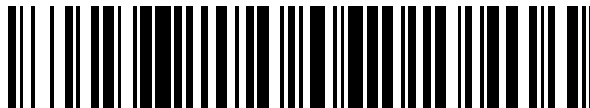


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 656 859**

51 Int. Cl.:

**H04W 60/06** (2009.01)

**H04W 52/02** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.09.2012 PCT/US2012/057443**

87 Fecha y número de publicación internacional: **10.05.2013 WO13066531**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.09.2012 E 12846347 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.10.2017 EP 2774432**

54 Título: **Controlador de retención de contexto y método para retención de contexto en redes de acceso inalámbrico**

30 Prioridad:

**31.10.2011 US 201161553647 P**  
**22.06.2012 US 201213531111**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**28.02.2018**

73 Titular/es:

**INTEL CORPORATION (100.0%)**  
**2200 Mission College Boulevard**  
**Santa Clara, CA 95052, US**

72 Inventor/es:

**MOSES, DANNY y**  
**VENKATACHALAM, MUTHAIAH**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

ES 2 656 859 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

Controlador de retención de contexto y método para retención de contexto en redes de acceso inalámbrico

### CAMPO TÉCNICO

- 5 Las realizaciones se refieren a redes de acceso inalámbrico que incluyen redes de banda ancha móvil WiMAX que pueden configurarse de acuerdo con un estándar IEEE 802.16m y redes de banda ancha móvil 3GPP LTE configuradas de acuerdo con un estándar UTRAN. Algunas realizaciones se refieren a la retención de contexto para un dispositivo móvil después de la desconexión o desregistro de una red de acceso inalámbrico. Algunas realizaciones se refieren a técnicas de conservación de energía avanzadas en dispositivos móviles.

### ANTECEDENTES

- 10 Para que un dispositivo móvil pueda utilizar los recursos de red de una red de acceso inalámbrico para la comunicación, el dispositivo móvil puede realizar diversas operaciones incluyendo la entrada a la red inicial, la configuración de radio, el registro y la asignación de recursos de red. Estas operaciones se realizan accediendo a la estación base e intercambiando varios mensajes de gestión. La estación base también puede intercambiar mensajes de gestión con otros componentes de red para establecer los servicios apropiados. Desafortunadamente, el proceso de entrada a la red tarda una cantidad considerable de tiempo que puede alcanzar varios segundos o más. Después de la entrada a la red, un dispositivo móvil puede desconectarse de la red (p. ej., para la conservación de energía u otro motivo) o puede desconectarse de la red (p. ej., debido a un fallo en el enlace de radio). Es posible que sea necesario volver a realizar el largo proceso de entrada a la red para la reentrada a la red.

- 20 Otro problema con los dispositivos móviles es el consumo de energía. Debido a que los dispositivos móviles están equipados con una cantidad limitada de carga de batería, puede ser importante proporcionar mecanismos eficientes de gestión de energía en redes de banda ancha móvil, tales como redes móviles WiMAX y 3GPP LTE que permiten siempre la conectividad.

- 25 Por lo tanto, hay necesidades generales de dispositivos móviles y métodos que ayuden a reducir la cantidad de tiempo que tarda un dispositivo móvil en reentrar a la red después de desconectarse o de haber sido desconectado de la red. Hay necesidades generales de dispositivos móviles y métodos que ayuden a reducir la cantidad de tiempo que tarda un dispositivo móvil en reentrar a la red después de estar en un estado de ahorro de energía. Hay necesidades generales de dispositivos de red y métodos que ayuden a reducir el consumo de energía en dispositivos móviles. Hay necesidades generales de dispositivos móviles y métodos que ayuden a reducir la cantidad de recursos de red asignados a los dispositivos móviles.

- 30 El documento US2011096737 (A1) se refiere a métodos, aparatos y configuraciones de sistema para la recuperación de pérdida de cobertura en una red de comunicación inalámbrica. Un método incluye recibir, por una estación base de una red de comunicación inalámbrica, un mensaje desde una estación móvil que incluye una indicación de que la estación móvil está en recuperación de pérdida de cobertura y un identificador de estación móvil para identificar la estación móvil. El método incluye además determinar si un contexto estático y/o un contexto dinámico asociado con el identificador de estación móvil está almacenado en una estación base de servicio previo de la estación móvil y transmitir un mensaje a la estación móvil para indicar qué acciones de reentrada necesitan ser realizadas para facilitar la reentrada de la estación móvil a la red de comunicación inalámbrica.

### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

- La FIG. 1 ilustra varios elementos de una red inalámbrica de acuerdo con algunas realizaciones;
- 40 la FIG. 2 es un procedimiento de entrada en modo de retención de contexto de acuerdo con algunas realizaciones;
- la FIG. 3 es un procedimiento de reentrada a la red de acuerdo con algunas realizaciones; y
- la FIG. 4 ilustra un diagrama de bloques funcional de un UE de acuerdo con algunas realizaciones.

### DESCRIPCIÓN DETALLADA

5 La siguiente descripción y los dibujos ilustran suficientemente las realizaciones específicas para permitir practicarlos a aquellos expertos en la técnica. Otras realizaciones pueden incorporar cambios estructurales, lógicos, eléctricos, de proceso y de otro tipo. Las porciones y características de algunas realizaciones se pueden incluir en, o sustituir a, aquellas de otras realizaciones. Las realizaciones expuestas en las reivindicaciones abarcan todos los equivalentes disponibles de esas reivindicaciones.

10 La FIG. 1 ilustra varios elementos de una red de acceso inalámbrico de acuerdo con algunas realizaciones. La red de acceso inalámbrico puede incluir una red de servicio de acceso (ASN) 152 que incluye una o más estaciones base, tales como la estación base 104, que proporcionan servicios de comunicación a dispositivos móviles, tales como el dispositivo móvil 154. La red de acceso inalámbrico también puede incluir una red de servicio central (CSN) 150 que sirve a una o más ASN, tal como la ASN 152.

En las realizaciones de ejemplo ilustradas en la FIG. 1, la ASN 152 puede incluir un controlador de retención de contexto 102, un autenticador 108 y una pasarela de ancla (GW) 106, entre otras cosas. La CSN 150 puede incluir una función de políticas y cobros (PCRF) 122, un agente doméstico (HA) 124 y un servidor de autenticación, autorización y contabilidad (AAA) 126, entre otras cosas.

15 De acuerdo con las realizaciones, el controlador de retención de contexto 102 puede asignar un identificador de contexto a un dispositivo móvil 154 en la entrada a la red para la retención de contexto y puede mantener el contexto para el dispositivo móvil 154 después de la desconexión de la red de acceso inalámbrico. El controlador de retención de contexto 102 puede identificar el dispositivo móvil 154 por el identificador de contexto asignado para la recuperación del contexto en la reentrada a la red del dispositivo móvil 154.

20 Por consiguiente, el dispositivo móvil 154 no necesita pasar por todo el proceso de entrada a la red en la entrada a la red. Además, puede reducirse significativamente la cantidad de tiempo que tarda el dispositivo móvil 154 en reentrar a la red.

25 En algunas realizaciones, el controlador de retención de contexto 102 puede operar dentro de la ASN 152 como se ilustra en la FIG. 1. En estas realizaciones, el controlador de retención de contexto 102 puede servir a todos los dispositivos móviles que se conectan a la ASN 152. En estas realizaciones, cuando un dispositivo móvil se mueve desde un área geográfica servida por una ASN al de una ASN diferente, el contexto del dispositivo móvil puede traspasarse entre los controladores de retención de contexto de diferentes ASN.

30 En algunas otras realizaciones, el controlador de retención de contexto 102 puede operar dentro de la CSN 150 y puede servir a algunos o a todos los dispositivos móviles que se conectan a cada una de las ASN 152 bajo la CSN 150. En estas realizaciones, el controlador de retención de contexto 102 puede servir a varias ASN 152. Dado que el controlador de retención de contexto 102 puede estar ubicado en la CSN 150, cuando los dispositivos móviles se mueven desde un área geográfica de una ASN al de una ASN diferente, el contexto del dispositivo móvil no necesita ser traspasado entre las ASN 152, dado que el controlador de retención de contexto opera dentro de la CSN 150.

35 En algunas realizaciones, el controlador de retención de contexto 102 puede estar co-ubicado junto con un autenticador 108 (como se ilustra), aunque esto no es un requisito. En algunas realizaciones, el controlador de retención de contexto 102 y el autenticador 108 pueden ser parte de un plano de control de la ASN 150.

40 En algunas otras realizaciones, el controlador de retención de contexto 102 puede ser un componente separado en la ASN 152. En estas realizaciones, un único controlador de retención de contexto 102 puede interactuar con los distintos autenticadores 108 de la ASN 152. Estas realizaciones pueden ser útiles cuando la ASN 152 contiene varios autenticadores 108 permitiendo que un solo controlador de retención de contexto interactúe con varios autenticadores 108.

En algunas realizaciones, la pasarela de ancla 106 puede soportar funciones de ruta de datos en la ASN 152 y puede interactuar con el controlador de retención de contexto 102. Una o más estaciones base 104 pueden comunicarse con dispositivos móviles dentro del área geográfica servida por la ASN 152.

45 En algunas realizaciones, el controlador de retención de contexto 102 puede mantener el contexto para el dispositivo móvil 154 ya sea cuando el dispositivo móvil se desconecta involuntariamente de la red de acceso inalámbrico o cuando el dispositivo móvil se desconecta intencionalmente de la red de acceso inalámbrico. Como se describe con más detalle a continuación, la desconexión de la red de acceso inalámbrico puede activar el controlador de retención de contexto 102 para retener el contexto.

En algunas realizaciones, el controlador de retención de contexto 102 puede mantener el contexto para el dispositivo móvil 154 cuando el dispositivo móvil se desconecta involuntariamente de la red de acceso inalámbrico debido a un fallo de enlace de radio o debido a la indisponibilidad de la red. En algunas realizaciones, el controlador de retención de contexto 102 puede mantener el contexto para el dispositivo móvil 154 cuando el dispositivo móvil se desconecta intencionalmente de la red de acceso inalámbrico para entrar en un modo de gestión de energía (p. ej., un estado de menor consumo de energía para conservar energía). En algunas realizaciones, el controlador de retención de contexto 102 puede mantener el contexto para el dispositivo móvil 154 cuando el dispositivo móvil se desconecta de la red de acceso inalámbrico debido a la indisponibilidad de la red. En algunas realizaciones, el controlador de retención de contexto 102 puede mantener el contexto para el dispositivo móvil 154 cuando el dispositivo móvil se desconecta intencionalmente de la red de acceso inalámbrico para utilizar una red alternativa (p. ej., una red Wi-Fi, otra red de acceso inalámbrico o móvil, o una red cableada).

En estas realizaciones, el controlador de retención de contexto 102 mantiene el contexto para el dispositivo móvil 154 mientras el dispositivo móvil está desconectado de la red de acceso inalámbrico. En algunas realizaciones, el dispositivo móvil 154 puede enviar una solicitud de desregistro a la estación base 104 cuando el dispositivo móvil 154 pretende desconectarse de la red de acceso inalámbrico, aunque el alcance de las realizaciones no está limitado a este respecto.

En estas realizaciones, el controlador de retención de contexto 102 retiene el contexto del dispositivo móvil siempre que el dispositivo móvil 154 se desconecte o es desconectado de la red de acceso inalámbrico. Un activador para la desconexión es cuando el dispositivo móvil 154 entra en un estado de bajo consumo de energía para conservar energía (p. ej., un modo de gestión de energía particular). Otros activadores pueden incluir la pérdida del enlace de radio (p. ej., cuando el dispositivo móvil entra en una ubicación geográfica en la que se pierde el enlace de radio o cuando el servicio no está disponible). En esta situación, el dispositivo móvil 154 puede utilizar conexiones de red alternativas hasta que el enlace de radio esté disponible nuevamente. En estas realizaciones, retener el contexto para el dispositivo móvil 154 permite un cambio rápido de nuevo a una conexión móvil de la red de acceso inalámbrico. En algunas realizaciones, cuando se apaga el transceptor del dispositivo móvil 154, el dispositivo móvil 154 se puede configurar para enviar una solicitud de desregistro a la estación base 104, aunque el alcance de las realizaciones no está limitado a este respecto.

En algunas realizaciones, la retención de contexto puede ser un servicio opcional proporcionado por el proveedor de servicios de red que permite a los abonados la opción de comprar un servicio de retención de contexto.

En algunas realizaciones, el contexto puede incluir parámetros de dispositivo predeterminados e información de autenticación para permitir una reentrada más rápida a la red. En algunas realizaciones, los grupos de parámetros relacionados pueden ser retenidos. En algunas realizaciones, los parámetros del dispositivo se pueden seleccionar específicamente para permitir una reentrada más rápida a la red. En algunas realizaciones, los grupos de parámetros relacionados pueden incluir atributos/configuración de radio, modos de antena, flujos de enlace ascendente/enlace descendente y/o parámetros de autenticación, aunque el alcance de las realizaciones no está limitado o a este respecto.

En algunas realizaciones, el contexto retenido por el controlador de retención de contexto 102 puede incluir uno o más de Indicador de Recursos Combinados, Tipo de CS, Contexto de SBC, Potencia de Transmisión Máxima, Parámetros de Negociación de Seguridad, Soporte de Política de Autorización, Modo MAC, Tamaño de Ventana de PN, Tamaños de SS de FFT de OFDMA, CAPABILITY\_INDEX, DEVICE\_CLASS, Solicitud de CLC, TTI largo para DL, Sondeo de UL, Región de OL, métrica de recurso de DL para FFR, Número Max. de flujos para SU-MIMO en MIMO de DL, Número Max. de flujos para MU-MIMO en el punto de vista MS en MIMO de DL, modo MIMO de DL, soporte de retroalimentación para DL, Soporte de A-MAP IE de asignación de subbanda, Patrón piloto de DL para MU MIMO, Número de antena de Tx de AMS, Número Max. de flujos para SU-MIMO en MIMO de UL (1/2/3/4), Número Max. de flujos para MU-MIMO en el punto de vista de MS en MIMO de UL (1/2/3/4), Patrón piloto de UL para MU MIMO, modo MIMO de UL, Esquema de modulación, Capacidad de almacenamiento en memoria intermedia de HARQ de UL, Capacidad de almacenamiento en memoria intermedia HARQ de DL, Capacidad de procesamiento de DL AMS por subtrama, Capacidad de procesamiento de UL AMS por subtrama, tamaño de FFT (2048/1024/512), Soporte de política de autorización, Modo de Operación Inter-RAT, Tipo Inter-RAT soportado, Capacidad MIH de Soportada, ID de NSP visitada, Contexto de REG, Opciones de clasificación/PHS y Soporte de Encapsulamiento SDU, Número Máximo de Clasificador, Soporte de PHS, MAXIMUM\_ARQ\_BUFFER\_SIZE, MAXIMUM\_NON\_ARQ\_BUFFER\_SIZE, Capacidades de multiportadora, Soporte de Modo Conmutación de Zona, Capacidad para soportar el Método A-GPS para el servicio LBS, Soporte de mitigación de interferencia, Capacidades de E-MBS, BW de Canal y Prefijo cíclico, configuración de trama para soportar R1.0 heredado, Soporte de Asignación Persistente, Soporte de Asignación de Recursos de Grupo, Soporte de Capacidad de coexistencia co-ubicada, Soporte de Métrica de Activador HO, Soporte de Traspaso de EBB, Intervalo de Intercalación de Reentrada HO mínimo, Capacidad para el soporte de conmutación de antena de sondeo,

Configuración de antena para la conmutación de antena de sondeo, Soporte de ROHC, Indicador de Capacidad de Configuración de Huésped, Capacidad de Adaptación de Servicio de aGP iniciado por AMS. Cada uno de los elementos de contexto puede estar asociado con un TLV, aunque esto no es un requisito.

5 En algunas realizaciones, una indicación de desconexión del dispositivo móvil 154 puede incluir bien la recepción de una solicitud de desregistro del dispositivo móvil 154 por la estación base 104 o tras una determinación de fallo del enlace de radio por la estación base 104. En algunas de estas realizaciones, la estación base 104 puede responder a la solicitud de desregistro del dispositivo móvil 154 con un mensaje de respuesta de desregistro y puede recibir un mensaje de confirmación de desregistro desde el dispositivo móvil.

10 En algunas realizaciones, el controlador de retención de contexto 102 puede ser un controlador de modo de Desregistro con Retención de Contexto (DCR), que debe mantener el contexto para el dispositivo móvil 154 después del desregistro del dispositivo móvil 154, cuando la estación móvil entra en el modo de retención de contexto. En estas realizaciones, el dispositivo móvil 154 puede activar la retención de contexto enviando una solicitud de DCR. En algunas realizaciones, el modo de retención de contexto puede ser un modo de gestión de energía (PM) para el consumo de energía. Como se ha discutido anteriormente, la retención de contexto se puede activar tanto para  
15 eventos de gestión de energía como para eventos de gestiones no de energía.

En algunas realizaciones de WiMAX, el controlador de retención de contexto puede ser un controlador de modo de DCR y el identificador de contexto puede ser un identificador de retención de contexto (CRID). El controlador de modo de DCR puede mantener el contexto para el dispositivo móvil después de que el dispositivo móvil entre en el modo de DCR. En estas realizaciones, el CRID puede ser utilizado por una red WiMAX para emparejar el contexto  
20 retenido con un dispositivo móvil asociado, tal como el dispositivo móvil 154. En algunas realizaciones, a cada uno de los dispositivos móviles se le puede asignar un CRID único que está registrado en la red en la entrada a la red, aunque el alcance de las realizaciones no está limitado a este respecto. En estas realizaciones de WiMAX, la estación base 104 puede ser una estación base avanzada (ABS) y el dispositivo móvil 154 puede ser un dispositivo móvil avanzado (AMS), aunque el alcance de las realizaciones no está limitado a este respecto.

25 En algunas realizaciones de 3GPP LTE, el controlador de retención de contexto 102 puede funcionar como parte de un controlador de modo de Recepción Discontinua (DRX) y el modo de retención de contexto puede incluir un modo de DRX. En estas realizaciones, el dispositivo móvil 154 puede ser un equipo de usuario (UE) y el controlador del modo de DRX puede mantener el contexto para el UE hasta después de que el UE entre en el modo de DRX. En el modo de DRX, el UE puede estar en un modo inactivo o estado inactivo, para minimizar el consumo de energía  
30 durante el cual no se requiere que el UE escuche continuamente la cantidad de información proporcionada por la red de acceso inalámbrico. En algunas realizaciones, el UE puede estar en un modo de bajo consumo de energía.

De acuerdo con algunas realizaciones, durante la entrada a la red inicial/normal (cuando no se ha retenido el contexto), el dispositivo móvil 154 y la estación base 104 pueden intercambiar mensajes para establecer diversos  
35 atributos y parámetros que se utilizarán para la conexión óptima. Durante el modo de retención de contexto, por otro lado, no se realiza tal intercambio de mensajes porque el dispositivo móvil 154 almacena el contexto antes de desconectarse (intencionalmente o no) de la red y la estación base 104 obtiene la información de contexto retenida del controlador de retención de contexto 102 en la reentrada a la red.

En algunas realizaciones, el identificador de contexto puede incluir un identificador de estación base (BSID) que  
40 identifica una estación base 104 a la que se conectó el dispositivo móvil 154 y un campo identificador de dispositivo móvil que identifica de manera única el dispositivo móvil 154 entre otros dispositivos móviles asociados con el BSID. En algunas realizaciones, el identificador de contexto puede ser un identificador de 72 bits, aunque el alcance de las realizaciones no está limitado a este respecto.

En algunas realizaciones, el controlador de retención de contexto 102 puede generar el identificador de contexto  
45 cuando el dispositivo móvil 154 se conecta inicialmente a (o se registra con) la red de acceso inalámbrico y puede proporcionar el identificador de contexto al dispositivo móvil 154. El controlador de retención de contexto 102 puede recibir el contexto desde la estación base 104 u otro elemento de red y puede almacenar el contexto en una base de datos de retención de contexto. La base de datos de retención de contexto puede asociar el contexto para un dispositivo móvil 154 con un identificador de contexto para el dispositivo móvil.

50 En algunas realizaciones, la estación base 104 u otro elemento de red puede determinar el contexto para el dispositivo móvil 154 después de que el dispositivo móvil 154 se conecte inicialmente y se registre con la red de acceso inalámbrico. El controlador de retención de contexto 102 también puede recibir actualizaciones del contexto de la estación base 104 u otro elemento de red, mientras el dispositivo móvil 154 está conectado a la red de acceso inalámbrico. De esta forma, el contexto más actualizado para un dispositivo móvil puede retenerse, de modo que se

almacene cuando el dispositivo móvil se desconecta o es desconectado de la red de acceso inalámbrico. En estas realizaciones, el identificador de contexto puede almacenarse tanto por el controlador de retención de contexto 102 como por el dispositivo móvil 154. En algunas realizaciones, el dispositivo móvil 154 también puede almacenar y retener al menos parte de su contexto, incluido su estado, cuando entra en un modo de retención de contexto (p. ej., un modo de gestión de energía y/o cuando se desconecta o es desconectado de la red de acceso inalámbrico). Cuando el dispositivo móvil 154 se conecta o reconecta a la red, el dispositivo móvil 154 puede utilizar el estado y/o el contexto almacenado para determinar si el dispositivo móvil 154 está saliendo del modo de retención de contexto (reentrando a la red) o si el dispositivo móvil 154 se está conectando inicialmente a la red.

En algunas realizaciones, el dispositivo móvil 105 puede utilizar el modo de retención de contexto para conmutar entre dos tipos de servicios inalámbricos (es decir, un servicio de banda ancha móvil, tal como LTE o WiMAX, y un servicio de Wi-Fi). Por ejemplo, si el abonado está en movimiento y está entrando en un lugar donde el servicio de Wi-Fi es proporcionado por el mismo operador, el dispositivo móvil 154 puede entrar en modo de retención de contexto y cambiar a Wi-Fi (si está soportado). En estas realizaciones, el HA 124 puede activarse para soportar la continuación del servicio a través de la red Wi-Fi. Cuando el dispositivo móvil 154 abandona la zona que suministra el servicio de Wi-Fi, y el dispositivo móvil 154 puede volver a conectarse al servicio móvil y el HA 124 puede activarse para volver al servicio móvil proporcionado por la red de acceso inalámbrico. En estas realizaciones, se puede obtener la información del servidor de AAA 126.

En algunas realizaciones, el controlador de retención de contexto 102 comprende circuitería de procesamiento para asignar un identificador de contexto a un dispositivo móvil en la entrada a la red para la retención de contexto y circuitería de interfaz para recibir una solicitud de desconexión y de retención de contexto desde la estación base 154 para activar la entrada de la estación móvil en un modo de retención de contexto. En estas realizaciones, la circuitería de procesamiento puede mantener el contexto para el dispositivo móvil en una base de datos de retención de contexto después de la desconexión del dispositivo móvil de la red de acceso inalámbrico. La circuitería de interfaz puede recibir un mensaje de solicitud de salida de modo de retención de contexto desde la estación base que incluye el identificador de contexto para la recuperación del contexto en la reentrada de la red.

La FIG. 2 es un procedimiento de entrada en modo de retención de contexto de acuerdo con algunas realizaciones. El procedimiento de entrada en modo de retención de contexto 200 es un flujo de llamadas que ilustra un intercambio de mensajes entre diversos componentes de red tras la entrada de un dispositivo móvil 154 (FIG. 1) al modo de retención de contexto.

Con el mensaje de solicitud de desregistro 202, el dispositivo móvil 154 puede señalar su deseo de entrar en modo de retención de contexto. En algunas realizaciones, puede establecerse un indicador de retención de contexto en el mensaje de solicitud 202 para indicar a la estación base 104 que el dispositivo móvil 154 está entrando en un modo de retención de contexto. En algunas realizaciones, el dispositivo móvil 154 puede señalar su deseo de entrar en el modo de DCR emitiendo un mensaje de gestión de solicitud (REQ) de desregistro (DREG) de interfaz aérea avanzada (AAI) (AAI-DREG-REQ) con un indicador de DCR. En algunas realizaciones, el dispositivo móvil 154 puede apagar su radio o transceptor para activar la entrada en modo de retención de contexto. En algunas realizaciones, cuando el transceptor del dispositivo móvil 154 se apaga, el dispositivo móvil 154 se puede configurar para enviar una solicitud de desregistro 202 a la estación base 104 antes de desconectarse.

En algunas realizaciones, otros eventos, tales como un fallo de enlace de radio 201 pueden activar la entrada en modo de retención de contexto. En algunas realizaciones, la estación base 104 puede esperar un período de tiempo predeterminado para determinar si el dispositivo móvil 154 ha apagado su radio o si ha sufrido un fallo en el enlace de radio. Durante este tiempo, la estación base 104 puede intentar detectar transmisiones desde el dispositivo móvil 154. En algunas realizaciones, la estación base 104 puede esperar un período de tiempo predeterminado, tal como el tiempo de retención de contexto 204, aunque el alcance de las realizaciones no está limitado a este respecto. En estas realizaciones, el controlador de retención de contexto 102 puede mantener el contexto para el dispositivo móvil 154 durante al menos un período de tiempo predeterminado (p. ej., el tiempo de retención de contexto 204) para soportar eventos de pérdida de radio transitorios.

En algunas realizaciones, el controlador de retención de contexto 102 puede recibir una solicitud de desconexión y retención de contexto 206 desde una estación base 104 para activar la entrada en un modo de retención de contexto. La estación base 104 puede generar la solicitud de desconexión y retención de contexto 206 tras una indicación de una desconexión del dispositivo móvil 154 de la red de acceso inalámbrico. En algunas realizaciones, la estación base 104 puede generar la solicitud de desconexión y retención de contexto 206 tras una indicación de una desconexión del dispositivo móvil 154, solo cuando la retención de contexto está habilitada para el dispositivo móvil 154.

5 En algunas realizaciones, después de que no se detecten transmisiones desde el dispositivo móvil 154 durante el período de tiempo predeterminado (p. ej., el tiempo de retención de contexto 204) o después de la recepción de un indicador del dispositivo móvil 154 de su intención de entrar en modo de retención de contexto, la estación base 104 puede activar el controlador de retención de contexto 102 para iniciar la retención de contexto y puede proporcionar al controlador de retención de contexto 102 con el contexto para el dispositivo móvil 154. En algunas realizaciones de modo de DCR, la estación base 104 puede enviar una solicitud de entrada de DCR al controlador de retención de contexto 102. La solicitud de entrada de DCR puede indicar que se ha transferido la información de contexto. En algunas realizaciones, la información de contexto en la solicitud de entrada de DCR puede estar en un formato predefinido.

10 Tras la recepción de la solicitud de desconexión y retención de contexto 206 de la estación base 104, el controlador de retención de contexto 102 puede enviar una respuesta 208 a la estación base 104 para confirmar (ACK) la entrada en el modo de retención de contexto para el dispositivo móvil 154. En estas realizaciones, la estación base 104 puede responder a la recepción de la solicitud de desregistro 202 del dispositivo móvil 154 con un mensaje de respuesta de desregistro 210. La estación base 104 puede recibir un mensaje de confirmación de cancelación 212 del dispositivo móvil, aunque esto no es un requisito.

En algunas realizaciones del modo de DCR, la estación base 104 puede responder al dispositivo móvil 154 con un mensaje AAI-DREG-RES cuando se activa el modo de DCR con un mensaje AAI-DREG-REQ con el indicador de DCR del dispositivo móvil 154.

20 La estación base 104 puede informar a una pasarela de ancla 106 de que el dispositivo móvil 153 está entrando en modo de retención de contexto y puede realizar el desregistro de ruta para el dispositivo móvil 154, intercambiando mensajes de desregistro de ruta 214 para la entrada en modo de retención de contexto. En algunas realizaciones, el controlador de retención de contexto 102 puede recibir un mensaje de confirmación 216 de una pasarela de ancla 106 para confirmar que se ha realizado el desregistro de ruta para el dispositivo móvil 154. El controlador de retención de contexto 102 puede estar configurado para intercambiar mensajes con al menos uno de un servidor de contabilidad y un servidor de política para indicar la suspensión de sesión para el dispositivo móvil 154, mientras el dispositivo móvil 154 está en modo de retención de contexto. En los mensajes 216 a 222, la pasarela de ancla 106 puede activar otros componentes en la red para liberar recursos que fueron asignados para el tráfico del dispositivo móvil y maneja la información de contabilidad hasta este momento.

25 En algunas realizaciones, el mensaje de confirmación 216 puede incluir la información de contabilidad y puede enviarse desde la pasarela de ancla 106 al controlador de retención de contexto 102 y el mensaje de confirmación 218 puede enviarse desde el controlador de retención de contexto 102 a la pasarela de ancla 106 para confirmar la recepción del mensaje de confirmación de DCR.

30 En base a la información de contabilidad, el controlador de DCR 102 puede intercambiar mensajes de contabilidad (p. ej., mensajes de parada y de continuación de sesión) con el servidor de AAA 126 en los mensajes 220. En algunas realizaciones, los mensajes 220 pueden actualizar al servidor de AAA que la sesión actual con el dispositivo móvil 154 se ha suspendido y puede permitir al dispositivo móvil 154 continuar el servicio tras reentrar a la red cuando el dispositivo móvil sale del modo de retención de contexto).

35 En algunas realizaciones, el controlador de retención de contexto 102 puede intercambiar varios mensajes de terminación de sesión 222, tales como mensajes de terminación de sesión IP-CAN, con la PCRF 122. Estos mensajes pueden informar a la PCRF 122 de que el dispositivo móvil 154 no recibirá tráfico en modo de retención de contexto.

40 La FIG. 3 es un procedimiento de reentrada a la red de acuerdo con las realizaciones. El procedimiento de reentrada a la red 300 describe un intercambio de mensajes entre diversos componentes de red tras la reentrada del dispositivo móvil, tal como el dispositivo móvil 154 (FIG. 1), a una red de acceso inalámbrico después de operar en modo de retención de contexto.

El dispositivo móvil 154 puede activar la reentrada a la red emitiendo un mensaje de gestión 302 para recuperar su contexto. En algunas realizaciones, el mensaje de gestión puede ser un mensaje de gestión AAI-RNG-REQ que solicita la recuperación del contexto. El mensaje puede incluir el identificador de retención de contexto que se asignó al dispositivo móvil 154 en la entrada inicial a la red.

45 En respuesta a la recepción del mensaje de gestión 302, la estación base 104 puede solicitar el contexto asociado con el identificador de retención de contexto del dispositivo móvil 154 desde el controlador de retención de contexto

102. En algunas realizaciones, el controlador de retención de contexto 102 puede recibir un mensaje de solicitud de salida de modo de retención de contexto 304 desde la estación base. El mensaje de solicitud de salida de modo de retención de contexto 304 puede incluir el identificador de contexto para la estación móvil 154. En algunas realizaciones de modo de DCR, la estación base 104 puede enviar un mensaje de Solicitud de Salida de DCR con el CRID para la recuperación de contexto de DCR a un controlador de DCR.

El controlador de retención de contexto 102 puede proporcionar un mensaje de respuesta de salida del modo de retención de contexto 306 a la estación base 104 para activar el registro de ruta con la pasarela de ancla. En algunas realizaciones, el controlador de retención de contexto 102 puede proporcionar el contexto retenido para el dispositivo móvil 154 a la estación base 154 cuando envía el mensaje de respuesta de salida del modo de retención de contexto 306. En algunas realizaciones, el mensaje de respuesta de salida del modo de retención de contexto 306 puede indicar el éxito o el fallo de la retención de contexto. El mensaje de respuesta de salida del modo de retención de contexto 306 puede incluir el contexto en un formato predefinido y, en algunas realizaciones, puede incluir un mapa de optimización de reentrada. En estas realizaciones, el mapa de optimización de reentrada puede utilizarse cuando la red retiene solo parte del contexto para el dispositivo móvil 154. El mapa de optimización de reentrada puede indicar al dispositivo móvil 154 qué parte de la información de contexto se retuvo. En estas realizaciones, el dispositivo móvil 154 puede estar configurado para reconstruir la información de contexto que no se retuvo.

En algunas realizaciones, para la retención del contexto, los atributos y parámetros del dispositivo móvil pueden retenerse en grupos lógicos. Pueden permitir la retención de información de contexto parcial permitiendo el uso de un mapa de optimización para indicar qué grupos de parámetros se retuvieron y cuáles no. En estas realizaciones, el dispositivo móvil 154 puede utilizar el mapa de optimización para determinar qué grupos de información de contexto no se retuvieron y puede intercambiar mensajes con la red para renegociar este contexto no retenido. En algunas realizaciones, el mapa de optimización de reentrada puede indicar los elementos de contexto mediante un tipo-longitud-valor (TLV), aunque el alcance de las realizaciones no está limitado a este respecto.

En algunas realizaciones, en respuesta a la recepción del mensaje de respuesta de salida del modo de retención de contexto 306, la estación base 154 puede activar la generación de una ruta de datos para permitir que la red (ya sea la ASN 152 o la CSN 150) soporte la transferencia de datos a y desde el dispositivo móvil 154 enviando un mensaje de solicitud de registro de ruta 308, que indica la reentrada a la red a la pasarela de ancla 106. La pasarela de ancla 106 puede responder a la estación base 154 con un mensaje de respuesta de registro de ruta 310.

La estación base 104 puede informar al dispositivo móvil 154 de la retención de contexto exitosa enviando un mensaje de respuesta 312 que incluye el mapa de optimización de reentrada discutido anteriormente. El mensaje de respuesta 312 puede ser en respuesta al mensaje de gestión 302 enviado por el dispositivo móvil 154. En algunas realizaciones, el mensaje de respuesta 312 puede ser un mensaje AAI-RNG-RSP, aunque el alcance de las realizaciones no está limitado a este respecto. En algunas realizaciones, se puede requerir que la estación base 104 envíe el mensaje de respuesta 312 dentro de un período de tiempo de respuesta predeterminado 313, aunque el alcance de las realizaciones no está limitado a este respecto.

En algunas realizaciones, si el dispositivo móvil 154 no recibe un mensaje de respuesta 312 dentro del período de tiempo de respuesta predeterminado 313, el dispositivo móvil 154 puede asumir que ha habido un fallo en el enlace de radio. En ese caso, el dispositivo móvil puede volver a enviar el mensaje de gestión 302, aunque el alcance de las realizaciones no está limitado a este respecto. En algunas realizaciones de WiMAX, el período de tiempo de respuesta predeterminado 313 puede ser de 200 milisegundos, aunque el alcance de las realizaciones no está limitado a este respecto.

El dispositivo móvil 154 puede responder al mensaje de respuesta 312 con un mensaje de confirmación 314 para confirmar la recepción del mensaje de respuesta 312. El mensaje 314 puede indicar que el dispositivo móvil 154 ha reentrado a la red desde el modo de retención de contexto y ya no está en modo de retención de contexto. En algunas realizaciones, el dispositivo móvil 154 puede responder con un mensaje de AAI-RNG-ACK para confirmar la recepción del mensaje 312.

Los mensajes 316 a 336 se pueden utilizar para actualizar a los diversos componentes de red que el dispositivo móvil 154 ha reentrado a la red desde el modo de retención de contexto, de modo que los servicios, incluyendo los servicios de IP y de contabilidad móviles, están en funcionamiento.

La estación base 104 puede enviar un mensaje de confirmación de registro de ruta 316 a la pasarela de ancla 106 para confirmar la solicitud de registro de ruta 310 y para confirmar que el dispositivo móvil recibe el mapa de optimización de reentrada para la reentrada a la red. La estación base 104 y el autenticador 108 pueden realizar un



5 procedimiento de actualización de recuento de Clave CMAC por mensajes de intercambio 318. La pasarela de ancla 106 puede enviar un mensaje de confirmación en modo de reentrada de retención de contexto 320 al controlador de retención de contexto 102. El controlador de retención de contexto 102 puede enviar un acuse de recibo de confirmación de reentrada en retención de contexto 322 a la pasarela de ancla 106 para el acuse de recibo del mensaje 320.

Los mensajes 324 a 332 pueden ser parte de un proceso de registro de agente extranjero (FA) 323. El controlador de retención de contexto 102 puede enviar un mensaje de solicitud de registro de FA 324 a la pasarela de ancla 106. En algunas realizaciones de WiMAX de ejemplo, la solicitud de registro puede incluir un RRQ y claves MIP.

10 La pasarela de ancla 106 puede enviar un mensaje 326, tal como un mensaje PMIP RRQ PBU, al agente local 124 y el agente local 124 puede implementar un radius AR/AA con el servidor de AAA 126 intercambiando mensajes 328.

15 El agente local 124 puede enviar un mensaje 330, tal como un mensaje PMIP RRF PBA, a la pasarela de ancla 106, y la pasarela de ancla 106 puede enviar un mensaje de respuesta de registro FA 332 al controlador de retención de contexto 102. El controlador de retención de contexto 102 puede intercambiar la información de contabilidad con el servidor de AAA 126 con mensajes 334 y el controlador retención de contexto 102 puede realizar un procedimiento de establecimiento de sesión (p. ej., un procedimiento de Establecimiento de Sesión IP-CAN) con la PCRF con mensajes 336 para completar el reestablecimiento de sesión.

[Información inalámbrica adicional]

20 El controlador de retención de contexto 102 (FIG. 1) puede incluir varios elementos funcionales separados, uno o más de los elementos funcionales se pueden combinar y se pueden implementar por combinaciones de elementos configurados por software, tales como elementos de procesamiento incluyendo procesadores de señal digital (DSP) y/u otros elementos de hardware. Por ejemplo, algunos elementos pueden comprender uno o más microprocesadores, DSP, circuitos integrados de aplicación específica (ASIC), circuitos integrados de radiofrecuencia (RFIC) y combinaciones de diferentes hardware y circuitería lógica para realizar al menos las funciones descritas en el presente documento. En algunas realizaciones, los elementos funcionales pueden referirse a uno o más procesos que operan en uno o más elementos de procesamiento.

30 Las realizaciones pueden implementarse en un o una combinación de hardware, firmware y software. Las realizaciones también pueden implementarse como instrucciones almacenadas en un medio de almacenamiento legible por ordenador, que pueden ser leídas y ejecutadas por al menos un procesador para realizar las operaciones descritas en el presente documento. Un medio de almacenamiento legible por ordenador puede incluir cualquier mecanismo no transitorio para almacenar información en una forma legible por una máquina (p. ej., un ordenador). Por ejemplo, un medio de almacenamiento legible por ordenador puede incluir una memoria de sólo lectura (ROM), memoria de acceso aleatorio (RAM), medios de almacenamiento en disco magnético, medios de almacenamiento óptico, dispositivos de memoria flash y otros dispositivos de almacenamiento. En estas realizaciones, uno o más procesadores pueden estar configurados con las instrucciones para realizar las operaciones descritas en el presente documento.

**[\*Comentario: La mayor parte de esta sección siguiente para soporte de LTE]**

40 La FIG. 4 ilustra un diagrama de bloques funcional de un UE de acuerdo con algunas realizaciones. El UE 400 puede ser adecuado para la utilización como dispositivo móvil 154 (FIG. 1). El UE 400 puede incluir circuitería de capa física 402 para transmitir y recibir señales hacia y desde los eNB (tales como la estación base 104 (FIG. 1) utilizando una o más antenas 401. El UE 400 también puede incluir circuitería de procesamiento 404 que puede incluir, entre otras cosas un estimador de canal. El UE 400 también puede incluir una memoria 406. La circuitería de procesamiento puede estar configurada para determinar varios valores de retroalimentación discutidos más abajo para la transmisión al eNB. La circuitería de procesamiento también puede incluir una capa de control de acceso al medio (MAC).

45 En algunas realizaciones, el UE 400 puede incluir uno o más de un teclado, una pantalla, un puerto de memoria no volátil, múltiples antenas, un procesador de gráficos, un procesador de aplicaciones, altavoces y otros elementos del dispositivo móvil. La pantalla puede ser una pantalla LCD incluyendo una pantalla táctil.

50 Las una o más antenas 401 utilizadas por el UE 400 pueden comprender una o más antenas direccionales u omnidireccionales, incluyendo, por ejemplo, antenas dipolo, antenas monopolo, las antenas de parche, antenas de cuadro, antenas microstrip u otros tipos de antenas adecuadas para la transmisión de señales de RF. En algunas

realizaciones, en lugar de dos o más antenas, puede ser utilizada una sola antena con múltiples aberturas. En estas realizaciones, cada abertura puede ser considerada una antena separada. En algunas realizaciones de múltiple entrada múltiple salida (MIMO), las antenas pueden estar eficazmente separadas para aprovechar la diversidad espacial y las diferentes características de canal que pueden resultar entre cada una de las antenas y las antenas de una estación transmisora. En algunas realizaciones de MIMO, las antenas pueden estar separadas por hasta un 1/10 de una longitud de onda o más.

En algunas realizaciones, el UE 400 puede estar configurado para recibir señales de comunicación OFDM sobre un canal de comunicaciones multiportadora de acuerdo con una técnica de OFDMA. Las señales OFDM pueden comprender una pluralidad de subportadoras ortogonales. En algunas realizaciones de LTE, la unidad básica de recurso inalámbrico es el Bloque de Recurso Físico (PRB). El PRB puede comprender 12 subportadoras en el dominio de la frecuencia x 0,5 ms en el dominio del tiempo. Los PRB pueden ser asignados en pares (en el dominio del tiempo). En estas realizaciones, el PRB puede comprender una pluralidad de elementos de recursos (RE). Un RE puede comprender una subportadora x un símbolo.

Dos tipos de señales de referencia pueden ser transmitidas por un eNB, incluyendo señales de referencia de demodulación (DM-RS), señales de referencia de información de estado de canal (CIS-RS) y/o una señal de referencia común (CRS). La DM-RS puede ser utilizada por el UE para la demodulación de datos. Las señales de referencia pueden ser transmitidas en PRB predeterminados.

En algunas realizaciones, la técnica de OFDMA puede ser o bien una técnica de duplexación en el dominio de la frecuencia (FDD) que utiliza diferentes espectros de enlace ascendente y de enlace descendente, o una técnica de duplexación en el dominio del tiempo (TDD) que utiliza el mismo espectro para el enlace ascendente y el enlace descendente.

En algunas otras realizaciones, el UE 400 y el eNB pueden estar configurados para comunicar señales que se han transmitido utilizando una o más de otras técnicas de modulación, tales como la modulación de espectro ensanchado (p. ej., acceso múltiple por división de código en secuencia directa (DS-CDMA) y/o acceso múltiple por división de código por salto de frecuencia (FH-CDMA)), modulación por multiplexación por división de tiempo (TDM) y/o modulación por multiplexación por división de frecuencia (FDM), aunque el alcance de las realizaciones no está limitado a este respecto.

En algunas realizaciones, el UE 400 puede ser parte de un dispositivo de comunicación inalámbrico portátil, tal como un asistente personal digital (PDA), un ordenador portátil o un ordenador portable con capacidad de comunicación inalámbrica, una tableta web, un teléfono inalámbrico, unos auriculares inalámbricos, un buscapersonas, un dispositivo de mensajería instantánea, una cámara digital, un punto de acceso, una televisión, un dispositivo médico (p. ej., un monitor del ritmo cardíaco, un monitor de presión arterial, etc.) u otro dispositivo que pueda recibir y/o transmitir información de forma inalámbrica.

En algunas realizaciones de LTE, el UE 400 puede calcular varios valores de retroalimentación diferentes que pueden utilizarse para realizar la adaptación de canal para el modo de transmisión de multiplexación espacial en bucle cerrado. Estos valores de retroalimentación pueden incluir un indicador de calidad de canal (CQI), un indicador de rango (RI) y un indicador de matriz de precodificación (PMI). Por el CQI, el transmisor selecciona uno de varios alfabetos de modulación y combinaciones de tasa de código. El RI informa al transmisor sobre el número de capas de transmisión útiles para el canal MIMO actual y el PMI indica el índice de libro de código de la matriz de precodificación (dependiendo del número de antenas de transmisión) que se aplica en el transmisor. La tasa de código utilizada por el eNB puede ser en base al CQI. El PMI puede ser un vector que se calcula por el UE e informado al eNB. En algunas realizaciones el UE puede transmitir un canal de control de enlace ascendente físico (PUCCH) de formato 2, 2a o 2b que contiene el CQI/PMI o RI.

En estas realizaciones, el CQI puede ser una indicación de la calidad del canal de radio móvil de enlace descendente como la experimentada por el UE 400. El CQI permite al UE 400 a proponer a un eNB un esquema de modulación óptimo y la tasa de código a utilizar para una calidad del enlace de radio dada, de forma que la tasa de error de bloque de transporte resultante no exceda un cierto valor, tal como 10%. En algunas realizaciones, el UE puede reportar un valor de CQI de banda ancha que se refiere a la calidad del canal del ancho de banda del sistema. El UE también puede reportar un valor de CQI de subbanda por subbanda de un cierto número de bloques de recursos que pueden estar configurados por capas superiores. El conjunto completo de subbandas puede cubrir el ancho de banda del sistema. En caso de multiplexación espacial, se puede reportar un CQI por palabra de código.

En algunas realizaciones, el PMI puede indicar una matriz de precodificación óptima para ser utilizada por el eNB para una condición de radio dada. El valor de PMI se refiere a la tabla de libro de códigos. La red configura el

número de bloques de recursos que están representados por un informe de PMI. En algunas realizaciones, para cubrir el ancho de banda del sistema, se pueden proporcionar varios informes de PMI. Los informes de PMI también pueden proporcionarse para los modos de multiplexación espacial en bucle cerrado, MIMO multiusuario y MIMO de precodificación de rango 1 en bucle cerrado.

- 5 En algunas realizaciones multipunto cooperante (CoMP), la red puede estar configurada para transmisiones de conjunto a un UE en el que dos o más puntos de cooperación/coordinación, tales como cabezas de radio remota (RRH) transmiten conjuntamente. En estas realizaciones, las transmisiones conjuntas pueden ser transmisiones MIMO y los puntos de cooperación están configurados para realizar la conformación de haces conjuntos.

**REIVINDICACIONES**

1. Un controlador de retención de contexto (102) para operar dentro de una red de acceso inalámbrico, el controlador retención de contexto (102) dispuesto para:

5                    asignar un identificador de contexto a un dispositivo móvil en la entrada a la red para la retención de contexto;

                    mantener el contexto para el dispositivo móvil (154) después de la desconexión de la red de acceso inalámbrico; e

                    identificar el dispositivo móvil (154) por el identificador de contexto asignado para la recuperación del contexto en la reentrada a la red del dispositivo móvil (154);

10                  en donde el controlador de retención de contexto (102) tiene que mantener el contexto para el dispositivo móvil (154) cuando el dispositivo móvil (154) se desconecta involuntariamente de la red de acceso inalámbrico o cuando el dispositivo móvil (154) se desconecta intencionalmente de la red de acceso inalámbrico, y

                    en donde la desconexión de la red de acceso inalámbrico activa el controlador de retención de contexto (102) para retener el contexto;

15                  en donde el controlador de retención de contexto (102) está configurado además para:

                    recibir una petición de desconexión y retención de contexto desde una estación base para activar la entrada en un modo de retención de contexto, la estación base genera la solicitud de desconexión y retención de contexto tras una indicación de una desconexión del dispositivo móvil (154) de la red de acceso inalámbrico; y

20                  responder a la estación base para confirmar, ACK, la entrada en el modo de retención de contexto para el dispositivo móvil (154).

2. El controlador de retención de contexto de la reivindicación 1, en donde el contexto incluye los parámetros del dispositivo y la información de autenticación para permitir la reentrada más rápida a la red, y

25                  en donde la indicación de desconexión del dispositivo móvil de la red de acceso inalámbrico incluye bien la recepción de una solicitud de desregistro del móvil dispositivo o tras una determinación de fallo de enlace de radio por la estación base.

3. El controlador de retención de contexto de la reivindicación 2, en donde el controlador de retención de contexto es un controlador de modo de Desregistro con Retención de Contexto, DCR, que tiene que mantener el contexto para el dispositivo móvil después del desregistro del dispositivo móvil cuando entra en el modo de retención de contexto.

30                  4. El controlador de retención de contexto de la reivindicación 3, en donde la red de acceso inalámbrico es una red configurada WiMAX,

                    en donde el modo de retención de contexto es un modo de DCR;

                    en donde el identificador de contexto es un identificador de retención de contexto, CRID, y

                    en donde el controlador de modo de DCR tiene que mantener el contexto para el dispositivo móvil después de que el dispositivo móvil entra en el modo de DCR.

35                  5. El controlador de retención de contexto de la reivindicación 2, en donde la red de acceso inalámbrico es una red configurada 3GPP LTE,

                    en donde el controlador de retención de contexto opera como parte de un controlador de modo de Recepción Discontinua (DRX),

                    en donde el modo de retención de contexto incluye un modo de recepción discontinua, DRX;

en donde el dispositivo móvil es un equipo de usuario, UE, y

en donde el controlador de modo de DRX tiene que mantener el contexto para el UE hasta después de que el dispositivo móvil entra en el modo de DRX.

5 6. El controlador de retención de contexto de la reivindicación 2, en donde el controlador de retención de contexto mantiene el contexto para el dispositivo móvil para al menos un período de tiempo predeterminado para soportar los eventos de pérdida de radio transitorios.

7. El controlador de retención de contexto de la reivindicación 2 en donde el controlador de retención de contexto recibe un mensaje de confirmación de una pasarela de ancla para confirmar que se ha realizado el desregistro de ruta para el dispositivo móvil, y

10 en donde el controlador de retención de contexto está configurado además para intercambiar mensajes con al menos uno de un servidor de contabilidad y un servidor de política para indicar la suspensión de sesión para el dispositivo móvil mientras el dispositivo móvil está en modo de retención de contexto.

8. El controlador de retención de contexto de la reivindicación 7 configurado además para:

15 recibir un mensaje de solicitud de salida de modo de retención de contexto desde la estación base, el mensaje de solicitud de salida de modo de retención de contexto que incluye el identificador de contexto;

proporcionar un mensaje de respuesta a la estación base para activar el registro de ruta con la pasarela de ancla;

proporcionar el contexto retenido a la estación base para la reentrada a la red de la estación móvil;

20 intercambiar mensajes con al menos uno del servidor de contabilidad y del servidor de política para indicar el restablecimiento de sesión para el dispositivo móvil; y

proporcionar un mapa optimización de reentrada para indicar al dispositivo móvil los elementos de contexto que fueron retenidos.

9. El controlador de retención de contexto de la reivindicación 2 dispuesto además para:

25 generar el identificador de contexto cuando el dispositivo móvil se conecta inicialmente a la red de acceso inalámbrico y proporcionar el identificador de contexto al dispositivo móvil; y

recibir el contexto desde la estación de base; y

almacenar el contexto en una base de datos de retención de contexto,

en donde la base de datos de retención de contexto asocia el contexto para un dispositivo móvil con un identificador de contexto para el dispositivo móvil.

30 10. El controlador de retención de contexto de la reivindicación 9, en donde la estación base tiene que determinar el contexto para el dispositivo móvil después de que el dispositivo móvil se conecta inicialmente a y se registra con la red de acceso inalámbrico, y

en donde el controlador de retención de contexto recibe actualizaciones del contexto desde la estación base mientras que el dispositivo móvil está conectado a la red de acceso inalámbrico.

35 11. Un método para la reentrada a la red mejorada que comprende:

asignar un identificador de contexto a un dispositivo móvil (154) en la entrada a la red para la retención de contexto;

recibir una solicitud de desconexión y retención de contexto desde una estación base para activar la entrada de la estación móvil en un modo de retención de contexto, la estación base para generar la solicitud de desconexión y retención de contexto tras una indicación de una desconexión del dispositivo móvil (154) de la red de acceso inalámbrico;

5 mantener el contexto para el dispositivo móvil en una base de datos de retención de contexto después de la desconexión del dispositivo móvil (154) de la red de acceso inalámbrico, y

recibir un mensaje de solicitud de salida de modo de retención de contexto desde la estación base que incluye el identificador de contexto para la recuperación del contexto en la reentrada a la red.

10 12. El método de la reivindicación 11, en donde la solicitud de desconexión y retención de contexto se genera por la estación base cuando el dispositivo móvil entra en un modo de gestión de energía.

13. El método de la reivindicación 12, en donde en respuesta al mensaje de solicitud de salida del modo de retención de contexto, el método incluye:

proporcionar un mensaje de respuesta a la estación base para activar el registro de ruta con la pasarela de ancla; y

15 proporcionar el contexto retenido a la estación base para la reentrada a la red de la estación móvil.

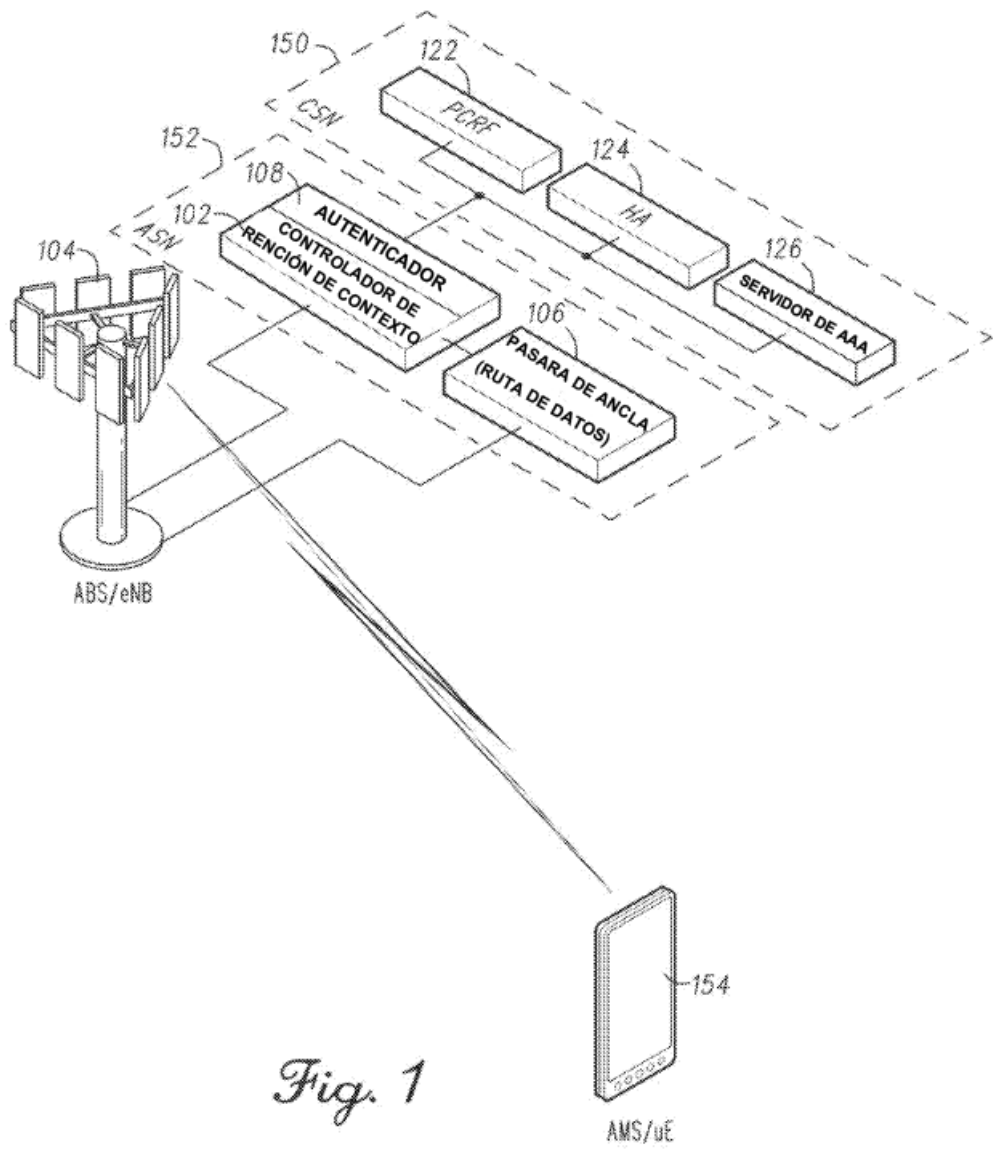
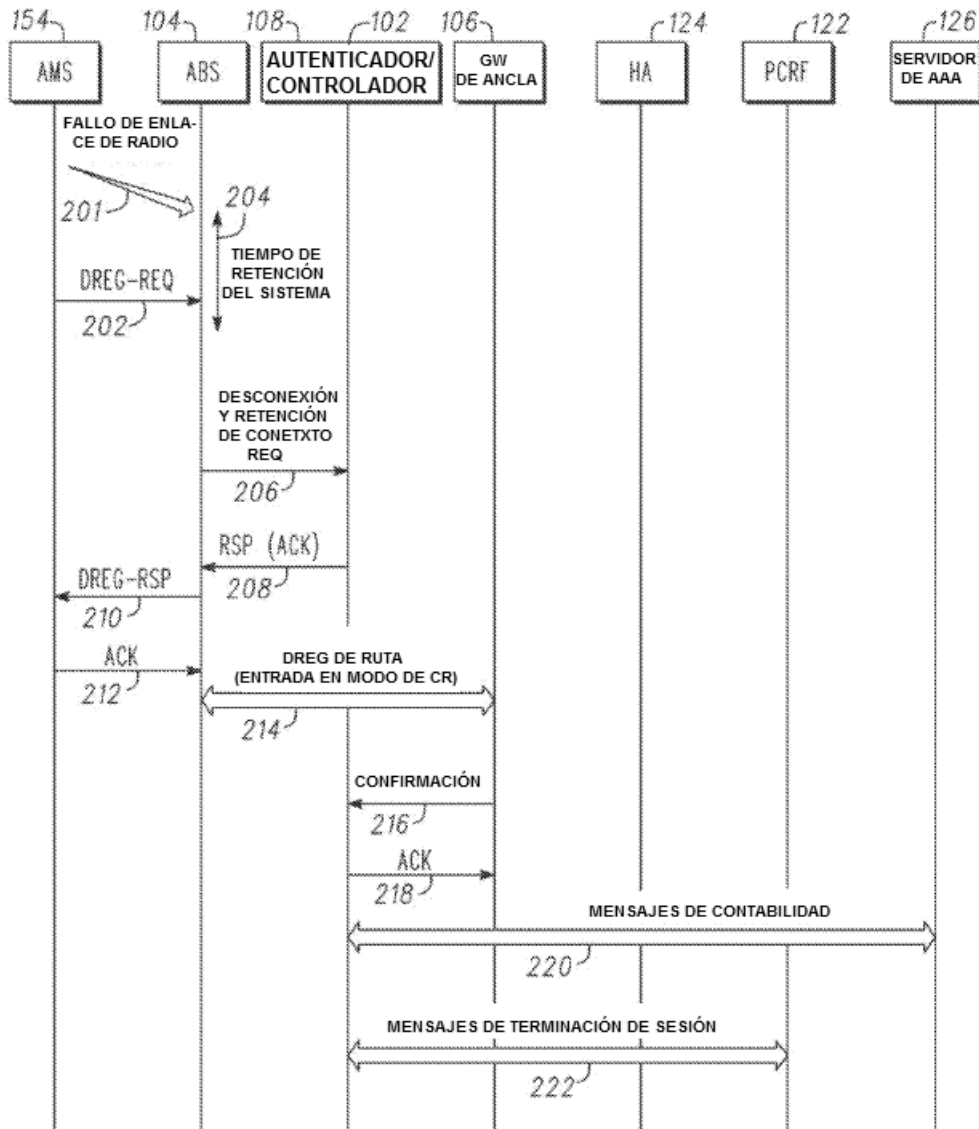


Fig. 1

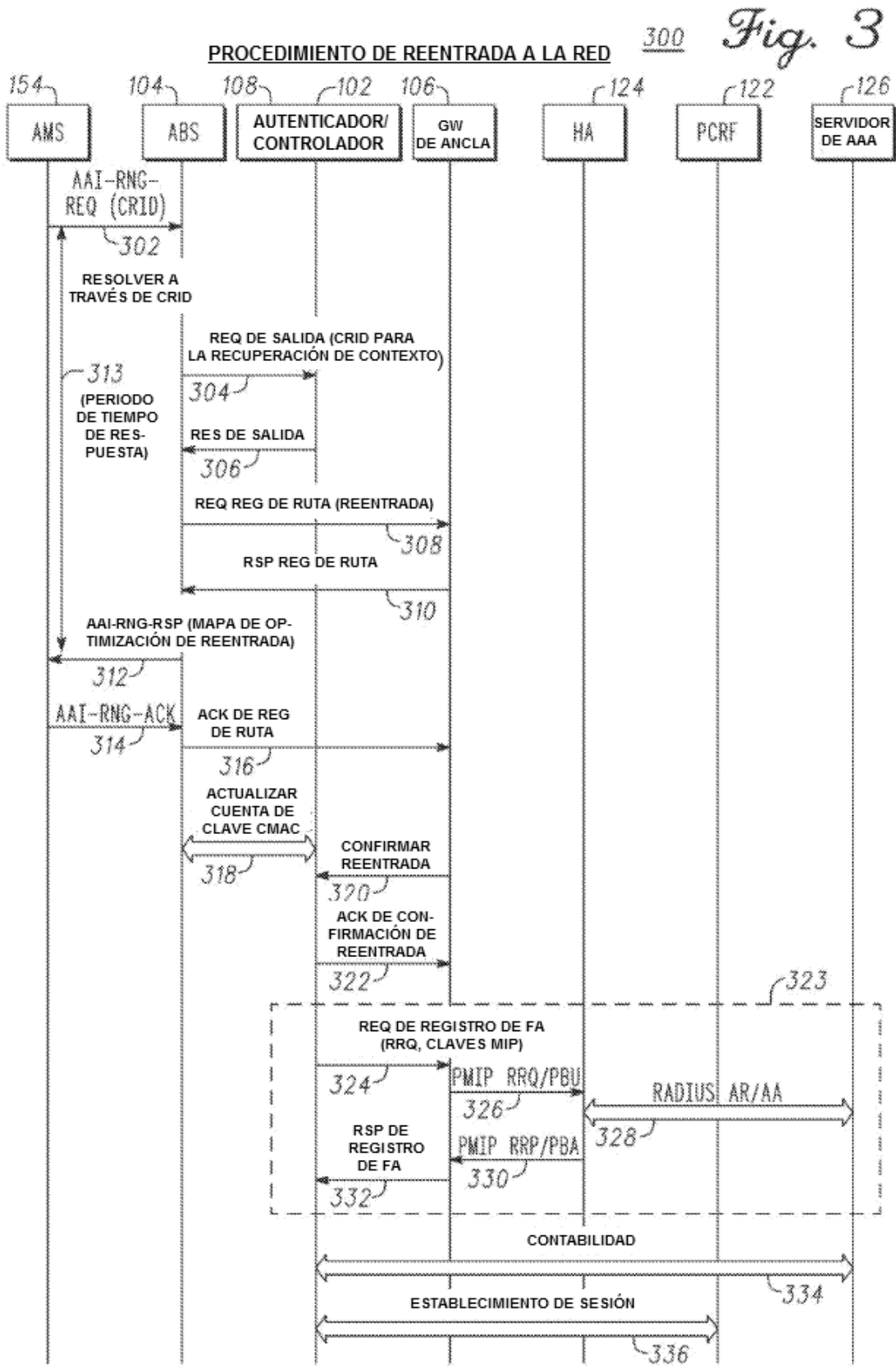
PROCEDIMIENTO DE ENTRADA EN MODO DE RETENCIÓN DE CONTEXTO

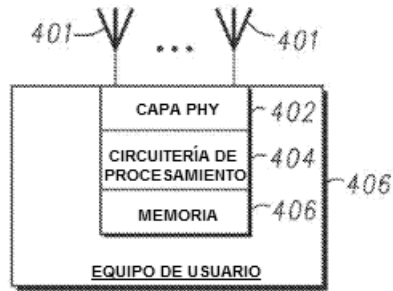


200

Fig. 2







*Fig. 4*