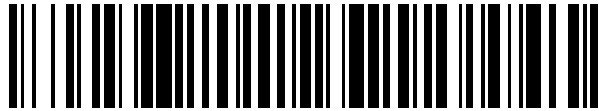


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 529 576**

51 Int. Cl.:

**H04W 74/08** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.12.2008 E 08870327 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.12.2014 EP 2245899**

54 Título: **Asignación de recursos para enlace ascendente mejorado, usando un canal indicador de adquisición**

30 Prioridad:

**04.01.2008 US 19191  
17.01.2008 US 21857  
29.12.2008 US 345140**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**23.02.2015**

73 Titular/es:

**QUALCOMM INCORPORATED (100.0%)  
Attn: International IP Administration 5775  
Morehouse Drive  
San Diego, CA 92121 , US**

72 Inventor/es:

**SAMBHWANI, SHARAD DEEPAK;  
MONTOJO, JUAN y  
ZENG, WEI**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 529 576 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**

Asignación de recursos para enlace ascendente mejorado, usando un canal indicador de adquisición

**Antecedentes**

**I. Campo**

5 La presente revelación se refiere, en general, a la comunicación y, más específicamente, a técnicas para asignar recursos en un sistema de comunicación inalámbrica.

**II. Antecedentes**

10 Los sistemas de comunicación inalámbrica están ampliamente desplegados para proporcionar diversos servicios de comunicación, tales como la voz, el vídeo, los datos de paquetes, la mensajería, la difusión, etc. Estos sistemas pueden ser sistemas de acceso múltiple, capaces de prestar soporte a múltiples usuarios compartiendo los recursos disponibles del sistema. Los ejemplos de tales sistemas de acceso múltiple incluyen los sistemas de Acceso Múltiple por División del Código (CDMA), los sistemas de Acceso Múltiple por División del Tiempo (TDMA), los sistemas de Acceso Múltiple por División de la Frecuencia (FDMA), los sistemas de FDMA Ortogonal (OFDMA) y los sistemas de FDMA de Portadora Única (SC-FDMA).

15 Un sistema de comunicación inalámbrica puede incluir un cierto número de Nodos B que pueden dar soporte a la comunicación para un cierto número de equipos de usuario (UE). Un UE puede comunicarse con un Nodo B mediante el enlace descendente y el enlace ascendente. El enlace descendente (o enlace directo) se refiere al enlace de comunicación desde el Nodo B al UE, y el enlace ascendente (o enlace inverso) se refiere al enlace de comunicación desde el UE al Nodo B.

20 Un UE puede estar activo intermitentemente y puede funcionar en (i) un estado activo, para intercambiar datos activamente con un Nodo B, o bien (ii) un estado inactivo, cuando no hay datos para enviar o recibir. El UE puede efectuar la transición desde el estado inactivo al estado activo toda vez que haya datos para enviar, y puede tener asignados recursos para un canal de alta velocidad, para enviar los datos. Sin embargo, la transición de estado puede incurrir en sobregasto de señalización, y también puede retardar la transmisión de datos. Es deseable reducir la magnitud de la señalización a fin de mejorar la eficacia del sistema y reducir el retardo.

25 El documento US 2004 / 0146019 se refiere a un sistema de difusión de multimedios en el cual los datos de multimedios son enviados a una pluralidad de equipos de usuario. Un proveedor de servicios puede hacer un anuncio de servicios, en respuesta al cual los equipos de usuario pueden realizar un procedimiento de unión, que incluye enviar una respuesta a la red central. Allí donde algunos de los equipos de usuario están en una modalidad de reposo, se indica que ambos podrían buscar usar el mismo canal de acceso aleatorio para enviar la respuesta, y pueden seleccionar la misma rúbrica, en cuyo caso ambos equipos de usuario recibirían el mismo acuse de recibo y, por lo tanto, ambos buscarían transmitir por el mismo recurso, lo que conduciría a una interferencia del enlace ascendente. De acuerdo a la revelación en el documento US 2004 / 0146019, este riesgo puede ser mitigado calculando un valor de ventana de retroceso que es dependiente del número de requerimientos de usuario para controlar los accesos aleatorios del equipo de usuario.

35 **Sumario**

De acuerdo a un primer aspecto de la presente invención, se proporciona un procedimiento para la comunicación inalámbrica que comprende, en un equipo de usuario, UE:

seleccionar una primera rúbrica entre un primer conjunto de rúbricas disponibles para el acceso aleatorio;

generar un preámbulo de acceso basado en la primera rúbrica;

40 enviar el preámbulo de acceso para el acceso aleatorio, por parte del UE que funciona en un estado inactivo;

estando el procedimiento caracterizado por:

recibir un indicador de adquisición, AI, para la primera rúbrica por un canal indicador de adquisición, AICH, desde un Nodo B;

determinar recursos por omisión para la primera rúbrica en base al AI;

45 usar los recursos por omisión como recursos asignados si el AI tiene un primer valor predeterminado;

recibir un indicador de adquisición extendido, EAI, y una segunda rúbrica seleccionada entre un segundo conjunto de rúbricas;

determinar los recursos asignados para el UE en base al EAI y a la segunda rúbrica, si el AI tiene un segundo valor predeterminado; y

enviar datos al Nodo B usando los recursos asignados.

De acuerdo a un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona un aparato para la comunicación inalámbrica, que comprende un equipo de usuario, UE, que incluye:

5 medios para seleccionar una primera rúbrica entre un primer conjunto de rúbricas disponibles para el acceso aleatorio, para el enlace ascendente realizado;

medios para generar un preámbulo de acceso en base a la primera rúbrica;

medios para enviar el preámbulo de acceso, para el acceso aleatorio, por parte del UE que funciona en un estado inactivo;

estando el aparato caracterizado por:

10 medios para recibir un indicador de adquisición, AI, para la primera rúbrica por un canal indicador de adquisición, AICH, desde un Nodo B, definiendo el AI recursos por omisión para la primera rúbrica;

medios para usar recursos por omisión como recursos asignados para el UE, si el AI tiene un primer valor predeterminado;

15 medios para recibir un indicador de adquisición extendido, EAI, y una segunda rúbrica seleccionada entre un segundo conjunto de rúbricas; y

medios para determinar los recursos asignados para el UE en base a un valor del EAI y a un índice de la segunda rúbrica si el AI tiene un segundo valor predeterminado; y

medios para enviar datos al Nodo B usando los recursos asignados.

20 En un aspecto ejemplar de la presente invención, se proporciona un producto de programa de ordenador que incluye código para hacer que al menos un ordenador realice el procedimiento de acuerdo al primer, o al segundo, aspecto de la presente invención.

De acuerdo a otro aspecto de la presente invención, se proporciona un aparato para la comunicación inalámbrica, que comprende una estación base que incluye:

25 medios para recibir un preámbulo de acceso desde un equipo de usuario, UE, que funciona en un estado inactivo, siendo generado el preámbulo de acceso en base a una primera rúbrica seleccionada entre un primer conjunto de rúbricas disponibles para el acceso aleatorio para el enlace ascendente realizado;

estando el aparato caracterizado por:

30 medios para fijar un indicador de adquisición, AI, para la primera rúbrica, en un primer valor predeterminado si un recurso por omisión para la primera rúbrica es asignado al UE, y medios para enviar el AI por un canal indicador de adquisición, AICH, al UE;

medios para seleccionar un recurso entre un grupo de recursos disponibles si el recurso por omisión no está disponible,

35 medios para determinar un valor de un indicador de adquisición extendido, EAI, y seleccionar una segunda rúbrica entre un segundo conjunto de rúbricas, en base al recurso seleccionado, medios para fijar el AI para la primera rúbrica en un segundo valor predeterminado, para indicar el recurso seleccionado que está siendo asignado al UE, y medios para enviar el EAI y la segunda rúbrica al UE; y

medios para recibir datos enviados por el UE, en base al recurso asignado al UE.

Diversos aspectos y características de la revelación se describen en mayor detalle más adelante.

### **Breve descripción de los dibujos**

La FIG. 1 muestra un sistema de comunicación inalámbrica.

40 La FIG. 2 muestra un diagrama de estados de los estados del Control de Recursos de Radio (RRC).

La FIG. 3 muestra un flujo de llamadas para el funcionamiento sin enlace ascendente realizado.

La FIG. 4 muestra un flujo de llamadas para el funcionamiento con enlace ascendente realizado.

La FIG. 5 muestra un diseño de asignación de recursos del E-DCH.

La FIG. 6 muestra un proceso realizado por un UE para el enlace ascendente realizado.

La FIG. 7 muestra un proceso realizado por un Nodo B para el enlace ascendente realizado.

Las FIGs. 8 y 9 muestran dos procesos para realizar el acceso aleatorio por parte de un UE.

Las FIGs. 10 y 11 muestran dos procesos para prestar soporte al acceso aleatorio por parte de un Nodo B.

La FIG. 12 muestra un diagrama de bloques de un UE y un Nodo B.

## 5 **Descripción detallada**

Las técnicas descritas en la presente memoria pueden ser usadas para diversos sistemas de comunicación inalámbrica, tales como CDMA, TDMA, FDMA, OFDMA, SC-FDMA y otros sistemas. Los términos “sistema” y “red” se usan a menudo de manera intercambiable. Un sistema de CDMA puede implementar una tecnología de radio tal como el Acceso Universal de Radio Terrestre (UTRA), el cdma2000, etc. El UTRA incluye el CDMA de Banda Ancha (WCDMA) y otras variantes del CDMA. El cdma2000 abarca los estándares IS-2000, IS-95 e IS-856. Un sistema de TDMA puede implementar una tecnología de radio tal como el Sistema Global para Comunicaciones Móviles (GSM). Un sistema de OFDMA puede implementar una tecnología de radio tal como el UTRA Evolucionado (E-UTRA), la Banda Ancha Ultra Móvil (UMB), la IEEE 802.20, la IEEE 802.16 (WiMAX), la 802.11 (WiFi), la Flash-OFDM®, etc. UTRA y E-UTRA son parte del Sistema Universal de Telecomunicación Móvil (UMTS). La Evolución a Largo Plazo del 3GPP (LTE) es una versión inminente del UMTS que usa E-UTRA. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE y GSM están descritos en documentos de una organización llamada “Proyecto de Colaboración de 3ª Generación” (3GPP). cdma2000 y UMB están descritos en documentos de una organización llamada “Proyecto 2 de Colaboración de 3ª Generación” (3GPP2). Por claridad, ciertos aspectos de las técnicas son descritas a continuación para el WCDMA, y la terminología del 3GPP se usa un gran parte de la descripción a continuación.

La FIG. 1 muestra un sistema 100 de comunicación inalámbrica, que incluye una Red de Acceso Universal de Radio Terrestre (UTRAN) 102 y una red central 140. La UTRAN 102 puede incluir un cierto número de Nodos B y otras entidades de red. Por simplicidad, solamente un Nodo B 120 y un Controlador de Red de Radio (RNC) 130 se muestran en la FIG. 1 para la UTRAN 102. Un Nodo B puede ser una estación fija que se comunica con los UE y también puede ser denominado un Nodo B evolucionado (eNB), una estación base, un punto de acceso, etc. El Nodo B 120 proporciona cobertura de comunicación para un área geográfica específica. El área de cobertura del Nodo B 120 puede ser dividida en múltiples (p. ej., tres) áreas más pequeñas. Cada área más pequeña puede ser servida por un respectivo sub-sistema de Nodo B. En el 3GPP, el término “célula” puede referirse a la más pequeña área de cobertura de un Nodo B y / o a un sub-sistema de Nodo B que sirve a esta área de cobertura.

El RNC 130 puede acoplarse con el Nodo B 120 y otros Nodos B mediante una interfaz lub y puede proporcionar coordinación y control para estos Nodos B. El RNC 130 también puede comunicarse con entidades de red dentro de la red central 140. La red central 140 puede incluir diversas entidades de red que prestan soporte a diversas funciones y servicios para los UE.

Un UE 110 puede comunicarse con el Nodo B 120 mediante el enlace descendente y el enlace ascendente. El UE 110 puede ser estático o móvil, y también puede ser denominado una estación móvil, un terminal, un terminal de acceso, una unidad de abonado, una estación, etc. El UE 110 puede ser un teléfono celular, un asistente digital personal (PDA), un módem inalámbrico, un dispositivo de comunicación inalámbrica, un dispositivo de mano, un ordenador portátil, un teléfono sin cable, una estación del bucle local inalámbrico (WLL), etc.

El 3GPP Versión 5, y las posteriores, prestan soporte al Acceso por Paquetes de Enlace Descendente de Alta Velocidad (HSDPA). El 3GPP Versión 6, y las posteriores, prestan soporte al Acceso por Paquetes de Enlace Ascendente de Alta Velocidad (HSUPA). HSDPA y HSUPA son conjuntos de canales y procedimientos que habilitan la transmisión de datos en paquetes a alta velocidad por el enlace descendente y el enlace ascendente, respectivamente.

En el WCDMA, los datos para un UE pueden ser procesados como uno o más canales de transporte en una capa superior. Los canales de transporte pueden llevar datos para uno o más servicios, tales como voz, vídeo, datos en paquetes, etc. Los canales de transporte pueden ser correlacionados con canales físicos en una capa física. Los canales físicos pueden ser canalizados con distintos códigos de canalización y, por tanto, pueden ser ortogonales entre sí en el dominio del código. El WCDMA usa códigos de factor de ensanchamiento variable ortogonal (OVSF) como los códigos de canalización para los canales físicos.

La Tabla 1 enumera algunos canales de transporte en el WCDMA.

Tabla 1 – Canales de transporte

Canal	Nombre de canal	Descripción
DCH	Canal Dedicado	Lleva datos por enlace descendente o enlace ascendente para un UE específico.
HS-DSCH	Canal Compartido de Enlace Descendente y Alta Velocidad	Lleva datos enviados por enlace descendente a distintos UE para el HSDPA.
E-DCH	Canal Dedicado Realzado	Lleva datos enviados por enlace ascendente por un UE para el HSUPA
RACH	Canal de Acceso Aleatorio	Lleva preámbulos y mensajes enviados por los UE por enlace ascendente para el acceso aleatorio.
FACH	Canal de Acceso Directo	Lleva mensajes enviados por enlace descendente a los UE para el acceso aleatorio.
PCH	Canal de Paginación	Lleva paginación y mensajes de notificación

La Tabla 2 enumera algunos canales físicos en el WCDMA.

Tabla 2 – Canales físicos

	Canal	Nombre del canal	Descripción
	PRACH	Canal Físico de Acceso Aleatorio	Lleva el RACH.
	AICH	Canal Indicador de Adquisición	Lleva indicadores de adquisición enviados por enlace descendente a los UE.
	F-DPCH	Canal Físico Dedicado Fraccionario	Lleva información de control de la Capa 1, p. ej., comandos de control de potencia.
H S D P A	HS-SCCH (Enlace descendente)	Canal de Control Compartido para el HS-DSCH	Lleva información de control para datos enviados por el HS-PDSCH.
	HS-PDSCH (Enlace descendente)	Canal Físico Compartido de Enlace Descendente y Alta Velocidad	Lleva datos enviados por el HS-DSCH a distintos UE.
	HS-DPCCH (Enlace ascendente)	Canal Físico de Control Dedicado para el HS-DSCH	Lleva ACK / NACK para datos enviados por el HS-PDSCH y el indicador de calidad de canal (CQI).
H S U P A	E-DPCCH (Enlace ascendente)	Canal Físico de Control Dedicado del E-DCH	Lleva información de control para el E-DPDCCH.
	E-DPDCCH (Enlace ascendente)	Canal Físico de Datos Dedicado del E-DCH	Lleva datos enviados por el E-DCH por un UE.
	E-HICH (Enlace descendente)	Canal Indicador de ARQ Híbrido del E-DCH	Lleva ACK / NACK para datos enviados por el E-DPDCCH.
	E-AGCH (Enlace descendente)	Canal de Concesión Absoluta del E-DCH	Lleva concesiones absolutas de recursos del E-DCH.
	E-RGCH (Enlace descendente)	Canal de Concesión Relativa del E-DCH	Lleva concesiones relativas de recursos del E-DCH.

5 El WCDMA presta soporte a otros canales de transporte y canales físicos que no se muestran en las Tablas 1 y 2, por simplicidad. Los canales de transporte y los canales físicos en el WCDMA están descritos en el documento 3GPP TS

25.211, titulado “Canales físicos y correlación de canales de transporte con canales físicos (FDD)”, que está públicamente disponible.

La **FIG. 2** muestra un diagrama 200 de estados, de los estados del Control de Recursos de Radio (RRC) para un UE en el WCDMA. Tras haber sido encendido, el UE puede realizar la selección de célula para hallar una célula adecuada desde la cual el UE pueda recibir servicios. El UE puede luego efectuar la transición a una modalidad 210 de Reposo o a una modalidad Conectado 220, según que haya o no alguna actividad para el UE. En la modalidad de Reposo, el UE se ha registrado en el sistema, está a la escucha de mensajes de paginación y actualiza su ubicación en el sistema según sea necesario. En la modalidad Conectado, el UE puede recibir y / o transmitir datos según su estado de RRC y configuración.

En la modalidad Conectado, el UE puede funcionar en uno de cuatro posibles estados del RRC – un estado 222 de CÉLULA\_DCH, un estado 224 de CÉLULA\_FACH, un estado 226 de CÉLULA\_PCH y un estado 228 de URA\_PCH, donde URA significa Área de Registro de Usuario. El estado de CÉLULA\_DCH está caracterizado por (i) canales físicos dedicados asignados al UE para el enlace descendente y el enlace ascendente, y (ii) una combinación de canales de transporte, dedicados y compartidos, disponibles para el UE. El estado CÉLULA\_FACH está caracterizado por (i) ningún canal físico dedicado asignado al UE, (ii) un canal de transporte, común o compartido, asignado al UE para usar para acceder al sistema, y (iii) el UE monitorizando continuamente el FACH en busca de señalización tal como mensajes de Reconfiguración. Los estados de CÉLULA\_PCH y URA\_PCH están caracterizados por (i) ningún canal físico dedicado asignado al UE, (ii) el UE monitorizando periódicamente el PCH en busca de páginas, y (iii) el UE no autorizado para transmitir por el enlace ascendente.

Mientras está en la modalidad Conectado, el sistema puede ordenar al UE que esté en uno de los cuatro estados del RRC, en base a la actividad del UE. El UE puede efectuar la transición (i) desde cualquier estado en la modalidad Conectado a la modalidad de Reposo, realizando un procedimiento de Liberación de Conexión de RRC, (ii) desde la modalidad de Reposo al estado CÉLULA\_DCH o CÉLULA\_FACH, realizando un procedimiento de Establecimiento de Conexión de RRC, y (iii) entre los estados del RRC en la modalidad Conectado, realizando un procedimiento de Reconfiguración.

Las modalidades y estados para el UE en el WCDMA están descritos en el documento 3GPP TS 25.331, titulado “Control de Recursos de Radio (RRC); Especificación de Protocolo”, que está públicamente disponible. Los diversos procedimientos para efectuar transiciones a / desde los estados del RRC, así como entre los estados del RRC, también están descritos en el documento 3GPP TS 25.331.

El UE 110 puede funcionar en el estado CÉLULA\_FACH cuando no hay datos para intercambiar, p. ej., enviar o recibir. El UE 110 puede efectuar la transición desde el estado CÉLULA\_FACH al estado CÉLULA\_DCH toda vez que haya datos para intercambiar, y puede efectuar la transición de vuelta al estado CÉLULA\_FACH después de intercambiar los datos. El UE 110 puede realizar un procedimiento de acceso aleatorio y un procedimiento de Reconfiguración del RRC a fin de efectuar la transición desde el estado CÉLULA\_FACH al estado CÉLULA\_DCH. El UE 110 puede intercambiar mensajes de señalización para estos procedimientos. Para el WCDMA, los recursos son asignados normalmente por un RNC, mediante intercambios de mensajes que pueden dar como resultado tanto el sobregasto de señalización como el retardo de la configuración.

La **FIG. 3** muestra un flujo 300 de llamadas para la transmisión de datos usando el RACH en el estado CÉLULA\_FACH. El UE 110 puede funcionar en el estado CÉLULA\_FACH y puede desear enviar datos. El UE 110 puede realizar un procedimiento de acceso aleatorio y puede seleccionar aleatoriamente una rúbrica entre un conjunto de rúbricas disponibles para el acceso aleatorio en el PRACH. Las rúbricas disponibles también pueden ser denominadas rúbricas de preámbulo, rúbricas del PRACH, etc. La rúbrica seleccionada puede ser usada como una identidad temporal del UE para el procedimiento de acceso aleatorio. El UE 110 puede generar un preámbulo de acceso en base a la rúbrica seleccionada y puede enviar el preámbulo de acceso por el enlace ascendente (etapa 1). El preámbulo de acceso también puede ser denominado un preámbulo del PRACH, un preámbulo del RACH, etc. Para el WCDMA, un preámbulo de acceso de 4.096 segmentos puede ser generado repitiendo una rúbrica de 16 segmentos 256 veces. El Nodo B 120 puede recibir el preámbulo de acceso desde el UE 110 y puede devolver un indicador de adquisición (AI) por el AICH al UE 110 (etapa 2). El AI puede indicar un acuse positivo de recibo para la rúbrica enviada en el preámbulo de acceso por el UE 110.

El UE 110 puede luego enviar un mensaje de Informe de Medición que contiene una medición del volumen de tráfico (TVM), un tamaño de almacén temporal, al RNC 130, usando el PRACH lento (etapa 3). El RNC 130 puede configurar una conexión de RRC para el UE 110 y puede enviar un mensaje de Solicitud de Establecimiento de Enlace de Radio al Nodo B 120 (etapa 4). El Nodo B 120 puede configurar un enlace de radio para el UE 110 y puede devolver un mensaje de Respuesta de Establecimiento de Enlace de Radio al RNC 130 (etapa 5). El RNC 130 puede intercambiar mensajes de señalización con el Nodo B 120 para establecer un portador de lub para el UE 110 (etapa 6) y para sincronizar el portador de lub para el enlace descendente y el enlace ascendente (etapa 7). El RNC 130 puede luego enviar un mensaje de Establecimiento de Conexión de RRC que contiene recursos dedicados al UE 110 (etapa 8). El UE 110 puede efectuar la transición al estado CÉLULA\_DCH al recibir el mensaje de Establecimiento de Conexión de RRC, y puede devolver un mensaje de Establecimiento de Conexión de RRC Completo al RNC 130 (etapa 9).

El UE 110 puede luego enviar datos usando los recursos de enlace ascendente asignados (etapa 10). Después de algún tiempo, el UE 110 puede intercambiar mensajes de señalización con el RNC 130 para liberar los recursos asignados, y puede luego efectuar la transición desde el estado CÉLULA\_DCH, de vuelta al estado CÉLULA\_FACH (etapa 11).

5 Como se muestra en la FIG. 3, el UE 110, el Nodo B 120 y el RNC 130 pueden intercambiar diversos mensajes de señalización a fin de asignar recursos de enlace ascendente al UE 110 para la transmisión de datos por el enlace ascendente. Los intercambios de mensajes pueden aumentar el sobregasto de señalización y pueden retardar adicionalmente la transmisión de datos por el UE 110. En muchos casos, el UE 110 puede tener solamente un mensaje pequeño o una pequeña cantidad de datos a enviar, y el sobregasto de señalización puede ser especialmente alto en estos casos. Además, el UE 110 puede enviar un mensaje pequeño o una cantidad pequeña de datos periódicamente, y  
10 realizar el flujo 300 de llamadas cada vez que el UE 110 necesita enviar datos puede ser muy ineficaz.

En un aspecto, se proporciona un enlace ascendente realizado (EUL) para mejorar el funcionamiento del UE en un estado inactivo. En general, un estado inactivo puede ser cualquier estado o modalidad en la cual un UE no tiene asignados recursos dedicados para la comunicación con un Nodo B. Para el RRC, un estado inactivo puede comprender el estado CÉLULA\_FACH, el estado CÉLULA\_PCH, el estado URA\_PCH o la modalidad de Reposo. Un estado inactivo  
15 puede contrastar con un estado activo, tal como el estado CÉLULA\_DCH, en el cual un UE tiene asignados recursos dedicados para la comunicación con un Nodo B.

El enlace ascendente realizado para el estado inactivo también puede ser denominado un Canal de Acceso Aleatorio Realzado (E-RACH), un enlace ascendente realizado en el estado CÉLULA\_FACH y la modalidad de Reposo, un procedimiento de enlace ascendente realizado, etc. Para el WCDMA, el enlace ascendente realizado puede tener las  
20 siguientes características:

- \* Reducir la latencia del plano de usuario y del plano de control en la modalidad de Reposo y en los estados CÉLULA\_FACH, CÉLULA\_PCH y URA\_PCH,

- \* Dar soporte a mayores velocidades máximas para los UE en los estados CÉLULA\_FACH, CÉLULA\_PCH y URA\_PCH, por el uso del HSUPA, y

- 25 \* Reducir el retardo de transición de estado desde los estados CÉLULA\_FACH, CÉLULA\_PCH y URA\_PCH al estado CÉLULA\_DCH.

Para el enlace ascendente realizado, el UE 110 puede tener asignados recursos de E-DCH para la transmisión de datos por el enlace ascendente, en respuesta a un preámbulo de acceso enviado por el UE. En general, cualquier recurso puede ser asignado al UE 110 para al enlace ascendente realizado. En un diseño, los recursos del E-DCH asignados  
30 pueden incluir los siguientes:

- \* Código del E-DCH – uno o más códigos OVSF para usar para enviar datos por el E-DPDCH,

- \* Código del E-AGCH – un código OVSF para recibir concesiones absolutas por el E-AGCH,

- \* Código del E-RGCH – un código OVSF para recibir concesiones relativas por el E-RGCH, y

- 35 \* Posición del F-DPCH – ubicación en la cual recibir comandos de control de potencia, para ajustar la potencia de transmisión del UE 110, por el enlace ascendente.

Otros recursos también pueden ser asignados el UE 110 para el enlace ascendente realizado.

La FIG. 4 muestra un diseño de un flujo 400 de llamadas para el funcionamiento con el enlace ascendente realizado. El UE 110 puede funcionar en el estado CÉLULA\_FACH y puede desear enviar una pequeña cantidad de datos. El UE 110 puede seleccionar aleatoriamente una rúbrica, generar un preámbulo de acceso basado en la rúbrica seleccionada y  
40 enviar el preámbulo de acceso por el PRACH (etapa 1). El Nodo B 120 puede recibir el preámbulo de acceso, asignar recursos del E-DCH al UE 110 y enviar un AI, así como la asignación de recursos del E-DCH, por el AICH, al UE 110 (etapa 2). El Nodo B 120 puede realizar la detección y resolución de colisiones (no mostrado en la FIG. 4).

El UE 110 puede recibir el AI y la asignación de recursos del E-DCH desde el AICH, y puede enviar datos usando los recursos del E-DCH asignados (etapa 3). El UE 110 puede permanecer en el estado CÉLULA\_FACH y puede evitar intercambiar señalización del RRC con el RNC 130 para una transición de estado. En el diseño mostrado en la FIG. 4, el  
45 Nodo B 120 puede enviar un mensaje de Liberación de Recurso al UE 110, para desasignar los recursos del E-DCH asignados (etapa 4). El UE 110 puede liberar los recursos del E-DCH asignados y devolver un mensaje de Liberación de Recurso Completa (etapa 5). En otro diseño, el UE 110 puede iniciar la liberación de los recursos del E-DCH asignados. En otro diseño más, los recursos del E-DCH asignados pueden ser válidos para un periodo predeterminado de tiempo y pueden ser liberados automáticamente, sin necesidad de intercambiar mensajes de señalización para liberar estos  
50 recursos.

Los recursos del E-DCH asignados pueden ser transportados al UE 110 de diversas maneras. Varios diseños ejemplares para transportar los recursos del E-DCH asignados son descritos más adelante.

La FIG. 5 muestra un diseño de asignación de recursos del E-DCH, en base al AICH para el enlace ascendente realizado. En El WCDMA, la línea del tiempo de transmisión para cada enlace está dividida en unidades de tramas de radio, cubriendo cada trama de radio 10 milisegundos (ms). Para el PRACH, cada par de tramas de radio está dividido en 15 ranuras de acceso del PRACH, con índices entre 0 y 14. Para el AICH, cada par de tramas de radio está dividido en 15 ranuras de acceso del AICH, con índices entre 0 y 14. Cada ranura de acceso del PRACH está asociada a una correspondiente ranura de acceso del AICH, que está a  $\tau_{p-a} = 7.680$  segmentos (o 2 ms) de distancia.

El UE 110 puede seleccionar una rúbrica entre un conjunto de rúbricas disponibles para el acceso aleatorio, generar un preámbulo de acceso en base a la rúbrica seleccionada y enviar el preámbulo de acceso por el PRACH en una ranura de acceso del PRACH disponible para la transmisión de acceso aleatorio. El UE 110 puede luego quedar a la escucha de una respuesta por el AICH en la correspondiente ranura de acceso del AICH. Si no se recibe una respuesta por el AICH, entonces el UE 110 puede re-enviar el preámbulo de acceso por el PRACH a una mayor potencia de transmisión, después de un periodo de al menos  $\tau_{p-p} = 15.360$  segmentos (o 4 ms). En el ejemplo mostrado en la FIG. 5, el UE 110 recibe una respuesta con recursos del E-DCH asignados, por el AICH, en la ranura 3 de acceso del AICH. Los recursos del E-DCH asignados pueden ser transportados de diversas maneras, según se describe a continuación.

El sistema puede prestar soporte, tanto a los UE "heredados" que no prestan soporte al enlace ascendente realizado, como a los "nuevos" UE que prestan soporte al enlace ascendente realizado. Puede usarse un mecanismo para distinguir entre los UE heredados que realizan el procedimiento convencional de acceso aleatorio y los nuevos UE que usan el enlace ascendente realizado. En un diseño, las S rúbricas disponibles para el acceso aleatorio por el PRACH pueden ser divididas en dos conjuntos – un primer conjunto de L rúbricas disponibles para los UE heredados y un segundo conjunto de M rúbricas disponibles para los nuevos UE, donde cada L, M y S puede tener cualquier valor adecuado, de modo que  $L + M = S$ . Un conjunto de rúbricas, o ambos, pueden ser difundidos a los UE o pueden ser conocidos *a priori* por los UE. Las S rúbricas disponibles pueden tener asignados índices entre 0 y S-1.

En un diseño, S = 16 rúbricas disponibles para el PRACH pueden ser divididas en dos conjuntos, incluyendo cada conjunto 8 rúbricas. Los UE heredados pueden usar las 8 rúbricas en el primer conjunto para el procedimiento convencional de acceso aleatorio, y los nuevos UE pueden usar las 8 rúbricas en el segundo conjunto para el enlace ascendente realizado. Un Nodo B puede distinguir entre rúbricas de los UE heredados y rúbricas de los nuevos UE. El Nodo B puede realizar el procedimiento convencional de acceso aleatorio para cada UE heredado y puede funcionar con el enlace ascendente realizado para cada nuevo UE. Los conjuntos primero y segundo también pueden incluir algún otro número de rúbricas.

Para el WCDMA, 16 rúbricas disponibles para el PRACH están asociadas a 16 AI para el AICH, estando  $AI_s$  asociado a la rúbrica s, para  $s \in \{1, \dots, 15\}$ . Cada AI es un valor ternario y puede ser fijado en +1, -1 o 0. Los 16  $AI_s$  también están asociados a 16 patrones de rúbricas de AI. Cada patrón de rúbrica de AI es una secuencia ortogonal distinta de 32 bits. Una respuesta de AICH para la rúbrica s puede ser generada (i) multiplicando el valor de  $AI_s$  por el patrón de rúbrica de AI para la rúbrica s, para obtener una secuencia de 32 bits, y (ii) ensanchando la secuencia de 32 bits con un código OVFS de 256 segmentos para el AICH, para generar una secuencia de 4.096 segmentos para la respuesta del AICH.

Puede definirse un total de Y configuraciones de recursos del E-DCH, donde Y puede ser cualquier valor adecuado. Cada configuración de recursos del E-DCH puede ser asociada a recursos específicos del E-DCH, p. ej., recursos específicos para el E-DCH, el E-AGCH, el E-RGCH, el F-DPCH, etc. Las Y configuraciones de recursos del E-DCH pueden ser para distintos recursos del E-DCH, que pueden tener las mismas, o distintas, capacidades de transmisión. La Y configuraciones de recursos del E-DCH pueden ser transportadas mediante un mensaje de difusión, o hacerse conocer a los nuevos UE de otras maneras.

Un nuevo UE puede enviar un preámbulo de acceso, generado en base a una rúbrica para el enlace ascendente realizado, por el PRACH. Un Nodo B puede recibir el preámbulo de acceso y puede asignar una configuración de recursos del E-DCH al nuevo UE. El Nodo B puede transportar la configuración asignada de recursos del E-DCH usando diversos esquemas.

En un primer esquema, la configuración asignada de recursos del E-DCH puede ser transportada mediante el AICH, usando un código OVFS y patrones adicionales de rúbricas. En un diseño, las M rúbricas disponibles para el PRACH para el enlace ascendente realizado pueden ser asociadas a M configuraciones de recursos del E-DCH por omisión, que pueden tener asignados índices entre 0 y M-1. Si  $Y < M$ , entonces están disponibles menos de M configuraciones de recursos del E-DCH, y múltiples rúbricas pueden ser asociadas a la misma configuración por omisión de recursos del E-DCH. En otro diseño, las M rúbricas para el enlace ascendente realizado pueden ser asociadas a configuraciones por omisión de recursos del E-DCH, según lo siguiente:

$$X = m \text{ mod } Y, \quad \text{Ec. (1)}$$

donde  $m \in \{0, \dots, M-1\}$  indica la m-ésima rúbrica para el enlace ascendente realizado,

X es un índice de configuración por omisión de recursos del E-DCH para la m-ésima rúbrica, y "mod" indica una operación de módulo.



Si  $Y > M$ , entonces están disponibles  $Y - M$  configuraciones, no por omisión, de recursos del E-DCH, y pueden tener asignados índices entre  $M$  y  $Y-1$ . Las configuraciones no por omisión de recursos del E-DCH (en lugar de las configuraciones por omisión de recursos del E-DCH) pueden ser asignadas a los nuevos UE.

5 En un diseño, la asignación de una configuración por omisión de recursos del E-DCH puede ser transportada mediante el  $AI_s$  enviado por el AICH. Un valor de +1 para  $AI_s$  puede indicar que la configuración por omisión de recursos del E-DCH para la rúbrica  $s$  es asignada a un nuevo UE. Un valor de -1 para  $AI_s$  puede indicar que la configuración por omisión de recursos del E-DCH para la rúbrica  $s$  no es asignada al nuevo UE.

10 En un diseño, la asignación de las configuraciones no por omisión de recursos del E-DCH puede ser transportada mediante indicadores de adquisición extendidos (EAI) enviados por un AICH Realzado (E-AICH). Cada EAI puede tener un valor ternario de +1, -1 o 0. En un diseño, 16 EAI pueden ser definidos y pueden ser asociados a 16 rúbricas de EAI, así como 16 patrones de rúbricas de EAI para el E-AICH, estando los  $EAI_s$  asociados a la rúbrica  $s$ , para  $s \in \{0, \dots, 15\}$ . Las rúbricas de EAI para el E-AICH están indicadas por  $s'$  (con apóstrofe), mientras que las rúbricas para el PRACH están indicadas por  $s$  (sin apóstrofe). Cada patrón de rúbricas de EAI puede ser una secuencia ortogonal distinta de 32 bits. Los 16 patrones de rúbricas de AI para el AICH pueden utilizar 16 entre 32 posibles secuencias ortogonales de 32 bits, y los 16 patrones de rúbricas de EAI para el E-AICH pueden utilizar las restantes 16 secuencias ortogonales de 32 bits. Si están disponibles 16 EAI y cada EAI tiene uno entre dos posibles valores cuando se envía, entonces uno entre 32 posibles valores del E-AICH puede ser enviado por el E-AICH. Un valor del E-AICH (p. ej., 0) puede ser usado para transportar un acuse negativo de recibo (NACK), para indicar que no está asignada ninguna configuración de recursos del E-DCH. Los 31 valores restantes del E-AICH pueden ser usados para transportar una configuración asignada de recursos del E-DCH.

En un diseño, cada valor no nulo del E-AICH puede ser usado como un desplazamiento para determinar una configuración asignada de recursos del E-DCH, según lo siguiente:

$$Z = (X + \text{valor del E-AICH}) \bmod Y, \quad \text{E. (2)}$$

donde  $Z$  es un índice de configuración asignada de recursos del E-DCH.

25 En otro diseño, las  $Y - M$  configuraciones no por omisión de recursos del E-DCH pueden tener asignados índices entre 1 y  $Y - M$ . Los valores no nulos del E-AICH, entre 1 e  $Y - M$ , pueden ser usados para transportar directamente las configuraciones no por omisión de recursos del E-DCH, entre 1 e  $Y - M$ , respectivamente, según lo siguiente:

$$Z = \text{valor del E-AICH.} \quad \text{Ec. (3)}$$

30 Las configuraciones no por omisión de recursos del E-DCH y la configuración asignada de recursos del E-DCH también pueden ser transportadas de otras maneras.

35 La **FIG. 6** muestra un diseño de un proceso 600 realizado por un nuevo UE para el enlace ascendente realzado. El UE puede seleccionar la rúbrica  $s$  entre el conjunto de  $M$  rúbricas disponibles para el PRACH para el enlace ascendente realzado (bloque 612). El UE puede generar un preámbulo de acceso en base a la rúbrica  $s$  (bloque 614) y puede enviar el preámbulo de acceso por el PRACH mientras está en un estado inactivo (bloque 616). El UE puede luego monitorizar el AICH y el E-AICH en busca de una respuesta.

40 El UE puede recibir el  $AI_s$  para la rúbrica  $s$  desde el AICH (bloque 618). El UE puede determinar si fue recibido o no un valor de +1 para el  $AI_s$  (bloque 620). Si la respuesta es 'Sí', entonces el UE puede usar la configuración  $X$  por omisión de recursos del E-DCH, asociada a la rúbrica  $s$  (bloque 622). Si no fue recibido un valor de +1 para el  $AI_s$ , entonces el UE puede determinar si fue recibido o no un valor de -1 para el  $AI_s$  (bloque 624). Si la respuesta es 'Sí', entonces el UE puede recibir un EAI y la rúbrica  $s'$  desde el E-AICH (bloque 626) y puede determinar un valor del E-AICH en base al valor del EAI (que puede ser +1 o -1) y al índice de la rúbrica  $s'$  (que puede estar dentro de una gama entre 0 y 15) (bloque 628). El UE puede entonces determinar una configuración de recursos del E-DCH asignada al UE (si lo hubiera) en base al valor del E-AICH y, posiblemente, la configuración  $X$  por omisión de recursos del E-DCH, p. ej., según se muestra en la ecuación (2) o (3) (bloque 630). Si el valor del E-AICH indica un NACK, entonces el UE puede responder de manera similar a la respuesta de un UE heredado a un NACK en el procedimiento convencional de acceso aleatorio. Si no fue recibido ni +1 ni -1 por el AICH ('No' para los bloques 620 y 624), entonces el UE puede volver al bloque 616 para re-enviar el preámbulo de acceso.

50 En un diseño de detección para el valor del E-AICH, el UE puede primero desensanchar muestras de entrada con el código OVFSF para el E-AICH, para obtener 16 símbolos desensanchados de valores complejos. El UE puede correlacionar los símbolos desensanchados con cada uno de los 16 posibles patrones de rúbricas de EAI de valores complejos. Cada patrón de rúbricas de EIA de valores complejos puede ser obtenido correlacionando cada par de bits en un patrón de rúbrica de EAI de 32 bits con un símbolo de valor complejo. El UE puede obtener 16 resultados de correlación para los 16 patrones de rúbricas de EAI de valores complejos, y puede seleccionar el patrón de rúbrica de EAI con el mayor resultado de correlación como el transmitido por el Nodo B. El UE puede luego determinar entre dos posibles valores de +1 o -1, en base al signo del mayor resultado de correlación. El UE puede determinar el valor del E-AICH transmitido en base al patrón detectado de rúbricas de EAI y a la polaridad detectada de +1 o -1.

La **FIG. 7** muestra un diseño de un proceso 700 realizado por un Nodo B para el enlace ascendente realizado. El Nodo B puede recibir un preámbulo de acceso basado en la rúbrica  $s$  desde un nuevo UE (bloque 712). El Nodo B puede determinar la configuración X por omisión de recursos del E-DCH para la rúbrica  $s$ , p. ej., en base a una correlación predeterminada (bloque 714).

5 El Nodo B puede luego determinar si está disponible o no la configuración X por omisión de recursos del E-DCH (bloque 722). Si está disponible la configuración X por omisión de recursos del E-DCH, entonces el Nodo B puede fijar el  $AI_s$  para la rúbrica  $s$  en +1 (bloque 724). El Nodo B puede entonces enviar el  $AI_s$  por el AICH (bloque 726) y no enviar nada, o una transmisión discontinua (DTX) por el E-AICH (bloque 728). Por el contrario, si no está disponible la configuración X por omisión de recursos del E-DCH ('No' para el bloque 722), entonces el Nodo B puede determinar si está disponible o no alguna configuración de recursos del E-DCH (bloque 723). Si la respuesta es 'No', entonces el Nodo B puede fijar el  $AI_s$  en -1 (bloque 734), enviar el  $AI_s$  por el AICH (bloque 736) y enviar un valor de 0 del E-AICH por el E-AICH, para transportar un NACK para el nuevo UE (bloque 738).

10 Si al menos una configuración de recursos del E-DCH está disponible ('Sí' para el bloque 732), entonces el Nodo B puede seleccionar una configuración Z disponible de recursos del E-DCH, que puede ser una configuración, por omisión o no por omisión, de recursos del E-DCH (bloque 740). El Nodo B puede entonces determinar un valor del E-AICH para la configuración seleccionada de recursos del E-DCH (bloque 742). Para el diseño mostrado en la ecuación (2), el Nodo B puede determinar el desplazamiento entre la configuración Z seleccionada de recursos del E-DCH y la configuración X por omisión de recursos del E-DCH. El Nodo B puede entonces determinar un valor del E-AICH correspondiente a este desplazamiento. Para el diseño mostrado en la ecuación (3), el Nodo B puede determinar el valor del E-AICH para la configuración Z seleccionada de recursos del E-DCH, en base a la correlación directa. Para ambos diseños, el Nodo B puede fijar el  $AI_s$  en -1 (bloque 744), enviar el  $AI_s$  por el AICH (bloque 746) y enviar el valor del E-AICH por el E-AICH, para transportar la asignación de la configuración Z de recursos del E-DCH al nuevo UE (bloque 748).

Para el diseño mostrado en la FIG. 7, el  $AI_s$  para la rúbrica  $s$  puede ser fijado de la siguiente manera:

- 25 \*  $AI_s = +1$ : se asigna al UE la configuración por omisión de recursos del E-DCH para la rúbrica  $s$ , o
- \*  $AI_s = -1$ : el UE debería monitorizar el E-AICH en busca de la asignación de recursos del E-DCH.

Para el diseño mostrado en la FIG. 7, el valor del EAI puede ser fijado de la siguiente manera:

- 30 \* Valor del EAI = DTX: no se envía nada por el E-AICH, ya que la configuración por omisión de recursos del E-DCH está asignada al UE,
- \* Valor del EAI = 0: la configuración de recursos del E-DCH no está asignada, o
- \* Valor del EAI =  $m$ : desplazamiento o índice para la configuración asignada de recursos del E-DCH.

35 Un Nodo B puede recibir uno o más preámbulos de acceso desde uno o más UE en una ranura de acceso dada del PRACH, y puede responder a uno o más UE por el AICH. Los patrones de rúbricas del AI en los patrones de rúbricas del EAI son ortogonales entre sí. El Nodo B puede, por tanto, ser capaz de enviar respuestas del AICH a uno o más UE en la misma ranura de acceso del AICH.

40 La Tabla 3 da una división ejemplar de 16 rúbricas disponibles para el PRACH a los UE heredados y nuevos. En este ejemplo, las primeras ocho rúbricas  $s = 0$  a 7 están reservadas para los UE heredados, y las últimas ocho rúbricas  $s = 8$  a 15 están reservadas para los nuevos UE. Las rúbricas 8 a 15 están asociadas, respectivamente, a las configuraciones por omisión de recursos del E-DCH, R0 a R7, que tienen asignados, respectivamente, los índices de  $X = 0$  a 7 de configuraciones de recursos del E-DCH.

Tabla 3 – Asignación de Rúbrica para los UE Heredados y Nuevos

Preámbulo Rúbrica $s$	Para		Preámbulo Rúbrica $s$	Por	Índice X de Configuración de Recursos de E-DCH	Configuración por Omisión de Recursos del E-DCH
Rúbrica 0	UE heredados		Rúbrica 8	UE nuevos	0	R0
Rúbrica 1	UE heredados		Rúbrica 9	UE nuevos	1	R1
Rúbrica 2	UE heredados		Rúbrica 10	UE nuevos	2	R2
Rúbrica 3	UE heredados		Rúbrica 11	UE nuevos	3	R3
Rúbrica 4	UE		Rúbrica 12	UE	4	R4

	heredados			nuevos		
Preámbulo Rúbrica s	Para		Preámbulo Rúbrica s	Por	Índice X de Configuración de Recursos de E-DCH	Configuración por Omisión de Recursos del E-DCH
Rúbrica 5	UE heredados		Rúbrica 13	UE nuevos	5	R5
Rúbrica 6	UE heredados		Rúbrica 14	UE nuevos	6	R6
Rúbrica 7	UE heredados		Rúbrica 15	UE nuevos	7	R7

La Tabla 4 muestra un diseño de correlación de valores del E-AICH con los EAI<sub>s</sub> y la rúbrica s' para el E-AICH. En este diseño, el valor 0 del E-AICH es usado para el NACK y se obtiene enviando el EAI<sub>0</sub> de +1 con rúbrica s' = 0 por el E-AICH. Cada valor restante del E-AICH puede ser obtenido enviando un EAI<sub>s</sub> de +1 o -1 con una de las 16 rúbricas s' por el E-AICH, según se muestra en la Tabla 4. El valor m del E-AICH representa un desplazamiento de m. El índice Z de configuración de recursos del E-DCH, correspondiente al valor m del E-AICH, puede ser determinado como  $Z = (X+m) \text{ mod } Y$ .

5

Tabla 4 – Correlación del valor del E-AICH con la configuración de recursos del E-DCH

Valor del E-AICH	EAI <sub>s</sub>	Rúbrica s' del EAI	Índice Z de configuración de recursos del E-DCH		Valor del E-AICH	EAI <sub>s</sub>	Rúbrica s' del EAI	Índice Z de configuración de recursos del E-DCH
0	+1	0	NACK		16	+1	8	$(X + 16) \text{ mod } Y$
1	-1	0	$(X + 1) \text{ mod } Y$		17	-1	8	$(X + 17) \text{ mod } Y$
2	+1	1	$(X + 2) \text{ mod } Y$		18	+1	9	$(X + 18) \text{ mod } Y$
3	-1	1	$(X + 3) \text{ mod } Y$		19	-1	9	$(X + 19) \text{ mod } Y$
4	+1	2	$(X + 4) \text{ mod } Y$		20	+1	10	$(X + 20) \text{ mod } Y$
5	-1	2	$(X + 5) \text{ mod } Y$		21	-1	10	$(X + 21) \text{ mod } Y$
6	+1	3	$(X + 6) \text{ mod } Y$		22	+1	11	$(X + 22) \text{ mod } Y$
7	-1	3	$(X + 7) \text{ mod } Y$		23	-1	11	$(X + 23) \text{ mod } Y$
8	+1	4	$(X + 8) \text{ mod } Y$		24	+1	12	$(X + 24) \text{ mod } Y$
9	-1	4	$(X + 9) \text{ mod } Y$		25	-1	12	$(X + 25) \text{ mod } Y$
10	+1	5	$(X + 10) \text{ mod } Y$		26	+1	13	$(X + 26) \text{ mod } Y$
11	-1	5	$(X + 11) \text{ mod } Y$		27	-1	13	$(X + 27) \text{ mod } Y$
12	+1	6	$(X + 12) \text{ mod } Y$		28	+1	14	$(X + 28) \text{ mod } Y$
13	-1	6	$(X + 13) \text{ mod } Y$		29	-1	14	$(X + 29) \text{ mod } Y$
14	+1	7	$(X + 14) \text{ mod } Y$		30	+1	15	$(X + 30) \text{ mod } Y$
15	-1	7	$(X + 15) \text{ mod } Y$		31	-1	15	$(X + 31) \text{ mod } Y$

La Tabla 4 muestra un diseño de correlación de valores del E-AICH con los EAI<sub>s</sub> y la rúbrica s' para el E-AICH. En otro diseño, los valores entre 0 y 15 del E-AICH pueden ser obtenidos enviando +1 para los EAI<sub>0</sub> a EAI<sub>15</sub>, con rúbricas de EAI entre 0 y 15, respectivamente. Los valores entre 16 y 31 del E-AICH pueden ser obtenidos enviando -1 para los EAI<sub>0</sub> a EAI<sub>15</sub>, con rúbricas de EAI entre 0 y 15, respectivamente. Los valores del E-AICH también pueden ser correlacionados con los EAI<sub>s</sub> y la rúbrica s' de otras maneras.

10

Como un ejemplo para el diseño mostrado en las Tablas 3 y 4, un nuevo UE puede seleccionar la rúbrica s = 13, generar un preámbulo de acceso con rúbrica 13 y enviar el preámbulo de acceso por el PRACH. La Tabla 3 indica que la rúbrica

13 está asociada a la configuración R5 por omisión de recursos del E-DCH, con un índice de  $X = 5$ . Un Nodo B puede recibir el preámbulo de acceso, determinar que fue recibida la rúbrica 13 y comprobar si el R5 está disponible. Si el R5 está disponible, entonces el Nodo B puede enviar +1 para  $AI_{13}$  por el AICH y puede enviar DTX por el E-AICH. Si el R5 no está disponible, entonces el Nodo B puede determinar que está disponible el R17 con índice  $Z = 17$ . El Nodo B puede determinar el desplazamiento como  $Z - X = 17 - 5 = 12$ . El Nodo B puede luego enviar -1 para el  $AI_{13}$  por el AICH y puede enviar +1 para el  $EAI_6$  por el E-AICH, para transportar un valor de 12 del E-AICH.

En un segundo esquema, una configuración de recursos asignados del E-DCH puede ser transportada mediante un código de OVSF distinto para el AICH. Un primer código de OVSF de 256 segmentos puede ser usado para enviar el  $AI_s$  por el AICH para preámbulos de acceso recibidos por el PRACH. Un segundo código de OVSF de 256 segmentos puede ser usado para transportar la configuración asignada de recursos del E-DCH para un nuevo UE. Hasta 16 bits, A1 a A16, pueden ser enviados usando el segundo código de OVSF y pueden ser denominados bits de asignación de recursos (RA) del E-DCH. El  $AI_s$  y la configuración asignada de recursos del E-DCH pueden ser enviados usando los dos códigos de OVSF de diversas maneras.

En un diseño, las 16 rúbricas disponibles para el PRACH pueden ser asociadas a 16  $AI_s$  para el AICH, estando los  $AI_s$  asociados a la rúbrica  $s$ , para  $s \in \{0, \dots, 15\}$ . Cada  $AI$  puede ser un valor ternario y puede ser fijado en +1, -1 o 0. El  $AI_s$  para la rúbrica  $s$  para el enlace ascendente realizado puede ser fijado de la siguiente manera:

\*  $AI_s = 0$ : la rúbrica  $s$  no fue recibida por un Nodo B,

\*  $AI_s = +1$ : la rúbrica  $s$  fue recibida por el Nodo B, y la asignación de recursos del E-DCH será enviada usando los bits A1 a A8 en el segundo código de OVSF, o

\*  $AI_s = -1$ : la rúbrica  $s$  fue recibida por el Nodo B, y la asignación de recursos del E-DCH será enviada usando los bits A9 a A16 en el segundo código de OVSF.

Los bits A1 a A8 de RA pueden ser usados para transportar la asignación de recursos del E-DCH para un nuevo UE, para el cual fue enviado un  $AI$  de +1 en el primer código de OVSF. Los Bits A9 a A16 de RA pueden ser usados para transportar la asignación de recursos del E-DCH para un nuevo UE, para el cual fue enviado un  $AI$  de -1. Cada conjunto de 8 bits de RA puede transportar uno entre 256 posibles valores del E-AICH. Un valor del E-AICH (p. ej., 0) puede ser usado para transportar un NACK, para indicar que no está asignado ningún recurso del E-DCH. Otro valor del E-AICH (p. ej., 1) puede ser usado para indicar que el UE debería usar el RACH para la transmisión de mensajes del PRACH. En este caso, el UE puede observar la relación de temporización definida entre un preámbulo del PRACH y una transmisión de mensajes del PRACH. Pueden ser usados  $Y$  valores del E-AICH para  $Y$  configuraciones de recursos del E-DCH. El número de bits de RA a usar puede entonces ser dependiente del número de configuraciones de recursos del E-DCH, más dos valores adicionales del E-AICH.

La Tabla 5 muestra un diseño de correlación de valores del E-AICH con configuraciones de recursos del E-DCH, para un caso en el cual  $Y = 8$  configuraciones de recursos del E-DCH pueden ser transportadas usando cuatro bits de RA. En este diseño, el valor 0 del E-AICH es usado para el NACK y se obtiene enviando -1, -1, -1 y -1 para los bits de RA A1 a A4 (o los bits de RA A9 a A12). El valor 1 del E-AICH es usado para indicar que el RACH debería ser usado, y se obtiene enviando -1, -1, -1 y +1 para los bits de RA A1 a A4 (o los bits de RA A9 a A12). Cada valor restante del E-AICH puede ser obtenido enviando los valores de bits de RA mostrados en la Tabla 5.

Tabla 5 – Correlación de valores del E-AICH con configuraciones de recursos del E-DCH

	$AI_s = +1$	$AI_s = -1$	
Valor del E-AICH	Bits de RA A4 A3 A2 A1	Bits de RA A12 A11 A10 A9	Configuración de recursos del E-DCH
0	-1 -1 -1 -1	-1 -1 -1 -1	NACK
1	-1 -1 -1 +1	-1 -1 -1 +1	RACH
2	-1 -1 +1 -1	-1 -1 +1 -1	R0
3	-1 -1 +1 +1	-1 -1 +1 +1	R1
4	-1 +1 -1 -1	-1 +1 -1 -1	R2
5	-1 +1 -1 +1	-1 +1 -1 +1	R3
6	-1 +1 +1 -1	-1 +1 +1 -1	R4

(continuación)			
	$AI_s = +1$	$AI_s = -1$	
Valor del E-AICH	Bits de RA A4 A3 A2 A1	Bits de RA A12 A11 A10 A9	Configuración de recursos del E-DCH
7	-1 +1 +1 +1	-1 +1 +1 +1	R5
8	+1 -1 -1 -1	+1 -1 -1 -1	R6
9	+1 -1 -1 +1	+1 -1 -1 +1	R7

La Tabla 5 muestra un diseño de correlación de valores del E-AICH con configuraciones de recursos del E-DCH. Este diseño permite que los recursos del E-DCH sean asignados y transportados hacia un máximo de dos UE en la misma ranura de acceso del AICH, usando dos valores de AI y dos conjuntos de bits de RA. Los valores del E-AICH también pueden ser correlacionados con configuraciones de recursos del E-DCH de otras maneras.

Para ambos esquemas descritos anteriormente, la potencia de transmisión para el  $AI_s$  puede ser fijada para obtener las deseadas prestaciones de detección por parte de los UE. La potencia de transmisión para el  $EAI_s$  o los bits de RA también puede ser fijada para obtener las deseadas prestaciones de detección. Para el primer esquema, un Nodo B puede recibir un preámbulo de acceso desde un nuevo UE y puede enviar un AI por el AICH y, posiblemente, un  $EAI$ , por el E-AICH, al UE. El mismo nivel de potencia de transmisión puede ser usado tanto para el AICH como para el E-AICH. Para el segundo esquema, un Nodo B puede recibir un preámbulo de acceso desde un nuevo UE y puede enviar un AI con el primer código de OVFS y múltiples bits de RA con el segundo código de OVFS al UE. Más potencia de transmisión puede ser usada para los bits de RA que para el AI.

Las técnicas descritas en la presente memoria pueden proporcionar ciertas ventajas. En primer lugar, el número de configuraciones de recursos del E-DCH que pueden ser asignadas a cada rúbrica de preámbulo puede ser ajustable a escala (o fácilmente aumentado) sin ningún cambio en el diseño. En segundo lugar, la asignación de recursos del E-DCH puede ser transportada usando el AICH existente, lo que puede permitir la reutilización de los equipos de Nodos B y UE existentes. Además, las técnicas reutilizan el procedimiento existente de enviar ACK / NACK a un UE en respuesta a la recepción de un preámbulo de acceso. En tercer lugar, los ACK / NACK y la asignación de recursos del E-DCH pueden ser enviados de manera eficaz para el enlace. En cuarto lugar, los recursos del E-DCH pueden ser rápidamente asignados y transportados junto con el  $AI_s$  en la respuesta del AICH. En quinto lugar, las rúbricas del preámbulo para el enlace ascendente realizado pueden ser desacopladas de las configuraciones de recursos del E-DCH, lo que puede dar soporte a un diseño ajustable a escala. En sexto lugar, el UE puede ser instruido para usar el RACH (p. ej., cuando al Nodo B se le acaban los recursos del E-DCH) enviando un valor del E-AICH especialmente definido, p. ej., según se muestra en la Tabla 5. También pueden obtenerse otras ventajas con las técnicas descritas en la presente memoria.

La FIG. 8 muestra un diseño de un proceso 800 para realizar el acceso aleatorio por parte de un UE. El UE puede seleccionar una primera rúbrica (p. ej., una rúbrica s de preámbulo) entre un primer conjunto de rúbricas disponibles para el acceso aleatorio (bloque 812). El UE puede generar un preámbulo de acceso basado en la primera rúbrica (bloque 814). El UE puede enviar el preámbulo de acceso para el acceso aleatorio al funcionar en un estado inactivo, p. ej., un estado CÉLULA\_FACH o una modalidad de Reposo (bloque 816). El UE puede recibir en lo sucesivo un AI (p. ej., el  $AI_s$ ) para la primera rúbrica por el AICH desde un Nodo B (bloque 818). El UE también puede recibir un  $EAI$  (p. ej., el  $EAI_s$ ) y una segunda rúbrica (p. ej., la rúbrica s' del  $EAI$ ) seleccionada entre un segundo conjunto de rúbricas (bloque 820). El UE puede determinar recursos asignados para el UE en base al AI y, posiblemente, el  $EAI$  y la segunda rúbrica (bloque 822). El UE puede enviar datos al Nodo B usando los recursos asignados, p. ej., mientras permanece en el estado inactivo (bloque 824).

En un diseño, el UE puede usar recursos por omisión para la primera rúbrica como los recursos asignados si el AI tiene un primer valor predeterminado, p. ej., +1. El UE puede determinar los recursos asignados para el UE en base al  $EAI$  y a la segunda rúbrica si el AI tiene un segundo valor predeterminado, p. ej., -1.

La FIG. 9 muestra un diseño de otro proceso 900 para realizar acceso aleatorio por parte de un UE. El UE puede seleccionar una primera rúbrica entre un primer conjunto de rúbricas disponibles para el acceso aleatorio para el enlace ascendente realizado (bloque 912). El UE puede generar un preámbulo de acceso basado en la primera rúbrica (bloque 914). El UE puede enviar el preámbulo de acceso por un PRACH para acceso aleatorio, p. ej., mientras funciona en un estado de CÉLULA\_FACH o una modalidad de Reposo (bloque 916). El UE puede recibir un AI para la primera rúbrica, por un AICH, desde un Nodo B (bloque 918). El UE puede usar una configuración por omisión de recursos del E-DCH para la primera rúbrica como una configuración asignada de recursos del E-DCH si el AI tiene un primer valor predeterminado (bloque 920). El UE también puede recibir un  $EAI$  y una segunda rúbrica seleccionada entre un segundo conjunto de rúbricas desde el Nodo B (bloque 922). El UE puede determinar la configuración asignada de recursos del E-DCH para el UE, en base a un valor del  $EAI$  y a un índice de la segunda rúbrica si el AI tiene un segundo valor

predeterminado (bloque 924). En cualquier caso, el UE puede enviar datos al Nodo B usando la configuración asignada de recursos del E-DCH, p. ej., mientras permanece en el estado CÉLULA\_FACH o la modalidad de Reposo (bloque 926).

5 En un diseño del bloque 924, el UE puede (i) determinar un desplazamiento en base al valor del EAI y al índice de la segunda rúbrica y (ii) determinar un índice de la configuración asignada de recursos del E-DCH en base al desplazamiento y al índice de la configuración por omisión de recursos del E-DCH para la primera rúbrica. En otro diseño, el UE puede determinar un índice de la configuración asignada de recursos del E-DCH en base al valor del EAI y al índice de la segunda rúbrica. El UE también puede determinar que un NACK fue enviado para el preámbulo de acceso si el EAI tiene un valor designado (p. ej., +1) y la segunda rúbrica es una rúbrica designada (p. ej., la rúbrica 0).

10 En un diseño, el UE puede detectar al AI en base a un primer conjunto de patrones de rúbricas y puede detectar el EAI en base a un segundo conjunto de patrones de rúbricas. Los patrones de rúbricas en los conjuntos primero y segundo pueden ser ortogonales entre sí. El AI y el EAI pueden ser enviados con un único código de canalización.

15 La FIG. 10 muestra un diseño de un proceso 1000 para dar soporte al acceso aleatorio por parte de un Nodo B. El Nodo B puede recibir un preámbulo de acceso desde un UE, siendo generado el preámbulo de acceso en base a una primera rúbrica seleccionada entre un primer conjunto de rúbricas disponibles para el acceso aleatorio (bloque 1012). El Nodo B puede asignar recursos al UE en respuesta a la recepción del preámbulo de acceso (bloque 1014). El Nodo B puede establecer un AI para la primera rúbrica y también puede establecer un EAI y seleccionar una segunda rúbrica entre un segundo conjunto de rúbricas basadas en recursos asignados para el UE (bloque 1016). El AI puede indicar la recepción del preámbulo de acceso y puede además ser usado para transportar los recursos asignados para el UE. El Nodo B puede enviar el AI y, posiblemente, el EAI y la segunda rúbrica al UE (bloque 1018). El Nodo B puede recibir en lo sucesivo datos enviados por el UE, en base a los recursos asignados (bloque 1020).

20 En un diseño, el Nodo B puede asignar recursos por omisión para la primera rúbrica al UE, si los recursos por omisión están disponibles. El Nodo B puede luego fijar el AI en un primer valor predeterminado, para indicar los recursos por omisión que están siendo asignados al UE. En un diseño, el Nodo B puede asignar recursos seleccionados entre un grupo de recursos disponibles si los recursos por omisión no están disponibles. El Nodo B puede luego fijar el EAI y seleccionar la segunda rúbrica en base a los recursos seleccionados y, posiblemente, los recursos por omisión.

25 La FIG. 11 muestra un diseño de otro proceso 1100 para dar soporte al acceso aleatorio por parte de un Nodo B. El Nodo B puede recibir un preámbulo de acceso enviado, por un PRACH, por un UE que funciona en un estado CÉLULA\_FACH o una modalidad de Reposo, siendo generado el preámbulo de acceso en base a una primera rúbrica seleccionada entre un primer conjunto de rúbricas disponibles para el acceso aleatorio para el enlace ascendente realzado (bloque 1112). El Nodo B puede determinar si está disponible una configuración por omisión de recursos del E-DCH para la primera rúbrica (bloque 1114). Si la respuesta es 'Sí', entonces el Nodo B puede asignar la configuración por omisión de recursos del E-DCH para la primera rúbrica al UE (bloque 1116). El Nodo B puede luego fijar un AI para la primera rúbrica en un primer valor predeterminado, p. ej., +1 (bloque 1118) y puede enviar el AI por el AICH al UE (bloque 1120).

30 En caso contrario, si no está disponible la configuración por omisión de recursos del E-DCH ('No' para el bloque 1116), entonces el Nodo B puede seleccionar una configuración de recursos del E-DCH entre un grupo de configuraciones disponibles de recursos del E-DCH (bloque 1122). El Nodo B puede luego determinar un valor de un EAI y puede seleccionar una segunda rúbrica entre un segundo conjunto de rúbricas, en base a la configuración seleccionada de recursos del E-DCH y, posiblemente, la configuración por omisión de recursos del E-DCH (bloque 1124). El Nodo B puede fijar el AI para la primera rúbrica en un segundo valor predeterminado (p. ej., -1) para indicar la configuración seleccionada de recursos del E-DCH, asignada al UE (bloque 1126). El Nodo B puede luego enviar el AI, el EAI y la segunda rúbrica al UE (bloque 1128). El Nodo B puede recibir en lo sucesivo datos enviados por el UE, en base a la configuración de recursos del E-DCH asignada al UE (bloque 1130).

35 40 45 En un diseño del bloque 1124, el Nodo B puede determinar un desplazamiento entre un índice para la configuración seleccionada de recursos del E-DCH y un índice para la configuración por omisión de recursos del E-DCH. El Nodo B puede luego determinar el valor del EAI y seleccionar la segunda rúbrica en base al desplazamiento. En otro diseño, el Nodo B puede determinar el valor del EAI y seleccionar la segunda rúbrica en base al índice de la configuración seleccionada de recursos del E-DCH, con correlación directa. En un diseño, el Nodo B puede fijar el AI para la primera rúbrica en el segundo valor predeterminado, fijar el EAI en un valor designado (p. ej., +1) y seleccionar una rúbrica designada (p. ej., la rúbrica 0) entre el segundo conjunto de rúbricas, para indicar un NACK enviado para el preámbulo de acceso.

50 55 En un diseño, el Nodo B puede multiplicar el AI con un primer patrón de rúbricas, entre un primer conjunto de patrones de rúbricas, para obtener una primera secuencia, multiplicar el EAI con un segundo patrón de rúbricas, entre un segundo conjunto de patrones de rúbricas, para obtener una segunda secuencia, y ensanchar las secuencias primera y segunda con un único código de canalización para el AICH. El primer patrón de rúbricas puede ser asociado a la primera rúbrica, y el segundo patrón de rúbricas puede ser asociado a la segunda rúbrica. Los patrones de rúbricas en los conjuntos primero y segundo pueden ser ortogonales entre sí.

- La **FIG. 12** muestra un diagrama de bloques de un diseño del UE 110, el Nodo B 120 y el RNC 130 en la FIG. 1. En el UE 110, un codificador 1212 puede recibir información (p. ej., preámbulo de acceso, mensajes, datos, etc.) a enviar por el UE 110. El codificador 1212 puede procesar (p. ej., codificar e intercalar) la información para obtener datos codificados. Un modulador (Mod) 1214 puede procesar adicionalmente (p. ej., modular, canalizar y cifrar) los datos codificados y proporcionar muestras de salida. Un transmisor (TMTR) 1222 puede acondicionar (p. ej., convertir a analógico, filtrar, amplificar y aumentar la frecuencia) las muestras de salida y generar una señal de enlace ascendente, que puede ser transmitida a uno o más Nodos B. El UE 110 también puede recibir señales de enlace descendente transmitidas por uno o más Nodos B. Un receptor (RCVR) 1226 puede acondicionar (p. ej., filtrar, amplificar, reducir la frecuencia y digitalizar) una señal recibida y proporcionar muestras de entrada. Un demodulador (Demod) 1216 puede procesar (p. ej., descifrar, canalizar y demodular) las muestras de entrada y proporcionar estimaciones de símbolos. Un descodificador 1218 puede procesar (p. ej., desintercalar y descodificar) las estimaciones de símbolos y proporcionar información (p. ej., el AI<sub>s</sub>, el EAI<sub>s</sub>, rúbricas, mensajes, datos, etc.) enviada al UE 110. El codificador 1212, el modulador 1214, el demodulador 1216 y el descodificador 1218 pueden ser implementados por un procesador 1210 de módem. Estas unidades pueden realizar el procesamiento de acuerdo a la tecnología de radio (p. ej., WCDMA) usada por el sistema. Un controlador / procesador 1230 puede dirigir el funcionamiento de diversas unidades en el UE 110. El controlador / procesador 1230 puede realizar o dirigir el proceso 600 en la FIG. 6, el proceso 800 en la FIG. 8, el proceso 900 en la FIG. 9 y / u otros procesos para las técnicas descritas en la presente memoria. El controlador / procesador 1230 también puede realizar o dirigir las tareas realizadas por el UE 110 en las FIGs. 3 y 4. La memoria 1232 puede almacenar códigos de programa y datos para el UE 110.
- En el Nodo B 120, un transmisor / receptor 1238 puede dar soporte a la comunicación de radio con el UE 110 y otros UE. Un controlador / procesador 1240 puede realizar diversas funciones para la comunicación con los UE. Para el enlace ascendente, la señal de enlace ascendente desde el UE 110 puede ser recibida y acondicionada por el receptor 1238, y adicionalmente procesada por el controlador / procesador 1240 para recuperar la información enviadas por el UE 110. Para el enlace descendente, la información puede ser procesada por el controlador / procesador 1240 y acondicionada por el transmisor 1238 para generar una señal de enlace descendente, que puede ser transmitida al UE 110 y a otros UE. El controlador / procesador 1240 puede realizar o dirigir el proceso 700 en la FIG. 7, el proceso 1000 en la FIG. 10, el proceso 1100 en la FIG. 11 y / u otros procesos para las técnicas descritas en la presente memoria. El controlador / procesador 1240 también puede realizar o dirigir las tareas realizadas por el Nodo B 120 en las FIGs. 3 y 4. La memoria 1242 puede almacenar códigos de programa y datos para el Nodo B 120. Una unidad 1244 de comunicación (Comm) puede dar soporte a la comunicación con el RNC 130 y otras entidades de red.
- En el RNC 130, un controlador / procesador 1250 puede realizar diversas funciones para dar soporte a servicios de comunicación para los UE. El controlador / procesador 1250 también puede realizar o dirigir las tareas realizadas por el RNC 130 en las FIGs. 3 y 4. La memoria 1252 puede almacenar códigos de programa y datos para el RNC 130. Una unidad 1254 de comunicación puede dar soporte a la comunicación con el Nodo B 120 y otras entidades de red.
- Los expertos en la técnica entenderán que la información y las señales pueden ser representadas usando cualquiera entre una gran variedad de distintas tecnologías y técnicas. Por ejemplo, los datos, instrucciones, comandos, información, señales, bits, símbolos y segmentos que pueden ser mencionados en toda la extensión de la descripción anterior pueden ser representados por voltajes, corrientes, ondas electromagnéticas, campos o partículas magnéticas, campos o partículas ópticos, o cualquier combinación de los mismos.
- Los expertos apreciarán además que los diversos bloques lógicos ilustrativos, módulos, circuitos y etapas de algoritmos descritas con relación a la revelación en la presente memoria pueden ser implementados como hardware electrónico, software de ordenador o combinaciones de ambos. Para ilustrar claramente esta intercambiabilidad de hardware y software, diversos componentes ilustrativos, bloques, módulos, circuitos y etapas han sido descritos anteriormente, en general, en términos de su funcionalidad. Si tal funcionalidad es implementada como hardware o software depende de la aplicación específica y de las restricciones de diseño impuestas sobre el sistema global. Los artesanos expertos pueden implementar la funcionalidad descrita de maneras variables para cada aplicación específica, pero tales decisiones de implementación no deberían ser interpretadas como causantes de un alejamiento del alcance de la presente revelación.
- Los diversos bloques lógicos ilustrativos, módulos y circuitos descritos con relación a la revelación en la presente memoria pueden ser implementados o realizados con un procesador de propósito general, un procesador de señales digitales (DSP), un circuito integrado específico de la aplicación (ASIC), una formación de compuertas programables en el terreno (FPGA) u otro dispositivo de lógica programable, compuerta discreta o lógica de transistor, componentes discretos de hardware o cualquier combinación de los mismos diseñada para realizar las funciones descritas en la presente memoria. Un procesador de propósito general puede ser un micro-procesador pero, como alternativa, el procesador puede ser cualquier procesador convencional, controlador, micro-controlador o máquina de estados. Un procesador también puede ser implementado como una combinación de dispositivos informáticos, p. ej., una combinación de un DSP y un micro-procesador, una pluralidad de micro-procesadores, uno o más micro-procesadores conjuntamente con un núcleo de DSP, u otra cualquier configuración de ese tipo.
- Las etapas de un procedimiento o algoritmo descrito con relación a la revelación en la presente memoria pueden ser realizadas directamente en hardware, en un módulo de software ejecutado por un procesador, o en una combinación de los dos. Un módulo de software puede residir en memoria RAM, memoria flash, memoria ROM, memoria EPROM, memoria EEPROM, registros, un disco rígido, un disco extraíble, un CD-ROM o cualquier otra forma de medio de

almacenamiento conocido en la técnica. Un medio de almacenamiento ejemplar está acoplado al procesador de modo que el procesador pueda leer información desde, y escribir información en, el medio de almacenamiento. Como alternativa, el medio de almacenamiento puede estar integrado en el procesador. El procesador y el medio de almacenamiento pueden residir en un ASIC. El ASIC puede residir en un terminal de usuario. Como alternativa, el procesador y el medio de almacenamiento pueden residir como componentes discretos en un terminal de usuario.

En uno o más diseños ejemplares, las funciones descritas pueden ser implementadas en hardware, software, firmware o cualquier combinación de los mismos. Si se implementan en software, las funciones pueden ser almacenadas, o transmitidas como una o más instrucciones de código en un medio legible por ordenador. Los medios legibles por ordenador incluyen tanto los medios de almacenamiento de ordenador como los medios de comunicación, incluyendo a cualquier medio que facilite la transferencia de un programa de ordenador desde un lugar a otro. Un medio de almacenamiento puede ser cualquier medio disponible que pueda ser objeto de acceso por parte de un ordenador de propósito general o de propósito especial. A modo de ejemplo, y no de limitación, tales medios legibles por ordenador pueden comprender memorias RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM u otro almacenamiento de disco óptico, almacenamiento de disco magnético u otros dispositivos de almacenamiento magnético, o cualquier otro medio que pueda ser usado para llevar o almacenar medios deseados de código de programa en forma de instrucciones o estructuras de datos, y que puede ser objeto de acceso por un ordenador de propósito general o de propósito especial, o un procesador de propósito general o de propósito especial. Además, cualquier conexión es debidamente denominada un medio legible por ordenador. Por ejemplo, si el software es transmitido desde una sede de la Red, un servidor u otro origen remoto, usando un cable coaxial, un cable de fibra óptica, un par cruzado, una línea de abonado digital (DSL) o tecnologías inalámbricas tales como los infrarrojos, la radio y las micro-ondas, entonces el cable coaxial, el cable de fibra óptica, el par cruzado, la DSL o las tecnologías inalámbricas tales como los infrarrojos, la radio y las micro-ondas están incluidas en la definición de medio. Los discos, como se usan en la presente memoria, incluyen el disco compacto (CD), el disco láser, el disco óptico, el disco versátil digital (DVD), el disco flexible y el disco blu-ray, donde algunos discos reproducen usualmente datos magnéticamente, mientras que otros discos reproducen datos ópticamente con láseres. Las combinaciones de los anteriores también deberían estar incluidas dentro del alcance de los medios legibles por ordenador.

La anterior descripción de la revelación se proporciona para permitir a cualquier persona experta en la técnica hacer o usar la revelación. Diversas modificaciones de la revelación serán inmediatamente evidentes a los expertos en la técnica, y los principios genéricos definidos en la presente memoria pueden ser aplicados a otras variaciones sin apartarse del alcance de la revelación. De tal modo, la revelación no está concebida para limitarse a los ejemplos y diseños descritos en la presente memoria, sino que ha de acordársele el más amplio ámbito congruente con los principios y características novedosas revelados en la presente memoria.



**REIVINDICACIONES**

1. Un procedimiento de comunicación inalámbrica, que comprende, en un equipo de usuario, UE (110):

seleccionar (612) una primera rúbrica entre un primer conjunto de rúbricas disponibles para el acceso aleatorio;  
 generar (614) un preámbulo de acceso en base a la primera rúbrica;  
 enviar (616) el preámbulo de acceso para el acceso aleatorio, por el UE (110) funcionando en un estado inactivo;  
 estando el procedimiento **caracterizado por**:

recibir (618) un indicador de adquisición, AI, para la primera rúbrica, por un canal indicador de adquisición, AICH, desde un Nodo B (120);  
 determinar recursos por omisión para la primera rúbrica, en base al AI:  
 usar (622) los recursos por omisión como recursos asignados si el AI tiene un primer valor predeterminado;  
 recibir (626) un indicador de adquisición extendido, EAI, y una segunda rúbrica seleccionada entre un segundo conjunto de rúbricas;  
 determinar (628) los recursos asignados para el UE (110) en base al EAI y a la segunda rúbrica si el AI tiene un segundo valor predeterminado; y  
 enviar datos al Nodo B usando los recursos asignados.

2. El procedimiento de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente:  
 permanecer el UE (110) en el estado inactivo mientras envía datos al Nodo B (120) usando los recursos asignados.

3. El procedimiento de la reivindicación 1, en el cual el estado inactivo comprende un estado de CÉLULA\_FACH o una modalidad de Reposo.

4. El procedimiento de la reivindicación 1, en el cual el AI y el EAI son enviados usando un único código de canalización.

5. El procedimiento de la reivindicación 1, en el cual el AI es enviado usando un primer código de canalización y el EAI es enviado usando un segundo código de canalización.

6. El procedimiento de la reivindicación 1, en el cual el recurso asignado comprende un recurso de canal dedicado realzado, E-DCH.

7. El procedimiento de la reivindicación 6, en el cual la determinación (628) de la configuración asignada de recursos del E-DCH comprende

determinar un desplazamiento en base al valor del EAI y al índice de la segunda rúbrica, y  
 determinar un índice de la configuración asignada de recursos del E-DCH en base al desplazamiento y a un índice de la configuración por omisión de recursos del E-DCH para la primera rúbrica.

8. El procedimiento de la reivindicación 6, que comprende adicionalmente:  
 recibir un indicador de adquisición extendido, EAI, y una segunda rúbrica seleccionada entre un segundo conjunto de rúbricas; y

determinar que un acuse negativo de recibo, NACK, es enviado para el preámbulo de acceso si el AI tiene un segundo valor predeterminado, el EAI tiene un valor designado y la segunda rúbrica es una rúbrica designada.

9. Un procedimiento para la comunicación inalámbrica, que comprende, en un Nodo B (120):

recibir (712) un preámbulo de acceso desde un equipo de usuario, UE (110), estando el preámbulo de acceso generado en base a una primera rúbrica seleccionada entre un primer conjunto de rúbricas disponibles para el acceso aleatorio;  
 estando el procedimiento **caracterizado por**:

asignar recursos por omisión para la primera rúbrica al UE (110) si los recursos por omisión están disponibles,  
 fijar (724) un indicador de adquisición, AI, para la primera rúbrica en un primer valor predeterminado, para indicar la recepción del preámbulo de acceso, siendo usado además el valor del AI para indicar recursos por omisión para el UE (110), y enviar (726) el AI por un canal indicador de adquisición, AICH, al UE (110); o  
 asignar (740) recursos seleccionados entre un grupo de recursos disponibles si los recursos por omisión no están disponibles, incluyendo la determinación (742) de un indicador de adquisición extendido, EAI, y la selección de una segunda rúbrica (744) entre un segundo conjunto de rúbricas, en base a los recursos seleccionados y a los recursos por omisión, y el envío (746) del EAI y la segunda rúbrica al UE (110); y  
 recibir datos enviados por el UE (110) en base a los recursos asignados.

10. Un producto de programa de ordenador, que comprende:  
 un medio legible por ordenador que comprende:

código para hacer que al menos un ordenador realice el procedimiento de acuerdo a una cualquiera de las

reivindicaciones precedentes.

11. Un aparato para la comunicación inalámbrica, que comprende el equipo de usuario, UE (110), que incluye:

medios para seleccionar una primera rúbrica entre un primer conjunto de rúbricas disponibles para el acceso aleatorio para el enlace ascendente realizado;  
 5 medios para generar un preámbulo de acceso en base a la primera rúbrica;  
 medios para enviar el preámbulo de acceso para el acceso aleatorio por el UE (110), funcionando en un estado inactivo;  
 estando el aparato **caracterizado por**:

10 medios para recibir un indicador de adquisición, AI, para la primera rúbrica por un canal indicador de adquisición, AICH, desde un Nodo B (120), definiendo el AI recursos por omisión para la primera rúbrica;  
 medios para usar recursos por omisión como recursos asignados para el UE (110) si el AI tiene un primer valor predeterminado;  
 15 medios para recibir un indicador de adquisición extendido, EAI, y una segunda rúbrica seleccionada entre un segundo conjunto de rúbricas; y  
 medios para determinar los recursos asignados para el UE (110) en base a un valor del EAI y a un índice de la segunda rúbrica, si el AI tiene un segundo valor predeterminado; y  
 medios para enviar datos al Nodo B (120) usando los recursos asignados.

20 12. El aparato de la reivindicación 11, en el cual los recursos asignados comprenden un canal dedicado realizado.

13. El aparato de la reivindicación 12, en el cual los medios para determinar la configuración asignada de recursos del E-DCH comprenden medios para determinar un desplazamiento en base al valor del EAI y al índice de la segunda rúbrica,  
 y  
 25 medios para determinar un índice de la configuración asignada de recursos del E-DCH, en base al desplazamiento y a un índice de la configuración por omisión de recursos del E-DCH para la primera rúbrica.

14. El aparato de la reivindicación 11, que comprende adicionalmente:

30 medios para recibir un indicador de adquisición extendido, EAI, y una segunda rúbrica seleccionada entre un segundo conjunto de rúbricas; y  
 medios para determinar que un acuse negativo de recibo, NACK, es enviado para el preámbulo de acceso si el AI tiene un segundo valor predeterminado, el EAI tiene un valor designado y la segunda rúbrica es una rúbrica designada.

15. Un aparato a comunicación inalámbrica, que comprende una estación base (120) que incluye:

35 medios para recibir un preámbulo de acceso desde un equipo de usuario, UE (110) funcionando en un estado inactivo, siendo generado el preámbulo de acceso en base a una primera rúbrica seleccionada entre un primer conjunto de rúbricas disponibles para el acceso aleatorio para el enlace ascendente realizado;  
 estando el aparato **caracterizado por**:

40 medios para fijar un indicador de adquisición, AI, para la primera rúbrica en un primer valor predeterminado si un recurso por omisión para la primera rúbrica es asignado al UE (110) y medios para enviar el AI por un canal indicador de adquisición, AICH, al UE (110);  
 medios para seleccionar un recurso entre un grupo de recursos disponibles si el recurso por omisión no está disponible,  
 45 medios para determinar un valor de un indicador de adquisición extendido, EAI, y seleccionar una segunda rúbrica entre un segundo conjunto de rúbricas en base al recurso seleccionado, medios para fijar el AI para la primera rúbrica en un segundo valor predeterminado, para indicar el recurso seleccionado que está siendo asignado al UE (110) y medios para enviar el EAI y la segunda rúbrica al UE (110); y  
 50 medios para recibir datos enviados por el UE (110) en base al recurso asignado al UE (110).

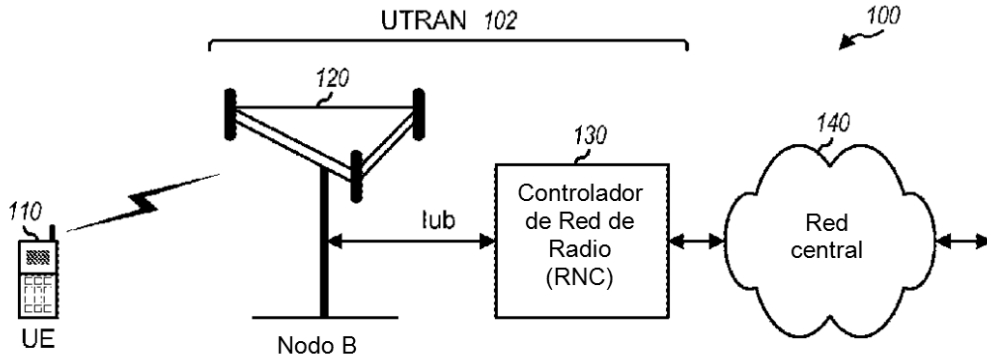


FIG. 1

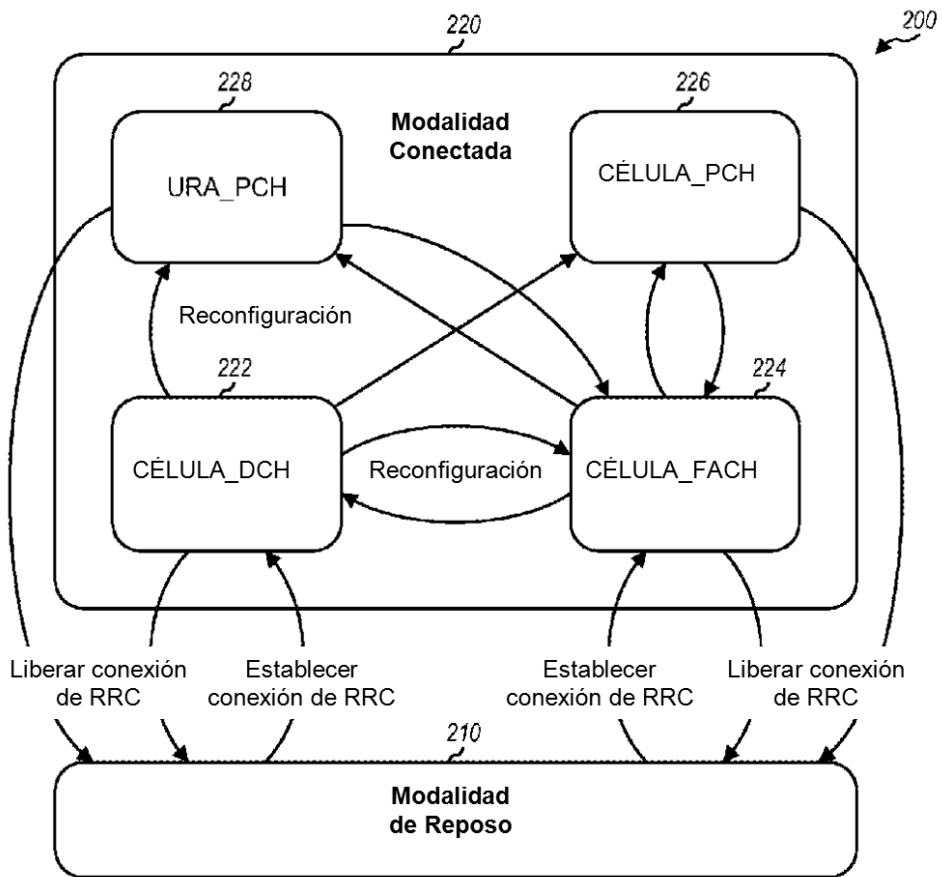


FIG. 2

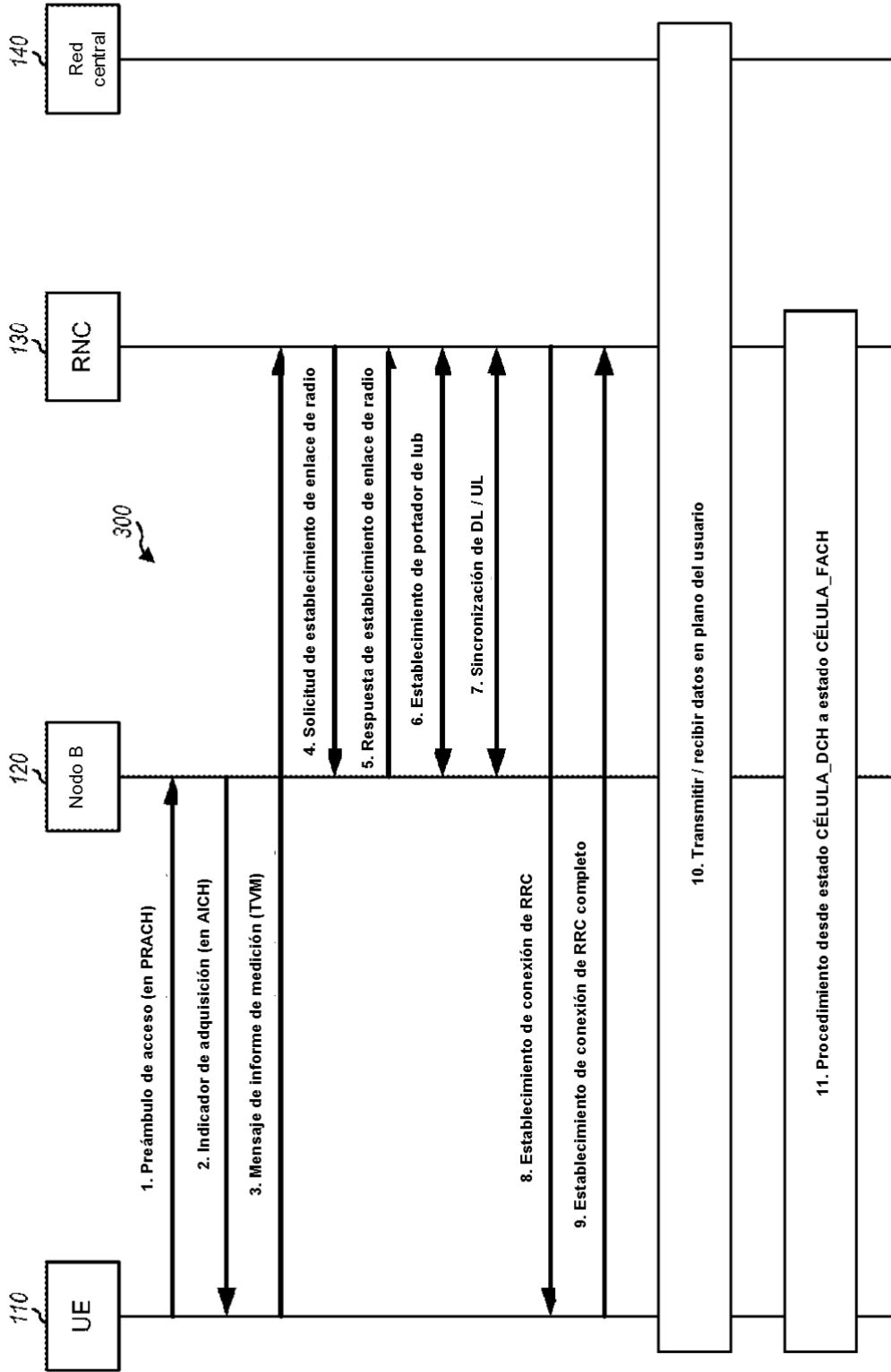


FIG. 3

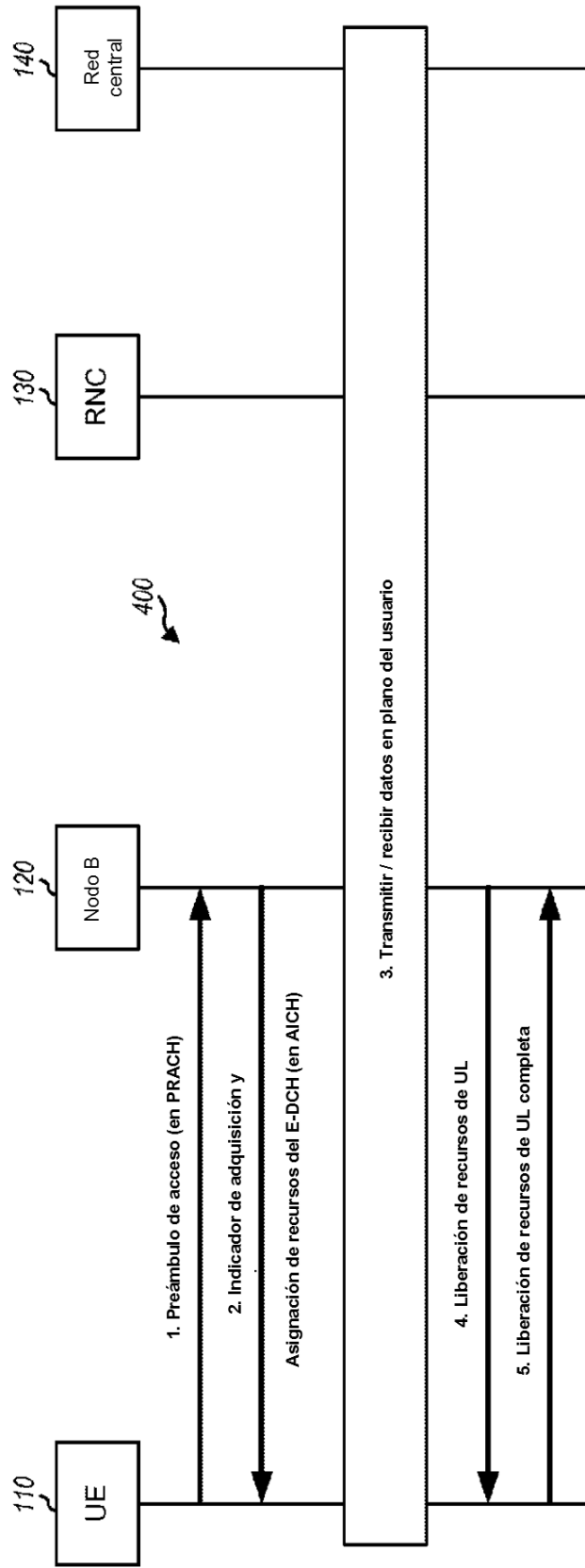


FIG. 4

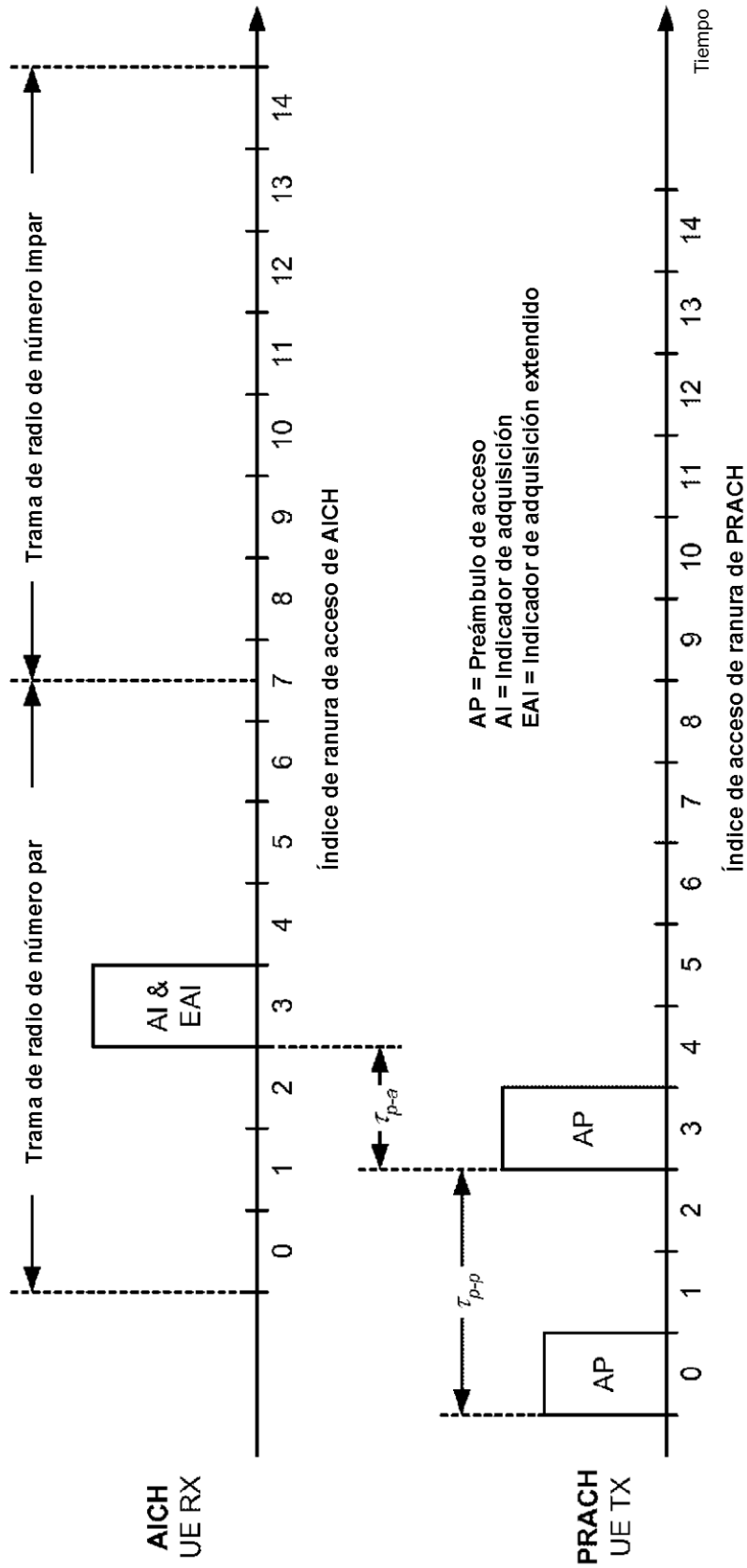


FIG. 5

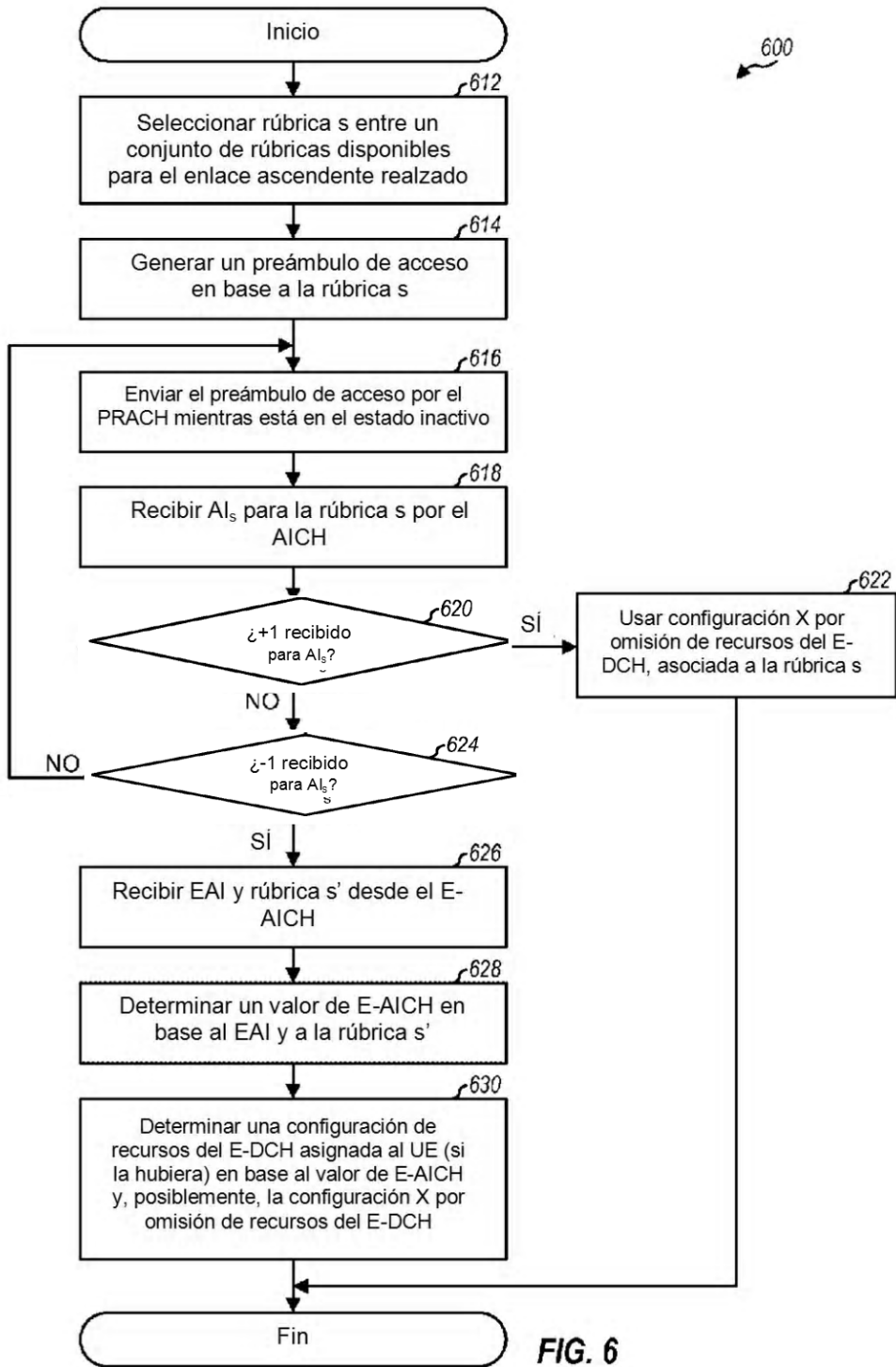


FIG. 6

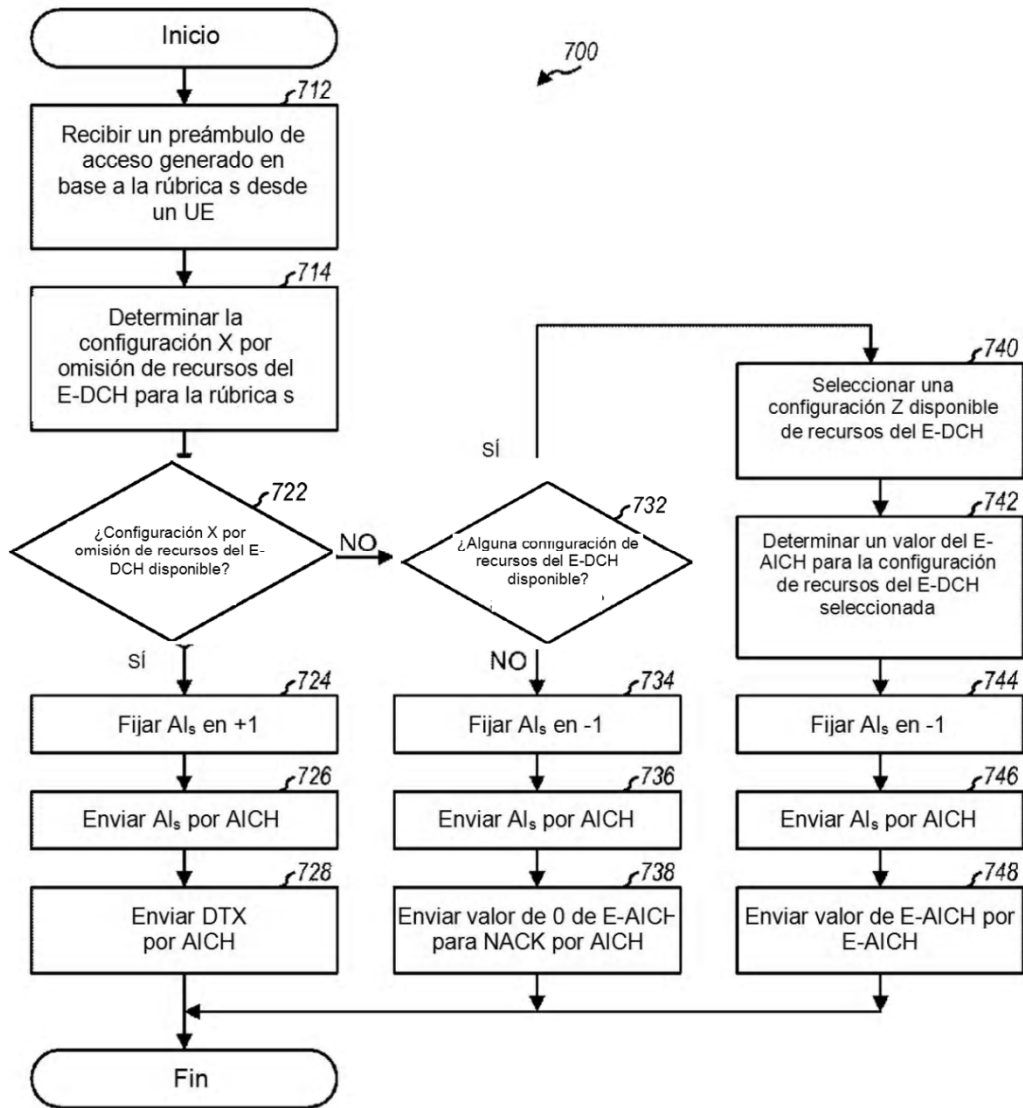


FIG. 7



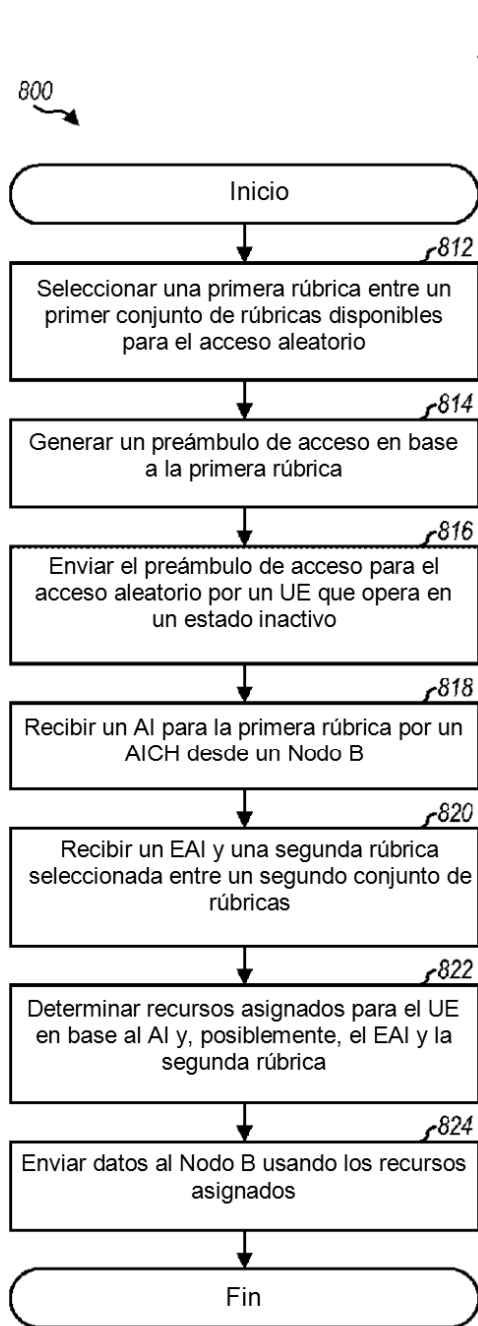


FIG. 8

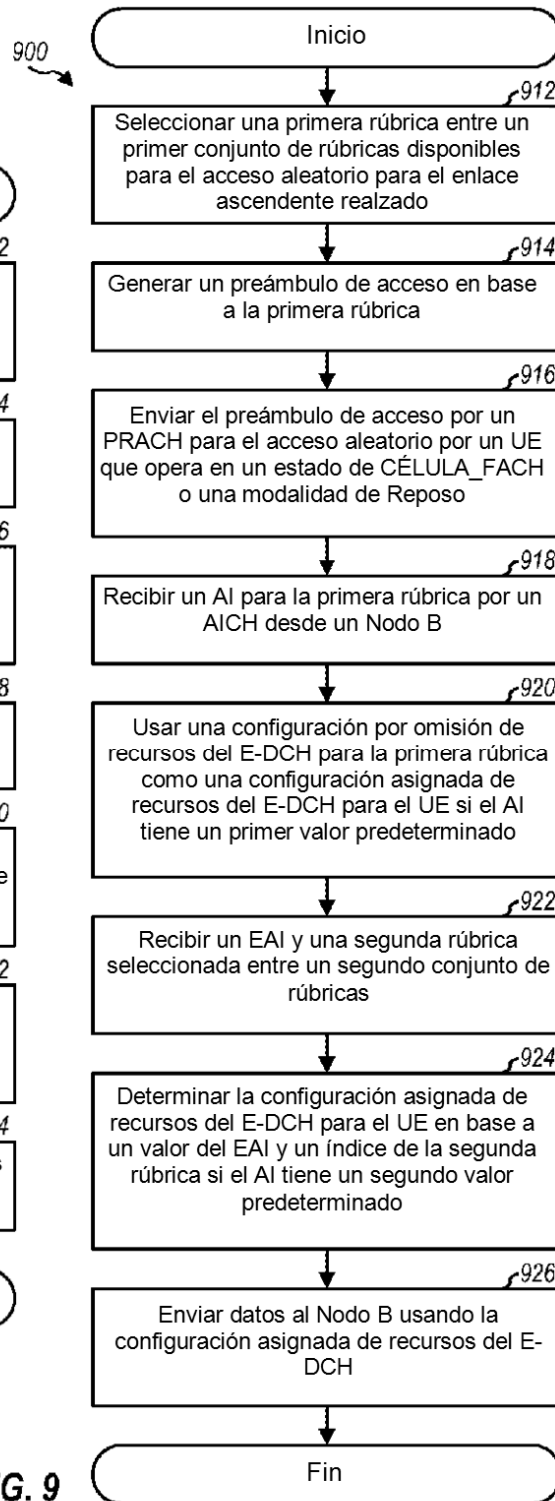
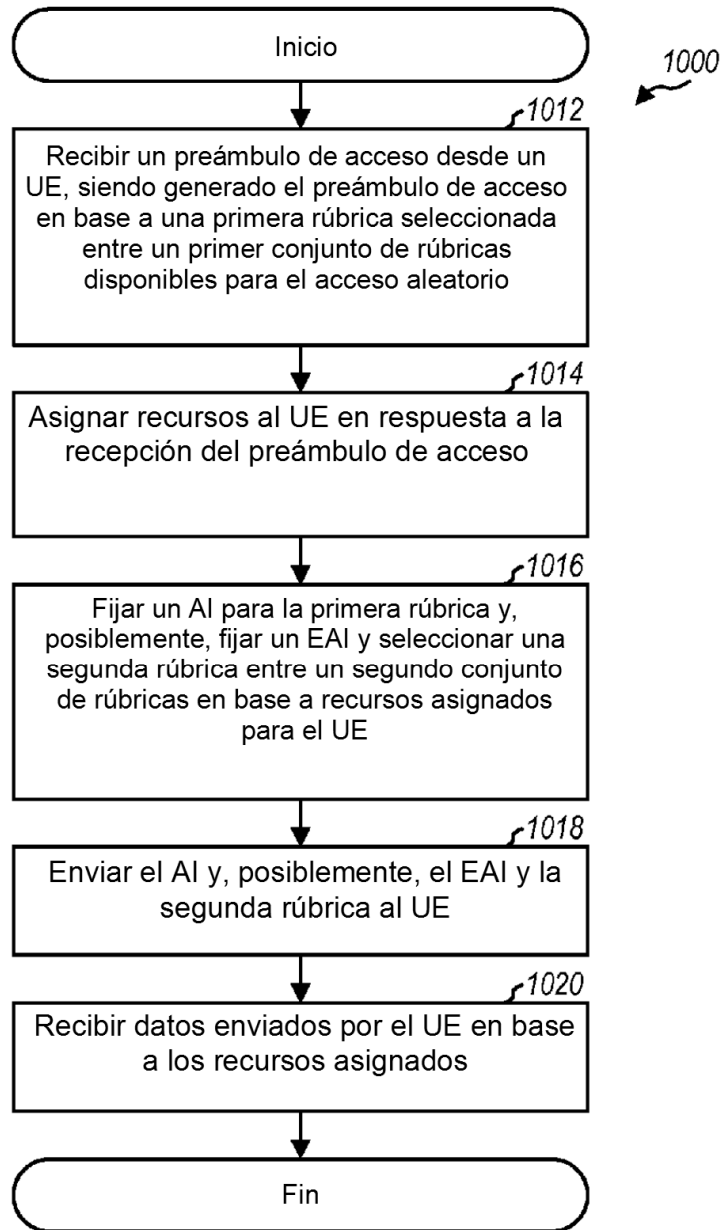


FIG. 9



**FIG. 10**

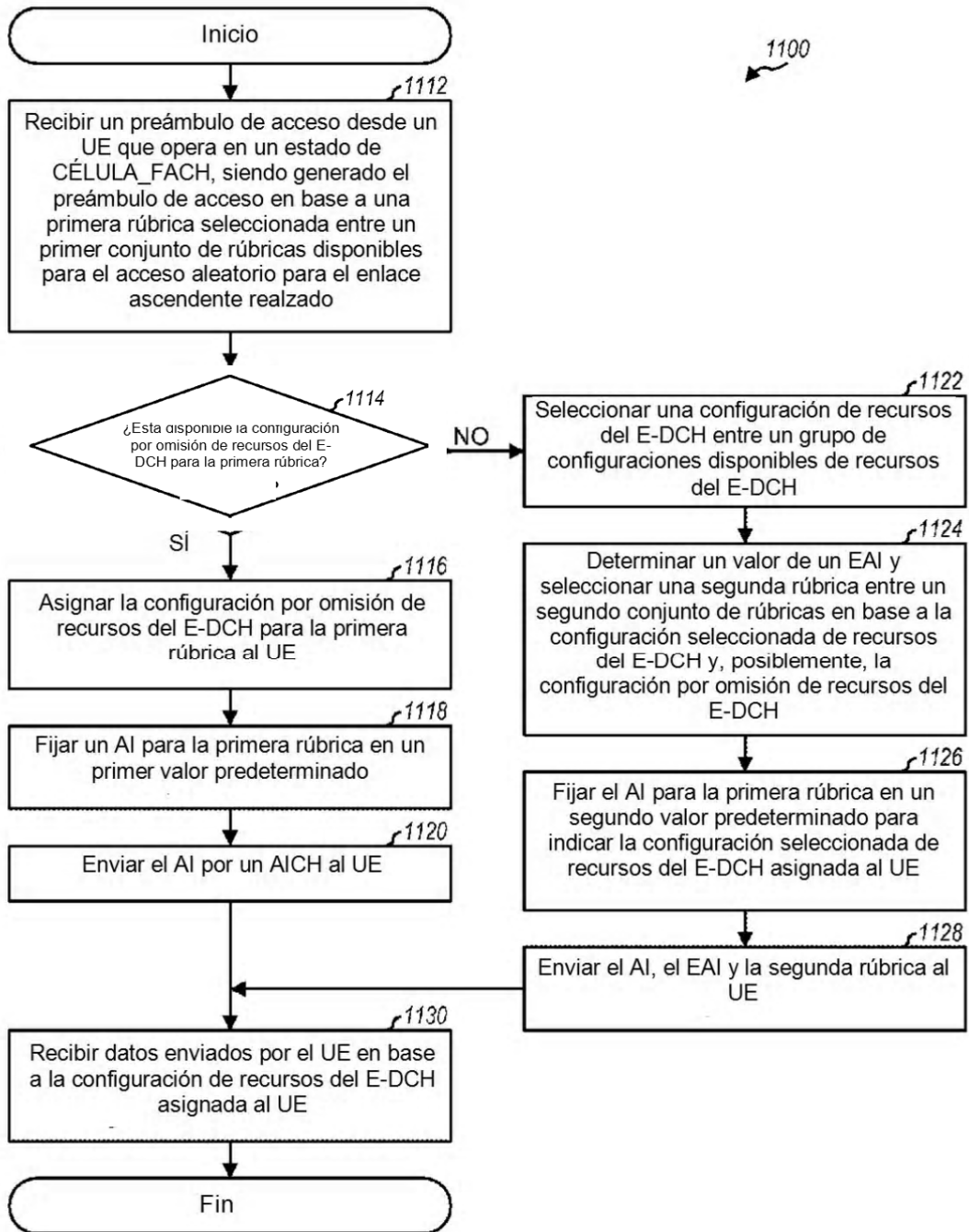


FIG. 11

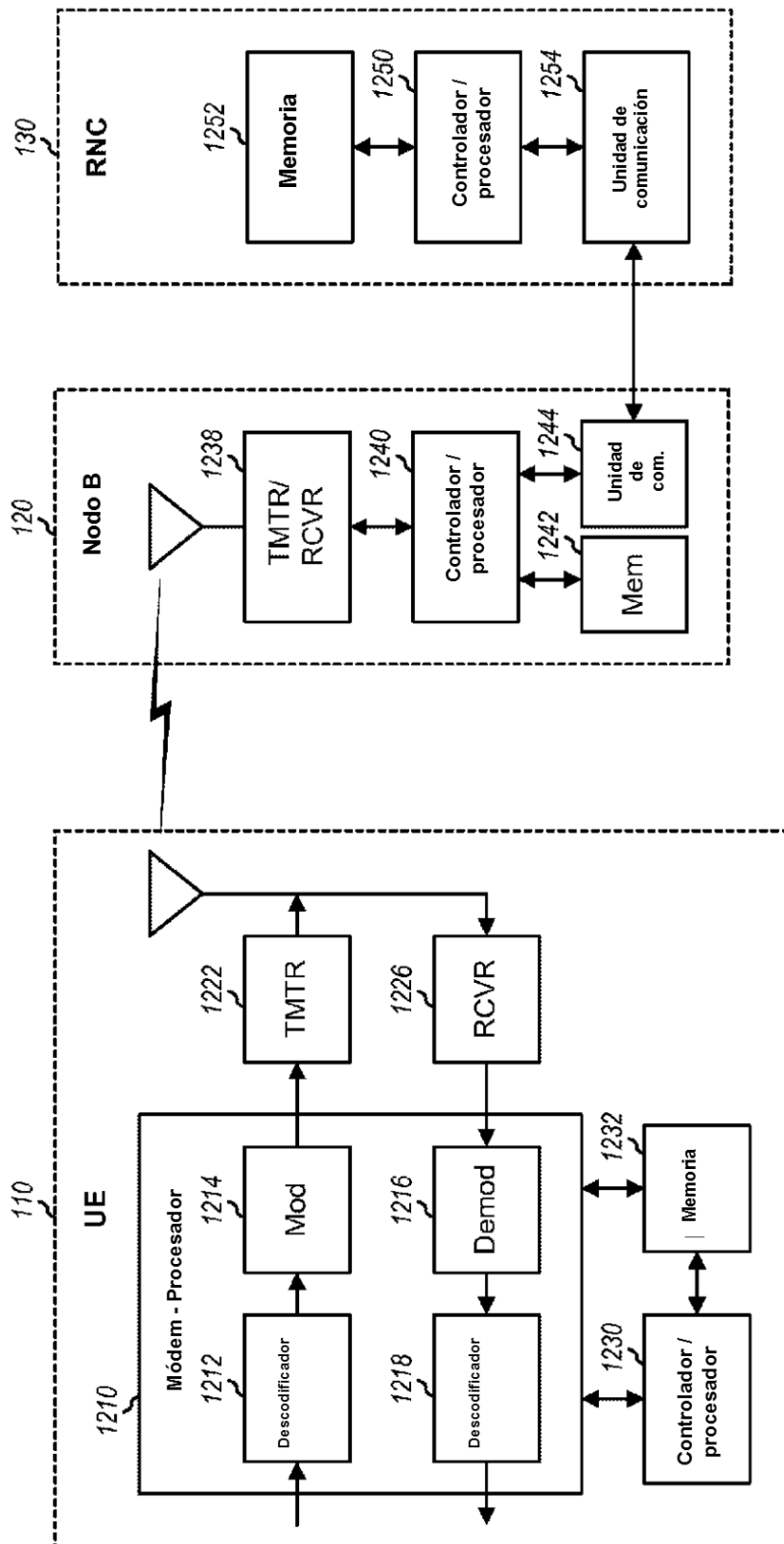


FIG. 12