

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 699 823**

51 Int. Cl.:

H04W 74/08 (2009.01)

H04W 76/11 (2008.01)

H04W 72/04 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.05.2016 PCT/SE2016/050437**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.11.2016 WO16186553**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.05.2016 E 16727858 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.08.2018 EP 3298855**

54 Título: **Métodos, dispositivo de comunicación inalámbrica y nodo de red de radio para gestionar una resolución de conflicto**

30 Prioridad:

19.05.2015 US 201562163417 P

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

13.02.2019

73 Titular/es:

**TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)
(100.0%)
164 83 Stockholm, SE**

72 Inventor/es:

**SUNDBERG, MÅRTEN;
HOFSTRÖM, BJÖRN;
JOHANSSON, NICKLAS;
BERGQVIST, JENS y
DIACHINA, JOHN WALTER**

74 Agente/Representante:

LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 699 823 T3

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

DESCRIPCIÓN

Métodos, dispositivo de comunicación inalámbrica y nodo de red de radio para gestionar una resolución de conflicto

5 **Campo técnico**

Las realizaciones del presente documento se refieren a sistemas de comunicación inalámbricos, tales como redes celulares. En particular, se describen métodos y un dispositivo de comunicación inalámbrica correspondiente y un nodo de red de radio correspondiente. También se divulgan, por lo tanto, los programas informáticos correspondientes y los portadores correspondientes.

Antecedentes de la invención

Con tecnologías celulares, tales como el sistema global para comunicaciones móviles (GSM)/las velocidades de datos mejorados para evolución global (EDGE), etc., un sistema celular a menudo se hace funcionar utilizando una estructura de trama fija en el tiempo y canales de frecuencia bien definidos. La programación de recursos, es decir, de porciones de la estructura de trama, se maneja típicamente mediante una estación base o unos nodos que controlan la estación base en la red celular. Una excepción a esto está típicamente en el canal de acceso aleatorio (RACH), donde los usuarios, o estaciones móviles (MS), realizan un intento de acceso inicial sin ser programados para recibir asignaciones de recursos. Por lo tanto, múltiples usuarios pueden acceder al sistema simultáneamente, dando como resultado colisiones en el canal de acceso.

Sin embargo, el RACH es una manera ineficaz de comunicación entre la red y el dispositivo, ya que no se conoce el retraso de propagación del dispositivo, por lo que típicamente se necesita un largo período de tiempo de guardia para atender diferentes distancias entre el dispositivo y la estación base. Además, el canal se basa en la colisión, lo que generalmente da como resultado el uso de un acceso de tipo ALOHA con ranuras que tiene una capacidad limitada de carga de acceso debido a las colisiones.

Por consiguiente, una cantidad mínima de información se transmite típicamente por un primer dispositivo, también conocido como MS, en el intento de acceso inicial, para evitar desperdiciar demasiados recursos del RACH al intentar solicitar recursos de paquete. La cantidad mínima de información puede incluir la cantidad de bloques que el primer dispositivo debe enviar, N, un identificador de una clase de cobertura de enlace descendente (DL), DL_CC, del primer dispositivo que utilizará el sistema de estación base (BSS) al enviar los subsiguientes mensajes de control/datos de usuario al primer dispositivo, y una identificación o identificador (ID) aleatorio que se incluirá en una concesión de acceso enviada en respuesta al intento de acceso inicial. De este modo, el dispositivo no puede ser identificado de forma única por el BSS mediante el uso de la cantidad mínima de información recibida con el intento de acceso inicial, es decir, que existe el riesgo de que un segundo dispositivo también haya incluido la misma cantidad mínima de información en su intento de acceso inicial. Por lo tanto, cuando dos dispositivos intentan acceder al BSS al mismo tiempo (\pm una pequeña cantidad de tiempo) y por casualidad tienen la misma cantidad mínima de información, se necesita un procedimiento de seguimiento, a menudo denominado 'resolución de conflictos', después del intento de acceso inicial y de que la subsiguiente concesión de acceso correspondiente se ha enviado en el canal de concesión de acceso (AGCH). Cada dispositivo se considerará a sí mismo como el receptor de la concesión de acceso debido a que ambos dispositivos utilizaron la misma cantidad mínima de información al enviar sus respectivos intentos iniciales de acceso. Cuando se resuelve el conflicto, uno de los dispositivos de aquéllos que habían intentado acceder al sistema habrá sido identificado de manera única como el receptor destinatario de los recursos de paquete asignados por la red (en la concesión de acceso) para que un dispositivo envíe una carga útil de datos de paquete de enlace ascendente.

Hay varias maneras de realizar una resolución de conflictos, dependiendo de la tecnología celular utilizada en la cual un dispositivo (el lado de la izquierda de la figura 1) puede concluir que es el receptor destinatario de los recursos de paquete asignados por la red (el lado de la derecha de la figura 1) a fin de transmitir bloques de datos mediante el dispositivo. La figura 1 es una señalización combinada y un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de resolución de conflictos de acuerdo con la técnica anterior.

En un procedimiento, se incluye una ID de dispositivo única del dispositivo en las transmisiones de bloques de datos (véase 3 en la figura 1), reduciendo efectivamente el tamaño de carga útil disponible para los datos de la aplicación.

Para garantizar que se hayan recibido los bloques de datos correctos (es decir, los bloques de datos del mismo usuario), se debe incluir la ID de dispositivo única en todos los bloques de datos transmitidos, hasta que la red se haga eco de la ID de dispositivo única en la DL (véase 4 en la figura 1), y, por ello, indique al dispositivo que ha 'ganado' la resolución de conflictos (es decir, que es el receptor destinatario de los recursos de paquete asignados por la red).

En los bloques de datos restantes (véase 5 en la figura 1) no es necesario incluir la ID de dispositivo única, ya que llegados a este punto la red sabe de qué dispositivo está únicamente recibiendo bloques de datos a partir de los recursos de paquete asignados.

- 5 El documento US 2012/257576 A1 describe un procedimiento de acceso aleatorio en un contexto de LTE. Un UE recibe un mensaje de respuesta de acceso aleatorio con información de concesión desde una estación base (BS) y transmite un mensaje de L2/L3 utilizando la información de concesión. Si el UE tiene un identificador temporal de red de radio celular (C-RNTI), incluye el C-RNTI en el mensaje de L2/L3. Sin el C-RNTI, el UE incluye una identidad única tal como un paquete-TMSI (P-TMSI) o una ID internacional de abonado móvil (IMSI) en el mensaje de L2/L3, o, alternativamente, el UE incluye una identidad aleatoria generada por el UE en el mensaje de L2/L3 en lugar de la ID única.
- 10 El documento WO2008/084949 muestra un ejemplo en el que se usa un identificador acertado en el procedimiento de acceso aleatorio.

Sumario de la invención

- 15 Es un objeto proporcionar mejoras con respecto a la resolución de conflictos en un sistema del tipo mencionado anteriormente.

20 De acuerdo con un primer aspecto de las realizaciones del presente documento, el objeto se consigue mediante un método, realizado por un dispositivo de comunicación inalámbrica, para permitir la resolución de conflictos de transmisiones de enlace ascendente en un nodo de red de radio. El dispositivo de comunicación inalámbrica envía una solicitud de acceso al nodo de red de radio y recibe una concesión de acceso desde el nodo de red de radio. El dispositivo de comunicación inalámbrica envía, al nodo de red de radio, al menos dos bloques de datos, en donde los al menos dos bloques de datos incluyen sólo una concurrencia de una identidad (ID) de dispositivo única y al menos una concurrencia de una ID reducida que se representa por menos bits que la ID de dispositivo única.

25 De acuerdo con un segundo aspecto de las realizaciones del presente documento, el objeto se consigue mediante un programa informático que comprende unidades de código legibles que cuando se ejecutan mediante el dispositivo de comunicación inalámbrica hacen que el dispositivo de comunicación inalámbrica realice el método de acuerdo con el primer aspecto.

30 De acuerdo con un tercer aspecto de las realizaciones del presente documento, el objeto se consigue mediante un portador que comprende el programa informático de acuerdo con el segundo aspecto.

35 De acuerdo con un cuarto aspecto de las realizaciones del presente documento, el objeto se consigue mediante un método, realizado por un nodo de red de radio, para gestionar la resolución de conflictos de transmisiones de enlace ascendente. El nodo de red de radio recibe una solicitud de acceso de un dispositivo de comunicación inalámbrica y envía una concesión de acceso al dispositivo de comunicación inalámbrica. El nodo de red de radio recibe, desde el dispositivo de comunicación inalámbrica, al menos dos bloques de datos. Los al menos dos bloques de datos incluyen sólo una concurrencia de una ID de dispositivo única y al menos una concurrencia de una ID reducida que está representada por menos bits que la ID de dispositivo única.

45 De acuerdo con un quinto aspecto de las realizaciones del presente documento, el objeto se consigue mediante un programa informático que comprende unidades de código legibles que cuando se ejecutan por el nodo de red de radio hacen que el nodo de red de radio realice el método de acuerdo con el cuarto aspecto.

De acuerdo con un sexto aspecto de las realizaciones del presente documento, el objeto se consigue mediante un portador que comprende el programa informático de acuerdo con el quinto aspecto.

50 De acuerdo con un séptimo aspecto de las realizaciones del presente documento, el objeto se consigue mediante un dispositivo de comunicación inalámbrica configurado para permitir la resolución de conflictos de transmisiones de enlace ascendente en un nodo de red de radio. El dispositivo de comunicación inalámbrica está configurado para enviar una solicitud de acceso al nodo de red de radio y para recibir una concesión de acceso desde el nodo de red de radio. El dispositivo de comunicación inalámbrica está configurado además para enviar, al nodo de red de radio, al menos dos bloques de datos. Los al menos dos bloques de datos incluyen sólo una concurrencia de una ID de dispositivo única y al menos una concurrencia de una ID reducida que está representada por menos bits que la ID de dispositivo única.

60 De acuerdo con un octavo aspecto de las realizaciones del presente documento, el objeto se consigue mediante un nodo de red de radio configurado para gestionar la resolución de conflictos de transmisiones de enlace ascendente. El nodo de red de radio está configurado para recibir una solicitud de acceso desde un dispositivo de comunicación inalámbrica y para enviar una concesión de acceso al dispositivo de comunicación inalámbrica. El nodo de red de radio está configurado adicionalmente para recibir, desde el dispositivo de comunicación inalámbrica, al menos dos bloques de datos. Los al menos dos bloques de datos incluyen sólo una concurrencia de una ID de dispositivo única y al menos una concurrencia de una ID reducida que está representada por menos bits que la ID de dispositivo única.

Las diversas realizaciones del presente documento minimizan, o al menos reducen, la sobrecarga durante la resolución de conflictos, al evitar que una ID de dispositivo única e intensa con sobrecarga tome espacio de los datos de carga útil, combinando la ID de dispositivo única con una ID reducida durante el procedimiento de resolución de conflictos.

5 Las realizaciones del presente documento minimizan, o reducen, la sobrecarga introducida por la ID de dispositivo única durante la resolución de conflictos y, por ello, ayudan a maximizar, o al menos aumentar, la utilización del espacio de carga útil del bloque de datos para entregar la carga útil que consiste en las capas de protocolo por encima de la capa de RLC/MAC

10 Para un dispositivo con una fuente de alimentación limitada, la resolución eficiente de conflictos descrita en el presente documento también reducirá el consumo de energía del dispositivo y, por lo tanto, aumentará la vida útil de la batería y ayudará a mejorar la latencia de transmisión de enlace ascendente al mantener bajo el número de bloques de datos de RLC transmitidos.

15 **Breve descripción de los dibujos**

La figura 1 ilustra un método de la técnica anterior.

20 La figura 2 representa una red de ejemplificación en la que se pueden implantar realizaciones del presente documento.

La figura 3 ilustra los métodos de ejemplificación de acuerdo con las realizaciones del presente documento cuando se implantan en la red de la figura 2.

25 La figura 4 muestra un diagrama esquemático de flujo de los métodos de ejemplificación en un dispositivo de comunicación inalámbrica.

La figura 5 es un diagrama esquemático de bloques de realizaciones del dispositivo de comunicación inalámbrica.

30 La figura 6 muestra un diagrama esquemático de flujo de métodos de ejemplificación en un nodo de red de radio.

La figura 7 es un diagrama esquemático de bloques de realizaciones del nodo de red de radio.

35 **Descripción detallada de la invención**

A lo largo de la siguiente descripción, se han usado números de referencia similares para denotar características similares, tales como nodos, acciones, pasos, módulos, circuitos, partes, elementos, unidades o elementos similares, cuando aplique. En las figuras, las características que aparecen en algunas realizaciones se indican mediante líneas discontinuas.

40 Como parte del desarrollo hacia las realizaciones del presente documento, la situación y los problemas indicados en los 'Antecedentes de la invención' se tratarán con más detalle.

45 En el caso de que la carga útil a transmitir sea muy pequeña, de tal manera que todos los bloques de datos se transmitan (véase 3 en la figura 1) antes de que se reciba la respuesta de la red (véase 4 en la figura 1), la sobrecarga aumenta significativamente. En otras palabras, la sobrecarga representada por la inclusión de la ID de dispositivo única en todos los bloques de datos transmitidos antes de la recepción de la primera respuesta expresada como porcentaje del espacio de carga útil total disponible dentro del conjunto completo de bloques de datos transmitidos, aumenta significativamente a medida que la carga útil total disminuye.

50 Por ejemplo:

55 Asumamos que la gestión de red de las transmisiones de datos de enlace ascendente es tal que la transmisión de N bloques de datos debe intentarse antes de que se envíe la primera respuesta de la red. Con más detalle, el dispositivo puede determinar N en función de la cantidad de datos, es decir, de la carga útil, que querría enviar. Como tal, en algún momento durante el curso de la transmisión de los N bloques de datos, un dispositivo puede indicar el número de bloques de datos adicionales que debe enviar de modo que al recibir la respuesta de la red (véase 4 en la figura 1) pueda enviar los bloques de datos adicionales (utilizando recursos adicionales de paquete de enlace ascendente otorgados por la red) sin incluir la ID de dispositivo única.

60 Asumamos adicionalmente que la ID de dispositivo única ocupa 4 bits de espacio y que el espacio de carga útil total disponible por bloque de datos es de 20 bits.

65 Luego, para una transmisión de datos de enlace ascendente que consta de 500 bits, donde $N = 5$, la sobrecarga de la ID de dispositivo única es:

- Número de bloques de datos transmitidos (con ID de dispositivo única incluida sólo en los primeros 5 bloques de datos) = $(5 * 4 + 500)/20 = 26$

5 • Número de bloques de datos transmitidos sin identidad de dispositivo única incluida = $26 - 5 = 21$

- Sobrecarga de ID de dispositivo única: $20/520 = 4\%$

10 Sin embargo, si, en cambio, se considera una pequeña transmisión de datos que consiste en una carga útil de 50 bits (donde $N = 4$), la sobrecarga de la ID de dispositivo única es:

- Número de bloques transmitidos (con ID de dispositivo única incluida en todos los bloques de datos) = $(4 * 4 + 50)/20 = 4$ (redondeado al entero más cercano)

15 • Número de bloques transmitidos sin identificación de dispositivo única incluida = 0

- Sobrecarga de ID de dispositivo única: $16/66 = 24\%$

20 Como tal, se puede ver que la inclusión de la ID de dispositivo única en los primeros N bloques de datos de una transmisión de enlace ascendente representa una sobrecarga cada vez mayor a medida que se reduce el número total de bloques de datos y la red sólo envía una respuesta después de que la transmisión de los primeros N bloques de datos ha sido intentada por el dispositivo.

25 Por consiguiente, el objeto de proporcionar mejoras con respecto a la resolución de conflictos puede conseguirse aumentando la eficiencia del procedimiento para la resolución de conflictos, tal como disminuir la sobrecarga.

Las realizaciones y los ejemplos para conseguir el objeto se describirán primero de manera genérica, después de lo cual se analizarán las realizaciones con más detalle con referencia a los detalles en los dibujos adjuntos.

30 En una primera realización, una ID de dispositivo única sólo se incluye en uno de los primeros N bloques de datos transmitidos, donde N es el número de bloques de datos transmitidos por un dispositivo antes de que la red envíe una respuesta que se haga eco de la ID de dispositivo única del dispositivo que 'ganó' la resolución de conflictos. La ID de dispositivo única es única en cuanto a que el dispositivo de comunicación inalámbrica puede ser identificado de manera única por el nodo de red de radio mediante el uso de esta identificación, es decir, la ID de dispositivo

35 única puede ser única en base a red/operador. Los restantes bloques N-1 enviados (transmitidos) antes de que la red envíe una respuesta incluyen lo que se conoce como una ID reducida. La ID reducida es reducida en comparación con la ID de dispositivo única en cuanto a que la ID reducida se representa con menos bits que la ID de dispositivo única. La ID reducida puede estar destinada a aumentar sustancialmente la probabilidad de que dos dispositivos, después de leer el mismo mensaje de concesión de acceso (véase 2 en la figura 1) y de que ambos

40 hayan concluido que son el receptor destinatario de los recursos de paquete asignados en el mismo, cuando comiencen a transmitir bloques de datos con una identificación reducida a la red en los recursos de paquete asignados, sean distinguibles de manera única por la red. En otras palabras, la probabilidad de que estos dos dispositivos incluyan el mismo valor para la ID reducida es baja, lo que permite que la red tenga una confianza alta de que todos los bloques de datos con una ID reducida recibida antes de transmitir la respuesta son del mismo

45 dispositivo. Véase también el primer ejemplo a continuación. Además, la ID reducida puede ser un subconjunto específico de los bits que comprenden la ID de dispositivo única (por ejemplo, los 4 bits menos significativos de la ID de dispositivo única), lo que permite a la red tener una gran confianza en que todos los bloques de datos recibidos antes de transmitir la respuesta Son del mismo dispositivo.

50 En una realización, la ID de dispositivo única es, por ejemplo, el TLLI, la IMSI o el P-TMSI y se transmite en un bloque de datos de control de enlace de radio (RLC) en GSM/EDGE. En otra realización, la ID de dispositivo única, por ejemplo el TLLI, se distribuye en varios de los N bloques de datos, mientras que la ID reducida se transporta en cada uno de los bloques de datos. Por ejemplo cuatro bits, que representan el TLLI, pueden incluirse como un bitio en cada uno de los primeros cuatro bloques de datos, o como 2 bits en cada bloque de datos si sólo se transmiten

55 2 bloques de datos, o como 4 bits si sólo se va a transmitir un bloque de datos. La ID de dispositivo única recibida (parcial o completa) junto con la ID reducida se devolverá en el mensaje de Ack/Nack de paquete de enlace ascendente (PUAN) para confirmar la recepción de todos los bloques transmitidos o para activar la retransmisión de bloques adicionales. Si dos o más dispositivos compiten por los recursos y, por casualidad, han usado la misma ID reducida, entonces la identidad de dispositivo única repetida puede consistir, en realidad, en una combinación de dos identidades; es decir, al construir la ID de dispositivo única, el BSS puede haber usado la información recibida de dos dispositivos diferentes sin darse cuenta de que lo ha hecho, ya que cada dispositivo envía bloques de datos que incluyen la misma ID reducida. En tal caso, ninguno de los dispositivos que intenten acceder reconocerá la

60 identidad con eco, lo que a su vez activará los dispositivos para que vuelvan al RACH y hagan otro intento de acceso. Si la ID de dispositivo única con eco en el PUAN corresponde a uno de los dispositivos, se considera que el proceso de resolución de conflictos se completó con éxito. En el caso de que el BSS haya recibido sólo una

65

- identidad parcial y su eco sea devuelto al MS en el PUAN, la ID reducida se utilizará como un medio para separar adicionalmente los dispositivos que compiten. El PUAN activará el dispositivo con la ID de dispositivo única parcial correcta y la ID reducida para volver a transmitir los bloques de datos pendientes restantes. Cuando se hayan recibido todos los bloques de datos, la identidad completa se volverá a hacer eco en el PUAN final para completar el
- 5 proceso de resolución de conflictos. Véase también el segundo ejemplo en la descripción detallada. En otra realización, la ID reducida es un subconjunto de los bits del TLLI, por ejemplo los 4 bits menos significativos, o una secuencia de bits pseudoaleatoriamente elegida, por ejemplo un simple número aleatorio de 4 bits, tal que la probabilidad de que dos dispositivos seleccionen la misma ID reducida es de 1 entre 16.
- 10 Las diversas realizaciones del presente documento minimizan, o al menos reducen, la sobrecarga durante la resolución de conflictos, al evitar que una ID de dispositivo única e intensa sobrecargada tome el espacio de los datos de carga útil, al combinar la ID de dispositivo única con una ID reducida durante el procedimiento de resolución de conflictos.
- 15 Las realizaciones del presente documento minimizan, o reducen, la sobrecarga introducida por la ID de dispositivo única durante la resolución de conflictos y, por lo tanto, ayudan a maximizar, o al menos aumentar, la utilización del espacio de carga útil del bloque de datos para entregar la carga útil que consiste en las capas de protocolo sobre la capa de RLC/MAC
- 20 Para un dispositivo con una fuente de alimentación limitada, la resolución de conflictos eficiente descrita en el presente documento también reducirá el consumo de energía del dispositivo y, por lo tanto, aumentará la vida útil de la batería y ayudará a mejorar la latencia de transmisión de enlace ascendente al mantener bajo el número de bloques de datos de RLC transmitidos.
- 25 La figura 2 representa una red 100 de ejemplificación en la que se pueden implantar realizaciones del presente documento. En este ejemplo, la red 100 es una red GSM, por ejemplo de GSM/EDGE.
- En otros ejemplos, la red 100 puede ser cualquier sistema de comunicación celular o inalámbrico, como la evolución a largo plazo (LTE) y el sistema de telecomunicación móvil universal (UMTS), que hacen uso de un mecanismo de
- 30 resolución de conflictos por el cual un intento de acceso inicial enviado en el RACH no identifica de manera única el dispositivo de acceso y, por lo tanto, requiere información suplementaria del dispositivo que lo identifica de manera única y una respuesta de la red que confirma el reconocimiento de esa identidad de dispositivo única en algún momento después de la recepción de la información suplementaria.
- 35 Se puede decir que la red 100 comprende un dispositivo 110 de comunicación inalámbrica. Esto significa que el dispositivo 110 de comunicación inalámbrica está presente en la red celular 100.
- Además, se muestra un nodo 120 de red de radio en la figura 2. La red celular 100 puede comprender el nodo 120 de red de radio. En algunos ejemplos, el dispositivo 110 de comunicación inalámbrica y un dispositivo 111 de
- 40 comunicación inalámbrica adicional solicitan acceso al nodo 120 de red de radio. El nodo 120 de red de radio puede accionar una celda C1, en la que se puede ubicar el dispositivo 110 de comunicación inalámbrica.
- El nodo 120 de red de radio puede comunicarse con el dispositivo 110 de comunicación inalámbrica a través de una interfaz 130 de radio. Esta comunicación puede incluir transmisiones del plano de usuario y/o transmisiones de
- 45 control. Las transmisiones de usuario pueden incluir datos de usuario, datos de carga útil, datos de contenido, etc. Las transmisiones de control pueden incluir información de control relacionada con, por ejemplo, programación, autenticación, movilidad, etc. Las transmisiones del plano de usuario sólo son relevantes en caso de que el primer dispositivo de comunicación inalámbrica esté en modo celular. La comunicación puede incluir transmisión de enlace ascendente y/o transmisión de enlace descendente. Una transmisión del plano de usuario puede denominarse un
- 50 bloque de datos. Como se usa en el presente documento, el término "bloque de datos" se refiere a una unidad de datos en paquetes (PDU) de la capa de RLC que contiene una parte o la totalidad de una PDU de capa superior, tal que una sola PDU de capa superior se puede transportar a través de la interfaz de radio usando una o más PDU de capa de RLC.
- 55 Como se usa en el presente documento, el término "nodo de red de radio" puede referirse a un sistema de estación base (BSS), a un controlador de red de radio (RNC), a una estación base de radio (RBS), a un nodo B evolucionado (eNB), a un nodo de control que controla una o más unidades de radio remotas (RRU), a un punto de acceso o similar.
- 60 Como se usa en el presente documento, el término "dispositivo de comunicación inalámbrica" puede referirse a un equipo de usuario, un dispositivo de máquina a máquina (M2M), un teléfono móvil, un teléfono celular, un asistente digital personal (PDA) equipado con capacidades de comunicación por radio, un teléfono inteligente, un ordenador portátil u ordenador personal (PC) equipada con un módem de banda ancha móvil interno o externo, un PC de tableta con capacidades de comunicación por radio, un dispositivo portátil electrónico de comunicación por radio, un
- 65 dispositivo sensor equipado con capacidades de comunicación por radio o similar. El sensor puede ser cualquier tipo de sensor meteorológico, tal como viento, temperatura, presión del aire, humedad, etc. Como ejemplos adicionales,

el sensor puede ser un sensor de luz, un interruptor electrónico o eléctrico, un micrófono, un altavoz, un sensor de cámara, etc. El término "usuario" puede referirse indirectamente al dispositivo de comunicación inalámbrica. A veces, el término "usuario" se puede usar para referirse al equipo del usuario o similar como se indicó anteriormente. Se entenderá que el término de usuario puede que no implique necesariamente a un usuario humano. El término "usuario" puede también referirse a una máquina, un componente de software o similar, utilizando ciertas funciones, métodos y similares.

Las realizaciones del presente documento son aplicables a la comunicación de máquina a máquina (M2M), a la comunicación de tipo máquina (MTC) y similares.

Los siguientes términos se utilizan en el presente documento:

"Identidad de dispositivo única", "ID de dispositivo única", que identifica de forma única el dispositivo 110 de comunicación inalámbrica.

"Identidad reducida" e "ID reducida", que no identifican de forma única el dispositivo 110 de comunicación inalámbrica.

"Identificador para la identificación del dispositivo 110 de comunicación inalámbrica", que es un ejemplo de la cantidad mínima de información proporcionada en una solicitud de acceso.

La ID de dispositivo única se puede referir como una primera ID y la ID reducida se puede referir como una segunda ID. El número de bits de la segunda ID puede ser menor que el número de bits de la primera ID. El número de bits de la primera ID y de la segunda ID se refiere al número respectivo de bits utilizados para representar la primera ID y la segunda ID, respectivamente.

El "bloque de datos" puede ser una unidad física transmitida a través del aire, mientras que el "recurso de paquete" puede referirse más generalmente a los recursos utilizados para transferir datos entre el dispositivo 110 de comunicación inalámbrica y el nodo 120 de red de radio.

La figura 3 ilustra un método de ejemplificación de acuerdo con las realizaciones del presente documento cuando se implantan en la red 100 de la figura 2. El dispositivo 110 de comunicación inalámbrica puede realizar un método para facilitar la resolución de conflictos. De esta manera, el dispositivo 110 de comunicación inalámbrica puede determinar si es o no el receptor destinatario previsto de los recursos de paquete asignados por la red con el fin de transmitir el plano de usuario de enlace ascendente al recibir una respuesta en la acción 3140. El nodo 120 de red de radio, tal como el sistema de estación base (BSS), puede realizar un método para gestionar la resolución de conflictos de transmisiones de enlace ascendente. De esta manera, el nodo 120 de red de radio puede determinar la identidad de dispositivo única del dispositivo 110 de comunicación inalámbrica que es el receptor destinatario de los recursos de paquete que se ha asignado con el propósito de transmitir el plano de usuario de enlace ascendente.

Una o más de las siguientes acciones se pueden realizar en cualquier orden adecuado.

Acción 3010

El dispositivo 110 de comunicación inalámbrica envía una solicitud de acceso, por ejemplo, un intento de acceso inicial en el RACH. La solicitud de acceso, tal como una ráfaga de acceso, puede incluir un identificador para la identificación no única del dispositivo 110 de comunicación inalámbrica. Esto significa que la inclusión de este identificador en la solicitud de acceso tampoco identifica de manera única el dispositivo 110 de comunicación inalámbrica cuando el nodo 120 de red de radio recibe la solicitud de acceso.

Sin embargo, a fin de proporcionar medios para distinguir adicionalmente las solicitudes de acceso iniciales enviadas por dispositivos de comunicación inalámbrica en la red 100, la solicitud, o el identificador, puede incluir uno o más de una indicación del número de bloques de datos que el dispositivo 110 de comunicación inalámbrica tiene que enviar, N, la clase de cobertura de enlace descendente, DL_CC, del dispositivo 110 de comunicación inalámbrica, y similar.

Acción 3020

De manera subsiguiente a la acción 3010, el nodo 120 de red de radio recibe la solicitud de acceso.

Acción 3030

En respuesta a la acción 3020, el nodo 120 de red de radio envía una concesión de acceso, tal como un mensaje de asignación inmediata. La concesión de acceso puede incluir el identificador y/o la DL_CC que se ha recibido en la solicitud de acceso a la que está respondiendo el nodo 120 de red de radio. De esta manera, el nodo 120 de red de radio se hace eco del identificador dentro de la concesión de acceso. El nodo de red de radio también puede asignar recursos de paquete de acuerdo con el valor de N indicado en la solicitud de acceso. Como consecuencia de la acción 3030, el nodo 120 de red de radio asigna algunos recursos específicos, tales como los recursos de paquete,

el canal de radio y/o el recurso de tiempo/frecuencia, para su uso por el dispositivo 110 de comunicación inalámbrica.

5 Dado que el identificador no identifica de manera única el dispositivo 110 de comunicación inalámbrica, puede ocurrir que otro dispositivo 111 de comunicación inalámbrica también crea que es el receptor destinatario de la concesión de acceso.

Acción 3040

10 De manera subsiguiente a la acción 3030, el dispositivo 110 de comunicación inalámbrica recibe la concesión de acceso. De esta manera, el dispositivo 110 de comunicación inalámbrica tiene conocimiento de qué recursos transmitirán sus datos de carga útil, por ejemplo, en términos de bloques de datos. Dado que la concesión de acceso puede incluir el identificador o similar, el dispositivo 110 de comunicación inalámbrica concluye que es el receptor destinatario de la concesión de acceso.

15 Acción 3050/3060 a la Acción 3110/3120

20 El dispositivo 110 de comunicación inalámbrica envía al menos un bloque de datos que incluye al menos una porción de una carga útil total, y el nodo 120 de red de radio recibe el al menos un bloque de datos. En algunos ejemplos, el al menos un bloque de datos comprende al menos dos bloques de datos. La porción de la carga útil total que se enviará al nodo 120 de la red de radio antes de la acción 3130/3140 se puede determinar a partir de N.

25 En estas acciones, el dispositivo 110 de comunicación inalámbrica puede enviar la ID de dispositivo única sólo una vez y una ID reducida al menos una vez si hay al menos dos bloques de datos; es decir, que la carga útil disponible en el dispositivo 110 de comunicación inalámbrica requiere al menos dos bloques de datos con el fin de que sean transmitidos. Esto significa que cuando el dispositivo 110 de comunicación inalámbrica puede enviar al menos dos bloques de datos, los al menos dos bloques de datos comprenden sólo una concurrencia de la ID de dispositivo única y al menos una concurrencia de la ID reducida. La ID de dispositivo única puede incluirse en uno o ambos de los al menos dos bloques de datos. Esto contrasta con la técnica anterior, en la que la ID de dispositivo única se incluye en todos los bloques de datos enviados antes de la recepción de la respuesta en la acción 3140.

30 En algunos ejemplos, se puede decir que la ID reducida proporciona una identificación casi única del dispositivo 110 de comunicación inalámbrica, por ejemplo una identificación única mediante una cierta probabilidad.

35 En un primer ejemplo, un primer bloque de datos de los al menos dos bloques de datos comprende la ID de dispositivo única, y un segundo bloque de datos de los al menos dos bloques de datos comprende la ID reducida. Expresado de manera diferente, un primer bloque de datos de dichos al menos dos bloques de datos incluye dicha una concurrencia de la ID de dispositivo única, en donde un segundo bloque de datos de dichos al menos dos bloques de datos incluye dicha al menos una concurrencia de la ID reducida. Como ejemplo, el primer bloque de datos es, de hecho, en orden de tiempo entre al menos dos bloques de datos, el primer bloque de datos enviado por el dispositivo 110 de comunicación inalámbrica, y el segundo bloque de datos es, de hecho, en orden de tiempo entre los al menos dos bloques de datos, el segundo bloque de datos enviado por el dispositivo 110 de comunicación inalámbrica. En otros ejemplos, el orden puede referirse al orden de secuencia de bloques o similar.

45 En un segundo ejemplo, la ID de dispositivo única consiste en una primera porción y una segunda porción de bits. Preferiblemente, la ID de dispositivo única se divide en porciones iguales, en donde cada porción consiste en un número de bits dado por un número de bits de la ID de dispositivo única dividido por un número de bloques de datos, N, al que el dispositivo 110 de comunicación inalámbrica ha solicitado acceso. Luego el primer bloque de datos de los al menos dos bloques de datos comprende una primera porción de la ID de dispositivo única, y la ID reducida y el segundo bloque de datos de los al menos dos bloques de datos comprenden una segunda porción de la ID de dispositivo única y la ID reducida. La primera porción y la segunda porción forman la ID de dispositivo única, que luego se completa en caso de que N = 2. Como se mencionará más adelante, la ID de dispositivo única completa se puede dividir en varias porciones respectivas de la misma.

50 En una realización, la ID reducida se incluye dentro del espacio de información de bits de control, por ejemplo, el encabezado de RLC/MAC de un bloque de radio, o bloque de datos, en GSM/EDGE, evitando por ello la necesidad de usar el espacio de carga útil del bloque de datos para identificar la ID reducida. En particular, el espacio de información de bits de control no es estático, es decir, que su cantidad y qué recursos de radio físicos se utilicen como espacio de información de bits de control dependen, por ejemplo, del tamaño en bits del encabezado de RLC/MAC.

60 En otra realización, la presencia de la ID reducida se señala dentro del espacio de información de bits de control, por ejemplo, el encabezado de RLC/MAC de un bloque de radio en GSM/EDGE. La señalización de la presencia del campo de TLLI reducida podría ser, por ejemplo, un indicador de un sólo bitio en la información de bits de control que indica que partes específicas del espacio de información de bits de control se utilizan para transportar la ID de

dispositivo reducido. De este modo, en esta realización, la ID reducida puede, de este modo, estar incluida dentro del espacio de información de bits de control.

5 En algunas realizaciones, dicha concurrencia única de la ID de dispositivo única incluye dicha única concurrencia de la ID reducida. Esto significa que la ID reducida puede derivarse de la ID de dispositivo única por medio del nodo 120 de red de radio. Por ejemplo, gracias a eso, se puede previamente configurar qué subconjunto específico, o partes, de la ID de dispositivo única puede formar la ID reducida.

10 En algunas realizaciones, dicha al menos una concurrencia de la ID reducida está excluida de dicha única concurrencia de la ID de dispositivo única. Esto significa que el nodo 120 de red de radio no puede derivar la ID reducida de la ID de dispositivo única. De este modo, el dispositivo 110 de comunicación inalámbrica puede, en algunos bloques de datos, informar al nodo 120 de red de radio tanto de la ID de dispositivo única como de la ID reducida, por lo que el nodo 120 de red de radio lo interpreta como esta ID de dispositivo única, y esta ID reducida se asocia con cada uno de los otros.

15 En algunas realizaciones, el primer bloque de datos está en primer lugar en el orden de entre los al menos dos bloques de datos, y en ellas el segundo bloque de datos está el segundo lugar en el orden de entre los al menos dos bloques de datos.

20 En otra realización más, la ID reducida consiste en un número aleatorio. Con el primer ejemplo, la ID reducida se incluye, entonces, también en el bloque de datos en el que se incluye la ID de dispositivo única. Eso permite a la red determinar qué ID reducida se conecta a o se asocia con una ID de dispositivo única específica.

Ahora, las acciones 3050/3060 a 3110/3120 se describirán con más detalle individualmente.

25 Acción 3050/3060

30 De acuerdo con el primer ejemplo anterior, el dispositivo 110 de comunicación inalámbrica envía, al nodo 120 de red de radio, el primer bloque de datos. El primer bloque de datos incluye la ID de dispositivo única. En consecuencia, el nodo 120 de red de radio recibe el primer bloque de datos mencionado anteriormente desde el dispositivo 110 de comunicación inalámbrica.

35 De acuerdo con el segundo ejemplo anterior, el dispositivo 110 de comunicación inalámbrica envía, al nodo 120 de red de radio, el primer bloque de datos. El primer bloque de datos incluye la porción correspondiente de la ID de dispositivo única, no la ID de dispositivo única completa, y la ID reducida. En consecuencia, el nodo 120 de red de radio recibe el primer bloque de datos mencionado anteriormente desde el dispositivo 110 de comunicación inalámbrica.

40 En la acción 3050, el dispositivo 110 de comunicación inalámbrica puede generar el primer bloque de datos en base a la cantidad de N bloques de datos a enviar. Por ejemplo, el dispositivo 110 de comunicación inalámbrica puede elegir aplicar las realizaciones del presente documento cuando N es mayor o igual a dos. Después, el dispositivo 110 de comunicación inalámbrica puede seleccionar una realización a aplicar, por ejemplo, el primer ejemplo, el segundo ejemplo, u otro ejemplo como se describen en el presente documento. Como se detalla a continuación en la sección "implantaciones específicas", un denominado bitio de repuesto de un encabezado del bloque de datos, por ejemplo un encabezado de RLC/MAC para GSM/EDGE, puede indicar al nodo 120 de red de radio que una o más realizaciones del presente documento se aplican a los bloques de datos a enviar. En caso de que se prevea que varias realizaciones pueden implantarse al mismo tiempo, el bloque de datos también puede comprender información sobre qué realización se aplica, por ejemplo mediante un número de versión de similares. Cuando el dispositivo 110 de comunicación inalámbrica genera el bloque de datos, al bitio de repuesto se le puede asignar el valor de "1" desde el cual el nodo 120 de red de radio puede concluir que, por ejemplo, el campo de valor de cuenta atrás incluye la ID reducida, es decir, el valor del mismo.

55 El dispositivo 110 de comunicación inalámbrica genera, de este modo, el bloque de datos de acuerdo con formatos conocidos, por ejemplo, por acuerdo, especificaciones estándar y similares, para el nodo 120 de red de radio.

Acción 3070/3080

60 De acuerdo con el primer ejemplo anterior, el dispositivo 110 de comunicación inalámbrica envía, al nodo 120 de red de radio, el segundo bloque de datos. El segundo bloque de datos incluye la ID reducida. En consecuencia, el nodo 120 de red de radio recibe el segundo bloque de datos mencionado anteriormente desde el dispositivo 110 de comunicación inalámbrica.

65 De acuerdo con el segundo ejemplo anterior, el dispositivo 110 de comunicación inalámbrica envía, al nodo 120 de red de radio, el segundo bloque de datos. El segundo bloque de datos incluye (otra) porción respectiva de la ID de dispositivo única y la ID reducida. En consecuencia, el nodo 120 de red de radio recibe el segundo bloque de datos mencionado anteriormente desde el dispositivo 110 de comunicación inalámbrica. En el caso de N = 2, el nodo 120

de red de radio puede ahora construir la ID de dispositivo única completa a partir de las dos porciones respectivas de la misma, es decir, las porciones primera y segunda mencionadas anteriormente, que han sido recibidas.

5 De nuevo, el dispositivo de comunicación inalámbrica puede generar el bloque de datos, por ejemplo. mientras se considera la realización seleccionada.

Ahora extendamos los ejemplos a casos donde N es mayor que dos. Cuando se realizan estas acciones, damos por hecho que N es al menos tres.

10 Acción 3090/3100

De acuerdo con el primer ejemplo anterior, el dispositivo 110 de comunicación inalámbrica envía, al nodo 120 de red de radio, un tercer bloque de datos. De nuevo, el tercer bloque de datos es, de hecho, el tercero, en un orden de entre bloques de un conjunto de N bloques de datos. El tercer bloque de datos incluye la ID reducida. En consecuencia, el nodo 120 de red de radio recibe el tercer bloque de datos mencionado anteriormente desde el dispositivo 110 de comunicación inalámbrica.

20 De acuerdo con el segundo ejemplo anterior, el dispositivo 110 de comunicación inalámbrica envía, al nodo 120 de red de radio, un tercer bloque de datos. De nuevo, el tercer bloque de datos es, de hecho, el tercero, en un orden de entre bloques de un conjunto de N bloques de datos. El tercer bloque de datos incluye una porción respectiva de la ID de dispositivo única y la ID reducida. En consecuencia, el nodo 120 de red de radio recibe el tercer bloque de datos mencionado anteriormente desde el dispositivo 110 de comunicación inalámbrica. Nuevamente, en el caso de N = 3, el nodo 120 de red de radio puede ahora construir la ID de dispositivo única completa a partir de las tres porciones respectivas del mismo, que han sido recibidas.

25 Acción 3110/3120

30 De acuerdo con el primer ejemplo anterior, el dispositivo 110 de comunicación inalámbrica envía, al nodo 120 de red de radio, un cuarto bloque de datos. De nuevo, el cuarto bloque de datos es, de hecho, el cuarto, en un orden de entre bloques de un conjunto de N bloques de datos. El cuarto bloque de datos incluye la ID reducida. En consecuencia, el nodo 120 de red de radio recibe el cuarto bloque de datos mencionado anteriormente desde el dispositivo 110 de comunicación inalámbrica.

35 De acuerdo con el segundo ejemplo anterior, el dispositivo 110 de comunicación inalámbrica envía, al nodo 120 de red de radio, un cuarto bloque de datos. De nuevo, el cuarto bloque de datos es, de hecho, el cuarto, en un orden de entre bloques de un conjunto de N bloques de datos. El cuarto bloque de datos incluye una porción respectiva de la ID de dispositivo única y la ID reducida. En consecuencia, el nodo 120 de red de radio recibe el cuarto bloque de datos mencionado anteriormente desde el dispositivo 110 de comunicación inalámbrica. Nuevamente, en el caso N = 4, el nodo 120 de red de radio puede ahora construir la ID de dispositivo única completa a partir de las cuatro porciones respectivas de la misma, que han sido recibidas.

Etc. para cualquier valor de N hasta N = 16 incluido, u otro valor dado por una especificación estándar relevante.

45 En las acciones 3060, 3080, 3100, 3120, el nodo 120 de red de radio puede interpretar los bloques de datos recibidos. De esta manera, el nodo 120 de red de radio puede averiguar si los al menos dos bloques de datos, o todos los bloques de datos, se reciben o no desde el mismo dispositivo de comunicación inalámbrica.

50 Por ejemplo, en el caso de que la ID reducida sea un subconjunto específico de bits de la ID de dispositivo única, el nodo 120 de red de radio coincide con el subconjunto específico de bits para la ID reducida. Si N bloques de datos coinciden, entonces el nodo 120 de red de radio puede concluir que estos bloques de datos son del receptor destinatario de la concesión de acceso. Por lo tanto, se realiza la acción A130 a continuación.

55 En el caso de que, como se mencionó anteriormente, la ID de dispositivo única se divida en porciones, donde cada porción se incluye en un bloque de datos respectivo, el nodo 120 de red de radio puede interpretar varios bloques de datos recibidos con el fin de construir la ID de dispositivo única. Cada bloque de datos también comprende la ID reducida en este ejemplo. Nuevamente, el nodo de red de radio puede comprobar una ID reducida y una ID única para averiguar si los bloques de datos recibidos son del mismo dispositivo 110 de comunicación inalámbrica.

60 Acción 3130

El nodo 120 de red de radio envía una respuesta. La respuesta comprende la ID de dispositivo única y posiblemente la ID reducida. La respuesta puede ser un mensaje de PUAN o similar. De esta manera, el nodo 120 de la red de radio hace que el dispositivo 110 de comunicación inalámbrica esté al tanto de que ganó la "resolución de conflictos", es decir, de que la concesión de acceso estaba, de hecho, destinada a ser recibida por él.

65 Acción 3140

Subsiguientemente a la acción 3130, el dispositivo 110 de comunicación inalámbrica recibe la respuesta.

Acción 3150

5 De acuerdo con el primer ejemplo y con el segundo ejemplo, el dispositivo 110 de comunicación inalámbrica envía al menos un bloque de datos adicional, en el que la ID de dispositivo única y la ID reducida están excluidas del al menos un bloque de datos adicional. Cuando se envían bloques adicionales de datos después de la recepción del mensaje de PUAN, entonces los bloques de datos excluyen la ID de dispositivo única y la ID reducida, ya que en este momento el dispositivo 110 de comunicación inalámbrica ha llegado a la conclusión de que fue ganada la resolución de conflictos.

Las implantaciones específicas para el servicio general de paquetes de radio (GPRS) y el GPRS mejorado (EGPRS) podrían ser como sigue:

15

- En el caso de bloques de datos de GPRS de enlace ascendente heredados, un bitio de repuesto establecido en '0' puede indicar que el campo valor de cuenta atrás de 4 bitios está presente y sigue teniendo su significado heredado, mientras que cuando el bitio de repuesto está establecido en '1' puede indicar que el campo valor de cuenta atrás de 4 bitios es un campo de ID reducida que comprende una ID reducida. Esto permite que el BSS, también conocido como el nodo de red de radio, reciba el primer bloque de datos de GPRS de enlace ascendente con un campo de TLLI y el campo de valor de cuenta atrás y, por ello, establezca una relación entre el número de secuencia de bloque (BSN) y el valor de cuenta atrás, de tal manera que para todos los bloques de datos de GPRS de enlace ascendente subsiguientes el valor para el valor de cuenta atrás puede estar implícito en el valor del BSN (lo que permite que se indique el valor de ID reducida en lugar del valor de cuenta atrás en estos bloques de datos subsiguientes sin que el BSS experimente ninguna pérdida de acuse de recibo). Con referencia al primer ejemplo, por lo tanto, no es hasta que el nodo 120 de la red de radio recibe el segundo bloque de datos, en el que el bitio de repuesto se establece en '1', que detecta que se puede usar una resolución de conflictos más eficiente. Por ejemplo, puede estar predefinido, de acuerdo con lo indicado por una especificación estándar, qué bitios de la ID de dispositivo única forman la ID reducida. De este modo, el nodo de red de radio enviará el mensaje de PUAN, incluida la ID de dispositivo única, cuando el nodo 120 de la red de radio haya recibido N bloques de datos.

20

- En el caso de los bloques de datos de EGPRS de enlace ascendente heredados, se puede usar este mismo enfoque de utilizar un bitio de repuesto para indicar cuándo está presente el campo valor de cuenta atrás de 4 bitios o cuándo está reemplazado por un campo de ID reducida. Se puede asegurar la disponibilidad de al menos 1 bitio de repuesto para los bloques de datos de EGPRS de enlace ascendente heredados al requerir que la característica de informe rápido de Ack/Nack (FANR) no esté activada cuando se utiliza una resolución de conflictos eficiente.

25

Tomando el ejemplo de la sección "problemas" anterior y aplicando la realización en que la ID reducida se incluye en el espacio de información de control, sólo se obtiene una sobrecarga por la inclusión de la ID de dispositivo única en el primer bloque de datos:

Transmisión de 500 bitios:

45

- Número de bloques transmitidos (con la ID de dispositivo única incluida sólo en uno de los primeros 5 bloques de datos) = $(1 * 4 + 500)/20 = 26$ (redondeado al número entero más cercano)

- Número de bloques transmitidos sin ID de dispositivo única incluida = $26 - 1 = 25$

50

- Sobrecarga de ID de dispositivo única: $4/504 = 0.8\%$

Transmisión de 50 bitios:

55

- Número de bloques transmitidos (con la ID de dispositivo única incluida sólo en uno de los primeros 3 bloques de datos) = $(1 * 4 + 50)/20 = 3$ (redondeado al número entero más cercano)

- Número de bloques transmitidos sin ID de dispositivo única incluida = $3 - 1 = 2$

60

- Sobrecarga de ID de dispositivo única: $4/54 = 7.4\%$

En el caso de transmisión de datos de 500 bitios, la sobrecarga se reduce de 4% a 0,8%, mientras que para el caso de transmisión de datos de 50 bitios, la sobrecarga se reduce de 24% a 7,4%, y la cantidad de bloques de datos transmitidos disminuye de 4 a 3.

En la figura 4, se muestra un diagrama esquemático de flujo de métodos de ejemplificación en, según se realiza, el dispositivo 110 de comunicación inalámbrica. Los métodos son para posibilitar la resolución de conflictos de transmisiones de enlace ascendente en el nodo 120 de la red de radio.

5 De nuevo, se han usado los mismos números de referencia que anteriormente para denotar las mismas características o similares; en particular, se han usado los mismos números de referencia para denotar las mismas acciones o acciones similares.

10 Se hace referencia al diagrama de flujo de la figura 4, en el que se pueden realizar una o más de las acciones ilustradas. Las acciones mostradas serán ahora analizadas.

Acción 4010

15 El dispositivo 110 de comunicación inalámbrica envía una solicitud de acceso al nodo 120 de red de radio.

Esta acción puede, de este modo, corresponder total o parcialmente a la Acción 3010 analizada anteriormente en conexión con la figura 3.

Acción 4040

20 El dispositivo 110 de comunicación inalámbrica recibe una concesión de acceso del nodo 120 de red de radio.

Esta acción puede, por lo tanto, corresponder total o parcialmente a la Acción 3040 analizada anteriormente en conexión con la figura 3.

25 Acciones 4050 a 4110.

30 El dispositivo 110 de comunicación inalámbrica envía, al nodo 120 de red de radio, al menos dos bloques de datos, en donde los al menos dos bloques de datos incluyen sólo una concurrencia de una ID de dispositivo única y al menos una concurrencia de una ID reducida, que es representada por menos bits que la ID de dispositivo única.

35 Dicha una concurrencia de la ID de dispositivo única puede incluir una concurrencia de dicha al menos una concurrencia de la ID reducida. Alternativamente, dicha al menos una concurrencia de la ID reducida puede estar excluida de dicha concurrencia de la ID de dispositivo única.

40 Un primer bloque de datos, por ejemplo el bloque de datos enviado en la Acción 4050, de dichos al menos dos bloques de datos puede incluir dicha una concurrencia de una ID de dispositivo única, y un segundo bloque de datos, por ejemplo el bloque de datos enviado en la Acción 4070, de dichos al menos dos bloques de datos, puede incluir una de dichas al menos una concurrencia de la ID reducida. Por consiguiente, el primer bloque de datos puede estar en primer lugar en el orden, o, en otras palabras, ser primero en el tiempo, entre al menos dos bloques de datos, y el segundo bloque de datos puede estar en segundo lugar en un orden de bloques de entre los al menos dos bloques de datos.

45 La ID de dispositivo única puede enviarse en un bloque de datos del RLC, y la ID de dispositivo única puede ser una TLLI. La ID reducida puede ser, en este caso, un subconjunto de bits del TLLI.

Adicionalmente, la ID reducida puede estar incluida dentro de un encabezado de RLC/MAC de un bloque de datos.

50 De este modo, estas acciones pueden corresponder total o parcialmente a las Acciones 3050-3110 analizadas anteriormente en conexión con la figura 3.

Acción 4140

55 De este modo, esta acción puede corresponder total o parcialmente a la Acción 3140 analizada anteriormente en conexión con la figura 3.

Acción 4150

60 De este modo, esta acción puede corresponder total o parcialmente a la Acción 3150 analizada anteriormente en conexión con la figura 3.

Con referencia a la figura 5, se muestra un diagrama esquemático de bloques de realizaciones del dispositivo 110 de comunicación inalámbrica de la figura 2.

El dispositivo 110 de comunicación inalámbrica puede comprender un módulo 501 de procesamiento, tal como un medio, uno o más módulos de equipo físico informático (hardware) y/o uno o más módulos de equipo lógico informático (software) para realizar los métodos descritos en el presente documento.

- 5 El dispositivo 110 de comunicación inalámbrica puede comprender adicionalmente una memoria 502. La memoria puede comprender, tal como contener o almacenar, un programa informático 503.

10 De acuerdo con algunas realizaciones del presente documento, el módulo 501 de procesamiento comprende, por ejemplo 'se realiza en la forma de' o 'se realiza mediante', un circuito 504 de procesamiento como un módulo de hardware de ejemplificación. En estas realizaciones, la memoria 502 puede comprender el programa informático 503, que comprende unidades de código legibles por ordenador ejecutables por el circuito 504 de procesamiento, por lo que el dispositivo 110 de comunicación inalámbrica es operativo para realizar los métodos de la figura 3 y/o la figura 4.

- 15 En algunas otras realizaciones, las unidades de código legibles por ordenador pueden hacer que el dispositivo 110 de comunicación inalámbrica realice el método de acuerdo con la figura 3 y/o 4 cuando las unidades de código legibles por ordenador son ejecutadas por el dispositivo 110 de comunicación inalámbrica.

20 La figura 5 ilustra además un portador 505, o portador de programa, que comprende el programa informático 503 tal como directamente se describió anteriormente.

25 En algunas realizaciones, el módulo 501 de procesamiento comprende una unidad 506 de entrada/salida, que puede ejemplificarse mediante un módulo de recepción y/o un módulo de envío como se describe a continuación cuando sea aplicable.

30 En otras realizaciones, el módulo 501 de procesamiento puede comprender uno o más módulos 510 de envío, un módulo 520 de recepción, un módulo 530 de generación como módulos de hardware de ejemplificación. En otros ejemplos, uno o más de los módulos de hardware de ejemplificación mencionados anteriormente pueden implantarse como uno o más módulos de software.

35 En consecuencia, el dispositivo 110 de comunicación inalámbrica está configurado para permitir la resolución de conflictos de transmisiones de enlace ascendente en el nodo 120 de red de radio.

40 Por lo tanto, de acuerdo con las diversas realizaciones descritas anteriormente, el dispositivo 110 de comunicación inalámbrica, el módulo 501 de procesamiento y/o el módulo 510 de envío están configurados para enviar una solicitud de acceso al nodo 120 de red de radio.

45 Además, el dispositivo 110 de comunicación inalámbrica, el módulo 501 de procesamiento y/o el módulo 520 de recepción están configurados para recibir una concesión de acceso desde el nodo 120 de red de radio.

50 Lo que es más, el dispositivo 110 de comunicación inalámbrica, el módulo 501 de procesamiento y/o el módulo 510 de envío, u otro módulo de envío (no mostrado), está configurado para enviar, al nodo 120 de red de radio, al menos dos bloques de datos, en el que los al menos dos bloques de datos incluyen sólo una concurrencia de una ID de dispositivo única y al menos una concurrencia de una ID reducida que está representada por menos bits que la ID de dispositivo única.

En algunas realizaciones, dicha una concurrencia de la ID de dispositivo única incluye una de dichas al menos una concurrencia de la ID reducida.

- 55 En algunas realizaciones, dicha al menos una concurrencia de la ID reducida está excluida de dicha única concurrencia de la ID de dispositivo única.

60 Un primer bloque de datos de dichos al menos dos bloques de datos puede incluir dicha una concurrencia de la ID de dispositivo única, y un segundo bloque de datos de dichos al menos dos bloques de datos puede incluir una de dichas al menos una concurrencia de la ID reducida.

El primer bloque de datos puede estar en primer lugar en un orden de bloques de entre los al menos dos bloques de datos, y el segundo bloque de datos puede estar en segundo lugar en un orden de bloques de entre los al menos dos bloques de datos.

65 El dispositivo 110 de comunicación inalámbrica, el módulo 501 de procesamiento y/o el módulo 510 de envío pueden estar configurados para enviar la ID de dispositivo única en un bloque de datos de RLC, y la ID de dispositivo única puede ser una TLLI. La ID reducida puede ser, en este caso, un subconjunto de bits del TLLI.

Además, la ID reducida puede estar incluida dentro de un encabezado de RLC/MAC de un bloque de datos.

En la figura 6, se muestra un diagrama esquemático de flujo de métodos de ejemplificación en, tal como el realizado por, el nodo 120 de red de radio. Los métodos son para gestionar la resolución de conflictos de transmisiones de enlace ascendente. Nuevamente, se han usado los mismos números de referencia que anteriormente para denotar las mismas características o características similares; en particular, se han usado los mismos números de referencia para denotar las mismas acciones o acciones similares.

Se hace referencia al diagrama de flujo de la figura 6, en el que se pueden realizar una o más de las acciones ilustradas. Las acciones mostradas ahora serán analizadas.

10 Acción 6020

El nodo 120 de red de radio recibe una solicitud de acceso desde el dispositivo 110 de comunicación inalámbrica.

De este modo, esta acción puede corresponder total o parcialmente a la Acción 3020 analizada anteriormente en conexión con la figura 3.

15 Acción 6030

El nodo 120 de red de radio envía una concesión de acceso al dispositivo 110 de comunicación inalámbrica.

De este modo, esta acción puede corresponder total o parcialmente a la Acción 3030 analizada anteriormente en conexión con la figura 3.

20 Acciones 6060 a 6120.

El nodo 120 de red de radio recibe, desde el dispositivo 110 de comunicación inalámbrica, al menos dos bloques de datos, en donde los al menos dos bloques de datos incluyen sólo una concurrencia de una ID de dispositivo única y al menos una concurrencia de una ID reducida que es representado por menos bits que la ID de dispositivo única.

30 Dicha una concurrencia de la ID de dispositivo única puede incluir una concurrencia de dicha al menos una concurrencia de la ID reducida. Alternativamente, dicha al menos una concurrencia de la ID reducida puede estar excluida de dicha única concurrencia de la ID de dispositivo única.

Un primer bloque de datos, por ejemplo, el bloque de datos recibido en la Acción 6060, de dichos al menos dos bloques de datos puede incluir dicha una concurrencia de la ID de dispositivo única, y un segundo bloque de datos, por ejemplo, el bloque de datos enviado en la Acción 6080, de dichos al menos dos bloques de datos, puede incluir una concurrencia de dicha al menos una concurrencia de la ID reducida. Por consiguiente, el primer bloque de datos puede estar en primer lugar en el orden, o en otras palabras, ser el primero en el tiempo, de entre al menos dos bloques de datos, y el segundo bloque de datos puede estar en segundo lugar en el orden de bloques de datos de entre los al menos dos bloques de datos.

La ID de dispositivo única puede recibirse en un bloque de datos de RLC y la ID de dispositivo única puede ser un TLLI. La ID reducida puede ser, en este caso, un subconjunto de bits del TLLI.

45 Adicionalmente, la ID reducida puede estar incluida dentro de un encabezado de RLC/MAC de un bloque de datos.

De este modo, estas acciones pueden corresponder total o parcialmente a las Acciones 3060-3120 analizadas anteriormente en conexión con la figura 3.

50 Acción 6130

De este modo, esta acción puede corresponder total o parcialmente a la Acción 3130 analizada anteriormente en conexión con la figura 3.

55 Con referencia a la figura 7, se muestra un diagrama esquemático de bloques de realizaciones del nodo 120 de red de radio de la figura 2.

El nodo 120 de red de radio puede comprender un módulo 701 de procesamiento, tal como un medio, uno o más módulos de hardware y/o uno o más módulos de software para realizar los métodos descritos en el presente documento.

El nodo 120 de red de radio puede comprender adicionalmente una memoria 702. La memoria puede comprender, tal como contener o almacenar, un programa informático 703.

65 De acuerdo con algunas realizaciones del presente documento, el módulo 701 de procesamiento comprende, por ejemplo, 'se realiza en la forma de' o 'realizado mediante', un circuito 704 de procesamiento como un módulo de

hardware de ejemplificación. En estas realizaciones, la memoria 702 puede comprender el programa informático 703, que comprende unidades de código legibles por ordenador ejecutables por el circuito 704 de procesamiento, por lo que el nodo 120 de red de radio es operativo para realizar los métodos de la figura 3 y/o la figura 6.

5 En algunas otras realizaciones, las unidades de código legibles por ordenador pueden hacer que el nodo 120 de red de radio realice el método de acuerdo con la figura 3 y/o 6 cuando las unidades de código legibles por ordenador son ejecutadas por el nodo 120 de red de radio.

10 La figura 7 ilustra adicionalmente un portador 705, o portador de programa, que comprende el programa informático 703 tal como se describió directamente anteriormente.

15 En algunas realizaciones, el módulo 701 de procesamiento comprende una unidad de entrada/salida 706, que puede ejemplificarse mediante un módulo de recepción y/o un módulo de envío como se describe a continuación cuando sea aplicable.

20 En otras realizaciones, el módulo 701 de procesamiento puede comprender uno o más módulos de entre un módulo 710 de recepción, un módulo 720 de envío, un módulo 730 de interpretación, como ejemplificación de módulos de hardware. En otros ejemplos, uno o más de los módulos de hardware de ejemplificación mencionados anteriormente pueden implantarse como uno o más módulos de software.

25 En consecuencia, el nodo 120 de red de radio está configurado para gestionar la resolución de conflictos de transmisiones de enlace ascendente.

30 Por lo tanto, de acuerdo con las diversas realizaciones descritas anteriormente, el nodo 120 de red de radio, el módulo p601 de procesamiento y/o el módulo p610 de recepción están configurados para recibir una solicitud de acceso desde un dispositivo 110 de comunicación inalámbrica.

35 Además, el nodo 120 de red de radio, el módulo p601 de procesamiento y/o el módulo 720 de envío están configurados para enviar una concesión de acceso al dispositivo 110 de comunicación inalámbrica.

40 Lo que es más, el nodo 120 de red de radio, el módulo 701 de procesamiento y/o el módulo 710 de recepción están configurados para recibir, desde el dispositivo 110 de comunicación inalámbrica, al menos dos bloques de datos, en donde los al menos dos bloques de datos incluyen sólo una concurrencia de una ID de dispositivo única y al menos una concurrencia de una ID reducida que está representada por menos bits que la ID de dispositivo única.

45 En algunas realizaciones, dicha una concurrencia de la ID de dispositivo única incluye una concurrencia de dicha al menos una concurrencia de la ID reducida.

50 En algunas realizaciones, dicha al menos una concurrencia de la ID reducida está excluida de dicha única concurrencia de la ID de dispositivo única.

55 Un primer bloque de datos de dichos al menos dos bloques de datos puede incluir dicha una concurrencia de la ID de dispositivo única, y un segundo bloque de datos de dichos al menos dos bloques de datos puede incluir una de dichas al menos una concurrencia de la ID reducida.

60 El primer bloque de datos puede estar primero en un orden de bloques de entre los al menos dos bloques de datos, y el segundo bloque de datos puede estar segundo en un orden de bloques de entre los al menos dos bloques de datos.

65 El nodo 120 de red de radio, el módulo 701 de procesamiento y/o el módulo 710 de recepción pueden estar configurados para recibir la ID de dispositivo única en un bloque de datos de RLC, y la ID de dispositivo única puede ser un TLLI. La ID reducida puede ser, en este caso, un subconjunto de bits del TLLI.

Adicionalmente, la ID reducida puede estar incluida dentro de un encabezado de RLC/MAC de un bloque de datos.

55 Como se usa en el presente documento, el término "nodo", o "nodo de red", puede referirse a una o más entidades físicas, tales como dispositivos, aparatos, ordenadores, servidores o similares. Esto puede significar que las realizaciones del presente documento pueden implantarse en una entidad física. Alternativamente, las realizaciones del presente documento pueden implantarse en una pluralidad de entidades físicas, tales como una disposición que comprende dicha una o más entidades físicas, es decir, las realizaciones pueden implantarse de una manera distribuida.

60 Como se usa en el presente documento, el término "unidad" puede referirse a una o más unidades funcionales, cada una de las cuales puede implantarse como uno o más módulos de hardware y/o uno o más módulos de software en un nodo.

5 Como se usa en el presente documento, el término "portador de programa", o "portador", puede referirse a un elemento de entre una señal electrónica, una señal óptica, una señal de radio y un medio legible por ordenador. En algunos ejemplos, el portador del programa puede excluir señales de propagación transitorias, como la señal electrónica, óptica y/o de radio. De este modo, en estos ejemplos, el portador puede ser un portador no transitorio, tal como un medio legible por ordenador no transitorio.

10 Como se usa en el presente documento, el término "módulo de procesamiento" puede incluir uno o más módulos de hardware, uno o más módulos de software o una combinación de los mismos. Cualquier módulo de este tipo, ya sea un hardware, un software o un módulo combinado de hardware-software, puede ser un medio de determinación, un medio de estimación, un medio de captura, un medio de asociación, un medio de comparación, un medio de identificación, un medio de selección, un medio de recepción, un medio de envío o similar, como se describe en el presente documento. Como ejemplo, la expresión "medio" puede ser un módulo correspondiente a los módulos enumerados anteriormente en conjunción con las figuras.

15 Como se usa en el presente documento, el término "módulo de software" puede referirse a una aplicación de software, una biblioteca de enlace dinámico (DLL), un componente de software, un objeto de software, un objeto de acuerdo con el modelo de objetos componentes (COM), un componente de software, una función de software, un motor de software, un archivo de software binario ejecutable o similar.

20 Como se usa en el presente documento, el término "circuito de procesamiento" puede referirse a una unidad de procesamiento, un procesador, un circuito integrado específico de aplicación (ASIC), una matriz de puertas programables por campo (FPGA) o similar. El circuito de procesamiento o similar puede comprender uno o más núcleos de procesador.

25 Como se usa en el presente documento, la expresión "configurado para" puede significar que un circuito de procesamiento está configurado para, tal como está adaptado para o es operativo para, por medio de la configuración de software y/o configuración de hardware, realizar una o más de las acciones descritas en el presente documento.

30 Como se usa en el presente documento, el término "acción" puede referirse a una acción, un paso, una operación, una respuesta, una reacción, una actividad o similar.

35 Como se usa en el presente documento, el término "memoria" puede referirse a un disco duro, un medio de almacenamiento magnético, un disquete o disco de ordenador portátil, una memoria flash, una memoria de acceso aleatorio (RAM) o similares. Además, el término "memoria" puede referirse a una memoria de registro interna de un procesador o similar.

40 Como se usa en el presente documento, el término "medio legible por ordenador" puede ser una memoria de bus serie universal (USB), un disco DVD, un disco Blu-ray, un módulo de software que se recibe como un flujo de datos, una memoria flash, un disco duro, una tarjeta de memoria, como un lápiz de memoria, una tarjeta multimedia (MMC), una tarjeta segura digital (SD), etc.

45 Como se usa en el presente documento, el término "unidades de código legibles por ordenador" puede ser texto de un programa informático, partes de un archivo binario o un archivo binario completo representando un programa informático en un formato compilado o cualquier cosa entre medias.

50 Como se usa en el presente documento, el término "recurso de radio", o "recurso de paquete", o "recurso", puede referirse a una cierta codificación de una señal y/o una trama de tiempo y/o un rango de frecuencia en que se transmite la señal. En algunos ejemplos, un recurso puede referirse a uno o más bloques de recursos físicos (PRB) que se utilizan cuando se transmite la señal. Con más detalle, un PRB puede tener la forma de bloques de recursos PHY (PRB) de multiplexación por división de frecuencia ortogonal (OFDM). El término "bloque de recursos físicos" se conoce a partir de la terminología de 3GPP relacionada con, por ejemplo, sistemas de evolución a largo plazo. En GPRS/EDGE, el término "recurso de paquetes" puede referirse a un conjunto de una o más oportunidades de transmisión asignadas de forma única a un dispositivo en un canal de radio en el que cada oportunidad de
55 transmisión consiste en un conjunto específico de 4 ráfagas de un intervalo de tiempo asignado.

60 Como se usa en el presente documento, los términos "número" y/o "valor" pueden ser cualquier tipo de dígito, tal como un número binario, real, imaginario o racional o similar. Lo que es más, "número" y/o "valor" pueden ser uno o más caracteres, tal como una letra o una cadena de letras. "Número" y/o "valor" también se pueden representar mediante una cadena de bits.

65 Como se usa en el presente documento, el término "conjunto de" puede referirse a uno o más de algo. Por ejemplo, un conjunto de dispositivos puede referirse a uno o más dispositivos, un conjunto de parámetros puede referirse a uno o más parámetros o similares, de acuerdo con las realizaciones del presente documento.

Como se usa en el presente documento, la expresión "en algunas realizaciones" se ha usado para indicar que las características de la realización descrita se pueden combinar con cualquier otra realización descrita en el presente documento.

- 5 Aunque se han descrito realizaciones de los diversos aspectos, muchas alteraciones, modificaciones y similares diferentes de las mismas resultarán evidentes para el experto en la técnica. Por lo tanto, las realizaciones descritas no están destinadas a limitar el alcance de la presente divulgación.

REIVINDICACIONES

1. Un método, realizado por un dispositivo (110) de comunicación inalámbrica, para permitir la resolución de conflictos de transmisiones de enlace ascendente en un nodo (120) de red de radio, en el que el nodo de red está comprendido en un sistema global para comunicación móvil con velocidades de datos mejoradas para evolución global, "GSM/EDGE", y el método comprende:
- 5 enviar (3010; 4010) una solicitud de acceso al nodo (120) de red de radio;
- 10 recibir (3040; 4040) una concesión de acceso del nodo (120) de red de radio; y
- enviar (3050-3110; 4050-4110), al nodo (120) de red de radio, al menos dos bloques de datos, caracterizado porque los al menos dos bloques de datos incluyen sólo una concurrencia de una "ID" de identidad de dispositivo única y al menos una concurrencia de una ID reducida que se representa con menos bits que la ID de dispositivo única.
- 15 2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que un primer bloque de datos de dichos al menos dos bloques de datos incluye dicha una concurrencia de una ID de dispositivo única, en el que un segundo bloque de datos de dichos al menos dos bloques de datos incluye una de dichas al menos una concurrencia de la ID reducida.
- 20 3. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-2, en el que la ID de dispositivo única se envía en un bloque de datos de control de enlace de radio, "RLC", y la ID de dispositivo única es un identificador de enlace lógico temporal, "TLLI".
4. El método de acuerdo con la reivindicación 3, en el que la ID reducida es un subconjunto de bits del TLLI.
- 25 5. El método de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1-4, en el que la ID reducida se incluye dentro de un encabezado de control de enlace de radio, "RLC", y/o de control de acceso al medio, "MAC", de un bloque de datos.
- 30 6. Un método, realizado por un nodo (120) de red de radio, para gestionar la resolución de conflictos de transmisiones de enlace ascendente, en el que el nodo de red está comprendido en un sistema global para la comunicación móvil con velocidades de datos mejoradas para evolución global, "GSM/EDGE", y el método comprende:
- 35 recibir (3020; 6020) una solicitud de acceso desde un dispositivo (110) de comunicación inalámbrica;
- enviar (3030; 6030) una concesión de acceso al dispositivo (110) de comunicación inalámbrica; y
- 40 recibir (3060-3120; 6060-6120), desde el dispositivo (110) de comunicación inalámbrica, al menos dos bloques de datos, caracterizado porque los al menos dos bloques de datos incluyen sólo una concurrencia de una identidad "ID" de dispositivo única, y al menos una concurrencia de una ID reducida que se representa con menos bits que la ID de dispositivo única.
- 45 7. El método como se reivindica en la reivindicación 6, en el que un primer bloque de datos de dichos al menos dos bloques de datos incluye dicha concurrencia de una ID de dispositivo única, en el que un segundo bloque de datos de dichos al menos dos bloques de datos incluye uno de dichas al menos una concurrencia de la ID reducida.
8. El método como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 6-7, en el que la ID de dispositivo única se recibe en un bloque de datos de control de enlace de radio, "RLC", y la ID de dispositivo única es un identificador de enlace lógico temporal, "TLLI".
- 50 9. El método como se reivindica en la reivindicación 8, en el que la ID reducida es un subconjunto de bits del TLLI.
10. El método como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 6-9, en el que la ID reducida está incluida dentro de un encabezado de control de enlace de radio, "RLC", y/o de control de acceso al medio, "MAC", de un bloque de datos.
- 55 11. Un dispositivo (110) de comunicación inalámbrica configurado para permitir la resolución de conflictos de transmisiones de enlace ascendente en un nodo (120) de red de radio comprendido en un sistema global para comunicaciones móviles con velocidades de datos mejoradas para evolución global, "GSM/EDGE", en el que el dispositivo (110) de comunicación inalámbrica está configurado para:
- 60 enviar (3010; 4010) una solicitud de acceso al nodo (120) de red de radio;
- 65 recibir (3040; 4040) una concesión de acceso del nodo (120) de red de radio; y

enviar (3050-3110; 4050-4110), al nodo (120) de red de radio, al menos dos bloques de datos, caracterizado porque los al menos dos bloques de datos incluyen sólo una concurrencia de una "ID" de identidad de dispositivo única y al menos una concurrencia de una ID reducida que se representa con menos bits que la ID de dispositivo única.

5 12. El dispositivo (110) de comunicación inalámbrica como se reivindica en la reivindicación 11, en el que dicha única concurrencia de la ID de dispositivo única incluye una concurrencia de dicha al menos una concurrencia de la ID reducida.

10 13. El dispositivo (110) de comunicación inalámbrica como se reivindica en la reivindicación 11, en el que dicha al menos una concurrencia de la ID reducida está excluida de dicha única concurrencia de la ID de dispositivo única.

15 14. El dispositivo (110) de comunicación inalámbrica como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 11-13, en el que un primer bloque de datos de dichos al menos dos bloques de datos incluye dicha concurrencia de una ID de dispositivo única, en el que un segundo bloque de datos de dicho al menos dos bloques de datos incluye una de dichas al menos una concurrencia de la ID reducida.

20 15. El dispositivo (110) de comunicación inalámbrica como se reivindica en la reivindicación 14, en el que el primer bloque de datos está en primer lugar en un orden de bloques de entre los al menos dos bloques de datos, y en el que el segundo bloque de datos está en segundo lugar entre los al menos dos bloques de datos.

25 16. El dispositivo (110) de comunicación inalámbrica como se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones 11-15, en el que el dispositivo (110) de comunicación inalámbrica está configurado para enviar la ID de dispositivo única [sic.] es enviada en un bloque de datos de control de enlace de radio, "RLC", y la ID de dispositivo única es un identificador de enlace lógico temporal, "TLLI".

17. El dispositivo (110) de comunicación inalámbrica como se reivindica en la reivindicación 16, en el que la ID reducida es un subconjunto de bits del TLLI.

30 18. El dispositivo (110) de comunicación inalámbrica como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 11-17, en el que la ID reducida está incluida dentro de un encabezado de control de enlace de radio, "RLC", y/o de control de acceso al medio, "MAC", de un bloque de datos.

35 19. Un nodo (120) de red de radio configurado para gestionar la resolución de conflictos de transmisiones de enlace ascendente, en el que el nodo (120) de red de radio está configurado para estar comprendido en un sistema global para la comunicación móvil con velocidades de datos mejoradas para evolución global, "GSM/EDGE ", y configurado para:

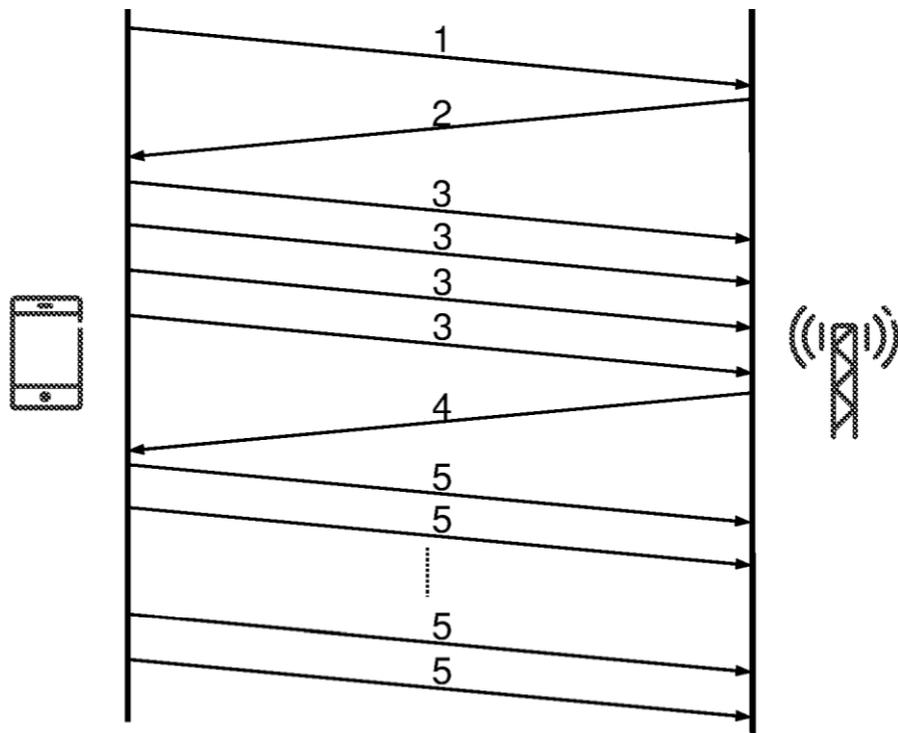
recibir (3020; 6020) una solicitud de acceso desde un dispositivo (110) de comunicación inalámbrica;

40 enviar (3030; 6030) una concesión de acceso al dispositivo (110) de comunicación inalámbrica; y

45 recibir (3060-3120; 6060-6120), desde el dispositivo (110) de comunicación inalámbrica, al menos dos bloques de datos, caracterizado porque los al menos dos bloques de datos incluyen sólo una concurrencia de una identidad "ID" de dispositivo única y al menos una concurrencia de una ID reducida que se representa con menos bits que la ID de dispositivo única.

50 20. El nodo (120) de red de radio como se reivindica en la reivindicación 19, en el que un primer bloque de datos de dichos al menos dos bloques de datos incluye dicha concurrencia de la ID de dispositivo única, en el que un segundo bloque de datos de dichos al menos dos bloques de datos incluye dicha al menos una concurrencia de la ID reducida.

55 21. El nodo (120) de red de radio como se reivindica en una cualquiera de las reivindicaciones 19-20, en el que el dispositivo (110) de comunicación inalámbrica está configurado para recibir la ID de dispositivo única en un bloque de datos de control de enlace de radio, "RLC", y la ID de dispositivo única es un identificador de enlace lógico temporal, "TLLI".



- 1. Intento inicial de acceso (RACH)
- 2. Acceso concedido
- 3. Transmisión de carga útil incluyendo ID única
- 4. Respuesta de red incluyendo ID única
- 5. Transmisión de carga útil restante sin ID única

Fig. 1 Técnica anterior

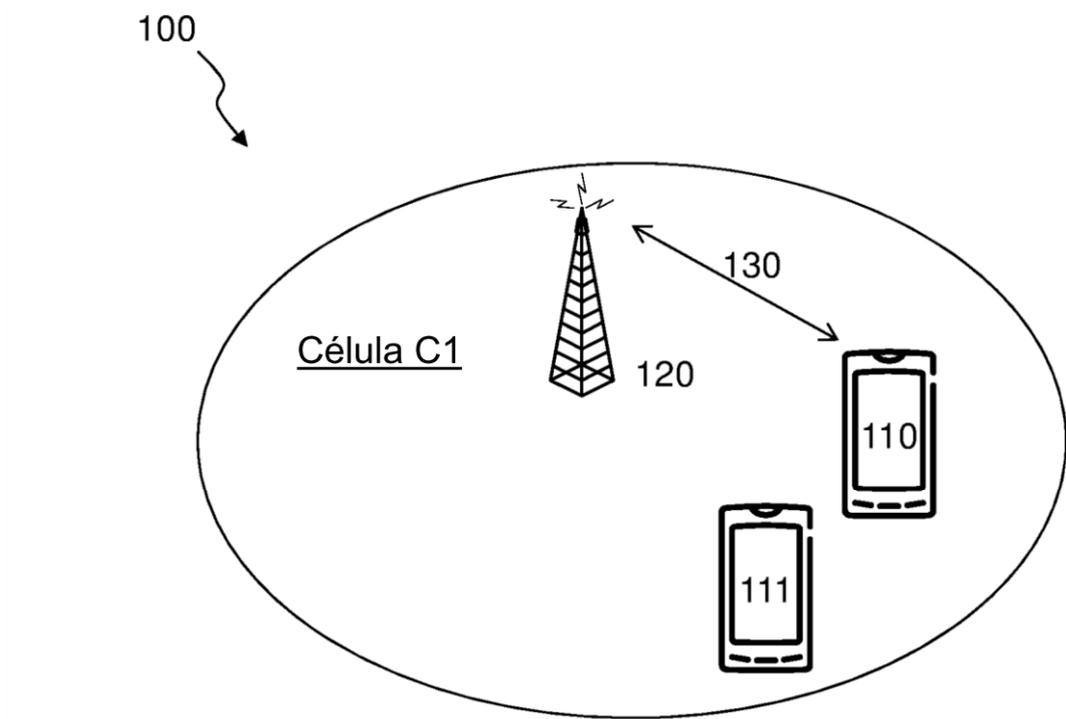


Fig. 2

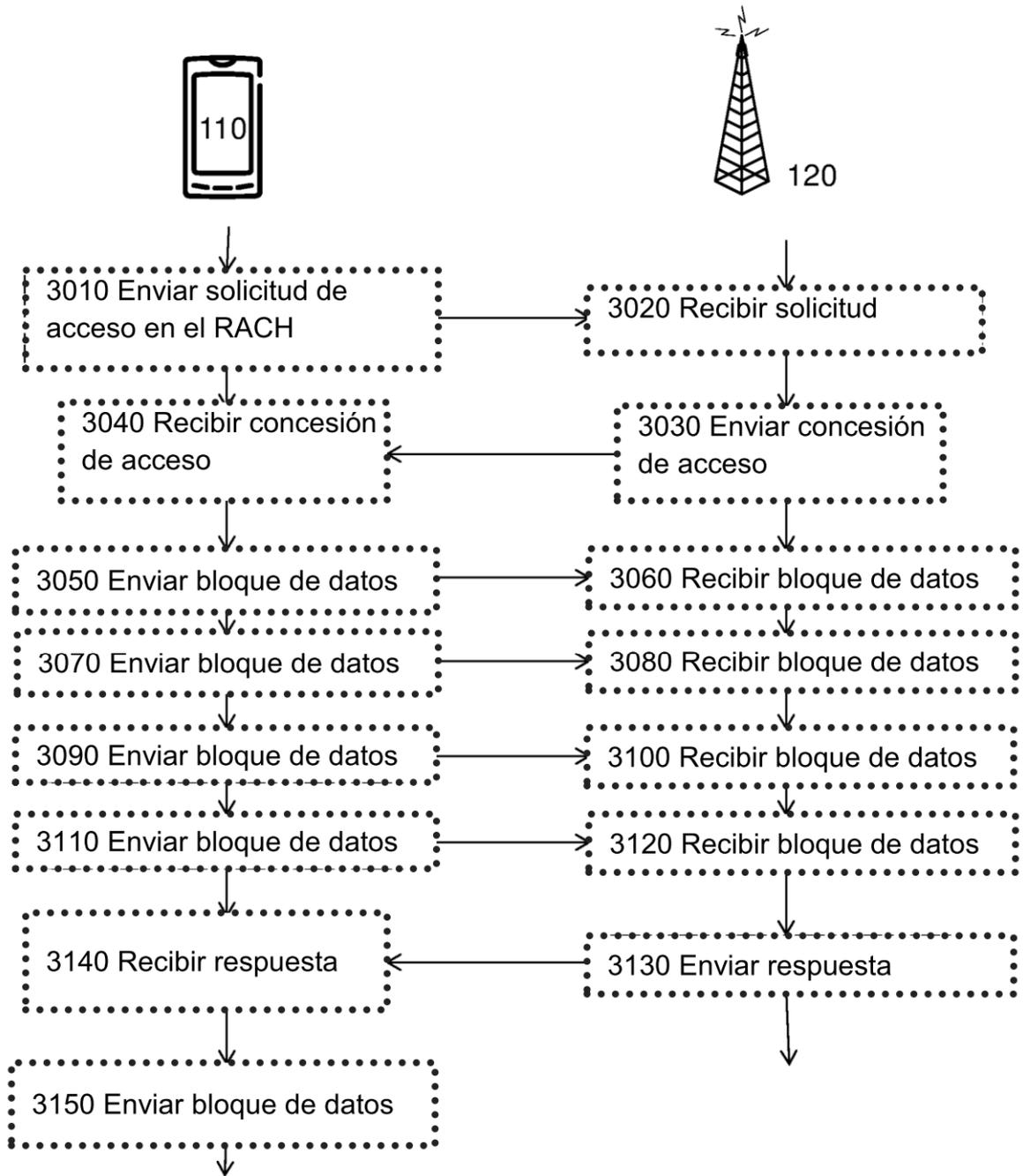


Fig. 3

EP 3 298 855 B1

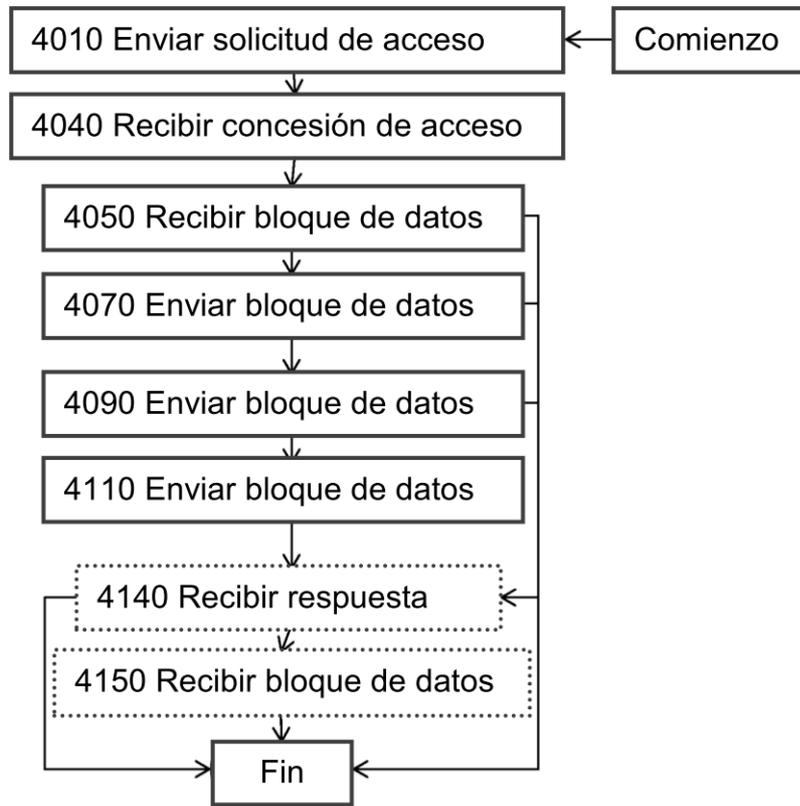


Fig. 4

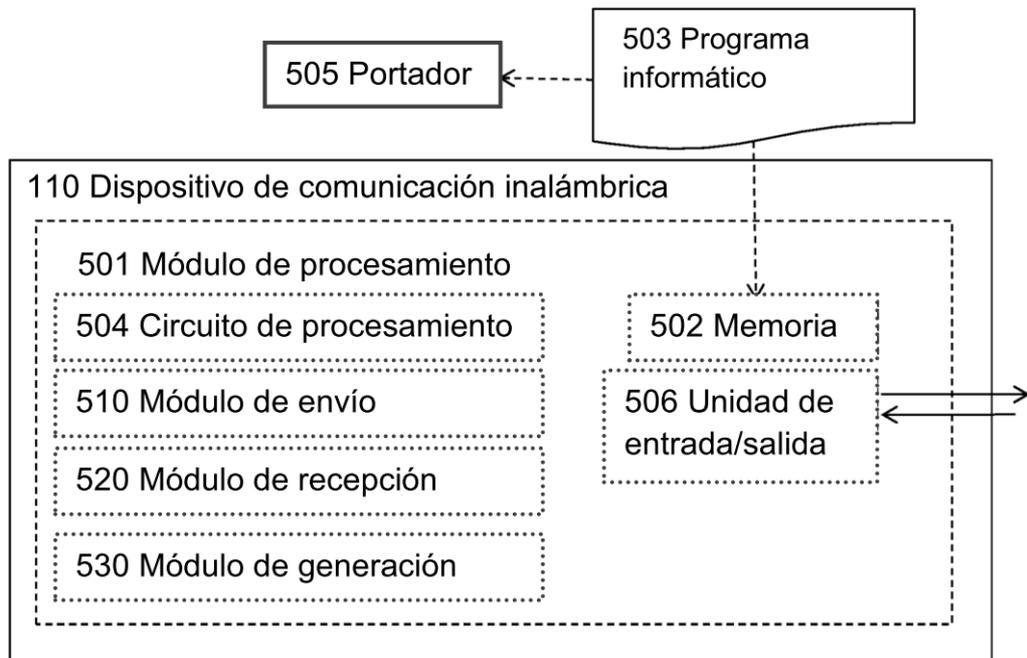


Fig. 5

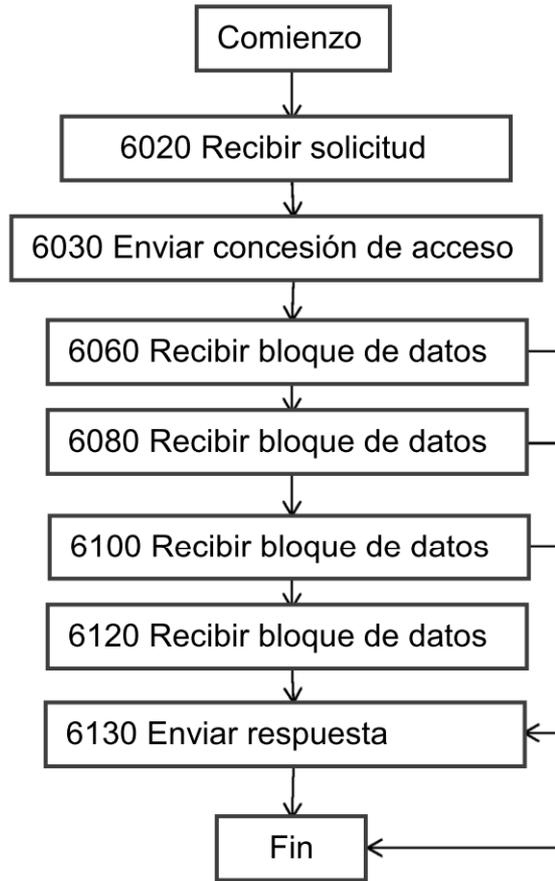


Fig. 6

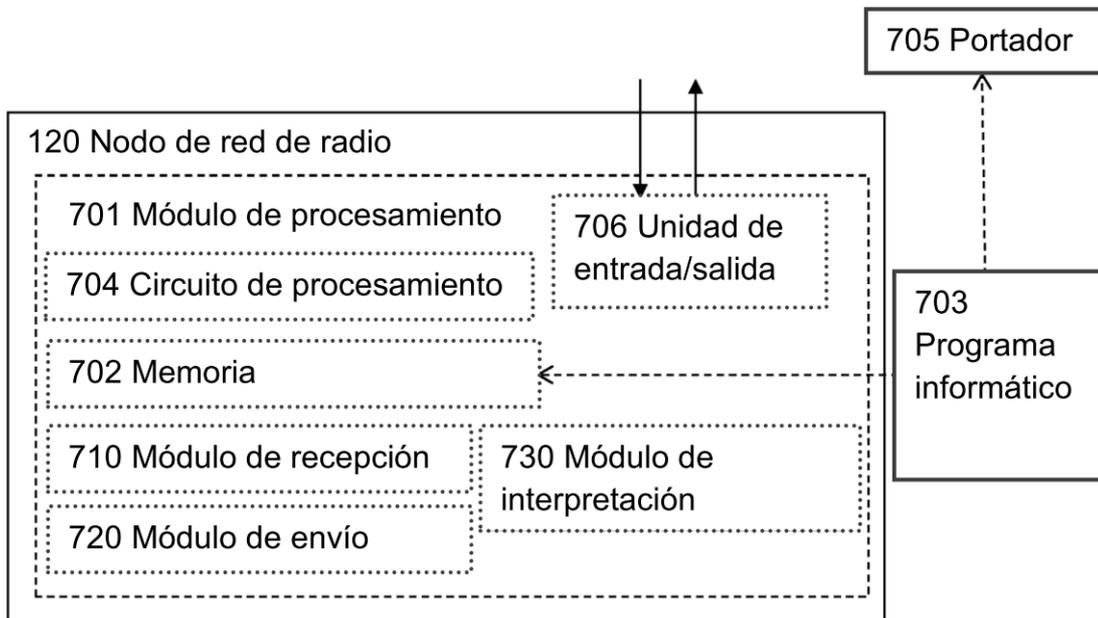


Fig. 7