

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 987 553**

51 Int. Cl.:

H04W 48/04 (2009.01)

H04W 48/14 (2009.01)

H04W 36/00 (2009.01)

H04W 8/00 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **06.10.2017** **PCT/US2017/055511**

87 Fecha y número de publicación internacional: **12.04.2018** **WO18067914**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.10.2017** **E 17788387 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.05.2024** **EP 3524009**

54 Título: **Método y dispositivo para aplicar movilidad limitada en la red móvil**

30 Prioridad:

07.10.2016 US 201662405451 P

07.11.2016 US 201662418360 P

05.05.2017 US 201762501808 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la
traducción de la patente:
15.11.2024

73 Titular/es:

INTERDIGITAL PATENT HOLDINGS, INC.
(100.0%)

200 Bellevue Parkway, Suite 300
Wilmington, DE 19809, US

72 Inventor/es:

WANG, GUANZHOU y
AHMAD, SAAD

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 987 553 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 dispositivo para aplicar movilidad limitada en la red móvil

Campo técnico

5 La invención se refiere al campo de las comunicaciones inalámbricas, y en particular a una unidad de transmisión/recepción inalámbrica (WTRU) a la que se permite o no acceder a un área particular.

Antecedentes

10 Una unidad de transmisión/recepción inalámbrica (WTRU) puede configurarse para operar en una red 5G. Dependiendo de las capacidades de la WTRU y del escenario de despliegue, la WTRU puede moverse o no entre diversas celdas de la red 5G. Las reglas y procedimientos de movilidad para redes 5G pueden usarse para soportar WTRU asociadas con diversos niveles de movilidad mientras se equilibra la cantidad de procesamiento a ser realizado por la WTRU y la cantidad de señalización de control intercambiada con la red.

Se describen métodos conocidos en el documento US2012/100856 y Nokia Corp. et al: "Issues celda Regarding Inbound Mobility from GERAN to CSG Cells", 3GPP; centro de competencia móvil; 650, Route des Lucioles; F-06921 Sophia-Antipolis Cedex; Francia; TSG GERAN, Shenzhen; 6 de mayo de 2009.

15 Compendio

La invención se define por las reivindicaciones independientes adjuntas, con realizaciones que se exponen en las reivindicaciones dependientes adjuntas. Especialmente, la presente invención proporciona una unidad de transmisión/recepción inalámbrica, WTRU, que comprende: un procesador configurado para: enviar un primer mensaje de solicitud a una estación base, comprendiendo el primer mensaje de solicitud una indicación para establecer un plano de usuario; recibir un mensaje de respuesta al primer mensaje de solicitud, comprendiendo el mensaje de respuesta una indicación de que la WTRU está ubicada en un área no permitida y una indicación de que la estación base está evitando que el plano de usuario se establezca en el área no permitida; y enviar un segundo mensaje de solicitud sin la indicación para establecer el plano de usuario en respuesta a la recepción de la indicación de que la WTRU está ubicada en el área no permitida.

25 Los siguientes ejemplos no reivindicados se proporcionan con fines ilustrativos.

Uno o más ejemplos como se describe más completamente a continuación proporcionan aparatos, funciones, procedimientos, procesos, ejecución de instrucciones de programa informático que incorporan de manera tangible una memoria legible por ordenador, funciones y operación de métodos para uno o más de los siguientes. Se describen sistemas, métodos e instrumentalidades para implementar movilidad limitada en una red móvil. Una WTRU puede recibir una lista que indica una o más correspondencias entre ID de celda física (PCI) de una o más celdas vecinas y una identificación de área (AID) para la una o más celdas vecinas. La WTRU puede determinar si una celda objetivo está en un área permitida o un área restringida usando la lista. Por ejemplo, después de recibir las asignaciones de PCI a AID, la WTRU puede identificar el PCI de una celda vecina, por ejemplo, recibiendo la señal de sincronización primaria (PSS) y la señal de sincronización secundaria (SSS) de la celda vecina. La WTRU puede determinar si la WTRU está permitida para acampar y/o conectarse a la celda vecina determinando el AID para la celda vecina usando el PCI detectada para la celda vecina y la información de correspondencia de PCI a AID.

Una WTRU puede generar una lista local de celdas no permitidas, por ejemplo, de modo que la WTRU pueda evitar la selección (por ejemplo, seleccionar repetidamente) una celda no permitida. Una WTRU puede determinar un número máximo de intentos de selección de celda, por ejemplo, para limitar los intentos de selección de celda. Una WTRU puede iniciar un temporizador para controlar el reinicio de los intentos de selección de celda.

40 Durante el funcionamiento, un área de restricción de movilidad puede llegar a ser desapareada entre una WTRU y la red. La WTRU puede intentar establecer un plano de usuario cuando está en un área no permitida (por ejemplo, un área restringida). La WTRU puede actualizar una lista de áreas no permitidas. Por ejemplo, la WTRU puede actualizar la lista de áreas no permitidas en respuesta a la recepción de un mensaje de rechazo de servicio desde la red. Una WTRU puede moverse a un área restringida. Por ejemplo, una WTRU en un estado inactivo puede moverse a un área restringida. La WTRU puede indicar a la red que la WTRU se ha movido al área restringida. La red puede indicar un cambio de estado para la WTRU. La WTRU puede añadir un área de registro (por ejemplo, un área de registro actual) en respuesta a la recepción de un mensaje de rechazo de servicio desde la red. La WTRU puede añadir el área de registro en la lista de áreas no permitidas y/o áreas prohibidas.

50 Una WTRU puede determinar una PCI para una celda vecina. La WTRU puede recibir una lista de correspondencia de PCI a AID desde la red. La WTRU puede determinar que la celda vecina está en un área restringida usando la lista de correspondencia de PCI a AID. Por ejemplo, la WTRU puede identificar el AID asociado con la PCI de la celda vecina usando la lista de correspondencia de PCI a AID. La WTRU puede determinar si el AID identificado está asociado con el área restringida. La WTRU puede excluir la celda vecina de un conjunto de candidatos de selección de celda, por ejemplo, basándose en la determinación de que la celda vecina está en el área restringida. La WTRU

puede no considerar la celda vecina como un objetivo de traspaso, por ejemplo, con base en la determinación de que la celda vecina está en el área restringida. La WTRU puede generar una lista de áreas restringidas locales que incluye una o más celdas en el área restringida.

Se describen sistemas, métodos e instrumentalidades para implementar movilidad limitada en una red móvil. Por ejemplo, una unidad de transmisión/recepción inalámbrica (WTRU) puede recibir (por ejemplo, recibir desde una red) una correspondencia de identificaciones de celda física (PCI) a identificaciones de área (AID). La WTRU puede determinar una primera PCI asociada con una primera celda vecina. La WTRU puede determinar, con base en la correlación de la primera PCI y las PCI con las AID, si la WTRU está permitida para acceder a la primera celda vecina. La WTRU puede realizar la selección o reelección de celda con la primera celda vecina como un candidato de selección o reelección de celda. La WTRU puede realizar la selección o reelección de celda con base en que la WTRU determine que la WTRU está permitida para acceder a la primera celda vecina. La WTRU puede determinar que la WTRU está permitida para acceder a la primera celda vecina basándose en la primera PCI y las PCI para hacer corresponder las AID.

La WTRU puede determinar una segunda PCI asociada con una segunda celda vecina. La WTRU puede determinar, con base en la segunda PCI y las PCI para mapear los AID, si la WTRU está permitida para acceder a la segunda celda vecina. La WTRU puede excluir que la segunda celda vecina sea la selección de celda o candidato de reelección con base en determinar que la WTRU no está permitida para acceder a la segunda celda vecina con base en la segunda PCI y la correlación de PCI con AID.

La WTRU puede guardar una indicación de que la primera y/o segunda celda vecina está excluida de ser la candidata de selección o reelección de celda. La primera y/o segunda celda vecina puede excluirse de ser el candidato de selección o reelección de celda con base en determinar que la WTRU no está permitida para acceder a la primera celda vecina con base en el primer PCI y el correspondencia de PCI a AID. La indicación puede ser guardada local en la WTRU.

Breve descripción de los dibujos

La FIG. 1A es un diagrama de sistema que ilustra un sistema de comunicaciones de ejemplo en donde se pueden implementar uno o más ejemplos descritos.

La FIG.1B es un diagrama de sistema que ilustra una unidad de transmisión/recepción inalámbrica (WTRU) de ejemplo que puede usarse dentro del sistema de comunicaciones ilustrado en la FIG. 1A.

La FIG.1C es un diagrama de sistema que ilustra una red de acceso de radio (RAN) de ejemplo y una red de núcleo (CN) de ejemplo que puede usarse dentro del sistema de comunicaciones ilustrado en la FIG.1A.

La FIG.1D es un diagrama de sistema que ilustra una RAN de ejemplo adicional y una CN de ejemplo adicional que puede usarse dentro del sistema de comunicaciones ilustrado en la FIG. 1A.

La FIG. 2 es un diagrama de mensajes que representa un ejemplo de aplicación de movilidad restringida.

La FIG. 3 es un diagrama de mensajes que representa un ejemplo de aplicación de movilidad restringida.

La FIG. 4 representa un correspondencia de ejemplo de identificación (ID) de celda física vecina a identificación (AID) de área.

La FIG. 5 representa un filtrado de ejemplo de celdas en un área restringida usando una lista de correspondencia de ID de celda física a ID de área.

La FIG. 6 representa una construcción de ejemplo de una lista de celdas restringidas locales.

La FIG. 7 representa un ejemplo de temporizador de intento de selección de celda fallido y temporizador de reintento.

La FIG. 8 representa una actualización de ejemplo de un área no permitida con base en la recepción de un mensaje de rechazo desde la red.

La FIG. 9 representa un ejemplo de conmutación de WTRU a inactiva después de moverse a un área restringida.

La FIG. 10 representa un ejemplo de señalización de WTRU a la red de que está en un área restringida.

Descripción detallada

A continuación se describirá una descripción detallada de ejemplos ilustrativos con referencia a las diversas figuras. Aunque esta descripción proporciona un ejemplo detallado de posibles implementaciones, debe observarse que los detalles pretenden ser ejemplares y de ninguna manera limitan el alcance de la solicitud. Una realización de la invención se describe con referencia a la figura 8.

La FIG. 1A es un diagrama que ilustra un sistema 100 de comunicaciones de ejemplo en donde se pueden implementar uno o más ejemplos descritos. El sistema 100 de comunicaciones puede ser un sistema de acceso múltiple que proporciona contenido, tal como voz, datos, vídeo, mensajería, difusión, etc., a múltiples usuarios inalámbricos. El sistema 100 de comunicaciones puede permitir a múltiples usuarios inalámbricos acceder a dicho contenido a través de la compartición de recursos del sistema, incluyendo el ancho de banda inalámbrico. Por ejemplo, los sistemas 100 de comunicaciones pueden emplear uno o más procedimientos de acceso al canal, tales como acceso múltiple por división de código (CDMA), acceso múltiple por división de tiempo (TDMA), acceso múltiple por división de frecuencia (FDMA), FDMA ortogonal (OFDMA), FDMA de portadora única (SC-FDMA), OFDM de difusión de palabra única de cola cero (OFDM de DTS de ZT UW), OFDM de palabra única (UW-OFDM), OFDM filtrada en bloque de recursos, multiportadoras de banco de filtros (FBMC) y similares.

Como se muestra en la FIG. 1A, el sistema 100 de comunicaciones puede incluir unidades 102a, 102b, 102c, 102d de transmisión/recepción (WTRU) inalámbricas, una RAN 104/113, una CN 106/115, una red 108 telefónica pública conmutada (PSTN), Internet 110 y otras redes 112, aunque se apreciará que los ejemplos descritos pueden contemplar cualquier número de WTRU, estaciones base, redes y/o elementos de red. Cada una de las WTRU 102a, 102b, 102c, 102d puede ser cualquier tipo de dispositivo configurado para operar y/o comunicarse en un entorno inalámbrico. A modo de ejemplo, las WTRU 102a, 102b, 102c, 102d, cualquiera de las cuales puede denominarse "estación" y/o "STA", pueden configurarse para transmitir y/o recibir señales inalámbricas y pueden incluir un equipo de usuario (UE), una estación móvil, una unidad de abonado fija o móvil, una unidad basada en suscripción, un buscapersonas, un teléfono móvil, un asistente digital personal (PDA), un teléfono inteligente, un ordenador portátil, una agenda electrónica, un ordenador personal, un sensor inalámbrico, un punto caliente o dispositivo Mi-Fi, un dispositivo de Internet de las cosas (IoT), un reloj u otro portátil, un elemento de visualización montado en la cabeza (HMD), un vehículo, un dron, un dispositivo médico y aplicaciones (por ejemplo, cirugía remota), un dispositivo industrial y aplicaciones (por ejemplo, un robot y/u otros dispositivos inalámbricos que funcionan en contextos de cadena de procesamiento industrial y/o automatizado), un dispositivo electrónico de consumo, un dispositivo que funciona en redes inalámbricas comerciales y/o industriales, y similares. Cualquiera de las WTRU 102a, 102b, 102c y 102d puede denominarse indistintamente como un UE.

Los sistemas 100 de comunicaciones también pueden incluir una estación 114a base y/o una estación 114b base. Cada una de las estaciones 114a, 114b base puede ser cualquier tipo de dispositivo configurado para interactuar de forma inalámbrica con al menos una de las WTRU 102a, 102b, 102c, 102d para facilitar el acceso a una o más redes de comunicación, tales como la CN 106/115, Internet 110 y/o las otras redes 112. A modo de ejemplo, las estaciones 114a, 114b base pueden ser una estación transceptora base (BTS), un Nodo-B, un eNodo B, un Nodo B Local, un eNodo B Local, un gNB, un NodoB NR, un controlador de sitio, un punto de acceso (AP), un enrutador inalámbrico y similares. Aunque las estaciones 114a, 114b base se representan cada una como un único elemento, se apreciará que las estaciones 114a, 114b base pueden incluir cualquier número de estaciones base y/o elementos de red interconectados.

La estación 114a base puede ser parte de la RAN 104/113, que también puede incluir otras estaciones base y/o elementos de red (no mostrados), tales como un controlador de estación base (BSC), un controlador de red de radio (RNC), nodos de retransmisión, etc. La estación 114a base y/o la estación 114b base pueden configurarse para transmitir y/o recibir señales inalámbricas en una o más frecuencias portadoras, que pueden denominarse una celda (no mostrada). Estas frecuencias pueden estar en un espectro con licencia, un espectro sin licencia, o una combinación de espectro con licencia y sin licencia. Una celda puede proporcionar cobertura para un servicio inalámbrico a un área geográfica específica que puede ser relativamente fija o que puede cambiar con el tiempo. La celda puede dividirse además en sectores de celda. Por ejemplo, la celda asociada con la estación 114a base puede dividirse en tres sectores. Por lo tanto, en un ejemplo, la estación 114a base puede incluir tres transceptores, es decir, uno para cada sector de la celda. En un ejemplo, la estación 114a base puede emplear tecnología de múltiples entradas y múltiples salidas (MIMO) y puede utilizar múltiples transceptores para cada sector de la celda. Por ejemplo, la formación de haces puede usarse para transmitir y/o recibir señales en direcciones espaciales deseadas.

Las estaciones 114a, 114b base pueden comunicarse con una o más de las WTRU 102a, 102b, 102c, 102d sobre una interfaz 116 aérea, que puede ser cualquier enlace de comunicación inalámbrica adecuado (por ejemplo, radiofrecuencia (RF), microondas, onda de centímetros, onda micrométrica, infrarrojos (IR), ultravioleta (UV), luz visible, etc.). La interfaz 116 aérea puede establecerse usando cualquier tecnología de acceso por radio (RAT) adecuada.

Más específicamente, como se ha indicado anteriormente, el sistema 100 de comunicaciones puede ser un sistema de acceso múltiple y puede emplear uno o más esquemas de acceso al canal, tales como CDMA, TDMA, FDMA, OFDMA, SC-FDMA y similares. Por ejemplo, la estación 114a base en la RAN 104/113 y las WTRU 102a, 102b, 102c pueden implementar una tecnología de radio tal como el Acceso de Radio Terrestre (UTRA) del Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS), que puede establecer la interfaz 116 aérea usando CDMA de banda ancha (WCDMA). WCDMA puede incluir protocolos de comunicación tales como Acceso de Paquetes de Alta Velocidad (HSPA) y/o HSPA Evolucionado (HSPA+). El HSPA puede incluir acceso a paquetes (HSDPA) de Enlace Descendente (DL) de Alta Velocidad y/o Acceso a Paquetes (HSUPA) de UL de Alta Velocidad.

En un ejemplo, la estación 114a base y las WTRU 102a, 102b, 102c pueden implementar una tecnología de radio tal como el acceso de radio terrestre UMTS evolucionado (E-UTRA), que puede establecer la interfaz 116 aérea usando Evolución a Largo Plazo (LTE) y/o LTE-Avanzada (LTE-A) y/o LTE-Avanzada Pro (LTE-A Pro).

5 En un ejemplo, la estación 114a base y las WTRU 102a, 102b, 102c pueden implementar una tecnología de radio tal como Acceso por Radio NR, que puede establecer la interfaz 116 aérea usando Nueva Radio (NR).

10 En un ejemplo, la estación 114a base y las WTRU 102a, 102b, 102c pueden implementar múltiples tecnologías de acceso por radio. Por ejemplo, la estación 114a base y las WTRU 102a, 102b, 102c pueden implementar acceso por radio LTE y acceso por radio NR juntos, por ejemplo, usando principios de conectividad dual (DC). Por lo tanto, la interfaz aérea utilizada por las WTRU 102a, 102b, 102c puede caracterizarse por múltiples tipos de tecnologías de acceso por radio y/o transmisiones enviadas a/desde múltiples tipos de estaciones base (por ejemplo, un eNB y un gNB).

15 En un ejemplo, la estación 114a base y las WTRU 102a, 102b, 102c pueden implementar tecnologías de radio tales como IEEE 802.11 (es decir, Fidelidad Inalámbrica (WiFi)), IEEE 802.16 (es decir, Interoperabilidad Mundial para Acceso por Microondas (WiMAX)), CDMA2000, CDMA2000 1X, CDMA2000 EV-DO, Estándar Provisional 2000 (IS-2000), Estándar Provisional 95 (IS-95), Estándar Provisional 856 (IS-856), Sistema Global para Comunicaciones Móviles (GSM), tasas de Datos Mejoradas para evolución de GSM (EDGE), GSM EDGE (GERAN) y similares.

20 La estación 114b base en la FIG. 1A puede ser un enrutador inalámbrico, un nodo B doméstico, un eNodo B doméstico o un punto de acceso, por ejemplo, y puede utilizar cualquier RAT adecuada para facilitar la conectividad inalámbrica en un área localizada, tal como un lugar de negocio, un hogar, un vehículo, un campus, una instalación industrial, un pasillo aéreo (por ejemplo, para su uso por drones), una carretera y similares. En un ejemplo, la estación 114b base y las WTRU 102c, 102d pueden implementar una tecnología de radio tal como IEEE 802.11 para establecer una red de área local inalámbrica (WLAN). En un ejemplo, la estación 114b base y las WTRU 102c, 102d pueden implementar una tecnología de radio tal como IEEE 802.15 para establecer una red de área personal inalámbrica (WPAN). En otro ejemplo, la estación base 114b y las WTRU 102c, 102d pueden utilizar una RAT basada en celular (por ejemplo, WCDMA, CDMA2000, GSM, LTE, LTE-A, LTE-A Pro, NR, etc.) para establecer una picocelda o femtocelda. Como se muestra en la FIG. 1A, la estación 114b base puede tener una conexión directa a Internet 110. Por lo tanto, puede que no se requiera que la estación 114b base acceda a Internet 110 a través de la CN 106/115.

30 La RAN 104/113 puede estar en comunicación con la CN 106/115, que puede ser cualquier tipo de red configurada para proporcionar voz, datos, aplicaciones y/o servicios de protocolo de voz sobre Internet (VoIP) a una o más de las WTRU 102a, 102b, 102c, 102d. Los datos pueden tener requisitos de calidad de servicio (QoS) variables, tales como diferentes requisitos de rendimiento, requisitos de latencia, requisitos de tolerancia a errores, requisitos de fiabilidad, requisitos de rendimiento de datos, requisitos de movilidad y similares. La CN 106/115 puede proporcionar control de llamadas, servicios de facturación, servicios basados en la ubicación móvil, llamadas de prepago, conectividad a Internet, distribución de vídeo, etc., y/o realizar funciones de seguridad de alto nivel, tales como autenticación de usuario. Aunque no se muestra en la FIG. 1A, se apreciará que la RAN 104/113 y/o la CN 106/115 pueden estar en comunicación directa o indirecta con otras RAN que emplean la misma RAT que la RAN 104/113 o una RAT diferente. Por ejemplo, además de conectarse a la RAN 104/113, que puede estar utilizando una tecnología de radio de NR, la CN 106/115 también puede estar en comunicación con otra RAN (no mostrada) que emplea una tecnología de radio de GSM, UMTS, CDMA 2000, WiMAX, E-UTRA o WiFi.

40 La CN 106/115 también puede servir como una pasarela para las WTRU 102a, 102b, 102c, 102d para acceder a la PSTN 108, Internet 110 y/o las otras redes 112. La PSTN 108 puede incluir redes telefónicas de circuitos conmutados que proporcionan servicio telefónico antiguo simple (POTS). Internet 110 puede incluir un sistema global de redes y dispositivos informáticos interconectados que usan protocolos de comunicación comunes, tales como el protocolo de control de transmisión (TCP), el protocolo de datagrama de usuario (UDP) y/o el protocolo de internet (IP) en el conjunto de protocolos de internet TCP/IP. Las redes 112 pueden incluir redes de comunicaciones cableadas y/o inalámbricas propiedad y/u operadas por otros proveedores de servicios. Por ejemplo, las redes 112 pueden incluir otra CN conectada a una o más RAN, que puede emplear la misma RAT que la RAN 104/113 o una RAT diferente.

50 Algunas o todas las WTRU 102a, 102b, 102c, 102d en el sistema 100 de comunicaciones pueden incluir capacidades multimodo (por ejemplo, las WTRU 102a, 102b, 102c, 102d pueden incluir múltiples transceptores para comunicarse con diferentes redes inalámbricas a través de diferentes enlaces inalámbricos). Por ejemplo, la WTRU 102c mostrada en la FIG. 1A puede configurarse para comunicarse con la estación 114a base, que puede emplear una tecnología de radio basada en celdas, y con la estación 114b base, que puede emplear una tecnología de radio IEEE 802.

55 La FIG. 1B es un diagrama de sistema que ilustra una WTRU 102 ejemplar. Como se muestra en la FIG. 1B, la WTRU 102 puede incluir un procesador 118, un transceptor 120, un elemento 122 de transmisión/recepción, un altavoz/micrófono 124, un teclado 126, un elemento de visualización/panel táctil 128, una memoria 130 no extraíble, una memoria 132 extraíble, una fuente de alimentación 134, un conjunto de chips 136 del sistema de posicionamiento global (GPS) y/u otros periféricos 138, entre otros. Se apreciará que la WTRU 102 puede incluir cualquier subcombinación de los elementos anteriores.

El procesador 118 puede ser un procesador de propósito general, un procesador de propósito especial, un procesador convencional, un procesador de señal digital (DSP), una pluralidad de microprocesadores, uno o más microprocesadores en asociación con un núcleo DSP, un controlador, un microcontrolador, Circuitos Integrados de Aplicación Específica (ASIC), circuitos de Matrices de Puertas Programables en Campo (FPGA), cualquier otro tipo de circuito integrado (IC), una máquina de estados y similares. El procesador 118 puede realizar codificación de señales, procesamiento de datos, control de potencia, procesamiento de entrada/salida y/o cualquier otra funcionalidad que permita a la WTRU 102 operar en un entorno inalámbrico. El procesador 118 puede estar acoplado al transceptor 120, que puede estar acoplado al elemento 122 de transmisión/recepción. Aunque la FIG. 1B representa el procesador 118 y el transceptor 120 como componentes separados, se apreciará que el procesador 118 y el transceptor 120 pueden integrarse juntos en un paquete o chip electrónico.

El elemento 122 de transmisión/recepción puede configurarse para transmitir señales a, o recibir señales de, una estación base (por ejemplo, la estación 114a base) a través de la interfaz aérea 116. Por ejemplo, en un ejemplo, el elemento 122 de transmisión/recepción puede ser una antena configurada para transmitir y/o recibir señales de RF. En un ejemplo, el elemento 122 de transmisión/recepción puede ser un emisor/detector configurado para transmitir y/o recibir señales de luz IR, UV o visible, por ejemplo. En un ejemplo, el elemento 122 de transmisión/recepción puede configurarse para transmitir y/o recibir tanto señales de RF como de luz. Se apreciará que el elemento 122 de transmisión/recepción puede configurarse para transmitir y/o recibir cualquier combinación de señales inalámbricas.

Aunque el elemento 122 de transmisión/recepción se representa en la FIG. 1B como un único elemento, la WTRU 102 puede incluir cualquier número de elementos 122 de transmisión/recepción. Más específicamente, la WTRU 102 puede emplear tecnología MIMO. Por lo tanto, en un ejemplo, la WTRU 102 puede incluir dos o más elementos 122 de transmisión/recepción (por ejemplo, múltiples antenas) para transmitir y recibir señales inalámbricas a través de la interfaz 116 aérea.

El transceptor 120 puede estar configurado para modular las señales que han de transmitirse por el elemento 122 de transmisión/recepción y para demodular las señales que se reciben por el elemento 122 de transmisión/recepción. Como se ha indicado anteriormente, la WTRU 102 puede tener capacidades multimodo. Por lo tanto, el transceptor 120 puede incluir múltiples transceptores para permitir que la WTRU 102 se comuniquen a través de múltiples RAT, tales como NR e IEEE 802.11, por ejemplo.

El procesador 118 de la WTRU 102 puede estar acoplado a, y puede recibir datos de entrada de usuario desde, el altavoz/micrófono 124, el teclado 126, y/o el elemento de visualización/panel táctil 128 (por ejemplo, una unidad de visualización de elemento de visualización de cristal líquido (LCD) o una unidad de visualización de diodo emisor de luz orgánico (OLED)). El procesador 118 también puede emitir datos de usuario al altavoz/micrófono 124, al teclado 126 y/o al elemento de visualización/panel táctil 128. Además, el procesador 118 puede acceder a información desde, y almacenar datos en, cualquier tipo de memoria adecuada, tal como la memoria 130 no extraíble y/o la memoria 132 extraíble. La memoria 130 no extraíble puede incluir memoria de acceso aleatorio (RAM), memoria de solo lectura (ROM), un disco duro o cualquier otro tipo de dispositivo de almacenamiento de memoria. La memoria 132 extraíble puede incluir una tarjeta de módulo de identidad de abonado (SIM), una tarjeta de memoria, una tarjeta de memoria digital segura (SD) y similares. En ejemplos, el procesador 118 puede acceder a información desde, y almacenar datos en, memoria que no está situada físicamente en la WTRU 102, tal como en un servidor o un ordenador doméstico (no mostrado).

El procesador 118 puede recibir potencia desde la fuente 134 de alimentación, y puede estar configurado para distribuir y/o controlar la potencia a los otros componentes en la WTRU 102. La fuente 134 de alimentación puede ser cualquier dispositivo adecuado para alimentar la WTRU 102. Por ejemplo, la fuente 134 de alimentación puede incluir una o más baterías de celda seca (por ejemplo, níquel-cadmio (NiCd), níquel-zinc (NiZn), hidruro metálico de níquel (NiMH), ion litio (ion Li), etc.), celdas solares, celdas de combustible y similares.

El procesador 118 también puede estar acoplado al conjunto 136 de chips de GPS, que puede estar configurado para proporcionar información de ubicación (por ejemplo, longitud y latitud) con respecto a la ubicación actual de la WTRU 102. Además de, o en lugar de, la información del conjunto de chips 136 GPS, la WTRU 102 puede recibir información de ubicación a través de la interfaz 116 aérea desde una estación base (por ejemplo, las estaciones 114a, 114b base) y/o determinar su ubicación con base en la temporización de las señales que se reciben desde dos o más estaciones base cercanas. Se apreciará que la WTRU 102 puede adquirir información de ubicación por medio de un método de determinación de ubicación adecuado.

El procesador 118 puede estar acoplado además a otros periféricos 138, que pueden incluir uno o más módulos de software y/o hardware que proporcionan características adicionales, funcionalidad y/o conectividad por cable o inalámbrica. Por ejemplo, los periféricos 138 pueden incluir un acelerómetro, una brújula electrónica, un transceptor de satélite, una cámara digital (para fotografías y/o vídeo), un puerto de bus serie universal (USB), un dispositivo de vibración, un transceptor de televisión, unos auriculares manos libres, un Bluetooth® módulo, una unidad de radio modulada en frecuencia (FM), un reproductor de música digital, un reproductor multimedia, un módulo de reproductor de videojuegos, un navegador de Internet, un dispositivo de realidad virtual y/o realidad aumentada (VR/AR), un rastreador de actividad y similares. Los periféricos 138 pueden incluir uno o más sensores, los sensores pueden ser uno o más de un giroscopio, un acelerómetro, un sensor de efecto hall, un magnetómetro, un sensor de orientación,

un sensor de proximidad, un sensor de temperatura, un sensor de tiempo; un sensor de geolocalización; un altímetro, un sensor de luz, un sensor táctil, un magnetómetro, un barómetro, un sensor de gestos, un sensor biométrico y/o un sensor de humedad.

La WTRU 102 puede incluir una radio dúplex completa para la cual la transmisión y recepción de algunas o todas las señales (por ejemplo, asociadas con subtramas particulares tanto para el UL (por ejemplo, para transmisión) como para el enlace descendente (por ejemplo, para recepción) pueden ser concurrentes y/o simultáneas. La radio dúplex completa puede incluir una unidad 139 de gestión de interferencias para reducir y o eliminar sustancialmente la autointerferencia a través de hardware (por ejemplo, un estrangulador) o procesamiento de señales a través de un procesador (por ejemplo, un procesador separado (no mostrado) o a través del procesador 118). En un ejemplo, la WTRU 102 puede incluir una radio semidúplex para la cual la transmisión y recepción de algunas o todas las señales (por ejemplo, asociadas con subtramas particulares para el UL (por ejemplo, para transmisión) o el enlace descendente (por ejemplo, para recepción)).

La FIG. 1C es un diagrama de sistema que ilustra la RAN 104 y la CN 106 según un ejemplo. Como se ha indicado anteriormente, la RAN 104 puede emplear una tecnología de radio E-UTRA para comunicarse con las WTRU 102a, 102b, 102c sobre la interfaz 116 aérea. La RAN 104 también puede estar en comunicación con el CN 106.

La RAN 104 puede incluir los eNodo-B 160a, 160b, 160c, aunque se apreciará que la RAN 104 puede incluir cualquier número de eNodo-B mientras permanece consistente con un ejemplo. Los eNodo-B 160a, 160b, 160c cada uno pueden incluir uno o más transceptores para comunicarse con las WTRU 102a, 102b, 102c a través de la interfaz 116 aérea. En un ejemplo, los eNodo-B 160a, 160b, 160c pueden implementar tecnología MIMO. Por lo tanto, el eNodo-B 160a, por ejemplo, puede usar múltiples antenas para transmitir señales inalámbricas a, y/o recibir señales inalámbricas desde, la WTRU 102a.

Cada uno de los eNodo-B 160a, 160b, 160c puede estar asociado con una celda particular (no mostrada) y puede estar configurado para manejar decisiones de gestión de recursos de radio, decisiones de traspaso, programación de usuarios en el UL y/o DL, y similares. Como se muestra en la FIG. 1C, los eNodo-B 160a, 160b, 160c pueden comunicarse entre sí a través de una interfaz X2.

La CN 106 mostrada en la FIG. 1C puede incluir una entidad 162 de gestión de movilidad (MME), una pasarela 164 de servicio (SGW) y una pasarela 166 de red de datos por paquetes (PDN) (o PGW). Aunque cada uno de los elementos anteriores se representa como parte de la CN 106, se apreciará que cualquiera de estos elementos puede ser propiedad y/u operado por una entidad distinta del operador de la CN.

La MME 162 puede estar conectada a cada uno de los eNodo-B 162a, 162b, 162c en la RAN 104 a través de una interfaz S1 y puede servir como nodo de control. Por ejemplo, la MME 162 puede ser responsable de autenticar usuarios de las WTRU 102a, 102b, 102c, activación/desactivación de portadora, seleccionar una pasarela de servicio durante una conexión inicial de las WTRU 102a, 102b, 102c, y similares. La MME 162 puede proporcionar una función de plano de control para conmutar entre la RAN 104 y otras RAN (no mostradas) que emplean otras tecnologías de radio, tales como GSM y/o WCDMA.

La SGW 164 puede conectarse a cada uno de los eNodo B 160a, 160b, 160c en la RAN 104 a través de la interfaz S1. La SGW 164 puede encaminar y reenviar generalmente paquetes de datos de usuario hacia/desde las WTRU 102a, 102b, 102c. La SGW 164 puede realizar otras funciones, tales como anclar planos de usuario durante traspasos entre eNodo B, activar la localización cuando los datos de enlace descendente (DL) están disponibles para las WTRU 102a, 102b, 102c, gestionar y almacenar contextos de las WTRU 102a, 102b, 102c y similares.

La SGW 164 puede conectarse a la PGW 166, que puede proporcionar a las WTRU 102a, 102b, 102c acceso a redes de conmutación de paquetes, tales como Internet 110, para facilitar las comunicaciones entre las WTRU 102a, 102b, 102c y dispositivos habilitados para IP.

La CN 106 puede facilitar las comunicaciones con otras redes. Por ejemplo, la CN 106 puede proporcionar a las WTRU 102a, 102b, 102c acceso a redes de conmutación de circuitos, tales como la PSTN 108, para facilitar las comunicaciones entre las WTRU 102a, 102b, 102c y dispositivos de comunicaciones de línea terrestre tradicionales. Por ejemplo, la CN 106 puede incluir, o puede comunicarse con, una pasarela IP (por ejemplo, un servidor de subsistema multimedia IP (IMS)) que sirve como una interfaz entre la CN 106 y la PSTN 108. Además, la CN 106 puede proporcionar a las WTRU 102a, 102b, 102c acceso a las otras redes 112, que pueden incluir otras redes cableadas y/o inalámbricas que son propiedad y/u operadas por otros proveedores de servicios.

Aunque la WTRU se describe en las FIG. 1A-1D como un terminal inalámbrico, se contempla que en ejemplos tal terminal pueda usar (por ejemplo, temporal o permanentemente) interfaces de comunicación cableadas con la red de comunicación.

En los ejemplos, la otra red 112 puede ser una WLAN.

Una WLAN en modo de Conjunto de Servicios Básicos de Infraestructura (BSS) puede tener un Punto de Acceso (AP) para el BSS y una o más estaciones (STA) asociadas con el AP. El AP puede tener un acceso o una interfaz a un

Sistema de Distribución (DS) u otro tipo de red cableada/inalámbrica que transporta tráfico hacia y/o fuera del BSS. El tráfico a las STA que se origina desde fuera del BSS puede llegar a través del AP y puede entregarse a las STA. El tráfico que se origina desde las STA a destinos fuera del BSS puede enviarse al AP para entregarse a destinos respectivos. El tráfico entre las STA dentro del BSS puede enviarse a través del AP, por ejemplo, donde la STA de origen puede enviar tráfico al AP y el AP puede entregar el tráfico a la STA de destino. El tráfico entre las STA dentro de un BSS puede considerarse y/o denominarse tráfico entre pares. El tráfico de igual a igual puede enviarse entre (por ejemplo, directamente entre) las STA de origen y de destino con una configuración de enlace directo (DLS). En ejemplos, el DLS puede usar un DLS 802.11e o un DLS tunelizado 802.11z (TDLS). Una WLAN que usa un modo de BSS independiente (IBSS) puede no tener un AP, y las STA (por ejemplo, todas las STA) dentro o usando el IBSS pueden comunicarse directamente entre sí. El modo de comunicación IBSS puede denominarse a veces en el presente documento como un modo de comunicación "ad hoc".

Cuando se usa el modo de funcionamiento de infraestructura 802.11ac o un modo de funcionamiento similar, el AP puede transmitir una baliza en un canal fijo, tal como un canal primario. El canal primario puede ser de un ancho fijo (por ejemplo, ancho de banda ancho de 20 MHz) o un ancho establecido dinámicamente a través de la señalización. El canal primario puede ser el canal operativo del BSS y puede ser usado por las STA para establecer una conexión con el AP. En ejemplos, el Acceso Múltiple por Detección de Portadora con Evitación de Colisiones (CSMA/CA) puede implementarse, por ejemplo, en sistemas 802.11. Para CSMA/CA, las STA (por ejemplo, cada STA), incluyendo el AP, pueden detectar el canal primario. Si una STA detecta/percibe y/o determina que el canal primario está ocupado, la STA puede volver a apagarse. Una STA (por ejemplo, solo una estación) puede transmitir en cualquier momento dado en un BSS dado.

Las STA de Alto Rendimiento (HT) pueden usar un canal de 40 MHz de ancho para la comunicación, por ejemplo, a través de una combinación del canal primario de 20 MHz con un canal de 20 MHz adyacente o no adyacente para formar un canal de 40 MHz de ancho.

Las STA de Muy Alto Rendimiento (VHT) pueden soportar canales de 20 MHz, 40 MHz, 80 MHz y/o 160 MHz de ancho. Los canales de 40 MHz y/o 80 MHz pueden formarse combinando canales contiguos de 20 MHz. Un canal de 160 MHz puede formarse combinando 8 canales de 20 MHz contiguos, o combinando dos canales de 80 MHz no contiguos, que pueden denominarse configuración de 80+80. Para la configuración 80+80, los datos, después de la codificación de canal, pueden pasar a través de un analizador sintáctico de segmentos que puede dividir los datos en dos flujos. El procesamiento de la Transformada Rápida de Fourier Inversa (IFFT) y el procesamiento en el dominio del tiempo pueden realizarse en cada flujo por separado. Los flujos pueden hacerse corresponder en los dos canales de 80 MHz, y los datos pueden transmitirse por una STA transmisora. En el receptor de la STA receptora, la operación descrita anteriormente para la configuración de 80+80 puede invertirse, y los datos combinados pueden enviarse al Control de Acceso al Medio (MAC).

Los modos de funcionamiento sub 1 GHz están soportados por 802.11af y 802.11ah. Los anchos de banda operativos del canal, y las portadoras, se reducen en 802.11af y 802.11ah con respecto a los usados en 802.11n y 802.11ac. 802.11af soporta anchos de banda de 5 MHz, 10 MHz y 20 MHz en el espectro de espacio blanco de TV (TVWS), y 802.11ah soporta anchos de banda de 1 MHz, 2 MHz, 4 MHz, 8 MHz y 16 MHz usando espectro no TVWS. En un ejemplo, 802.11ah puede soportar Control de Tipo de Medidor/ Comunicaciones Tipo Máquina, tal como dispositivos MTC en un área de macrocobertura. Los dispositivos MTC pueden tener ciertas capacidades, por ejemplo, capacidades limitadas que incluyen soporte para (por ejemplo, solo soporte para) ciertos y/o anchos de banda limitados. Los dispositivos MTC pueden incluir una batería con una vida útil de batería por encima de un umbral (por ejemplo, para mantener una vida útil de batería muy larga).

Los sistemas WLAN, que pueden soportar múltiples canales, y anchos de banda de canal, tales como 802.11n, 802.11ac, 802.11af y 802.11ah, incluyen un canal que puede designarse como el canal primario. El canal primario puede tener un ancho de banda igual al mayor ancho de banda operativo común soportado por todas las STA en el BSS. El ancho de banda del canal primario puede establecerse y/o limitarse por una STA, de entre todas las STA en funcionamiento en un BSS, que soporta el modo de funcionamiento de ancho de banda más pequeño. En el ejemplo de 802.11ah, el canal primario puede tener una anchura de 1 MHz para las STA (por ejemplo, dispositivos de tipo MTC) que soportan (por ejemplo, solo soportan) un modo de 1 MHz, incluso si el AP y otras STA en el BSS soportan 2 MHz, 4 MHz, 8 MHz, 16 MHz y/u otros modos de funcionamiento de ancho de banda de canal. La detección de portadora y/o los ajustes del Vector de Asignación de Red (NAV) pueden depender del estado del canal primario. Si el canal primario está ocupado, por ejemplo, debido a una STA (que soporta solo un modo operativo de 1 MHz), que transmite al AP, todas las bandas de frecuencia disponibles pueden considerarse ocupadas incluso aunque una mayoría de las bandas de frecuencia permanezcan inactivas y puedan estar disponibles.

En los Estados Unidos, las bandas de frecuencia disponibles, que pueden ser usadas por 802.11ah, son de 902 MHz a 928 MHz. En Corea, las bandas de frecuencia disponibles son de 917,5 MHz a 923,5 MHz. En Japón, las bandas de frecuencia disponibles son de 916,5 MHz a 927,5 MHz. El ancho de banda total disponible para 802.11ah es de 6 MHz a 26 MHz dependiendo del código de país.

La FIG. 1D es un diagrama de sistema que ilustra una RAN 113 y una CN 115 de ejemplo. Como se ha indicado anteriormente, la RAN 113 puede emplear una tecnología de radio NR para comunicarse con las WTRU 102a, 102b, 102c sobre la interfaz 116 aérea. La RAN 113 también puede estar en comunicación con la CN 115.

La RAN 113 puede incluir los gNB 180a, 180b, 180c, aunque se apreciará que la RAN 113 puede incluir cualquier número de gNB. Los gNB 180a, 180b, 180c pueden cada uno incluir uno o más transceptores para comunicarse con las WTRU 102a, 102b, 102c a través de la interfaz 116 aérea. En un ejemplo, los gNB 180a, 180b, 180c pueden implementar tecnología MIMO. Por ejemplo, los gNB 180a, 180b pueden utilizar formación de haces para transmitir señales a y/o recibir señales de los gNB 180a, 180b, 180c. Por lo tanto, el gNB 180a, por ejemplo, puede usar múltiples antenas para transmitir señales inalámbricas a, y/o recibir señales inalámbricas desde, la WTRU 102a. En un ejemplo, los gNB 180a, 180b, 180c pueden implementar tecnología de agregación de portadoras. Por ejemplo, el gNB 180a puede transmitir múltiples portadoras de componentes a la WTRU 102a (no mostrada). Un subconjunto de estas portadoras de componentes puede estar en un espectro sin licencia mientras que las portadoras de componentes restantes pueden estar en un espectro con licencia. En un ejemplo, los gNB 180a, 180b, 180c pueden implementar tecnología Multipunto Coordinada (CoMP). Por ejemplo, la WTRU 102a puede recibir transmisiones coordinadas desde el gNB 180a y el gNB 180b (y/o el gNB 180c).

Las WTRU 102a, 102b, 102c pueden comunicarse con los gNB 180a, 180b, 180c usando transmisiones asociadas con una numerología escalable. Por ejemplo, la separación de símbolos OFDM y/o la separación de subportadoras OFDM pueden variar para diferentes transmisiones, diferentes celdas y/o diferentes partes del espectro de transmisión inalámbrica. Las WTRU 102a, 102b, 102c pueden comunicarse con los gNB 180a, 180b, 180c usando intervalos de tiempo de subtrama o transmisión (TTI) de varias o escalables longitudes (por ejemplo, que contienen un número variable de símbolos OFDM y/o duraciones variables de tiempo absoluto).

Los gNB 180a, 180b, 180c pueden configurarse para comunicarse con las WTRU 102a, 102b, 102c en una configuración independiente y/o una configuración no independiente. En la configuración independiente, las WTRU 102a, 102b, 102c pueden comunicarse con los gNB 180a, 180b, 180c sin acceder también a otras RAN (por ejemplo, tales como los eNodo-B 160a, 160b, 160c). En la configuración independiente, las WTRU 102a, 102b, 102c pueden utilizar uno o más de los gNB 180a, 180b, 180c como punto de anclaje de movilidad. En la configuración independiente, las WTRU 102a, 102b, 102c pueden comunicarse con los gNB 180a, 180b, 180c usando señales en una banda sin licencia. En una configuración no independiente, las WTRU 102a, 102b, 102c pueden comunicarse con/conectarse a los gNB 180a, 180b, 180c mientras que también se comunican con/conectan a otra RAN tal como los eNodo-B 160a, 160b, 160c. Por ejemplo, las WTRU 102a, 102b, 102c pueden implementar principios DC para comunicarse con uno o más gNB 180a, 180b, 180c y uno o más eNodo-B 160a, 160b, 160c sustancialmente de manera simultánea. En la configuración no independiente, los eNodo-B 160a, 160b, 160c pueden servir como anclaje de movilidad para las WTRU 102a, 102b, 102c y los gNB 180a, 180b, 180c pueden proporcionar cobertura y/o rendimiento adicionales para dar servicio a las WTRU 102a, 102b, 102c.

Cada uno de los gNB 180a, 180b, 180c puede estar asociado con una celda particular (no mostrada) y puede estar configurado para manejar decisiones de gestión de recursos de radio, decisiones de traspaso, programación de usuarios en el UL y/o DL, soporte de segmentación de red, conectividad dual, interfuncionamiento entre NR y E-UTRA, enrutamiento de datos del plano de usuario hacia la Función 184a, 184b del Plano de Usuario (UPF), enrutamiento de información del plano de control hacia la Función 182a, 182b de Gestión de Acceso y Movilidad (AMF) y similares. Como se muestra en la FIG. 1D, los gNB 180a, 180b, 180c pueden comunicarse entre sí a través de una interfaz Xn.

La CN 115 mostrada en la FIG. 1D puede incluir al menos una AMF 182a, 182b, al menos una UPF 184a, 184b, al menos una Función 183a, 183b de Gestión de Sesión (SMF) y posiblemente una Red 185a, 185b de Datos (DN). Aunque cada uno de los elementos anteriores se representa como parte de la CN 115, se apreciará que cualquiera de estos elementos puede ser propiedad y/u operado por una entidad distinta del operador de la CN.

La AMF 182a, 182b puede conectarse a uno o más de los gNB 180a, 180b, 180c en la RAN 113 a través de una interfaz N2 y puede servir como nodo de control. Por ejemplo, la AMF 182a, 182b puede ser responsable de autenticar usuarios de las WTRU 102a, 102b, 102c, soportar segmentación de red (por ejemplo, manejo de diferentes sesiones de PDU con diferentes requisitos), seleccionar una SMF 183a, 183b particular, gestión del área de registro, terminación de señalización NAS, gestión de movilidad y similares. La segmentación de red puede ser usada por la AMF 182a, 182b para personalizar el soporte de la CN para las WTRU 102a, 102b, 102c con base en los tipos de servicios que se están utilizando en las WTRU 102a, 102b, 102c. Por ejemplo, se pueden establecer diferentes segmentos de red para diferentes casos de uso, tales como servicios que se basan en acceso ultra fiable de baja latencia (URLLC), servicios que se basan en acceso masivo mejorado de banda ancha móvil (eMBB), servicios para acceso de comunicación de tipo máquina (MTC) y/o similares. La AMF 162 puede proporcionar una función de plano de control para conmutar entre la RAN 113 y otras RAN (no mostradas) que emplean otras tecnologías de radio, tales como tecnologías de acceso LTE, LTE-A, LTE-A Pro y/o no 3GPP, tales como WiFi.

La SMF 183a, 183b puede conectarse a una AMF 182a, 182b en la CN 115 a través de una interfaz N11. La SMF 183a, 183b también puede conectarse a una UPF 184a, 184b en la CN 115 a través de una interfaz N4. La SMF 183a, 183b puede seleccionar y controlar la UPF 184a, 184b y configurar el enrutamiento del tráfico a través de la UPF 184a, 184b. La SMF 183a, 183b puede realizar otras funciones, tales como gestionar y asignar la dirección IP del UE,

gestionar las sesiones PDU, controlar la aplicación de políticas y la QoS, proporcionar notificaciones de datos de enlace descendente y similares. Un tipo de sesión PDU puede estar basado en IP, no basado en IP, basado en Ethernet y similares.

5 La UPF 184a, 184b puede estar conectada a uno o más de los gNB 180a, 180b, 180c en la RAN 113 a través de una interfaz N3, que puede proporcionar a las WTRU 102a, 102b, 102c acceso a redes de conmutación de paquetes, tales como Internet 110, para facilitar las comunicaciones entre las WTRU 102a, 102b, 102c y dispositivos habilitados para IP. La UPF 184a, 184b puede realizar otras funciones, tales como enrutar y reenviar paquetes, implementar políticas de plano de usuario, soportar sesiones de PDU de múltiples usuarios, manejar la QoS del plano de usuario, almacenar en memoria intermedia paquetes de enlace descendente, proporcionar anclaje de movilidad y similares.

10 La CN 115 puede facilitar las comunicaciones con otras redes. Por ejemplo, la CN 115 puede incluir, o puede comunicarse con, una pasarela IP (por ejemplo, un servidor de subsistema multimedia IP (IMS)) que sirve como interfaz entre la CN 115 y la PSTN 108. Además, la CN 115 puede proporcionar a las WTRU 102a, 102b, 102c acceso a las otras redes 112, que pueden incluir otras redes cableadas y/o inalámbricas que son propiedad y/u operadas por otros proveedores de servicios. En un ejemplo, las WTRU 102a, 102b, 102c pueden conectarse a una Red 185a, 185b de Datos (DN) local a través de la UPF 184a, 184b a través de la interfaz N3 a la UPF 184a, 184b y una interfaz N6 entre la UPF 184a, 184b y la DN 185a, 185b.

En vista de las FIG. 1A-1D, y la descripción correspondiente de las FIG. 1A-1D, una o más, o todas, las funciones descritas en el presente documento con respecto a una o más de: WTRU 102a-d, Estación 114a-b base, eNodo-B 160a-c, MME 162, SGW 164, PGW 166, gNB 180a-c, AMF 182a-ab, UPF 184a-b, SMF 183a-b, DN 185a-b, y/o cualquier otro dispositivo o dispositivos descritos en el presente documento, pueden ser realizados por uno o más dispositivos emuladores (no mostrados). Los dispositivos emuladores pueden ser uno o más dispositivos configurados para emular una o más, o todas, las funciones descritas en el presente documento. Por ejemplo, los dispositivos emuladores pueden usarse para probar otros dispositivos y/o para simular funciones de red y/o WTRU.

Los dispositivos emuladores pueden estar diseñados para implementar una o más pruebas de otros dispositivos en un entorno de laboratorio y/o en un entorno de red de operador. Por ejemplo, el uno o más dispositivos de emulación pueden realizar la una o más, o todas, funciones mientras se implementan y/o despliegan completa o parcialmente como parte de una red de comunicación cableada y/o inalámbrica para probar otros dispositivos dentro de la red de comunicación. El uno o más dispositivos de emulación pueden realizar la una o más, o todas, funciones mientras se implementan/despliegan temporalmente como parte de una red de comunicación cableada y/o inalámbrica. El dispositivo emulador puede estar acoplado directamente a otro dispositivo con fines de prueba y/o puede realizar pruebas usando comunicaciones inalámbricas aéreas.

El uno o más dispositivos de emulación pueden realizar la una o más, incluyendo todas, funciones mientras no se implementan/despliegan como parte de una red de comunicación cableada y/o inalámbrica. Por ejemplo, los dispositivos emuladores pueden utilizarse en un escenario de prueba en un laboratorio de prueba y/o una red de comunicación cableada y/o inalámbrica no desplegada (por ejemplo, prueba) para implementar la prueba de uno o más componentes. El uno o más dispositivos emuladores pueden ser equipos de prueba. El acoplamiento directo de RF y/o las comunicaciones inalámbricas a través de circuitos de RF (por ejemplo, que pueden incluir una o más antenas) pueden usarse por los dispositivos de emulación para transmitir y/o recibir datos.

Una red 5G puede permitir un soporte de movilidad personalizable. Por ejemplo, una red 5G puede permitir un soporte de movilidad personalizable basado en las capacidades, características, aplicaciones y/o servicios de movilidad de una WTRU. Una red 5G puede habilitar uno o más (por ejemplo, diferentes) niveles de soporte de movilidad. De esta manera, la red puede configurar las WTRU para implementar procedimientos de movilidad diferentes y/o personalizados dependiendo del nivel de movilidad asignado a la WTRU y/o las restricciones de movilidad correspondientes asociadas con diferentes celdas.

Los niveles de soporte de movilidad pueden incluir un nivel sin movilidad. En el nivel sin movilidad, la WTRU puede estar configurada para permanecer estática o cuasiestática. En el nivel sin movilidad, la WTRU puede (por ejemplo, puede solamente) acceder a la red a través de un punto de acceso fijo. Si la WTRU accede (por ejemplo, sólo accede) a la red a través de un punto de acceso fijo, el área de seguimiento (TA) de la WTRU puede no cambiar.

Los niveles de soporte de movilidad pueden incluir un nivel de movilidad bajo. En el nivel de movilidad bajo, la WTRU puede configurarse para moverse (por ejemplo, puede esperarse que se mueva) dentro de un área geográfica predefinida y/o un área geográfica esperada. Por ejemplo, en el nivel de movilidad bajo, la WTRU puede moverse (por ejemplo, puede esperarse que se mueva) dentro de una lista de TA para un campus.

Los niveles de soporte de movilidad pueden incluir un nivel de movilidad completo. En el nivel de movilidad completo, la WTRU puede estar configurada para permitir que se mueva a través de una o más áreas geográficas. Por ejemplo, en el nivel de movilidad completo, la WTRU puede moverse aleatoriamente a través de una o más áreas geográficas y/o puede no estar generalmente restringida de moverse a otras áreas geográficas.

En el nivel de movilidad bajo, el movimiento de la WTRU puede estar restringido. Por ejemplo, en el nivel de movilidad bajo, el movimiento de la WTRU puede estar restringido para estar dentro de un área geográfica predefinida. El nivel de movilidad bajo puede denominarse nivel de movilidad limitado y/o nivel de movilidad restringido.

5 Un nivel de movilidad de WTRU puede ser determinado por la red de núcleo. Por ejemplo, un nivel de movilidad de WTRU puede ser determinado por la red de núcleo con base en información, tal como suscripciones de WTRU, capacidades de WTRU, localización de WTRU, y/o políticas de red. Puede cambiarse un nivel de movilidad de WTRU. Por ejemplo, un nivel de movilidad de WTRU puede cambiarse con base en uno o más de un cambio de suscripción, un cambio de ubicación y/o un cambio de política.

10 La red de núcleo puede configurar una o más áreas que van a asociarse con una restricción de movilidad para una WTRU. Por ejemplo, la red central puede configurar una o más celdas para ser consideradas una o más de un área permitida, un área no permitida, y/o un área prohibida para una WTRU.

En un área permitida, puede permitirse que la WTRU inicie la comunicación con la red. En un área permitida, puede permitirse que la WTRU inicie la comunicación con la red usando el plano de control (CP) y/o el plano de usuario (UP). Puede permitirse que la WTRU inicie la comunicación con la red, según lo permita la suscripción.

15 En un área prohibida, puede no permitirse que la WTRU inicie la comunicación (por ejemplo, cualquier comunicación) con la red. Por ejemplo, en un área prohibida, puede no permitirse que la WTRU inicie la comunicación con la red usando el CP o el UP.

20 En un área no permitida, la WTRU puede no estar permitida para iniciar señalización de gestión de sesión (SM), sino que puede estar permitida para iniciar otros tipos de señalización. Por ejemplo, en un área no permitida, puede no permitirse que la WTRU inicie la señalización de gestión de sesión (SM) para obtener servicios de usuario, pero en un área no permitida, puede permitirse que la WTRU inicie la señalización de gestión de movilidad. Por ejemplo, en un área no permitida, la WTRU puede iniciar señalización de gestión de movilidad de modo que la red pueda actualizar (por ejemplo, poder actualizar) la lista de áreas permitidas, la lista de áreas prohibidas, etc. La WTRU puede iniciar señalización de gestión de movilidad de modo que la red pueda rastrear (por ejemplo, poder rastrear) equipos robados, etc.

25 Un tipo de restricción de área puede tener prioridad sobre otro tipo de restricción de área. Por ejemplo, el área prohibida puede tener prioridad sobre el área permitida y/o el área no permitida.

30 Además de los términos área permitida, área no permitida y área prohibida, el término área restringida puede usarse para representar un área no permitida y/o un área prohibida. Por ejemplo, el término área restringida puede referirse tanto a un área no permitida como a un área prohibida cuando no se diferencia entre el área no permitida y el área prohibida.

35 La configuración de un área permitida y/o un área restringida puede incluir una lista de identificaciones de área. Por ejemplo, la configuración de un área permitida y/o un área restringida puede incluir una lista de identificaciones de área (AID). El ejemplo de AID puede incluir Identificaciones de Área de Seguimiento (TAI), Identificaciones de Celda Globales (GCI) y/o similares. Las AID (por ejemplo, cada una de las AID) pueden estar asociadas con una restricción de movilidad dada (por ejemplo, permitida, no permitida, prohibida, etc.).

La red puede imponer una movilidad limitada o una movilidad restringida de una WTRU. Por ejemplo, la red puede imponer una movilidad limitada o una movilidad restringida de una WTRU cuando la WTRU está configurada con un área permitida o un área restringida.

40 Una WTRU puede configurarse con una o más áreas permitidas y/o restringidas. La WTRU puede ser consciente de dónde la WTRU puede obtener servicio o dónde la WTRU puede no obtener servicio. Por ejemplo, la WTRU puede ser consciente de dónde la WTRU puede obtener servicio o dónde la WTRU puede no obtener servicio, con base en una o más de las áreas permitidas y/o restringidas configuradas. La WTRU puede determinar si la WTRU está en un área permitida o en un área restringida, con base en una o más identificaciones de área (por ejemplo, identificaciones de área actuales). Se pueden transmitir una o más identificaciones de área (por ejemplo, identificaciones de área actuales). Por ejemplo, la una o más identificaciones de área (por ejemplo, identificaciones de área actuales) pueden emitirse en la Información de Sistema (SI) desde la red. La WTRU puede hacer corresponder la una o más identificaciones de área (por ejemplo, identificaciones de área actuales) con una o más áreas permitidas y/o restringidas configuradas.

45 Por ejemplo, la WTRU puede hacer corresponder la una o más identificaciones de área (por ejemplo, identificaciones de área actuales) con una o más áreas permitidas y/o restringidas configuradas de la WTRU. Si la WTRU determina que la WTRU está en un área restringida, la WTRU puede abstenerse de iniciar una solicitud de servicio.

50

La FIG. 2 representa un ejemplo de aplicación de movilidad restringida.

55 Como se muestra en 206, la WTRU 202 puede configurarse con una o más áreas permitidas y/o restringidas. La WTRU 202 puede configurarse con una o más áreas permitidas y/o restringidas a través de preconfiguración,

procedimientos de gestión de dispositivos de Alianza Móvil Abierta (OMA) y/o procedimientos de señalización de gestión de movilidad.

Cuando la WTRU 202 está configurada con las áreas permitidas y/o restringidas, la WTRU 202 puede determinar si la WTRU 202 está en un área restringida más rápido que otra entidad. Por ejemplo, cuando la WTRU 202 está configurada con las áreas permitidas y/o restringidas, la WTRU 202 puede determinar si la WTRU 202 está en un área restringida más rápido que la red 204. Cuando la WTRU 202 está configurada con las áreas permitidas y/o restringidas, la WTRU 202 puede determinar si la WTRU 202 está en un área restringida sin un intercambio de señalización con la Red 204. Cuando la WTRU 202 está configurada con las áreas permitidas y/o restringidas, la WTRU 202 puede abstenerse de iniciar solicitudes MO (por ejemplo- solicitudes MO innecesarias). Por ejemplo, la WTRU 202 puede no iniciar una solicitud MO innecesaria, que puede fallar.

La WTRU 202 puede intentar acampar en áreas permitidas. Por ejemplo, la WTRU 202 puede intentar acampar en áreas permitidas cuando a la WTRU 202 se le asigna un nivel de movilidad de movilidad baja o movilidad limitada. La WTRU 202 puede intentar acampar en áreas permitidas tanto como sea posible. La WTRU 202 puede evitar seleccionar o reseleccionar celdas que pertenecen a áreas restringidas.

La WTRU 202 puede determinar si la WTRU está en un área permitida o restringida después de leer la Información de Sistema. Por ejemplo, cuando la WTRU 202 está configurada con las áreas permitidas y/o restringidas, la WTRU 202 puede determinar si la WTRU está en un área permitida o restringida después de leer la Información de Sistema. La WTRU 202 puede leer información de sistema después de que la WTRU 202 haya seleccionado una celda y haya acampado en la celda. Si la WTRU 202 está en un área restringida, la WTRU 202 puede permanecer en una celda en el área restringida (por ejemplo, la celda incorrecta) sin servicio o la WTRU 202 puede volver a seleccionar otra celda (por ejemplo, una celda correcta). Leer la información de sistema de una celda incorrecta puede desperdiciar tiempo y/o recursos. La WTRU 202 puede determinar si una celda objetivo está en un área permitida o restringida antes de estar en la celda objetivo.

Una red, tal como la red 204, puede imponer una movilidad limitada o una movilidad restringida a la WTRU 202. La red 204 puede imponer una movilidad limitada o una movilidad restringida en la WTRU 202 cuando la WTRU 202 está configurada con una o más áreas permitidas o restringidas. La red 204 puede imponer una movilidad limitada o una movilidad restringida en la WTRU 202 cuando la WTRU 202 no está configurada con una o más áreas permitidas o restringidas.

La una o más áreas permitidas o restringidas pueden configurarse en el lado de la red. Por ejemplo, la una o más áreas permitidas o restringidas pueden estar configuradas en el lado de la red y no configuradas en la WTRU. La una o más áreas permitidas o restringidas pueden estar configuradas en datos de suscripción WTRU y/o en contexto de movilidad WTRU. Como se muestra en 208, la Red 204 puede proporcionar información de sistema a la WTRU 202. La información de sistema puede incluir información de la WTRU. Por ejemplo, la información de sistema puede incluir datos de suscripción de la WTRU. La información de sistema puede incluir información de red. La información de sistema puede incluir información de ID de Área.

La WTRU 202 puede entrar en una nueva área, como se muestra en 210. Cuando la WTRU 202 entra en una nueva área, la WTRU 202 puede no saber si la WTRU 202 está en un área permitida o en un área restringida. Por ejemplo, la WTRU 202 puede no saber si la WTRU 202 está en un área permitida o en un área restringida hasta que la WTRU 202 inicie la señalización de origen móvil (MO). La señalización MO puede incluir una actualización de área, una ID de área y/o una solicitud de servicio. Como se muestra en 212, la WTRU 202 puede determinar si la WTRU 202 está en un área permitida o en un área restringida. Por ejemplo, como se muestra en 212, la WTRU 202 puede determinar si la WTRU 202 está en un área permitida o un área restringida comparando la ID de Área con áreas permitidas y/o restringidas, como se muestra en 216. La WTRU 202 puede comparar la ID de Área con áreas permitidas y/o restringidas configuradas.

Si la WTRU 202 está en un área permitida, la señalización MO puede ser exitosa. Por ejemplo, si la WTRU 202 está en un área permitida, se puede enviar una solicitud de servicio desde la WTRU 202 a la Red 204, como se muestra en 218. Si la WTRU 202 está en un área restringida, la señalización MO puede rechazarse por la Red 204. Por ejemplo, si la WTRU 202 está en un área restringida, la señalización MO puede rechazarse por la Red 204 con una indicación de que la WTRU 204 está en un área restringida. Si la WTRU 202 está en un área restringida, la WTRU 202 puede abstenerse de iniciar la señalización MO, como se muestra en 214.

La WTRU puede no estar configurada con las áreas permitidas y/o restringidas (por ejemplo, información de área permitida y/o restringida). Cuando una WTRU no está configurada con las áreas permitidas y/o restringidas, la WTRU puede ser incapaz de determinar si la WTRU está en un área permitida o restringida. Por ejemplo, la WTRU puede ser incapaz de determinar si la WTRU está en un área permitida o restringida antes de que la solicitud MO de la WTRU sea rechazada por la red.

Una WTRU puede evitar estar acampada en una celda restringida. Por ejemplo, una WTRU puede evitar estar acampada en una celda restringida antes de que la WTRU lea la Información de Sistema y/o envíe una solicitud MO. La WTRU puede evitar estar en una celda restringida antes de leer la Información de Sistema y/o enviar una solicitud

MO para reducir el retardo. Por ejemplo, la WTRU puede evitar estar acampada en una celda restringida antes de leer la Información de Sistema y/o enviar una solicitud MO para reducir el retardo de la selección/reselección de celda y/o para permitir un consumo de energía eficiente. Una celda restringida puede ser una celda en un área restringida.

- 5 La WTRU puede acampar en una celda restringida y/o puede intentar volver a seleccionar otra celda. Si la WTRU acampa en una celda restringida y/o intenta volver a seleccionar otra celda, una celda de destino siguiente puede estar en un área permitida o la celda de destino siguiente puede no estar en un área permitida. La WTRU puede volver a seleccionar (por ejemplo, continuar reseleccionando, así como circulando) una o más celdas en áreas restringidas. Por ejemplo, la WTRU puede continuar reseleccionando una o más celdas erróneas.

La WTRU puede configurarse para evitar seleccionar (por ejemplo, seleccionar repetidamente) celdas erróneas.

- 10 La RAN y/o la WTRU de servicio pueden seleccionar una celda objetivo para traspaso. Por ejemplo, durante el traspaso, la RAN y/o la WTRU de servicio pueden seleccionar una mejor celda objetivo) para el traspaso. La RAN de servicio puede controlar la selección de celda objetivo. La configuración de áreas restringidas puede no estar disponible en la RAN. La RAN de servicio puede (por ejemplo, incorrectamente) traspasar la WTRU a una celda. Por ejemplo, la RAN de servicio puede (por ejemplo, puede incorrectamente) traspasar la WTRU a una celda en un área restringida. En el traspaso controlado por WTRU, la WTRU puede ser incapaz de determinar si la celda objetivo está restringida o no está restringida. Por ejemplo, en el traspaso controlado por WTRU, la WTRU puede ser incapaz de determinar si la celda objetivo está restringida o no está restringida antes de que la WTRU acceda a la celda objetivo y/o lea la Información de Sistema (SI) de la celda objetivo.

- 20 Durante el funcionamiento, puede producirse una falta de correspondencia en el área de restricción de movilidad mantenida en la WTRU y/o mantenida en la red. Por ejemplo, el conocimiento de la restricción de movilidad, de las áreas no permitidas, y/o de las áreas prohibidas en la WTRU puede ser diferente de las áreas no permitidas configuradas para esa WTRU en la red. Como ejemplo, la red puede actualizar una configuración de red sin notificar a la WTRU. El área de restricción de movilidad, el área no permitida y/o el área prohibida pueden no corresponder entre la WTRU y la red cuando la red reconfigura el área de restricción de movilidad. Por ejemplo, el área de restricción de movilidad, el área no permitida y/o el área prohibida pueden no corresponder entre la WTRU y la red cuando la red reconfigura el área de restricción de movilidad mientras la WTRU está en modo inactivo. La WTRU puede no ser notificada (por ejemplo, puede no ser notificada inmediatamente) de un cambio en el área de restricción de movilidad. Por ejemplo, puede no notificarse a la WTRU de un cambio en el área de restricción de movilidad porque la WTRU puede estar en un estado inalcanzable y/o la red puede desear notificar a la WTRU del cambio en el área de restricción de movilidad cuando la WTRU pasa a un estado conectado.

- 35 Puede limitarse que la WTRU inicie la señalización. Por ejemplo, puede restringirse a la WTRU iniciar la señalización para establecer una sesión de datos. Puede limitarse que la WTRU inicie la señalización para establecer una sesión de datos cuando la WTRU está en un área no permitida (por ejemplo, un área restringida). La WTRU puede iniciar la señalización para establecer una sesión de datos que puede (por ejemplo, debería) ser prevenida. Por ejemplo, la WTRU puede iniciar la señalización para establecer una sesión de datos que puede (por ejemplo, debería) evitarse con base en una falta de correspondencia de configuración de una restricción de área de movilidad. Las acciones de la WTRU y/o de la red pueden ser realizadas para sincronizar el área de restricción de movilidad. Por ejemplo, las acciones de la WTRU y/o de la red pueden ser realizadas para sincronizar el área de restricción de movilidad entre la WTRU y la red en tales escenarios.

- 40 Puede proporcionarse un estado RRC INACTIVO para una WTRU y/o RAN de próxima generación. Por ejemplo, se puede proporcionar un estado RRC INACTIVO y/o estados INACTIVO y CONECTADO para la WTRU y/o RAN de próxima generación. Una WTRU en el estado RRC INACTIVO puede comportarse como una WTRU en el estado INACTIVO. Por ejemplo, una WTRU en el estado RRC INACTIVO puede comportarse como una WTRU en el estado INACTIVO para minimizar las actividades de señalización y/o el consumo de potencia. Un contexto de WTRU puede mantenerse en la RAN y/o las conexiones del plano de control de red (CP) y del plano de usuario (UP). Por ejemplo, cuando la WTRU está en el estado RRC INACTIVO, se puede mantener un contexto de WTRU en la RAN y/o se pueden mantener las conexiones de CP y UP de red. Cuando una WTRU está en el estado RRC INACTIVO, la ubicación de la WTRU puede no ser rastreada por la red de núcleo (CN). Cuando una WTRU está en el estado RRC INACTIVO, la ubicación de la WTRU puede ser rastreada por la RAN. Por ejemplo, la ubicación de la WTRU puede ser rastreada por la RAN a nivel de celda o a nivel de "notificación/área de radiobúsqueda de RAN". Una WTRU en estado RRC INACTIVO puede pasar al estado CONECTADO. Por ejemplo, una WTRU en estado RRC INACTIVO puede pasar al estado CONECTADO sin un establecimiento completo de RRC. La WTRU puede comenzar a transmitir datos sin realizar una transición de estado.

- 55 A una WTRU se le puede asignar un nivel de movilidad de Movilidad Restringida. Por ejemplo, a una WTRU se le puede asignar un nivel de movilidad de Movilidad Restringida para un estado de REPOSO. Cuando la WTRU pasa al estado CONECTADO y (por ejemplo, y luego) al estado INACTIVO, el nivel de movilidad puede permanecer como una movilidad restringida. Por ejemplo, un nivel de Movilidad Restringida asignado en modo de reposo puede aplicarse al estado RRC INACTIVO. Por ejemplo, el comportamiento de movilidad de la WTRU en el estado RRC INACTIVO puede seguir (por ejemplo, seguir principalmente) al estado INACTIVO. La CN puede determinar que una WTRU que ha pasado del estado CONECTADO al estado RRC INACTIVO esté en el estado CONECTADO. Los datos de DL pueden

reenviarse (por ejemplo, continuar reenviarse) a la RAN. La RAN puede no ser capaz (por ejemplo, permitida) de entregar los datos de DL a la WTRU cuando la WTRU está en el área restringida.

Una red puede proporcionar información relativa a una o más celdas restringidas. La información relativa a celdas restringidas puede identificarse mediante PCI y/o ID de Área correspondientes. Por ejemplo, la red puede proporcionar (por ejemplo, a una WTRU) una lista de celdas restringidas que pueden identificarse por PCI y/o ID de Área correspondientes. La WTRU puede determinar si una celda candidata u objetivo está en un área permitida o restringida. Por ejemplo, la WTRU puede determinar si una celda candidata u objetivo está en un área permitida o restringida antes de estar en la celda candidata u objetivo. La WTRU puede leer la Información de Sistema de la celda candidata u objetivo y puede evitar la selección de celda y/o la lectura de SI,

Una WTRU puede ser incapaz de determinar si una celda objetivo está en un área permitida o un área restringida. Por ejemplo, la WTRU puede ser incapaz de determinar si una celda objetivo está en un área permitida o en un área restringida debido a las identificaciones de área (por ejemplo, tales como las identificaciones de área de seguimiento (TAI) o ID de celda global) que se usan para configurar la lista de área permitida o restringida en la WTRU pueden ser irreconocibles (por ejemplo, no reconocidos) antes de que la WTRU acampe en la celda objetivo. Las Identificaciones de Área pueden incluir un TAI, una ID de celda global (GCI) y/o similares. La red puede determinar si una celda objetivo está en un área permitida o un área restringida. La red 304 puede difundir las identificaciones de área. Por ejemplo, la red 304 puede difundir las identificaciones de área en la Información de Sistema de la red (por ejemplo, SIB1 en LTE). La WTRU puede ser capaz de leer (por ejemplo, puede sólo ser capaz de leer) la Información de Sistema después de que la WTRU acampe en la celda objetivo.

La FIG. 3 representa un ejemplo de aplicación de movilidad restringida con la red 304 configurada con una o más áreas permitidas y/o restringidas. Como se muestra por 306, la WTRU 302 puede registrarse con la red 304. La red 304 puede configurarse con las áreas permitidas y/o restringidas, como se muestra por 308. Por ejemplo, la red 304 puede recuperar las áreas permitidas y/o restringidas de la WTRU 304 de los datos de suscripción.

La WTRU 302 puede entrar en una nueva área, como se muestra en 310. Por ejemplo, la WTRU 302 puede entrar en un área permitida o un área restringida. La WTRU 302 puede no saber si la WTRU 302 ha entrado en un área permitida o un área restringida cuando la WTRU 302 entra en una nueva área. Por ejemplo, la WTRU 302 puede no saber si la WTRU 302 ha entrado en un área permitida o un área restringida hasta que la WTRU 302 inicia la señalización de origen móvil (MO). La señalización MO puede incluir una actualización de área, y una ID de área, y/o una solicitud de servicio.

La WTRU 302 puede enviar a la Red 304 una actualización de área, como se muestra en 312. La actualización de área puede incluir una ID de área de la WTRU 302. La ID de área de la WTRU 202 puede ser la ID de área actual. La ID de área de la WTRU 202 puede ser otro ID de área (por ejemplo, una ID de área adyacente).

La Red 304 puede determinar si la WTRU 302 está en un área permitida o en un área restringida. Por ejemplo, como se muestra en 314, la Red 303 puede determinar si la WTRU 302 está en un área permitida o en un área restringida comparando la ID de Área (por ejemplo, ID de área actual) contra un área permitida y/o un área restringida. Por ejemplo, la red 304 puede comparar la ID de área actual con áreas permitidas y/o restringidas configuradas.

La Red 304 puede evitar que la WTRU 302 se conecte a un área restringida. Por ejemplo, la Red 304 puede impedir que la WTRU 302 se conecte al área restringida si la Red 304 determina que la WTRU 302 está en un área restringida. Como se muestra en 318, si la Red 304 determina que la WTRU 302 está en un área restringida, la Red 304 puede enviar a la WTRU 302 un mensaje de rechazo de actualización de área. El mensaje de rechazo de actualización de área puede incluir una indicación del rechazo. Por ejemplo, el mensaje de rechazo de actualización de área puede incluir una indicación de que se provocó el rechazo porque la WTRU 302 intentó entrar en un área restringida. Si la WTRU 302 recibe un mensaje de rechazo de actualización de área, la WTRU 302 puede abstenerse de iniciar la señalización MO, como se muestra en 320.

Si la Red 304 determina que la WTRU 302 está en un área restringida (por ejemplo, un área prohibida), la Red 403 puede enviar un mensaje 318 de Rechazo de Actualización de Área, por ejemplo, indicando que la causa del rechazo era que la WTRU estaba en un área restringida (por ejemplo, prohibida). Si la Red 304 determina que la WTRU 302 está en un área permitida (por ejemplo, no en un área restringida), la Red 304 puede aceptar la solicitud de actualización de área de la WTRU. Por ejemplo, como se muestra en 322, si la Red 304 determina que la WTRU 302 está en un área permitida, la Red 304 puede enviar a la WTRU 302 un mensaje de aceptación de actualización de área. Si la WTRU 302 recibe una aceptación de actualización de área, la WTRU 302 puede iniciar señalización MO o datos de MO, como se muestra en 324.

Como se describe en la presente memoria, la WTRU puede recibir una o más identificaciones de área de celda vecinas. La FIG. 4 representa un correspondencia de ejemplo de ID de celda física (por ejemplo, PCI de celdas vecinas) a una o más áreas de movilidad tales como TAI o GCI. La FIG. 4 representa un correspondencia de ejemplo de ID de celda física (por ejemplo, ID de celda física relacionados con una celda vecina) a ID de celda global y/o ID de área de seguimiento (por ejemplo, ID de área). Se pueden proporcionar uno o más correspondencias a través de una lista. La lista puede incluir un correspondencia del uno o más ID de celda física de la celda vecina con su ID de área (por

ejemplo, tal como GCI y/o TAI). Por ejemplo, las celdas 402A, 402B, 402C, 402D vecinas (denominadas colectivamente 402) pueden estar asociadas con respectivos ID 404A, 404B, 404C, 404D de celda física (denominados colectivamente 404). Los ID 404A, 404B, 404C, 404D de celda física pueden estar asociados con respectivos ID de celda global o ID 406A, 406B, 406C, 406D de TAI (denominados colectivamente 406). La Identificación de Área usada en la lista puede depender de qué información (por ejemplo, TAI o GCI) se usa para configurar el área permitida o restringida en la WTRU.

Una WTRU puede recibir la lista de correspondencias de ID de celda física de celda vecina a ID de área. La lista de correspondencias puede ser difundida por una RAN de servicio. Por ejemplo, la lista de correspondencias puede ser difundida por una RAN de servicio como parte de la Información de Sistema. Una WTRU que soporte movilidad limitada puede usar (por ejemplo, requerir) la lista de correspondencias. Por ejemplo, una WTRU que soporte movilidad limitada puede usar (por ejemplo, requerir) la lista de correspondencias cuando la WTRU accede a la RAN de servicio. La WTRU puede retardar la lectura de la información de sistema. Por ejemplo, la WTRU puede retardar la lectura de la lista de correspondencias (por ejemplo, la lista de correspondencias incluidas en la información de sistema). La WTRU puede retardar la lectura de la lista de correspondencias (por ejemplo, la lista de correspondencias incluidas en la información de sistema) hasta que la WTRU esté asignada a un nivel de movilidad limitado.

La WTRU puede recibir la lista de correspondencias desde la RAN de servicio. Por ejemplo, la WTRU puede recibir la lista de correspondencias desde la RAN de servicio en mensajes de RRC dedicados. La RAN de servicio puede indicar que está disponible una lista de correspondencias de ID de celda física de celda vecina con ID de área. Por ejemplo, la RAN de servicio puede indicar que una lista de correspondencias de ID de celda física de celda vecina a ID de área está disponible incluyendo un indicador en la información de sistema de difusión. La WTRU puede enviar un mensaje de solicitud de RRC a la RAN de servicio para la lista de correspondencias. La WTRU puede solicitar (por ejemplo, solicitar a través del mensaje de solicitud de RRC) los correspondencias entre los ID de Celda físicos y los ID de Área de las celdas vecinas. La lista devuelta de correspondencias puede incluir correspondencias para celdas permitidas y/o restringidas.

La WTRU puede indicar los ID de Área permitida y/o restringida de la WTRU. Por ejemplo, la WTRU puede indicar las ID de Área permitida y/o restringida de la WTRU en un mensaje de solicitud de RRC. La RAN de servicio puede retornar (por ejemplo, puede solamente devolver) los ID de Celda físicos de las celdas vecinas que están permitidas y/o restringidas.

La WTRU puede solicitar una actualización a la lista de correspondencias. Por ejemplo, la WTRU puede solicitar una actualización a la lista de correspondencias cuando una WTRU se mueve para acampar en una nueva celda. La WTRU puede solicitar una actualización a la lista de correspondencias de la nueva RAN de servicio.

La WTRU puede recibir la lista desde la red de núcleo. Por ejemplo, la WTRU puede recibir la lista de la Función de Gestión de Movilidad (por ejemplo, a través de señalización de Gestión de Movilidad). La red de núcleo puede incluir la topología (por ejemplo, la topología completa) de la red. Por ejemplo, la red de núcleo puede incluir la topología (por ejemplo, la topología completa) de la red, de manera que la red de núcleo puede generar una lista de correspondencias según la ubicación de la WTRU. La red de núcleo puede consultar la RAN de servicio y/o la Operación y Gestión (OAM) para la lista de correspondencias. Por ejemplo, la red de núcleo puede consultar la RAN u OAM de servicio para la lista de correspondencias cuando la red de núcleo proporciona (por ejemplo, necesita proporcionar) la lista de correspondencias a la WTRU.

Una WTRU de movilidad limitada (por ejemplo, una WTRU de movilidad limitada en modo inactivo o inactivo conectado) puede comprobar una ID de Celda física de una celda candidata frente a una lista. Por ejemplo, con la lista de correspondencias entre ID de Celda Física (PCI) y sus ID de Área disponibles, una WTRU de movilidad limitada en modo en reposo o inactivo conectado puede comprobar una ID de Celda física de celda candidata contra la lista de correspondencias. Una WTRU de movilidad limitada en modo en reposo o inactivo conectado puede comprobar una ID de Celda física de una celda candidata frente a la lista de correspondencias antes de determinar acampar en la celda candidata. Si la ID de Celda de la celda candidata está en la lista, una ID de Área correspondiente puede estar disponible en la lista. La WTRU puede comprobar la ID de Área correspondiente contra la configuración local de la WTRU de la lista de áreas permitidas o restringidas. Si la celda candidata está en el área restringida, la WTRU puede excluir la celda candidata del conjunto de celdas candidatas para la selección de celda o la evaluación de la clasificación de reelección.

Una WTRU de nivel de movilidad limitado en modo conectado puede comprobar la ID de Celda física de la celda candidata frente a la lista. Por ejemplo, una WTRU de nivel de movilidad limitado en modo conectado puede comprobar la ID de Celda física de la celda candidata frente a la lista antes de seleccionar una celda objetivo para traspaso. Si una celda candidata está en el área restringida, la WTRU puede elegir no incluir la medición de la celda candidata en el área restringida en un informe de medición. En el control de traspaso autónomo de la WTRU, la WTRU puede excluir que la celda candidata en el área restringida sea un objetivo de traspaso.

La FIG. 5 representa un filtrado de ejemplo de celdas en un área restringida usando una correspondencia. La correspondencia puede ser una correspondencia de ID de celda física a ID de área. La correspondencia de ID de celda física a ID de área puede proporcionarse a través de una lista (por ejemplo, una lista de correspondencia de ID

de celda física a ID de área). En 500, la WTRU puede identificar una correspondencia. Por ejemplo, la WTRU puede recibir y/o determinar una lista o correlación 504 que asocia las PCI con un AID, tal como una GCI. La WTRU puede recibir una lista de PCI asociadas con celdas vecinas en el área y la lista puede asociar cada PCI con uno o más AID. Por ejemplo, los AID pueden corresponder a áreas de seguimiento y/o la lista 504 recibida puede asociar los PCI de celdas vecinas con TAI. Los AID pueden corresponder a GCI y/o la lista puede asociar los PCI de celdas vecinas con los GCI. La WTRU puede haber recibido señalización de gestión de movilidad y/o puede estar configurada con una lista de TAI permitidas, una lista de TAI prohibidas y/o una lista de TAI no permitidas (por ejemplo, y/o una lista de códigos de área de seguimiento (TAC) permitidos, una lista de TAC prohibidas y/o una lista de TAC no permitidas). La WTRU puede haber recibido señalización de gestión de movilidad y/o puede estar configurada con una lista de GCI permitidos, una lista de GCI prohibidos y/o una lista de GCI no permitidos.

Por ejemplo, las celdas vecinas pueden escanearse, en 502. Por ejemplo, las celdas vecinas pueden ser escaneadas por una WTRU. Las celdas vecinas pueden incluir una ID de celda física (PCI), tal como se describe en el presente documento. Se puede proporcionar una lista que hace corresponder el PCI y la ID de celda global (GCI), en 504. Por ejemplo, la red puede proporcionar una lista que hace corresponder el PCI y el GCI. La red puede proporcionar una lista que hace corresponder el PCI y el GCI a una WTRU.

Se puede determinar una ID de área. Por ejemplo, la PCI en la lista de correspondencia puede usarse para determinar una ID de área (por ejemplo, una ID de área correspondiente), en 506. La ID de área puede ser una ID global (GCI), un TAI o similares.

Puede determinarse si la ID de área (por ejemplo, la ID de área correspondiente) corresponde a un área restringida o un área permitida, en 508. Por ejemplo, en 510, la WTRU puede generar una lista local de celdas que se ha determinado que están en una o más áreas restringidas. La WTRU puede generar una lista de celdas restringida local basada en el nivel de movilidad de la WTRU. La WTRU puede generar una celda restringida local independientemente del nivel de movilidad al que esté asignada la WTRU. Por ejemplo, la WTRU puede generar y/o actualizar la lista de celdas restringidas locales cuando la WTRU está asignada a un nivel de movilidad limitado. La WTRU puede generar y/o actualizar la lista de celdas restringidas locales cuando la WTRU está asignada a un nivel de movilidad completo y/o a un nivel sin movilidad (por ejemplo, siempre que el área permitida o restringida configurada esté disponible).

La WTRU puede añadir el PCI y/o la ID de Área de la celda a la lista local de celdas restringidas. Por ejemplo, la WTRU puede añadir el PCI y/o la ID de Área de la celda a la lista local de celdas restringidas cuando la WTRU lee la información de ID de Área de una Información de Sistema de la celda. La WTRU puede añadir el PCI y/o la ID de Área de la celda a la lista local de celdas restringidas cuando la WTRU lee la información de ID de Área de una Información de Sistema de una celda y determina que la celda está en el área restringida configurada. En 508, la WTRU puede comprobar la PCI y/o la ID de Área de una celda candidata u objetivo contra la lista local de celdas restringidas. Por ejemplo, la WTRU puede comprobar la PCI y/o la ID de Área de una celda candidata u objetivo contra la lista local de celdas restringidas cuando la WTRU está buscando una celda candidata u objetivo para la acampada o el traspaso. Si la PCI y/o la ID de Área de la celda candidata o de destino se encuentra en la lista local de celdas restringidas, la WTRU puede excluir la celda del conjunto candidato de selección/reselección de celda, en 514. Por ejemplo, si la PCI y/o la ID de Área de la celda candidata u objetivo se encuentra en la lista local de celdas restringidas, la WTRU puede excluir que la celda sea una celda candidata acampada y/o un objetivo de traspaso.

La WTRU puede incluir una celda en el conjunto candidato de selección/reselección de celda. Por ejemplo, si la PCI y/o la ID de Área de la celda candidata u objetivo no se encuentra en la lista local de celdas restringidas, la WTRU puede incluir la celda en el conjunto candidato de selección/reselección de celda, en 512. Si la PCI y/o la ID de Área de la celda candidata u objetivo no se encuentra en la lista local de celdas restringidas, la WTRU puede determinar que la celda candidata u objetivo es una celda permitida. Si la PCI y/o la ID de Área de la celda candidata u objetivo no se encuentra en la lista local de celdas restringidas, la WTRU puede permitir que la celda sea una celda candidata de acampada y/o un objetivo de traspaso.

Una WTRU puede generar una presentación de interfaz de usuario sobre el área restringida. Por ejemplo, la WTRU puede generar una presentación de interfaz de usuario sobre el área restringida usando la lista de correspondencia recibida. La WTRU puede determinar si una o más celdas vecinas están en el área restringida (por ejemplo, comprobando contra esta lista de correspondencia). Si la WTRU determina que una o más celdas vecinas están en el área restringida (por ejemplo, comprobando contra esta lista de correspondencia), la WTRU puede advertir a un usuario a través de una interfaz de usuario. La WTRU puede advertir a un usuario a través de una interfaz de usuario de modo que el usuario puede decidir no seguir moviéndose (por ejemplo, para evitar el riesgo de perder servicio). La WTRU puede generar un mapa para indicar qué celdas y/o áreas alrededor del usuario están permitidas o restringidas. La WTRU puede usar la lista de correlación para generar la correlación.

La FIG. 6 representa una construcción de ejemplo de una lista de celdas restringidas locales. En 602, se puede escanear una celda vecina. Por ejemplo, la WTRU y/o la Red pueden explorar celdas vecinas para adquirir las PCI de las celdas vecinas. La WTRU y/o la Red pueden usar uno o más ID de Área para adquirir las PCI de las celdas vecinas. Una lista de correspondencia de PCI-GCI puede recibirse, en 604. Por ejemplo, la WTRU puede recibir la lista de correspondencia de PCI-CGI desde la red. La WTRU puede revisar la lista de correspondencia. Por ejemplo, la WTRU puede revisar la lista de correspondencia y una PCI (por ejemplo, una PCI correspondiente a una ID de Área) puede

no encontrarse en la lista de correspondencia, en 606. La WTRU puede revisar una lista de celdas restringidas locales. La lista de celdas restringida local puede contener una o más entradas. La lista de celdas restringidas locales puede estar vacía, en 612. La WTRU puede revisar la lista de celdas restringidas locales y la WTRU puede no identificar una PCI en la lista de celdas restringidas locales, en 608.

- 5 Puede seleccionarse una celda en donde la WTRU puede acampar, en 610. Por ejemplo, la WTRU puede seleccionar una PCI de una celda en donde la WTRU va a acampar, en 610. La WTRU puede identificar una ID de Área. Por ejemplo, la WTRU puede identificar una ID de Área a partir de la Información de Sistema y la WTRU puede seleccionar una celda que tiene una PCI que corresponde a la ID de Área identificada. La WTRU puede acampar en la celda seleccionada. En 614, se puede determinar si la ID de Área identificada es una ID de Área restringida. Por ejemplo, la
- 10 WTRU puede comprobar la Información de Sistema para determinar si la ID de Área es una ID de Área restringida. Si la ID de Área no es una ID de Área restringida (por ejemplo, basada en la Información de Sistema), la WTRU puede acampar en la celda, en 616. Si la ID de Área es una ID de Área restringida (por ejemplo, con base en la Información de Sistema), la PCI y/o la ID de Área correspondientes a la ID de Área pueden añadirse a la lista de celdas restringidas locales, en 618. La lista de celdas restringidas locales puede actualizarse. En 620, la ID de Área y la PCI y/o GCI
- 15 correspondientes pueden actualizarse en la lista de celdas restringidas locales. Por ejemplo, la ID de Área y la PCI y/o GCI correspondientes pueden actualizarse en la lista de celdas restringidas locales para indicar que la WTRU está en un área restringida. Las celdas vecinas pueden escanearse y/o la PCI de las celdas puede adquirirse, en 602.

- 20 Una lista de áreas permitidas o restringidas configurada por red puede cambiarse en la WTRU. Por ejemplo, la WTRU puede comparar la lista de celdas restringidas (por ejemplo, la lista de celdas restringidas locales) con la cambiada (por ejemplo, nueva) lista de áreas permitidas o restringidas. La WTRU puede actualizar la lista de celdas restringidas locales con base en la lista de áreas permitidas o restringidas cambiada. Por ejemplo, si es una celda (por ejemplo, la PCI-1) está en la lista de celdas restringidas locales, y la ID de Área correspondiente de la celda (AID-1) está en la lista de áreas restringidas antigua y no está en la cambiada (por ejemplo, nueva) lista de área restringida, la WTRU puede eliminar la celda (por ejemplo, la PCI-1) de la lista de celdas restringidas locales.

- 25 Una WTRU puede usar la lista de celdas restringidas locales independientemente de una lista de correspondencia de ID de Área de PCI. Por ejemplo, la WTRU puede usar la lista de celdas restringidas locales independientemente de la WTRU que recibe la lista de correspondencia de ID de Área-PCI desde la red. Si la lista de celdas restringidas locales y la lista de correspondencia de ID de Área-PCI están disponibles, las listas pueden tener algunos elementos comunes (por ejemplo, las PCI). La información para una celda puede no estar alineada en las listas. Por ejemplo, las ID de
- 30 Área pueden no estar alineadas en las listas. La lista de celdas restringidas locales puede anular la lista de correspondencia de ID de Área-PCI. La información en la lista de correspondencia de ID de Área-PCI puede modificarse. Por ejemplo, la información en la lista de correspondencia de ID de Área-PCI puede modificarse para que corresponda con la lista de celdas restringidas locales.

- 35 Se pueden usar uno o más términos de área restringida. Por ejemplo, se pueden usar términos de área no permitida y/o de área prohibida, que pueden ser áreas restringidas. Los términos de área no permitida y/o área prohibida pueden tener diferentes restricciones. Por ejemplo, la señalización de gestión de movilidad, tal como actualización de área, puede estar permitida en un área no permitida y puede no estar permitida en un área prohibida. Una WTRU puede construir una o más listas de celdas restringidas. Una (por ejemplo, cada una de las) listas de celdas restringidas puede corresponder a una o más definiciones de área restringida.

- 40 Una WTRU puede configurarse con un número máximo de intentos de selección y/o reelección de celda fallidos. Por ejemplo, la WTRU puede configurarse con un número máximo de intentos de selección y/o reelección de celda fallidos para evitar la selección repetida de celdas restringidas (por ejemplo, debido a la restricción de movilidad). La WTRU puede acampar en una celda seleccionada y la WTRU puede determinar que la celda seleccionada está en un área restringida. Por ejemplo, la WTRU puede determinar que la celda seleccionada está en un área restringida después
- 45 de que la WTRU lee la Información de Sistema. Cuando la WTRU determina que la celda seleccionada está en un área restringida, un contador de los intentos de selección de celda fallidos puede aumentar en 1. Cuando el contador alcanza un número predeterminado (por ejemplo, un número máximo), la WTRU puede realizar una acción. Por ejemplo, cuando el contador alcanza un número predeterminado (por ejemplo, un número máximo), la WTRU puede detenerse (por ejemplo, detenerse temporalmente) intentando seleccionar una celda y la WTRU puede permanecer
- 50 fuera de servicio. Si la WTRU selecciona una celda en un área permitida, el contador puede ser reiniciado.

La WTRU puede iniciar un temporizador de reintentos. Por ejemplo, la WTRU puede iniciar un temporizador de reintentos cuando el contador alcanza un número (por ejemplo, un número máximo) de intentos fallidos de selección y/o reelección de celda. Cuando expira el temporizador de reintentos, la WTRU puede reiniciar el intento de selección de celda.

- 55 La red puede configurar el número (por ejemplo, número máximo) de intentos de selección y/o reelección de celda fallidos. Por ejemplo, la red puede configurar el número (por ejemplo, número máximo) de intentos de selección y/o reelección de celda fallidos a través de señalización NAS. La red puede configurar el número (por ejemplo, número máximo) de intentos de selección y/o reelección de celda fallidos cuando la WTRU se asigna a un nivel de movilidad limitado. La red puede configurar el temporizador de reintento. Por ejemplo, la red puede configurar el temporizador

de reintento a través de señalización NAS. La red puede configurar el temporizador de reintento cuando la WTRU se asigna a un nivel de movilidad limitado.

La WTRU puede estar en un área restringida y/o la WTRU puede no ser alcanzable. La WTRU puede informar a la red si la WTRU está en el área restringida y/o si la WTRU puede no ser alcanzable. Por ejemplo, si una WTRU está en un área restringida y no puede volver a seleccionar un área permitida, la WTRU puede informar a la red de que la WTRU está en el área restringida y/o que la WTRU puede no ser alcanzable. La WTRU puede iniciar una señalización NAS (por ejemplo, una señalización NAS especial). Por ejemplo, la WTRU puede iniciar una señalización NAS para informar a la red de que la WTRU está en el área restringida y/o que la WTRU puede no ser alcanzable. La red puede no rechazar la señalización NAS especial. Por ejemplo, la red puede no rechazar la señalización NAS especial debido a la restricción de movilidad. La red puede registrar la información en el contexto de la WTRU y/o puede propagar la información a uno o más (por ejemplo, los necesarios) nodos de CN. El uno o más nodos de CN pueden incluir las pasarelas de UP (GW) que pueden estar sirviendo a la WTRU. La red puede suspender una o más de las conexiones de la red de datos por paquetes (PDN) de la WTRU.

La FIG. 7 representa un ejemplo de temporizador de intento de selección de celda fallido y temporizador de reintento. Se puede seleccionar una PCI de celda. Por ejemplo, en 702, se puede seleccionar una PCI de celda para una celda en donde la WTRU puede acampar. La ID de Área de la celda seleccionada puede leerse. Por ejemplo, la WTRU puede seleccionar una celda en donde la WTRU va a acampar. La WTRU puede leer la ID de Área de la celda seleccionada. Por ejemplo, la WTRU puede leer la ID de Área a partir de la Información de Sistema.

Puede determinarse si la ID de Área correspondiente a la celda seleccionada está en un área restringida, en 704. Por ejemplo, una WTRU puede determinar si la ID de Área correspondiente a la PCI de celda seleccionada está en un área restringida. Si la ID de Área no está en un área restringida, un contador puede establecerse a cero, en 708. Si la ID de Área está en un área restringida, el contador puede incrementarse (por ejemplo, incrementarse en 1), en 706, y puede determinarse si el contador ha alcanzado un valor máximo, en 710. Si el contador no ha alcanzado un valor máximo, puede seleccionarse una PCI de celda (por ejemplo, otra PCI de celda) para la que la WTRU puede acampar y la ID de Área correspondiente puede leerse de la SI, en 702.

Si el contador alcanza un valor máximo, en 710, se pueden detener los intentos de selección de celda, en 712. Por ejemplo, la WTRU puede dejar de seleccionar celdas. En 714, se puede iniciar un temporizador de reintento. Por ejemplo, si el contador ha alcanzado un valor máximo, la WTRU puede iniciar un temporizador de reintento después de que la WTRU detenga los intentos de selección de celda. El temporizador de reintentos puede ser iniciado después de un tiempo predeterminado desde los intentos de selección de celda de detención de WTRU.

Una WTRU puede restablecer y/o refrescar una lista de áreas permitidas. Una WTRU puede restablecer y/o refrescar una lista de áreas no permitidas. La WTRU puede eliminar una o más de las PCI, GCI y/o TAI y/o correspondencias asociadas cuando la WTRU refresca la lista de áreas permitidas o no permitidas. La WTRU puede solicitar una lista actualizada de áreas permitidas o no permitidas de la red. La WTRU puede generar una lista actualizada de áreas permitidas o no permitidas. Por ejemplo, la WTRU puede generar una lista actualizada de áreas permitidas o no permitidas con base en la información de la red, como se describe en el presente documento.

Una WTRU puede refrescar una lista de áreas. Por ejemplo, una WTRU puede refrescar una lista de áreas cuando la WTRU se separa de la red. La WTRU puede refrescar la lista de áreas cuando la red inicia una separación y/o cuando la WTRU inicia una separación. La WTRU puede refrescar la lista de áreas cuando se separa implícitamente de la red. La WTRU puede generar una lista de áreas actualizada. Por ejemplo, la WTRU puede generar una lista de áreas actualizada al volver a unirse a la red.

Una WTRU puede refrescar una lista de áreas cuando la WTRU se mueve a una nueva ubicación geográfica. Por ejemplo, una WTRU que se mueve a una nueva ubicación geográfica puede desencadenar una nueva conexión y/o una actualización de área con la información asociada con la nueva ubicación geográfica. La red puede enviar nueva información de configuración de área a la WTRU. Por ejemplo, la red puede enviar nueva información de configuración de área a la WTRU con base en la información asociada con la nueva ubicación geográfica.

Una WTRU puede refrescar una lista de áreas cuando la WTRU recibe un código de causa predefinido desde la red. Por ejemplo, en respuesta a un mensaje de gestión de movilidad o gestión de sesión NAS, una WTRU puede refrescar una lista de áreas cuando la WTRU recibe un código de causa predefinido desde la red. La WTRU puede actualizar o restablecer la lista de áreas. Por ejemplo, la WTRU puede actualizar o restablecer la lista de áreas cuando la WTRU recibe el código de causa predefinido de la red. La red puede enviar el código de causa predefinido cuando la WTRU envía un mensaje NAS. Por ejemplo, la red puede enviar el código de causa predefinido cuando la WTRU envía una TAU normal y/o periódica con nueva capacidad de WTRU (tal como conmutar del modo de transmisión solo MO al modo de transmisión bidireccional). La red puede enviar el código de causa predefinido cuando se ejecuta un mensaje de gestión de sesión y/o un procedimiento. El mensaje y/o procedimiento de gestión de sesión puede actualizar el comportamiento de continuidad de sesión de WTRU. Por ejemplo, el mensaje y/o procedimiento de gestión de sesión puede actualizar el comportamiento de continuidad de sesión de WTRU de manera que la WTRU pueda configurarse para un modo SSC (continuidad de sesión) diferente (por ejemplo, cambiando del modo SSC 2 al SSC 3). La red puede enviar el código de causa predefinido cuando cambia la información de suscripción de la WTRU. Por ejemplo,

la red puede enviar el código de causa predefinido cuando la información de suscripción de la WTRU cambia en relación con el soporte del nivel de movilidad. Un cambio en la información de suscripción de la WTRU puede hacer que la red actualice el nivel de movilidad, y la red puede enviar un mensaje NAS (por ejemplo, un mensaje de gestión de movilidad o gestión de sesión) con el código de causa predefinido. La red puede enviar el código de causa predefinido cuando la red recibe información de un servidor de aplicación de 3ª partes. La información del servidor de aplicación de 3ª partes puede indicar modificar el nivel de movilidad de la WTRU y/o modificar el área en donde se permite que la WTRU realice una movilidad limitada. La red puede exponer la capacidad de red al servidor de aplicación de 3ª partes. Por ejemplo, la red puede exponer la capacidad de red al servidor de aplicación de 3ª partes a través de la función de exposición de capacidad.

Una WTRU y/o la red de núcleo pueden proporcionar información sobre la lista permitida y/o no permitida a la RAN (por ejemplo, nodo de RAN). Por ejemplo, la WTRU y/o la red de núcleo pueden informar a la RAN de que la lista permitida o no permitida se ha reiniciado y/o actualizado. Un mensaje de WTRU puede no ser rechazado por la RAN. Por ejemplo, el mensaje de WTRU puede no ser rechazado por la RAN si la RAN es consciente del cambio en la lista de áreas permitidas o no permitidas. La RAN puede configurar un área para la cual la WTRU opera en estado inactivo de RAN. Por ejemplo, la RAN puede configurar un área para la cual la WTRU puede operar en estado inactivo de RAN usando la lista de áreas permitidas o no permitidas.

La RAN puede enviar información de código de causa predefinida. Por ejemplo, la RAN puede enviar información de código de causa predefinida a través de un mensaje RRC. La información de código de causa predefinida puede reiniciar y/o actualizar la lista permitida o no permitida. Por ejemplo, la información de código de causa predefinida puede restablecer y/o actualizar la lista permitida o no permitida en la WTRU. La información de código de causa predefinida puede enviarse por la RAN al recibir la información de área permitida/no permitida de la red central. La capa RRC en la WTRU puede interactuar con la capa NAS para informar a la RAN sobre un reinicio y/o actualización en la lista. Por ejemplo, la capa RRC en la WTRU puede interactuar con la capa NAS para informar a la RAN sobre un reinicio y/o actualización en la lista cuando la WTRU recibe la lista permitida o no permitida de la RAN. La compartición de información de capa cruzada puede evitar que la capa NAS genere mensajes de señalización. Por ejemplo, la compartición de información de capa cruzada puede impedir que la capa NAS genere mensajes de señalización si la WTRU está operando en un área no permitida.

Puede producirse una discordancia de área de restricción de movilidad entre una WTRU y una red. Por ejemplo, las condiciones pueden conducir a una falta de correspondencia del área de restricción de movilidad que se produce entre una WTRU y una red. La WTRU puede entrar en un área no permitida. La WTRU puede no conocer que la WTRU entró en un área no permitida. Por ejemplo, una WTRU puede entrar en un área no permitida cuando la WTRU está en un modo inactivo y la WTRU puede desconocer que la WTRU ha entrado en un área no permitida. La WTRU puede intentar establecer un plano de usuario en el área no permitida. Un área no permitida puede incluir un área restringida, un área no permitida y/o un área prohibida. La WTRU intenta establecer un plano de usuario enviando un mensaje de registro y/o un mensaje de solicitud de servicio. El mensaje de registro es un mensaje de solicitud de registro con una indicación de plano de usuario (por ejemplo, un indicador activo).

La WTRU puede incluir un indicador activo, una o más ID de sesión PDU, y/o una o más indicaciones. El indicador activo, la una o más ID de sesión PDU y/o la una o más indicaciones pueden enviarse a la red. El indicador activo, la una o más ID de sesión PDU y/o la una o más indicaciones diferentes pueden enviarse a la red en un mensaje de solicitud de registro. Por ejemplo, la WTRU puede incluir un indicador activo, una o más ID de sesión PDU, y/o una o más indicaciones distintas en el mensaje de solicitud de registro enviado a la red para establecer las portadoras de plano de usuario como parte del registro. La WTRU puede enviar el mensaje de solicitud de registro a una AMF en la red. La red puede rechazar el mensaje de solicitud de registro. La red rechaza el mensaje de solicitud de registro cuando la red recibe el mensaje de solicitud de registro con una indicación de establecimiento de plano de usuario y la red es consciente de que la WTRU está en el área no permitida. La red envía un mensaje de rechazo (por ejemplo, un mensaje de rechazo de registro) que puede incluir un código de causa predefinido. Por ejemplo, la red puede enviar un mensaje de rechazo (por ejemplo, un mensaje de rechazo de registro) que puede incluir un código de causa predefinido para describir la razón del rechazo. La razón del rechazo puede incluir que el área no esté permitida y/o prohibida. Cuando la red recibe el mensaje de solicitud de registro con una indicación de establecimiento de plano de usuario y la red es consciente de que la WTRU está en el área no permitida, la red puede aceptar el mensaje de solicitud de registro. Por ejemplo, la red puede aceptar el mensaje de solicitud de registro y la red puede no establecer las portadoras de plano de usuario. La red puede actualizar la lista de áreas permitidas y no permitidas. Por ejemplo, la red puede actualizar la lista de áreas permitidas y no permitidas en un mensaje de aceptación de registro.

La WTRU puede añadir un área de registro a la lista de áreas no permitidas o áreas prohibidas. Por ejemplo, la WTRU puede añadir un área de registro actual a la lista de áreas no permitidas o áreas prohibidas cuando la WTRU recibe un mensaje de aceptación o rechazo de registro de la red. La WTRU puede no incluir una indicación para establecer un plano de usuario en mensajes de registro adicionales (por ejemplo, registro periódico). Por ejemplo, la WTRU puede no incluir una indicación para establecer un plano de usuario en mensajes de registro adicionales (por ejemplo, registro periódico) mientras la WTRU está en el área actual (por ejemplo, en un área no permitida o prohibida).

La WTRU envía un segundo mensaje de registro sin la indicación del plano de usuario. Por ejemplo, la WTRU puede enviar un segundo mensaje de registro sin la indicación del plano de usuario si la WTRU recibe un mensaje de rechazo

de registro con un código de causa que indica un área no permitida. La WTRU puede actualizar la lista de áreas no permitidas en la WTRU.

La FIG. 8 representa una actualización de ejemplo de un área no permitida con base en la recepción de un mensaje de rechazo desde una red (por ejemplo, una entidad de red). La actualización de ejemplo puede basarse en recibir un mensaje de rechazo desde una AMF (Función de Gestión de Acceso y Movilidad) de la entidad de red. Una WTRU 802 puede estar en un modo de reposo. Por ejemplo, la WTRU 802 puede entrar en un área no permitida, en 806, cuando la WTRU 802 está en un modo de reposo. La WTRU 802 puede tener datos del plano del usuario. La WTRU 802 puede intentar establecer un plano de usuario usando un mensaje de Solicitud de Servicio o una TAU, en 808. La WTRU 802 puede enviar un mensaje de Solicitud de Servicio y/o una TAU a la entidad 804 de Red (por ejemplo, la AMF de la entidad de Red). Por ejemplo, la WTRU 802 puede enviar un mensaje de Solicitud de Servicio (SR) y/o una TAU a la entidad 804 de Red. La WTRU 802 puede enviar un mensaje de Solicitud de Servicio (SR) y/o una TAU a la entidad 804 de Red de modo que la WTRU 802 pueda salir de un estado de reposo mientras la WTRU 802 está en el área no permitida. La WTRU 802 puede enviar un mensaje de Solicitud de Servicio y/o una TAU de modo que la WTRU 802 pueda salir de un estado de reposo mientras la WTRU 802 está en el área no permitida si la WTRU 802 desconoce que el área actual ha sido reconfigurada por la entidad de red para que sea un área no permitida o un área prohibida.

La entidad 804 de red puede rechazar el mensaje de solicitud de servicio y/o TAU, en 810. La entidad 804 de red puede incluir un código de causa predefinido y/o una lista de áreas en el mensaje de rechazo de servicio cuando la entidad 804 de red rechaza el mensaje de solicitud de servicio y/o la TAU. La entidad 804 de red puede incluir un código de causa predefinido en el mensaje de rechazo de servicio porque la WTRU 802 puede desconocer que la WTRU 802 está en el área no permitida. El código de causa puede indicar una razón para el rechazo del servicio. Una razón de ejemplo puede incluir que no se permita un plano de usuario (por ejemplo, la WTRU está en un área no permitida y/o un área prohibida). La lista de áreas puede ser una lista de áreas reconfiguradas que indica una o más áreas permitidas, áreas no permitidas y/o áreas prohibidas.

El área de seguimiento (por ejemplo, el área de seguimiento actual) puede añadirse a la lista de áreas no permitidas, en 812. Por ejemplo, la WTRU 802 puede añadir el área de seguimiento actual a la lista de áreas no permitidas. En 814, se puede enviar un mensaje de Solicitud de Servicio y/o una TAU. Por ejemplo, un mensaje de Solicitud de Servicio y/o una TAU pueden enviarse sin una indicación para establecer el Plano de Usuario. El mensaje de Solicitud de Servicio y/o la TAU pueden enviarse desde la WTRU 802 a la entidad 804 de Red, en 816. El mensaje de Solicitud de Servicio y/o la TAU pueden enviarse desde la WTRU 802 a la entidad 804 de Red sin una indicación para establecer un plano de usuario.

La red (por ejemplo, la entidad de red) puede enviar un código de causa predefinido y/o una lista de áreas en el mensaje de aceptación de servicio. Por ejemplo, la red puede enviar un código de causa predefinido y/o una lista de áreas en el mensaje de aceptación de servicio si una WTRU envía un mensaje de solicitud de servicio (por ejemplo, un mensaje de solicitud de servicio NAS) en respuesta a la radiolocalización por la red. La red puede no establecer un plano de usuario. Por ejemplo, la red puede no establecer un plano de usuario si es solicitado por la WTRU. La WTRU puede determinar que la WTRU está en un área no permitida. La red puede establecer (por ejemplo, sólo establecer) un plano de control basado en la solicitud de la WTRU. Por ejemplo, la WTRU puede determinar que la WTRU está en un área no permitida con base en que la red no establece un plano de usuario en respuesta a un mensaje de solicitud de servicio.

La WTRU puede añadir el área de registro actual a una lista de áreas no permitidas y/o áreas prohibidas. Por ejemplo, la WTRU puede añadir el área de registro actual a una lista de áreas no permitidas y/o áreas prohibidas cuando la WTRU recibe un mensaje de aceptación de servicio o rechazo de servicio. La WTRU puede no incluir una indicación para establecer un plano de usuario (por ejemplo, incluir las ID de sesión PDU) en otros mensajes de registro de solicitud de servicio. Por ejemplo, la WTRU puede no incluir una indicación para establecer un plano de usuario (por ejemplo, las ID de sesión PDU) incluyen otros mensajes de registro de petición de servicio cuando la WTRU está en el área actual.

La WTRU puede enviar uno o más mensajes de solicitud de servicio sin la indicación del plano de usuario (por ejemplo, las ID de sesión PDU). Por ejemplo, la WTRU puede enviar un mensaje de solicitud de servicio sin la indicación del plano de usuario (por ejemplo, las ID de sesión PDU) si la WTRU recibe un mensaje de rechazo de servicio. La WTRU puede recibir un mensaje de rechazo de servicio en respuesta a un mensaje de solicitud de servicio. El mensaje de solicitud de servicio puede enviarse en respuesta a un aviso de red.

La WTRU puede realizar un registro. Por ejemplo, la WTRU puede realizar un registro para actualizar la lista de áreas permitidas y/o no permitidas de la WTRU. La WTRU puede realizar un registro para actualizar la lista de áreas permitidas y/o no permitidas de la WTRU cuando la WTRU recibe un mensaje de aceptación de servicio o rechazo de servicio.

La WTRU puede iniciar una Actualización de Área de Seguimiento y/o una Actualización de Registro. Por ejemplo, la WTRU puede iniciar una Actualización de Área de Seguimiento y/o una Actualización de Registro cuando la WTRU entra en un área que está configurada como área permitida o no permitida y en el lado de la red se ha cambiado a un

área prohibida. La WTRU puede recibir un mensaje de rechazo de TAU y/o rechazo de registro con una indicación (por ejemplo, un código de causa predefinido) de que el área está prohibida. La WTRU puede añadir el área a una lista de áreas prohibidas configurada y/o la WTRU puede actualizar el área permitida o el área no permitida de la WTRU. El mensaje de rechazo y/o rechazo de registro de TAU puede incluir una lista actualizada de áreas permitidas, áreas no permitidas y/o áreas prohibidas. La WTRU puede actualizar una o más configuraciones locales con las listas actualizadas de áreas permitidas, áreas no permitidas y/o áreas prohibidas.

La WTRU puede no incluir una o más ID de sesión PDU y/o una indicación de plano de usuario similar a un indicador activo (por ejemplo, cuando se envía una actualización de registro). Por ejemplo, la WTRU puede no incluir una o más ID de sesión PDU y/o una indicación de plano de usuario similar a un indicador activo (por ejemplo, cuando se envía una actualización de registro) cuando la WTRU está en el área no permitida. Por ejemplo, cuando la WTRU es consciente de que la WTRU está en un área no permitida, la WTRU puede no incluir una o más ID de sesión PDU (por ejemplo, cuando se envía un mensaje de solicitud de servicio) y/o una indicación de plano de usuario similar a un indicador activo (por ejemplo, cuando se envía actualización de registro).

Una WTRU puede moverse dentro de un área restringida. Por ejemplo, una WTRU en un estado RRC INACTIVO puede moverse desde un área permitida a un área restringida.

La WTRU puede determinar si la WTRU está en un área permitida o en un área restringida. Por ejemplo, si a la WTRU se le asignó un nivel de movilidad restringida (por ejemplo, antes de entrar en un estado RRC INACTIVO), la WTRU puede determinar si la WTRU está en un área permitida o un área restringida. La WTRU puede determinar si la WTRU está en un área permitida o un área restringida cuando la WTRU está en el estado RRC INACTIVO y la WTRU entra en una nueva celda o área. Si la WTRU determina que la WTRU está en un área restringida, la WTRU puede conmutar (por ejemplo, conmutar inmediatamente) a un estado RRC DE REPOSO. La WTRU puede conmutar (por ejemplo, conmutar inmediatamente) a un estado RRC DE REPOSO sin ninguna señalización RRC (por ejemplo, señalización RRC explícita) entre la WTRU y la Red (NW) y/o RAN. Un cambio de estado del estado RRC INACTIVO al estado DE REPOSO puede ser transparente a la RAN y/o la Red. Por ejemplo, la RAN y/o la red pueden mantener el contexto de la WTRU y/o la conexión de CP/UP que sigue al cambio de estado.

La RAN puede intentar alcanzar la WTRU. Por ejemplo, la RAN puede intentar alcanzar la WTRU después de un cambio de estado. La RAN puede intentar alcanzar la WTRU avisando y/o enviando una notificación. Por ejemplo, la RAN puede intentar alcanzar la WTRU avisando y/o enviando una notificación a través de una señal de capa física. La WTRU puede no responder al intento de la RAN de alcanzar la WTRU. La WTRU puede no responder al aviso y/o la notificación. La RAN puede eliminar el contexto de la WTRU y/o puede iniciar la liberación de la conexión de NG2. Por ejemplo, con base en la ausencia de respuesta de la WTRU, la RAN puede eliminar el contexto de la WTRU y/o puede iniciar la liberación de la conexión de NG2.

La FIG. 9 es un diagrama de mensajes que representa una WTRU 902 ejemplar que conmuta a un estado de reposo después de moverse a un área restringida. La WTRU puede moverse de vuelta a un área permitida después de que la WTRU haya conmutado al estado DE REPOSO. La WTRU puede moverse de vuelta a un área permitida antes, o después, de que la RAN elimine el contexto de la WTRU. Si la WTRU se mueve de vuelta a un área permitida antes de que la RAN elimine el contexto de la WTRU, puede haber una discrepancia entre la WTRU y la RAN/CN en términos del estado RRC de la WTRU.

Como se muestra en 908, la WRU puede estar en un estado RRC_INACTIVO (por ejemplo, un modo RRC_INACTIVO). La RAN 904 y la CN 906 pueden realizar una conexión de CP/UP, en 910. Por ejemplo, la RAN 904 y la CN 906 pueden realizar una conexión CP/UP cuando la WTRU 902 está en el estado RRC_INACTIVO. La WTRU 902 puede haber conmutado a un estado DE REPOSO mientras que la RAN 904 determina si la WTRU 902 está en un estado RRC INACTIVO. Por ejemplo, la discrepancia puede resolverse cuando la WTRU 902 en estado DE REPOSO inicia un establecimiento de conexión RRC hacia la RAN 904, y la WTRU 902 y la RAN 904 conmutan al modo totalmente CONECTADO con base en el establecimiento de conexión RRC.

La WTRU 902 puede moverse a una celda restringida, en 912. La WTRU 902 puede moverse a una celda (por ejemplo, área) restringida y/o la WTRU 902 puede conmutar al modo de reposo. La WTRU 902 puede permanecer en un estado INACTIVO y la WTRU 902 puede enviar una señal a la RAN 904 que indica que la WTRU 902 está en un área restringida. La WTRU 902 puede enviar la señal a la RAN 904 proactivamente o en respuesta al aviso o notificación de la RAN. Por ejemplo, la CN 906 puede enviar datos de enlace descendente (DL) a la RAN 904, en 914. La RAN 904 puede enviar un aviso o una notificación a la WTRU 902, como se muestra en 916. La RAN 904 puede enviar un aviso o una notificación a la WTRU 902, con base en que la RAN 904 recibe los datos de DL. La WTRU 902 puede enviar la señal a la RAN 904 indicando que la WTRU 902 está en un área restringida, con base en que la WTRU 902 recibe el aviso o notificación de la RAN.

Se puede configurar un temporizador. Por ejemplo, el nodo 904 de RAN puede establecer un temporizador. El temporizador puede expirar si la respuesta al mensaje de aviso o notificación no se recibe desde la WTRU 902 dentro de un tiempo predeterminado, como se muestra en 918. La conexión de CP puede liberarse. Por ejemplo, la conexión de CP puede liberarse, en 920, si expira el temporizador. El contexto de la WTRU puede eliminarse, en 922. Por ejemplo, el contexto de la WTRU puede eliminarse si se libera la conexión de CP.

La WTRU 902 puede permanecer en un estado INACTIVO y la WTRU puede enviar una señal a la RAN. La señal puede indicar que la WTRU está en un área restringida. La WTRU puede enviar la señal a la RAN proactivamente o la WTRU puede enviar la señal a la RAN en respuesta a la radiobúsqueda o notificación de la RAN.

- 5 La RAN puede ordenar a la WTRU que permanezca en un estado INACTIVO o que pase a un estado DE REPOSO. Por ejemplo, la RAN puede ordenar a la WTRU que permanezca en un estado INACTIVO o que pase a un estado INACTIVO con base en la recepción de la señal que indica que la WTRU está en un área restringida.

La RAN puede solicitar a la WTRU que entre en un estado INACTIVO. Por ejemplo, cuando la RAN solicita a la WTRU que entre en un estado DE REPOSO, la RAN puede eliminar uno o más (por ejemplo, cualquier) contexto de WTRU local y/o puede liberar la conexión del plano de control NG2.

- 10 La RAN puede solicitar a la WTRU que permanezca en un estado INACTIVO. Cuando la RAN solicita a la WTRU que entre en un estado DE REPOSO, la RAN puede iniciar una suspensión de sesión PDU. Por ejemplo, la RAN puede iniciar una suspensión de sesión PDU a través de la conexión de CP existente. La RAN puede iniciar una suspensión de sesión PDU a través de la conexión de CP existente de manera que la CN no reenviará los datos de enlace descendente a la RAN. La CN puede almacenar temporalmente y/o descartar los datos de enlace descendente entrantes.

15 Cuando la WTRU se mueve de vuelta a un área permitida y el estado de la WTRU es un estado INACTIVO, la WTRU puede enviar una señal a la RAN que indica que la WTRU está en un área permitida. La RAN puede iniciar uno o más procedimientos de CN para reanudar la conexión de PDU de la WTRU. Por ejemplo, la RAN puede iniciar uno o más procedimientos de CN para reanudar la conexión de PDU de la WTRU que se suspendió previamente).

- 20 La FIG. 10 es un diagrama de mensajes que representa una señalización de WTRU ejemplar a la red de que la WTRU está en un área restringida. La WTRU 1002 puede estar en un estado RRC_INACTIVO (por ejemplo, modo RRC_INACTIVO), como se muestra en 1008. La RAN 1004 y la CN 1006 pueden realizar una conexión CP/UP, en 1010. Por ejemplo, la RAN 1004 y la CN 1006 pueden realizar una conexión CP/UP cuando la WTRU 1002 está en el estado RRC_INACTIVO. El CN 1006 puede enviar un aviso o notificación. Por ejemplo, la CN 1006 puede enviar un aviso o notificación a la RAN 1004, en 1012. La WTRU 1002 puede moverse a una celda restringida (por ejemplo, área restringida), en 1014. La WTRU 1002 puede enviar una señal a la RAN 1004. Por ejemplo, la WTRU 1002 puede enviar una señal a la RAN 1004, en 1016. La señal puede indicar que la WTRU 1002 está en una celda restringida.

- 25 Pueden producirse una o más acciones, con base en que la RAN 1004 recibe la señal de la WTRU 1002. Por ejemplo, la WTRU 1002 puede conmutar a un modo de reposo (por ejemplo, la opción 1, como se muestra en la FIG. 10). La RAN 1004 puede indicar a la WTRU 1002 que la WTRU 1002 conmute a un modo de reposo, en 1018. Por ejemplo, la indicación puede ser un comando de estado desde la RAN 1004 a la WTRU 1002. La RAN 1004 puede indicar a la CN 1006 que libere la conexión CP, en 1020. El contexto de la WTRU puede eliminarse, en 1022.

- 30 La WTRU 1002 puede permanecer en modo inactivo (por ejemplo, la opción 2, como se muestra en la FIG. 10). La RAN 1004 puede indicar a la WTRU 1002 que la WTRU 1002 permanezca en un modo inactivo, en 1024. Por ejemplo, la indicación puede ser un comando de estado desde la RAN 1004 a la WTRU 1002. La RAN 1004 puede indicar al CN 1006 que suspenda la conexión PDU, en 1026.

- 35 La WTRU puede permanecer en un estado INACTIVO y puede iniciar un procedimiento NAS (por ejemplo, para suspender las conexiones PDU de la WTRU). La RAN puede ser transparente al procedimiento NAS. Aunque una WTRU puede no (por ejemplo, no debería) iniciar una señalización de NAS desde un área restringida, la Red puede no rechazar la solicitud de suspensión de sesión PDU (por ejemplo, hacer una excepción).

40 La WTRU puede retroceder a un área permitida. Cuando la WTRU se mueve de vuelta a un área permitida y la WTRU está en un estado INACTIVO, la WTRU puede iniciar un procedimiento NAS para reanudar las conexiones de PDU suspendidas.

- 45 Aunque las características y elementos se han descrito anteriormente en combinaciones particulares, un experto en la técnica apreciará que cada característica o elemento puede usarse solo o en cualquier combinación con las otras características y elementos. Además, los métodos descritos en el presente documento pueden implementarse en un programa informático, software o firmware incorporado en un medio legible por ordenador para su ejecución por un ordenador o procesador. Los ejemplos de medios legibles por ordenador incluyen señales electrónicas (transmitidas a través de conexiones cableadas o inalámbricas) y medios de almacenamiento legibles por ordenador. Los ejemplos de medios de almacenamiento legibles por ordenador incluyen, pero no se limitan a, una memoria de solo lectura (ROM), una memoria de acceso aleatorio (RAM), un registro, memoria caché, dispositivos de memoria semiconductores, medios magnéticos tales como discos duros internos y discos extraíbles, medios magnetoópticos y medios ópticos tales como discos CD-ROM y discos versátiles digitales (DVD). Un procesador en asociación con software puede usarse para implementar un transceptor de radiofrecuencia para su uso en una WTRU, WTRU, terminal, estación base, RNC o cualquier ordenador central.

REIVINDICACIONES

1. Una unidad (102, 202, 302, 802, 902, 1002) de transmisión/recepción inalámbrica, WTRU, caracterizada por que comprende:

un procesador (118) configurado para:

5 enviar un primer mensaje de solicitud a una red, comprendiendo el primer mensaje de solicitud una indicación para establecer un plano de usuario;

recibir un mensaje de respuesta al primer mensaje de solicitud, comprendiendo el mensaje de respuesta una indicación de que la WTRU está situada en un área no permitida y una indicación de que la red está impidiendo que el plano de usuario se establezca en el área no permitida; y

10 enviar un segundo mensaje de solicitud sin la indicación para establecer el plano de usuario en respuesta a la recepción de la indicación de que la WTRU está situada en el área no permitida.

2. La WTRU (102, 202, 302, 802, 902, 1002) de la reivindicación 1, en donde el primer mensaje de solicitud comprende un mensaje de solicitud de registro, comprendiendo el mensaje de solicitud de registro un indicador activo que indica una solicitud para establecer el plano de usuario.

15 3. La WTRU (102, 202, 302, 802, 902, 1002) de la reivindicación 1, en donde el primer mensaje de solicitud comprende un mensaje de solicitud de servicio, comprendiendo el mensaje de solicitud de servicio la indicación para establecer el plano de usuario, y en donde el mensaje de respuesta comprende un mensaje de rechazo de servicio con la indicación de que la WTRU está situada en el área no permitida y la indicación de que la red está impidiendo que el plano de usuario se establezca en el área no permitida.

20 4. La WTRU (102, 202, 302, 802, 902, 1002) de la reivindicación 1, en donde el procesador (118) está configurado para:

recibir un mensaje de aviso de la red;

enviar el primer mensaje de solicitud en respuesta al mensaje de aviso, comprendiendo el primer mensaje de solicitud una solicitud de servicio; y

25 recibir el mensaje de respuesta, comprendiendo el mensaje de respuesta un mensaje de aceptación de servicio con la indicación de que la WTRU está situada en el área no permitida y la indicación de que la red está impidiendo que el plano de usuario se establezca en el área no permitida.

5. La WTRU (102, 202, 302, 802, 902, 1002) de la reivindicación 1, en donde el procesador (118) está configurado para:

30 actualizar una configuración de área asociada con una ubicación de la WTRU con base en el mensaje de respuesta, en donde la configuración de área comprende una o más de una lista de áreas de seguimiento y una lista de áreas no permitida.

35 6. La WTRU (102, 202, 302, 802, 902, 1002) de la reivindicación 5, en donde para actualizar la configuración de área, el procesador (118) está configurado para ajustar una o más de la lista de área de seguimiento y la lista de área no permitida con base en la ubicación de la WTRU y el mensaje de respuesta.

7. La WTRU (102, 202, 302, 802, 902, 1002) de la reivindicación 1, en donde el mensaje de respuesta además, comprende una indicación de que la WTRU está situada en un área prohibida.

8. Un método realizado por una unidad (102, 202, 302, 802, 902, 1002) de transmisión/recepción inalámbrica, WTRU, caracterizada por que comprende:

40 enviar un primer mensaje de solicitud a una red, comprendiendo el primer mensaje de solicitud una indicación para establecer un plano de usuario;

recibir un mensaje de respuesta al primer mensaje de solicitud, comprendiendo el mensaje de respuesta una indicación de que la WTRU está situada en un área no permitida y una indicación de que la red está impidiendo que el plano de usuario se establezca en el área no permitida; y

45 enviar un segundo mensaje de solicitud sin la indicación de establecer el plano de usuario en respuesta a recibir la indicación de que la WTRU está situada en el área no permitida.

9. El método de la reivindicación 8, en donde el primer mensaje de solicitud comprende un mensaje de solicitud de registro, comprendiendo el mensaje de solicitud de registro un indicador activo que indica una solicitud para establecer el plano de usuario.

- 5 10. El método de la reivindicación 8, en donde el primer mensaje de solicitud comprende un mensaje de solicitud de servicio, comprendiendo el mensaje de solicitud de servicio la indicación para establecer el plano de usuario, y en donde el mensaje de respuesta comprende un mensaje de rechazo de servicio con la indicación de que la WTRU (102, 202, 302, 802, 902, 1002) está situada en el área no permitida y la indicación de que la red está impidiendo que el plano de usuario sea establecido en el área no permitida.
11. El método de la reivindicación 8, que comprende, además:
- recibir un mensaje de aviso de la red;
 - enviar el primer mensaje de solicitud en respuesta al mensaje de aviso, comprendiendo el primer mensaje de solicitud una solicitud de servicio; y
- 10 recibir el mensaje de respuesta, comprendiendo el mensaje de respuesta un mensaje de aceptación de servicio con la indicación de que la WTRU (102, 202, 302, 802, 902, 1002) está situada en el área no permitida y la indicación de que la red está evitando que el plano de usuario se establezca en el área no permitida.
12. El método de la reivindicación 8, comprendiendo el método:
- 15 actualizar una configuración de área asociada con una ubicación de la WTRU (102, 202, 302, 802, 902, 1002) con base en el mensaje de respuesta, en donde la configuración de área comprende una o más de una lista de áreas de seguimiento y una lista de áreas no permitidas.
13. El método de la reivindicación 12, comprendiendo el método:
- ajustar una o más de la lista de áreas de seguimiento y la lista de áreas no permitidas con base en la ubicación de la WTRU (102, 202, 302, 802, 902, 1002) y el mensaje de respuesta.

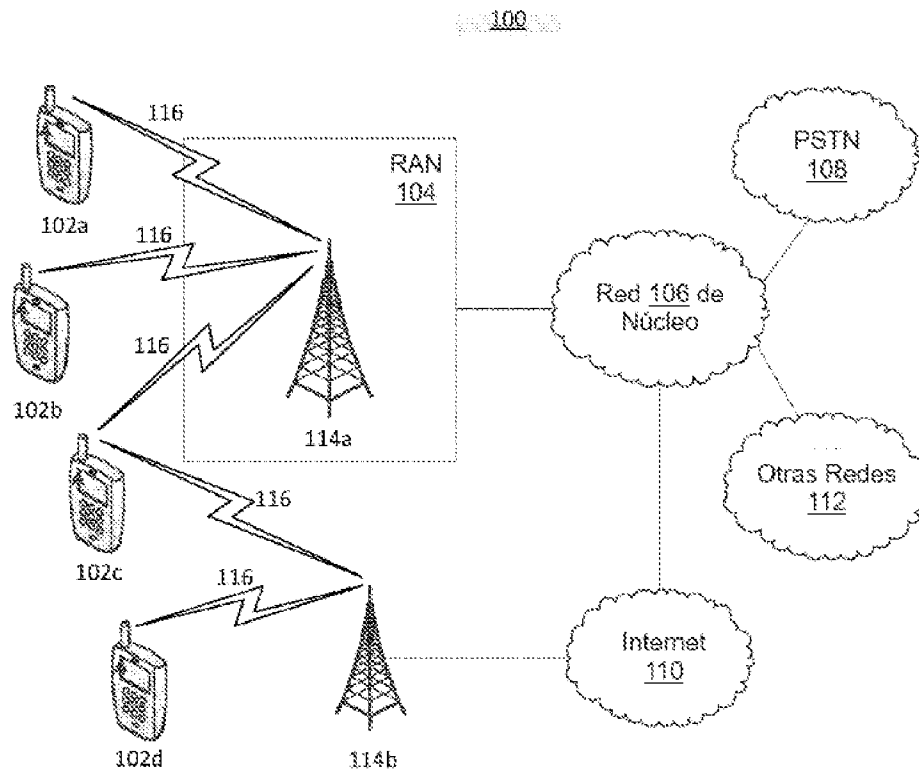


FIG. 1A

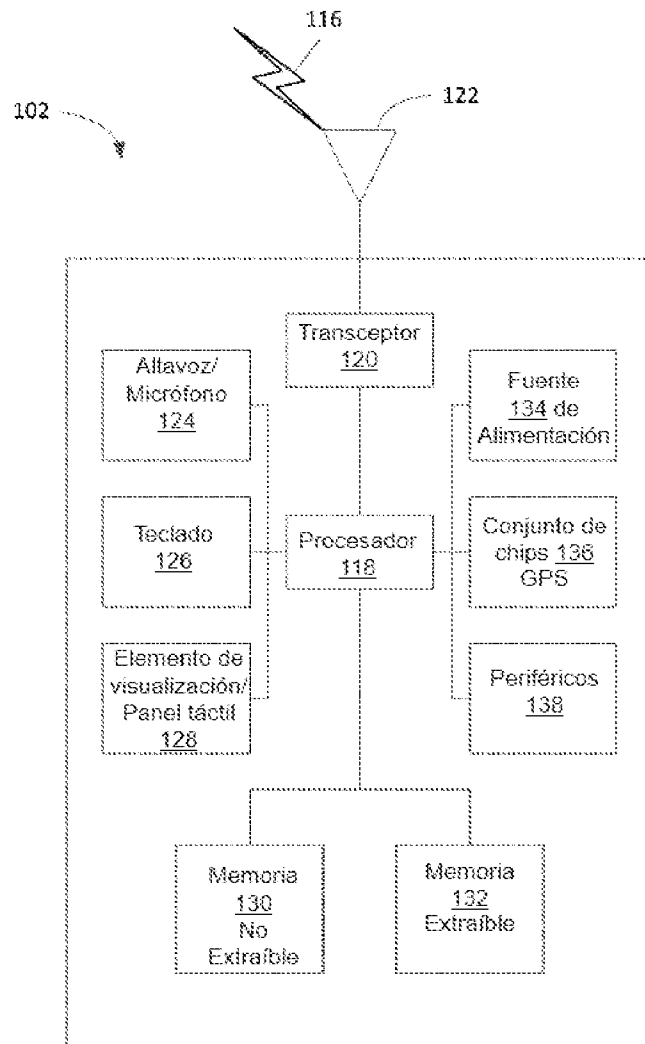


FIG. 1B

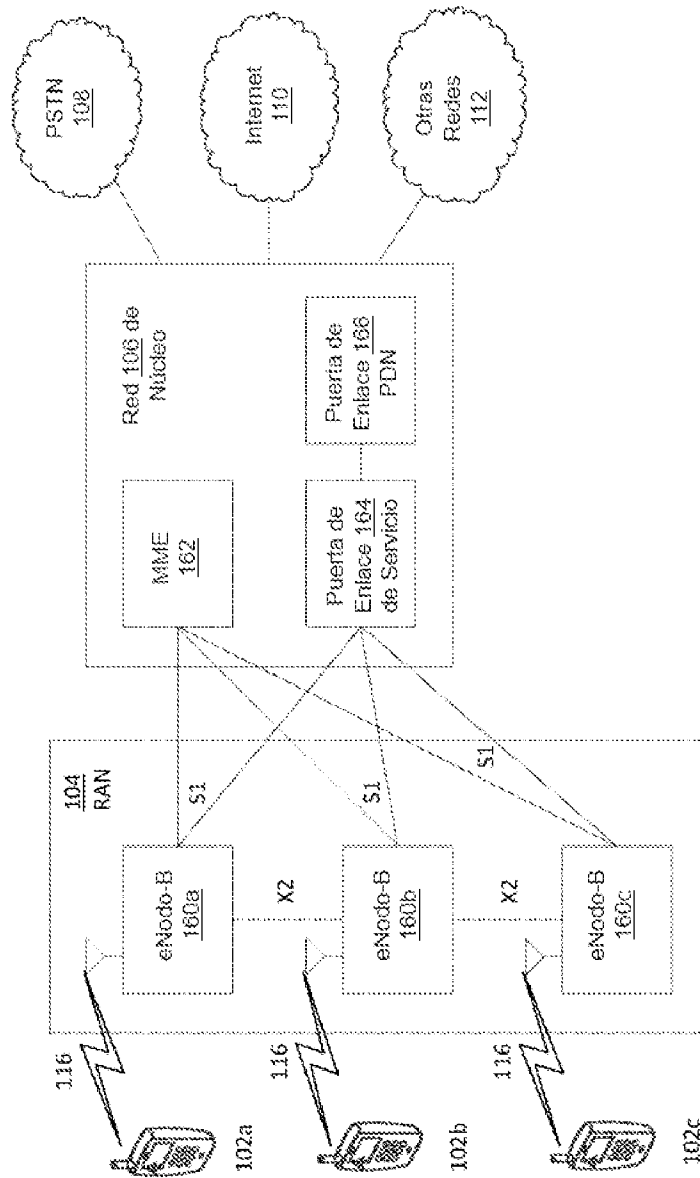


FIG. 1C

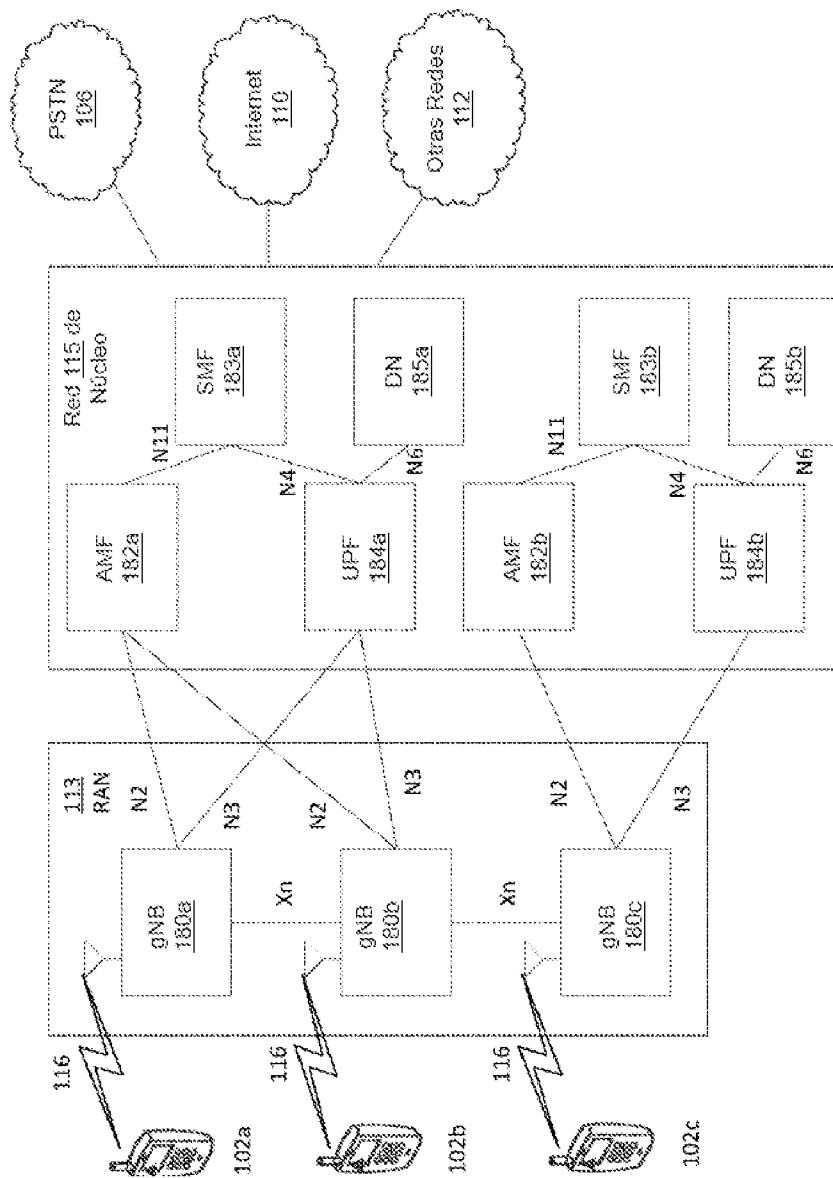


FIG. 1D

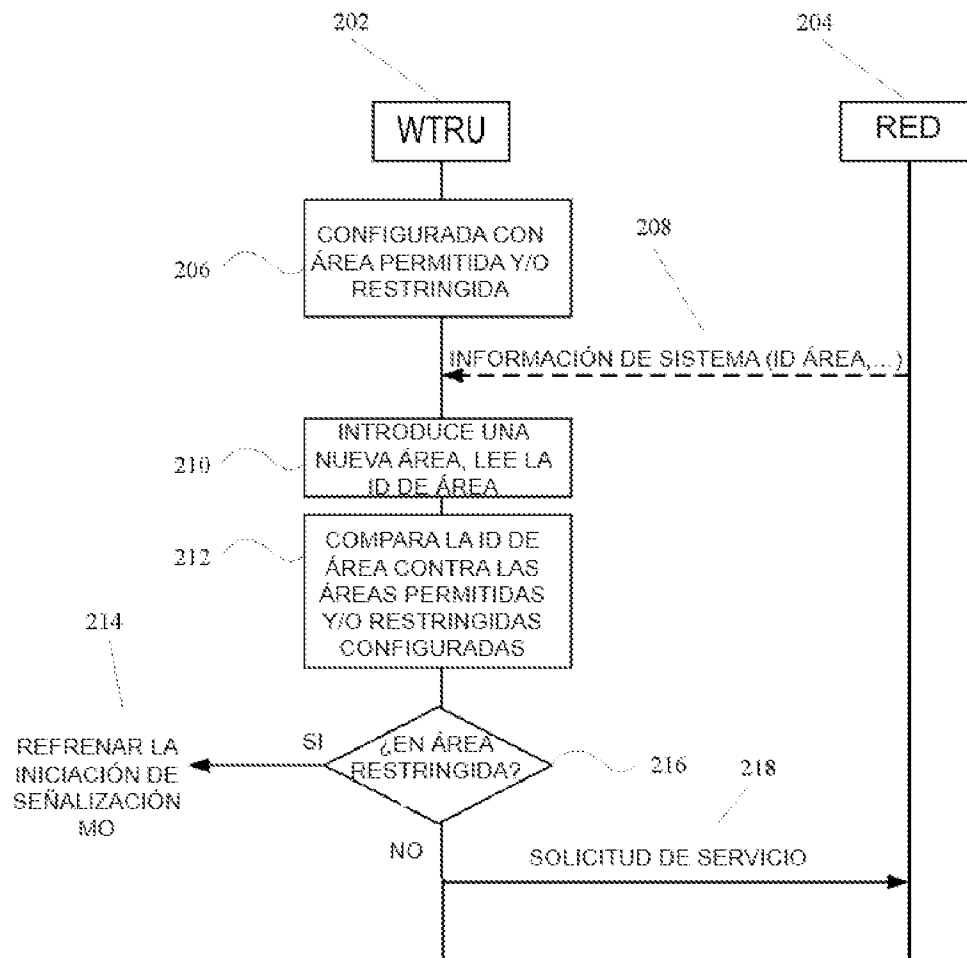


FIG. 2

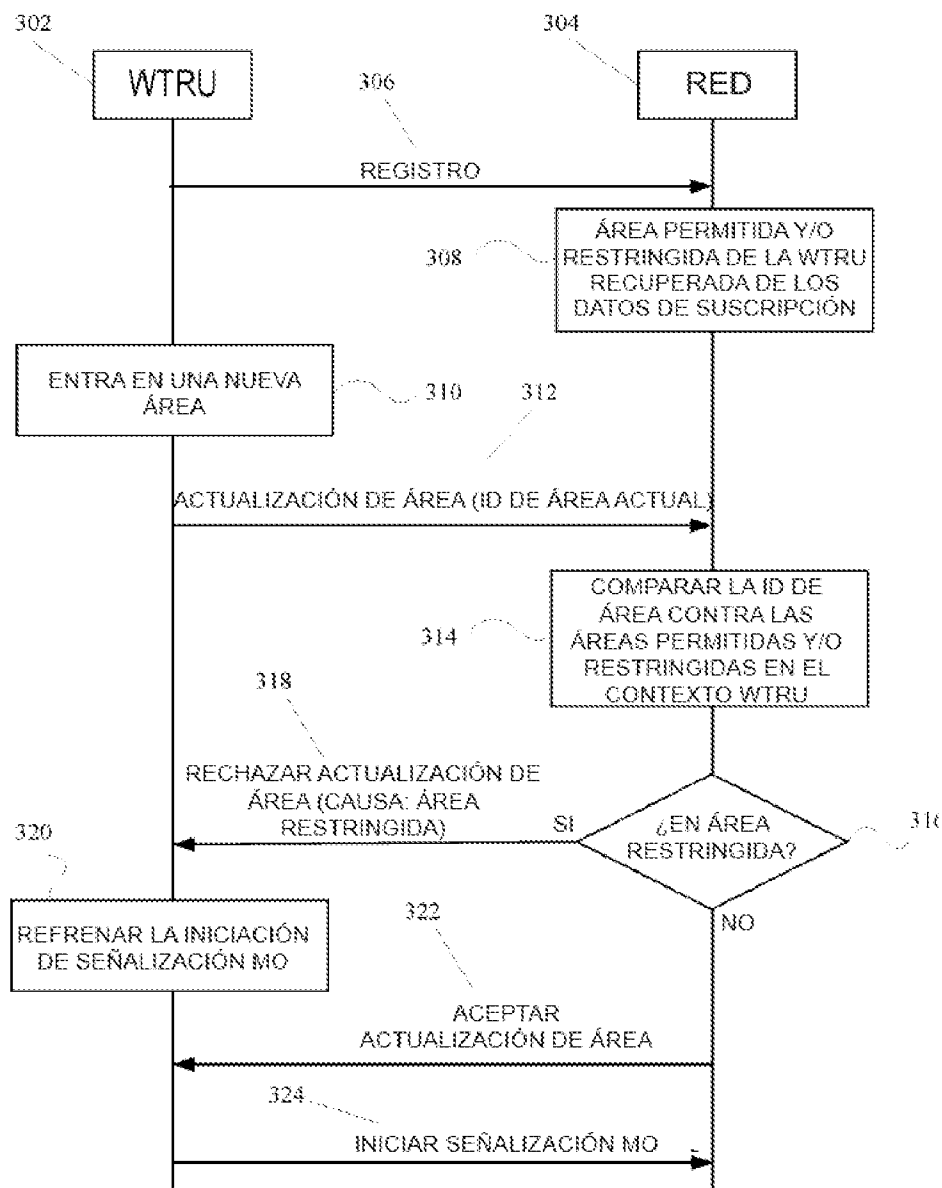


FIG. 3

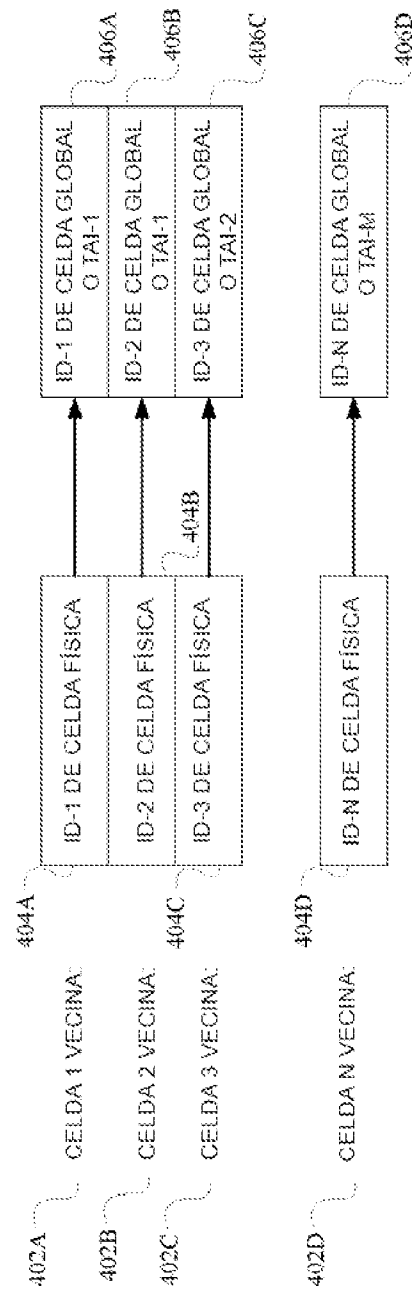


FIG. 4

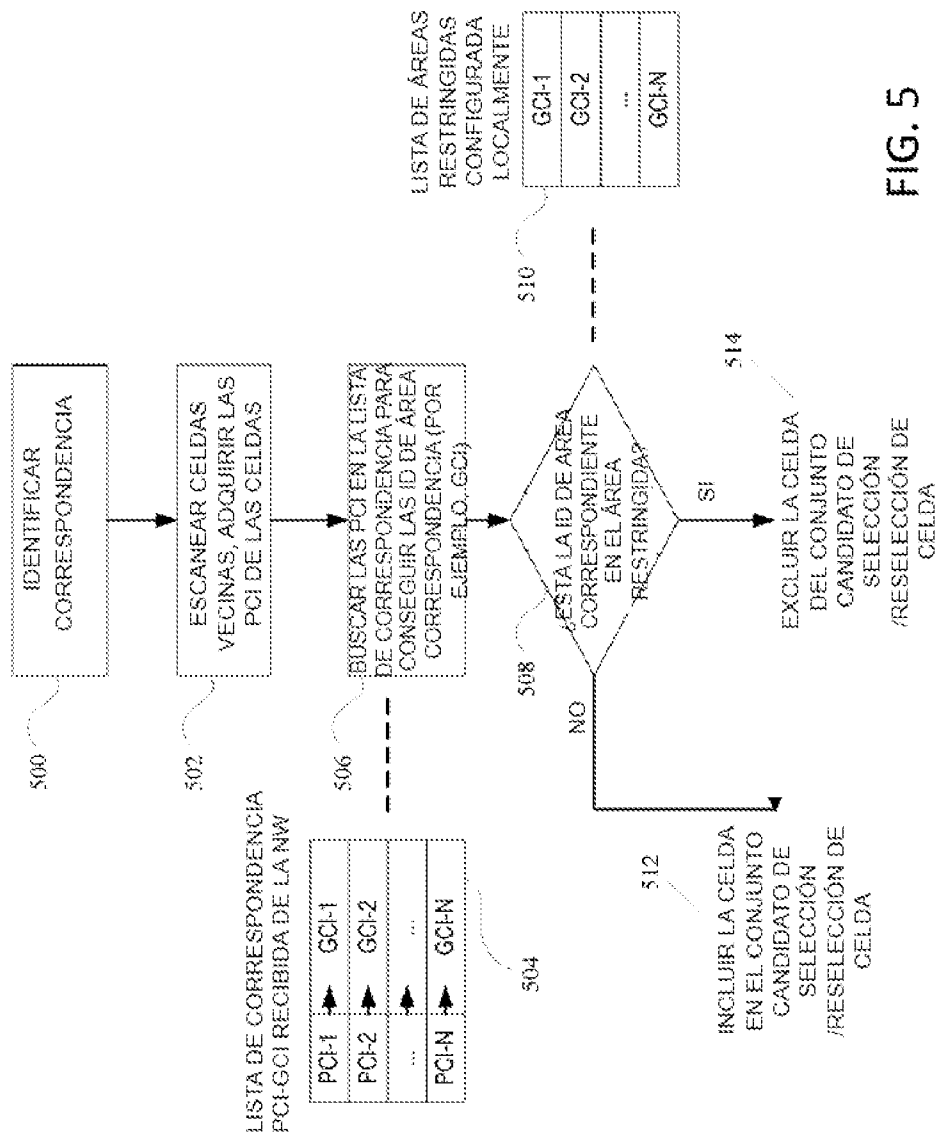


FIG. 5

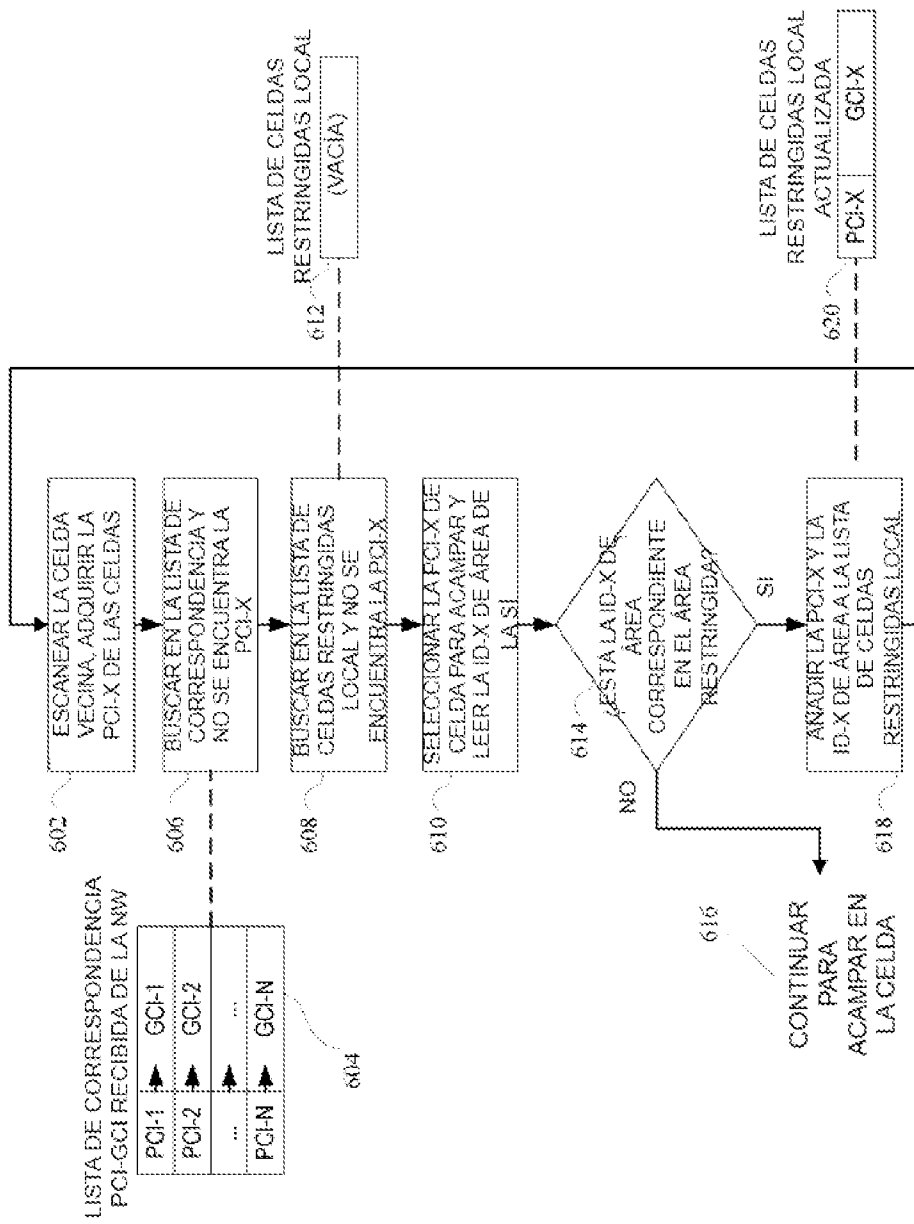


FIG. 6

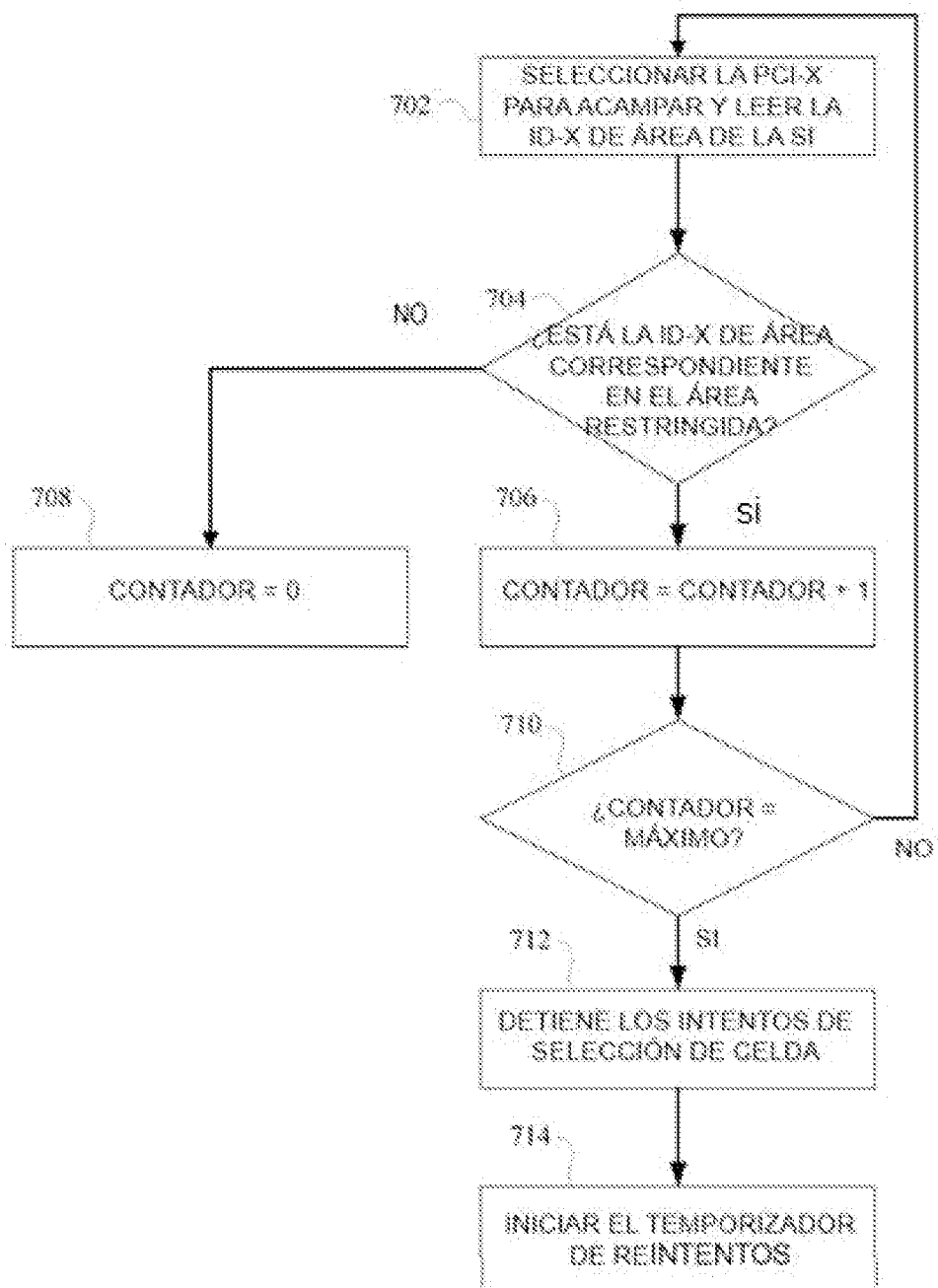


FIG. 7

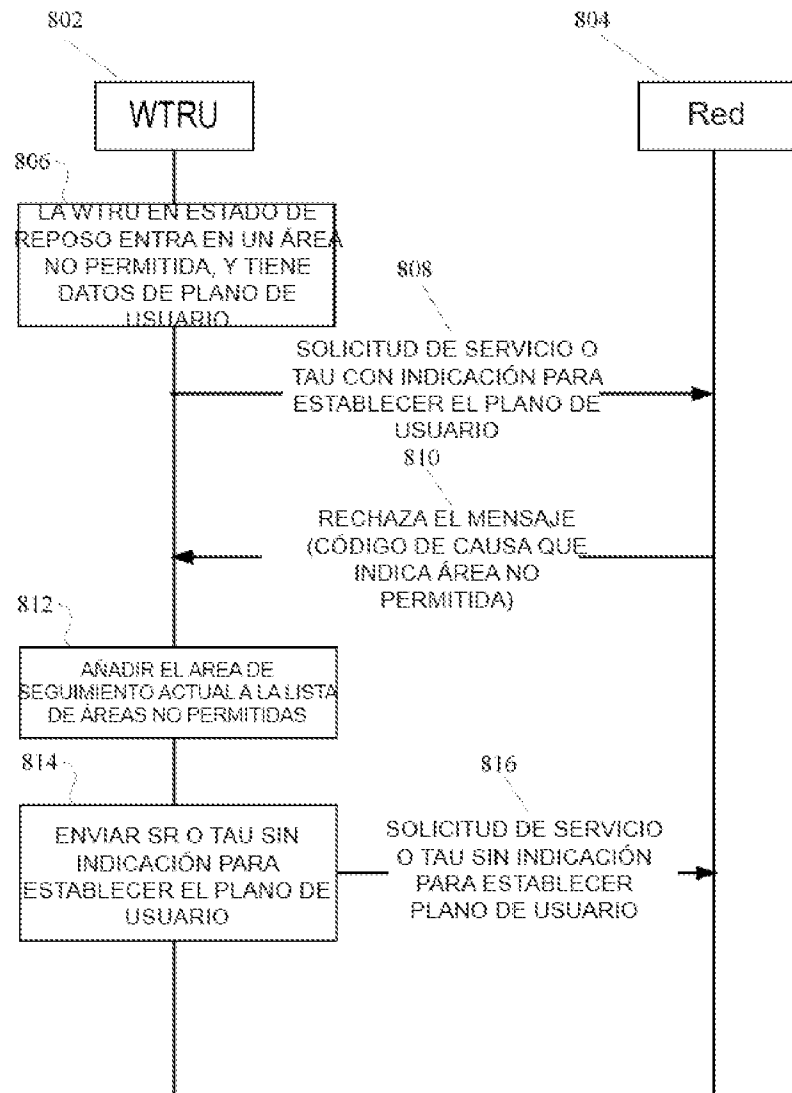


FIG. 8

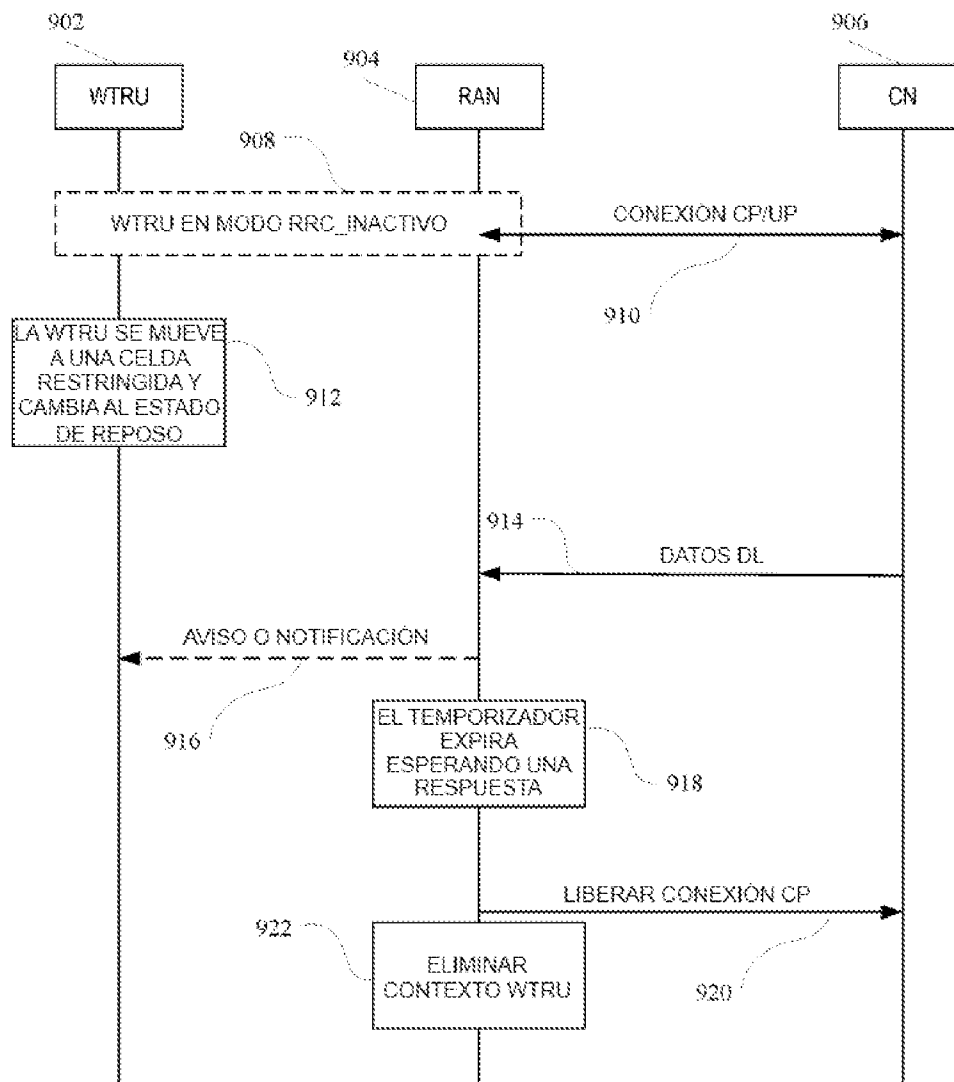


FIG. 9

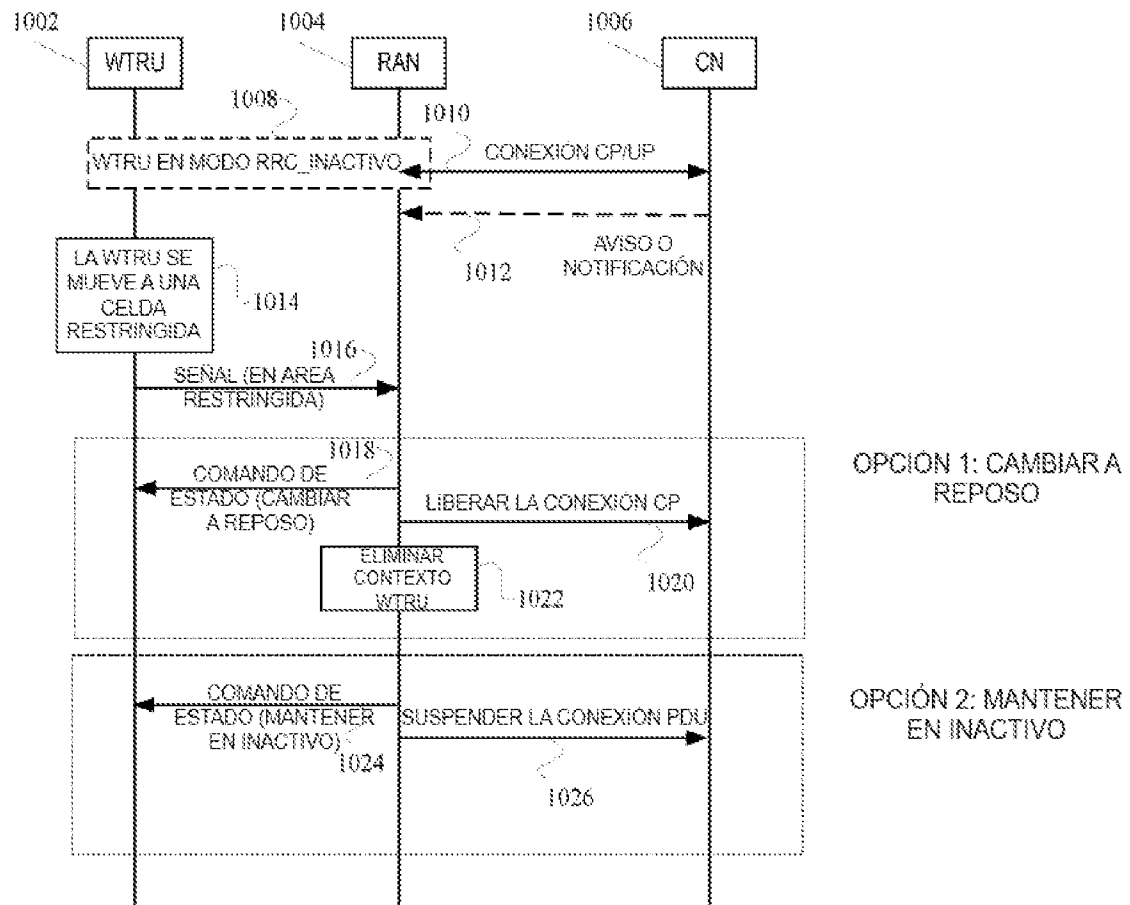


FIG. 10