

(19)



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS  
ESPAÑA



(11) Número de publicación: **2 732 975**

(51) Int. Cl.:

**H04W 36/02** (2009.01)  
**H04W 76/27** (2008.01)  
**H04L 1/18** (2006.01)  
**H04W 28/06** (2009.01)  
**H04W 36/14** (2009.01)  
**H04W 36/00** (2009.01)  
**H04W 76/22** (2008.01)

(12)

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- (86) Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.02.2008 PCT/US2008/001398**  
(87) Fecha y número de publicación internacional: **14.08.2008 WO08097486**  
(96) Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.02.2008 E 08725087 (4)**  
(97) Fecha y número de publicación de la concesión europea: **03.04.2019 EP 2127403**

---

(54) Título: **Método y aparato para controlar un traspaso entre celdas UTRA R6 y R7**

(30) Prioridad:

**02.02.2007 US 887896 P**  
**16.03.2007 US 895338 P**  
**26.03.2007 US 908076 P**  
**26.04.2007 US 914189 P**

(45) Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**26.11.2019**

(73) Titular/es:

**INTERDIGITAL TECHNOLOGY CORPORATION (100.0%)**  
**200 Bellevue Parkway, Suite 300**  
**Wilmington, DE 19809, US**

(72) Inventor/es:

**PANI, DIANA;**  
**CAVE, CHRISTOPHER, R.;**  
**TERRY, STEPHEN, E. y**  
**MARINIER, PAUL**

(74) Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 732 975 T3**

---

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

## DESCRIPCIÓN

Método y aparato para controlar un traspaso entre celdas UTRA R6 y R7

### Campo de la invención

Esta solicitud se relaciona con las comunicaciones inalámbricas.

#### 5 Antecedentes

Algunos de los objetivos principales de la evolución del acceso de paquetes de alta velocidad (HSPA) incluye unas mayores tasas de datos, una mayor capacidad del sistema y cobertura, un soporte mejorado para servicios de paquetes, una latencia reducida, unos costes de la operadora reducidos y la compatibilidad con las versiones anteriores. Alcanzar estos objetivos requiere la evolución del protocolo de la interfaz de radio y de la arquitectura de red. Más específicamente, alcanzar estos objetivos ha requerido un conjunto de mejoras y cambios de la arquitectura en las funcionalidades de la capa 2 (L2), (esto es, el control del enlace radio (RLC) y el control de acceso al medio (MAC)).

Algunas de las mejoras de la L2 incluyen tamaños de la unidad de datos de protocolo (PDU) RLC flexibles, segmentación/concatenación y multiplexación MAC de alta velocidad (MAC-hs). En el acceso por radio terrestre universal (UTRA) Versión 6 (R6), las entidades RLC del modo de acuse de recibo (AM) sólo pueden usar un tamaño de PDU RLC fijo. Además, la subcapa MAC-hs en el Nodo-B sólo puede soportar la concatenación de las PDU MAC-d. Las mejoras de la L2 de la Versión 7 (R7) de UTRA resultan en unos cambios RLC/MAC significativos de las características de la R6.

20 Los cambios a la arquitectura MAC-hs mejorada (MAC-ehs) en el lado de la UTRAN incluyen la adición de una entidad de multiplexación (MUX) del identificador de canal lógico (LCH-ID). La entidad MUX LCH-ID multiplexa los canales lógicos en una cola de prioridad. La arquitectura MAC-ehs incluye además la funcionalidad de segmentación de la cola de prioridad y las unidades de carga de multiplexación MAC-ehs de las diferentes colas de prioridad en una PDU MAC-ehs.

25 Los cambios a la arquitectura MAC-ehs en el lado de la unidad de transmisión/recepción inalámbrica (WTRU) incluyen el desmontaje de las unidades de carga del MAC-ehs desde la PDU MAC-ehs. Además, después del reordenamiento, las unidades de carga del MAC-ehs se envían a una entidad de demultiplexación LCH-ID. Esta entidad de demultiplexación LCH-ID enruta las unidades de carga del MAC-ehs a la entidad de montaje correcta en base al identificador de canal lógico. La arquitectura de MAC-ehs en la WTRU incluye también una entidad de montaje que monta las unidades de datos del servicio (SDU) MAC-ehs segmentadas y envía las SDU MAC-ehs completas a las capas superiores.

30 Actualmente, cuando las portadoras de radio se configuran o se reconfiguran a través de la señalización del control de recursos radio (RRC), está presente el elemento de información (IE) de la "información de correspondencia de la portadora de radio (RB)". La "información de correspondencia de la RB" contiene información sobre la instancia RLC y los canales de transporte correspondientes a la portadora de radio (RB).

35 Se pueden añadir nuevos elementos de información (IE) a la "información de correspondencia de la RB" del IE, que indica si el canal lógico de una instancia RLC soporta PDU RLC flexible, o si las subcapas MAC soportan MAC-hs o MAC-ehs. Para el propósito de esta invención llamaremos a estos IE "configuración del RLC del enlace descendente (DL)" y "configuración del MAC-hs del DL". La configuración del MAC-hs tiene que ser la misma a lo largo de todos los RB mapeados en un canal compartido del enlace descendente de alta velocidad (HS-DSCH), de otro modo resultará en una configuración inválida.

40 En HSPA, los canales compartidos de alta velocidad son monitorizados mediante una WTRU en una celda única, (esto es, la celda del canal compartido del enlace descendente de alta velocidad servidor (HS-DSCH)). Debido a la movilidad, cuando la WTRU se está moviendo de una celda a otra, la WTRU necesita realizar un cambio de la celda servidora comutando a una nueva celda HS-DSCH servidora y terminando la comunicación con la celda antigua del HS-DSCH servidor. En un procedimiento de reubicación del Nodo-B, se produce un traspaso entre-Nodo-B desde un Nodo-B antiguo (esto es, un Nodo-B de origen) a un nuevo Nodo-B (esto es, un Nodo-B de destino).

45 En el momento del cambio de Nodo-B servidor, el Nodo-B de destino necesita iniciar la transmisión de los datos sobre la nueva configuración. El traspaso puede ocurrir dentro de los Nodo-B HSPA evolucionados que soportan las mejoras de L2, o a/desde las celdas con o sin mejoras de L2. Para ambos casos, la WTRU debe ser capaz de realizar un traspaso, ajustarse a las nuevas configuraciones, y minimizar la pérdida de datos.

50 En un sistema convencional (esto es, un sistema R6), cuando se produce un traspaso, el mensaje de control de recursos de radio (RRC) puede llevar un indicador de reinicio de la capa de MAC. Específicamente, cuando se produce un traspaso entre-Nodo-B o intra-Nodo-B, los datos en el MAC-hs en el Nodo-B de origen se eliminan, y el MAC-hs en la WTRU se ha de eliminar. Tras la recepción del indicador de reinicio, la WTRU realizará la siguiente secuencia de funciones:

- 1) limpia la memoria intermedia suave de solicitudes de repetición automática híbrida (HARQ) para todos los procesos HARQ configurados;
- 2) detiene todos los temporizadores (T1) de liberación de reordenamiento activos y fija todos los temporizadores T1 a sus valores iniciales;
- 5 3) inicia el número de secuencia de transmisión (TSN) con un valor de 0 para la siguiente transmisión en cada proceso HARQ configurado;
- 4) inicia las variables RcvVentana\_LimiteSuperior y siguiente\_TSN\_esperado a sus valores iniciales;
- 5) desmonta todas las PDU MAC-hs en la memoria intermedia de reordenamiento y entrega todas las PDU MAC-d a la entidad MAC-d; y
- 10 6) limpia la memoria intermedia de reordenamiento.

Con la introducción de nuevas mejoras de L2, los nuevos procedimientos necesitan ser definidos para optimizar y minimizar la pérdida de datos durante un traspaso entre celdas R7, o entre una celda R7 y una celda R6. De manera específica, los procedimientos que negocian con el reinicio de la entidad MAC-hs necesitan modificarse para tener en cuenta las nuevas mejoras del L2.

- 15 15) Además, no se puede asumir que todos los Nodo-B R6 serán mejorados a la vez a Nodo-B R7. Por lo tanto, los traspasos entre las celdas R6 y R7 pueden ocurrir de manera frecuente. Debido a los cambios funcionales de RLC y el MAC, se deben definir los métodos para realizar los traspasos con la mínima pérdida de calidad y datos entre estas celdas. De manera específica, en el lado de la WTRU, el MAC-hs y el RLC deben realizar cambios funcionales durante los traspasos.
- 20 20) "Sistema Universal de Telecomunicaciones móviles (UMTS); especificación del protocolo de Control de Acceso al Medio (MAC) (TS 25.321 del 3GPP versión 7.7.0 Versión 7); TS 125 321 del ETSI "ESTÁNDARES ETSI, LIS, SOPHIA ANTIPOLIS CEDEX, FRANCE, vol. 3-R2, nº V7.7.0, 1 de enero de 2008 (01-01-2008) describe un método de reinicio de una unidad de control de acceso al medio, MAC, comprendiendo el método: recibir un MAC de alta velocidad, MAC-hs, reiniciar el mensaje desde las capas superiores; limpiar una memoria intermedia de solicitudes de repetición automática híbrida (HARQ) en la unidad MAC para todos los procesos HARQ configurados; detener un temporizador de liberación de reordenamiento, establecer los temporizadores y la variable a sus valores iniciales; entregar todas las PDU de reordenamiento en la cola de reordenamiento a una unidad de montaje ubicada en la unidad MAC.
- 25

### **Compendio**

- 30 30) Se expone la invención según las reivindicaciones independientes.

Las realizaciones y/o ejemplos de la siguiente descripción que no son cubiertas por las reivindicaciones adjuntas se consideran como que no son parte de la presente invención.

- 35 35) Se describe un método y aparato para controlar la optimización de los procedimientos de traspaso entre las celdas UTRA R6 (esto es, la capa inferior) y las celdas UTRA R7 (esto es, la capa superior). Cuando una WTRU se mueve entre una celda R6 y una celda R7, o entre celdas R7, se inicia un traspaso desde un Nodo-B de origen a un Nodo-B de destino. En la celda R7, se soporta la funcionalidad MAC mejorada que incluye un tamaño de PDU RLC flexible y segmentación MAC-hs, y la multiplexación de diferentes colas de prioridad en la WTRU. Los cambios que se producen en la WTRU son debidos al hecho de que la WTRU se mueve entre las celdas R6 y R7. Cuando la WTRU se mueve entre dichas celdas, la red tiene que reconfigurar la WTRU con las nuevas configuraciones. Después del traspaso, la capa MAC y/o la capa RLC se reconfiguran o se reinician en base a la funcionalidad soportada por el Nodo-B de destino.
- 40

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

Se puede conseguir un entendimiento más detallado de la invención a partir de la siguiente descripción en conjunción con los dibujos adjuntos en donde:

- 45 45) La Figura 1A es un diagrama de bloques ejemplar de una WTRU que se mueve entre celdas R6 y R7, y se configura para operar con las nuevas subcapas de RLC y MAC-hs cuando se recibe un mensaje de traspaso durante un procedimiento de cambio de la celda servidora;

La Figura 1B es un diagrama detallado de una unidad MAC en la WTRU de la Figura 1A; y

- 50 50) La Figura 2 es un diagrama de flujo de un procedimiento de traspaso de WTRU implementado en la WTRU de la Figura 1A.

### Descripción detallada

Cuando sea referido de aquí en adelante, la terminología unidad de transmisión/recepción inalámbrica (WTRU) incluye, pero no se limita a un equipo de usuario (UE), una estación móvil, una unidad de abonado fija o móvil, un busca, un teléfono móvil, un asistente digital personal (PDA), un ordenador, o cualquier otro tipo de dispositivo de

- 5 usuario capaz de operar en un entorno inalámbrico. Cuando sea referido de aquí en adelante, la terminología "Nodo-B" incluye, pero no se limita a la estación base, un controlador de sitio, un punto de acceso (AP), o cualquier otro tipo de dispositivo de interacción capaz de operar en un entorno inalámbrico.

Cuando sea referido de aquí en adelante, una celda R7 incluye Nodos-B y RNC que tienen las características de L2 mejoradas. A lo largo de esta invención una celda R7 puede referirse a versiones superiores que soportan L2

- 10 mejorada. Cuando sea referido de aquí en adelante, una celda R6 incluye un Nodo-B y un RNC que no soportan las características L2 mejoradas. Esto puede incluir un Nodo-B R7 sin las características L2 y cualquiera de las versiones del Proyecto de Asociación de 3<sup>a</sup> Generación (3GPP). R7 MAC-hs en esta invención se refiere a MAC-hs mejorado (esto es, MAC-ehs).

- 15 La terminología reinicio RLC se refiere también a un restablecimiento RLC. Estos términos se usan de manera intercambiable.

Los siguientes términos se usan a lo largo de la descripción y se definen de manera breve. Una unidad de carga MAC-ehs es una SDU MAC-ehs o segmento de una SDU MAC-ehs contenida en una PDU MAC-ehs. Una PDU de

- 20 reordenamiento MAC-ehs es un conjunto de unidades de carga MAC-ehs en una PDU MAC-ehs que pertenece a la misma cola de prioridad. Una celda mejorada es una celda que soporta mejoras de L2. Una celda no mejorada es una celda que no soporta mejoras de L2.

Se describen los cambios en el procedimiento de reinicio de MAC-hs o MAC-ehs, al procedimiento de reconfiguración de MAC-hs o MAC-ehs y los procedimientos de evaluación del restablecimiento.

Se describen un método y aparato en la presente memoria que negocia con la optimización de los escenarios de traspaso, los procedimientos de reinicio de las entidades MAC-hs y RLC para soportar traspasos entre celdas R7, y

- 25 entre celdas R6 y R7. Se debería entender que las referencias a las celdas R6 o los Nodos-B R6 se dirigen a las celdas y los Nodos-B que no soportan características L2 mejoradas, tales como la segmentación MAC y el tamaño de PDU RLC flexible. El método y aparato descritos son aplicables a tanto el enlace ascendente (UL) como el enlace descendente (DL), así como a otras tecnologías inalámbricas tales como la evolución a largo plazo (LTE) y otros sistemas de arquitectura plana tales como el acceso múltiple por división de código de banda ancha R8 (WCDMA).

- 30 La Figura 1A es un diagrama de bloques ejemplar de una WTRU 100 que se mueve entre celdas R6 y R7, y se configura para operar con las nuevas subcapas RLC y MAC cuando se recibe un mensaje de traspaso durante un procedimiento de cambio de celda servidora. Como se muestra en la Figura 1A, la WTRU 100 incluye una unidad 105 RRC, una unidad 10 RLC, una unidad 115 MAC y una unidad 120 de capa 1 física (PHY). El cambio de la celda servidora puede producirse a través de un mensaje RRC de reconfiguración de la portadora de radio, un mensaje RRC de reconfiguración del canal de transporte o un mensaje RRC de reconfiguración del canal físico.

La WTRU 100 opera en un sistema de comunicación inalámbrico que incluye un Nodo-B de destino, un Nodo-B de origen, un RNC controlador (CRNC) y un RNC de origen (SRNC) (no mostrado). El SRNC puede incluir una unidad RLC y una unidad RRC (no mostrada).

#### Traspaso de celdas Intra-R7

- 40 En la arquitectura R7, el MAC-hs comprende nuevas funcionalidades que incluyen la segmentación MAC-hs y la multiplexación de las diferentes colas de prioridad en el Nodo-B. La funcionalidad RLC se mantiene en el controlador de la red de radio (RNC) y soporta tamaños de PDU flexibles. La cabecera MAC-hs R7 es significativamente diferente de la cabecera MAC-hs R6. En LTE y otros sistemas de arquitectura plana WCDMA, la funcionalidad RLC se ubica en la WTRU. En el UL, la funcionalidad RLC se ubica en la WTRU.

- 45 Cuando tiene lugar un traspaso, la nueva entidad MAC-hs se configura en un Nodo-B de destino. Cuando tiene lugar la nueva configuración, el tamaño máximo de la PDU RLC se puede ajustar para el Nodo-B de destino. Esto es hecho mediante uno o una combinación de los siguientes métodos: 1) asignar un valor por defecto para el tamaño inicial de la PDU RLC; 2) mantener la existencia del tamaño de la PDU RLC; o 3) establecer un nuevo tamaño de la PDU RLC en base a las condiciones del canal del Nodo-B de destino. Esto es aplicable en el caso de que el Nodo-B

- 50 señalice el tamaño máximo de la PDU RLC a la entidad RLC en el RNC. Los reportes del indicador de calidad de canal (CQI) reportan que se envían al Nodo-B durante el traspaso pueden ofrecer una buena estimación de las condiciones del canal. A su vez, el Nodo-B de destino puede proporcionar retroalimentación con la entidad RLC en el RNC para establecer un tamaño actualizado de la PDU RLC antes de iniciar la transmisión sobre la nueva celda. Cualesquier de los métodos convencionales se pueden usar para proporcionar información de retroalimentación al

- 55 Nodo-B de destino durante un cambio de celda HS-DSCH servidora.

Cuando se configura un nuevo MAC-hs en el Nodo-B de destino, el MAC-hs en el lado de la WTRU se sincroniza preferiblemente con el Nodo-B de destino. Por lo tanto, la WTRU preferiblemente reinicia también la entidad MAC-hs en la WTRU.

- 5 Debido a los cambios de funcionalidad de la subcapa MAC-hs, el procedimiento de reinicio R6 se modifica para contar con el hecho de que tras la recepción del HARQ se usa una función de desmontaje PDU MAC-hs antes del reordenamiento. Después del reordenamiento, se añade una función de montaje a la función de desmontaje existente.

- 10 El procedimiento de reinicio MAC-hs R6 convencional es cambiado mediante el desmontaje de todas las PDU MAC-hs en la memoria intermedia de reordenamiento, montando los paquetes segmentados que se pueden montar de manera exitosa en las unidades de datos del servicio (SDU) MAC-hs, entregando todas las SDU MAC-hs completas a las capas superiores, y descartando las SDU MAC-hs parcialmente recibidas.

- 15 Más específicamente, debido a los cambios en la arquitectura, se propone actualizar el procedimiento de reinicio MAC-ehs. En un momento de activación dado o en el momento de la indicación, la WTRU debe procesar las PDU de reordenamiento MAC-ehs que esperan en la memoria intermedia de reordenamiento. Todas las PDU de reordenamiento MAC-ehs deben ser desensambladas o demultiplexadas en las unidades de carga MAC-ehs. Las unidades de carga MAC-ehs se pasan entonces a una unidad de montaje. Despues de que la entidad de montaje procese todas las unidades de carga MAC-ehs segmentadas en las SDU MAC-ehs que se pueden montar, la entidad de montaje debe asegurar que cualquier segmento o segmentos SDU MAC-hs que se mantengan almacenados se eliminan de la entidad de montaje. Finalmente, las PDU completas se entregan a las capas superiores en los canales lógicos o flujos MAC-d/c correspondientes.

20 Por ejemplo, el procedimiento de reinicio MAC-ehs puede tener la siguiente forma para la arquitectura MAC-ehs si un reinicio de la unidad 115 MAC es solicitado por las capas superiores, la WTRU 100 deberá en el momento de la activación indicado por las capas superiores:

- a) limpiar las memorias intermedias suaves HARQ para todos los procesos HARQ configurados;
- 25 b) detener todos los temporizadores (T1) de liberación de reordenamiento y configurar todos los temporizadores T1 a su valor inicial;
- c) iniciar el TSN con el valor 0 para la siguiente transmisión en cada proceso HARQ configurado (y en cada cola de prioridad);
- d) inicializar las variables RcvVentana\_LmiteSuperior y siguiente\_TSN Esperado a sus valores iniciales;
- 30 e) entregar todas las PDU de reordenamiento en una cola de reordenamiento a las unidades de demultiplexación LCH-ID y/o demultiplexar las unidades de carga MAC-ehs y enrutarlas a la unidad de montaje correcta en base al identificador de canal lógico;
- f) realizar el montaje de las SDU MAC-ehs segmentadas y entregar las SDU MAC-ehs completas (PDU MAC) a las capas superiores;
- 35 g) descartar cualesquiera PDU de reordenamiento almacenadas (o segmentos SDU MAC-hs) desde las unidades de montaje;
- h) limpiar las colas de reordenamiento; y
- i) opcionalmente indicar a todas las entidades RLC del modo de acuse de recibo (AM) hechas corresponder en el HS-DSCH para generar un reporte del estado si el reinicio del MAC-hs fue iniciado debido a la recepción del "indicador de reinicio MAC-hs" del IE por las capas superiores.

40 Puede existir una arquitectura MAC-ehs diferente donde la funcionalidad de reordenamiento es seguida por una función de desmontaje SDU, una entidad de montaje, y finalmente una entidad de demultiplexación LCH-ID. La función de desmontaje puede ser parte de la entidad de montaje en cuyo caso sólo existirá la entidad de montaje en la arquitectura MAC-ehs. Por ejemplo, el procedimiento de reinicio del MAC-ehs puede tener la siguiente forma para esta arquitectura MAC-ehs.

45 La Figura 1B es un diagrama detallado de la unidad 115 MAC en la WTRU 100 de la Figura 1A. Como se muestra en la Figura 1B, la unidad 115 MAC incluye una pluralidad de unidades 130A y 130B de demultiplexación LCH-ID, de unidades 135A y 135B de montaje, de colas 140A y 140B de reordenamiento y, una unidad 145 de distribución de colas de reordenamiento, una unidad 150 de desmontaje y una unidad 155 HARQ. Las colas 140A y 140B de reordenamiento se usan para realizar el reordenamiento de las PDU MAC-ehs recibidas, de manera tal que el montaje se pueda realizar y se puedan entregar los datos a las capas superiores. La unidad 155 HARQ incluye al menos una memoria intermedia suave HARQ (no mostrada).

Referente a la Figura 1B, si es solicitado un reinicio de la entidad MAC-ehs por las capas superiores, la WTRU 100 debería en el momento de la activación indicado por las capas superiores:

- a) limpiar la memoria intermedia suave HARQ en la unidad 155 HARQ para todos los procesos HARQ configurados;
- 5 b) detener todos los temporizadores (T1) de liberación de reordenamiento y configurar todos los temporizadores T1 a su valor inicial;
- c) iniciar el TSN con el valor 0 para la siguiente transmisión en cada proceso HARQ configurado (y en cada cola de prioridad);
- d) inicializar las variables RcvVentana\_LimiteSuperior y siguiente\_TSN Esperado a sus valores iniciales;
- 10 e) todas las PDU de reordenamiento en las colas 140A y 140B de reordenamiento son entregadas a la unidad 150 de montaje, y/o;
- f) la unidad 150 de desmontaje desmonta todas las PDU de reordenamiento en las SDU MAC-hs o los segmentos de las SDU MAC-hs y las entrega a las unidades 135A y 135B de montaje o;
- 15 g) si sólo existe una unidad 135 de montaje, los datos de las colas de reordenamiento se entregan a la unidad 135 de montaje. Las unidades 135A y 135B de montaje realizan el montaje de las SDU MAC-ehs segmentadas y entregan las SDU MAC-ehs completas a las unidades 130A y 130B de multiplexación LCH-ID, cada una de las cuales entrega las SDU completas al canal lógico correcto o al flujo MAC-d/c;
- h) descartar cualesquiera PDU de reordenamiento almacenadas (o segmentos SDU MAC-hs) desde las unidades 135A y 135B de montaje; y
- 20 i) limpiar las colas 140A y 140B de reordenamiento;

Opcionalmente, en el caso de un traspaso intra-Nodo-B, (esto es, un traspaso entre sectores del mismo Nodo-B), el procedimiento de reinicio MAC-hs descrito anteriormente puede no tener que ser llevado a cabo. En este caso, el traspaso se lleva a cabo tal como se describe en el sistema R6 convencional.

#### Traspaso entre celdas R6 y R7

- 25 Las celdas mejoradas L2, (esto es, las celdas R7) soportan un tamaño de PDU RLC flexible mientras que las celdas no mejoradas, (esto es, las celdas R6), tienen un tamaño de PDU RLC fijo. Esto implica que cuando se produce un traspaso a y desde las celdas R7, las entidades RLC afectadas en el RNC y la WTRU se han de reconfigurar a las entidades RLC antiguas. Además, las subcapas MAC-hs necesitan ser reconfiguradas para decodificar los formatos de cabecera correctos y soportar las funcionalidades nuevas o antiguas.
- 30 Si se requiere un restablecimiento de la entidad RLC, puede producirse una pérdida significativa de datos. Por tanto, sería deseable minimizar esta pérdida de datos.

#### Secuencia de eventos para el procedimiento de traspaso

- 35 La Figura 2 es un diagrama de flujo de un procedimiento 200 de traspaso WTRU implementado en la WTRU 100 de la Figura 1. En el paso 205, la unidad 105 de RRC en la WTRU 100 recibe un comando de traspaso RRC para iniciar un procedimiento de traspaso. En el paso 210, la unidad 120 de la capa 1 (L1) física (PHY) es instruida por la unidad 105 RRC para configurar los nuevos enlaces de radio indicados en el comando de traspaso RRC. Esta secuencia de eventos es similar al procedimiento convencional hasta el paso de reinicio MAC-hs.

- 40 En el paso 215, la unidad 105 RRC envía un reinicio MAC-hs y/o una solicitud de reconfiguración MAC-hs a la unidad 115 MAC en la WTRU 100, como se requiere. Si se requiere una reconfiguración MAC-hs, entonces se realiza una reconfiguración MAC-hs tal como se explicó en detalle anteriormente. El parámetro indicador de reinicio MAC-hs de la unidad 105 RRC a la primitiva MAC se puede extender de manera opcional para indicar la reconfiguración MAC-hs.

- 45 Una vez que la unidad 115 MAC realiza el reinicio MAC-hs o la reconfiguración MAC-hs (paso 220), y las colas 140A y 140B de reordenamiento en la unidad 115 MAC se limpian (paso 225), se puede enviar un mensaje de solicitud de estado RLC a la unidad 110 RLC desde la unidad 115 MAC (paso 230). En el paso 235, la unidad 110 RLC genera entonces un reporte de estado para todas las instancias RLC del modo acuse de recepción (AM) hechas corresponder al HS-DSCH después de que cada una de las PDU RLC haya sido procesada por la unidad 110 RLC. De manera opcional, no se envía ningún mensaje de solicitud de estado RLC a la unidad 110 RLC.

- 50 Si se requiere un reinicio RLC, la unidad 105 RRC envía un mensaje de solicitud de restablecimiento (esto es, un mensaje de reinicio RLC) a la unidad 110 RLC (paso 240). Se realiza entonces un reinicio parcial o completo como

resultado de esta solicitud tal como se describe en detalle más adelante. Las siguientes opciones pueden estar disponibles para una indicación de reinicio RLC:

- 1) No se envía ninguna indicación RLC a la unidad 110 RLC;
- 2) Se envía una indicación de reinicio completo a la unidad 110 RLC; o
- 5 3) Se envía una indicación de reinicio parcial a la unidad 110 RLC.

La indicación de reinicio/reconfiguración RLC puede estar señalizada por la primitiva de Sol-Config de RLC de control (CRLC), o puede estar señalizada de manera explícita mediante el MAC-hs con la última SDU MAC enviada. De manera alternativa, la indicación de reinicio/reconfiguración RLC puede estar señalizada por el MAC-hs con la Sol-Reporte-ESTADO. El procesamiento RLC de todas las SDU limpiadas se realiza de manera preferible antes del reporte de estado o el reinicio del RLC.

Si se realiza un traspaso no sincronizado, los pasos 220-230 se realizan tan pronto como se recibe el mensaje RRC. Si se realiza un traspaso sincronizado, los pasos 220-230 se realizan en el momento de activación dado.

#### Método de señalización a la WTRU

Una vez que el RRC en el RNC ha tomado la decisión de realizar un cambio de Nodo-B servidor, el RNC debe notificar a la WTRU que se requiere un reinicio/reconfiguración para la subcapa MAC-hs o la entidad RLC receptora, si es aplicable. Preferiblemente se puede realizar una o una combinación de las siguientes opciones:

El RNC envía un mensaje de traspaso RRC que indique de manera explícita una o una combinación de la siguiente información:

20 1a) Reinicio o reconfiguración MAC-hs. Un bit extra, (esto es, el indicador de reconfiguración MAC-hs), se añade al mensaje RRC que indica la operación MAC-hs bien R6 o R7 que sigue al traspaso.

1b) Indicador de reinicio RLC para especificar bien un reinicio parcial o completo.

25 1c) Dos bits para indicar uno de entre:

- i) reinicio MAC-hs;
- ii) reconfiguración MAC-hs;

25 iii) reinicio RLC; o

iv) no se requiere ninguna acción.

1d) Campo extra que indica que se ha producido un cambio de celda desde R6 a R7 o viceversa; o

30 1e) Ninguna información extra se añade al mensaje de transporte RRC excepto el indicador de reinicio MAC-hs convencional.

30 La WTRU decide preferiblemente qué acción debe tomar en base a una o una combinación de las siguientes opciones:

35 2a) Si se señaliza de manera explícita la reconfiguración MAC-hs o el reinicio RLC, (esto es, señalizando los 1a, 1b o 1c anteriores), la WTRU realiza las tareas indicadas en el orden descrito anteriormente.

35 2b) Si sólo se establece un reinicio MAC-hs a VERDADERO y no se añaden ningunos bits extra al mensaje de traspaso RRC, (esto es, la señalización 1e), entonces la WTRU basa su decisión en la información de sistema desde la celda de origen y de destino desde los mensajes RRC. Específicamente, la WTRU implícitamente lee/obtiene información sobre las características que soporta la celda de origen y de destino.

40 i) Si la WTRU detecta que se está produciendo un cambio desde la R6 a la R7 o desde la R7 a la R6, la WTRU deduce que es necesaria la reconfiguración MAC-hs. Además, la WTRU puede deducir también si se requiere un reinicio o restablecimiento de RLC. La WTRU puede deducir que se produjo un cambio desde R6 a R7 o viceversa a través de la información proporcionada en la "información de correspondencia RB" del IE en el mensaje de traspaso RRC, esto es, si se está configurando el MAC-ehs o el MAC-hs y si la nueva entidad RLC soporta PDU RLC flexibles o fijas. La WTRU compara la nueva configuración con la existente y deduce que se ha producido un cambio.

45 ii) El reinicio RLC puede no ser necesario cuando se produce un cambio desde R6 a R7. Esta información puede ser configurada por las capas superiores. Las capas superiores pueden indicar que no se requiere un reinicio RLC o un reinicio total/parcial RLC entre ciertas versiones.

2c) Si sólo se añade un indicador de reconfiguración MAC-hs al mensaje RRC, (esto es, la señalización 1a anterior), la WTRU puede deducir que se requiere también un reinicio RLC.

2d) De manera alternativa, si sólo se añade un indicador de reinicio RLC al mensaje RRC, (esto es, la señalización 1b anterior), la WTRU deduce que se requiere una reconfiguración MAC-hs.

5 2e) Si el indicador de reinicio MAC-hs se fija a verdadero y el campo extra en el mensaje RRC indica que las celdas de origen y de destino soportan diferentes versiones, (esto es, la señalización 1d anterior), entonces la WTRU decide si se requiere la reconfiguración MAC-hs y/o si se requiere un reinicio parcial o total del RLC.

#### Métodos para realizar la reconfiguración MAC-hs

10 La reconfiguración MAC-hs realiza un cambio de la funcionalidad MAC-hs desde el antiguo MAC-hs al nuevo MAC-hs. Específicamente, si una WTRU se mueve entre las celdas R6 y R7, el formato de cabecera y la funcionalidad de la MAC-hs cambia. Por lo tanto, se requiere un método para realizar este cambio.

Inicialmente, se realiza el procedimiento de reinicio MAC-hs. Una vez se limpian las memorias intermedias, se reinician las variables, y las SDU MAC-hs se entregan con éxito a las capas superiores, la capa MAC reconfigura su funcionalidad.

15 Si se produce un cambio de R6 a R7, puede tener lugar la siguiente secuencia de eventos:

1) Se realiza el reinicio MAC-hs.

2) Siguiendo al reinicio de los procesos HARQ, la capa MAC se configura para soportar el formato de cabecera MAC-ehs.

20 3) Se añade la funcionalidad de demultiplexación de las colas prioritarias antes de las colas de reordenamiento. De manera opcional, la funcionalidad de demultiplexación puede estar presente siempre cuando se configura el MAC-hs, (dado el soporte R7 WTRU), ya que en las celdas R6 sólo está presente una cola de reordenamiento en cada PDU MAC-hs.

25 4) Se añade la funcionalidad de montaje (y de demultiplexación de canales lógicos) al bloque funcional de desmontaje en cada cola de reordenamiento. De manera opcional, la funcionalidad de montaje puede estar presente siempre cuando se configura el MAC-hs, (dado el soporte R7 WTRU), ya que en las celdas R6 ninguna entrada en la cola de reordenamiento tendrá los identificadores de segmentación.

Si se produce un cambio de R7 a R6, puede tener lugar la siguiente secuencia de eventos:

30 1) Se realiza el reinicio del MAC-ehs tal como se define para las celdas R7 UTRA

2) Siguiendo al reinicio de los procesos HARQ, la capa MAC-hs se configura para soportar el formato de cabecera R6.

35 3) Se elimina la funcionalidad de demultiplexación de las colas prioritarias. De manera opcional, la funcionalidad de demultiplexación se mantiene en el MAC-hs ya que en las celdas R6 sólo habrá presente una cola de reordenamiento en cada PDU MAC-hs.

4) Se elimina la funcionalidad de montaje. De manera opcional, el montaje se mantiene inactivo en el MAC-hs ya que en las celdas R6 ninguna entrada en la cola de reordenamiento tendrá identificadores de segmentación.

#### Procedimiento de reconfiguración MAC-hs

Se debería configurar una instancia única MAC-ehs o MAC-hs por WTRU para todas las portadoras de radio. Por lo tanto, el MAC-hs se configura para soportar una configuración mejorada en una celda que soporte la Versión 7 o superior y una configuración normal en una celda que soporte la Versión 6 o superior

40 Una WTRU puede cambiar su configuración MAC-hs desde una configuración mejorada a una configuración normal o viceversa si es ordenado por las capas superiores. Esto puede ocurrir, por ejemplo, durante un escenario de traspaso. Un procesamiento que negocia con la reconfiguración del MAC-hs entre el MAC-hs y el MAC-ehs se describe más adelante.

45 El procedimiento de reconfiguración se basa en la información proporcionada a la WTRU a través de los mensajes RRC que contienen los IE en las configuraciones MAC-hs o MAC-ehs, o su IE equivalente incluido en el IE de la "información de correspondencia RB" y el IE está presente cuando un RB se configura o reconfigura.

50 El procedimiento de reconfiguración puede tener lugar en: la descripción de las acciones genéricas tras la recepción del IE de la "información de correspondencia de RB", una nueva definición que negocia con las acciones en la recepción del IE de la "configuración MAC-hs del DL" o su IE equivalente; u otra acción existente que negocia con otra configuración del MAC.

El procedimiento correspondiente a la recepción de este IE se puede definir como sigue:

a) Si se fija la “configuración MAC-hs DL” al valor “mejorado” y el valor almacenado anteriormente estaba fijado en “normal” (esto es, si la configuración está cambiando de normal o mejorada);

1) reiniciar la entidad MAC-hs; y

5 2) configurar el MAC-hs y el MAC-ehs según la “configuración MAC-hs del DL” del IE.

b) En otro caso, si la “configuración MAC-hs DL” se fija al valor “normal” y el valor almacenado anteriormente estaba fijado en “mejorado” (esto es, si la configuración está cambiando de mejorada a normal):

1) reiniciar la entidad MAC-ehs; y

2) configurar el MAC-hs o el MAC-ehs según la “configuración MAC-hs DL” del IE.

10 En una realización opcional, si la reconfiguración del MAC-hs se realiza en el momento del traspaso, la indicación de reinicio del MAC-hs existente se puede usar de manera simultánea con un cambio de configuración. Sin embargo, el procedimiento puede asegurar que el indicador de reinicio del MAC-hs se lee y se realiza antes de reconfigurar el MAC-hs. En esta realización, se puede realizar una comprobación opcional. Si se produce una reconfiguración MAC-hs, y el indicador de reinicio MAC-hs no está establecido, entonces el comportamiento de la WTRU no se puede especificar o el MAC realiza de manera independiente un reinicio.

15 De manera opcional, la reconfiguración del MAC de normal a mejorado o viceversa se puede especificar en las especificaciones del MAC (3GPP 25.321). Los pasos se pueden especificar como parte del procedimiento MAC-hs o MAC-ehs existente. Más específicamente, cuando un reinicio MAC-hs o MAC-ehs es solicitado por las capas superiores debido a la reconfiguración del MAC-hs normal o mejorado o viceversa, lo siguiente se pude/debe clarificar en el procedimiento de reinicio MAC-hs y/o MAC-ehs. Si se ha producido una reconfiguración (o de manera opcional puede aplicar a todos los casos), todas las PDU de reordenamiento o las PDU MAC-hs limpiadas se pueden procesar usando la antigua configuración existente antes de la indicación de reinicio.

20 De manera alternativa, el procedimiento de reconfiguración se puede especificar en una nueva sección en la especificación MAC (3GPP 25.321) o como parte del procedimiento de reconfiguración de los parámetros MAC-hs/MAC-ehs. El método negocia específicamente, con la reconfiguración del MAC-hs al MAC-ehs o viceversa ordenado por las capas superiores. Más específicamente, se puede especificar e indicar lo siguiente:

25 La entidad MAC-hs/ehs puede ser reconfigurada (modificada) por las capas superiores de normal a mejorada o viceversa.

30 Cuando la entidad MAC-hs/ehs es reconfigurada por las capas superiores, la WTRU debe reiniciar la entidad MAC-hs/ehs (todos los paquetes en las colas de reordenamiento se deben procesar usando la configuración antigua anterior a la reconfiguración).

35 De manera alternativa para el propósito de este procedimiento, el reinicio se puede sustituir, eliminando todas las PDU de reordenamiento o las PDU MAC-hs de la cola de reordenamiento y entregándolas a la entidad de salida, donde la entidad de salida es la entidad por encima de la entidad de reordenamiento (por ejemplo, para el MAC-hs puede ser la entidad de desmontaje y para el MAC-ehs puede ser la entidad de demultiplexación LCH-ID, o la entidad de montaje). Observe que el procedimiento de reinicio se puede llevar a cabo aún después de la reconfiguración debido al indicador de reinicio MAC-hs explícito en el comando de traspaso. Después el uso de la nueva configuración MAC-hs o MAC-ehs comienza en el momento de activación indicado por las capas superiores.

Métodos para realizar el reinicio RLC durante los traspasos

40 a) Cambiar de celdas R6 a R7 sin reinicio RLC completo

45 Cuando se cambia de celdas R6 a R7, puede no realizarse un reinicio completo debido al hecho de que el nuevo RLC puede estar configurado para soportar tamaños de PDU flexibles. A esto se le denomina un reinicio parcial. Si las cabeceras RLC no tiene ningún cambio significativo, las PDU RLC fijas existentes se tratan preferiblemente como PDU flexibles en el nuevo RLC. Por lo tanto, la entidad RLC mantiene preferiblemente los números de secuencia existentes y las PDU RLC correspondientes. Sin embargo, algunas variables preferiblemente se reinicializan o se cambian para soportar las nuevas entidades RLC. Estas variables incluyen preferiblemente, pero no se limitan a, uno o una combinación de temporizadores, variables que negocian con el mantenimiento de la ventana de recepción y transmisión, los criterios para el reporte de estado, y otras variables de estado aplicables al R7.

50 Si se requiere un reinicio, se puede realizar un método similar al anterior.

b) Cambiar de celdas R7 a R6 cuando se requiere el reinicio RLC.

El cambio de celda servidora desde la celda R7 a la celda R6 puede requerir un reinicio RLC debido al hecho de que el RLC R6 no está configurado para negociar con tamaños de PDU RLC flexibles. Por lo tanto, las PDU RLC en la entidad RLC preferiblemente se eliminan en el lado de transmisión y se procesan en el lado de recepción antes de

5 que se aplique el reinicio. Para optimizar el procedimiento de reinicio y minimizar la pérdida de datos, preferiblemente se realiza una de las siguientes dos opciones. De manera adicional, en otros sistemas en los que la funcionalidad RLC está incluida en el Nodo-B, tales como LTE o WCDMA R8 de arquitectura plana, cuando se produce un traspaso entre-Nodo-B, la entidad RLC en la WTRU puede tener que reiniciarse o re establecerse y se ha de minimizar la pérdida de datos. Las opciones descritas anteriormente son aplicables también a dichos sistemas.

10 Opción 1

El lado de transmisión reinicia las variables de estado especificadas para el emisor. El lado de transmisión fija los parámetros configurables aplicables al lado de transmisión de la nueva entidad RLC. El lado de transmisión reinicia el número de hiper trama (HFN). El lado de transmisión descarta las SDU que se han transmitido de manera exitosa al receptor para cada entidad RLC AM, (esto es, todas las PDU RLC correspondientes a las SDU que han acusado recibo de manera positiva y de manera alternativa notifica a las capas superiores que estas SDU se han transmitido de manera exitosa).

15 De manera alternativa, el lado de transmisión puede descartar todas las SDU que se han transmitido de manera exitosa hasta la primera SDU no exitosa. Todas las SDU que tienen uno o más PDU RLC sin acuse de recibo se guardan en la memoria intermedia de transmisión, donde la memoria intermedia de transmisión se puede ubicar en la entidad RLC o en las capas superiores, tal como el protocolo de convergencia de datos de paquetes (PDCP). El lado de transmisión descarta todas las PDU RLC y todas las PDU de control en el lado de transmisión. Una vez que el procedimiento de reinicio se completa, las SDU RLC que no fueron descartadas se pueden transmitir a través del Nodo-B de destino sobre la nueva configuración RLC en el Nodo-B de destino.

20 Este método minimiza la pérdida de datos y las SDU no exitosas se retransmiten. Ya que el lado de transmisión no recibe una PDU de estado final desde el lado de recepción, el lado de transmisión no tiene información de estado actualizada. Esto puede resultar en una transmisión duplicada de las SDU RLC. Por lo tanto, la funcionalidad de detección duplicada se puede añadir en el lado de recepción.

25 De manera opcional, se puede implementar un método para conseguir información del estado final a partir del lado de recepción antes de reiniciar el RLC. El lado de recepción, después de reiniciar y/o reconfigurar el MAC-hs, desencadena un reporte de estado para todas las entidades RLC AM hechas corresponder al HS-DSCH. Los reportes de estado se basan en la PDU RLC. Sin embargo, el lado de transmisión debe esperar para recibir el estado PDU RLC antes de reiniciar el RLC. Esto puede retrasar el procedimiento de traspaso.

30 De manera alternativa, el lado de recepción puede transmitir el estado SDU RLC al lado de transmisión. El lado de transmisión puede entonces descartar cualquier otra SDU RLC que haya sido recibida de manera exitosa. Esto puede minimizar la transmisión duplicada. Sin embargo, es necesario un método para identificar las SDU RLC (numeración de las SDU RLC). De manera opcional, esta función puede ser realizada por una capa del protocolo de convergencia de datos de paquetes (PDCP) en lugar de la capa RLC. Si el proceso de recuperación de datos es manejado por el PDCP el equivalente de una SDU RLC es una SDU PDCP. Tal como se menciona anteriormente, el lado de transmisión usará el reporte de estado para retransmitir las SDU que no han sido recibidas con éxito y descartar las SDU que son indicadas como recibidas con éxito por el reporte de estado, bien en el nivel RLC o el nivel PDCP.

35 En el lado de recepción, después de que el MAC se ha reiniciado y todos los paquetes recibidos de manera exitosa que incluyen todos los paquetes en las colas de reordenamiento se entregan al RLC, pueden tener lugar los siguientes pasos. El lado de recepción procesa todas las PDU RLC. De manera opcional, el lado de recepción genera reportes de estado RLC para cada instancia AM RLC si se usa para minimizar las pérdidas de datos. El lado de recepción envía las PDU RLC que se pueden ensamblar de manera exitosa en las SDU RLC a las capas superiores. El lado de recepción descarta las PDU RLC que no se pueden ensamblar en las SDU RLC. De manera opcional, si se soporta la entrega en secuencia las SDU RLC que no están en secuencia se pueden preservar en el lado de recepción, ya que las SDU perdidas serán retransmitidas desde el Nodo-B de destino. De manera opcional, esto se podría realizar en la capa PDCP. Más específicamente, si esta funcionalidad se realiza en el PDCP el procedimiento descrito anteriormente sería reemplazado por la SDU PDCP. Más específicamente, la PDCP almacenaría las SDU PDCP que no están en secuencia hasta que las SDU perdidas se retransmitan desde el Nodo-B de destino. La capa RLC se puede reconfigurar entonces a la nueva configuración RLC mientras se reinician las variables de estado y los parámetros configurables de ajuste aplicables al lado de recepción a los valores por defecto. Las SDU RLC duplicadas se puede eliminar y no transmitirse a las capas superiores. Este paso puede ser realizado opcionalmente por las capas superiores.

## Opción 2

De acuerdo con la opción 2, el reinicio del RLC se puede evitar. Específicamente, si el tamaño de la PDU RLC de una celda R7 es mayor que el del tamaño de la PDU RLC fijo de una celda R6 y se mueve una WTRU desde la celda R6 a la celda R7, se transmite y permite preferiblemente una PDU PLC de menor tamaño en la celda R7. Si el

- 5 tamaño de la PDU RLC de una celda R7 es mayor que el tamaño fijo de la PDU RLC de una celda R6 y la WTRU se mueve desde la celda R7 a la celda R6, todas las PDU RLC desde la celda R7 se vuelven a segmentar preferiblemente en el tamaño de la PDU RLC fijo. Esto requiere una funcionalidad de re-segmentación RLC. Todas las otras variables y parámetros aplicables a los lados de recepción y transmisión de las nuevas entidades RLC se fijan preferiblemente para soportar el RLC R6.

## 10 Realizaciones

1. Un método de reiniciar una unidad de control de acceso al medio (MAC), comprendiendo el método:

recibir un mensaje de reinicio de MAC de alta velocidad mejorado (MAC-ehs) desde una unidad de control de recursos radio (RRC);

- 15 limpiar una memoria intermedia de solicitudes de repetición automática híbrida (HARQ) en la unidad MAC para todos los procesos HARQ configurados;

detener el temporizador de liberación de reordenamiento y el temporizador de reordenamiento MAC-ehs ubicados en una cola de reordenamiento de la unidad MAC, en donde la cola de reordenamiento realiza el reordenamiento de las unidades de datos de protocolo (PDU) MAC-ehs usando al menos una variable;

fijar los temporizadores y la variable a sus valores iniciales;

- 20 entregar todas las PDU de reordenamiento en la cola de reordenamiento a una unidad de montaje ubicada en la unidad MAC;

realizando la unidad de montaje el montaje de las unidades de datos de servicio (SDU) MAC-ehs segmentadas y entregando de manera exitosa las SDU MAC-ehs montadas a una unidad de demultiplexación de identificadores de canal lógico (LCH-ID) ubicada en la unidad MAC; entregando la unidad de demultiplexación LCH-ID las SDU MAC completas al canal lógico o flujo MAC correcto;

25 descartar los segmentos SDU MAC-ehs almacenados de la unidad de montaje; y

limpiar la cola de reordenamiento.

Aunque las características y elementos se describen en combinaciones concretas, cada característica o elemento se puede usar sólo sin las otras características y elementos o en diversas combinaciones con o sin otras características y elementos. Los métodos o diagramas de flujo proporcionados se pueden implementar en un programa informático, un software, o un firmware realizado de manera tangible en un medio de almacenamiento legible por ordenador para su ejecución por un ordenador de propósito general o un procesador. Los ejemplos de los medios de almacenamiento legibles por ordenador incluyen una memoria de sólo lectura (ROM), una memoria de acceso aleatorio (RAM), un registro, una memoria caché, dispositivos de memoria semiconductor, medios magnéticos tales como los discos duros internos y los discos extraíbles, los medios magneto-ópticos, y medios ópticos tales como los discos CD-ROM, y los discos versátiles digitales (DVD).

30 Los procesadores adecuados incluyen, a modo de ejemplo, un procesador de propósito general, un procesador de propósito especial, un procesador convencional, un procesador digital de señales (DSP), una pluralidad de microprocesadores, uno o más microprocesadores en asociación con un núcleo DSP, un controlador, un microcontrolador, Circuitos Integrados para Aplicaciones Específicas (ASIC), circuitos de Matrices de Puertas Programables en Campo (FPGA), cualquier otro tipo de circuito integrado (IC), y/o máquina de estado.

40 Un procesador en asociación con software se puede usar para implementar un transceptor de frecuencias de radio para su uso en una unidad de transmisión/recepción inalámbrica (WTRU), un equipo de usuario (UE), un terminal, una estación base, un controlador de red de radio (RNC), o cualquier otro ordenador servidor. La WTRU se puede usar en conjunción con módulos, implementados en hardware y/o software, tales como una cámara, un módulo de cámara de video, un videoteléfono, un altavoz, un dispositivo de vibración, un bafle, un micrófono, un transceptor de televisión, un auricular de manos libres, un teclado, un módulo Bluetooth®, una unidad de radio de frecuencia modulada (FM), una unidad de presentación de pantalla de cristal líquido (LCD), una unidad de presentación de diodo emisor de luz orgánico (OLED), un reproductor de música digital, un reproductor de medios, un módulo reproductor de videojuegos, un navegador de Internet, y/o cualquier módulo de red de área local inalámbrica (WLAN).

## REIVINDICACIONES

1. Un método de reiniciar una unidad de control de acceso al medio, MAC, comprendiendo el método:  
recibir un mensaje de reinicio MAC de alta velocidad mejorado, MAC-ehs, desde una unidad de control de recursos de radio, RRC.
- 5    limpiar una memoria intermedia suave de solicitudes de repetición automática híbrida, HARQ, en la unidad MAC para todos los procesos HARQ configurados;  
detener los temporizadores de reordenamiento activos;  
realizando una cola de reordenamiento el reordenamiento de las unidades de datos de protocolo, PDU, MAC-ehs recibidas, usando al menos una variable;
- 10   fijar los temporizadores y la variable a sus valores iniciales;  
entregar todas las PDU de reordenamiento en la cola de reordenamiento a la unidad de montaje ubicada en la unidad MAC;  
realizando la unidad de montaje el montaje de las unidades de datos de servicio, SDU, MAC-ehs y entregando de manera exitosa las SDU MAC-ehs montadas a una unidad de demultiplexación de identificador de canal lógico, LCH-ID, ubicada en la unidad MAC; entregando la unidad de demultiplexación LCH-ID las SDU MAC completas al canal lógico o flujo MAC-d/c correcto;  
descartar los segmentos SDU MAC-ehs almacenados de la unidad de montaje; y  
limpiar la cola de reordenamiento.
2. El método de la reivindicación 1, que comprende además:  
20   recibir, en la unidad RRC, un mensaje RRC para notificar la WTRU de una reconfiguración MAC que ocurre en una celda del canal compartido del enlace descendente de alta velocidad, HS-DSCH, servidora;  
enviar, a la unidad MAC, la información correspondiente a la información de configuración del MAC de la celda HS-DSCH después de la reconfiguración; y  
25   realizar una reconfiguración MAC de alta velocidad (MAC-hs) o una reconfiguración MAC-ehs de acuerdo con la información.
3. El método de la reivindicación 2, que comprende además usar el MAC, tal como se ha reconfigurado según la reconfiguración MAC-hs o MAC-ehs, en el momento de activación indicado por las capas superiores.
4. El método de la reivindicación 1, en donde la unidad MAC, tal como se ha configurado según la configuración MAC-ehs, es capaz de soportar la recepción de tamaños tanto fijos como variables de las PDU del control de enlace radio, RLC.
- 30   5. El método de la reivindicación 4, en donde las PDU RLC comprenden PDU de datos de modo acuse de recibo, AMD.
6. Una unidad de transmisión/recepción inalámbrica, WTRU, que comprende:  
una unidad de control de recursos de radio, RRC; y
- 35   35. una unidad de control de acceso al medio, MAC, que comprende:  
una memoria intermedia suave de solicitudes de repetición automática híbrida, HARQ;  
una cola de reordenamiento;  
temporizadores de liberación de reordenamiento activos;  
una unidad de montaje; y
- 40   40. una unidad de demultiplexación de identificador de canal lógico, LCH-ID, en donde la unidad MAC se configura para:  
recibir un mensaje de reinicio MAC-ehs desde la unidad RRC;  
limpiar la memoria intermedia suave HARQ para todos los procesos HARQ configurados;  
detener los temporizadores de liberación de reordenamiento activos;

usar la cola de reordenamiento para realizar el reordenamiento de las unidades de datos del protocolo, PDU, MAC-ehs usando al menos una variable;

fijar los temporizadores y la variable a sus valores iniciales;

entregar todas las PDU de reordenamiento en la cola de reordenamiento a la unidad de montaje;

- 5 usar la unidad de montaje para realizar el montaje de las unidades de datos de servicio, SDU, MAC-ehs y entregar de manera exitosa las SDU MAC-ehs montadas a la unidad de demultiplexación LCH-ID;

usar la unidad de demultiplexación LCH-ID para entregar las SDU MAC completas al canal lógico o flujo MAC correcto;

descartar los segmentos SDU MAC-ehs almacenados de la unidad de montaje; y

- 10 limpiar la cola de reordenamiento.

7. La WTRU de la reivindicación 6, en donde:

la unidad RRC se configura para:

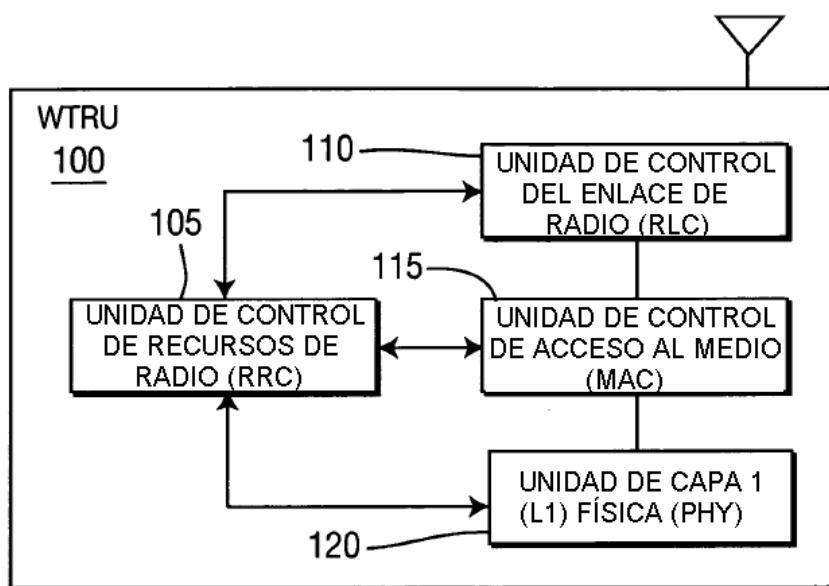
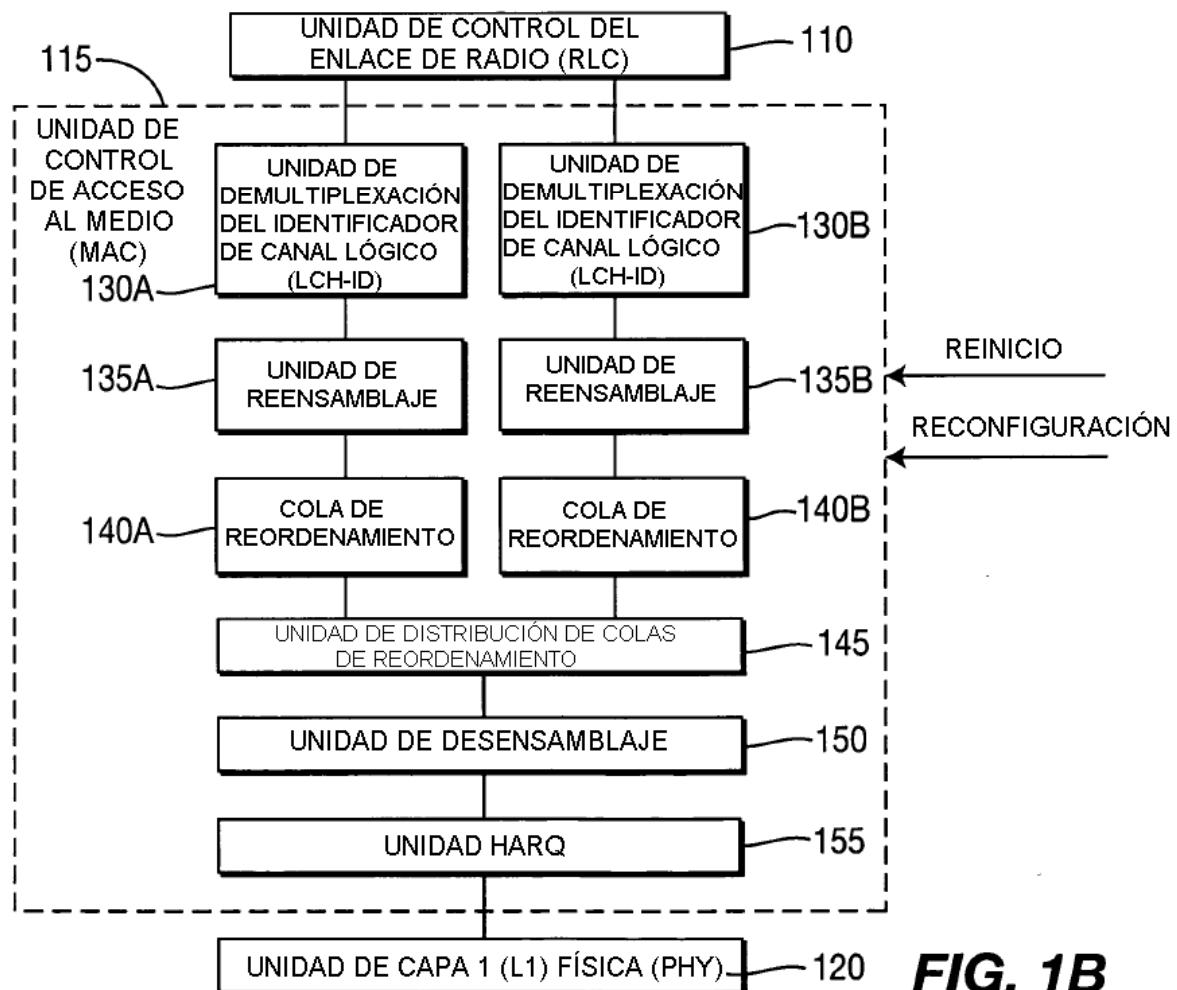
recibir un mensaje RRC para notificar a la WTRU de una reconfiguración MAC que se produce en la celda del canal compartido de enlace descendente de alta velocidad, HS-DSCH; y

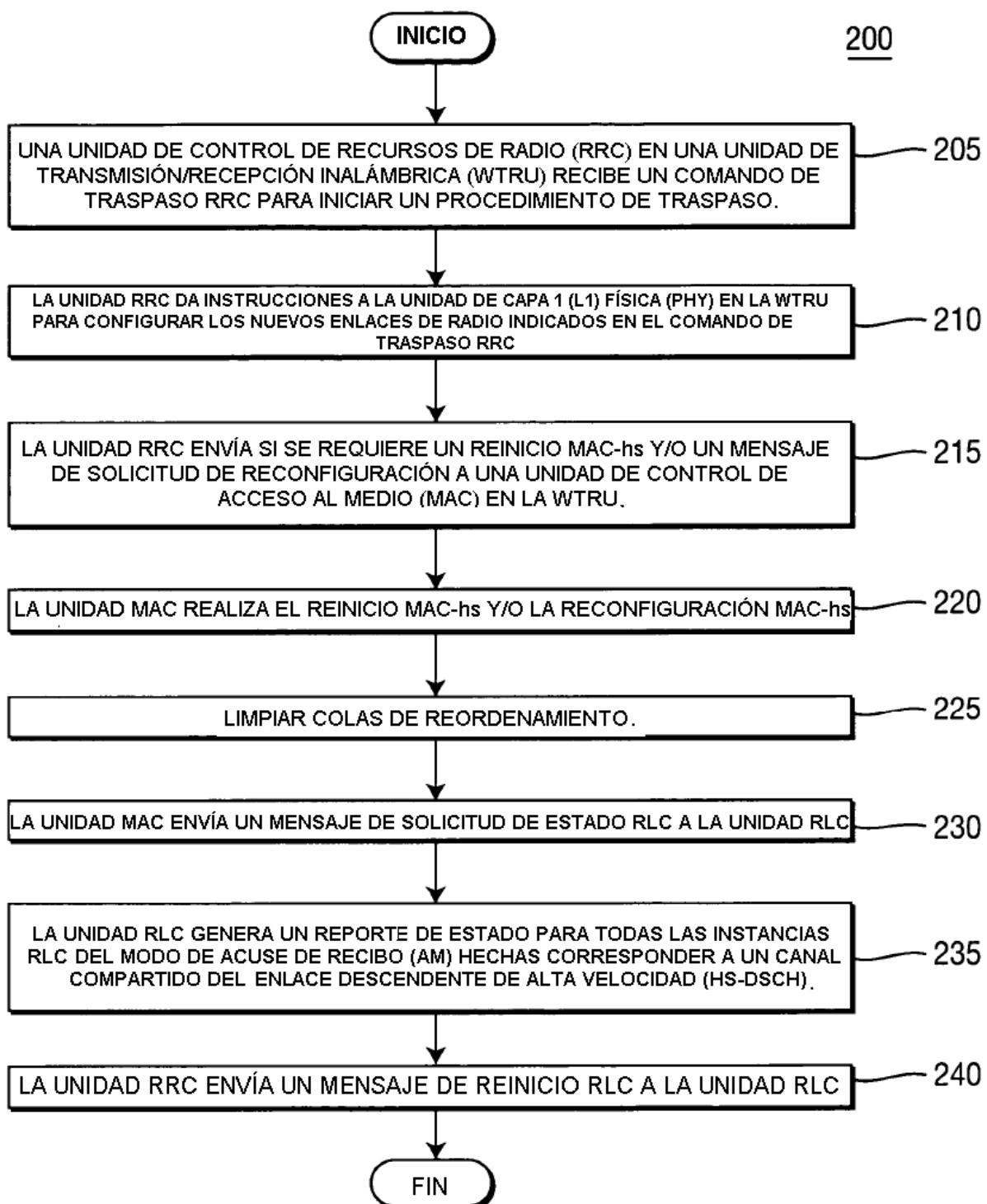
- 15 enviar, a la unidad MAC, la información correspondiente a la información de configuración del MAC de la celda HS-DSCH después de la reconfiguración; y la unidad MAC se configura para realizar una reconfiguración MAC de alta velocidad, MAC-hs o una reconfiguración MAC-ehs de acuerdo con la información.

8. La WTRU de la reivindicación 7 configurada para usar la MAC, tal como se reconfigura según la reconfiguración MAC-hs o MAC-ehs, en el momento de activación indicado por las capas superiores.

- 20 9. La WTRU de la reivindicación 6, en donde la unidad MAC, tal como se configura según una configuración MAC-ehs, es capaz de soportar la recepción de tanto tamaños fijos como flexibles de las PDU del control de enlace de radio, RLC.

10. La WTRU de la reivindicación 9, en donde las PDU RLC comprenden las PDU de datos del modo acuse de recibo, AMD.

**FIG. 1A****FIG. 1B**

**FIG. 2**