

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 710 319**

51 Int. Cl.:

H04W 74/08 (2009.01)

H04L 5/00 (2006.01)

H04W 8/18 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.12.2013 PCT/SE2013/051568**

87 Fecha y número de publicación internacional: **25.06.2015 WO15094048**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.12.2013 E 13899842 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **19.12.2018 EP 3085178**

54 Título: **Señalización de canal de acceso basado en contienda**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.04.2019

73 Titular/es:
TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)
(100.0%)
164 83 Stockholm, SE

72 Inventor/es:
BALDEMAIR, ROBERT;
ZHANG, ZHAN y
KRONANDER, JONAS

74 Agente/Representante:
MARTÍN BADAJOZ, Irene

ES 2 710 319 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

Señalización de canal de acceso basado en contienda

5 **Campo técnico**

Las realizaciones de la presente tecnología presentada en el presente documento se refieren en general a comunicación por radio. Más particularmente, la presente divulgación presenta una señalización de canal de acceso basado en contienda entre un nodo de red de acceso de radio, tal como un NodoB evolucionado (eNB) y un equipo de usuario (UE).

Antecedentes

Esta sección pretende proporcionar antecedentes a las diversas realizaciones de la tecnología que se describen en esta divulgación.

Las redes de comunicación por radio se implementan ampliamente para proporcionar diversos servicios de comunicación tales como telefonía, vídeo, datos, mensajería, radiodifusiones, etc. Tales redes de comunicación soportan generalmente comunicaciones para múltiples UE compartiendo recursos de red disponibles. Un ejemplo de una red de este tipo es el sistema universal de telecomunicaciones móviles (UMTS), una tecnología de telefonía móvil de tercera generación (3G) normalizada por el proyecto de asociación de tercera generación (3GPP). UMTS incluye una definición para una red de acceso de radio (RAN), denominada red de acceso de radio terrestre universal (UTRAN). El UMTS, que es el sucesor de las tecnologías del sistema global para comunicaciones móviles (GSM), soporta varias normas de interfaz aérea, tales como acceso múltiple por división de código de banda ancha (WCDMA), acceso múltiple por división de código con división de tiempo (TD-CDMA) y acceso múltiple por división de código síncrono con división de tiempo (TD-SCDMA). El UMTS también soporta protocolos de comunicaciones de datos 3G mejorados, tales como acceso por paquetes a alta velocidad (HSPA), que proporciona mayores velocidades de transferencia de datos y capacidad para redes de UMTS asociadas. Dado que sigue aumentando la demanda de acceso de banda ancha móvil, continúan la investigación y el desarrollo para hacer avanzar las tecnologías de UMTS, no sólo para satisfacer la creciente demanda de acceso de banda ancha móvil, sino para hacer avanzar y potenciar la experiencia del usuario con comunicaciones inalámbricas. Por ejemplo, se ha empleado UMTS basado en WCDMA en muchos lugares de todo el mundo. Para garantizar que este sistema siga siendo competitivo en el futuro, 3GPP comenzó un proyecto para definir la evolución a largo plazo de la tecnología celular de UMTS. Las especificaciones relacionadas con este esfuerzo se conocen formalmente como acceso de radio terrestre UMTS evolucionado (EUTRA) y red de acceso de radio terrestre UMTS evolucionada (EUTRAN), pero se denominan más comúnmente por el nombre evolución a largo plazo (LTE).

En la LTE, se especifican dos mecanismos de cómo un UE puede solicitar recursos a partir de un NodoB evolucionado (eNB) de planificación: i) señalización de acceso aleatorio y ii) señalización de solicitud de planificación.

Acceso aleatorio en LTE

El acceso aleatorio (RA) está basado en contienda y generalmente se usa por el UE si no tiene recursos asignados al mismo. Debe apreciarse que el RA también se usa por el UE si el UE no está sincronizado con un enlace ascendente (UL) y el UE necesita obtener sincronización de UL. Un eNB generalmente anuncia la ubicación de tiempo-frecuencia, así como otros parámetros importantes en su información de sistema (SI). Esto permite que un UE envíe un mensaje al eNB usando el canal de acceso aleatorio (RACH). En LTE, los recursos asignados para el acceso aleatorio tienen una anchura de 1 MHz de ancho y normalmente una longitud de 1 ms. Sin embargo, en situaciones de cobertura limitada, también pueden reservarse ranuras de tiempo más largas para transmisiones más largas. Tal como se mencionó anteriormente, los parámetros que describen el RACH normalmente se señalizan a través de información de sistema. La distribución de la información de sistema en LTE normalmente se realiza a través de señalización de RRC (configuración de recursos de radio) y la dinámica en las configuraciones del canal de acceso aleatorio es relativamente lenta. Por tanto, generalmente es difícil o al menos exigente cambiar la configuración en cambios de tráfico inmediatos o rápidos, en la red de comunicación por radio.

Solicitud de planificación en LTE

Las solicitudes de planificación son recursos dedicados (es decir, no basados en contienda) que pueden asignarse a UE, permitiéndoles que soliciten recursos procedentes del eNB. Los recursos de solicitud de planificación son sólo de un único bit y generalmente no permiten la señalización de más información que la información que representa "necesito recursos de UL". Una solicitud de planificación normalmente se transmite usando un punto de una constelación de QPSK. Si un UE no solicita recursos, no transmite nada. La solicitud de planificación se transmite en el canal físico de control de enlace ascendente que abarca 180 kHz en LTE. Los recursos de solicitud de planificación también se configuran a través de RRC y por tanto, los cambios en su configuración son bastante lentos. Por tanto, generalmente es difícil o al menos exigente cambiar la configuración en cambios de tráfico

inmediatos en la red de comunicación por radio.

Acceso basado en contienda en WiFi 802.11ad

5 La norma 802.11ad de WiFi permite periodos planificados y periodos de acceso basado en contienda (CBAP). Los periodos de acceso basado en contienda no se asignan exclusivamente a un UE, sino a múltiples, y un UE generalmente necesita competir para tener acceso al recurso compartido. Los periodos de acceso basado en contienda se anuncian en el intervalo de transmisión de baliza (BTI) que se usa para difundir por radio información de sistema en 802.11ad. El intervalo de transmisión de baliza puede compararse con el canal de difusión en LTE y es también un canal algo semiestático. Los periodos de acceso basado en contienda generalmente abarcan 2 GHz en 802.11ad, es decir, el ancho de banda de sistema completo.

Intervalo de tiempo de transmisión (TTI) flexible

15 Con las velocidades de datos previstas en las denominadas redes ultradensas (UDN) (del orden de 10 Gbps) se hace factible transmitir paquetes de protocolo de Internet (IP) completos en una unidad de planificación sin segmentación de capa 2 (L2). Evitar la segmentación L2 puede conducir a estructuras de protocolo más sencillas. Los paquetes IP generalmente varían en tamaño y los tamaños de paquete IP más dominantes son de varias decenas de bytes (paquetes IP de control) y 1500 bytes (tamaño de la unidad de transmisión máxima (MTU) de Ethernet). Ajustar un paquete IP en una unidad de planificación requiere por tanto generalmente un TTI flexible en el tiempo que sería más corto para paquetes IP más pequeños y más largo para paquetes IP más grandes.

25 La figura 1 ilustra una estructura de trama de TTI flexible. Esta figura sólo muestra el dominio de tiempo y no muestra granularidad de recursos en el dominio de frecuencia. Sin embargo, debe apreciarse que se soporta un componente de FDM (multiplexación por división de frecuencia), es decir, dentro de una parte dada de la trama total un UE puede asignarse sólo a una fracción del ancho de banda completo. Un ejemplo de una estructura de trama es tal como sigue: Una trama tiene 100 μ s de largo y está subdividida en varias subtramas de, por ejemplo, 12,5 μ s cada una. En el dominio de frecuencia, el ancho de banda del sistema se divide en subcanales de, por ejemplo, 100 MHz.

30 Cada trama de datos comienza con una primera zona 1, donde se transmite información de control. La zona 1 va seguida por otra zona 2, que es la parte de recepción (desde el punto de vista del nodo de recepción). Finalmente, aún hay otra zona, es decir la zona 3, que es la parte de transmisión (también desde el punto de vista del nodo de recepción). La señalización de control comprende información relacionada con qué recursos dentro de la zona 2 debe decodificar el nodo de recepción y en qué recursos puede transmitir el nodo de recepción. La parte y/o zona 2 de señalización de control puede comprender además bits de acuse de recibo procedentes de un nodo que recibió transmisiones de este nodo en una trama anterior. Si la señalización de control no utiliza todos los recursos de la zona 1, puede considerarse que asigna recursos vacíos de la zona 1 a la zona 2. La zona 2 generalmente comprende datos transmitidos al nodo. Dependiendo de la cantidad de datos, puede asignarse una, algunas o todas las subtramas dentro de la zona 2 al nodo de recepción. La unidad de planificación mínima es 1 subtrama (tiempo) x 1 subcanal (frecuencia) = 12,5 μ s x 100 MHz. Esta unidad también se denomina unidad de planificación atómica (ASU). Con una eficacia de espectro bastante baja de 1 bit/s/Hz, una ASU puede soportar 1250 bits \approx 150 bytes. Si un nodo tiene recursos asignados en la zona 3, puede usar estos recursos para transmitir. Además, en la zona 3, los recursos asignados están en múltiplos de una ASU. Además de transmisiones de datos de usuario también pueden transmitirse bits de acuse de recibo en respuesta a los datos recibidos (o bien en esta trama o, si el procesamiento de nodo es demasiado lento en respuesta a los datos recibidos, en una trama anterior). La separación o división entre la zona 2 y la zona 3 es flexible. Si no hay problemas de interferencia entre nodos, generalmente es preferible que la división entre la zona 2 y la zona 3 pueda ajustarse según la trama.

50 En general, todos los esquemas de señalización descritos anteriormente en el presente documento (excepto el límite de zona 2/zona 3) sólo pueden reconfigurarse de una manera relativamente lenta, puesto que su configuración respectiva es de naturaleza semiestática. Por tanto, esto no permite necesariamente un uso eficaz de los recursos no usados actualmente (por ejemplo, recursos de UL) por los UE puesto que los canales basados en contienda sólo pueden reconfigurarse de manera relativamente lenta.

55 Además, un nodo de red de acceso de radio generalmente conoce el estado de memoria intermedia en las colas de transmisión que se transmiten desde el nodo de red de acceso de radio a otros UE u otros nodos. Sin embargo, el nodo de red de acceso de radio normalmente no conoce el estado de memoria intermedia de colas remotas, es decir el estado de memoria intermedia de los UE y/u otros nodos que transmiten al nodo de red de acceso de radio. Por tanto, la zona 3 mencionada anteriormente puede no usarse o al menos infrautilizarse innecesariamente. En una red de comunicación por radio donde un nodo de red de acceso de radio planifica un UE u otro nodo, este primer nodo de red de acceso de radio generalmente tiene que interrogar a los UE y/u otros nodos planificados por él de manera que estos nodos puedan solicitar recursos si llega tráfico. Esta señalización se realiza normalmente a través de señalización de solicitud de planificación, notificación de estado de memoria intermedia o señalización de acceso aleatorio.

El documento US2012/0044877 divulga un equipo de usuario y un procedimiento para acceso de enlace ascendente basado en contienda a una estación base. Los datos de configuración basada en contienda identifican múltiples zonas de acceso basado en contienda junto con valores mínimos de margen de potencia para cada zona de acceso basado en contienda. Los dispositivos de equipo de usuario pueden seleccionar aleatoriamente un valor de parámetro de señal de referencia de demodulación cuando se transmite en una zona de acceso basado en contienda seleccionada.

Sumario

En vista de las consideraciones anteriores y otras, se han realizado las diversas realizaciones divulgadas en el presente documento. Por tanto, un objeto general de las realizaciones presentadas en el presente documento es proporcionar una utilización alternativa y más eficaz de un canal de acceso basado en contienda.

Según un aspecto, se proporciona un procedimiento realizado por un equipo de usuario (UE). El procedimiento comprende recibir una primera trama de datos que comprende múltiples zonas a partir de un nodo de red de acceso de radio. Una primera zona de las múltiples zonas comprende una identidad de grupo de UE, que es común a varios UE en un grupo de UE. Además, la primera zona comprende adicionalmente un primer indicador que hace referencia a un canal de acceso basado en contienda reservado para su uso en una segunda zona por aquellos UE que tienen dicha identidad de grupo de UE. Además, el procedimiento comprende recuperar la identidad de grupo de UE a partir de la primera zona y utilizar el canal de acceso basado en contienda reservado referido cuando la identidad de grupo de UE coincide con la del UE.

En una realización, la segunda zona es posterior a la primera zona dentro de la primera trama de datos. En una realización alternativa, una segunda trama de datos comprende la segunda zona. La segunda trama de datos es diferente de la primera trama de datos.

La primera zona puede comprender además un segundo indicador que hace referencia a recursos de UL planificados para su uso en la segunda zona por aquel UE que tiene una identidad de UE a la que el segundo indicador hace referencia. El procedimiento puede por tanto comprender adicionalmente aplicar los recursos de UL planificados referidos en respuesta a que una identidad de UE recuperada coincide con la del UE. La identidad de UE puede considerarse por tanto como una identidad de UE dedicada, es decir una identidad de UE que está dedicada a un UE y no a un grupo de UE.

Según otro aspecto, se proporciona un procedimiento realizado por un nodo de red de acceso de radio, tal como un eNB. El procedimiento comprende formar una primera trama de datos para comprender múltiples zonas. Una primera zona de dichas múltiples zonas comprende una identidad de grupo de UE que es común a varios UE en un grupo de UE. Además, la primera zona comprende adicionalmente un primer indicador que hace referencia a un canal de acceso basado en contienda reservado para su uso en una segunda zona por aquellos UE que tienen dicha identidad de grupo de UE. Además, el procedimiento comprende señalar (por ejemplo, transmitir o difundir por radio) la primera trama de datos a al menos un UE, es decir uno o varios UE.

En una realización, la segunda zona se forma para que sea posterior a la primera zona dentro de la primera trama de datos. En una realización alternativa, la segunda zona se incorpora en una segunda trama de datos. La segunda trama de datos es diferente de la primera trama de datos.

En algunas realizaciones, el procedimiento comprende formar la primera zona para comprender además un segundo indicador que hace referencia a recursos de UL planificados para su uso en la segunda zona por aquel UE que tiene una identidad de UE, por ejemplo una identidad de UE dedicada, a la que el segundo indicador hace referencia. Antes de formar la primera trama de datos, el procedimiento puede comprender determinar si existen recursos de UL disponibles (por ejemplo, recursos de UL no usados), y en respuesta a determinar que existen recursos de UL disponibles, el procedimiento puede comprender además formar la primera zona de manera que se hace referencia a los recursos de UL disponibles como los recursos de UL planificados para su uso en la segunda zona por aquel UE que tiene dicha identidad de UE.

Según todavía otro aspecto, se proporciona un equipo de usuario (UE). Un transceptor está configurado para recibir una primera trama de datos que comprende múltiples zonas. Una primera zona de las múltiples zonas comprende una identidad de grupo de UE que es común a varios UE en un grupo de UE. Además, la primera zona también comprende un primer indicador que hace referencia a un canal de acceso basado en contienda reservado para su uso en una segunda zona por aquellos UE que tienen dicha identidad de grupo de UE. También se proporcionan un procesador y una memoria. La memoria comprende instrucciones ejecutables por el procesador, mediante lo cual el UE es operativo para recuperar la identidad de grupo de UE a partir de la primera zona y para utilizar, por medio del transceptor, el canal de acceso basado en contienda reservado referido cuando la identidad de grupo de UE recuperada coincide con la del UE.

La segunda zona puede ser posterior a la primera zona dentro de la primera trama de datos. Alternativamente, una segunda trama de datos comprende la segunda zona.

La primera zona puede comprender además un segundo indicador que hace referencia a recursos de UL planificados para su uso en la segunda zona por aquel UE que tiene la identidad de UE (por ejemplo, una identidad de UE dedicada) a la que el segundo indicador hace referencia. La memoria puede comprender instrucciones ejecutables por el procesador mediante lo cual el UE es operativo para aplicar los recursos de UL planificados referidos en respuesta a que la identidad de UE recuperada coincide con la del UE.

Según todavía otro aspecto, se proporciona un nodo de red de acceso de radio, tal como un eNB. El nodo de red de acceso de radio comprende un procesador y una memoria. La memoria comprende instrucciones ejecutables por el procesador mediante lo cual el nodo de red de acceso de radio es operativo para formar una primera trama de datos para comprender múltiples zonas, en el que una primera zona comprende una identidad de grupo de UE que es común a varios UE en un grupo de UE y en el que la primera zona comprende además un primer indicador que hace referencia a un canal de acceso basado en contienda reservado para su uso en una segunda zona por aquellos UE que tienen dicha identidad de grupo de UE. Además, un transceptor está configurado para señalar la primera trama de datos a al menos un UE.

La memoria puede comprender instrucciones ejecutables por el procesador mediante lo cual el nodo de red de acceso de radio es operativo para formar la segunda zona para que sea posterior a la primera zona dentro de la primera trama de datos. Alternativamente, la memoria puede comprender instrucciones ejecutables por el procesador mediante lo cual el nodo de red de acceso de radio es operativo para incorporar la segunda zona en una segunda trama de datos.

En algunas realizaciones, la memoria comprende instrucciones ejecutables por el procesador mediante lo cual el nodo de red de acceso de radio es operativo para formar la primera zona para comprender además un segundo indicador que hace referencia a recursos de UL planificados para su uso en la segunda zona por aquel UE que tiene una identidad de UE a la que el segundo indicador hace referencia.

Además, la memoria puede comprender instrucciones ejecutables por el procesador mediante lo cual el nodo de red de acceso de radio es operativo para determinar si existen recursos de UL disponibles y, en respuesta a determinar que existen recursos de UL disponibles, formar la primera zona de manera que se hace referencia a los recursos de UL disponibles como los recursos de UL planificados para su uso en la segunda zona por aquel UE que tiene la identidad de UE a la que el segundo indicador hace referencia.

Según aún otro aspecto, se proporciona un sistema que comprende un nodo de red de acceso de radio y al menos un UE según los aspectos descritos anteriormente en el presente documento.

Las diversas realizaciones descritas en el presente documento permiten utilizaciones alternativas y más eficaces de un canal de acceso basado en contienda. Tal como se aprecia, se propone introducir una identidad de grupo de UE, que es común a varios UE en un grupo de UE. Este ID de grupo puede señalarse, por ejemplo difundirse por radio, en una primera zona de una primera trama de datos a uno o varios UE. Si la identidad de grupo de UE correspondiente del UE en cuestión coincide con la identidad de grupo de UE señalada, se permite que el UE en cuestión utilice posteriormente un canal de acceso basado en contienda reservado para su uso en una segunda zona. Esta segunda zona puede ser posterior a la primera zona dentro de la primera trama de datos o bien, alternativamente, la segunda zona puede incorporarse en una segunda trama de datos. Se posibilita hacer uso más eficazmente del canal de acceso basado en contienda, puesto que la segunda zona que de otro modo podría haberse quedado sin usar en la técnica existente, se utiliza de hecho en el grado posible o apropiado.

Breve descripción de los dibujos

Estos y otros aspectos, características y ventajas resultarán evidentes y se esclarecerán a partir de la siguiente descripción de diversas realizaciones, haciendo referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la figura 1 muestra una estructura de trama de datos de TTI flexible;

la figura 2 es un diagrama de flujo que ilustra una realización de etapas de procedimiento ejecutables por un dispositivo de comunicación tal como un UE;

la figura 3 es un diagrama de flujo que ilustra una realización de etapas de procedimiento ejecutables por un nodo de red de acceso de radio;

la figura 4 ilustra una realización de ejemplo de un dispositivo de comunicación tal como un UE;

la figura 5 ilustra una realización de ejemplo de un nodo de red de acceso de radio tal como un eNB;

las figuras 6-11 ilustran diversas realizaciones de una estructura de trama de datos de TTT flexible; y

la figura 12 ilustra una posible secuencia de transmisión de acceso basado en contienda.

Descripción detallada

A continuación se describirá la tecnología más completamente en el presente documento con referencia a los dibujos adjuntos, en los que se muestran determinadas realizaciones. Sin embargo, la tecnología puede realizarse de muchas formas diferentes y no debe interpretarse que está limitada a las realizaciones expuestas en el presente documento; en cambio, estas realizaciones se proporcionan a modo de ejemplo de modo que esta divulgación será exhaustiva y completa, y transmitirá completamente el alcance de la tecnología a los expertos en la técnica. Los números de referencia iguales se refieren a elementos o etapas de procedimiento iguales a lo largo de toda la descripción.

En uno de sus aspectos, la divulgación se refiere a la utilización mejorada de un canal de acceso basado en contienda. Con referencia a las figuras 2 y 3 así como a las figuras 6-11, se describirán realizaciones de procedimientos ejecutables por un UE y un nodo de red de acceso de radio, respectivamente. Tal como se apreciará, las figuras 6-11 representan diferentes realizaciones de una trama de datos de TTI flexible 600, 700 tal como se describe con referencia a la figura 1. La trama de datos de TTI flexible 600, 700 tiene tres zonas, la zona 1 designada como 601, 701, la zona 2 designada como 601, 702 y la zona 3 designada como 603, 703.

Pasando ahora a la figura 2, se describirá en más detalle un diagrama de flujo que ilustra una realización de un procedimiento ejecutable por un UE. Una primera trama de datos 600 que comprende múltiples zonas 601, 602, 603 se recibe 110, por ejemplo, desde un nodo de red de acceso de radio, tal como un eNB. La primera zona 601 normalmente comprende una identidad de grupo de UE. Esta identidad de grupo de UE es común a varios UE en un grupo de UE. Además, la primera zona 601 comprende un primer indicador que hace referencia a un canal de acceso basado en contienda reservado para su uso en una segunda zona 603, 703 por aquellos UE que tienen dicha identidad de grupo de UE. Además, la identidad de grupo de UE se recupera 120, o de lo contrario se lee, a partir de la primera zona 601. La identidad de grupo de UE recuperada se compara con la del UE y si, o cuando, se determina que la identidad de grupo de UE recuperada coincide con la del UE, el UE utiliza 130 el canal de acceso basado en contienda reservado referido.

En algunas realizaciones, la primera zona puede comprender además un segundo indicador que hace referencia a recursos de UL planificados para su uso en la segunda zona por aquel UE que tiene una identidad de UE a la que el segundo indicador hace referencia (es decir que tiene una identidad de UE coincidente). Esta identidad de UE puede ser una identidad de UE dedicada, y por tanto no una identidad de grupo de UE. El procedimiento también puede comprender por tanto aplicar los recursos de UL planificados referidos en respuesta a que una identidad de UE recuperada coincide con la del UE.

Un UE por tanto lee la señalización de control en la zona 1 designada como 601 de una trama de datos 600, 700 (véanse las figuras 1 y 6-11) y mediante esto conoce, entre otras cosas, sus asignaciones de DL de recepción y los recursos que puede usar para transmisiones de UL. Las asignaciones (o un campo derivado de la asignación, por ejemplo una comprobación de redundancia cíclica) que hacen referencia a un grupo de UE normalmente están codificadas y/o cifradas con la identidad de grupo de UE cuando el mensaje de control está destinado a un grupo de UE. Un esquema de este tipo ya se usa por ejemplo en LTE. Esta divulgación propone introducir una identidad de grupo de UE, que también podría denominarse ID de grupo basado en contienda, que se usa para un mensaje de control que define el canal de acceso basado en contienda en la zona 3 de una trama de datos, véanse las figuras 6-11. Todos los UE (o, alternativamente, los UE configurados para hacerlo así) buscan un mensaje de control que hace referencia a la identidad de grupo de UE (al menos si estos UE desearan transmitir en el UL) y si los UE encuentran un mensaje de control de este tipo, estos UE determinarán el canal de acceso basado en contienda. El UE puede usar entonces el canal de acceso basado en contienda para transmitir en el UL. Aunque un UE tenga recursos de UL planificados, puede tener sentido buscar un mensaje de control que hace referencia a la identidad de grupo de UE, puesto que un UE puede aumentar de este modo sus recursos de UL si es necesario.

En algunas realizaciones, que se ilustran en las figuras 6, 8, 9, 10 y 11, la segunda zona designada como 603 es posterior a la primera zona 601 dentro de la primera trama de datos 601. Dependiendo de las capacidades de UE, puede no ser posible decodificar un mensaje de control que hace referencia a la identidad de grupo de UE en la zona 1 designada como 601 y comenzar a utilizar el canal de acceso basado en contienda en la zona 3 designada como 603. En tales realizaciones, la segunda zona 703 puede estar comprendida, en cambio, en una segunda trama de datos 700. En otras palabras, el mensaje de control no define el canal de acceso basado en contienda en la primera trama de datos 600 actual, sino en una segunda trama de datos 700 posterior, asignándose un número definido de tramas en el futuro, véase la figura 7.

Con referencia a la figura 3, un diagrama de flujo ilustra una realización de un procedimiento correspondiente ejecutable por un nodo de red de radio, tal como un eNB. Se forma 220 una primera trama de datos 600. La primera trama de datos comprende múltiples zonas 601, 602, 603, en las que una primera zona 601 comprende la identidad de grupo de UE mencionada anteriormente que es común a varios UE en un grupo de UE. Además, la primera zona 601 se forma para incluir un primer indicador que hace referencia a un canal de acceso basado en contienda reservado para su uso en una segunda zona 603, 703 por aquellos UE que tienen dicha identidad de grupo de UE. Además, el procedimiento comprende señalar 230, por ejemplo difundir por radio, la primera trama de datos 600 a

uno o varios UE.

En algunas realizaciones, tales como las ilustradas en las figuras 6, 7, 9, 10 y 11, la segunda zona 603 se forma 220 para que sea posterior a la primera zona dentro de la primera trama de datos 600. En realizaciones alternativas, la segunda zona se incorpora 220, en cambio, en una segunda trama de datos 700.

Opcionalmente, antes de formar 220 la primera trama de datos puede determinarse 210 si existen recursos de UL disponibles, tales como recursos de UL no usados. En respuesta a determinar que existen recursos de UL disponibles, la primera zona puede formarse 220 de manera que se hace referencia a los recursos de UL disponibles como los recursos de UL planificados para su uso en la segunda zona 603, 703 por un UE que tiene una identidad de UE a la que un segundo indicador hace referencia.

Con referencia a las figuras 8, 9, 10 y 11, se detallarán diversas realizaciones de la trama de datos 600. El canal de acceso basado en contienda puede tener diferentes formas de recurso de tiempo-frecuencia en la zona 3 designada como 603. En la realización mostrada en la figura 8, toda la zona 3 está definida por acceso basado en contienda, en este caso no se asignan transmisiones planificadas en la zona 3. Es decir, toda la zona se usa para acceso basado en contienda.

El canal de acceso basado en contienda ilustrado en las figuras 9 y 10 permite un ajuste más preciso del canal de acceso basado en contienda. En la figura 9, la última parte de una trama de datos 600 se reserva para acceso basado en contienda. Esto es solo una ilustración. Ejemplos similares que encajan en la misma realización serían, por ejemplo, si la primera parte de la zona 3 estuviera reservada para acceso basado en contienda o quizá incluso la parte media. En la figura 10, una fracción de la banda ancha se reserva para acceso basado en contienda. De manera común a ambas figuras 9 y 10 es que solo es necesario señalar una dimensión (o bien tiempo o bien frecuencia), mientras que en la otra dimensión el canal de acceso basado en contienda se expande a lo largo de toda la zona 603. Para codificar la ubicación de tiempo-frecuencia del canal de acceso basado en contienda puede usarse un esquema de señalización similar al de UL de LTE para señalar recursos contiguos. En este caso, el punto de inicio (figura 9: tiempo de inicio, figura 10: frecuencia de inicio) y la longitud (figura 9: duración de tiempo, figura 10: ancho de banda) pueden codificarse para dar un solo valor.

En la figura 11 se muestra un canal de acceso basado en contienda que es incluso más flexible con respecto a sus recursos de tiempo-frecuencia. En este ejemplo, el canal de acceso basado en contienda se define como una parte dedicada (en este caso, una región rectangular) de la zona 3 designada como 603. La codificación de los recursos de tiempo-frecuencia de este canal de acceso basado en contienda normalmente requiere la codificación tanto de tiempo como de frecuencia. Una posibilidad sería codificar recursos de tiempo y de frecuencia por separado con un esquema de codificación similar al usado en UL de LTE para recursos contiguos. También pueden idearse esquemas que codifican conjuntamente tiempo y frecuencia. Un ejemplo de tal codificación de los recursos basados en contienda es especificar múltiples rectángulos en tiempo y frecuencia facilitando la frecuencia de inicio, el tiempo de inicio, el ancho de banda y/o la duración para cada parte de recurso dedicada.

Dependiendo de la cantidad de recursos disponibles en el canal de acceso basado en contienda, un UE puede usar este canal para transmitir solo una solicitud de recursos (similar a la solicitud de planificación o acceso aleatorio, posiblemente también a una notificación de estado de memoria intermedia, es decir, información sobre tamaños de memoria intermedia) o bien usar los recursos para transmitir realmente el mensaje. El esquema que debe usarse puede determinarse por al menos uno de lo siguiente: el convencional, por configuración, por el tamaño de la región basada en contienda, por el tamaño del mensaje de UL que ha de transmitirse. La figura 12 ilustra una secuencia de transmisiones concebible en el caso de que el UE use los recursos basados en contienda solo para solicitar recursos. Debe apreciarse que esta secuencia de transmisiones es similar al procedimiento de RA de LTE.

En la primera transmisión, el nodo de red de acceso de radio (por ejemplo, eNB) anuncia el canal de acceso basado en contienda tal como se describe en el presente documento. El UE usa entonces el canal de acceso basado en contienda para transmitir una solicitud de planificación (en ocasiones también denominada solicitud de envío (RTS)) o quizá un informe de estado de memoria intermedia. En el ejemplo mostrado en la figura 12, se supone que el UE es demasiado lento para usar recursos de UL en la misma trama de datos, por tanto el canal de control de DL indica una trama posterior (definiéndose posteriormente un número determinado de tramas) que comprende el canal de acceso basado en contienda. La transmisión del UE también comprende una identidad de UE que el eNB puede usar posteriormente para comunicarse con el UE. Si el nodo de red de radio recibe satisfactoriamente la señal de RTS junto con la identidad de UE, el nodo de red de acceso de radio puede otorgar al UE recursos usando los recursos en la zona 1 y/o la zona 2. Esta señalización también puede denominarse en ocasiones listo para enviar (CTS). Dependiendo de la velocidad del UE, los recursos otorgados pueden estar en la misma trama de datos o en una trama de datos posterior. En el ejemplo mostrado, los recursos otorgados están en una trama posterior (definiéndose de nuevo posteriormente un número determinado de tramas). Tras haber recibido la señalización de CTS, el UE puede usar los recursos otorgados para la transmisión. El procedimiento convencional de acceder a las ASU (unidades de planificación atómicas) basadas en contienda es que un nodo escoja una o múltiples ASU aleatoriamente y las use para la transmisión.

Los conflictos de acceso pueden manejarse mediante detección de colisión, es decir, notando simplemente que ha habido una colisión y que puede haberse perdido uno o varios mensajes. Un nodo de red de acceso de radio que nota que ha habido una colisión lo anuncia, por ejemplo, estableciendo un bit de "se ha producido colisión en el periodo basado en contienda anterior" en el siguiente mensaje de señalización de control (en la zona 1) que puede comprender el anuncio de periodo basado en contienda. El nodo de red de acceso de radio también puede ser más detallado y especificar en qué unidad de planificación atómica se ha producido la colisión. Esto permite que los nodos que han accedido a las ASU especificadas emprendan una acción si no ha habido ningún acuse de recibo de recepción segura, tal como un mensaje de CTS posterior. Esto puede ocurrir, por ejemplo, si se capturó un mensaje enviado pese a la colisión. El nodo de red de acceso de radio puede responder con un mensaje de listo para enviar (CTS), indicando por tanto claramente que el mensaje se ha recibido en el nodo de red de acceso de radio. Alternativamente, un nodo de red de acceso de radio no hace nada tras una colisión y una vez que ha transcurrido una duración de tiempo especificada, un nodo que ha usado recursos basados en contienda sin recibir un CTS puede realizar un reintento. Los nodos a los que se ha informado acerca de la colisión detectada y cuyos mensajes se han perdido, pueden intentarlo de nuevo en partes de los recursos basados en contienda en una subtrama posterior. Los nodos pueden ajustar el modo en que escogen que accedan las ASU basadas en contienda. Un ejemplo es, en lugar de transmitir un mensaje de IP completo usando varias ASU adyacentes, usar una sola ASU para solicitar recursos planificados. Alternativamente, puede adoptar alguna versión de sistema de retroceso: si hay colisión, aquellos nodos con identidad de UE/direcciones MAC impares pueden usar la primera mitad de los recursos basados en contienda (clasificados tal como se indicó anteriormente) y los nodos con identidad de UE/direcciones MAC pares usan la otra mitad de los recursos.

Aunque las realizaciones que se han explicado resumidamente antes en el presente documento están principalmente en el contexto de un nodo de red de acceso de radio que otorga recursos de UL basados en contienda a un UE, puede generalizarse al caso en que un nodo de red de acceso de radio otorga recursos basados en contienda para la transmisión a otro nodo. Normalmente, el otro nodo usará los recursos basados en contienda para transmitir al nodo de red de acceso de radio otorgante. Sin embargo, podría idearse incluso que el nodo de red de acceso de radio otorgante otorgue recursos de acceso basado en contienda a un segundo nodo que usa estos recursos para transmitir a un tercer nodo. Un ejemplo de este uso es cuando los recursos basados en contienda se usan para establecer una comunicación de dispositivo a dispositivo coordinada por el nodo de red de acceso de radio. Además, las variantes de canales de acceso basado en contienda ilustradas en las figuras 8, 9, 10 y 11 están todas ellas limitadas a una trama de datos. Sin embargo, podría idearse ampliar el canal de acceso basado en contienda a múltiples tramas; en este caso, la señalización que identifica los recursos de tiempo-frecuencia del canal de acceso basado en contienda identificaría recursos de tiempo-frecuencia en múltiples zonas 3 en múltiples tramas. En esta divulgación, se ha descrito principalmente el aspecto de recursos de tiempo-frecuencia del canal basado en contienda. Esto puede generalizarse fácilmente a otros parámetros, por ejemplo (estructura de) señal de referencia, recursos sobre los cuales se recibirá un acuse de recibo a partir del nodo de recepción, la potencia de transmisión máxima permitida, etc.; en principio todos los parámetros que definen el canal de acceso basado en contienda.

Pasando ahora a la figura 4, se describirá una realización de un UE 300. El UE 300 está configurado para realizar, o de lo contrario para ejecutar, el procedimiento descrito con respecto a la figura 2. En una realización de ejemplo, el UE 300 comprende medios 310 adaptados para recibir una primera trama de datos que comprende múltiples zonas. La primera zona comprende una identidad de grupo de UE que es común a varios UE en un grupo de UE. Además, la primera zona comprende adicionalmente un primer indicador que hace referencia a un canal de acceso basado en contienda reservado para su uso en una segunda zona por aquellos UE que tienen dicho grupo de UE. Los medios 310 pueden implementarse como un receptor (Rx). Alternativamente, los medios 310 pueden implementarse como un transceptor (Tx/RX) que tiene tanto funcionalidad de transmisor (Tx) como de receptor (Rx). Además, el UE 300 comprende medios 320, 330 adaptados para recuperar la identidad de grupo de UE a partir de la primera zona. Además, se proporcionan medios 310 adaptados para utilizar el canal de acceso basado en contienda reservado referido cuando la identidad de grupo de UE recuperada coincide con la del UE. Los medios 310 adaptados para utilizar el canal de acceso basado en contienda reservado referido cuando la identidad de grupo de UE recuperada coincide con la del UE pueden implementarse como un transmisor (Tx). Alternativamente, los medios 310 pueden implementarse como un transceptor (Tx/RX) que tiene tanto funcionalidad de transmisor (Tx) como de receptor (Rx). Los medios 320, 330 mencionados anteriormente pueden implementarse por un procesador 320 y una memoria 330. Por ejemplo, la memoria 330 puede comprender instrucciones ejecutables por el procesador 320, mediante lo cual el UE 300 es operativo para recuperar la identidad de grupo de UE a partir de la primera zona y para utilizar, por medio del transceptor 310, el canal de acceso basado en contienda reservado referido cuando la identidad de grupo de UE recuperada coincide con la del UE.

La primera zona puede comprender adicionalmente un segundo indicador que hace referencia a recursos de UL planificados para su uso en la segunda zona por aquel UE que tiene una identidad de grupo de UE a la que el segundo indicador hace referencia. El UE 300 puede comprender también entonces medios 320, 330 adaptados para aplicar los recursos de UL planificados referidos en respuesta a que la identidad de UE recuperada coincide con la del UE. Por ejemplo, en una implementación de ejemplo, la memoria 330 comprende instrucciones ejecutables por el procesador 320 mediante lo cual el UE 300 es operativo para aplicar los recursos de UL planificados referidos en respuesta a que la identidad de UE recuperada coincide con la del UE.

Tal como se mencionó anteriormente, la segunda zona puede ser posterior a la primera zona dentro de la primera trama de datos. Alternativamente, una segunda trama de datos comprende la segunda zona.

Con referencia a la figura 5, se describirá una realización de un nodo de red de acceso de radio 400. El nodo de red de acceso de radio puede ser un eNB. El nodo de red de acceso de radio 400 está configurado para realizar, o de lo contrario para ejecutar, los procedimientos descritos con respecto a la figura 3. En una realización de ejemplo, el nodo de red de acceso de radio 400 comprende medios 410, 420 adaptados para formar una primera trama de datos para comprender múltiples zonas, en el que una primera zona está formada para comprender una identidad de grupo de UE que es común a varios UE en un grupo de UE, y en el que la primera zona está formada además para comprender un primer indicador que hace referencia a un canal de acceso basado en contienda reservado para su uso en una segunda zona por aquellos UE que tienen dicha identidad de grupo de UE. En una implementación de ejemplo, los medios 410, 420 se implementan por un procesador 410 y una memoria 420. Por ejemplo, la memoria 420 puede comprender instrucciones ejecutables por el procesador 410, mediante lo cual el nodo de red de acceso de radio 400 es operativo para formar una primera trama de datos para comprender múltiples zonas, en el que una primera zona comprende la identidad de grupo de UE que es común a varios UE en un grupo de UE, y en el que la primera zona comprende además el primer indicador que hace referencia al canal de acceso basado en contienda reservado para su uso en la segunda zona por aquellos UE que tienen dicha identidad de grupo de UE. Además, se proporcionan medios 430 adaptados para señalar (por ejemplo, transmitir o difundir por radio) la primera trama de datos a al menos un UE. Los medios 430 pueden implementarse como un transmisor (Tx). Alternativamente, los medios 430 pueden implementarse como un transceptor (Tx/Rx) 430 que tiene funcionalidad tanto de transmisión como de recepción.

El nodo de red de acceso de radio 400 puede comprender medios 410, 420 adaptados para formar la segunda zona para que sea posterior a la primera zona dentro de la primera trama de datos. Por ejemplo, la memoria 420 puede comprender instrucciones ejecutables por el procesador 410 mediante lo cual el nodo de red de acceso de radio 400 es operativo para formar la segunda zona para que sea posterior a la primera zona dentro de la primera trama de datos.

Adicional o alternativamente, el nodo de red de acceso de radio 400 puede comprender medios 410, 420 adaptados para incorporar la segunda zona en una segunda trama de datos. Por ejemplo, la memoria 420 puede comprender instrucciones ejecutables por el procesador 410 mediante lo cual el nodo de red de acceso de radio 400 es operativo para incorporar la segunda zona en una segunda trama de datos.

Además, el nodo de red de acceso de radio 400 puede comprender medios 410, 420 adaptados para formar la primera zona para comprender además un segundo indicador que hace referencia a recursos de UL planificados para su uso en la segunda zona por un UE que tiene una identidad de UE a la que el segundo indicador hace referencia. Por ejemplo, la memoria 420 puede comprender instrucciones ejecutables por el procesador 410 mediante lo cual el nodo de red de acceso de radio 400 es operativo para formar la primera zona para comprender además el segundo indicador que hace referencia a recursos de UL planificados para su uso en la segunda zona por un UE que tiene una identidad de UE a la que el segundo indicador hace referencia. Todavía adicionalmente, el nodo de red de acceso de radio 400 puede comprender medios 410, 420 adaptados para determinar si existen recursos de UL disponibles y, en respuesta a determinar que existen recursos de UL disponibles, formar la primera zona de manera que se hace referencia a los recursos de UL disponibles como los recursos de enlace ascendente, UL, planificados para su uso en la segunda zona por aquel UE que tiene una identidad de UE a la que el segundo indicador hace referencia. En una implementación de ejemplo, la memoria 420 comprende instrucciones ejecutables por el procesador 410 mediante lo cual el nodo de red de acceso de radio 400 es operativo para determinar si existen recursos de UL disponibles y, en respuesta a determinar que existen recursos de UL disponibles, formar la primera zona de manera que se hace referencia a los recursos de UL disponibles como los recursos de UL planificados para su uso en la segunda zona por aquel UE que tiene una identidad de UE a la que el segundo indicador hace referencia.

Las diversas realizaciones descritas en el presente documento permiten utilizaciones alternativas y más eficaces de un canal de acceso basado en contienda. Tal como se aprecia, se propone introducir una identidad de grupo de UE, que es común a varios UE en un grupo de UE. Esta ID de grupo puede señalizarse, por ejemplo difundirse por radio, en una primera zona 601 de una primera trama de datos 600 a uno o varios UE. Si la identidad de grupo de UE correspondiente del UE en cuestión coincide con la identidad de grupo de UE señalizada, se permite que el UE en cuestión utilice posteriormente un canal de acceso basado en contienda reservado para su uso en una segunda zona 603, 703. Esta segunda zona puede ser o bien posterior a la primera zona dentro de la primera trama de datos o bien, alternativamente, la segunda zona puede incorporarse en una segunda trama de datos. Se posibilita hacer uso más eficazmente del canal de acceso basado en contienda, puesto que la segunda zona que de lo contrario podría haberse quedado sin usar en la técnica existente, se utiliza de hecho en el grado posible o apropiado. Esto puede permitir la configuración más rápida de un canal de acceso basado en contienda. A su vez, esto puede permitir el uso basado de contienda de recursos que de lo contrario no se habrían usado. Por tanto, puede potenciarse la eficacia global de la red de comunicación por radio.

En la descripción detallada anteriormente en el presente documento, para los fines de explicación y no de limitación,

se exponen detalles específicos tales como arquitecturas, interfaces, técnicas, etc., particulares con el fin de proporcionar una comprensión exhaustiva de diversas realizaciones. En algunos casos, se han omitido descripciones detalladas de dispositivos, circuitos y procedimientos bien conocidos para no complicar la descripción de las realizaciones divulgadas en el presente documento con detalles innecesarios. Se pretende que todas las afirmaciones en el presente documento que citan principios, aspectos y realizaciones divulgados en el presente documento, así como ejemplos específicos de los mismos, engloben los equivalentes tanto estructurales como funcionales de los mismos. Adicionalmente, se pretende que tales equivalentes incluyan tanto equivalentes conocidos actualmente así como equivalentes desarrollados en el futuro, es decir, cualquier elemento desarrollado que realice la misma función, independientemente de la estructura. Por tanto, por ejemplo, los expertos en la técnica apreciarán que los diagramas de bloques en el presente documento pueden representar vistas conceptuales de conjuntos de circuitos ilustrativos u otras unidades funcionales que implementan los principios de las realizaciones. De manera similar, se apreciará que cualquier diagrama de flujo y similares representan diversos procesos que pueden representarse sustancialmente en un medio legible por ordenador y, por tanto, ejecutarse por un ordenador o procesador, se muestre explícitamente o no tal ordenador o procesador. Las funciones de los diversos elementos, incluyendo los bloques funcionales, pueden proporcionarse a través del uso de hardware tal como hardware de circuito y/o hardware que puede ejecutar software en forma de instrucciones codificadas almacenadas en un medio legible por ordenador. Por tanto, tales funciones y los bloques funcionales ilustrados han de entenderse como o bien implementados por hardware y/o bien implementados por ordenador, y por tanto implementados por máquina. En lo que se refiere a la implementación por hardware, los bloques funcionales pueden incluir o englobar, sin limitación, hardware de procesador de señales digitales (DSP), procesador con conjunto de instrucciones reducido, conjunto de circuitos de hardware (por ejemplo, digital o analógico) incluyendo, pero sin limitarse a, circuito(s) integrado(s) de aplicación específica [ASIC], y/o matriz/matrices de puertas programables por campo (FPGA), y (cuando resulte apropiado) máquinas de estado capaces de realizar tales funciones. En lo que se refiere a la implementación por ordenador, se entiende en general que un ordenador comprende uno o más procesadores o uno o más controladores. Cuando se proporcionan por un ordenador o procesador o controlador, las funciones pueden proporcionarse por un solo ordenador o procesador o controlador dedicado, por un solo ordenador o procesador o controlador compartido, o por una pluralidad de ordenadores o procesadores o controladores individuales, algunos de los cuales pueden estar compartidos o distribuidos. Además, también debe interpretarse que el uso del término "procesador" o "controlador" se refiere a otro hardware capaz de realizar tales funciones y/o de ejecutar software, tal como el hardware de ejemplo citado anteriormente.

Modificaciones y otras variantes de las realizaciones descritas se tendrán en cuenta por un experto en la técnica que se beneficia de las enseñanzas presentadas en la descripción anterior y los dibujos asociados. Por tanto, ha de entenderse que las realizaciones no se limitan a las realizaciones de ejemplo específicas divulgadas y que se pretende que modificaciones y otras variantes se incluyan dentro del alcance de esta divulgación. Aunque pueden emplearse términos específicos en el presente documento, se usan únicamente en un sentido genérico y descriptivo y no para fines de limitación. Por tanto, un experto en la técnica reconocerá numerosas variaciones de las realizaciones descritas que se encontrarán dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Tal como se usa en el presente documento, los términos "comprenden/comprende" o "incluyen/incluye" no excluyen la presencia de otros elementos o etapas. Además, aunque pueden incluirse características individuales en diferentes reivindicaciones, estas pueden combinarse posiblemente de manera ventajosa, y la inclusión de diferentes reivindicaciones no implica que una combinación de características no sea factible y/o ventajosa. Además, debe indicarse que en la descripción de realizaciones, la división de bloques funcionales en unidades particulares no es limitativa en modo alguno. Por el contrario, estas divisiones son simplemente ejemplos. Los bloques funcionales descritos en el presente documento como una unidad pueden separarse en dos o más unidades. De la misma manera, los bloques funcionales que se describen en el presente documento como implementados como dos o más unidades pueden implementarse como una sola unidad sin apartarse del alcance de las reivindicaciones. Además, las referencias en singular no excluyen una pluralidad. Finalmente, los signos de referencia en las reivindicaciones se proporcionan simplemente como ejemplo aclaratorios y no deben interpretarse como limitativos del alcance de las reivindicaciones en modo alguno.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento realizado por un equipo de usuario, UE, comprendiendo el procedimiento:
 - 5 recibir (110) una primera trama de datos que comprende múltiples zonas desde un nodo de red de acceso de radio, en el que una primera zona de dichas múltiples zonas comprende una identidad de grupo de UE que es común a varios UE en un grupo de UE y en el que la primera zona comprende además un primer indicador que hace referencia a un canal de acceso basado en contienda reservado para su uso en una segunda zona por aquellos UE que tienen dicha identidad de grupo de UE; y
 - 10 recuperar (120) la identidad de grupo de UE a partir de la primera zona y utilizar (130) el canal de acceso basado en contienda reservado referido cuando la identidad de grupo de UE coincide con la del UE.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que la primera zona comprende además un segundo indicador que hace referencia a recursos de enlace ascendente, UL, planificados para su uso en la segunda zona por aquel UE que tiene una identidad de UE a la que el segundo indicador hace referencia, y en el que el procedimiento comprende además aplicar los recursos de UL planificados referidos en respuesta a que la identidad de UE recuperada coincide con la del UE.
- 20 3. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, en el que la segunda zona es posterior a la primera zona dentro de la primera trama de datos.
4. Procedimiento según la reivindicación 1 ó 2, en el que una segunda trama de datos comprende la segunda zona.
- 25 5. Procedimiento realizado por un nodo de red de acceso de radio, comprendiendo el procedimiento:
 - 30 formar (220) una primera trama de datos para comprender múltiples zonas, en el que una primera zona de dichas múltiples zonas comprende una identidad de grupo de equipo de usuario, UE, que es común a varios UE en un grupo de UE y en el que la primera zona comprende además un primer indicador que hace referencia a un canal de acceso basado en contienda reservado para su uso en una segunda zona por aquellos UE que tienen dicha identidad de grupo de UE; y
 - 35 señalar (230) la primera trama de datos a al menos un UE.
6. Procedimiento según la reivindicación 5, que comprende: formar (220) la primera zona para comprender además un segundo indicador que hace referencia a recursos de enlace ascendente, UL, planificados para su uso en la segunda zona por aquel UE que tiene una identidad de UE a la que el segundo indicador hace referencia.
- 40 7. Procedimiento según la reivindicación 6, que comprende además, antes de formar (220) la primera trama de datos:
 - 45 determinar (210) si existen recursos de UL disponibles; y
 - en respuesta a determinar que existen recursos de UL disponibles, formar (220) la primera zona de manera que se hace referencia a los recursos de UL disponibles como los recursos de UL planificados para su uso en la segunda zona por aquel UE que tiene dicha identidad de UE a la que el segundo indicador hace referencia.
- 50 8. Procedimiento según la reivindicación 5, 6 ó 7, que comprende: formar la segunda zona para que sea posterior a la primera zona dentro de la primera trama de datos.
9. Procedimiento según la reivindicación 5, 6 ó 7, que comprende: incorporar (220) la segunda zona en una segunda trama de datos.
- 55 10. Equipo de usuario, UE (300), que comprende:
 - 60 un transceptor (310) configurado para recibir una primera trama de datos que comprende múltiples zonas, en el que una primera zona de dichas múltiples zonas comprende una identidad de grupo de UE que es común a varios UE en un grupo de UE y en el que la primera zona comprende además un primer indicador que hace referencia a un canal de acceso basado en contienda reservado para su uso en una segunda zona por aquellos UE que tienen dicha identidad de grupo de UE;
 - 65 un procesador (320); y

una memoria (330), en el que la memoria (330) comprende instrucciones ejecutables por el procesador (320), mediante lo cual el UE (300) es operativo para recuperar la identidad de grupo de UE a partir de la primera zona y para utilizar, por medio del transceptor (310), el canal de acceso basado en contienda reservado referido cuando la identidad de grupo de UE recuperada coincide con la del UE.

- 5
11. UE (300) según la reivindicación 10, en el que la primera zona comprende además un segundo indicador que hace referencia a recursos de enlace ascendente, UL, planificados para su uso en la segunda zona por aquel UE que tiene una identidad de UE a la que el segundo indicador hace referencia, y en el que la memoria (330) comprende instrucciones ejecutables por el procesador (320) mediante lo cual el UE (300) es operativo para aplicar los recursos de UL planificados referidos en respuesta a que la identidad de UE recuperada coincide con la del UE.
- 10
12. UE (300) según la reivindicación 10 u 11, en el que la segunda zona es posterior a la primera zona dentro de la primera trama de datos.
- 15
13. UE (300) según la reivindicación 10 u 11, en el que una segunda trama de datos comprende la segunda zona.
- 20
14. Nodo de red de acceso de radio (400) que comprende:
un procesador (410); y
una memoria (420), en el que la memoria (420) comprende instrucciones ejecutables por el procesador (410), mediante lo cual el nodo de red de acceso de radio (400) es operativo para formar una primera trama de datos para comprender múltiples zonas, en el que una primera zona comprende una identidad de grupo de equipo de usuario, UE, que es común a varios UE en un grupo de UE y en el que la primera zona comprende además un primer indicador que hace referencia a un canal de acceso basado en contienda reservado para su uso en una segunda zona por aquellos UE que tienen dicha identidad de grupo de UE; y
un transceptor (430) configurado para señalar la primera trama de datos a al menos un UE.
- 25
15. Nodo de red de acceso de radio (400) según la reivindicación 14, en el que la memoria (420) comprende instrucciones ejecutables por el procesador (410) mediante lo cual el nodo de red de acceso de radio (400) es operativo para formar la primera zona para comprender además un segundo indicador que hace referencia a recursos de enlace ascendente, UL, planificados para su uso en la segunda zona por aquel UE que tiene dicha identidad de UE a la que el segundo indicador hace referencia.
- 30
16. Nodo de red de acceso de radio (400) según la reivindicación 15, en el que la memoria (420) comprende instrucciones ejecutables por el procesador (410) mediante lo cual el nodo de red de acceso de radio (400) es operativo para determinar si existen recursos de UL disponibles y, en respuesta a determinar que existen recursos de UL disponibles, formar la primera zona de manera que se hace referencia a los recursos de UL disponibles como los recursos de enlace ascendente, UL, planificados para su uso en la segunda zona por aquel UE que tiene dicha identidad de UE a la que hace referencia el segundo indicador.
- 35
17. Nodo de red de acceso de radio (400) según la reivindicación 14, 15 ó 16, en el que la memoria (420) comprende instrucciones ejecutables por el procesador (410) mediante lo cual el nodo de red de acceso de radio (400) es operativo para formar la segunda zona para que sea posterior a la primera zona dentro de la primera trama de datos.
- 40
18. Nodo de red de acceso de radio (400) según la reivindicación 14, 15 ó 16, en el que la memoria (420) comprende instrucciones ejecutables por el procesador (410) mediante lo cual el nodo de red de acceso de radio (400) es operativo para incorporar la segunda zona en una segunda trama de datos.
- 45
19. Nodo de red de acceso de radio (400) según cualquiera de las reivindicaciones 14-18, en el que el nodo de red de acceso de radio es un Nodo B evolucionado.
- 50
20. Sistema que comprende un nodo de red de acceso de radio y al menos un equipo de usuario, UE, en el que:
el nodo de red de acceso de radio comprende un procesador (410); y una memoria (420), en el que la memoria (420) comprende instrucciones ejecutables por el procesador (410), mediante lo cual el nodo de red de acceso de radio (400) es operativo para formar una primera trama de datos para comprender múltiples zonas, en el que una primera zona comprende una identidad de grupo de equipo de usuario, UE, que es común a varios UE en un grupo de UE y en el que la primera zona comprende además un primer indicador que hace referencia a un canal de acceso basado en contienda reservado para su uso en una segunda zona por aquellos UE que tienen dicha identidad de grupo de UE; y un transceptor (430)
- 55
- 60
- 65

5 configurado para señalar la primera trama de datos a el al menos un UE, y en el que
el al menos un UE comprende un transceptor (310) configurado para recibir la primera trama de datos que
comprende las múltiples zonas, en el que la primera zona de dichas múltiples zonas comprende la identidad
de grupo de UE que es común a varios UE en el grupo de UE y en el que la primera zona comprende
además el primer indicador que hace referencia al canal de acceso basado en contienda reservado para su
10 uso en la segunda zona por aquellos UE que tienen dicha identidad de grupo de UE; un procesador (320); y
una memoria (330), en el que la memoria (330) comprende instrucciones ejecutables por el procesador
(320), mediante lo cual el UE (300) es operativo para recuperar la identidad de grupo de UE a partir de la
primera zona y para utilizar, por medio del transceptor (310), el canal de acceso basado en contienda
reservado referido cuando la identidad de grupo de UE recuperada coincide con la del UE.

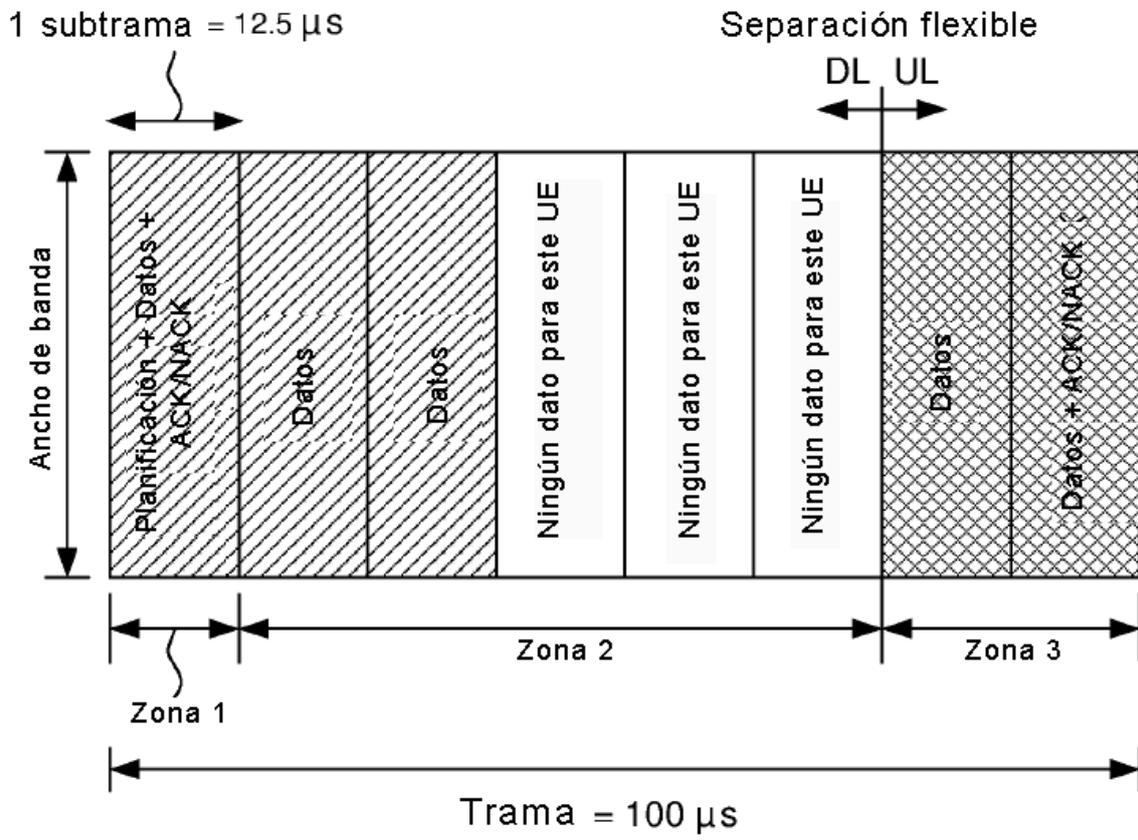


Fig. 1

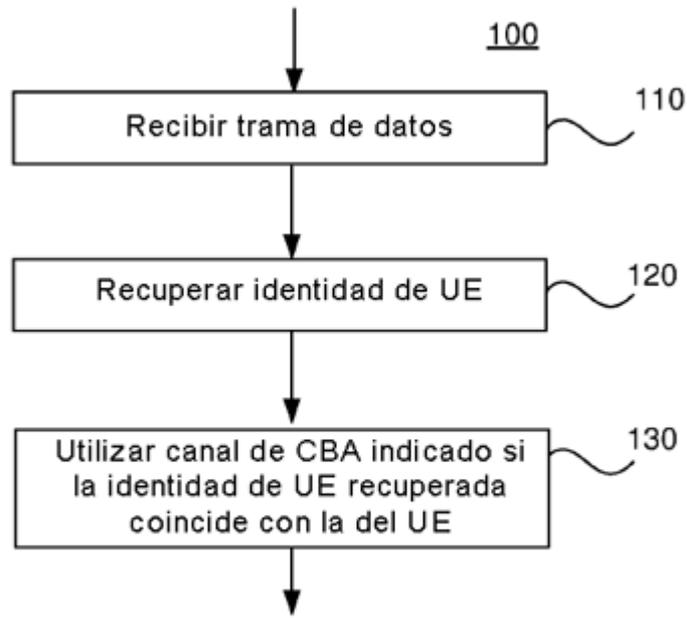


Fig. 2

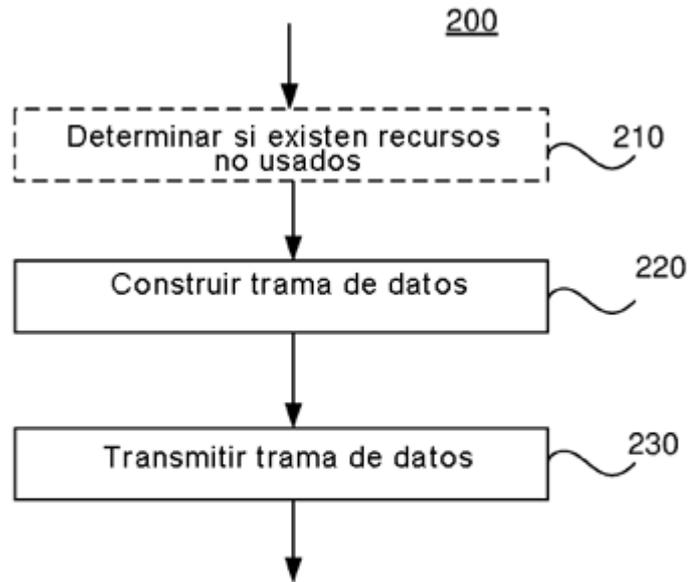


Fig. 3

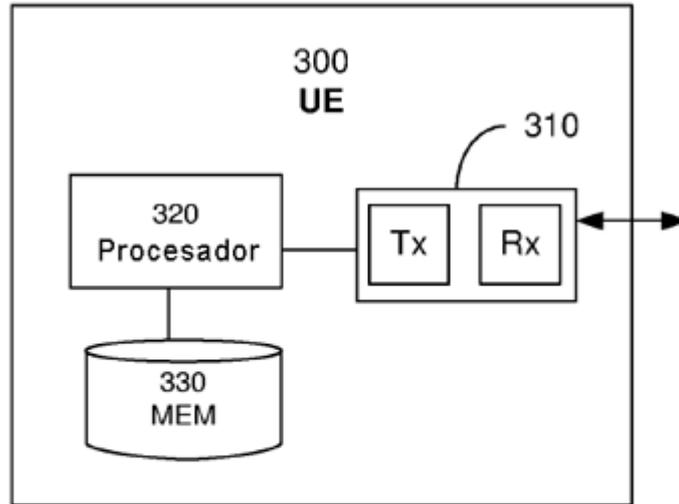


Fig. 4

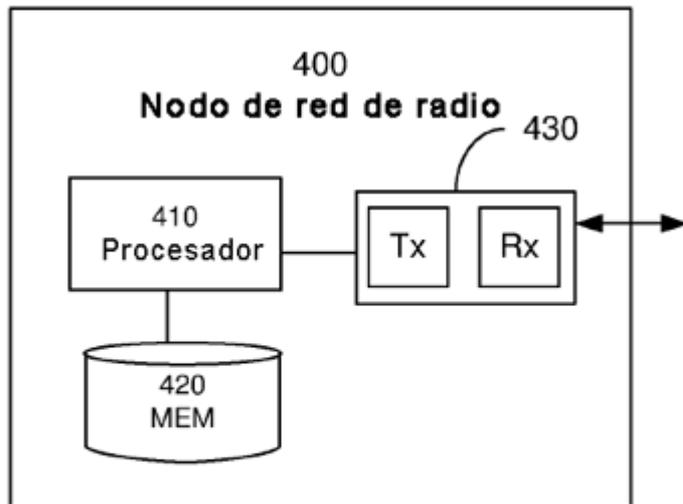


Fig. 5

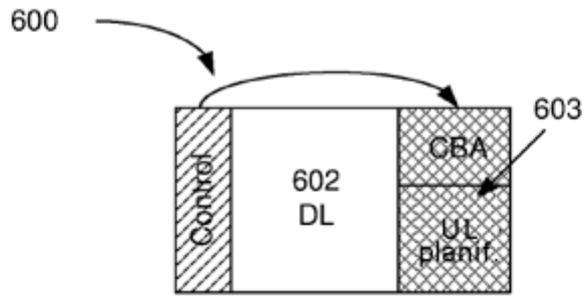


Fig. 6

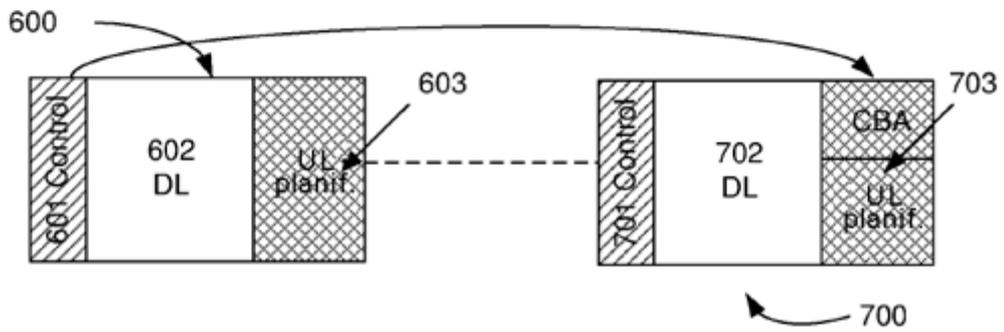


Fig. 7

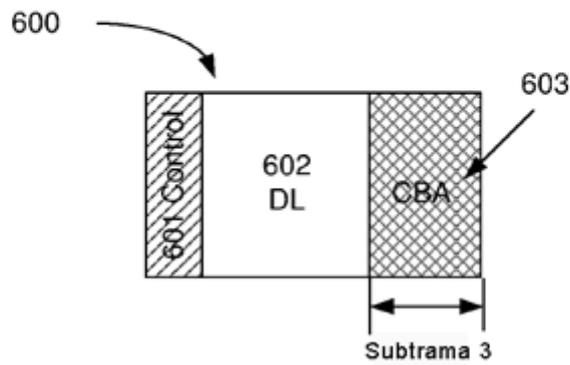


Fig. 8

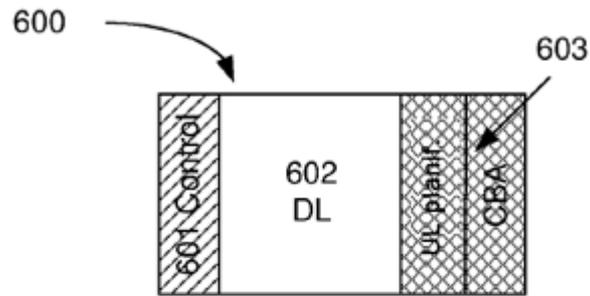


Fig. 9

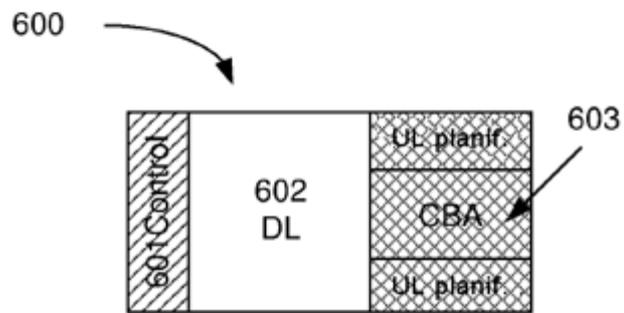


Fig. 10

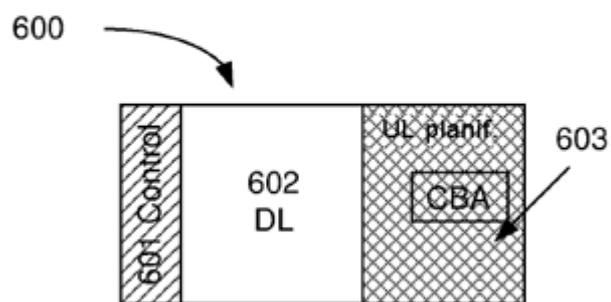


Fig. 11

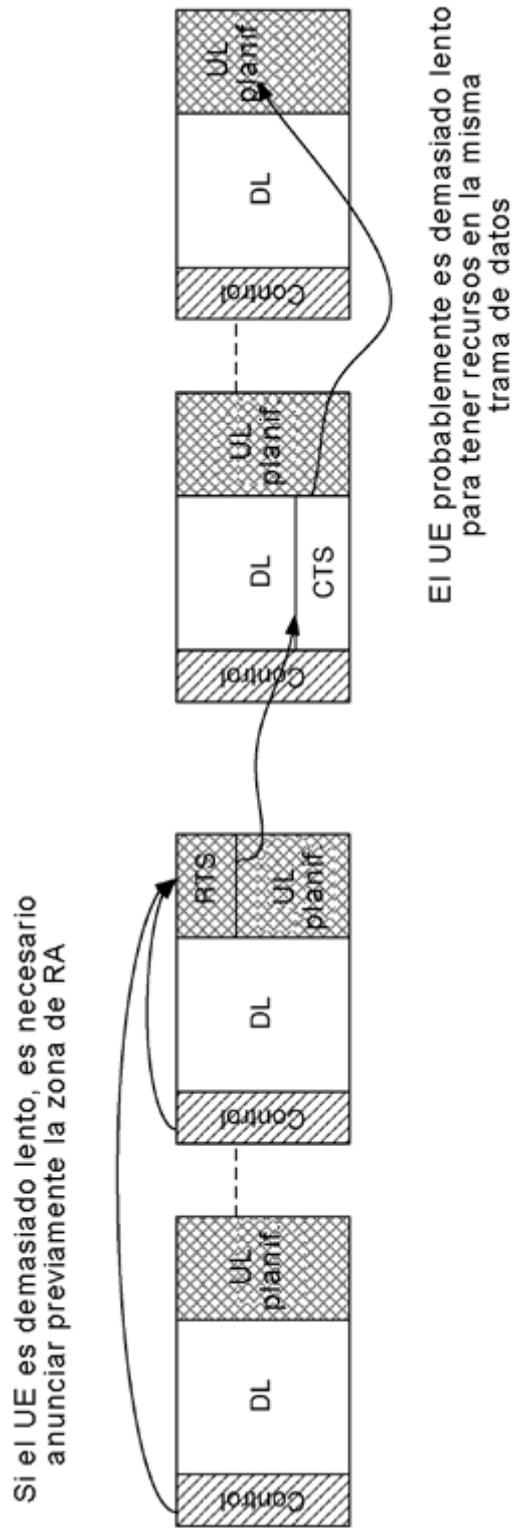


Fig. 12