

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 784 395**

51 Int. Cl.:

**H04W 74/08** (2009.01)

**H04W 48/12** (2009.01)

**H04W 74/00** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.04.2016 PCT/CN2016/078402**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.10.2017 WO17166324**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.04.2016 E 16896103 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.02.2020 EP 3429273**

54 Título: **Método de transmisión de mensajes de comunicación y dispositivo**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**25.09.2020**

73 Titular/es:  
**HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD. (100.0%)  
Huawei Administration Building, Bantian,  
Longgang District  
Shenzhen, Guangdong 518129, CN**

72 Inventor/es:  
**YU, FENG;  
SHAN, BAOKUN;  
YU, GUANGWEI y  
YU, YINGHUI**

74 Agente/Representante:  
**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 784 395 T3

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

## DESCRIPCIÓN

Método de transmisión de mensajes de comunicación y dispositivo

**Campo técnico**

5 La presente invención se refiere al campo de las tecnologías de Internet y, en particular, a un método de envío de mensajes de comunicación y a un aparato.

**Antecedentes**

10 La comunicación móvil ha cambiado enormemente la vida de las personas, pero la gente todavía está a la búsqueda de una comunicación móvil con mejor rendimiento. Para hacer frente al explosivo crecimiento del tráfico de datos móviles, a las conexiones masivas de dispositivos y a diversos servicios y escenarios de aplicación que aparecerán en el futuro, el sistema 5G (5ª Generación, Comunicación móvil de 5ª generación - Fifth Generation Mobile Communication, en inglés) surgirá a medida que los tiempos lo requieran. La Internet de las cosas es una parte importante del 5G, y los requisitos del mercado para la Internet de las cosas están aumentando rápidamente. Actualmente, el estándar 3GPP (Proyecto de asociación de tercera generación - Third Generation Partnership Project, en inglés) está enfocado en soportar un servicio IoT (Internet de las cosas - Internet of the Things, en inglés) basado en una red celular, diseñando una nueva interfaz aérea y haciendo una utilización completa de las características de una tecnología de banda estrecha. Este tipo de IoT se conoce como NB-IoT. En comparación con una red celular convencional, un servicio y un dispositivo terminal de la red NB-IoT tienen las siguientes características: una velocidad baja para un servicio, un período largo, conexiones masivas, bajos costes, bajo consumo de energía y otros.

20 En el sistema LTE (Evolución a largo plazo - Long Term Evolution, en inglés), un terminal establece una conexión a una red mediante la utilización de un proceso de RA (Acceso aleatorio - Random Access, en inglés) en una capa de MAC (Control de acceso a medios - Media Access Control, en inglés). El terminal puede enviar una secuencia de preámbulo (que se puede denominar preámbulo) a una estación base cuando se alcanza un período preestablecido de recurso, para indicar, a la estación base, que el terminal necesita acceder a la red. En este caso, si la estación base necesita retrasar el acceso desde el terminal por alguna razón (por ejemplo, sobrecarga de la red), un BI (Indicador de retroceso - Backoff Indicator, en inglés) puede estar contenido en una RAR (Respuesta de acceso aleatorio - Random Access Response, en inglés). El terminal puede almacenar previamente una tabla de correspondencias entre el BI y la duración del retroceso, buscar en la tabla de correspondencias la duración del retroceso correspondiente al BI recibido y, a continuación, volver a enviar un preámbulo cuando se alcanza la duración del retroceso.

25 En un proceso de implementación de la presente invención, el inventor encuentra que la técnica anterior presenta, al menos, el siguiente problema:

30 diferentes terminales pueden tener diferentes períodos de recurso. En este caso, es difícil utilizar una tabla de correspondencias unificada entre el BI y la duración del retroceso, para controlar el acceso de retroceso desde cada terminal. Esto provoca una flexibilidad relativamente baja del control de la carga. Por ejemplo, un período de recurso de un terminal A es de 10 ms (es decir, surge una oportunidad de envío cada 10 ms), un período de recurso de un terminal B es de 400 ms (es decir, surge una oportunidad de envío cada 400 ms), y la duración máxima del retroceso es 320 ms. Una cantidad máxima de oportunidades de envío de retroceso del terminal A varía entre 0 y 32. No obstante, para el terminal B, la duración máxima del retroceso es de 320 ms < 400 ms. Por lo tanto, el procesamiento del terminal B después del acceso de control es el mismo que el procesamiento antes del acceso de control, y no se puede implementar una función de control de acceso desde el terminal B.

40 El documento WO 2016/045532 A1 da a conocer una estación base, que comprende: una unidad de configuración, para configurar el tamaño de una ventana de respuesta de acceso aleatorio para respuestas de acceso aleatorio en diferentes niveles de mejora de la cobertura; y una unidad de envío, para enviar una unidad de datos de protocolo de control de acceso a medios de las respuestas de acceso aleatorio en una determinada ventana repetitiva en la ventana de respuesta de acceso aleatorio.

45 ZTE, "Discussion on RAR and Paging for MTC enhancement", vol. RAN WG1, no. Fukuoka, Japón; 20150525 - 20150529, (20150524), BORRADOR DEL 3GPP; R1-152963 RAR\_PAGING, PROYECTO DE ASOCIACIÓN DE 3ª GENERACIÓN (3GPP), CENTRO DE COMPETENCIA MÓVIL; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS CEDEX; FRANCIA, propone indicar el tiempo de repetición de Msg3 en la RAR de MAC para las UE de MTC de baja complejidad de Versión 13 en cobertura mejorada.

50 ASUSTEK, "Consideration on random access for further MTC enhancement", vol. RAN WG2, no. Beijing, China; 20150824 - 20150828, (20150823), BORRADOR DEL 3GPP; R2-153486 CONSIDERACIÓN SOBRE ACCESO ALEATORIO PARA MEJORA DE MTC ADICIONAL, PROYECTO DE ASOCIACIÓN DE 3ª GENERACIÓN (3GPP), CENTRO DE COMPETENCIA MÓVIL; 650, ROUTE DES LUCIOLES; F-06921 SOPHIA-ANTIPOLIS, propone utilizar un indicador de retroceso correspondiente por cada nivel de repetición del PRACH.

**Compendio**

Para implementar que un dispositivo terminal controle de manera efectiva el acceso de retroceso desde cada terminal en un proceso de procesamiento de retroceso para mejorar la flexibilidad del control de la carga, las realizaciones de la presente invención dan a conocer un método de envío de mensajes de comunicación y un aparato.

5 La invención está definida por las reivindicaciones independientes. Realizaciones ventajosas de la invención se dan a conocer en las reivindicaciones subordinadas.

En lo que sigue, las realizaciones que no se encuentran dentro del alcance de las reivindicaciones deben ser entendidas como ejemplos útiles para comprender la invención.

10 Las soluciones técnicas son como sigue:  
de acuerdo con un primer aspecto, se da a conocer un método de envío de mensajes de comunicación, y el método incluye:

enviar, por parte de un dispositivo terminal, una solicitud de acceso a una célula a la que pertenece el dispositivo terminal;

15 escuchar a, por parte del dispositivo terminal, un canal de control del enlace descendente y recepción, en base a la información de programación en el canal de control del enlace descendente, de un mensaje de respuesta de acceso; si el mensaje de respuesta de acceso contiene un identificador de acceso de retroceso, determinar por parte del dispositivo terminal, en base a una correspondencia que se ha almacenado previamente y que se encuentra entre el identificador de acceso de retroceso y un parámetro de retroceso, el parámetro de retroceso correspondiente al identificador de acceso de retroceso en el mensaje de respuesta de acceso;

20 determinar, por parte del dispositivo terminal, la duración del retroceso en base al parámetro de retroceso y de un período del intervalo del recurso de acceso correspondiente al dispositivo; y reenviar, por parte del dispositivo terminal, una solicitud de acceso a la célula después de la duración del retroceso.

25 El período del intervalo del recurso puede indicar un intervalo de tiempo mínimo de un recurso de acceso que está disponible para que el dispositivo terminal envíe las solicitudes de acceso dos veces en el canal de acceso, es decir, un período de envío utilizado por el dispositivo terminal para enviar la solicitud de acceso. El parámetro de retroceso puede ser un múltiplo del período del intervalo del recurso de acceso.

30 El terminal puede buscar la correspondencia almacenada previamente entre el identificador de acceso de retroceso y el parámetro de retroceso para el parámetro de retroceso correspondiente al identificador de acceso de retroceso recibido y, a continuación, puede multiplicar el parámetro de retroceso por el período del intervalo del recurso correspondiente al dispositivo terminal, para obtener la duración del retroceso del dispositivo terminal.

Con referencia al primer aspecto, en una primera implementación posible del primer aspecto, antes de la determinación, por parte del dispositivo terminal, en base al parámetro de retroceso y a un período del intervalo del recurso de acceso correspondiente al dispositivo terminal, de la duración del retroceso, el método incluye, además:

35 determinar, por parte del dispositivo terminal, en base al grado de cobertura de la célula en el dispositivo terminal, un nivel del intervalo de cobertura del dispositivo terminal y determinar un período del intervalo del recurso de acceso que está en un canal de acceso de la célula y que corresponde al nivel del intervalo de cobertura del dispositivo terminal; donde

40 el período del intervalo del recurso de acceso indica un intervalo de tiempo mínimo de un recurso de acceso que está disponible para que el dispositivo terminal envíe las solicitudes de acceso dos veces en el canal de acceso; y la información de correspondencia entre el nivel del intervalo de cobertura y el período del intervalo del recurso de acceso está incluida en un mensaje del sistema que indica la configuración de recursos del canal físico en la célula, y es enviada por la célula al dispositivo terminal.

45 La célula (por ejemplo, una célula celular) puede enviar, en forma de difusión, el mensaje del sistema que indica la configuración de recursos del canal físico al dispositivo terminal. El mensaje del sistema puede contener la información de correspondencia entre el nivel del intervalo de cobertura y el período del intervalo del recurso de acceso. El dispositivo terminal puede detectar el grado de cobertura de la célula en el dispositivo terminal, determinar el nivel del intervalo de cobertura del dispositivo terminal en base al grado de cobertura y buscar la correspondencia anterior para el período del intervalo del recurso de acceso correspondiente al nivel del intervalo de cobertura del dispositivo terminal.

50 Con referencia al primer aspecto o a la primera implementación posible del primer aspecto, en una segunda implementación posible del primer aspecto, una manera específica de la determinación, por parte del dispositivo terminal, en base al parámetro de retroceso y al período del intervalo del recurso de acceso, de la duración del retroceso es:

$$\text{Backoff\_Time} = [0, \text{Backoff\_Value}] * \text{PeriodCEL}, \text{ donde}$$

55 Backoff\_Time representa la duración del retroceso, cualquier valor seleccionado de entre [0, Backoff\_Value] es el

parámetro de retroceso, y PeriodCEL representa el período del intervalo del recurso de acceso correspondiente al nivel del intervalo de cobertura del dispositivo terminal.

De acuerdo con un segundo aspecto, se da a conocer un método de envío de mensajes de comunicación, y el método incluye:

- 5 enviar, por parte de un dispositivo terminal, un mensaje de comunicación a una célula a la que pertenece el dispositivo terminal;  
 si el dispositivo terminal no recibe, en la duración preestablecida después del envío del mensaje de comunicación, un mensaje de respuesta enviado por la célula, o el dispositivo terminal recibe un mensaje de respuesta que contiene un identificador de transmisión de retroceso y que es enviado por la célula, obtener, por parte del dispositivo terminal, un  
 10 parámetro de retroceso y determinar, en base al parámetro de retroceso y a un intervalo de tiempo de retroceso básico correspondiente al dispositivo terminal, la duración del retroceso; y  
 reenviar, por parte del dispositivo terminal, una solicitud de acceso a la célula después de la duración del retroceso.

15 El intervalo de tiempo de retroceso básico indica una unidad de duración mínima cuando el dispositivo terminal realiza el retroceso. Para un canal que se distingue utilizando el dominio de la frecuencia, la longitud del intervalo de tiempo de retroceso básico puede ser una cantidad entera de intervalos de tiempo básicos de la duración de la transmisión de un paquete de datos típico. Para un canal que se distingue utilizando el dominio del tiempo, el intervalo de tiempo de retroceso básico puede ser un período de aparición de un canal correspondiente a cada nivel del intervalo de cobertura o MCS (Esquemas de modulación y codificación – Modulation and Coding Schemes, en inglés) en el dominio del tiempo.

20 El parámetro de retroceso puede ser un múltiplo del intervalo de tiempo de retroceso básico. El dispositivo terminal puede almacenar una ventana de retroceso, y la ventana de retroceso también se puede denominar una ventana de conflicto. La ventana de retroceso puede ser un intervalo de valores, y cada valor incluido en el intervalo de valores puede ser utilizado como parámetro de retroceso. El parámetro de retroceso puede ser un múltiplo del intervalo de tiempo de retroceso básico. El dispositivo terminal puede generar un número entero positivo N que no sea mayor que  
 25 la ventana de retroceso. La ventana de retroceso puede ser igual a una ventana de retroceso inicial, o puede ser igual a un producto obtenido al multiplicar la ventana de retroceso inicial por la cantidad de veces que se envía un paquete de datos. Las ventanas iniciales de retroceso correspondientes a diferentes MCS o a diferentes niveles del intervalo de cobertura pueden ser iguales o diferentes. Si las ventanas de retroceso iniciales correspondientes a los niveles del intervalo de cobertura son diferentes, el mensaje anterior del sistema puede llevar una correspondencia entre el nivel  
 30 del intervalo de cobertura y la ventana de retroceso inicial. El dispositivo terminal puede seleccionar aleatoriamente un valor en la ventana de retroceso como el parámetro de retroceso.

Con referencia al segundo aspecto, en una primera implementación posible del segundo aspecto, antes de la determinación, en base al parámetro de retroceso y a un intervalo de tiempo de retroceso básico correspondiente para el dispositivo terminal, de la duración del retroceso, el método incluye, además:

- 35 determinar, por parte del dispositivo terminal, en base a una correspondencia almacenada previamente y que está entre cada canal y el intervalo de tiempo de retroceso básico, un intervalo de tiempo de retroceso básico correspondiente a un primer canal a utilizar; donde  
 el intervalo de tiempo de retroceso básico indica una unidad de duración mínima cuando el dispositivo terminal realiza el retroceso.

40 La estación base puede enviar, en forma de difusión, el mensaje del sistema al dispositivo terminal. El mensaje del sistema puede contener una correspondencia entre cada canal y el MCS y un parámetro de retroceso en cada canal. El parámetro de retroceso puede ser un múltiplo del intervalo de tiempo de retroceso básico. Además, el mensaje del sistema puede incluir un intervalo de tiempo de retroceso básico correspondiente a cada MCS, tiempos de retransmisión de cada paquete de datos y otros. Alternativamente, el mensaje del sistema puede contener una  
 45 correspondencia entre el nivel del intervalo de cobertura y el intervalo de tiempo de retroceso básico. El dispositivo terminal puede determinar un nivel del intervalo de cobertura correspondiente al dispositivo terminal y utilizar un intervalo de tiempo de retroceso básico correspondiente al nivel del intervalo de cobertura como un intervalo de tiempo de retroceso básico del dispositivo terminal.

50 Para cualquier canal, si el canal corresponde a un MCS, un intervalo de tiempo de retroceso básico del MCS se utiliza como un intervalo de tiempo de retroceso básico correspondiente al canal; o, si el canal corresponde a una pluralidad de MCS, se utiliza un intervalo de tiempo de retroceso básico máximo de entre los intervalos de tiempo de retroceso básicos correspondientes a la pluralidad de MCS, como el intervalo de tiempo de retroceso básico correspondiente al canal.

55 Con referencia al segundo aspecto o a la primera posible implementación del segundo aspecto, en una segunda implementación posible del segundo aspecto, una manera específica de la determinación, en base al parámetro de retroceso y a un intervalo de tiempo de retroceso básico correspondiente al dispositivo terminal, de la duración del retroceso es:

$$\text{Backoff\_Time} = [0, \text{CW\_CH}] * \text{intervalo de tiempo de retroceso básico, donde}$$

Backoff\_Time representa la duración del retroceso, cualquier valor seleccionado de [0, CW\_CH] es el parámetro de retroceso, y el intervalo de tiempo de retroceso básico representa el intervalo de tiempo de retroceso básico correspondiente al primer canal a utilizar.

5 De acuerdo con un tercer aspecto, se da a conocer un dispositivo terminal, donde el dispositivo terminal incluye un transceptor, un procesador y una memoria, donde:

el transceptor está configurado para enviar una solicitud de acceso a una célula a la que pertenece el transceptor; el procesador está configurado para: escuchar un canal de control del enlace descendente y controlar el transceptor, en base a la información de programación en el canal de control del enlace descendente, para recibir un mensaje de respuesta de acceso;

10 el procesador está configurado para: si el mensaje de respuesta de acceso contiene un identificador de acceso de retroceso, determinar, en base a una correspondencia que está previamente almacenada en la memoria y que se encuentra entre el identificador de acceso de retroceso y un parámetro de retroceso, el parámetro de retroceso correspondiente al identificador de acceso de retroceso en el mensaje de respuesta de acceso;

15 el procesador está configurado para determinar la duración del retroceso en base al parámetro de retroceso y a un período del intervalo del recurso de acceso correspondiente al dispositivo terminal; y el transceptor está configurado para reenviar una solicitud de acceso a la célula después de la duración del retroceso.

Con referencia al tercer aspecto, en una primera implementación posible del tercer aspecto, el procesador está configurado además para:

20 antes de determinar la duración del retroceso en base al parámetro de retroceso y al período del intervalo del recurso de acceso correspondiente al dispositivo terminal, determinar, en base a un grado de cobertura de la célula en el dispositivo terminal, un nivel del intervalo de cobertura del dispositivo terminal y determinar un período del intervalo del recurso de acceso que se encuentra en un canal de acceso de la célula y que corresponde al nivel del intervalo de cobertura del dispositivo terminal; donde

25 el período del intervalo del recurso de acceso indica un intervalo de tiempo mínimo de un recurso de acceso que está disponible para que el dispositivo terminal envíe las solicitudes de acceso dos veces en el canal de acceso; y la información de correspondencia entre el nivel del intervalo de cobertura y el período del intervalo del recurso de acceso está incluido en un mensaje del sistema que indica la configuración de recursos del canal físico en la célula, y la célula la envía al dispositivo terminal.

30 Con referencia al tercer aspecto o a la primera implementación posible del tercer aspecto, en una segunda implementación posible del tercer aspecto, el procesador está configurado, de manera específica, para:

$$\text{Backoff\_Time} = [0, \text{Backoff\_Value}] * \text{PeriodCEL}, \text{ donde}$$

Backoff\_Time representa la duración del retroceso, cualquier valor seleccionado de [0, Backoff\_Value] es el parámetro de retroceso, y PeriodCEL representa el período del intervalo del recurso de acceso correspondiente al nivel del intervalo de cobertura del dispositivo terminal.

35 De acuerdo con un cuarto aspecto, se da a conocer un dispositivo terminal, en el que el dispositivo terminal incluye un transceptor y un procesador, en el que:

40 el transceptor está configurado para enviar un mensaje de comunicación a una célula a la que pertenece el transceptor; el procesador está configurado para: si el transceptor no recibe, en la duración predeterminada después de que el mensaje de comunicación ha sido enviado, un mensaje de respuesta enviado por la célula, o el transceptor recibe un mensaje de respuesta que contiene un identificador de transmisión de retroceso y que es enviado por la célula, obtener un parámetro de retroceso y determinar, en base al parámetro de retroceso y a un intervalo de tiempo de retroceso básico correspondiente al dispositivo terminal, la duración del retroceso; y el transceptor está configurado para reenviar una solicitud de acceso a la célula después de la duración del retroceso.

45 Con referencia al cuarto aspecto, en una primera implementación posible del cuarto aspecto, el dispositivo terminal incluye, además, una memoria, y el procesador está configurado, además, para:

antes de la determinación, en base al parámetro de retroceso y a un intervalo de tiempo de retroceso básico correspondiente al dispositivo terminal, de la duración del retroceso, determinar, en base a una correspondencia que está almacenada previamente en la memoria y que se encuentra entre cada canal y el intervalo de tiempo de retroceso básico, un intervalo de tiempo de retroceso básico correspondiente a un primer canal a utilizar; donde  
50 el intervalo de tiempo de retroceso básico indica una unidad de duración mínima cuando el dispositivo terminal realiza el retroceso.

Con referencia al cuarto aspecto o a la primera implementación posible del cuarto aspecto, en una segunda implementación posible del cuarto aspecto, el procesador está configurado, de manera específica, para:

$$\text{Backoff\_Time} = [0, \text{CW\_CH}] * \text{intervalo de tiempo de retroceso básico}, \text{ donde}$$

Backoff\_Time representa la duración del retroceso, cualquier valor seleccionado de [0, CW\_CH] es el parámetro de retroceso, y el intervalo de tiempo de retroceso básico representa el intervalo de tiempo de retroceso básico correspondiente al primer canal a utilizar.

De acuerdo con un quinto aspecto, se da a conocer un dispositivo terminal, en el que el dispositivo terminal incluye:

- 5 un módulo transceptor, que puede ser implementado, de manera específica, mediante un transceptor, configurado para enviar una solicitud de acceso a una célula a la que el módulo transceptor pertenece;
- un módulo de escucha, que puede ser implementado, de manera específica, mediante un procesador, configurado para: escuchar un canal de control del enlace descendente y controlar el módulo transceptor, en base a la información de programación en el canal de control del enlace descendente, para recibir un mensaje de respuesta de acceso; y
- 10 un módulo de determinación, que puede ser implementado, de manera específica, por un procesador, configurado para: si el mensaje de respuesta de acceso contiene un identificador de acceso de retroceso, determinar, en base a una correspondencia que está previamente almacenada en la memoria y que está entre el identificador de acceso de retroceso y un parámetro de retroceso, el parámetro de retroceso correspondiente al identificador de acceso de retroceso en el mensaje de respuesta de acceso; donde
- 15 el módulo de determinación, que puede ser implementado, de manera específica, por un procesador, está configurado, además, para determinar la duración del retroceso en base al parámetro de retroceso y a un período del intervalo del recurso de acceso correspondiente al dispositivo terminal; y
- el módulo transceptor, que puede ser implementado, de manera específica, mediante un transceptor, está configurado, además, para reenviar una solicitud de acceso a la célula después de la duración del retroceso.

- 20 Con referencia al quinto aspecto, en una primera implementación posible del quinto aspecto, el módulo de determinación está configurado, además, para:

antes de determinar la duración del retroceso en base al parámetro de retroceso y al período del intervalo del recurso de acceso correspondiente al dispositivo terminal, determinar, en base a un grado de cobertura de la célula en el dispositivo terminal, un nivel del intervalo de cobertura del dispositivo terminal, y determinar un período del intervalo del recurso de acceso que está en un canal de acceso del celular y que corresponde al nivel del intervalo de cobertura del dispositivo terminal; donde

25 el período del intervalo del recurso de acceso indica un intervalo de tiempo mínimo de un recurso de acceso que está disponible para que el dispositivo terminal envíe las solicitudes de acceso dos veces en el canal de acceso; y

la información de correspondencia entre el nivel del intervalo de cobertura y el período del intervalo del recurso de acceso está incluido en un mensaje del sistema que indica la configuración de recursos del canal físico en la célula, y la célula la envía al dispositivo terminal.

30

Con referencia al quinto aspecto o a la primera implementación posible del quinto aspecto, en una segunda implementación posible del quinto aspecto, el módulo de determinación está configurado, de manera específica, para:

$$\text{Backoff\_Time} = [0, \text{Backoff\_Value}] * \text{PeriodCEL}, \text{ donde}$$

- 35 Backoff\_Time representa la duración del retroceso, cualquier valor seleccionado de [0, Backoff\_Value] es el parámetro de retroceso, y PeriodCEL representa el período del intervalo del recurso de acceso correspondiente al nivel del intervalo de cobertura del dispositivo terminal.

De acuerdo con un sexto aspecto, se da a conocer un dispositivo terminal, en el que el dispositivo terminal incluye:

- 40 un módulo transceptor, que puede ser implementado, de manera específica, por un transceptor, configurado para enviar un mensaje de comunicación a una célula a la que pertenece el módulo transceptor; y
- un módulo de determinación, que puede ser implementado, de manera específica, mediante un procesador, configurado para: si el módulo transceptor no recibe, en la duración predeterminada después de que se ha enviado el mensaje de comunicación, un mensaje de respuesta enviado por la célula, o el transceptor recibe un mensaje de respuesta que contiene un identificador de transmisión de retroceso y que es enviado por la célula, obtener un
- 45 parámetro de retroceso y determinar, con base al parámetro de retroceso y a un intervalo de tiempo de retroceso básico correspondiente al dispositivo terminal, la duración del retroceso; donde
- el módulo transceptor, que puede ser implementado de manera específica, mediante un transceptor, está configurado, además, para reenviar una solicitud de acceso a la célula después de la duración del retroceso.

- 50 Con referencia al sexto aspecto, en una primera implementación posible del sexto aspecto, el módulo de determinación está configurado, además, para:

antes de la determinación, en base al parámetro de retroceso y a un intervalo de tiempo de retroceso básico correspondiente al dispositivo terminal, de la duración del retroceso, determinar, en base a una correspondencia que está almacenada previamente en la memoria y que se encuentra entre cada canal y el intervalo de tiempo de retroceso básico, un intervalo de tiempo de retroceso básico correspondiente al primer canal a utilizar; donde

55 el intervalo de tiempo de retroceso básico indica una unidad de duración mínima cuando el dispositivo terminal realiza el retroceso.

Con referencia al sexto aspecto o a la primera implementación posible del sexto aspecto, en una segunda implementación posible del sexto aspecto, el módulo de determinación está configurado, de manera específica, para:

$$\text{Backoff\_Time} = [0, \text{CW\_CH}] * \text{intervalo de tiempo de retroceso básico, donde}$$

5 Backoff\_Time representa la duración del retroceso, cualquier valor seleccionado de [0, CW\_CH] es el parámetro de retroceso, y el intervalo de tiempo de retroceso básico representa el intervalo de tiempo de retroceso básico correspondiente al primer canal a utilizar.

Las soluciones técnicas dadas a conocer en las realizaciones de la presente invención proporcionan los siguientes efectos beneficiosos:

10 En esta realización de la presente invención, el dispositivo terminal envía una solicitud de acceso a una célula a la que pertenece el dispositivo terminal; el dispositivo terminal escucha un canal de control del enlace descendente y recibe, en base a la información de programación en el canal de control del enlace descendente, un mensaje de respuesta de acceso; si el mensaje de respuesta de acceso contiene un identificador de acceso de retroceso, el dispositivo terminal determina, en base a una correspondencia almacenada previamente y que se encuentra entre el identificador de acceso de retroceso y un parámetro de retroceso, el parámetro de retroceso correspondiente al identificador de acceso de retroceso en el mensaje de respuesta de acceso; el dispositivo terminal determina, en base al parámetro de retroceso y a un período del intervalo del recurso de acceso correspondiente al dispositivo terminal, la duración del retroceso; y el dispositivo terminal reenvía una solicitud de acceso a la célula después de la duración del retroceso. De esta manera, la duración del retroceso se puede determinar en base al período del intervalo del recurso de acceso correspondiente al dispositivo terminal, y el acceso de retroceso desde cada terminal puede ser controlado de manera efectiva, mejorando de este modo la flexibilidad del control de la carga.

15

20

#### Breve descripción de los dibujos

Para describir más claramente las soluciones técnicas en las realizaciones de la presente invención, lo siguiente describe brevemente los dibujos adjuntos requeridos para describir las realizaciones. Aparentemente, los dibujos que se acompañan en la siguiente descripción muestran simplemente algunas realizaciones de la presente invención, y una persona de habilidad ordinaria en la técnica puede obtener otros dibujos a partir de estos dibujos adjuntos sin esfuerzos creativos.

25

La figura 1 es un diagrama de bloques de un sistema, de acuerdo con una realización de la presente invención;

la figura 2 es un diagrama de flujo de un método de envío de mensajes de comunicación, de acuerdo con una realización de la presente invención.

30 la figura 3 es un diagrama estructural, esquemático, de un dispositivo terminal, de acuerdo con una realización de la presente invención;

la figura 4 es un diagrama de flujo de un método de envío de mensajes de comunicación, de acuerdo con una realización de la presente invención;

35 la figura 5 es un diagrama de flujo de un método de envío de mensajes de comunicación, de acuerdo con una realización de la presente invención;

la figura 6 es un diagrama, esquemático, de un canal, de acuerdo con una realización de la presente invención;

la figura 7 es un diagrama, esquemático, de un canal, de acuerdo con una realización de la presente invención.

la figura 8 es un diagrama estructural, esquemático, de un dispositivo terminal, de acuerdo con una realización de la presente invención; y

40 la figura 9 es un diagrama estructural, esquemático, de un dispositivo terminal, de acuerdo con una realización de la presente invención.

#### Descripción de realizaciones

Para hacer más claros los objetivos, las soluciones técnicas y las ventajas de la presente invención, a continuación, se describen en detalle las realizaciones de la presente invención con referencia a los dibujos adjuntos.

45 La figura 1 muestra un sistema de comunicaciones inalámbricas dado a conocer en esta solicitud. Una arquitectura del sistema de comunicaciones inalámbricas es aplicable a todas las realizaciones de esta solicitud. El método dado a conocer en esta realización puede ser aplicado al espectro con licencia en el sistema de comunicaciones inalámbricas, tal como el sistema NB-IoT. Tal como se muestra en la figura 2, la figura 2 es un diagrama de bloques de un sistema, de acuerdo con una realización de la presente invención. El sistema de comunicaciones inalámbricas puede incluir: un dispositivo de red 101 y, al menos, un dispositivo terminal 102. El sistema NB-IoT puede ser ampliamente aplicado en una pluralidad de campos, incluido el tráfico inteligente, un sistema de automatización de

50

edificios, un sistema de control inteligente para el hogar, un sistema de videovigilancia, monitorización industrial y otros. Tal como se muestra en la figura 2, un refrigerador, un amperímetro, un vehículo y otros pueden ser utilizados como el dispositivo terminal 102 en el sistema NB-IoT, y comunicarse con otros dispositivos terminales mediante la utilización de una estación base, una red de transporte u otros (que se utilizan como el dispositivo de red 101 en el sistema NB-IoT), por ejemplo, la comunicación entre el amperímetro y el vehículo. El dispositivo de red 101 puede incluir una estación base o un dispositivo de gestión de recursos de radio configurado para controlar la estación base, o incluir la estación base y el dispositivo de gestión de recursos de radio configurado para controlar la estación base. La estación base puede ser una macro estación base o una micro estación base, tal como una célula pequeña (célula pequeña) y una pico célula (pico célula); la estación base también puede ser una estación base local, tal como un HNB (NodoB local, NodoB local) y un HeNB (eNodoB local, eNodoB local); y la estación base también puede incluir un nodo de retransmisión (repetidor) y otros. Por ejemplo, para un sistema LTE, tal como un sistema TDD LTE, un sistema FDD LTE o un sistema LTE-A, en el sistema de comunicaciones inalámbricas dado a conocer en esta realización de la presente invención, el dispositivo de red 101 puede ser un eNodoB (NodoB evolucionado, NodoB evolucionado), y el dispositivo terminal 102 puede ser un UE. Para un sistema TD-SCDMA o un sistema WCDMA, en el sistema de comunicaciones inalámbricas dado a conocer en esta realización de la presente invención, el dispositivo de red 101 puede incluir un NodoB (NodoB) y/o un RNC (Controlador de red de radio - Radio Network Controller, en inglés), y el dispositivo terminal 102 puede ser un UE. Para un sistema GSM, en el sistema de comunicaciones inalámbricas dado a conocer en esta realización de la presente invención, el dispositivo de red 101 puede incluir una BTS (Estación base transceptora - Base Transceiver Station, en inglés) y/o un BSC (Controlador de estación base - Base Station Controller, en inglés), y el dispositivo terminal 102 es una MS (Estación móvil - Mobile Station, en inglés). Para un sistema Wi-Fi, el dispositivo de red 101 puede incluir un AP (Punto de acceso, Access Point, en inglés) y/o un AC (Controlador de acceso - Access Controller, en inglés), y el dispositivo terminal 102 puede ser una STA (Estación - STation, en inglés).

Un estándar de comunicaciones del sistema de comunicaciones inalámbricas dado a conocer en esta realización incluye, pero no está limitado a: GSM (Sistema global de comunicaciones móviles - Global System of Mobile Communications, en inglés), CDMA (Acceso múltiple por división de código - Code Division Multiple Access, en inglés) IS-95, CDMA (Acceso múltiple por división de código) 2000, TD-SCDMA (Acceso múltiple por división de código síncrono con división del tiempo, Time Division-Synchronous Code Division Multiple Access, en inglés), WCDMA (Acceso múltiple por división de código de banda ancha - Wideband Code Division Multiple Access, en inglés), TDD LTE (Duplexación por división del tiempo-Evolución a largo plazo - Time Division Duplex-Long Term Evolution, en inglés), FDD LTE (Dúplex por división de frecuencia-Evolución a largo plazo - Frequency Division Duplex-Long Term Evolution, en inglés), LTE-avanzada (Evolución a largo plazo mejorada - Long Term Evolution-Advanced, en inglés), PHS (Sistema de teléfono manual personal - Personal Handy-Phone System, en inglés), Wi-Fi (Fidelidad inalámbrica, Wireless Fidelity, en inglés, especificada en la serie de protocolos 802.11), WiMAX (Interoperabilidad mundial para acceso mediante microondas - Worldwide Interoperability for Microwave Access, en inglés) y diversos sistemas de comunicaciones inalámbricas evolucionados en el futuro.

El dispositivo terminal 102 puede ser un terminal inalámbrico. El terminal inalámbrico puede hacer referencia a un dispositivo que proporcione al usuario conectividad de voz y/o datos, un dispositivo portátil con una función de conexión de radio u otro dispositivo de procesamiento conectado a un módem de radio. El terminal inalámbrico puede comunicarse con una o más redes centrales a través de una red de acceso de radio (por ejemplo, una RAN, Red de acceso de radio - Radio Access Network, en inglés). El terminal inalámbrico puede ser un terminal móvil, tal como un teléfono móvil (también conocido como teléfono "celular") y un ordenador con un terminal móvil, por ejemplo, puede ser un ordenador portátil, de bolsillo, de mano, incorporado un aparato móvil en un vehículo, que intercambia voz y/o datos con la red de acceso por radio. Por ejemplo, puede ser un dispositivo tal como un teléfono de servicio de comunicación personal (PCS - Personal Communication Service, en inglés), un dispositivo telefónico inalámbrico, un teléfono de Protocolo de inicio de sesión (SIP - Session Initiation Protocol, en inglés), una estación de bucle local inalámbrico (WLL - Wireless Local Loop, en inglés), o un asistente digital personal (PDA - Personal Digital Assistant, en inglés). El terminal inalámbrico también se puede denominar una unidad de abonado (Subscriber Unit, en inglés), una estación de abonado (Subscriber Station, en inglés), una estación de telefonía móvil (Mobile Station, en inglés), un terminal móvil (Mobile, en inglés), una estación remota (Remote Station, en inglés), un punto de acceso (Access Point), un terminal remoto (Remote Terminal, en inglés), un terminal de acceso (Access Terminal, en inglés), un terminal de usuario (User Terminal, en inglés), un agente de usuario (User Agente, en inglés), un dispositivo de usuario (User Device, en inglés) o un equipo de usuario (User equipment, en inglés).

El dispositivo de red 101 envía un mensaje del sistema en una célula (por ejemplo, una célula celular), donde el mensaje del sistema puede incluir información de correspondencia entre un nivel del intervalo de cobertura y un período del intervalo del recurso de acceso. Al menos, un dispositivo terminal 102 puede recibir el mensaje del sistema enviado por el dispositivo de red 101.

Además, el, al menos, un dispositivo terminal 102 puede enviar una solicitud de acceso al dispositivo de red 101. El dispositivo de red 101 envía, para la solicitud de acceso, un mensaje de respuesta de acceso al, al menos, un dispositivo terminal 102, donde el mensaje de respuesta de acceso puede contener un identificador de permiso de acceso o un identificador de acceso de retroceso.

La figura 3 es un diagrama estructural, esquemático, de un dispositivo terminal 102, de acuerdo con una realización

de la presente invención. El dispositivo terminal 102 puede incluir un transceptor 310, un procesador 320 y una memoria 330. El transceptor 310 y la memoria 330 pueden estar conectados por separado al procesador 320, tal como se muestra en la figura 3. El transceptor 310 puede estar configurado para enviar y recibir mensajes o datos, y el transceptor 310 puede incluir, entre otros, una antena, al menos un amplificador, un sintonizador, uno o más osciladores, un acoplador, un LNA (Amplificador de bajo ruido, Low Noise Amplifier, en inglés) y un diplexor. El procesador 320 puede ser un centro de control del dispositivo terminal 102, y conecta diversas partes de un servidor completo utilizando diversas interfaces y cables. El procesador 320 lleva a cabo, haciendo correr o ejecutando un programa de software y/o un módulo que está / están almacenados en la memoria 330 e invocando datos almacenados en la memoria 330, diversas funciones del servidor, y procesa datos, para llevar a cabo una supervisión general sobre el dispositivo terminal 102. El procesador 320 puede incluir una o más unidades de procesamiento. El procesador 320 puede ser un procesador de propósito general, que incluye una unidad de procesamiento central (Central Processing Unit, en inglés, CPU para abreviar), un procesador de red (Network Processor, en inglés, NP para abreviar) y otros; o puede ser un procesador de señal digital (DSP – Digital Signal Processor, en inglés), un circuito integrado específico para una aplicación (ASIC – Application Specific Integrated Circuit, en inglés), una matriz de puertas programables en campo (FPGA – Field Programmable Gate Array, en inglés), otro componente lógico programable o similar. La memoria 330 puede estar configurada para almacenar un programa. De manera específica, el programa puede incluir el código del programa, donde el código del programa incluye una instrucción de operación del ordenador. La memoria 330 puede incluir una RAM, y puede incluir, además, una memoria no volátil (memoria no volátil) tal como, al menos, una memoria de disco magnético. El procesador 320 ejecuta el código del programa almacenado en la memoria 330 para implementar diversas funciones. En esta realización, un mensaje de comunicación incluye cualquier señal que pueda ser transmitida, como datos y una señal de secuencia, y el mensaje de comunicación puede ser un preámbulo de señal de sonda de acceso.

Tal como se muestra en la figura 4, un procedimiento para enviar el mensaje de comunicación dado a conocer en esta realización puede incluir las siguientes etapas.

S401. Un dispositivo de red 101 envía, en una célula, un mensaje del sistema que indica la configuración de recursos del canal físico, donde el mensaje del sistema relacionado con la configuración de recursos contiene información de correspondencia entre un nivel del intervalo de cobertura y un período del intervalo del recurso de acceso en un canal de acceso de la célula, y la información de correspondencia está relacionada con la determinar la duración del retroceso.

S402. El período del intervalo del recurso puede ser un período de envío utilizado por un dispositivo terminal 102 para enviar una solicitud de acceso.

En la implementación, el mensaje del sistema puede ser enviado en forma de difusión. Después de recibir la información de correspondencia, el dispositivo terminal 102 puede almacenar la información de correspondencia para su posterior procesamiento.

S403. Después de recibir el mensaje del sistema que indica la configuración de recursos del canal físico, el dispositivo terminal 102 obtiene la información de correspondencia entre el nivel del intervalo de cobertura y el período del intervalo del recurso de acceso en el mensaje del sistema. El dispositivo terminal 102 determina, en base a un grado de cobertura de la célula en el dispositivo terminal 102, un nivel del intervalo de cobertura, y determina el período del intervalo del recurso de acceso en base a la información de correspondencia.

S404. El dispositivo terminal 102 envía una solicitud de acceso en el canal de acceso.

S405. Después de recibir la solicitud de acceso enviada por el dispositivo terminal 102 en el canal de acceso, el dispositivo de red 101 envía al dispositivo terminal 102, la información de programación de un mensaje de respuesta de acceso en un canal de control del enlace descendente, y envía el mensaje de respuesta de acceso al dispositivo terminal 102 en base a la información de programación, donde el mensaje de respuesta de acceso incluye un identificador de acceso de retroceso.

S406. Después de recibir el mensaje de respuesta de acceso, el dispositivo terminal 102 obtiene el identificador de acceso de retroceso en el mensaje de respuesta de acceso. El dispositivo terminal 102 determina un parámetro de retroceso en base al identificador de acceso de retroceso y, a continuación, determina la duración del retroceso en base al parámetro de retroceso y al período del intervalo del recurso de acceso.

En la implementación, el dispositivo terminal 102 puede almacenar previamente una correspondencia entre el identificador de acceso de retroceso y el parámetro de retroceso. La correspondencia puede ser almacenada en forma de una tabla de correspondencia, y la tabla de correspondencia puede ser la siguiente:

Índice BI	Valor del parámetro de retroceso
0	X0
1	X1

Índice BI	Valor del parámetro de retroceso
2	X2
3	X3
4	X4
5	X5
6	X6
7	X7
8	X8
9	X9
10	X10
11	X11
12	X12
13	Reservado
14	Reservado
15	Reservado

El BI puede ser el identificador de acceso de retroceso, y cada uno de X0, X1 ... puede ser el parámetro de retroceso correspondiente al identificador de acceso de retroceso. El parámetro de retroceso puede ser un múltiplo del período del intervalo del recurso de acceso. Por ejemplo, X1 puede indicar que un múltiplo del período del intervalo del recurso de acceso es 1, y X8 puede indicar que un múltiplo del período del intervalo del recurso de acceso es 8. El dispositivo terminal 102 puede multiplicar el parámetro de retroceso por el período del intervalo del recurso correspondiente al dispositivo terminal 102 para obtener la duración del retroceso del dispositivo terminal 102. Una manera de procesamiento específica es:

La duración del retroceso se determina en base a una fórmula (1), y la fórmula (1) es:

$$\text{Backoff\_Time} = [0, \text{Backoff\_Value}] * \text{PeriodCEL}, \text{ donde}$$

el tiempo de retroceso representa la duración del retroceso, cualquier valor seleccionado de [0, valor de retroceso] es el parámetro de retroceso, y PeriodCEL representa el período del intervalo del recurso de acceso correspondiente al nivel del intervalo de cobertura del dispositivo terminal.

S406. El dispositivo terminal 102 envía la solicitud de acceso en el canal de acceso después de la duración del retroceso.

En la implementación, el dispositivo terminal 102 puede enviar la solicitud de acceso en el canal de acceso después de la duración del retroceso y, cuando se alcanza el período del intervalo del recurso. Al implementar el control del retroceso en el dispositivo terminal 102, la duración del retroceso se determina en base al identificador de acceso de retroceso indicado por el dispositivo de red 101 y al período del intervalo del recurso de acceso del dispositivo 102. El período del intervalo del recurso de acceso del dispositivo 102 está relacionado con el nivel del intervalo de cobertura del dispositivo terminal 102 y, por lo tanto, las duraciones de retroceso obtenidas por los dispositivos terminales 102 de diferentes niveles del intervalo de cobertura en base al mismo identificador de acceso de retroceso son diferentes. Esto evita el problema de que el dispositivo de red 101 no puede llevar a cabo de manera flexible el control del retroceso sobre los dispositivos terminales 102 de diferentes niveles del intervalo de cobertura.

Lo que sigue utiliza el sistema LTE a modo de ejemplo, y un proceso de procesamiento para enviar el mensaje de comunicación descrito anteriormente puede ser como sigue:

Un proceso de acceso es un proceso de acceso aleatorio en el sistema LTE, y el canal de acceso utilizado por el terminal es un canal físico de acceso aleatorio, PRACH (Physical Random Access CHannel, en inglés).

El mensaje del sistema que indica la configuración de recursos es un SIB2 y es enviado por la estación base en la célula. La estación base configura, utilizando el SIB2, diferentes parámetros de recursos del PRACH para terminales en diferentes niveles del intervalo de cobertura, incluyendo un período de recursos del PRACH (es decir, el período

de recursos de acceso indicado anteriormente). El período de recursos del PRACH indicado anteriormente representa un intervalo de tiempo mínimo entre dos recursos del PRACH disponibles para un dispositivo terminal de un nivel específico del intervalo de cobertura.<sup>99</sup>

5 La solicitud de acceso es un preámbulo de señal de sonda de acceso, y es enviada a la estación base por el terminal en un recurso disponible del PRACH. El preámbulo de la señal de sonda es una señal de secuencia en el dominio del tiempo.

10 El mensaje de respuesta de acceso es una unidad de datos de protocolo de respuesta de acceso aleatorio (RAR PDU – Random Access Response Protocol Data Unit, en inglés), y la estación base puede combinar mensajes de respuesta de acceso aleatorio para una pluralidad de dispositivos terminales en una PDU de RAR para su envío. Cuando se envía la PDU de RAR, la estación base, en primer lugar, envía información de programación de la PDU de RAR en el PDCCH y, a continuación, envía la PDU de RAR en una ubicación de programación correspondiente en el PDSCH. Si la estación base necesita controlar el terminal para realizar el acceso de retroceso por razones tales como la sobrecarga de la célula, la estación base puede proporcionar una instrucción de retroceso mediante la utilización de la PDU de RAR.

15 Un identificador de retroceso de acceso es BI, y un valor de cada BI corresponde a un parámetro de retroceso. En el sistema LTE, la unidad del parámetro de retroceso es milisegundos, es decir, un tiempo absoluto. La unidad utilizada en esta solicitud es el período del PRACH indicado anteriormente.

20 La razón para utilizar el período de recursos del PRACH como una unidad para el retroceso es: los períodos de los recursos del PRACH configurados por la estación base para terminales en diferentes niveles del intervalo de cobertura son diferentes debido al diferente rendimiento de transmisión. Cuando el período del PRACH se utiliza como una unidad para el retroceso, para una misma instrucción de BI, un terminal de un nivel del intervalo de cobertura más alto tiene una duración del retroceso más larga, y un terminal de un nivel del intervalo de cobertura más bajo tiene una duración del retroceso más corta. Esto puede conseguir el objetivo de llevar a cabo, de manera flexible, el control del retroceso en terminales de diferentes niveles del intervalo de cobertura, y evita el problema de que cuando se utiliza el tiempo absoluto como unidad, los efectos del control del retroceso de algunos parámetros de retroceso son relativamente malos para terminales de ciertos niveles del intervalo de cobertura.

25 Además, esta realización da a conocer un proceso de procesamiento en el que se envía un preámbulo de solicitud de acceso en el PRACH, y la duración del retroceso se calcula utilizando el BI y un período del intervalo del recurso de acceso correspondiente a un nivel del intervalo de cobertura actual del terminal, para llevar a cabo el procesamiento de retroceso. El proceso de procesamiento puede ser el siguiente:

30 Etapa 1: la estación base envía un SIB2 en la célula, donde el SIB2 incluye parámetros relacionados que son utilizados por la estación base para llevar a cabo la configuración de los recursos del PRACH para terminales en diferentes niveles del intervalo de cobertura y que incluyen períodos del PRACH correspondientes a diferentes niveles del intervalo de cobertura.

35 Etapa 2: Después de recibir el SIB2, la estación base obtiene los parámetros relacionados con la configuración de los recursos del PRACH. El terminal determina un nivel del intervalo de cobertura del terminal en base a un grado de cobertura de la célula en el terminal, y determina un período del PRACH del nivel del intervalo de cobertura en base a los parámetros de configuración del PRACH correspondientes en el SIB2.

40 Etapa 3: El terminal envía el preámbulo en el PRACH para indicar, a la estación base, que el terminal necesita llevar a cabo un acceso aleatorio.

Etapa 4: Después de recibir el preámbulo enviado por el terminal en el PRACH, la estación base envía la información de programación de la PDU de RAR al terminal en el PDCCH, y envía la PDU de RAR al terminal en la ubicación del recurso de programación correspondiente en el PDSCH, donde la PDU de RAR incluye el BI.

45 Etapa 5: Después de recibir la PDU de RAR, el terminal obtiene el BI en la PDU de RAR. El terminal determina el parámetro de retroceso en base al BI y, a continuación, determina la duración del retroceso en base al parámetro de retroceso y al período del intervalo del recurso de acceso. La duración del retroceso se determina en base a una fórmula (1), y la fórmula (1) es:

$$\text{Backoff\_Time} = [0, \text{Backoff\_Value}] * \text{PeriodCEL}, \text{ donde}$$

50 Backoff\_Time representa la duración del retroceso, cualquier valor seleccionado de [0, Backoff\_Value] es el parámetro de retroceso, y PeriodCEL representa el período del PRACH correspondiente al nivel del intervalo de cobertura del terminal.

Etapa 6: Después de la duración del retroceso, el terminal reenvía el preámbulo en el PRACH para solicitar acceso a la célula.

Cabe señalar que, en el proceso anterior, se puede implementar que la estación base lleve a cabo de manera flexible

5 el control del retroceso en terminales en diferentes niveles del intervalo de cobertura en una red o una célula que soporta una pluralidad de niveles del intervalo de cobertura. No obstante, esta realización también puede ser aplicable a una red y a una célula que soporta solo un nivel del intervalo de cobertura común. Esto proporciona otro método de acceso de optimización y puede ser adaptado de manera eficaz al rendimiento de la transmisión en un proceso de acceso del dispositivo terminal mediante la realización del control del retroceso con referencia al período del recurso de acceso.

10 En esta realización de la presente invención, el dispositivo terminal envía una solicitud de acceso a una célula a la que pertenece el dispositivo terminal; el dispositivo terminal escucha en un canal de control del enlace descendente y recibe, en base a la información de programación en el canal de control del enlace descendente, un mensaje de respuesta de acceso; si el mensaje de respuesta de acceso contiene un identificador de acceso de retroceso, el dispositivo terminal determina, en base a una correspondencia que está previamente almacenada y que se encuentra entre el identificador de acceso de retroceso y un parámetro de retroceso, el parámetro de retroceso correspondiente al identificador de acceso de retroceso en el mensaje de respuesta de acceso; el dispositivo terminal determina, en base al parámetro de retroceso y a un período del intervalo del recurso de acceso correspondiente al dispositivo terminal, la duración del retroceso; y el dispositivo terminal reenvía una solicitud de acceso a la célula después de la duración del retroceso. De esta manera, la duración del retroceso puede ser determinada en base al período del intervalo del recurso de acceso correspondiente al dispositivo terminal, y el acceso de retroceso desde cada terminal puede ser controlado de manera efectiva, mejorando de este modo la flexibilidad del control de la carga.

20 Esta realización da a conocer, además, un método de envío de mensajes de comunicación. El método se puede aplicar a un espectro sin licencia en el sistema de comunicaciones inalámbricas citado anteriormente. Para el sistema, se puede hacer referencia a la descripción anterior. Con referencia a la figura 1, la figura 1 es un diagrama de bloques de un sistema de envío de mensajes de comunicación, de acuerdo con una realización de la presente invención. La transmisión de información entre un dispositivo terminal y una estación base se utiliza como un ejemplo para la descripción en esta realización. Otros casos son similares al caso descrito en el presente documento, y los detalles no se describen de nuevo en el presente documento. Tal como se muestra en la figura 5, un proceso de procesamiento específico del método puede ser el siguiente:

S501. La estación base envía un mensaje del sistema.

30 La estación base puede enviar el mensaje del sistema, en forma de difusión, al dispositivo terminal. El mensaje del sistema puede contener una correspondencia entre cada canal y un MCS y un parámetro de retroceso en cada canal. El parámetro de retroceso puede ser un múltiplo de un intervalo de tiempo de retroceso básico. Además, el mensaje del sistema puede incluir un intervalo de tiempo de retroceso básico correspondiente a cada MCS, tiempos de retransmisión de cada paquete de datos y otros. Alternativamente, el mensaje del sistema puede contener una correspondencia entre un nivel del intervalo de cobertura y el intervalo de tiempo de retroceso básico.

Cada canal puede corresponder a un MCS, o puede corresponder a una pluralidad de MCS.

35 S502. Un dispositivo terminal 102 recibe el mensaje del sistema, obtiene una correspondencia entre cada canal y un MCS, e información tal como un parámetro de retroceso en el canal y, a continuación, puede almacenar la correspondencia y la información.

El dispositivo terminal 102 determina transmitir datos en un canal correspondiente en base al MCS seleccionado por el dispositivo terminal 102.

40 S503. El dispositivo terminal 102 envía un mensaje de comunicación a la estación base. El mensaje de comunicación puede ser una solicitud de acceso, o puede ser una solicitud de transmisión de datos.

S504. La estación base no descodifica con éxito los datos transmitidos por el dispositivo terminal 102 y retroalimenta un mensaje NACK, o la estación base puede no enviar un mensaje al dispositivo terminal 102 debido a una sobrecarga o debido a un fallo o sobrecarga.

45 S505. Si el dispositivo terminal no recibe, en la duración predeterminada después de que se envía el mensaje de comunicación, un mensaje de respuesta enviado por una célula, o el dispositivo terminal recibe un mensaje de respuesta que contiene un identificador de transmisión de retroceso y que es enviado por la célula, el dispositivo terminal obtiene un parámetro de retroceso, y determina, en base al parámetro de retroceso y a un intervalo de tiempo de retroceso básico correspondiente al dispositivo terminal, la duración del retroceso.

50 En la implementación, si el dispositivo terminal no recibe, en la duración preestablecida después del envío del mensaje de comunicación, el mensaje de respuesta enviado por la célula, o el dispositivo terminal recibe el mensaje de respuesta que contiene el identificador de transmisión de retroceso y que es enviado por la célula, el terminal puede determinar que es necesario llevar a cabo el procesamiento de retroceso. El dispositivo terminal 102 determina, en base a una correspondencia que está previamente almacenada y que se encuentra entre cada canal y el intervalo de tiempo de retroceso básico, un intervalo de tiempo de retroceso básico correspondiente a un primer canal a utilizar. Para cualquier canal, si el canal corresponde a un MCS, se utiliza un intervalo de tiempo de retroceso básico del MCS como un intervalo de tiempo de retroceso básico correspondiente al canal; o, si el canal corresponde a una pluralidad

de MCS, se utiliza un intervalo de tiempo de retroceso básico máximo de entre los intervalos de tiempo de retroceso básicos correspondiente a la pluralidad de MCS como el intervalo de tiempo de retroceso básico correspondiente al canal.

5 El intervalo de tiempo de retroceso básico indica una unidad de duración mínima cuando el dispositivo terminal 102 realiza el retroceso.

Además, el dispositivo terminal 102 puede almacenar una ventana de retroceso, y la ventana de retroceso también se puede denominar ventana de conflicto. La ventana de retroceso puede ser un intervalo de valores, y cada valor incluido en el intervalo de valores puede ser utilizado como el parámetro de retroceso. El parámetro de retroceso puede ser un múltiplo del intervalo de tiempo de retroceso básico. El dispositivo terminal 102 puede generar un número entero positivo N que no sea mayor que la ventana de retroceso. La ventana de retroceso puede ser igual a una ventana de retroceso inicial, o puede ser igual a un producto obtenido al multiplicar la ventana de retroceso inicial por la cantidad de veces que se envía un paquete de datos. Las ventanas iniciales de retroceso correspondientes a diferentes MCS o a diferentes niveles del intervalo de cobertura pueden ser iguales o diferentes. Si las ventanas iniciales de retroceso correspondientes a los niveles del intervalo de cobertura son diferentes, el mensaje anterior del sistema puede contener una correspondencia entre el nivel del intervalo de cobertura y la ventana de retroceso inicial. El dispositivo terminal 102 puede seleccionar aleatoriamente un valor en la ventana de retroceso como parámetro de retroceso, y la forma de cálculo de la duración del retroceso puede ser como sigue:

$$\text{Backoff\_Time} = [0, \text{CW\_CH}] * \text{intervalo de tiempo de retroceso básico, donde}$$

20 Backoff\_Time representa la duración del retroceso, cualquier valor seleccionado de [0, CW\_CH] es el parámetro de retroceso, y el intervalo de tiempo de retroceso básico representa el intervalo de tiempo de retroceso básico correspondiente al primer canal a utilizar.

Para un canal que se distingue mediante la utilización del dominio de la frecuencia, la longitud del intervalo de tiempo de retroceso básico puede ser una cantidad entera de intervalos de tiempo básicos de duración de la transmisión de un paquete de datos típico. Se supone que la longitud de un intervalo de tiempo básico en la estructura de una capa física es de 5 ms, y la velocidad de la capa física en el nivel del intervalo de cobertura o en el MCS es de 100 bps, y la longitud del paquete de datos típico es de 100 bytes. En un sistema FDD, la longitud del intervalo de tiempo de retroceso básico se puede calcular de la siguiente manera:  $100 * 8/100 * 5 \text{ ms} = 40 \text{ ms}$ . En un sistema TDD, una longitud de un intervalo de tiempo de enlace descendente entre dos intervalos de tiempo de retroceso básicos de enlace ascendente debe ser considerada en el retroceso. Con referencia a la figura 6, la figura 6 es un diagrama esquemático de una relación de asignación (mapping, en inglés) entre un MCS y un canal. Los recursos del dominio de la frecuencia ocupados por diferentes canales son diferentes. El intervalo de tiempo de retroceso básico en el canal para el retroceso es igual al resultado de dividir la longitud del paquete convencional por la velocidad de la capa física o el tamaño de una PDU física convencional (unidad de datos de protocolo, capa física). Para un canal 1, un canal 2 y un canal 3, las unidades de tiempo básicas de retroceso son respectivamente T1, T2 y T3.

35 Para un canal que se distingue mediante la utilización del dominio del tiempo, el intervalo de tiempo de retroceso básico puede ser un período de aparición de un canal correspondiente a cada nivel del intervalo de cobertura o MCS en el dominio del tiempo. Con referencia a la figura 7, la figura 7 es un diagrama esquemático de una relación de asignación entre un MCS y un canal. Cada MCS corresponde a un canal único. Los recursos del dominio del tiempo ocupados por diferentes canales son diferentes. Una unidad de tiempo básica de retroceso en el canal es igual a un período de aparición de un canal, es decir, un intervalo de tiempo entre dos canales adyacentes. Para un canal 1, un canal 2 y un canal 3, las unidades de tiempo básicas de retroceso son, respectivamente, T1, T2 y T3.

El dispositivo terminal 102 puede iniciar un temporizador después de calcular la duración del retroceso.

S506. El dispositivo terminal 102 envía datos cuando un temporizador alcanza la duración del retroceso.

45 En la técnica anterior, si el dispositivo terminal determina que el procesamiento de retroceso debe ser llevado a cabo, el dispositivo terminal puede obtener el parámetro de retroceso previamente almacenado y el intervalo de tiempo de retroceso básico y, a continuación, multiplicar el parámetro de retroceso por el intervalo de tiempo de retroceso básico para obtener la duración del retroceso. En la técnica anterior, los intervalos de tiempo de retroceso básicos de diferentes dispositivos terminales son iguales y, por lo tanto, la duración del retroceso calculada por diferentes dispositivos terminales puede ser la misma. Esto puede causar fácilmente una parte superpuesta en el envío de paquetes de datos o un desperdicio de recursos.

50 No obstante, en esta realización de la presente invención, el dispositivo terminal envía el mensaje de comunicación a la célula a la que pertenece el dispositivo terminal; si el dispositivo terminal no recibe, en la duración predeterminada después de que se envía el mensaje de comunicación, el mensaje de respuesta enviado por la célula, o el dispositivo terminal recibe el mensaje de respuesta que contiene el identificador de transmisión de retroceso y que es enviado por la célula, el dispositivo terminal obtiene el parámetro de retroceso y determina, en base al parámetro de retroceso y al intervalo de tiempo de retroceso básico correspondiente al dispositivo terminal, la duración del retroceso; y el dispositivo terminal reenvía la solicitud de acceso a la célula después de la duración del retroceso. De esta manera, la duración del retroceso puede ser determinada en base al intervalo de tiempo de retroceso básico correspondiente

al dispositivo terminal. Esto puede evitar, de manera efectiva, un caso de la misma duración del retroceso del dispositivo terminal, evitando de este modo que pueda ocurrir fácilmente una parte superpuesta en el envío de paquetes de datos o el desperdicio de recursos.

5 En base a una misma concepción técnica, una realización de la presente invención da a conocer, además, un dispositivo terminal. Tal como se muestra en la figura 3, el dispositivo terminal dado a conocer en esta realización puede implementar un procedimiento de la realización mostrada en la figura 4 de la presente invención. El dispositivo terminal incluye un transceptor 310, un procesador 320 y una memoria 330, donde:

el transceptor 310 está configurado para enviar una solicitud de acceso a una célula a la que pertenece el transceptor 310;

10 el procesador 320 está configurado para: escuchar un canal de control del enlace descendente y controlar, en base a la información de programación en el canal de control del enlace descendente, el transceptor 310 para recibir un mensaje de respuesta de acceso;

15 el procesador 320 está configurado para: si el mensaje de respuesta de acceso contiene un identificador de acceso de retroceso, determinar, en base a una correspondencia que está previamente almacenada en la memoria 330 y que está entre el identificador de acceso de retroceso y un parámetro de retroceso, el parámetro de retroceso correspondiente al identificador de acceso de retroceso en el mensaje de respuesta de acceso;

el procesador 320 está configurado para determinar la duración del retroceso en base al parámetro de retroceso y a un período del intervalo del recurso de acceso correspondiente al dispositivo terminal; y

20 el transceptor 310 está configurado para reenviar una solicitud de acceso a la célula después de la duración del retroceso.

El período del intervalo del recurso puede indicar un intervalo de tiempo mínimo de un recurso de acceso que está disponible para que el dispositivo terminal envíe las solicitudes de acceso dos veces en el canal de acceso, es decir, un período de envío utilizado por el dispositivo terminal para enviar la solicitud de acceso. El parámetro de retroceso puede ser un múltiplo del período del intervalo del recurso de acceso.

25 El transceptor 310 puede estar configurado para enviar la solicitud de acceso a la célula a la que pertenece el transceptor 310. La memoria 330 puede almacenar previamente la correspondencia entre el identificador de acceso de retroceso y el parámetro de retroceso. El procesador 320 puede buscar en la correspondencia el parámetro de retroceso correspondiente al identificador de acceso de retroceso recibido y, a continuación, puede multiplicar el parámetro de retroceso por el período del intervalo del recurso correspondiente al dispositivo terminal para obtener la duración del retroceso del dispositivo terminal.

30

Opcionalmente, el procesador 320 está configurado, además, para:

antes de determinar la duración del retroceso en base al parámetro de retroceso y al período del intervalo del recurso de acceso correspondiente al dispositivo terminal, determinar, en base a un grado de cobertura de la célula en el dispositivo terminal, el nivel del intervalo de cobertura del dispositivo terminal, y determine un período del intervalo del recurso de acceso que se encuentra en un canal de acceso de la célula y que corresponde al nivel del intervalo de cobertura del dispositivo terminal; donde

35 el período del intervalo del recurso de acceso indica un intervalo de tiempo mínimo de un recurso de acceso que está disponible para que el dispositivo terminal envíe las solicitudes de acceso dos veces en el canal de acceso; y

40 la información de correspondencia entre el nivel del intervalo de cobertura y el período del intervalo del recurso de acceso está incluido en un mensaje del sistema que indica la configuración física de los recursos de los canales en la célula, y la célula la envía al dispositivo terminal.

La célula (por ejemplo, una célula celular) puede enviar, en forma de difusión, el mensaje del sistema que indica la configuración de los recursos del canal físico al dispositivo terminal. El mensaje del sistema puede contener la información de correspondencia entre el nivel del intervalo de cobertura y el período del intervalo del recurso de acceso. El procesador 320 puede detectar el grado de cobertura de la célula en el dispositivo terminal, determinar el nivel del intervalo de cobertura del dispositivo terminal en base al grado de cobertura y buscar en la correspondencia anterior el período del intervalo del recurso de acceso correspondiente al nivel del intervalo de cobertura del dispositivo terminal.

45

Opcionalmente, el procesador 320 está configurado de manera específica para:

50 
$$\text{Backoff\_Time} = [0, \text{Backoff\_Value}] * \text{PeriodCEL}, \text{ donde}$$

Backoff\_Time representa la duración del retroceso, cualquier valor seleccionado de [0, Backoff\_Value] es el parámetro de retroceso, y PeriodCEL representa el período del intervalo del recurso de acceso correspondiente al nivel del intervalo de cobertura del dispositivo terminal.

55 En esta realización de la presente invención, el dispositivo terminal envía una solicitud de acceso a una célula a la que pertenece el dispositivo terminal; el dispositivo terminal escucha en un canal de control del enlace descendente y recibe, en base a la información de programación en el canal de control del enlace descendente, un mensaje de respuesta de acceso; si el mensaje de respuesta de acceso contiene un identificador de acceso de retroceso, el

dispositivo terminal determina, en base a una correspondencia que está previamente almacenada y que se encuentra entre el identificador de acceso de retroceso y un parámetro de retroceso, el parámetro de retroceso correspondiente al identificador de acceso de retroceso en el mensaje de respuesta de acceso; el dispositivo terminal determina, en base al parámetro de retroceso y a un período del intervalo del recurso de acceso correspondiente al dispositivo terminal, la duración del retroceso; y el dispositivo terminal reenvía una solicitud de acceso a la célula después de la duración del retroceso. De esta manera, la duración del retroceso puede ser determinada en base al período del intervalo del recurso de acceso correspondiente al dispositivo terminal, y el acceso de retroceso desde cada terminal puede ser controlado de manera efectiva, mejorando de este modo la flexibilidad del control de la carga.

En base a una misma concepción técnica, una realización de la presente invención da a conocer, además, un dispositivo terminal. Tal como se muestra en la figura 3, el dispositivo terminal dado a conocer en esta realización puede implementar un procedimiento de la realización mostrada en la figura 4 de la presente invención. El dispositivo terminal incluye un transceptor 310 y un procesador 320, en el que:

el transceptor 310 está configurado para enviar un mensaje de comunicación a una célula a la que pertenece el transceptor 310;

el procesador 320 está configurado para: si el transceptor 310 no recibe, en la duración preestablecida después de que se envía el mensaje de comunicación, un mensaje de respuesta enviado por la célula, o el transceptor 310 recibe un mensaje de respuesta que contiene un identificador de transmisión de retroceso y que es enviado por la célula, obtiene un parámetro de retroceso y determina, en base al parámetro de retroceso y a un intervalo de tiempo de retroceso básico correspondiente al dispositivo terminal, la duración del retroceso; y

el transceptor 310 está configurado para reenviar una solicitud de acceso a la célula después de la duración del retroceso.

El parámetro de retroceso puede ser un múltiplo del intervalo de tiempo de retroceso básico. Una memoria 330 puede almacenar una ventana de retroceso, y la ventana de retroceso también se puede denominar una ventana de conflicto. La ventana de retroceso puede ser un intervalo de valores, y cada valor incluido en el intervalo de valores puede ser utilizado como parámetro de retroceso. El parámetro de retroceso puede ser un múltiplo del intervalo de tiempo de retroceso básico. El dispositivo terminal puede generar un número entero positivo N que no es mayor que la ventana de retroceso. La ventana de retroceso puede ser igual a una ventana de retroceso inicial, o puede ser igual a un producto obtenido multiplicando la ventana de retroceso inicial por la cantidad de veces que se envía un paquete de datos. Las ventanas iniciales de retroceso correspondientes a diferentes MCS o a diferentes niveles del intervalo de cobertura pueden ser iguales o diferentes. Si las ventanas iniciales de retroceso correspondientes a los niveles del intervalo de cobertura son diferentes, el mensaje del sistema anterior puede contener una correspondencia entre el nivel del intervalo de cobertura y la ventana de retroceso inicial. El procesador 320 puede seleccionar aleatoriamente un valor en la ventana de retroceso como parámetro de retroceso.

Opcionalmente, el dispositivo terminal incluye, además, la memoria 330, y el procesador 320 está configurado, además, para:

antes de la determinación, en base al parámetro de retroceso y a un intervalo de tiempo de retroceso básico correspondiente al dispositivo terminal, de la duración del retroceso, determinar, en base a una correspondencia que está almacenada previamente en la memoria 330 y que está entre cada canal y el intervalo de tiempo de retroceso básico, un intervalo de tiempo de retroceso básico correspondiente a un primer canal a utilizar; donde

el intervalo de tiempo de retroceso básico indica una unidad de duración mínima cuando el dispositivo terminal realiza el retroceso.

el intervalo de tiempo de retroceso básico indica una unidad de duración mínima cuando el dispositivo terminal realiza el retroceso.

La estación base puede enviar el mensaje del sistema, en forma de difusión, al terminal dispositivo. El mensaje del sistema puede contener una correspondencia entre cada canal y el MCS y un parámetro de retroceso en cada canal. El parámetro de retroceso puede ser un múltiplo del intervalo de tiempo de retroceso básico. Además, el mensaje del sistema puede incluir un intervalo de tiempo de retroceso básico correspondiente a cada MCS, tiempos de retransmisión de cada paquete de datos y otros. Alternativamente, el mensaje del sistema puede contener una correspondencia entre el nivel del intervalo de cobertura y el intervalo de tiempo de retroceso básico. El procesador 320 puede determinar el nivel del intervalo de cobertura correspondiente al procesador 320, y utilizar un intervalo de tiempo de retroceso básico correspondiente al nivel del intervalo de cobertura como un intervalo de tiempo de retroceso básico del dispositivo terminal.

Para cualquier canal, si el canal corresponde a un MCS, el procesador 320 puede utilizar un intervalo de tiempo de retroceso básico del MCS como un intervalo de tiempo de retroceso básico correspondiente al canal; o, si el canal corresponde a una pluralidad de MCS, el procesador 320 puede utilizar un intervalo de tiempo de retroceso básico máximo de entre los intervalos de tiempo de retroceso básicos que corresponde a la pluralidad de MCS como el intervalo de tiempo de retroceso básico correspondiente al canal.

Opcionalmente, el procesador 320 está configurado de manera específica para:

Backoff\_Time = [0, CW\_CH] \* intervalo de tiempo de retroceso básico, donde

Backoff\_Time representa la duración del retroceso, cualquier valor seleccionado de [0, CW\_CH] es el parámetro de retroceso, y el intervalo de tiempo de retroceso básico representa el intervalo de tiempo de retroceso básico correspondiente al primer canal a utilizar.

5 En la técnica anterior, si el dispositivo terminal determina que el procesamiento de retroceso debe ser llevado a cabo, el dispositivo terminal puede obtener el parámetro de retroceso previamente almacenado y el intervalo de tiempo de retroceso básico y, a continuación, multiplicar el parámetro de retroceso por el intervalo de tiempo de retroceso básico para obtener la duración del retroceso. En la técnica anterior, los intervalos de tiempo de retroceso básicos de diferentes dispositivos terminales son iguales y, por lo tanto, la duración del retroceso calculada por diferentes dispositivos terminales puede ser la misma. Esto puede causar fácilmente una parte superpuesta en el envío de paquetes de datos o un desperdicio de recursos.

10 No obstante, en esta realización de la presente invención, el dispositivo terminal envía el mensaje de comunicación a la célula a la que pertenece el dispositivo terminal; si el dispositivo terminal no recibe, en la duración preestablecida después de que se envía el mensaje de comunicación, el mensaje de respuesta enviado por la célula, o el dispositivo terminal recibe el mensaje de respuesta que contiene el identificador de transmisión de retroceso y que es enviado por la célula, el dispositivo terminal obtiene el parámetro de retroceso, y determina, en base al parámetro de retroceso y al intervalo de tiempo de retroceso básico correspondiente al dispositivo terminal, la duración del retroceso; y el dispositivo terminal reenvía la solicitud de acceso a la célula después de la duración del retroceso. De esta manera, la duración del retroceso puede ser determinada en base al intervalo de tiempo de retroceso básico correspondiente al dispositivo terminal. Esto puede evitar de manera efectiva un caso de la misma duración del retroceso del dispositivo terminal, evitando de este modo que pueda ocurrir fácilmente una parte superpuesta en el envío de paquetes de datos o el desperdicio de recursos.

15 En base a una misma concepción técnica, una realización de la presente invención da a conocer, además, un dispositivo terminal. Tal como se muestra en la figura 8, el dispositivo terminal dado a conocer en esta realización puede implementar un procedimiento de la realización mostrada en la figura 4 de la presente invención. El dispositivo terminal incluye:

un módulo transceptor 810, configurado para enviar una solicitud de acceso a una célula a la que pertenece el módulo transceptor 810;

30 un módulo de escucha 820, configurado para: escuchar un canal de control del enlace descendente y controlar el módulo transceptor, de acuerdo con la información de programación en el canal de control del enlace descendente, para recibir un mensaje de respuesta de acceso; y

un módulo de determinación 830, configurado para: si el mensaje de respuesta de acceso contiene un identificador de acceso de retroceso, determinar, en base a una correspondencia que está previamente almacenada en la memoria y que se encuentra entre el identificador de acceso de retroceso y un parámetro de retroceso, el parámetro de retroceso correspondiente al identificador de acceso de retroceso en el mensaje de respuesta de acceso; donde

35 el módulo de determinación 830 está configurado adicionalmente para determinar la duración del retroceso en base al parámetro de retroceso y a un período del intervalo del recurso de acceso correspondiente al dispositivo terminal; y el módulo transceptor 810 está configurado, además, para reenviar una solicitud de acceso a la célula después de la duración del retroceso.

40 El período del intervalo del recurso puede indicar un intervalo de tiempo mínimo de un recurso de acceso que está disponible para que el dispositivo terminal envíe las solicitudes de acceso dos veces el canal de acceso, es decir, un período de envío utilizado por el dispositivo terminal para enviar la solicitud de acceso. El parámetro de retroceso puede ser un múltiplo del período del intervalo del recurso de acceso.

45 El módulo de determinación 830 puede buscar la correspondencia almacenada previamente entre el identificador de acceso de retroceso y el parámetro de retroceso para el parámetro de retroceso correspondiente al identificador de acceso de retroceso recibido y, a continuación, se puede multiplicar el parámetro de retroceso por el período del intervalo del recurso correspondiente al dispositivo terminal para obtener la duración del retroceso del dispositivo terminal. El módulo transceptor 810 puede ser implementado utilizando el transceptor anterior 310, y el módulo de escucha 820 y el módulo de determinación 830 pueden ser implementados utilizando el procesador anterior 320 y la memoria 330.

50 Opcionalmente, el módulo de determinación 830 está configurado, además, para:

antes de determinar la duración del retroceso en base al parámetro de retroceso y al período del intervalo del recurso de acceso correspondiente al dispositivo terminal, determinar, en base a un grado de cobertura de la célula en el dispositivo terminal, el nivel del intervalo de cobertura del dispositivo terminal y determinar un período del intervalo del recurso de acceso que está en un canal de acceso de la célula y que corresponde al nivel del intervalo de cobertura del dispositivo terminal; donde

55 el período del intervalo del recurso de acceso indica un intervalo de tiempo mínimo de un recurso de acceso que está disponible para que el dispositivo terminal envíe las solicitudes de acceso dos veces en el canal de acceso; y

la información de correspondencia entre el nivel del intervalo de cobertura y el período del intervalo del recurso de acceso está incluido en un mensaje del sistema que indica la configuración física de los recursos de los canales en la célula, y la célula la envía al dispositivo terminal.

5 La célula (por ejemplo, una célula celular) puede enviar al dispositivo terminal, en forma de difusión, el mensaje del sistema que indica la configuración de recursos del canal físico. El mensaje del sistema puede contener la información de correspondencia entre el nivel del intervalo de cobertura y el período del intervalo del recurso de acceso. El módulo de determinación 830 puede detectar el grado de cobertura de la célula en el dispositivo terminal, determinar el nivel del intervalo de cobertura del dispositivo terminal en base al grado de cobertura y buscar en la correspondencia anterior el período del intervalo del recurso de acceso correspondiente al nivel del intervalo de cobertura del dispositivo terminal.

Opcionalmente, el módulo de determinación 830 está configurado de manera específica para:

$$\text{Backoff\_Time} = [0, \text{Backoff\_Value}] * \text{PeriodCEL}, \text{ donde}$$

15 Backoff\_Time representa la duración del retroceso, cualquier valor seleccionado de [0, Backoff\_Value] es el parámetro de retroceso, y PeriodCEL representa el período del intervalo del recurso de acceso correspondiente al nivel del intervalo de cobertura del dispositivo terminal.

20 En esta realización de la presente invención, el dispositivo terminal envía una solicitud de acceso a una célula a la que pertenece el dispositivo terminal; el dispositivo terminal escucha en un canal de control del enlace descendente y recibe, en base a la información de programación en el canal de control del enlace descendente, un mensaje de respuesta de acceso; si el mensaje de respuesta de acceso contiene un identificador de acceso de retroceso, el dispositivo terminal determina, en base a una correspondencia que está previamente almacenada y que está entre el identificador de acceso de retroceso y un parámetro de retroceso, el parámetro de retroceso correspondiente al identificador de acceso de retroceso en el mensaje de respuesta de acceso; el dispositivo terminal determina, en base al parámetro de retroceso y a un período del intervalo del recurso de acceso correspondiente al dispositivo terminal, la duración del retroceso; y el dispositivo terminal reenvía una solicitud de acceso a la célula después de la duración del retroceso. De esta manera, la duración del retroceso puede ser determinada en base al período del intervalo del recurso de acceso correspondiente al dispositivo terminal, y el acceso de retroceso desde cada terminal puede ser controlado de manera efectiva, mejorando de este modo la flexibilidad del control de la carga.

30 En base a una misma concepción técnica, una realización de la presente invención da a conocer, además, un dispositivo terminal. Tal como se muestra en la figura 9, el dispositivo terminal dado a conocer en esta realización puede implementar un procedimiento de la realización mostrada en la figura 4 de la presente invención. El dispositivo terminal incluye:

un módulo transceptor 910, configurado para enviar un mensaje de comunicación a una célula a la que pertenece el módulo transceptor 910; y  
 35 un módulo de determinación 920, configurado para: si el módulo transceptor no recibe, en la duración preestablecida después de que se envía el mensaje de comunicación, un mensaje de respuesta enviado por la célula, o el transceptor recibe un mensaje de respuesta que contiene un identificador de transmisión de retroceso y que se envía por la célula, obtener un parámetro de retroceso y determinar, en base al parámetro de retroceso y a un intervalo de tiempo de retroceso básico correspondiente al dispositivo terminal, la duración del retroceso; donde  
 40 el módulo transceptor 910 está configurado, además, para reenviar una solicitud de acceso a la célula después de la duración del retroceso.

45 El intervalo de tiempo de retroceso básico indica una unidad de duración mínima cuando el dispositivo terminal realiza el retroceso. Para un canal que se distingue mediante la utilización del dominio de la frecuencia, una longitud del intervalo de tiempo de retroceso básico puede ser una cantidad entera de intervalos de tiempo básicos de la duración de transmisión de un paquete de datos típico. Para un canal que se distingue por la utilización del dominio del tiempo, el intervalo de tiempo de retroceso básico puede ser un período de aparición de un canal correspondiente a cada nivel del intervalo de cobertura o MCS en el dominio de tiempo.

50 El parámetro de retroceso puede ser un múltiplo del intervalo de tiempo de retroceso básico. El dispositivo del terminal puede almacenar una ventana de retroceso, y la ventana de retroceso también se puede denominar una ventana de conflicto. La ventana de retroceso puede ser un intervalo de valores, y cada valor incluido en el intervalo de valores puede ser utilizado como parámetro de retroceso. El parámetro de retroceso puede ser un múltiplo del intervalo de tiempo de retroceso básico. El dispositivo terminal puede generar un número entero positivo N que no es mayor que la ventana de retroceso. La ventana de retroceso puede ser igual a una ventana de retroceso inicial, o puede ser igual a un producto obtenido multiplicando la ventana de retroceso inicial por la cantidad de veces que se envía un paquete de datos. Las ventanas iniciales de retroceso correspondientes a diferentes MCS o a diferentes niveles del intervalo de cobertura pueden ser iguales o diferentes. Si las ventanas iniciales de retroceso correspondientes a los niveles del intervalo de cobertura son diferentes, el mensaje anterior del sistema puede contener una correspondencia entre el nivel del intervalo de cobertura y la ventana de retroceso inicial. El módulo de determinación 910 puede seleccionar aleatoriamente un valor en la ventana de retroceso como el parámetro de  
 55

retroceso. El módulo transceptor 910 puede ser implementado utilizando el transceptor 310 anterior, y el módulo de determinación 920 puede ser implementado utilizando el procesador 320 anterior y la memoria 330.

Opcionalmente, el módulo de determinación 920 está configurado, además, para:

5 antes de la determinación, en base al parámetro de retroceso y a un intervalo de tiempo de retroceso básico correspondiente al dispositivo terminal, de la duración del retroceso, determinar, en base a una correspondencia que está almacenada previamente en la memoria y que se encuentra entre cada canal y el intervalo de tiempo de retroceso básico, un intervalo de tiempo de retroceso básico correspondiente a un primer canal a utilizar; donde el intervalo de tiempo de retroceso básico indica una unidad de duración mínima cuando el dispositivo terminal realiza el retroceso.

10 La estación base puede enviar el mensaje del sistema, en forma de difusión, al dispositivo terminal. El mensaje del sistema puede contener una correspondencia entre cada canal y el MCS y un parámetro de retroceso en cada canal. El parámetro de retroceso puede ser un múltiplo del intervalo de tiempo de retroceso básico. Además, el mensaje del sistema puede incluir un intervalo de tiempo de retroceso básico correspondiente a cada MCS, tiempos de retransmisión de cada paquete de datos, y otros. Alternativamente, el mensaje del sistema puede contener una correspondencia entre el nivel del intervalo de cobertura y el intervalo de tiempo de retroceso básico. El módulo de determinación 920 puede determinar el nivel del intervalo de cobertura correspondiente al módulo de determinación 920, y utilizar un intervalo de tiempo de retroceso básico correspondiente al nivel del intervalo de cobertura como un intervalo de tiempo de retroceso básico del dispositivo terminal.

20 Para cualquier canal, si el canal corresponde a un MCS, el módulo de determinación 920 puede utilizar un intervalo de tiempo de retroceso básico del MCS como un intervalo de tiempo de retroceso básico correspondiente al canal; o, si el canal corresponde a una pluralidad de MCS, el módulo de determinación 920 puede utilizar un intervalo de tiempo de retroceso básico máximo de entre los intervalos de tiempo de retroceso básicos correspondientes a la pluralidad de MCS como el intervalo de tiempo de retroceso básico correspondiente al canal.

Opcionalmente, el módulo de determinación 920 está configurado, de manera específica, para:

25 
$$\text{Backoff\_Time} = [0, \text{CW\_CH}] * \text{intervalo de tiempo de retroceso básico, donde}$$

Backoff\_Time representa la duración del retroceso, cualquier valor seleccionado de [0, CW\_CH] es el parámetro de retroceso, y el intervalo de tiempo de retroceso básico representa el intervalo de tiempo de retroceso básico correspondiente al primer canal a utilizar.

30 En la técnica anterior, si el dispositivo terminal determina que es necesario realizar el procesamiento de retroceso, el dispositivo terminal puede obtener el parámetro de retroceso previamente almacenado y el intervalo de tiempo de retroceso básico y, a continuación, multiplicar el parámetro de retroceso por el intervalo de tiempo de retroceso básico para obtener la duración del retroceso. En la técnica anterior, los intervalos de tiempo de retroceso básicos de dispositivos terminales diferentes son iguales y, por lo tanto, la duración del retroceso calculada por diferentes dispositivos terminales puede ser la misma. Esto puede causar fácilmente una parte superpuesta en el envío de paquetes de datos o un desperdicio de recursos.

40 No obstante, en esta realización de la presente invención, el dispositivo terminal envía el mensaje de comunicación a la célula a la que pertenece el dispositivo terminal; si el dispositivo terminal no recibe, en la duración preestablecida después de que se envía el mensaje de comunicación, el mensaje de respuesta enviado por la célula, o el dispositivo de terminal recibe el mensaje de respuesta que contiene el identificador de transmisión de retroceso y que es enviado por la célula, el dispositivo terminal obtiene el parámetro de retroceso y determina, en base al parámetro de retroceso y al intervalo de tiempo de retroceso básico correspondiente al dispositivo del terminal, la duración del retroceso; y el dispositivo terminal reenvía la solicitud de acceso a la célula después de la duración del retroceso. De esta manera, la duración del retroceso puede ser determinada en base al intervalo de tiempo de retroceso básico correspondiente al dispositivo terminal. Esto puede evitar de manera efectiva un caso de la misma duración del retroceso del dispositivo terminal, evitando de este modo que pueda ocurrir fácilmente una parte superpuesta en el envío de paquetes de datos o el desperdicio de recursos.

50 Una persona de habilidad ordinaria en la técnica puede comprender que todas o algunas de las etapas de las realizaciones pueden ser implementadas mediante hardware o mediante un programa que instruya hardware relacionado. El programa puede estar almacenado en un medio de almacenamiento legible por ordenador. El medio de almacenamiento puede incluir: una memoria de solo lectura, un disco magnético o un disco óptico. Las descripciones anteriores son simplemente ejemplos de realización de la presente invención, pero no pretenden limitar la presente invención.

## REIVINDICACIONES

1. Un método de envío de mensajes de comunicación, en el que el método comprende:

enviar, por parte de un dispositivo terminal, un mensaje de comunicación a una célula a la que pertenece el dispositivo terminal;

5 si el dispositivo terminal no recibe, en la duración preestablecida después del envío del mensaje de comunicación, un mensaje de respuesta enviado por la célula, o el dispositivo terminal recibe un mensaje de respuesta que contiene un identificador de transmisión de retroceso y que es enviado por la célula, obtener, por parte del dispositivo terminal, un parámetro de retroceso y determinar, en base al parámetro de retroceso y a un intervalo de tiempo de retroceso básico correspondiente al dispositivo terminal, la duración del retroceso; y

10 reenviar, por parte del dispositivo terminal, una solicitud de acceso a la célula después de la duración del retroceso; en donde antes de la determinación, en base al parámetro de retroceso y a un intervalo de tiempo de retroceso básico correspondiente al dispositivo terminal, de la duración del retroceso, el método comprende, además:

determinar, por parte del dispositivo terminal, en base a una correspondencia que está almacenada previamente y que se encuentra entre cada canal y el intervalo de tiempo de retroceso básico, un intervalo de tiempo de retroceso básico correspondiente a un primer canal a utilizar; en donde

15 el intervalo de tiempo de retroceso básico indica una unidad de duración mínima cuando el dispositivo terminal realiza el retroceso; y

la información de correspondencia entre cada canal y un esquema de modulación y codificación, MCS, y un parámetro de retroceso en cada canal está comprendido en un mensaje del sistema, y la célula lo envía al dispositivo terminal, en el que el parámetro de retroceso es un múltiplo del intervalo de tiempo de retroceso básico.

2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que una manera específica de la determinación, en base al parámetro de retroceso y a un intervalo de tiempo de retroceso básico correspondiente al dispositivo terminal, de la duración del retroceso es:

$$\text{Backoff\_Time} = [0, \text{CW\_CH}] * \text{intervalo de tiempo de retroceso básico, en el que}$$

25 Backoff\_Time representa la duración del retroceso, cualquier valor seleccionado entre [0, CW\_CH] es el parámetro de retroceso, y el intervalo de tiempo de retroceso básico representa el intervalo de tiempo de retroceso básico correspondiente al primer canal a utilizar.

3. Un dispositivo terminal, en el que el dispositivo terminal comprende:

30 un módulo transceptor (910), configurado para enviar un mensaje de comunicación a una célula a la que pertenece el módulo transceptor;

un módulo de determinación (920), configurado para: si el módulo transceptor (910) no recibe, en la duración predeterminada después de que se envía el mensaje de comunicación, un mensaje de respuesta enviado por la célula, o el transceptor recibe un mensaje de respuesta que contiene un identificador de transmisión de retroceso y que es enviado por la célula, obtener un parámetro de retroceso y determinar, en base al parámetro de retroceso y a un

35 intervalo de tiempo de retroceso básico correspondiente al dispositivo terminal, la duración del retroceso; en el que el módulo transceptor (910) está configurado, además, para reenviar una solicitud de acceso a la célula después de la duración del retroceso;

en el que el módulo de determinación (920) está configurado, además, para:

40 antes de la determinación, en base al parámetro de retroceso y a un intervalo de tiempo de retroceso básico correspondiente al dispositivo terminal, de la duración del retroceso, determinar, en base a una correspondencia que está almacenada previamente en la memoria y que se encuentra entre cada canal y el intervalo de tiempo de retroceso básico, un intervalo de tiempo de retroceso básico correspondiente a un primer canal a utilizar; en donde el intervalo de tiempo de retroceso básico indica una unidad de duración mínima cuando el dispositivo terminal realiza el retroceso; y

45 la información de correspondencia entre cada canal y un esquema de modulación y codificación, MCS, y un parámetro de retroceso en cada canal está comprendido en un mensaje del sistema, y la célula lo envía al dispositivo terminal, en el que el parámetro de retroceso es un múltiplo del intervalo de tiempo de retroceso básico.

4. Dispositivo terminal de acuerdo con la reivindicación 3, en el que el módulo de determinación (920) está configurado, de manera específica, para:

50 
$$\text{Backoff\_Time} = [0, \text{CW\_CH}] * \text{intervalo de tiempo de retroceso básico, en el que}$$

Backoff\_Time representa la duración del retroceso, cualquier valor seleccionado entre [0, CW\_CH] es el parámetro de retroceso, y el intervalo de tiempo de retroceso básico representa el intervalo de tiempo de retroceso básico correspondiente al primer canal a utilizar.

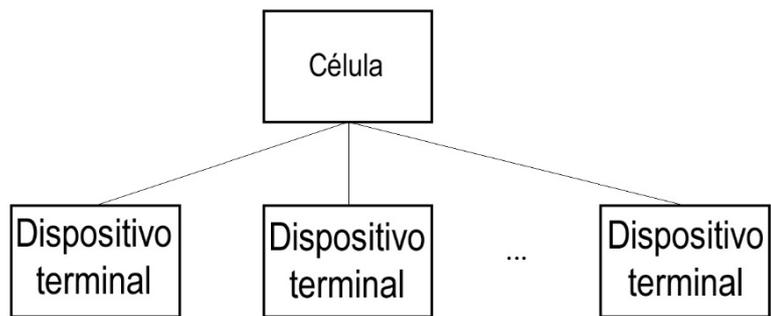


FIG. 1

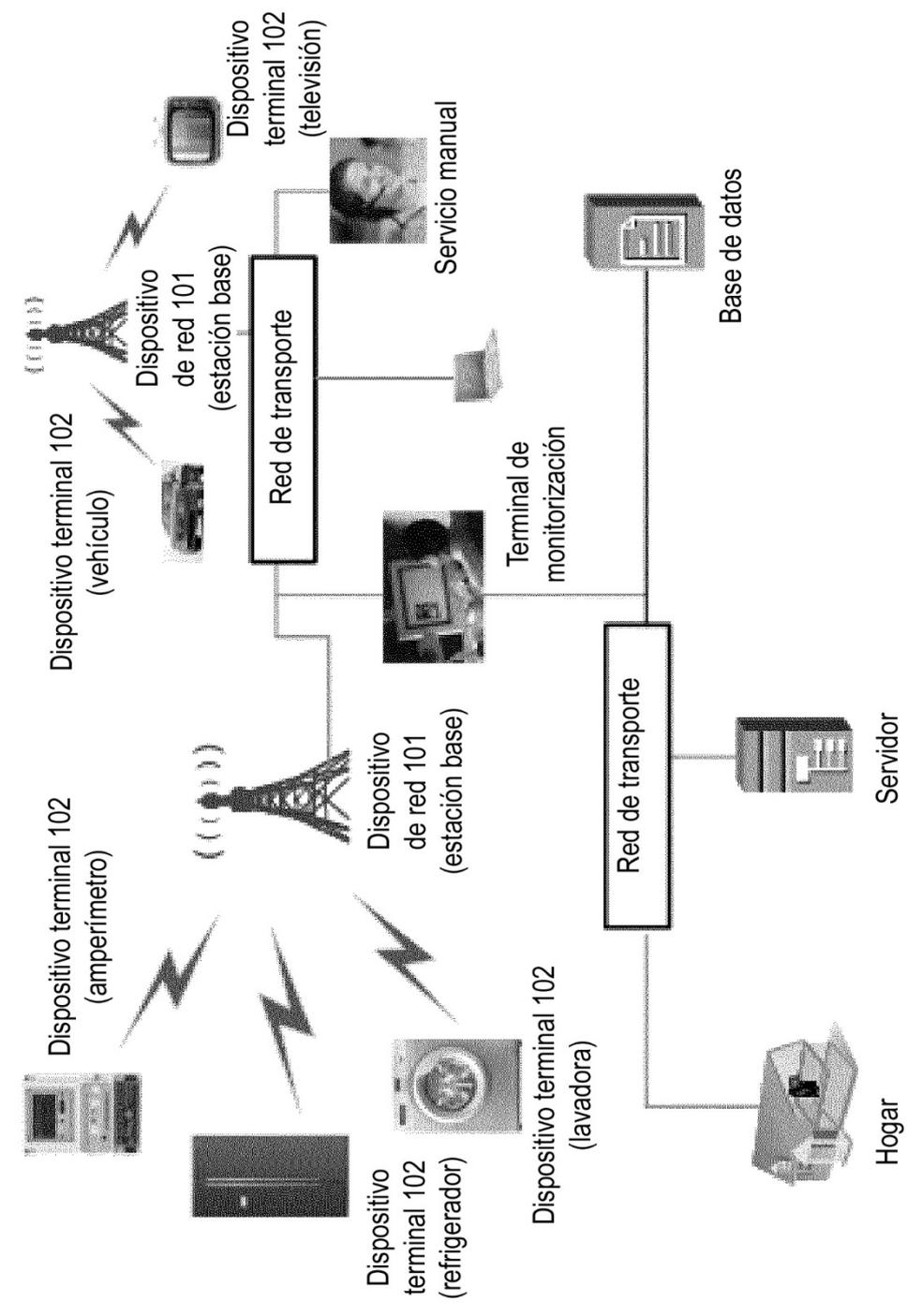


FIG. 2

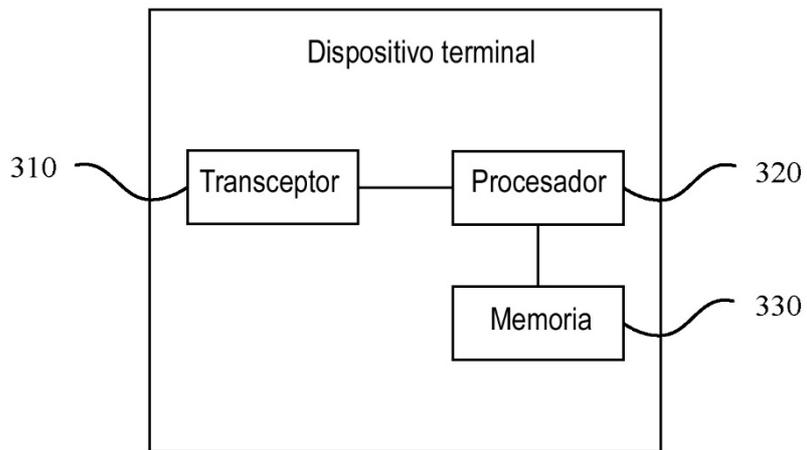


FIG. 3

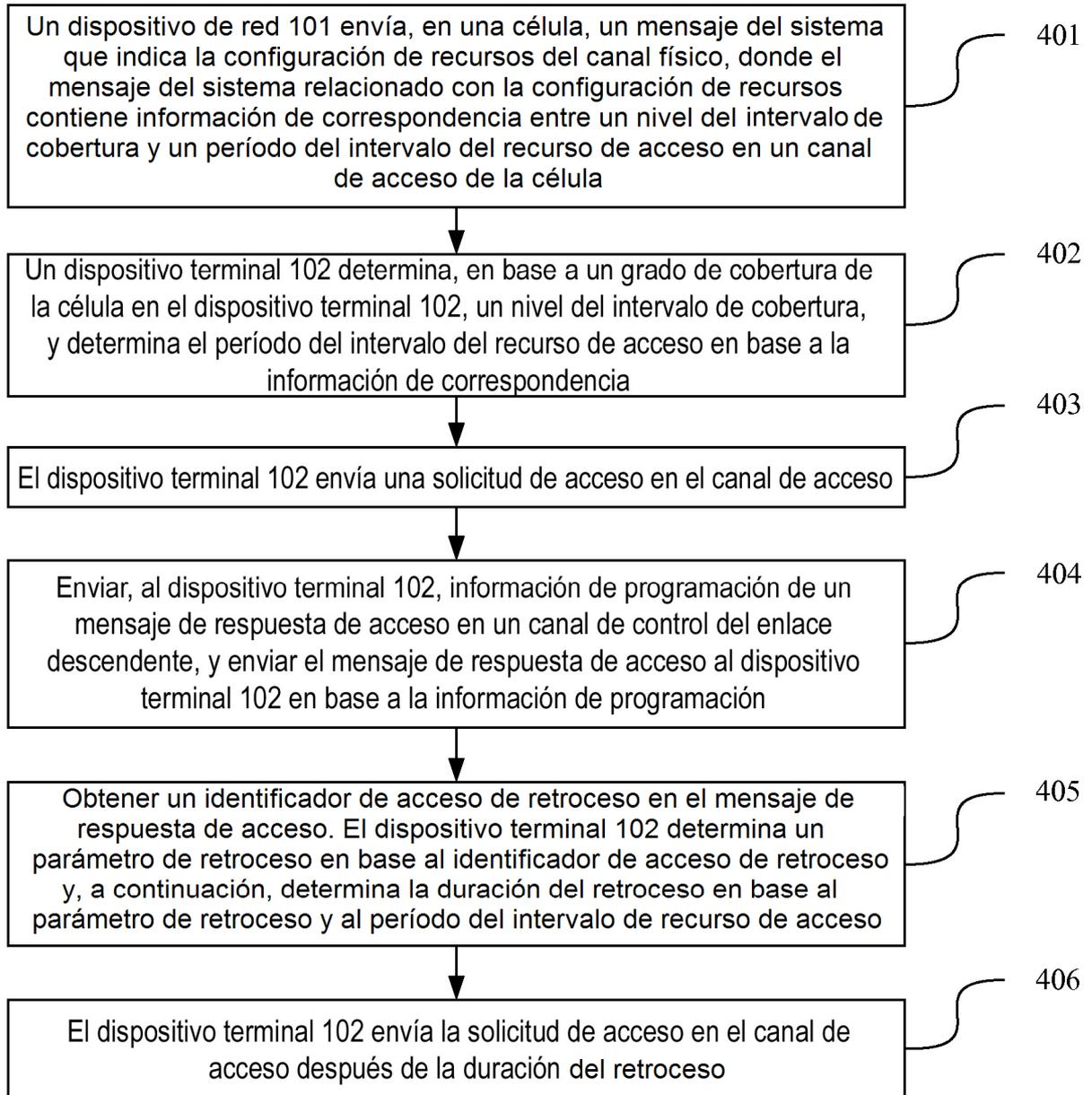


FIG. 4

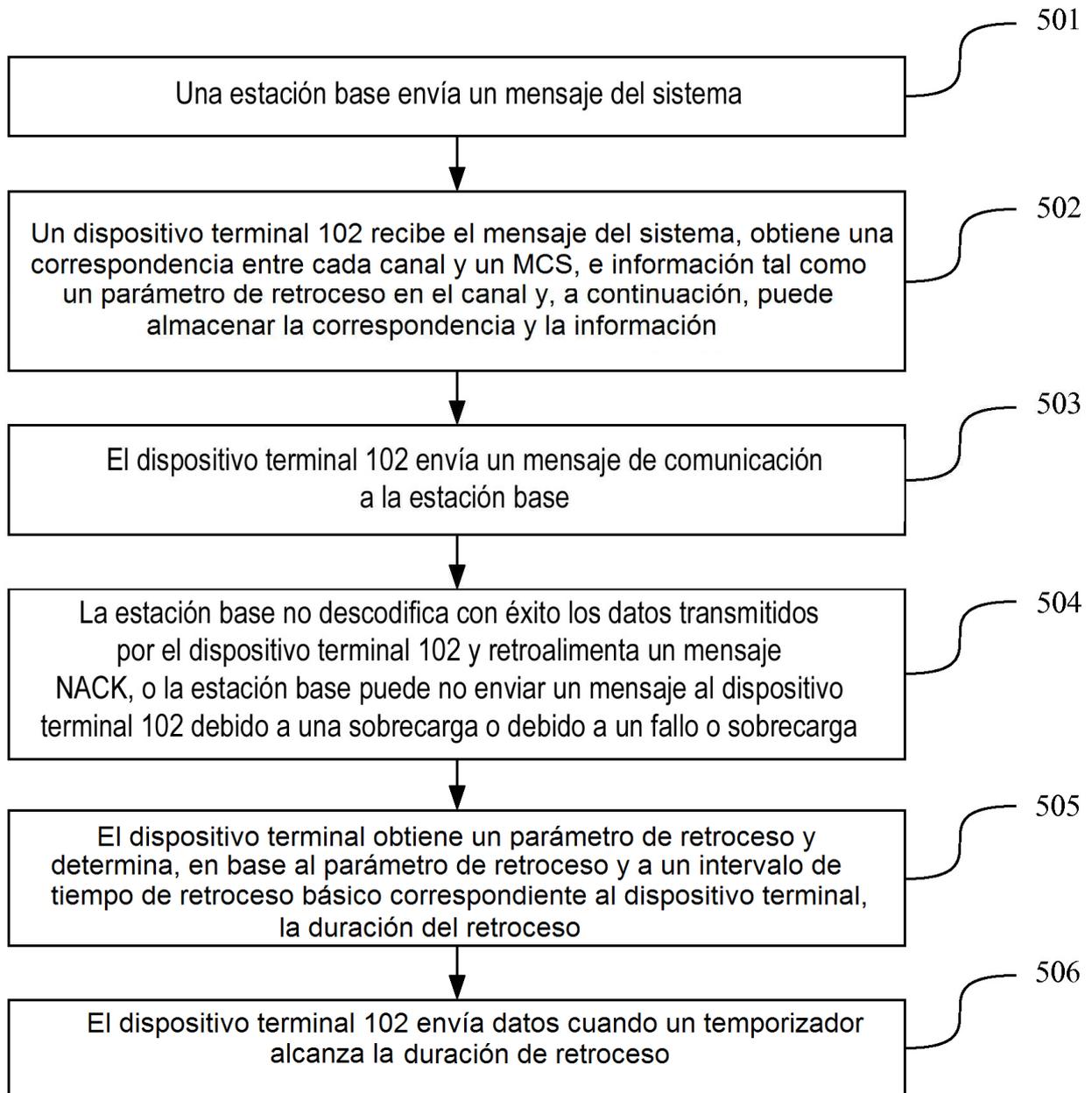


FIG. 5

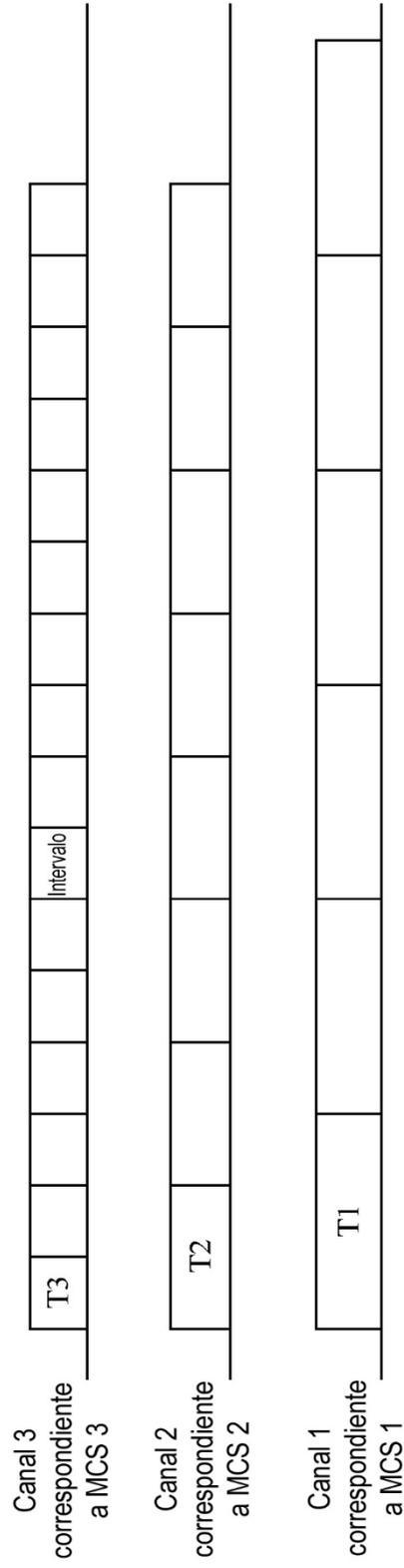


FIG. 6

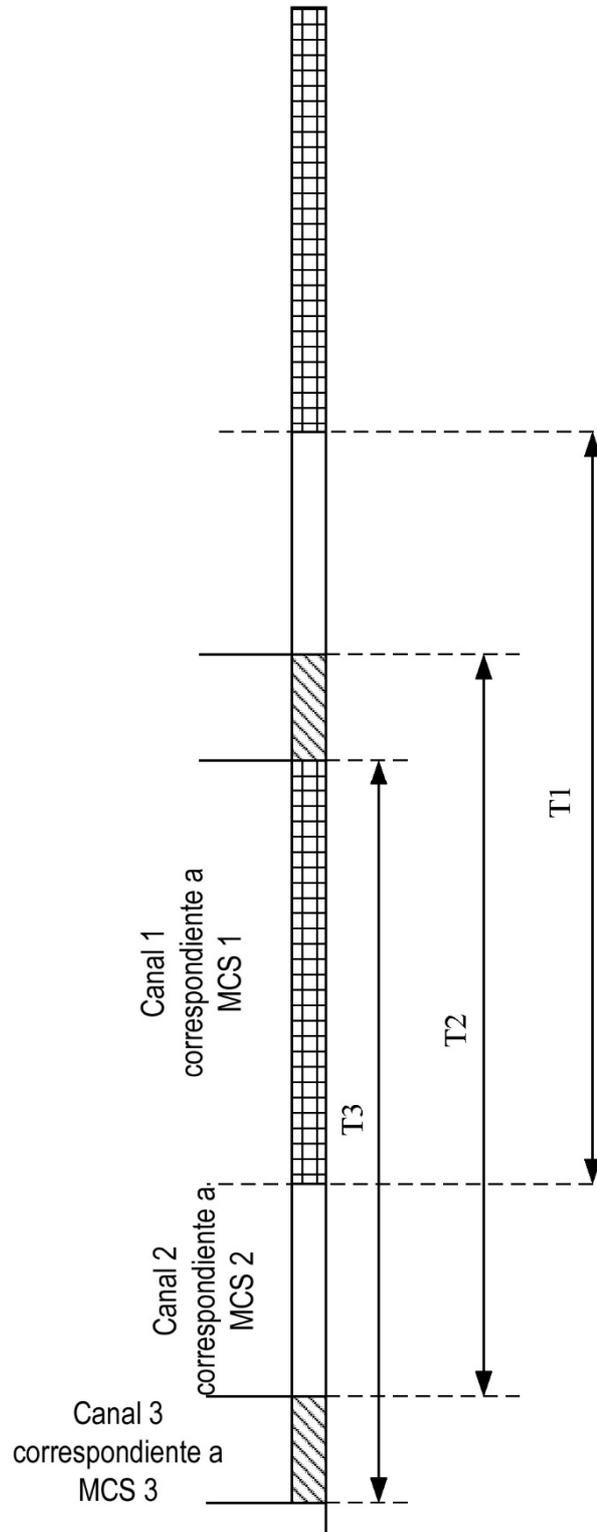


FIG. 7

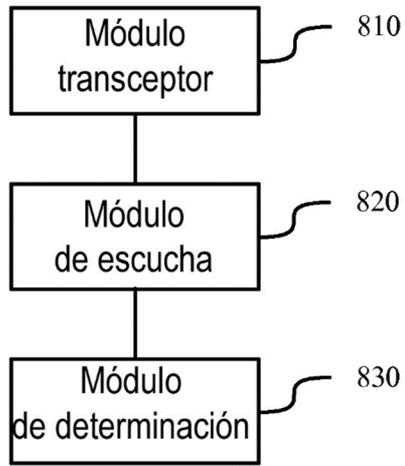


FIG. 8

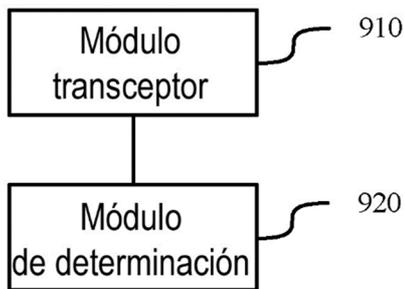


FIG. 9