

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 984 080**

51 Int. Cl.:

**H04W 74/00** (2009.01)

**H04W 52/02** (2009.01)

**H04W 72/02** (2009.01)

**H04W 74/0833** (2014.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.09.2020 PCT/FI2020/050642**

87 Fecha y número de publicación internacional: **20.05.2021 WO21094648**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.09.2020 E 20853587 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.06.2024 EP 3841820**

54 Título: **Señal de activación con respuesta de acceso aleatorio**

30 Prioridad:

**13.11.2019 US 201962934642 P**

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

**28.10.2024**

73 Titular/es:

**NOKIA TECHNOLOGIES OY (100.0%)**

**Karakaari 7**

**02610 Espoo, FI**

72 Inventor/es:

**TURTINEN, SAMULI;**

**KOSKINEN, JUSSI-PEKKA;**

**HAKOLA, SAMI-JUKKA;**

**KOSKELA, TIMO y**

**KAIKKONEN, JORMA**

74 Agente/Representante:

**DEL VALLE VALIENTE, Sonia**

ES 2 984 080 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

Señal de activación con respuesta de acceso aleatorio

5 **Referencia cruzada a solicitudes relacionadas**

Esta solicitud reivindica la prioridad de la solicitud de patente estadounidense provisional n.º 62/934642 presentada el 13 de noviembre de 2019.

10 **Campo técnico**

Las enseñanzas según las realizaciones ilustrativas de la presente invención se refieren en general a operaciones para monitorizar una señal de activación y, más específicamente, se relacionan con determinar operaciones para monitorizar una señal de activación cuando la ocasión de la señal de activación se superpone con una ventana de respuesta de acceso aleatorio. La ocasión de la señal de activación puede referirse también a la ocasión de supervisión de la señal de activación, es decir, ocasiones de supervisión candidatas en donde el UE intenta detectar la señal de activación.

**Antecedentes**

20 Esta sección está destinada a proporcionar antecedentes o contexto a la invención que se menciona en las reivindicaciones. La descripción en la presente memoria puede incluir conceptos que podrían perseguirse, pero no necesariamente los que se han concebido o perseguido anteriormente. Por lo tanto, salvo que se indique lo contrario en la presente memoria, lo que se describe en esta sección no es la técnica anterior a la descripción y las reivindicaciones en esta solicitud y no se admite que sea la técnica anterior por la inclusión en esta sección.

25 Ciertas abreviaturas que se pueden encontrar en descripción y/o en las figuras definen en este punto de la siguiente manera:

ACK	reconocimiento
BFR	recuperación de fallo de haz
30 CA	agregación de portadoras
CBRA	Acceso aleatorio basado en contención
CFRA	Acceso aleatorio libre de contención
CRC	comprobación de redundancia cíclica
35 C-RNTI	identificador temporal de red de radio celular
DCI	información de control de enlace descendente
DL	enlace descendente
DRX	recepción discontinua
40 MAC	control de acceso al medio
MCG	grupo de celdas maestras
NW	red
PCell	celda primaria
45 PDCCH	canal físico de control de enlace descendente
PRACH	canal físico de acceso aleatorio
PCell	celda primaria
PSCell	celda secundaria primaria
PS-RNTI	identificador temporal de red de radio de ahorro de energía
50 RA	acceso aleatorio
RA-RNTI	identificador temporal de red de radio de acceso aleatorio
RACH	canal de acceso aleatorio
RAR	respuesta de acceso aleatorio
55 RLM	monitorización de enlace radioeléctrico
RNTI	identificador temporal de red de radio
RRC	control de recursos de radio
RRM	gestión de recursos de radio
SCell	celda secundaria
60 SCG	grupo de celdas secundarias
SPCell	celda especial, celda primaria de un grupo de celdas maestra o secundaria
TC-RNTI	identificador temporal de red de radio celular temporal
UL	enlace ascendente
65 WUS	señal de activación

En los sistemas de tecnología de radio para el momento de esta solicitud, puede haber control del comportamiento de un equipo de usuario (UE) para comunicaciones que incluyen comunicaciones de enlace ascendente (UL) y/o de enlace descendente (DL). Este comportamiento puede estar relacionado con la frecuencia, el tiempo y la potencia de las comunicaciones.

5 Cabe señalar que, durante un modo de bajo consumo de energía, por ejemplo, un UE puede no sincronizarse en un UL, por ejemplo. Por tanto, el UE puede utilizar un procedimiento de acceso aleatorio para derivar una frecuencia de UL y una estimación de potencia a partir de señales de DL, tales como señales de control. Después del procedimiento de acceso aleatorio, el nodo de red puede estimar la desalineación temporal del UE UL y permitir la corrección.

10 Las realizaciones ilustrativas de la invención funcionan para mejorar al menos las operaciones asociadas con tales procedimientos de acceso aleatorio, particularmente mientras un UE está usando una configuración de señal de activación (WUS).

15 VIVO: "Remaining aspect of PDCCH-based power saving signal", Borrador 3GPP, RI-1912049, 9 de noviembre de 2019, analiza el aspecto restante de las señales de ahorro de energía basadas en PDCCH. Analiza situaciones en donde la señal de activación (WUS) del PDCCH puede colisionar con otras señales y/o canales. Los momentos de monitorización de WUS pueden superponerse con la monitorización de RAR-PDCCH. En el procedimiento RACH, cuando el UE monitoriza el PDCCH codificado con RA-RNTI, el UE puede ignorar el estado TCI configurado para CORESET, asumir las mismas propiedades QCL que el SSB o CSI-RS, el UE selecciona e inicia el procedimiento PRACH, como el RAR PDCCH DMRS. Si el PDCCH RAR y el PDCCH WUS tienen ocasiones de monitorización superpuestas, es posible que el PDCCH WUS no pueda monitorizarse usando las propiedades QCL apropiadas, lo que puede conducir a una degradación del rendimiento para la detección de WUS del PDCCH.

25 El documento US2019/239189A1 describe un método que comprende: decidir una ventana de ocasión de señal de activación (WUSO) para intentar recibir una señal de activación (WUS); y monitorizar un canal de control de enlace descendente durante una ventana de búsqueda para intentar recibir un mensaje de búsqueda, si la WUS se recibe dentro de la ventana WUSO decidida. La ventana WUSO se puede decidir según el tamaño de la duración y el desplazamiento.

30 **Resumen**

La invención se define mediante las reivindicaciones independientes. Las realizaciones particulares se exponen en las reivindicaciones dependientes.

35 **Breve descripción de los dibujos**

Los aspectos, características y beneficios anteriores y otros de diversas realizaciones de la presente descripción resultarán más evidentes a partir de la siguiente descripción detallada con referencia a los dibujos adjuntos, en donde se usan signos de referencia similares para designar elementos similares o equivalentes. Los dibujos se ilustran para facilitar un mejor entendimiento de las realizaciones de la descripción y no están necesariamente dibujados a escala, en donde:

la Figura 1A muestra un diagrama de flujo de un procedimiento de acceso aleatorio basado en contención y un procedimiento de acceso aleatorio libre de contención;

45 la Figura 1B muestra un procedimiento de acceso aleatorio basado en contención (CBRA) de 2 pasos;

la Figura 1C muestra un respaldo de CBRA de 2 pasos a CBRA de 4 pasos;

50 la Figura 2 muestra un diagrama en bloque de alto nivel de diversos dispositivos usados para llevar a cabo diversos aspectos de la invención; y

la Figura 3 muestra un método según realizaciones ilustrativas de la invención que se pueden realizar mediante un aparato.

55 **Descripción detallada**

En realizaciones ilustrativas de la presente invención, se proporcionan operaciones para monitorizar una señal de activación cuando la ocasión de la señal de activación se superpone con una ventana de respuesta de acceso aleatorio.

60 Un procedimiento de Acceso Aleatorio descrito puede ser iniciado por una orden del PDCCH, por la propia entidad MAC o por el RRC. Puede haber un procedimiento de acceso aleatorio en curso en cualquier momento en una entidad MAC.

65 Cabe señalar que un procedimiento de acceso aleatorio puede iniciarse mediante una orden de PDCCH o por la propia subcapa MAC. La orden PDCCH o RRC indica opcionalmente un preámbulo de acceso aleatorio y un recurso PRACH. Posteriormente a que se inicie el procedimiento RACH, se puede identificar un conjunto de recursos PRACH disponibles para la transmisión del Preámbulo de Acceso Aleatorio y sus correspondientes RA-RNTI, se pueden identificar grupos de Preámbulos de Acceso Aleatorio y un conjunto de Preámbulos de Acceso Aleatorio disponibles en cada grupo,

determinando los umbrales requeridos para seleccionar uno de los grupos de Preámbulos de Acceso Aleatorio, y los parámetros requeridos para derivar y/o monitorizar una ventana RAR para los Procedimientos de Acceso Aleatorio.

Además, el modelado WUS (señalización de activación) sigue siendo objeto de debate con respecto al ahorro de energía y, en el momento de esta solicitud, DRX era también compatible con el ahorro de energía para NR.

WUS está diseñado para permitir que el UE omita la monitorización de PDCCH durante DuracionesActivas DRX cuando no hay transmisión de datos por realizar. Esta monitorización se puede realizar durante un tiempo de ocasión del PDCCH (por ejemplo, uno o un número consecutivo de símbolos) durante el que una entidad MAC asociada con el UE está configurada para monitorizar el PDCCH. Si NW tiene la intención de programar el UE, necesita enviar una señalización de activación al UE durante la(s) ocasión(es) de WUS para activar al UE primero, el UE luego monitorizará el PDCCH normal para programar datos en la siguiente DuraciónActiva DRX. DuraciónActiva DRX puede referirse a iniciar un temporizador (p. ej., *TemporizadorDuraciónActiva-drx*) durante el que el UE está en Tiempo Activo DRX y monitoriza el PDCCH. WUS puede referirse a la señalización por parte de NW al UE basándose en que el UE inicia el temporizador para la siguiente duración de activación de DRX. Dicha señalización por parte del NW puede realizarse mediante señalización LI (p.ej., mediante información de control de enlace descendente - DCI), mediante señalización MAC (por ejemplo, mediante elemento de control MAC) o mediante señalización RRC. Además, la WUS puede ser una DCI de señalización LI con CRC codificada por PS-RNTI basándose en que el UE descodifica la DCI con dicha información de control de WUS. La WUS puede denominarse también WUI (indicación de activación), PSI (indicación de ahorro de energía) o DCP (DCI con CRC codificada por PS-RNTI). Además, el PS-RNTI puede definirse como una identificación de UE para indicarle a un UE que monitorice el PDCCH en la siguiente aparición de la duración de activación de DRX en modo conectado.

Al momento de esta solicitud se ha acordado lo siguiente:

**Acuerdos:**

1. *El PDCCH-WUS activa una entidad MAC para que “se active” para monitorizar el PDCCH en la recepción de la señal/canal de ahorro de energía basado en PDCCH para la próxima aparición del TemporizadorDuraciónActiva-drx.*
2. *El PDCCH-WUS se considera conjuntamente con DRX, es decir, solo se configura cuando se configura DRX.*
3. *El PDCCH-WUS se monitoriza en ocasiones ubicadas en un desplazamiento configurado antes del inicio del TemporizadorDuraciónActiva-drx. El desplazamiento es parte del diseño de la capa física.*
4. *En una ocasión de PDCCH-WUS en que un UE está monitorizando, si se indica al UE que se active para monitorizar el PDCCH durante la siguiente aparición del TemporizadorDuraciónActiva-drx, el UE inicia el TemporizadorDuraciónActiva-drx en su siguiente ocasión. De lo contrario no es así.*
5. *Desde el punto de vista de RAN2, el UE no monitoriza WUS durante el tiempo activo.*
6. *Si UE está en Tiempo Activo DRX durante una ocasión PDCCH-WUS, inicia TemporizadorDuraciónActiva-drx en su próxima ocasión como en el legado.*
7. *La WUS está configurada en PCell con CA y SpCell con DC (es decir, PCell en MCG y PSCell en SCG)*
8. *Las mediciones RLM y RRM no se ven afectadas por el diseño de WUS (es decir, el UE continúa midiendo las señales de referencia requeridas según los requisitos de RRM)*

Para el procedimiento de acceso aleatorio, actualmente la monitorización de la ventana RAR por parte del UE (o la ventana MSJB en el caso de RACH de 2 pasos) no se considera como tiempo activo, es decir, el UE monitorizará solo el RA-RNTI/MSJB-RNTI determinado y su C-RNTI para respuesta de acceso aleatorio. Sin embargo, si la ocasión WUS se superpone con la ejecución de la ventana RAR/MSJB, se debe definir el comportamiento del UE.

La Figura 1 muestra diagramas de flujo de (a) procedimiento de acceso aleatorio basado en contención y (b) procedimiento de acceso aleatorio libre de contención.

En primer lugar, con respecto a la Figura 1, un procedimiento de acceso aleatorio puede desencadenarse por eventos tales como:

- Acceso inicial desde RRCINACTIVO;
- Procedimiento de Restablecimiento de conexión de RRC;
- Llegada de datos de DL o UL durante RRCCONECTADO cuando el estado de sincronización de UL es “no sincronizado”;
- Llegada de datos UL durante RRC CONECTADO cuando no hay recursos PUCCH para SR disponibles;

- Fallo de SR;
- Solicitud de RRC tras la reconfiguración sincrónica (por ejemplo, traspaso);
- 5 - Transición desde RRC\_INACTIVE;
- Establecer alineación temporal para un TAG secundario;
- Solicitud de Otra SI; y/o
- 10 - Recuperación de fallo de haz.

Como se muestra en el diagrama de flujo de la Figura 1 para (a) acceso aleatorio basado en contención (CBRA), hay en el paso 110 un preámbulo de acceso aleatorio comunicado desde el UE 10 al gNB 12. Aquí la comunicación puede denominarse Msj1 (Mensaje 1), donde el equipo de usuario selecciona y transmite a la estación base una secuencia de preámbulo de un grupo de recursos de secuencia de preámbulo. Después de esto, se muestra en el paso 120 de la Figura 1 para (a) Acceso aleatorio basado en contención en donde el gNB responde con una respuesta de acceso aleatorio. Esta respuesta puede denominarse Msj2 (Mensaje 2) con RAR, es decir, una respuesta de acceso aleatorio (respuesta RA) al equipo de usuario. El RAR puede contener un identificador de secuencia de preámbulo de acceso aleatorio, una instrucción de avance de temporización determinada según una estimación de un retardo de tiempo entre el equipo de usuario y la estación base, un identificador temporal de red de radio celular temporal (TC-RNTI), y/o recursos de tiempo-frecuencia asignados para que el equipo de usuario realice una transmisión de enlace ascendente posterior. Después, como se muestra en el paso 130 de la Figura 1, el UE 10 envía hacia el gNB 12 una transmisión programada. Esto puede denominarse Msj3 (Mensaje 3) a la estación base según la información en el RAR, incluyendo el MsjC información tal como un identificador de terminal de equipo de usuario y una solicitud de enlace RRC. Además, este MsjC puede comunicarse en UL-SCH que contiene un C-RNTI MAC CE o CCCH SDU, enviado desde la capa superior y asociado con la identidad de resolución de contención del UE, o como parte de un procedimiento de acceso aleatorio. En este ejemplo, el identificador de terminal de equipo de usuario es un identificador que es exclusivo de un equipo de usuario y se utiliza para resolver colisiones. Después, como se muestra en el paso 140 de la Figura 1 para (a) acceso aleatorio basado en contención, el gNB 12 envía hacia la resolución de contención del UE 10. Esto puede denominarse resolución de colisión Msj4 (Mensaje 4) o identificador para el equipo del usuario. En este ejemplo, el identificador de resolución de colisión puede incluir un identificador correspondiente a un equipo de usuario que gana en la resolución de colisión. A continuación, pueden realizarse otras transmisiones UL/DL basadas en RA.

Se ha acordado emplear un procedimiento CBRA de 2 pasos. A continuación, se presenta brevemente un ejemplo del procedimiento CBRA de 2 pasos con referencia a la Figura 1B. En un procedimiento de AR de la Figura 1B, como se muestra en el paso A de la Figura 1B, un dispositivo terminal como un UE 10 transmite un primer mensaje (que puede denominarse "MSJA") a un dispositivo de red. El primer mensaje combina un preámbulo de acceso aleatorio (similar a "MSJ1") y datos de enlace ascendente (similar a "MSJ3"). Por ejemplo, MSJA incluye un preámbulo de acceso aleatorio en un canal físico de acceso aleatorio (PRACH) y una carga útil en un canal físico compartido de enlace ascendente (PUSCH). Después de la transmisión de MSJA, el dispositivo terminal comienza a monitorizar una respuesta del dispositivo de red dentro de una ventana configurada.

Dependiendo de la contención entre sus dispositivos terminales de servicio, el dispositivo de red puede transmitir un segundo mensaje (que puede denominarse "MSJB") al dispositivo terminal. El segundo mensaje puede combinar una respuesta de acceso aleatorio (similar a "MSJ2") y una resolución de contención (similar a "MSJ4") como se muestra en el paso B de la Figura 1B. Si la resolución de contención tiene éxito al recibir el MSJB, el dispositivo terminal finaliza el procedimiento de acceso aleatorio como se muestra en la Figura 1B.

En general, MSJB puede incluir respuesta(s) para la resolución de contención, indicación(es) de respaldo e indicación de retroceso. En algunos casos, es posible que la resolución de contención no esté incluida en el MSJB, por ejemplo, en el caso de un respaldo de la transmisión CBRA de 2 pasos a la transmisión Msj3 (CBRA de 4 pasos).

En la Figura 1C, se muestra un procedimiento de ejemplo de respaldo de CBRA de 2 pasos a CBRA de 4 pasos. En el procedimiento de ejemplo de la Figura 1C, como se muestra en el paso A de la Figura 1C un dispositivo terminal tal como un UE 10 transmite a un dispositivo de red MSJA. Como se muestra en la Figura 1C, el dispositivo de red puede ser un gNB como un gNB 12. Esta transmisión desde el UE 10 puede incluir un preámbulo de acceso aleatorio en PRACH y una carga útil en PUSCH. El dispositivo de red puede detectar solo la parte del preámbulo del MSJA y transmitir al dispositivo terminal MSJB, que en este ejemplo incluye una indicación de respaldo como se muestra en el paso B de la Figura 1C. Después, el dispositivo terminal vuelve al CBRA de 4 pasos y transmite MSJ3 al dispositivo de red utilizando el recurso UL indicado en la indicación de respaldo. Como se muestra en el paso 3 de la Figura 1C este MSJ 3 puede ser una transmisión programada. Después, como se muestra, está el paso 4 de la Figura 1C, el dispositivo de red o gNB 12 transmite MSJ4 al dispositivo terminal o UE 10. Si la resolución de contención no tiene éxito después de la (re)transmisión(es) de MSJ3, el dispositivo terminal puede volver a la transmisión de MSJA. Si la CBRA de 2 pasos no tiene éxito después de un número configurado de transmisiones MSJA, el dispositivo terminal puede cambiar al procedimiento CBRA de 4 pasos.

Cabe señalar que durante estas operaciones el UE 10 puede actualizar TC-RNTI a Identificador Temporal de Red de Radio Celular (C-RNTI) al detectar su propio identificador. Además, el UE puede transmitir una señal de reconocimiento (ACK) a la estación base para completar el proceso de acceso aleatorio y esperar la programación de la estación base. En otro caso, el equipo de usuario puede iniciar un nuevo proceso de acceso aleatorio después de un cierto retraso.

En la Figura 1 para (b) acceso aleatorio libre de contención (CFRA), como se muestra en el paso 150, el gNB 12 comunica con el UE 10 una asignación de preámbulo de RA. Como se muestra en el paso 160 de la Figura 1, el UE 10 envía hacia el gNB 12 un preámbulo de acceso aleatorio. Después, en el paso 170 de la Figura 1 para (b) acceso aleatorio libre de contención, el gNB 12 envía hacia el UE 10 una respuesta de acceso aleatorio.

Como anteriormente, para (b) acceso aleatorio libre de contención (CFRA) como en la Figura 1 puede haber al inicio del proceso de acceso aleatorio una estación base de red tal como el gNB 12 de la Figura 1 que transmite información de configuración del proceso de acceso aleatorio al equipo de usuario, y el equipo de usuario que realiza el proceso de acceso aleatorio según la información de configuración recibida.

Se ha introducido el acceso aleatorio libre de contención al menos para mejorar la eficiencia. Para un acceso aleatorio libre de contención, se asigna una secuencia de preámbulo dedicada a un UE. Por ejemplo, una secuencia de preámbulo/subportadora/subportadora de preámbulo dedicada puede ayudar a permitir que se omita y/o se evite la resolución de contención por parte de la red. Esto es tal que la red sabe a qué UE está asignada una secuencia de preámbulo/subportadora/subportadora de preámbulo. Por tanto, la red puede suponer que con este preámbulo/subportadora/subportadora de preámbulo ese UE realiza un intento de acceso.

Además, para el acceso aleatorio en una celda configurada con SUL, la red puede indicar explícitamente qué operador usar (UL o SUL). De lo contrario, el UE selecciona la portadora SUL si y sólo si la calidad medida del DL es inferior a un umbral RSRP. Una vez iniciadas, todas las transmisiones de enlace ascendente del procedimiento de acceso aleatorio permanecen en el operador seleccionado.

Con respecto a las operaciones relacionadas con la agregación de portadoras (CA), cuando se configura CA, los primeros tres pasos de estos cuatro pasos de CBRA como se muestran en la Figura 1 pueden ocurrir en la PCell mientras que la resolución de contención (paso 140 como en la Figura 1) puede programarse de forma cruzada por la PCell.

Además, los tres pasos de una CFRA como se muestra en la Figura 1, si se inicia en la PCell, puede permanecer en la PCell. El gNB puede iniciar CFRA en SCell para establecer el avance de tiempo para un TAG secundario: el gNB inicia el procedimiento con una orden de PDCCH (paso 150 como en la Figura 1) que se envía en una celda de programación de una SCell activada de la transmisión del preámbulo del TAG secundario (paso 160 como en la Figura 1) tiene lugar en la SCell indicada, y la Respuesta de Acceso Aleatorio (paso 170 como en la Figura 1) tiene lugar en la PCell.

Las realizaciones ilustrativas de la invención tal como se proponen en el presente documento se pueden aplicar para beneficiar las operaciones que utilizan un procedimiento relacionado con RACH basado en contención o un procedimiento relacionado con RACH libre de contención.

Según una realización ilustrativa de la invención, se proporciona que en un modo tal como un modo CONECTADO, para un UE configurado con WUS, al menos las siguientes reglas se definen cuando la ocasión WUS se superpone con una ventana de Respuesta de acceso aleatorio (ventana RAR o ventana MsjB).

Antes de describir las realizaciones ilustrativas de la invención en detalle, se hace referencia a la Figura 2 para ilustrar un diagrama en bloque simplificado de diversos dispositivos electrónicos que son adecuados para su uso en la práctica de las realizaciones ilustrativas de esta invención.

La Figura 2 muestra un diagrama en bloque de un sistema ilustrativo posible y no limitante en donde pueden practicarse las realizaciones ilustrativas de la invención. En la Figura 2, un equipo de usuario (UE) 10 está en comunicación inalámbrica con una red 1 inalámbrica. Un UE es un dispositivo inalámbrico, típicamente móvil que puede acceder a una red inalámbrica. El UE 10 incluye uno o más procesadores DP 10A, una o más memorias MEM 10B y uno o más transceptores TRANS 10D interconectados a través de uno o más buses. Cada uno del uno o más transceptores TRANS 10D incluye un receptor y un transmisor. El uno o más buses pueden ser buses de dirección, datos o control, y pueden incluir cualquier mecanismo de interconexión, tal como una serie de líneas en una placa base o circuito integrado, fibra óptica u otro equipo de comunicación óptica, y similares. El uno o más transceptores TRANS 10D están conectados a una o más antenas para la comunicación 11 y 18 con el gNB 12 y NN 13, respectivamente. La una o más memorias MEM 10B incluyen código de programa informático PROG 10C. El UE 10 se comunica con el gNB 12 y/o NN 13 a través de un enlace 111 inalámbrico.

El gNB 12 (Nodo B de NR/5G o posiblemente un NB evolucionado) es una estación base tal como una estación base de nodo maestro o secundario (p. ej., para evolución a largo plazo de NR o LTE) que se comunica con dispositivos tales como la NN 13 y el UE 10 de la Figura 2. El gNB 12 proporciona acceso a dispositivos inalámbricos tales como el UE 10 a la red 1 inalámbrica. El gNB 12 incluye uno o más procesadores DP 12A, una o más memorias MEM 12C y uno o más transceptores TRANS 12D interconectados a través de uno o más buses. Según las realizaciones ilustrativas, estos TRANS 12D pueden incluir interfaces X2 y/o Xn para su uso para realizar las realizaciones ilustrativas de la invención.

Cada uno del uno o más transceptores TRANS 12D incluye un receptor y un transmisor. El uno o más transceptores TRANS 12D están conectados a una o más antenas para comunicación a través de al menos el enlace 11 con el UE 10. La una o más memorias MEM 12B y el código de programa informático PROG 12C están configurados para hacer que, con el uno o más procesadores DP 12 A, el gNB 12 realice una o más de las operaciones como se describe en la presente memoria. El gNB 12 puede comunicarse con otro gNB o eNB, o un dispositivo como la NN 13. Además, el enlace 11 y/o cualquier otro enlace puede ser alámbrico o inalámbrico o ambos y puede implementar, p. ej., una interfaz X2 o Xn. Además, el enlace 11 puede ser a través de otros dispositivos de red tales como, aunque no de forma limitativa, un dispositivo NCE/MME/SGW tal como el NCE/MME/SGW 14 de la Figura 2.

La NN 13 puede comprender un dispositivo de función de movilidad tal como una AMF o SMF, además la NN 13 puede comprender un Nodo B de NR/5G o posiblemente un NB evolucionado, una estación base tal como una estación base de nodo maestro o secundario (p. ej., para NR o evolución a largo plazo de LTE) que se comunica con dispositivos tales como el gNB 12 y/o el UE 10 y/o la red 1 inalámbrica. La NN 13 incluye uno o más procesadores DP 13A, una o más memorias MEM 13B, una o más interfaces de red y uno o más transceptores TRANS 12D interconectados a través de uno o más buses. Según las realizaciones ilustrativas, estas interfaces de red de NN 13 pueden incluir interfaces X2 y/o Xn para su uso para realizar las realizaciones ilustrativas de la invención. Cada uno del uno o más transceptores TRANS 13D incluye un receptor y un transmisor conectados a una o más antenas. La una o más memorias MEM 13B incluyen código de programa informático PROG 13C. Por ejemplo, la una o más memorias MEM 13B y el código de programa informático PROG 13C están configurados para hacer que, con el uno o más procesadores DP 13 A, la NN 13 realizar una o más de las operaciones como se describe en la presente memoria. La NN 13 puede comunicarse con otro dispositivo de función de movilidad y/o eNB tal como el gNB 12 y el UE 10 o cualquier otro dispositivo usando, p. ej., el enlace 11 u otro enlace. Estos enlaces pueden ser alámbricos o inalámbricos o ambos y puede implementar, p. ej., una interfaz X2 o Xn. Además, como se indicó anteriormente, el enlace 11 puede ser a través de otros dispositivos de red tales como, aunque no de forma limitativa, un dispositivo NCE/MME/SGW tal como el NCE/MME/SGW 14 de la Figura 2. El NCE/MME/SGW 14 incluye la funcionalidad de MME (Entidad de Gestión de Movilidad)/SGW (Puerta de Enlace de Servicio), tal como las Funcionalidades del Plano de Usuario, y/o una funcionalidad de Gestión de Acceso para LTE y funcionalidad similar para 5G.

El uno o más buses del dispositivo de la Figura 2 pueden ser buses de dirección, datos o control, y pueden incluir cualquier mecanismo de interconexión, tal como una serie de líneas en una placa base o circuito integrado, fibra óptica u otro equipo de comunicación óptica, canales inalámbricos y similares. Por ejemplo, el uno o más transceptores TRANS 12D, TRANS 13D y/o TRANS 10D pueden implementarse como un cabezal de radio remoto (RRH), con los otros elementos del gNB 12 que están físicamente en una ubicación diferente del RRH, y el uno o más buses 157 podrían implementarse en parte como cable de fibra óptica para conectar los otros elementos del gNB 12 a un RRH.

Cabe señalar que, aunque la Figura 2 muestra un nodo de red o estación base tal como el gNB 12 como en la Figura 2 y un dispositivo de gestión de movilidad tal como la NN 13 como en la Figura 2, estos dispositivos pueden incorporarse o estar incorporados en un eNodo B o eNB o gNB tal como para LTE y NR, y aún serían configurables para realizar realizaciones ilustrativas de la invención como se describe en esta solicitud.

Se observa que, la descripción en la presente memoria indica que “celdas” realizan funciones, pero debe quedar claro que el gNB que forma la celda y/o un equipo de usuario y/o dispositivo de función de gestión de movilidad es el que realizará las funciones. Además, la celda forma parte de un gNB y puede haber múltiples celdas por gNB.

La red 1 inalámbrica puede incluir un elemento de control de red (NCE/MME/SGW) 14 que puede incluir la funcionalidad de NCE (Elemento de Control de Red), MME (Entidad de Gestión de Movilidad)/SGW (Puerta de Enlace de Servicio), y que proporciona conectividad con una red adicional, tal como una red telefónica y/o una red de comunicaciones de datos (p. ej., Internet). El gNB 12 y la NN 13 están acoplados a través de un enlace 13 y/o un enlace 14 al NCE/MME/SGW 14. Además, se observa que las operaciones según realizaciones ilustrativas de la invención, según se realizan por la NN 13, también pueden realizarse en el NCE/MME/SGW 14.

El NCE/MME/SGW 14 incluye uno o más procesadores DP 14A, una o más memorias MEM 14B, y una o más interfaces de red (N/W I/F), interconectadas a través de uno o más buses acoplados con el enlace 13 y/o 14. Según las realizaciones ilustrativas, estas interfaces de red pueden incluir interfaces X2 y/o Xn para su uso para realizar las realizaciones ilustrativas de la invención. La una o más memorias MEM 14B incluyen código de programa informático PROG 14C. La una o más memorias MEM 14B y el código de programa informático PROG 14C están configurados para, con el uno o más procesadores DP 14A, hacer que el NCE/MME/SGW 14 realice una o más operaciones que pueden ser necesarias para soportar las operaciones según las realizaciones ilustrativas de la invención.

La red 1 inalámbrica puede implementar la virtualización de red, que es el proceso de combinar recursos de red de hardware y software y funcionalidad de red en una sola entidad administrativa basada en software, una red virtual. La virtualización de red implica la virtualización de plataforma, con frecuencia combinada con virtualización de recursos. La virtualización de red se clasifica ya sea como externa, combinando muchas redes, o partes de redes, en una unidad virtual, o interna, proporcionando una funcionalidad de tipo red a los contenedores de software en un solo sistema. Obsérvese que, las entidades virtualizadas que resultan de la virtualización de red todavía se implementan, a algún nivel, usando hardware tal como procesadores DP 10A, DP 12A, DP 13A, y/o DP 14A y memorias MEM 10B, MEM 12B, MEM 13B, y/o MEM 14B, y también tales entidades virtualizadas crean efectos técnicos.

Las memorias legibles por ordenador MEM 10B, MEM 12B, MEM 13B y MEM 14B pueden ser de cualquier tipo adecuado para el entorno técnico local y pueden implementarse usando cualquier tecnología de almacenamiento de datos adecuada, tal como dispositivos de memoria basados en semiconductores, memoria flash, dispositivos y sistemas de memoria magnéticos, dispositivos y sistemas de memoria ópticos, memoria fija y memoria extraíble. Las memorias legibles por ordenador MEM 10B, MEM 12B, MEM 13B y MEM 14B pueden ser medios para realizar funciones de almacenamiento. Los procesadores DP10A, DP 12A, DP 13A, y DP14A pueden ser de cualquier tipo adecuado para el entorno técnico local, y pueden incluir uno o más de ordenadores de propósito general, ordenadores de propósito especial, microprocesadores, procesadores de señales digitales (DSP) y procesadores basados en arquitectura de procesador de múltiples núcleos, como ejemplos no limitativos. Los procesadores DP10A, DP12A, DP13A, y DP14A pueden ser medios para realizar funciones, tales como controlar el UE 10, gNB 12, NN 13, NCE/MME/SGW 14 y otras funciones como se describe en la presente memoria.

Como se indicó de manera similar, las realizaciones ilustrativas de la invención proporcionan que en un modo tal como un modo CONECTADO, para un UE configurado con WUS, al menos las siguientes reglas se definen cuando la ocasión de WUS se superpone con la ventana de Respuesta de acceso aleatorio (ventana RAR o ventana MsjB).

Según una realización ilustrativa de la invención, cuando existe un procedimiento de Acceso Aleatorio Basado en Contención (CBRA) o Acceso Aleatorio Libre de Contención (CFRA), puede haber:

- Cuando el procedimiento de acceso aleatorio se activa y/o está en curso, el UE no monitoriza WUS durante la ocasión WUS si se superpone con *VentanaRespuesta-ra* o *VentanaRespuesta-MSjB* y comienza el *TemporizadorDuraciónActiva-drx* en la próxima ocasión DuraciónActiva DRX;

- En una opción, el UE puede omitir la monitorización de la WUS sólo si no realizó el cambio de BWP para realizar el procedimiento de acceso aleatorio;

- En una opción, cuando se activa el procedimiento de acceso aleatorio, UE ignora WUS si se recibe durante *VentanaRespuesta-ra* o *VentanaRespuesta-MsjB* y comienza el *TemporizadorDuraciónActiva-drx* en la próxima ocasión DuraciónActiva DRX; y/o

- En una opción, el UE detiene el procedimiento de acceso aleatorio si se recibe WUS durante el procedimiento.

Según otra realización ilustrativa de la invención cuando existe un procedimiento de Acceso Aleatorio Libre de Contención (CFRA) puede haber:

- El NW configura si el UE debe decodificar WUS en una ocasión WUS o si el UE puede ignorar la monitorización de la WUS durante una ocasión WUS si se superpone con *VentanaRespuesta-ra* o *VentanaRespuesta-MsjB* y comienza el *TemporizadorDuraciónActiva-drx* en el próximo evento DuraciónActiva DRX:

- o Alternativamente, se especifica uno de los comportamientos anteriores;

- En otra opción, en el caso de CFRA BFR, el UE puede monitorizar WUS en *recuperaciónEspacioBúsqueda* definido para el BFR. En caso de que el UE detecte WUS enviado al UE a través de *recuperaciónEspacioBúsqueda*, puede determinar el procedimiento de AR para que el BFR sea exitoso (junto con el procedimiento BFR):

- *Esto se debe al hecho de que el NW puede identificar el UE desde el preámbulo y, por lo tanto, sabe si la ocasión WUS se superpone con la ventana RAR.*

En aún otra realización de ejemplo de la invención, siempre que el UE reciba una respuesta de acceso aleatorio exitosa (programada con RA-RNTI/MSJB-RNTI/C-RNTI), comenzará a monitorizar la WUS independientemente de si la *VentanaRespuesta-ra* o *VentanaRespuesta-MsjB* está todavía funcionando.

Alternativamente, según realizaciones ilustrativas de la invención, el UE puede detener la *VentanaRespuesta-ra/VentanaRespuesta-MsjB* después de recibir una respuesta de acceso aleatorio exitosa y la WUS esté configurada.

En otro ejemplo de realización más de la invención, un WUS puede denominarse, por ejemplo, WUS. “DCI con CRC codificada por PS-RNTI”.

En otra realización ilustrativa de la invención, el UE prioriza la decodificación de la Respuesta de Acceso Aleatorio (identificada por RA-RNTI/MSJB-RNTI/C-RNTI) sobre la decodificación de WUS.

La Figura 3 muestra un método según realizaciones ilustrativas de la invención que se pueden realizar mediante un aparato.

La Figura 3 ilustra operaciones según realizaciones ilustrativas de la invención que pueden realizarse mediante un dispositivo de red tal como, entre otros, un dispositivo de red tal como un UE 10 como en la Figura 2. Como se muestra

- 5 en el paso 310 de la Figura 3 se determina, mediante un dispositivo de red de una red de comunicación, un período de tiempo para monitorizar una respuesta de acceso aleatorio. Como se muestra en el paso 320 de la Figura 3 se identifica que una ocasión de señal de activación para una señal de activación se superpone a un período de tiempo predeterminado para la respuesta de acceso aleatorio. Después, como se muestra en el paso 330 de la Figura 3, basándose en la identificación, controlar la ocasión de la señal de activación para una señal de activación.
- Según las realizaciones ilustrativas descritas en el párrafo anterior, en donde el control comprende: no monitorizar o ignorar la ocasión de la señal de activación; e iniciar un temporizador de recepción discontinua en una próxima ocasión.
- 10 Según las realizaciones ilustrativas descritas en los párrafos anteriores, en donde la señal de activación se superpone a una ventana de respuesta de acceso aleatorio.
- Según las realizaciones ilustrativas descritas en los párrafos anteriores, en donde el control comprende: hacer que el dispositivo de red no monitorice la ocasión de la señal de activación durante el período de tiempo predeterminado; e iniciar un temporizador de recepción discontinua en una próxima ocasión de señal de activación.
- 15 Según las realizaciones ilustrativas descritas en los párrafos anteriores, en donde el control comprende: determinar que no se ha realizado una conmutación parcial del ancho de banda para la respuesta de acceso aleatorio; y basándose en que no se ha realizado el cambio de la parte del ancho de banda, omitir la monitorización de la ocasión de la señal de activación.
- 20 Según las realizaciones ilustrativas descritas en los párrafos anteriores, en donde el control comprende: determinar que se ha activado la respuesta de acceso aleatorio; y basándose en la determinación, hacer que el dispositivo de red no supervise la ocasión de la señal de activación durante el período de tiempo predeterminado, e iniciar un temporizador de recepción discontinua en una próxima ocasión de señal de activación.
- 25 Según las realizaciones ilustrativas descritas en los párrafos anteriores, en donde el control comprende: detener la respuesta de acceso aleatorio si se recibe una señal de activación durante el período de tiempo predeterminado.
- 30 Según las realizaciones ilustrativas descritas en los párrafos anteriores, en donde el control comprende al menos uno de: decodificar una señal de activación durante la señal de activación ocasión para realizar la respuesta de acceso aleatorio, o no monitorizar la ocasión de señal de activación e iniciar un temporizador de recepción discontinua en una próxima ocasión de señal de activación.
- 35 Según las realizaciones ilustrativas descritas en los párrafos anteriores, en donde el control comprende: para un caso de recuperación de fallo de haz (BFR), monitorizar una señal de activación en un espacio de búsqueda definido para el BFR; y basándose en la detección de una señal de activación en el espacio de búsqueda, determinar la respuesta de acceso aleatorio para el BFR.
- 40 Según las realizaciones ilustrativas descritas en los párrafos anteriores, en donde el control se basa en que la respuesta de acceso aleatorio es para un procedimiento de acceso aleatorio que comprende uno de un procedimiento de acceso aleatorio basado en contención o un procedimiento de acceso aleatorio libre de contención.
- 45 Según las realizaciones ilustrativas descritas en los párrafos anteriores, en donde la superposición comprende una señal de activación que se superpone a una ventana de respuesta de acceso aleatorio para la respuesta de acceso aleatorio.
- 50 Según las realizaciones ilustrativas descritas en los párrafos anteriores, en donde la determinación se basa en una indicación recibida de la respuesta de acceso aleatorio programada con un identificador temporal de red de radio.
- Según las realizaciones ilustrativas descritas en los párrafos anteriores, se monitoriza la ocasión de la señal de activación independientemente del período de tiempo predeterminado.
- 55 Según las realizaciones ilustrativas descritas en los párrafos anteriores, en respuesta a un procedimiento de respuesta de acceso aleatorio exitoso desde la red de comunicación, se detiene el período de tiempo predeterminado para la respuesta de acceso aleatorio.
- 60 Según las realizaciones ilustrativas descritas en los párrafos anteriores, en donde una señal de activación para la ocasión de la señal de activación utiliza información de control de enlace descendente usando una comprobación de redundancia cíclica (CRC) codificada por un identificador temporal de red de radio (PS-RNTI).
- 65 Según las realizaciones ilustrativas descritas en los párrafos anteriores, en donde el control se basa en una configuración recibida desde la red de comunicación.

Según las realizaciones ilustrativas descritas en los párrafos anteriores, en donde el período de tiempo predeterminado comprende una ventana de respuesta de acceso aleatorio.

5 Según las realizaciones ilustrativas descritas en los párrafos anteriores, en donde el dispositivo de red está en un modo conectado con la red de comunicación.

10 Un medio legible por ordenador no transitorio (MEM 10B como en la Figura 2) que almacena código de programa (PROG IOC como en la Figura 2), el código de programa ejecutado por al menos un procesador (DP 10A como en la Figura 2) para realizar las operaciones como se describe al menos en el párrafo anterior.

15 Según una realización ilustrativa de la invención como se describe anteriormente, hay un aparato que comprende: medios para determinar (TRANS 10D, MEM 10B, PROG 10C y DP 10A como en la Figura 2), mediante un dispositivo de red (UE 10 como en 2) de una red de comunicación (Red 1 como en la Figura 2), un período de tiempo para monitorizar una respuesta de acceso aleatorio; medios para identificar (TRANS 10D, MEM 10B, PROG 10C y DP 10A como en la Figura 2) que una ocasión de señal de activación para el dispositivo de red se superpone a un período de tiempo predeterminado para la respuesta de acceso aleatorio; y medios, basados en la identificación, para controlar la monitorización (TRANS 10D, MEM 10B, PROG 10C y DP 10A como en la Figura 2) de la ocasión de la señal de activación para una señal de activación.

20 En el aspecto de ejemplo de la invención según el párrafo anterior, en donde al menos el medio para recibir, identificar y controlar comprende un medio legible por ordenador no transitorio [MEM 10B] codificado con un programa informático [PROG 10C] ejecutable por al menos un procesador [DP 10A].

25 Las ventajas de las operaciones según realizaciones ilustrativas de la invención como se describe en el presente documento incluyen al menos que:

- El comportamiento del UE en caso de que la WUS se superponga con la ventana de Respuesta de acceso aleatorio esté claramente definido; y
- NW puede configurar cómo debe comportarse el UE en términos de WUS en caso de que requiera que el UE realice CFRA.

35 En general, las diversas realizaciones se pueden implementar en hardware o circuitos de propósito especial, software, lógica o cualquier combinación de los mismos. Por ejemplo, algunos aspectos pueden implementarse en hardware, mientras que otros aspectos pueden implementarse en firmware o software que puede ejecutarse por un controlador, microprocesador u otro dispositivo informático, aunque la invención no se limita a los mismos. Aunque diversos aspectos de la invención pueden ilustrarse y describirse como diagramas de bloques, diagramas de flujo, o usando alguna otra representación gráfica, se entiende que estos bloques, aparatos, sistemas, técnicas o métodos descritos en la presente memoria pueden implementarse, como ejemplos no limitativos, en hardware, software, firmware, circuitos o lógica de propósito especial, hardware de propósito general o controlador u otros dispositivos informáticos, o alguna combinación de los mismos.

40 Las realizaciones de las invenciones pueden ponerse en práctica en diversos componentes tales como módulos de circuito integrado. El diseño de circuitos integrados es, en gran medida, un proceso altamente automatizado. Hay herramientas de software complejas y potentes disponibles para convertir un diseño de nivel lógico en un diseño de circuito de semiconductores listo para grabarse y formarse en un sustrato semiconductor.

45 La palabra “ilustrativo(a)” se usa en el presente documento para significar “que sirve como ejemplo, instancia o ilustración”. Cualquier realización descrita en el presente documento como “ilustrativa” no debe interpretarse necesariamente como preferida o ventajosa sobre otras realizaciones. Todas las realizaciones descritas en esta Descripción detallada son realizaciones ilustrativas proporcionadas para permitir que los expertos en la materia hagan o utilicen la invención y no limiten el alcance de la invención que se define por las reivindicaciones.

50 Cabe señalar que, los términos “conectado”, “acoplado”, o cualquier variante de los mismos, significan cualquier conexión o acoplamiento, ya sea directo o indirecto, entre dos o más elementos, y puede abarcar la presencia de uno o más elementos intermedios entre dos elementos que están “conectados” o “acoplados” entre sí. El acoplamiento o conexión entre los elementos puede ser físico, lógico o una combinación de los mismos. Como se emplea en la presente memoria, se puede considerar que dos elementos están “conectados” o “acoplados” entre sí mediante el uso de uno o más hilos, cables y/o conexiones eléctricas impresas, así como mediante el uso de energía electromagnética, tal como energía electromagnética que tiene longitudes de onda en la región de radiofrecuencia, la región de microondas y la región óptica (tanto visible como invisible), como varios ejemplos no limitativos y no exhaustivos.

60 Además, algunas de las características de las realizaciones preferidas de la presente invención pueden aprovecharse sin el uso correspondiente de otras características. Como tal, debe considerarse que la descripción anterior es meramente ilustrativa de los principios de la invención, y no supone ninguna limitación de la misma.

65

REIVINDICACIONES

1. Un aparato para un dispositivo de red de una red de comunicación, comprendiendo el aparato:
  - 5 medios para determinar (310) un período de tiempo para monitorizar una respuesta de acceso aleatorio;
  - medios para identificar (320) que una ocasión de señal de activación para una señal de activación se superpone a un período de tiempo predeterminado para la respuesta de acceso aleatorio, en donde el período de tiempo predeterminado comprende el período de tiempo determinado; y
  - 10 medios para, basándose en la identificación, controlar (330) la monitorización de la ocasión de la señal de activación para una señal de activación al: i) hacer que el aparato no monitorice la ocasión de la señal de activación durante el período de tiempo predeterminado, e ii) iniciar un temporizador de recepción discontinua en una siguiente ocasión de recepción discontinua de DuraciónActiva.
- 15 2. El aparato de la reivindicación 1, en donde el control comprende:
  - no monitorizar o ignorar la señal de activación; e
  - 20 iniciar un temporizador de recepción discontinua en una próxima ocasión de señal de activación.
3. El aparato de la reivindicación 1, en donde el control comprende:
  - determinar que no se ha realizado una conmutación parcial del ancho de banda para la respuesta de acceso aleatorio; y
  - 25 basándose en que no se ha realizado el cambio de la parte del ancho de banda, omitir la monitorización de la ocasión de la señal de activación.
4. El aparato de la reivindicación 1, en donde el control comprende:
  - 30 determinar que se ha activado la respuesta de acceso aleatorio; y
  - basándose en la determinación, hacer que el aparato no monitorice la ocasión de la señal de activación durante el período de tiempo predeterminado, e
  - iniciar un temporizador de recepción discontinua en una próxima ocasión de señal de activación.
- 35 5. El aparato de la reivindicación 1, en donde el control comprende:
  - detener el procedimiento de acceso aleatorio si la señal de activación se recibe durante el período de tiempo predeterminado.
- 40 6. El aparato de la reivindicación 1, en donde el control comprende al menos uno de:
  - decodificar la señal de activación durante la ocasión de la señal de activación, o
  - no monitorizar la ocasión de la señal de activación e iniciar un temporizador de recepción discontinua en una próxima ocasión de señal de activación.
- 45 7. El aparato de la reivindicación 1, en donde el control comprende:
  - para un caso de recuperación de fallo de haz, monitorizar una señal de activación en un espacio de búsqueda definido para la recuperación de falla del haz; y
  - 50 basándose en la detección de la señal de activación en el espacio de búsqueda, determinar el procedimiento de acceso aleatorio para que la recuperación de fallo de haz sea exitosa.
8. El aparato según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en donde el control se basa en que la respuesta de acceso aleatorio es para un procedimiento de acceso aleatorio que comprende uno de un procedimiento de acceso aleatorio basado en contención o un procedimiento de acceso aleatorio libre de contención.
- 55 9. El aparato de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, en donde la superposición comprende una señal de activación que se superpone a una ventana de respuesta de acceso aleatorio para la respuesta de acceso aleatorio.
10. El aparato de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9, en donde la determinación se basa en una indicación recibida de la respuesta de acceso aleatorio programada con un identificador temporal de red de radio.
- 60 11. El aparato de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en donde la señal de activación para la ocasión de la señal de activación utiliza información de control de enlace descendente usando una comprobación de redundancia cíclica codificada por un identificador temporal de red de radio.

65

12. El aparato de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en donde el control se basa en una configuración recibida desde una red de comunicación.
13. El aparato de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 12, en donde el período de tiempo predeterminado comprende una ventana de respuesta de acceso aleatorio.
14. El aparato de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 13, en donde el aparato está en un modo conectado con la red de comunicación.

5

10

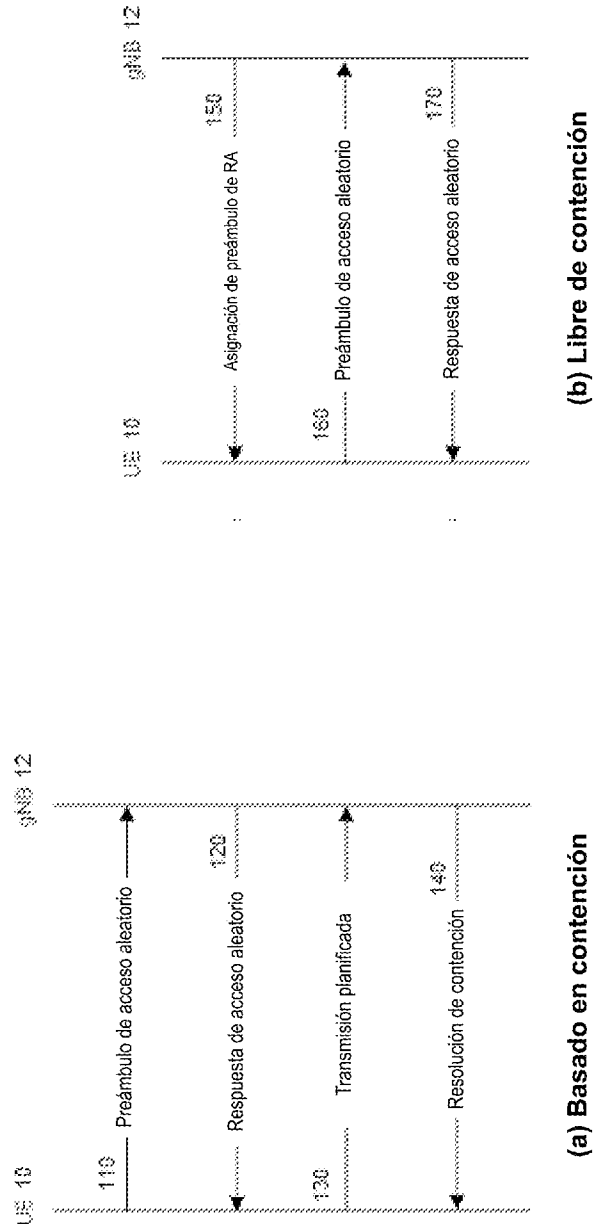


Figura 1A

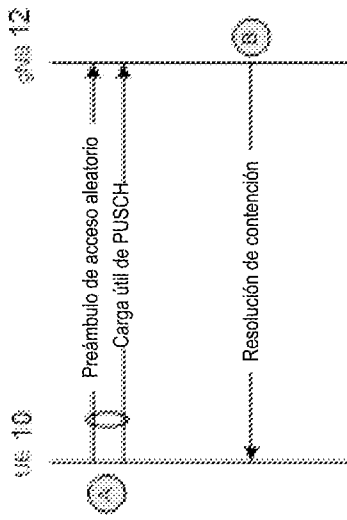


Figura 1B

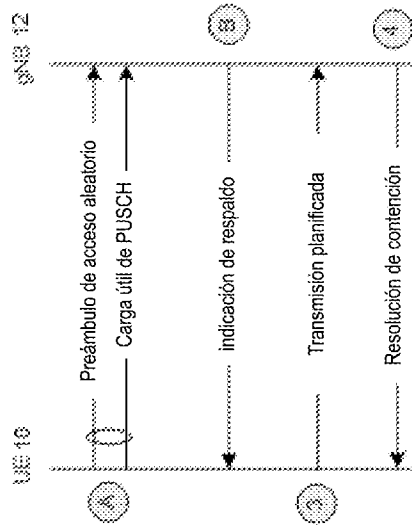


Figura 1C

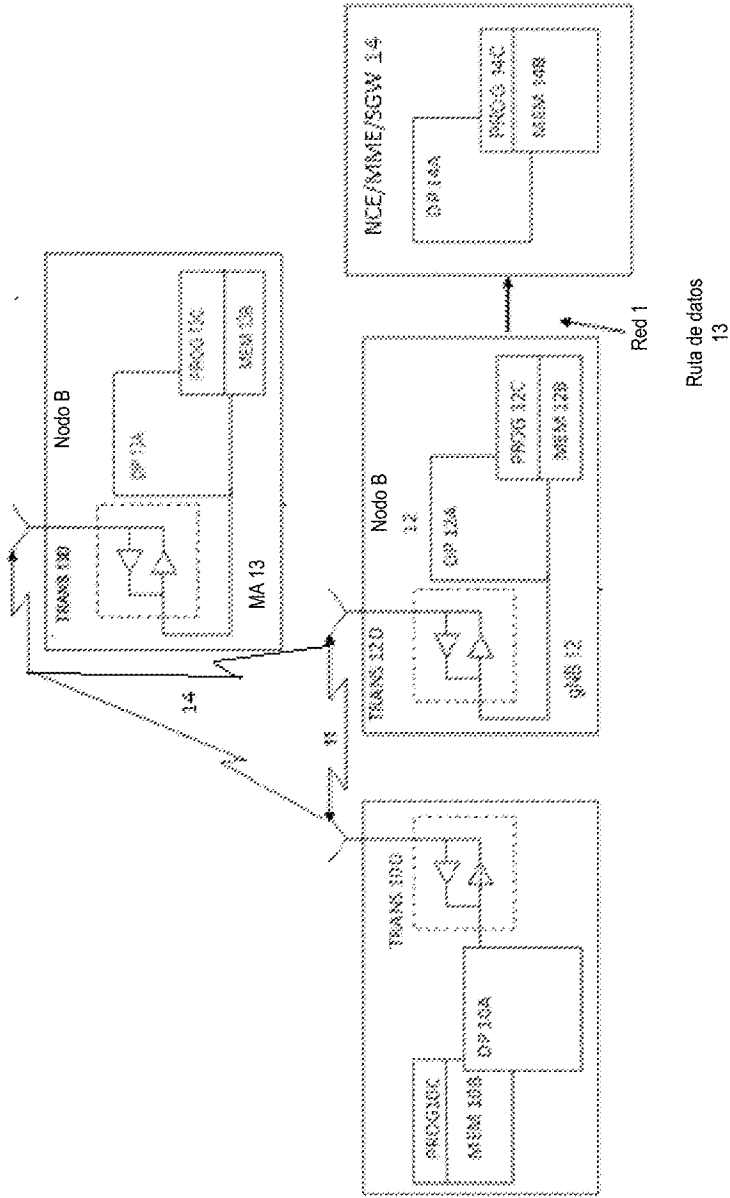


Figura 2

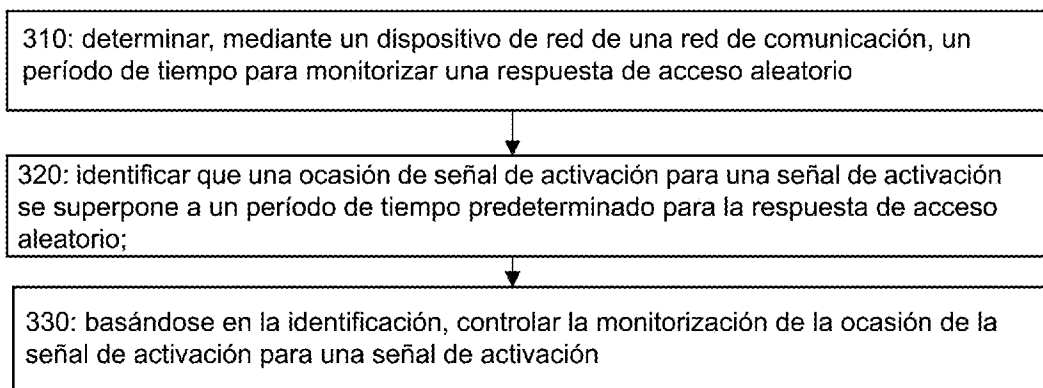


Figura 3