas por el subconjunto de parámetros;
transmitir una información de control de enlace descendente, DCI, en una capa física a un terminal, en donde la
45 DCI comprende un identificador del subconjunto de parámetros para permitir una determinación de una parte del subconjunto de parámetros que se usa para una planificación de una comunicación; y
realizar una comunicación con el terminal de acuerdo con el subconjunto de parámetros.

7. Un dispositivo para comunicación inalámbrica, en donde el dispositivo es un terminal o una parte del mismo, que comprende:

un procesador, y
una memoria que incluye código ejecutable por procesador, en donde el código ejecutable por procesador, tras su
55 ejecución por el procesador, configura el procesador para:
recibir un subconjunto de parámetros de una operación de capa de control de acceso al medio, MAC, basándose en un mensaje de señalización, en donde al menos un parámetro del subconjunto de parámetros indica una o más numerologías soportadas por el subconjunto de parámetros;
recibir desde una estación base una información de control de enlace descendente, DCI, en una capa física, en donde la DCI comprende un identificador del subconjunto de parámetros;
60 determinar, de acuerdo con el identificador del subconjunto de parámetros, una parte del subconjunto de parámetros que se usa para una planificación de una comunicación; y
realizar la comunicación de acuerdo con el subconjunto de parámetros.

8. El dispositivo de la reivindicación 6 o 7, en donde el subconjunto de parámetros comprende además un identificador para el subconjunto de parámetros.

9. El dispositivo de la reivindicación 6 o 7, en donde el subconjunto de parámetros comprende además información de configuración acerca de un proceso de canal de acceso aleatorio, RACH.

5 10. El dispositivo de la reivindicación 6 o 7, en donde el subconjunto de parámetros comprende además información de configuración acerca de planificación semipersistente, SPS.

10 11. Un medio de almacenamiento no transitorio que tiene un código almacenado en el mismo, el código al ser ejecutado por un procesador de una estación base, hace que el procesador implemente un método de cualquiera de las reivindicaciones 1 y 3 a 5, o al ser ejecutado por un procesador de un terminal hace que el procesador implemente un método de cualquiera de las reivindicaciones 2 a 5.

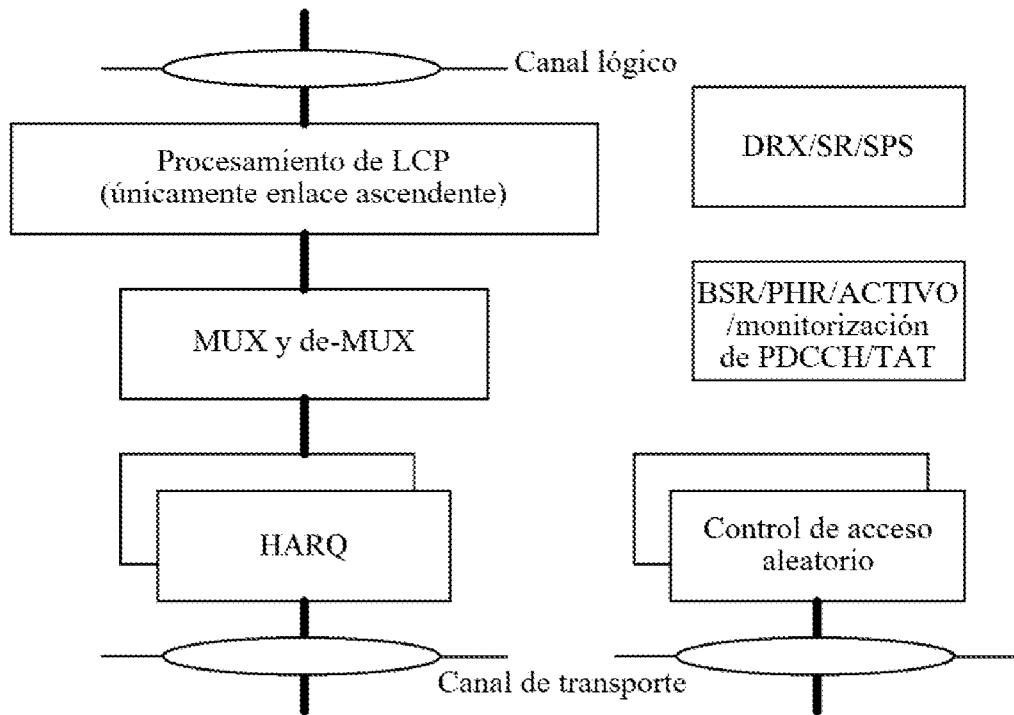


FIG. 1

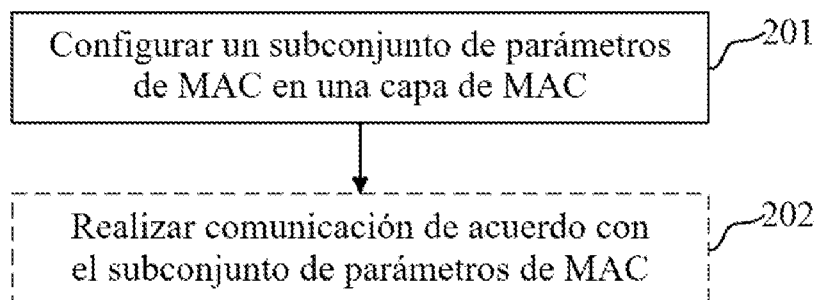


FIG. 2

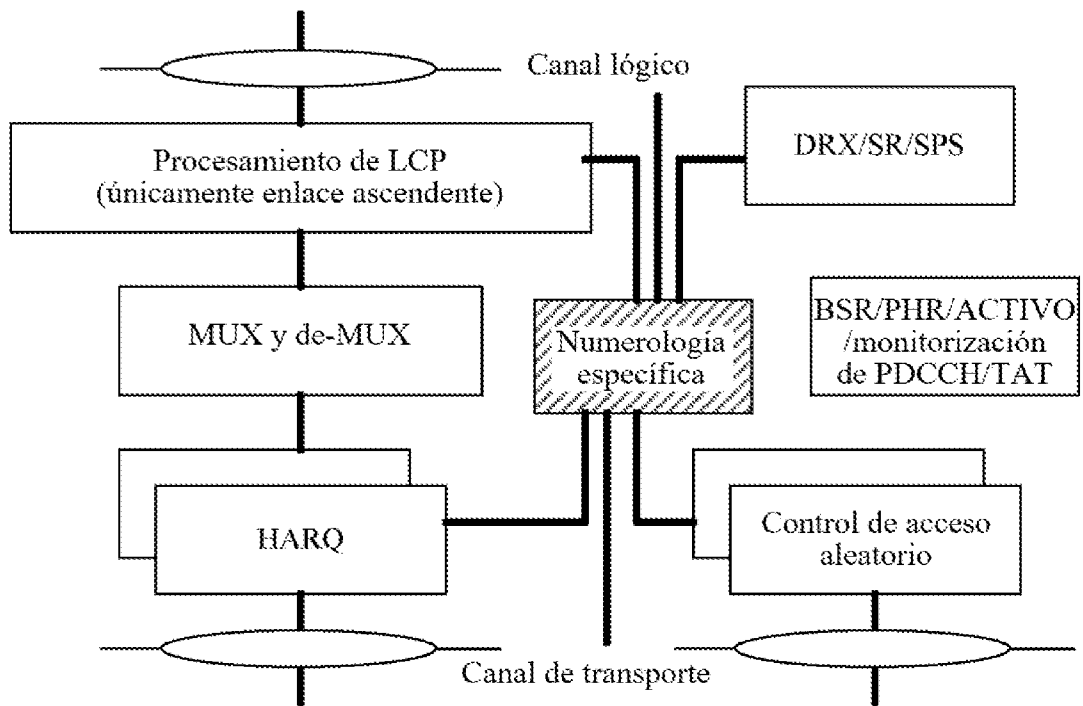


FIG. 3

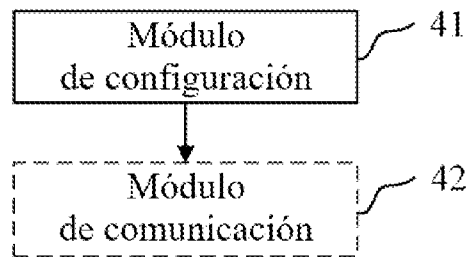


FIG. 4