

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 672 311**

51 Int. Cl.:

H04W 36/08 (2009.01)

H04W 36/00 (2009.01)

H04W 24/10 (2009.01)

H04W 84/04 (2009.01)

H04W 36/30 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.01.2014 PCT/CN2014/071758**

87 Fecha y número de publicación internacional: **07.08.2014 WO14117742**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.01.2014 E 14746862 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.03.2018 EP 2815607**

54 Título: **Movilidad aérea baja en la red inalámbrica del área local**

30 Prioridad:

01.02.2013 US 201361759503 P

28.01.2014 US 201414165833

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

13.06.2018

73 Titular/es:

MEDIATEK INC. (100.0%)

No. 1, Dusing Road, 1st Science-Based Industrial Park

Hsin-Chu 300, TW

72 Inventor/es:

HSU, CHIA-CHUN

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 672 311 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

Movilidad aérea baja en la red inalámbrica del área local

Campo técnico

5 Las formas de realización divulgadas se relacionan en general con la gestión de la movilidad, y, más particularmente, con transferencia y restablecimiento mejorados con aéreos bajos en redes celulares pequeñas.

Antecedentes

10 En las redes 3GPP de evolución a largo plazo (LTE), una red de acceso de radio terrestre universal evolucionada (E-UTRAN) incluye una diversidad de estaciones base, por ejemplo, Nodos Bs evolucionados (eNBs) que se comunican con una diversidad de estaciones móviles denominadas como equipos de usuario (UEs). Bajo la gestión de movilidad, cuando un UE conectado se mueve dentro de la E-UTRAN, la red necesita realizar la transferencia (HO) si la célula servidora empeora a un umbral o una célula objetivo es mejor que un umbral o mejor que la célula servidora. El mecanismo de transferencia garantiza la experiencia del usuario en una red bien implementada.

15 Para aumentar en gran medida la capacidad del sistema, el LTE ha introducido células con una cobertura menor. En comparación con la macrocélula normal, estas células pequeñas transmiten a menor potencia y tienen una huella más pequeña. La implementación densa de células pequeñas puede acercar las células a los usuarios y, por lo tanto, los usuarios pueden disfrutar de un mayor rendimiento. Una red que implementa macro células y células pequeñas en formas mixtas se denomina una red heterogénea (HetNet). Aunque el despliegue de células pequeñas puede aumentar la capacidad, también afecta la movilidad. Con un cambio de célula más frecuente, el mecanismo de movilidad heredado crearía más señalización en el plano de control y una interrupción más prolongada en el plano del usuario, lo que eliminaría el beneficio que la célula pequeña ha prometido.

20

25 En LTE RAN heredado, el cambio de eNB tiene que pasar por un procedimiento completo de transferencia completa. Con el despliegue de células pequeñas, una cobertura más pequeña aumentaría la frecuencia de transferencia. Si no hay mejora de la movilidad, significa que cada cambio de célula pequeño, red y UE tiene que pasar por el procedimiento de transferencia a gran escala. Los problemas son dobles. Primero, la transferencia de frecuencias a gran escala provoca una tormenta de señalización de redes y red central. Cada transferencia debe pasar por siete señales (entre eNB/UE y eNB/eNB). Si la transferencia no se terminó correctamente, se generaría más señalización para el restablecimiento de la conexión RRC o la solicitud de conexión RRC. Con un número similar de UE y patrón de movilidad, se activa más transferencia dentro del despliegue de células pequeñas y, por lo tanto, más señalización, lo cual significa que la gestión de movilidad consume más recursos de radio y potencia de procesamiento. Estas señales adicionales tienen un coste en la capacidad de la red. La transferencia frecuente de contexto de UE entre nodos y la señalización de la red central también ejercen presión en la red de retorno X2/S1 y en MME/S-GW. Segundo, la transferencia frecuente a gran escala provoca una interrupción de datos más larga. Durante la transferencia, el UE tiene que establecer una conexión física y reiniciar la interfaz L2, lo cual lleva tiempo. Además, la red tiene que cambiar la ruta de datos, lo cual tiene cierto retraso. La transferencia frecuente significa la interrupción frecuente de datos, y además significa una mayor probabilidad de pérdida de datos. La interrupción de datos y la pérdida de datos deterioran la experiencia del usuario.

30

35

40 Para compensar el impacto negativo, la red puede agrupar células pequeñas cercanas en conjunto para formar una red de área local (inalámbrica). Dicha red de área local también se puede vincular a la macro célula superpuesta. Es deseable que la movilidad dentro de la red de área local tenga alta eficiencia, por ejemplo, menor señalización y pequeña interrupción. Como resultado, el usuario puede disfrutar de la capacidad elevada que el despliegue de células pequeñas ha prometido sin la carga del aumento aéreo. Se busca una solución para la baja movilidad aérea en la red inalámbrica de área local.

45 El documento WO 2012/166975 A1 describe un sistema donde se usa un pequeño nodo dentro de la cobertura de una macro BS para descargar los datos de plano de usuario. Este pequeño nodo se puede conectar a la macro BS y la conexión de nodo pequeño a UE se puede controlar mediante la macro BS a través de señalización de control, por ejemplo, señalización RRC, tanto para el UE como para el nodo pequeño. El UE puede configurarse con información de medición para la transferencia de nodo pequeño a nodo pequeño. En particular, tras la detección por el UE que un pequeño nodo vecino es mejor que el actual nodo pequeño en servicio, el UE puede transmitir un reporte de medición para notificar a la macro BS.

50 Resumen

La presente invención se define por el objeto de las reivindicaciones independientes adjuntas. Las realizaciones preferidas se definen en las reivindicaciones dependientes.

5 En una red heterogénea, se proponen procedimientos de transferencia y restablecimiento mejorados dentro de una red de área local. Los procedimientos mejorados son más eficientes, por ejemplo, con menos señalización y menos interrupción de datos que el mecanismo de movilidad heredado. En una red de área local, un UE es servido por un eNB de anclaje en la capa de macrocélula y uno o más eNBs de desviación en la capa de célula pequeña. Cuando el UE se mueve dentro de la red de área local, el anclaje UE no necesita cambiar. El anclaje UE puede denominarse como "anclaje S1" y "anclaje Uu" porque actúa como el terminador S1 del UE y tiene el contexto UE.

10 En una muestra del procedimiento de transferencia mejorado, un UE establece una conexión RRC con su anclaje eNB. El UE también es servido por una fuente eNB de desviación en una fuente de célula pequeña. El UE recibe entonces la configuración de medición a partir del eNB de anclaje o a partir de la fuente eNB de desviación. La configuración de medición controla las mediciones del UE y la frecuencia de notificación. Cuando el reporte de medición se activa con resultados de medición deficientes en la fuente de célula pequeña, el UE transmite un reporte de medición al eNB de anclaje, el cual toma una decisión de transferencia. En un aspecto novedoso, el UE envía una solicitud de cambio de célula al eNB de anclaje a través del reporte de medición. El eNB de anclaje realiza entonces el cambio de célula dentro del mismo anclaje sin señalización de transferencia de escala completa.

15 En una muestra del procedimiento de restablecimiento mejorado, un UE establece una conexión RRC con su anclaje eNB. El UE también es servido por una fuente eNB de desviación en una fuente de célula pequeña. El UE recibe entonces la configuración de medición a partir del eNB de anclaje o a partir de la fuente eNB de desviación. Con base en los resultados de medición, el UE determina si un eNB de desviación objetivo es factible para el emparejamiento de anclaje-desviación. Si es así, entonces el UE puede realizar un procedimiento de restablecimiento de la conexión RRC mejorada con el eNB objetivo si se activa un reporte de medición o si se cumple una condición para el cambio de célula dentro del mismo anclaje. El UE transmite una solicitud de restablecimiento RRC al eNB objetivo. La solicitud comprende información del eNB de anclaje tal que el eNB objetivo puede reconocer el eNB de anclaje para el emparejamiento anclaje-desviación. El procedimiento de restablecimiento mejorado se utiliza para el cambio de célula dentro del mismo anclaje sin señalización de transferencia a gran escala.

25 El eNB de anclaje y el UE juntos deberán identificar oportunidades para el emparejamiento anclaje-desviación, por ejemplo, la configuración de medición, y una vez que se identifica la oportunidad, el UE envía la indicación adecuada al anclaje para activar la acción de seguimiento. A partir de la perspectiva de la red, el eNB de anclaje puede proporcionar una lista de células que son posibles para el emparejamiento anclaje-desviación con el UE. Además, el eNB de anclaje puede preparar previamente la lista de células bajo su control reenviando la información de contexto del UE, y preparar previamente la lista de células para el chequeo MAC-I corto para una solicitud de restablecimiento mejorada. Para reducir la señalización de seguridad, la red no cambia la clave de seguridad para el cambio de célula pequeño dentro del mismo anclaje.

30 Otros ejemplos y ventajas se describen en la descripción detallada a continuación. Este resumen no pretende definir la invención, que está definida por las reivindicaciones adjuntas.

35 Breve descripción de los dibujos

Los dibujos adjuntos, donde los mismos números indican componentes similares, ilustran realizaciones de la invención.

La Figura 1 ilustra una red celular pequeña con una arquitectura con base en anclajes de equipo de usuario (UE) de acuerdo con un aspecto.

40 La Figura 2 ilustra una red celular pequeña con una gestión mejorada de movilidad aérea baja de acuerdo con un aspecto. La Figura 2 también muestra un diagrama de bloques simplificado de un equipo de usuario (UE) de acuerdo con un aspecto.

La Figura 3 ilustra un ejemplo de cambio de célula con procedimiento de transferencia mejorado.

La Figura 4 ilustra una realización de cambio de célula con procedimiento de transferencia mejorado.

45 La Figura 5 ilustra otro ejemplo de cambio de célula con procedimiento de restablecimiento mejorado.

La Figura 6 es un diagrama de flujo de un método de transferencia mejorado a partir de la perspectiva del UE en una red celular pequeña de acuerdo con un aspecto.

La Figura 7 es un diagrama de flujo de un método de restablecimiento mejorado a partir de la perspectiva del UE en una red celular pequeña de acuerdo con otro aspecto.

La Figura 8 es un diagrama de flujo de un método de gestión de movilidad aérea baja a partir de la perspectiva del eNB en una red celular pequeña de acuerdo con un aspecto adicional.

Descripción detallada

5 Ahora se hará referencia en detalle a algunos aspectos de la invención, cuyos ejemplos se ilustran en los dibujos adjuntos.

10 En sistemas 3GPP de Evolución a Largo Plazo (LTE) Rel-12 y posteriores, además de las estaciones base normales, se introducen pequeñas estaciones base con baja potencia de transmisión y una pila y funcionalidades de protocolo simplificado se introducen en E-UTRAN, las cuales se denominan redes de célula pequeña. La arquitectura de célula pequeña se puede utilizar para mejorar el rendimiento de datos y para reducir la movilidad de señalización aérea. En lugar de una operación distribuida, se cree que una arquitectura con base en anclaje es una arquitectura prometedora para operar en la red celular pequeña.

15 La Figura 1 ilustra una red 100 celular pequeña con arquitectura con base en el anclaje de equipo de usuario (UE) de acuerdo con un aspecto. La red 100 celular pequeña comprende el UE 101, el eNB 102 de anclaje y una diversidad de eNBs 103-107 de desviación. En la estructura con base en el UE de anclaje, UE de anclaje es específico del UE, un UE de anclaje es un punto donde finaliza la conexión de Red Central del UE, que no tiene que ser reubicada cuando el UE se mueve en un área local cubierta por células de múltiple estaciones base. En el ejemplo de la Figura 1, el UE 101 está alojado en el eNB 102 de anclaje, que se denomina eNB de anclaje del UE. El eNB de anclaje también se conoce como Macro eNB (MeNB). El UE de anclaje puede reubicarse en otro eNB mediante transferencia. Por ejemplo, el UE 101 puede transferir a otro eNB de anclaje cuando el UE 101 se mueve a partir de la ubicación 1 a la ubicación 2. La(s) célula(s) de servicio UE puede controlarse por el eNB 103 de desviación que es diferente del eNB 102 de anclaje, el cual se conoce como eNB de desviación del UE. El eNB de desviación también se conoce como eNB secundario (SeNB). El concepto anclaje-desviación solo es aplicable a UEs en modo RRC conectado. Como se ilustra en la Figura 1, el UE 101 establece una conexión RRC con el eNB 102 de anclaje sobre una célula de servicio primaria (por ejemplo, PCELL es una macrocélula servida por el MeNB 102 de anclaje), servida por uno o más eNBs de desviación (por ejemplo, SCELL es una célula pequeña servida por SeNB 103 de desviación).

25 Dado que un eNB de desviación y un eNB de anclaje pueden no estar físicamente ubicados, debe haber un medio e interfaz de transmisión entre el eNB de anclaje y el eNB de desviación. Suponiendo que se introduce la interfaz X3 para las comunicaciones entre el eNB de anclaje y el eNB de desviación. A partir de la perspectiva de despliegue real, no siempre se puede suponer que las conexiones de red de retorno ideales, por ejemplo, fibra óptica, existen entre el eNB de anclaje y el eNB de desviación. Para impedir el retorno en retraso y aéreo debido al intercambio de información entre el eNB de anclaje y el eNB de desviación y para mejorar la flexibilidad y eficiencia de la programación, debe ubicarse un planificador independiente en cada eNB de desviación (suponiendo que el eNB de anclaje tiene su propio programador originalmente). En ese caso, la pila de protocolos en el eNB de desviación debería incluir al menos capa física y una capa MAC.

35 En 3GPP, se define un término "conectividad dual", que se usa para referirse a la operación donde un UE dado consume recursos de radio proporcionados por al menos dos puntos de red diferentes conectados con una red de retorno no ideal. El plano de control y el plano de usuario también se redefinen en la arquitectura celular pequeña para UEs con doble conectividad. Por ejemplo, cuando el UE 101 es servido tanto por el eNB 102 de anclaje como el eNB 103 de desviación el UE 101, el control del UE 101 y la funcionalidad del plano de usuario se dividen entre el eNB 102 de anclaje y el eNB 103 de desviación. Para el plano de control, la señalización de la capa RRC puede realizarse principalmente por el eNB de anclaje, con el eNB de desviación que proporciona cierta asistencia. Para el plano de usuario, el S1-U puede terminarse tanto en el eNB de anclaje como en el de desviación o solo puede terminarse en el eNB de anclaje.

45 Para la gestión de movilidad, en la red de acceso de radio LTE heredada (RAN), el cambio de eNB tiene que pasar por un procedimiento completo de transferencia completa. Con el despliegue de células pequeñas, una cobertura más pequeña aumentaría la frecuencia de transferencia. Por lo tanto, es deseable tener un mecanismo de transferencia aérea baja, es decir, menos señalización e interrupción más corta. La transferencia aérea baja tiene los siguientes requisitos. En primer lugar, tiene relativamente menos señalización RRC durante la transferencia. En segundo lugar, tiene relativamente poca o ninguna señal de red central (señalización SI) durante la transferencia. En tercer lugar, tiene una interrupción de datos más corta durante la transferencia. En un aspecto novedoso, se propone un mecanismo de movilidad mejorado para reducir la señalización aérea y la interrupción de datos con el despliegue de células pequeñas. Como se ilustra en la Figura 1, las células pequeñas cercanas se agrupan para formar una red de área local, la cual también contiene la macro célula superpuesta. A medida que se introduce la red de área local y el concepto de anclaje/desviación, se propone el mecanismo de movilidad mejorado, es decir, la transferencia el restablecimiento mejorados, dentro de la red de área local, la cual es más eficiente, por ejemplo menor señalización y menor interrupción, que el mecanismo de movilidad heredado.

La Figura 2 ilustra una red 200 celular pequeña con una gestión movilidad área baja mejorada de acuerdo con un aspecto. La red 200 celular pequeña comprende el UE 201, un MeNB 202 de anclaje/macro para el UE 201, una diversidad de SeNBs 203-205 de desviación/secundarios, una entidad MME 211 de gestión de movilidad, una puerta 212 de enlace de servicio, una puerta 213 de enlace de PDN, y la Internet. El UE 201 es atendido por el MeNB 202 de anclaje/macro y uno o más SeNBs 203-205 de desviación/secundarios. El eNB de anclaje y los eNBs de desviación cercanos forman una red 210 de área local que proporciona acceso de radio para el UE 201. El MME 211, que sirve a la puerta 212 de enlace, y la puerta 213 de enlace de PDN forman parte de la red central. Bajo la gestión de movilidad, cuando el UE 201 se mueve dentro de la RAN, la red necesita realizar la transferencia si la célula servidora empeora a un umbral o una célula objetivo es mejor que un umbral o mejor que la célula servidora. Aunque el despliegue de células pequeñas puede aumentar la capacidad, una cobertura más pequeña aumentaría la frecuencia de transferencia. Con un cambio de célula más frecuente, el mecanismo de movilidad heredado crearía más señalización en el plano de control y una interrupción más prolongada en el plano del usuario, lo que eliminaría el beneficio que la célula pequeña ha prometido.

En un aspecto, para lograr menos señalización de red central, se introduce un eNB de anclaje/macro en un UE en una red heterogénea. Como se ilustra en la Figura 2, la idea es que dentro de un área local, el UE 201 tenga un MeNB 202 de anclaje/macro, que no necesite cambiar si el UE 201 se mueve dentro de la red 210 de área local. En otras palabras, un eNB específico actúa como la terminación S1 del UE, la cual se puede denominar "anclaje S1". El tamaño de un área local no necesita repararse y totalmente a la implementación de la red. Para diferentes UEs, la red de área local correspondiente podría ser diferente. Por lo tanto, un UE no necesita cambiar su eNB de anclaje/macro, siempre y cuando se encuentre en la misma red de área local. Un concepto similar también se puede usar para lograr una transferencia de contexto menos internodal. Un eNB específico tiene un UE de contexto, que se puede denominar "Uu de anclaje". Por lo tanto, dentro de la red de área local, el UE de contexto no necesita moverse con frecuencia o el movimiento parcial es suficiente.

La Figura 2 también muestra un diagrama de bloques simplificado de un equipo de usuario UE 201 de acuerdo con un aspecto. El UE 201 comprende la memoria 221, un procesador 222, un transceptor 223 de RF acoplado a la antena 224, una pila 225 de protocolos y diversos módulos de función para realizar diversas funcionalidades del UE. Cuando el UE 201 define un control de recursos de radio (RRC) a una red de acceso de radio a través de su MeNB 202 de anclaje/macro, se configurará una célula primaria (PCELL) para el UE 201 por el MeNB 202, donde las entidades PHY, MAC, RLC y PDCP asociadas se deben establecer en el lado UE, responsables del control y la transmisión y recepción de datos a través del MeNB 202. En la arquitectura con base en el anclaje UE, el procedimiento de adición, modificación y liberación de células en el SeNB de desviación/secundario (por ejemplo, el SeNB 203) puede aplicar el mismo procedimiento que en la agregación de portadora, es decir, PCELL cambia a través de reconfiguración de conexión RRC con información de control de movilidad y cambio SCELL a través de reconfiguración de conexión RRC sin información de control de movilidad.

En el ejemplo de la Figura 2, cuando el PCELL en el MeNB 202 de anclaje se configura para el UE 201, la subcapa PHY correspondiente (por ejemplo, PHY1) se inicializa y una entidad MAC (por ejemplo, MAC1) y/o las entidades RLC y las entidades PDCP deben establecerse en el lado UE, responsables de la transmisión y recepción de datos a través del MeNB 202 de anclaje. Más adelante, cuando un SCELL se configura por el SeNB 203 de desviación en el UE 201, la subcapa PHY correspondiente (por ejemplo, PHY2) se inicializa y una entidad MAC (por ejemplo, MAC2) y/o las entidades RLC y las entidades PDCP deberían establecerse en el lado UE, responsable de la transmisión y recepción de datos a través del SeNB 203 de desviación, donde la nueva entidad MAC2 debería habilitarse o configurarse correspondiente al SCELL. Si una entidad MAC es implementada por hardware, las funciones de esta entidad MAC deberían estar habilitadas y configuradas. Si una entidad MAC se implementa mediante software, las funciones de esta entidad MAC deben agregarse/configurarse.

Además, los diferentes módulos de función en el UE 201 pueden implementarse por software, firmware, hardware o cualquier combinación de los mismos. Los módulos de función, cuando se ejecutan por el procesador 222, permiten que el UE 201 realice diversos mecanismos de movilidad mejorados. Por ejemplo, el módulo 231 de configuración recibe la configuración de la red (por ejemplo, configuración de medición) y determina las acciones correspondientes, el módulo 232 de medición realiza mediciones de señal de radio y determina reportes de medición con base en la configuración de medición, y el módulo 233 de movilidad con base en el UE lleva a cabo procedimientos de movilidad mejorados. En general, es deseable que el cambio de célula que no implica un cambio de anclaje se pueda mejorar para que el cambio de célula incurra en menos transferencia de contexto del UE entre nodos y menos señalización de red central. Hay dos opciones para un mecanismo de movilidad mejorado. La primera opción es el cambio de célula con transferencia mejorada y la segunda opción es el cambio de célula con restablecimiento mejorado.

La Figura 3 ilustra un ejemplo de cambio de célula con procedimiento de transferencia mejorado. En la etapa 311, el UE 301 envía una solicitud de conexión RRC y establece una conexión RRC con la fuente eNB 302. En la etapa 312, la red determina que el eNB 302 es el anclaje para el UE 301. La red puede informar explícitamente al UE 301 la decisión de anclaje a través de señalización explícita. La decisión de anclaje también puede definirse implícitamente mediante señalización RRC específica, por ejemplo, la célula que el UE 301 envía la solicitud de conexión RRC, la célula a la que se le solicitó ese UE 301 por comando de transferencia heredado o la célula que recibe el comando de

seguridad por el UE 301, es la célula de servicio primaria servida por el UE de anclaje. Además del eNB 302 de anclaje, el UE 301 puede recibir servicio mediante los eNBs de desviación adicionales, por ejemplo, el eNB 303 de desviación, en fuentes de células pequeñas adicionales. En la etapa 313, el UE 301 comunica paquetes de datos de usuario con el eNB 302 de anclaje y el eNB 303 de desviación a través de la puerta de enlace 306 servicio S-GW.

5 A continuación, en la etapa 314, el UE 301 recibe la configuración de medición del eNB 302 de anclaje. Cuando el UE 301 tiene conectividad dual, como se representa en la Figura 3, el UE 301 puede recibir la configuración de medición a partir de una macrocélula o a partir de una célula pequeña. Si la transferencia está dentro del mismo anclaje, el anclaje puede decidir una configuración de medición en la capa de macrocélula. En la capa de células pequeñas, la red no está bien planificada y es posible que se necesite un descubrimiento autónomo del UE. En la etapa 315, el UE 10 301 realiza mediciones y envía un reporte de medición si se cumple una condición de activación de notificación de medición con base en los resultados de medición. Por ejemplo, si la célula servidora empeora a un umbral o una célula objetivo es mejor que un umbral o mejor que la célula servidora. El reporte de medición puede enviarse al eNB 302 de anclaje directamente, o enviarse primero al eNB 303 de desviación y luego reenviarse al eNB 302 de anclaje.

15 En un aspecto novedoso, la configuración de medición y la generación de reportes se mejoran para la implementación de células pequeñas. La implementación de células pequeñas es para aumentar el rendimiento. Sin embargo, las mediciones y reportes frecuentes activados por células pequeñas pueden crear una sobrecarga de señalización sin beneficio. En un ejemplo, cuando el UE tiene movilidad elevada, la red podría no actuar en un reporte de medición para una célula pequeña. En otro ejemplo, cuando el UE no tiene muchos datos para transmitir, un reporte de medición para una célula pequeña tampoco parece ser útil. En otras palabras, para enviar un reporte de medición para una 20 célula pequeña debe basarse en la demanda del ancho de banda o la movilidad de un UE. La carga de la red también puede ser un factor para los reportes de medición para células pequeñas. Por ejemplo, si la macrocapa está congestionada, entonces la red puede preferir que los UEs busquen células pequeñas de forma más agresiva, por lo que puede desactivar todo el filtrado de UE en el reporte de medición para células pequeñas.

25 Con base en la observación anterior, en una realización, el UE 301 está configurado para no realizar mediciones, o realizarlas con menos frecuencia, o para no enviar reporte de medición cuando se cumplen una o más de las siguientes condiciones en una arquitectura celular pequeña. Las condiciones incluyen 1) la movilidad del UE es mayor que un umbral dado, por ejemplo, la velocidad física, el número de cambio de célula dentro del período predefinido; 2) la demanda del plano de usuario del UE es menor que un umbral dado, por ejemplo, los datos almacenados en el búfer son mayores que un umbral o la tasa de llegada de datos es mayor que un umbral; 3) el UE no tiene un portador de 30 datos que tiene un requisito específico, por ejemplo, QoS o ruptura local a la red privada, que es adecuado para la transmisión celular pequeña; y 4) la carga de red de la capa de macrocélula es mayor que un umbral dado, por ejemplo, la información de 1 bit de la red para indicar que no se debe aplicar filtrado de UE en el reporte de medición para células pequeñas. En otra realización, la frecuencia de medición y el reporte del UE 301 son controlados por la red para la capa celular pequeña a través de señalización dedicada y/o la señalización de difusión, por ejemplo, 35 información de control en el bloque de información del sistema (SIB). Más específicamente, la frecuencia de medición del UE o la frecuencia de reporte de medición se basan en al menos una de una velocidad del UE, una ubicación del UE, una clase de acceso del UE, un tipo de tráfico del UE, un estado de tráfico del UE y una calidad de señal recibida del UE a partir de la macro capa celular.

40 En la etapa 316, el eNB 302 de anclaje toma una decisión de transferencia con base en el reporte de medición. Si existe la necesidad de cambiar el anclaje (por ejemplo, movilidad en la capa de macrocélula), entonces el eNB 302 de anclaje aplicaría el procedimiento de transferencia heredada X2. Por otro lado, si todavía se puede usar el mismo anclaje, entonces el eNB 302 de anclaje necesita transferir el contexto del UE a un eNB objetivo. Por ejemplo, el eNB 302 permanece como UE de anclaje y decide transferir el UE 301 a partir de una fuente celular pequeña servida por el eNB 303 de desviación a un objetivo celular pequeño servido por otro eNB 304 de desviación. Si la interfaz entre 45 eNB de anclaje-desviación es una interfaz maestro-esclavo, entonces el eNB de anclaje informa el eNB objetivo a través de la transferencia de contexto del UE directamente. Si la interfaz anclaje-desviación es como una interfaz heredada X2, entonces el eNB de anclaje necesita negociar con el eNB objetivo si puede ser un eNB de desviación para el UE. En la etapa 317, el eNB 302 de anclaje transfiere el UE de contexto al eNB 304 de desviación objetivo. El UE de contexto completo puede no ser necesario si el objetivo celular pequeño es solo responsable de la configuración de la capa física. Por lo tanto, solo la información relacionada con la capa física debe transferirse al objetivo celular. Toda la transferencia de información del UE de contexto puede omitirse si el eNB 302 de anclaje también es responsable de la configuración de la capa física.

55 Después de la decisión de HO, el eNB 302 de anclaje envía una orden de transferencia (cambio de SeNB de desviación) al UE 301. En la etapa 321, se envía una reconfiguración de conexión RRC con información de movilidad al UE 301 para activar el cambio de célula debido al cambio de SeNB de desviación. Los resultados de adición/eliminación de SeNB en el cambio de célula en la capa celular pequeña continúan usando el mismo C-RNTI. El procedimiento mejorado de adición/eliminación de SeNB también se puede usar para el UE de conectividad única en la capa celular pequeña o en cualquier capa si existe un UE de anclaje en la red, es decir, el UE de contexto como C-RNTI es conocido en el anclaje. El procedimiento es útil cuando hay un anclaje que puede proporcionar el UE de 60 contexto. Incluso cuando el UE no se conecta físicamente al anclaje, siempre que el servicio/ objetivo sepa cuál eNB

es el anclaje, el procedimiento funcionaría bien. El objetivo de introducir anclaje es ocultar la movilidad en la red, en lugar de afectar la red central.

Después de enviar el comando de transferencia al UE 301 directamente a partir del eNB 302 de anclaje o a través del eNB 303 de fuente al UE 301, el eNB 303 de fuente transfiere el estado SN (el número de secuencia del último paquete transmitido) al eNB 304 objetivo (etapa 322). El eNB 302 de anclaje luego activa el interruptor de ruta de datos (etapa 323), y tanto el eNB 302 de anclaje como el eNB 303 de fuente comienza a reenviar datos de usuario al eNB 304 objetivo (etapa 324). El eNB 304 objetivo almacena los datos antes de que pueda iniciar la transmisión al UE 301 (etapa 325). En el lado del UE, el UE 301 abandona la célula fuente y se sincroniza con la célula objetivo (etapa 331). Más específicamente, el UE 301 prepara la reconfiguración de la conexión RRC completa e inicia un procedimiento de acceso aleatorio (RA) con el eNB 304 objetivo. Si el avance de temporización no es una preocupación en la célula objetivo pequeña, el UE 301 puede comenzar a supervisar la concesión del enlace ascendente. Si se usa la adición/eliminación de SeNB, entonces se usa el mismo C-RNTI. Si se utiliza la reconfiguración de la conexión RRC con la información de movilidad, entonces se usa un nuevo C-RNTI. Una vez que el UE 301 recibe una concesión de enlace ascendente a partir del eNB 304 objetivo, en la etapa 341, este transmite la confirmación completa de transferencia (por ejemplo, un mensaje completo de reconfiguración de conexión RRC) al eNB 304 objetivo (o también al eNB 302 de anclaje). Opcionalmente, el eNB 304 objetivo puede reenviar la confirmación completa de la transferencia para el eNB 302 de anclaje en la etapa 342.

Después de la finalización de la transferencia, el UE 301 comunica los paquetes de datos de usuario con el eNB 302 de anclaje y el eNB 304 de desviación a través de la puerta de enlace de servicio S-GW 306 (etapas 343 345). En la etapa 346, el eNB 302 de anclaje libera información de contexto del UE en la célula fuente. El eNB 302 de anclaje puede indicar explícitamente el eNB 303 fuente para activar la liberación de contexto del UE, o el eNB 303 fuente puede liberar el contexto del UE mediante un temporizador predefinido. Finalmente, en la etapa 347, el eNB 303 fuente libera el contexto UE. El procedimiento de transferencia se completa.

La Figura 4 ilustra una realización de cambio de célula con procedimiento de transferencia mejorado. La realización de la Figura 4 es similar a la realización de la Figura 3, excepto por la etapa de notificación de medición. Las etapas 411 a 414 en la Figura 4 son las mismas que las etapas 311 a 314 en la Figura 3. En la etapa 415, se activa una condición de reporte de medición para el reporte de medición. En lugar de enviar un reporte de medición para activar un procedimiento de transferencia, el UE 401 envía un reporte de medición con una solicitud de cambio de célula. En un ejemplo, se lleva a cabo una indicación de solicitud de cambio de célula con el reporte de medición. En otro ejemplo, el reporte de medición en sí se utiliza como una solicitud de cambio de célula. Si el UE 401 encuentra una célula objetivo preferida, o la célula objetivo tiene una etiqueta especial, entonces se activa el cambio de célula y la solicitud de cambio de célula indica la célula objetivo preferida. Al recibir el reporte de medición, en la etapa 416, el eNB 403 fuente descubre la solicitud de cambio de célula y pasa el reporte de medición con solicitud de cambio de célula al eNB 402 de anclaje en la etapa 417. Alternativamente, el reporte de medición con solicitud de cambio de célula puede ser enviado por el UE 401 al eNB 402 de anclaje directamente en la etapa 417. Como la solicitud de cambio de célula indica la célula objetivo, en la etapa 418, el eNB 402 de anclaje transfiere el contexto del UE al eNB 404 objetivo. En la etapa 422, el eNB 403 fuente transfiere el estado SN al eNB 402 de anclaje. En la etapa 423, el eNB de anclaje activa el interruptor de ruta de datos. En la etapa 424, el eNB 403 fuente y el eNB 402 de anclaje envían datos de usuario al eNB 404 objetivo. El eNB 404 objetivo almacena temporalmente datos antes de que pueda iniciar la transmisión al UE 401 (etapa 425). En el lado del UE, una vez que el UE 401 se sincroniza con el eNB 404 objetivo en la etapa 431, envía una reconfiguración RRC completa al eNB 404 objetivo en la etapa 441 (o también para el eNB 402 de anclaje). El resto del procedimiento de cambio de célula es idéntico al procedimiento de transferencia que se ilustra en la Figura 3.

Se puede ver que en esta realización, el UE 401 completa el cambio de célula sin activar el procedimiento de transferencia heredada. En comparación con la transferencia heredada, la solicitud HO, el reconocimiento de solicitud HO y el comando HO ya no se utilizan para reducir la sobrecarga de señalización. Además, la adición/eliminación del SeNB se pueden usar para activar el cambio de célula en la capa celular pequeña si el UE 401 mantiene la conectividad dual tanto en la capa de macrocélula como en la capa de células pequeñas. En general, la adición/eliminación del SeNB tiene una interrupción más corta en comparación con la reconfiguración de la conexión RRC de la Figura 3. Las mejoras en esta invención son para mantener la movilidad dentro de la red de área local (mismo anclaje) de señalización más rápida y ligera (menos interrupción o ninguna interrupción).

La Figura 5 ilustra un ejemplo de cambio de célula con procedimiento de restablecimiento mejorado. Tradicionalmente, el procedimiento de restablecimiento se aplica al detectar un evento de falla de enlace de radio (RLF). De acuerdo con un aspecto novedoso, se aplica un procedimiento de restablecimiento mejorado para el cambio de célula dentro del mismo anclaje para reducir la sobrecarga de señalización. Las etapas 511 a 514 son las mismas que las etapas 311 a 314 en la Figura 3 y las etapas 411 a 414 en la Figura 4. El UE 501 define una conexión RRC con su eNB 502 de anclaje en la capa de macrocélula, y es servido en el eNB 503 de desviación en capa celular pequeña. Después de recibir la configuración de medición en la etapa 514, el UE 501 comienza en consecuencia a realizar mediciones. Si hay conectividad dual, el UE 501 puede recibir la configuración de medición ya sea a partir de la macrocélula o a partir de la célula pequeña.

Además de la configuración de medición heredada, para permitir un restablecimiento mejorado, tanto el UE mismo como la red necesitan tener una preparación o configuración adecuada. El UE necesita conocer las células en las que el UE puede iniciar un restablecimiento mejorado para solicitar el emparejamiento anclaje-desviación. En una opción, el eNB 502 de anclaje especifica las células bajo su control. Por ejemplo, una lista de células (PCI, GCI), un rango de ID celular (PCI, GCI), y dicha información pueden transportarse en la configuración de medición enviada al UE 501. Esta opción permite una configuración de red de área local más flexible, y la configuración podría ser específica del UE, por ejemplo, de acuerdo con la velocidad/tráfico del UE. Si la red de área local es fija (predefinida o semi-estáticamente definida), otra opción es que cada célula pueda transmitir su información de anclaje a todos los UEs. Por ejemplo, el UE 501 puede leer la información transmitida para saber si una célula específica por el eNB 504 de desviación está controlada por su eNB 502 de anclaje. Una célula puede pertenecer a un anclaje múltiple, por lo que podría haber una lista de células de anclaje para cada célula.

Cuando se ha activado el reporte de medición, o se ha cumplido el cambio de célula dentro del mismo anclaje, el UE 501 activa el cambio de célula dentro del mismo anclaje iniciando un procedimiento de restablecimiento mejorado. Por ejemplo, se cumple una condición para el cambio de célula dentro del mismo anclaje cuando la célula pequeña actual empeora con respecto a un primer umbral, o una nueva célula pequeña es mejor que un segundo umbral, o una nueva célula es mejor que la célula pequeña actual sobre un tercer umbral. El restablecimiento mejorado permite que el UE vaya directamente a una célula objetivo, en lugar de enviar un reporte de medición a la célula fuente o a la célula de anclaje para activar la transferencia. La sobrecarga de señalización al enviar el reporte de medición se reduce y el UE puede activar el restablecimiento a cualquier célula objetivo pequeña dentro del mismo anclaje. Se puede especificar un filtrado adicional, como la velocidad y el tráfico, para garantizar que el restablecimiento mejorado se active correctamente. En la etapa 521, el UE 501 activa el cambio de célula a partir del eNB 503 fuente al eNB 504 objetivo (por ejemplo, cuando la calidad de la señal en la célula objetivo es mejor que la célula fuente) sin enviar ningún reporte de medición al eNB 503 fuente. En la etapa 522, el UE 501 abandona la célula fuente e intenta sincronizar con la célula objetivo. A la vez que el UE 501 se sincroniza con la célula objetivo, el UE 501 prepara la solicitud de restablecimiento RRC e inicia un procedimiento de acceso aleatorio (RA) con el eNB 504 objetivo.

En la etapa 523, el UE 501 envía una solicitud de restablecimiento RRC al eNB 504 objetivo. En la solicitud de restablecimiento RRC, el UE 501 incluye adicionalmente su información de anclaje, por ejemplo, PCI y frecuencia, CGI u otro ID que permite al eNB 504 objetivo reconocer el anclaje del UE 501. Como resultado, el eNB 504 objetivo podrá reenviar la solicitud de emparejamiento de anclaje-desviación al eNB 502 de anclaje. Además de la información de anclaje, la información heredada, el C-RNTI, PCI de la célula fuente anterior, y el MAC-I corto también se incluyen en la solicitud de restablecimiento RRC. La PCI de la célula fuente anterior solo existe si hay una necesidad de anclaje para cambiar la ruta de datos y solicitar la liberación del contexto UE (hay una célula fuente a la que el UE ya no se conecta); de lo contrario, la información de la célula fuente puede omitirse. Además, se puede utilizar una nueva causa de restablecimiento para informar al eNB objetivo que la solicitud de restablecimiento es para el "cambio de célula dentro del mismo anclaje", y por lo tanto el eNB objetivo debe reenviar la solicitud al anclaje para el emparejamiento anclaje-desviación.

Cuando se envía la solicitud de restablecimiento, el eNB 504 objetivo realiza una comprobación de MAC-I corto en la etapa 531 (opción #1). Si el MAC-I corto coincide, entonces el eNB 504 objetivo reenvía la solicitud para el eNB 502 de anclaje. Alternativamente, en la etapa 532, el eNB 504 objetivo reenvía toda la información de restablecimiento para el eNB 502 de anclaje (opción #2). Como resultado, la comprobación MAC-I corto se realiza mediante el eNB 502 de anclaje. De esta forma, se puede usar el MAC-I corto heredado. Si falta información de la célula fuente, se utiliza un valor predeterminado, por ejemplo, todo "1", o ID de anclaje para el cálculo de MAC-I corto. El MAC-I corto original es un par de células fuente-objetivo específicas, por lo que el eNB 503 fuente debe preparar una célula objetivo potencial, una por una. De acuerdo con un aspecto novedoso, se puede definir un nuevo MAC-I corto con anclaje como célula fuente. Como resultado, el anclaje puede preparar previamente células o células vecinas bajo el mismo anclaje para el nuevo MAC-I corto. La lista de células preparadas previamente coincide con la lista de células proporcionada en la configuración de medición al UE 501.

Después de comprobar el MAC-I corto, en la etapa 534, el eNB 502 de anclaje transfiere el contexto UE al eNB 504 objetivo. El anclaje también puede adelantar el contexto UE a las células que permiten el restablecimiento mejorado, por ejemplo, las células enumeradas en la configuración de medición. De acuerdo con un aspecto novedoso, un anclaje puede preparar previamente todos los eNB de desviación bajo su control cuando se convierte en el anclaje de un UE. Como resultado, la red de área local puede configurar rápidamente el UE después de recibir su solicitud de cambio de célula. El tiempo de interrupción principal es el interruptor de ruta de datos en la red. Además, el anclaje podría activar la liberación del contexto del UE cuando el UE abandone el área local (cambio de anclaje). Una vez que recibe la solicitud de restablecimiento, el eNB 502 de anclaje también comienza a cambiar la ruta de datos. Primero, en la etapa 535, el eNB 502 de anclaje envía la indicación de detención de sesión a la célula fuente para detener la transmisión, y el eNB 503 fuente responde al eNB 502 de anclaje con estado SN en la etapa 536. Luego, en la etapa 537, el eNB 502 de anclaje activa el interruptor de ruta de datos. En la etapa 538, el eNB 503 fuente y el eNB 502 de anclaje reenvían datos de usuario al eNB 504 objetivo. Le eNB 504 objetivo almacena temporalmente datos antes de que pueda iniciar la transmisión al UE 501 (etapa 539).

Después de que el eNB 504 objetivo tenga el contexto del UE, el eNB 504 objetivo puede entonces enviar un restablecimiento de la conexión RRC al UE 501 para la configuración dedicada (etapa 541). En la etapa 542, el UE 501 responde al eNB 504 objetivo con el restablecimiento del RRC completo. Alternativamente, el eNB 502 de anclaje puede enviar un restablecimiento de conexión RRC al UE 501 en la etapa 541, y el UE 501 responde al eNB 502 de anclaje con el restablecimiento RRC completo en la etapa 542. El resto del procedimiento de restablecimiento es idéntico al procedimiento de transferencia o cambio de célula que se ilustra en la Figura 3 o en la Figura 4. El procedimiento de restablecimiento mejorado para el cambio de célula dentro del mismo anclaje se completa entonces. Dado que la identidad del UE es conocida por la red, la conexión RRC se puede transmitir de una manera de protección de seguridad. Con la protección de seguridad, el cambio de célula dentro del mismo anclaje es más seguro. Para reducir la señalización de seguridad, el UE 501 no necesita cambiar la clave de seguridad a la vez que está en el mismo anclaje, por ejemplo, el UE 501 no necesita actualizar la clave a la vez que cambia la célula pequeña, la cual es transparente para la red central.

La Figura 6 es un diagrama de flujo de un método de transferencia mejorada a partir de la perspectiva del UE en una red celular pequeña de acuerdo con un aspecto. En la etapa 601, un UE define una conexión RRC con su eNB de anclaje. El UE también es servido por un eNB de desviación fuente en una célula fuente pequeña. En la etapa 602, el UE recibe la configuración de medición a partir del eNB de anclaje o a partir del eNB de desviación fuente. La configuración de medición controla las mediciones del UE y la frecuencia de notificación. Cuando el reporte de medición se activa con resultados de medición deficientes en la célula pequeña fuente, el UE transmite un reporte de medición al eNB de anclaje, que toma una decisión de transferencia. En un aspecto novedoso, en la etapa 603, el UE transmite el reporte de medición para activar un cambio de célula dentro del mismo anclaje si se cumple una condición de cambio de célula. El reporte de medición indica o comprende una solicitud para cambiar la célula fuente pequeña a otra célula objetivo pequeña. El eNB de anclaje realiza el cambio de célula dentro del mismo anclaje sin señalización de transferencia de escala completa.

La Figura 7 es un diagrama de flujo de un método de restablecimiento mejorado a partir de la perspectiva del UE en una red celular pequeña de acuerdo con otro aspecto. En la etapa 701, un UE define una conexión RRC con su eNB de anclaje y recibe una configuración de medición a partir del eNB de anclaje o un eNB de desviación fuente. En la etapa 702, con base en los resultados de medición, el UE determina si un eNB de desviación objetivo es factible para el emparejamiento de anclaje-desviación. Si es así, en la etapa 703, el UE puede realizar un procedimiento de restablecimiento de la conexión RRC mejorada con el eNB objetivo si se activa un reporte de medición o si se cumple una condición para el cambio de célula dentro del mismo anclaje. Finalmente, en la etapa 704, el UE transmite una solicitud de restablecimiento RRC al eNB objetivo. La solicitud comprende información del eNB de anclaje tal que el eNB objetivo puede reconocer el eNB de anclaje para el emparejamiento anclaje-desviación. El procedimiento de restablecimiento mejorado se utiliza para el cambio de célula dentro del mismo anclaje sin señalización de transferencia a gran escala.

La Figura 8 es un diagrama de flujo de un método de gestión movilidad aérea baja a partir de la perspectiva del eNB en una red celular pequeña de acuerdo con un aspecto adicional. En la etapa 801, un eNB de anclaje define una conexión RRC con un UE en una red de área local con despliegue celular pequeño. En la etapa 802, el eNB de anclaje configura la medición y el reporte para el UE con base en la movilidad del UE, la demanda del plano de usuario, el requisito del soporte de datos y la carga de la red. En la etapa 803, el eNB de anclaje configura la frecuencia de medición y reporte con base en la velocidad, la ubicación, la clase de acceso, el tipo de tráfico, el estado del tráfico y la calidad de la señal recibida del UE. En la etapa 804, el eNB de anclaje proporciona una lista de células que son posibles para el emparejamiento anclaje-desviación con el eNB de anclaje, por ejemplo, a través de la configuración de medición. En la etapa 805, el eNB de anclaje prepara previamente la lista de células bajo su control reenviando información de contexto del UE. En la etapa 806, el eNB de anclaje prepara previamente la lista de células para la comprobación MAC-I corto para una solicitud de restablecimiento mejorada. Una célula objetivo reenvía la solicitud al eNB anclaje solo si coincide con el MAC-I corto. En la etapa 807, el eNB de anclaje realiza un restablecimiento de la conexión RRC mejorada con protección de seguridad. En la etapa 808, el eNB de anclaje usa la misma clave de seguridad a la vez que el UE realiza el cambio de célula dentro del mismo anclaje.

REIVINDICACIONES

1. Un método, en un equipo de usuario, UE (201, 401), que comprende:
- 5 establecer un control de recursos de radio, RRC, conexión con una estación base de anclaje, eNB (202, 402) en una red de comunicación móvil, en donde el UE (201, 401) también recibe servicio mediante un eNB (403) de desviación fuente; recibir (414) configuración de medición a partir del eNB (202, 402) de anclaje o a partir del eNB (403) de desviación fuente, en donde la configuración de medición controla las mediciones de UE y la frecuencia de notificación; y
- 10 transmitir (417) un reporte de medición para activar un cambio de célula dentro del mismo anclaje si se cumple una condición de cambio de célula, en donde el reporte de medición indica o comprende una solicitud de cambio de una célula fuente pequeña servida por el eNB (403) de desviación fuente a una célula pequeña servida por un eNB (404) de desviación objetivo,
- caracterizado porque el método comprende además:
- realizar un procedimiento de adición y eliminación de eNB de desviación que da como resultado el cambio de célula en una capa de células pequeñas para pasar de la célula fuente pequeña a la célula objetivo pequeña,
- 15 en donde la condición de cambio de célula comprende que el UE (201, 401) determine la célula objetivo como una célula preferida dentro del mismo anclaje.
2. El método de la reivindicación 1, en donde la configuración de medición para mediciones y frecuencia de notificación de UE se basa en al menos uno de una movilidad UE, una demanda de plano de usuario UE, un requisito de portador de datos UE y una carga de red de una capa de macrocélula; o en donde la configuración de medición para mediciones de UE y frecuencia de notificación se basa en al menos una de una velocidad UE, una ubicación UE, una clase de acceso UE, un tipo de tráfico UE, un estado de tráfico UE y una calidad de señal recibida UE.
- 20 3. El método de la reivindicación 1, que además comprende:
- abandonar (431) la célula fuente y sincronizar con la célula objetivo; y
- transmitir (441) un mensaje completo de reconfiguración RRC al eNB (404) de desviación objetivo.
- 25 4. Un equipo de usuario, UE (201, 401), que comprende:
- un módulo (222) de control de recursos de radio, RRC, adaptado para establecer una conexión RRC con una estación base de anclaje, eNB (202, 402), en una red (210) de comunicación móvil, en donde también se sirve el UE (201, 401) por eNB (403) de desviación fuente; un receptor (223) adaptado para recibir la configuración de medición del eNB (202, 402) de anclaje o eNB (403) de desviación fuente, en donde la configuración de medición controla las mediciones del UE y la frecuencia de notificación; y
- 30 un transmisor (223) adaptado para transmitir un reporte de medición para activar un cambio de célula dentro del mismo anclaje si se cumple una condición de cambio de célula, en donde el reporte de medición indica o comprende una solicitud para cambiar una célula pequeña fuente servida por el eNB (403) de desviación fuente a una célula pequeña objetivo servida por un eNB (404) de desviación objetivo caracterizado porque el equipo de usuario, UE (201, 401) está adaptado adicionalmente a:
- 35 realizar un procedimiento de adición y eliminación del eNB de desviación que produce un cambio de célula en una capa de célula pequeña para cambiar a partir de la célula fuente pequeña a la célula objetivo pequeña,
- en donde la condición de cambio de célula comprende que el UE (201, 401) este adaptado para determinar la célula objetivo como una célula preferida dentro del mismo anclaje.
- 40 5. El UE (201, 401) de la reivindicación 4, en donde la configuración de medición para mediciones de UE y frecuencia de notificación se basa en al menos uno de una movilidad UE, una demanda de plano de usuario UE, un requerimiento portador de datos UE, y una carga de red de una capa de macrocélula; o en donde la configuración de medición para mediciones de UE y frecuencia de notificación se basa en al menos una de una velocidad UE, una ubicación UE, una clase de acceso UE, un tipo de tráfico UE, un estado de tráfico UE y una calidad de señal recibida UE.

6. El UE (201, 401) de la reivindicación 4, en donde dicho UE está adaptado para salir de la célula fuente y sincronizarse con la célula objetivo, y está adaptado para transmitir un mensaje completo de reconfiguración RRC al eNB (404) de desviación objetivo.

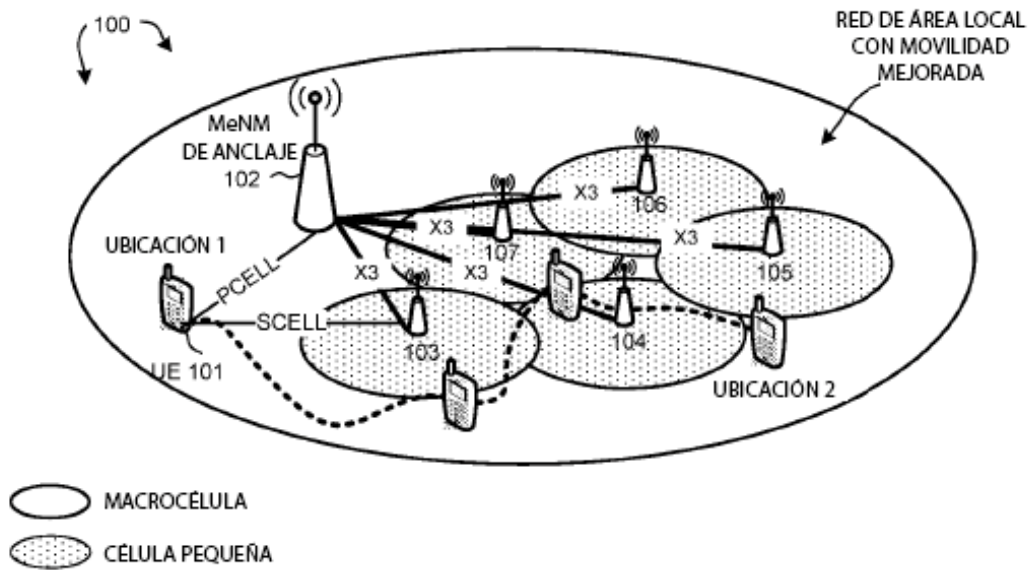


Figura 1

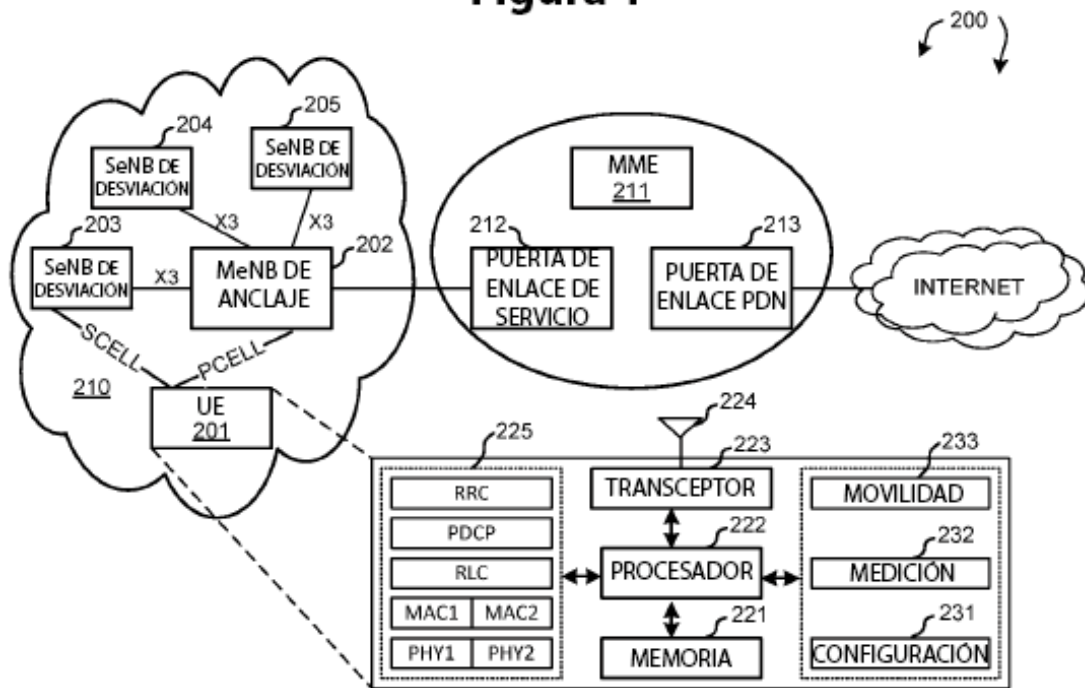


Figura 2

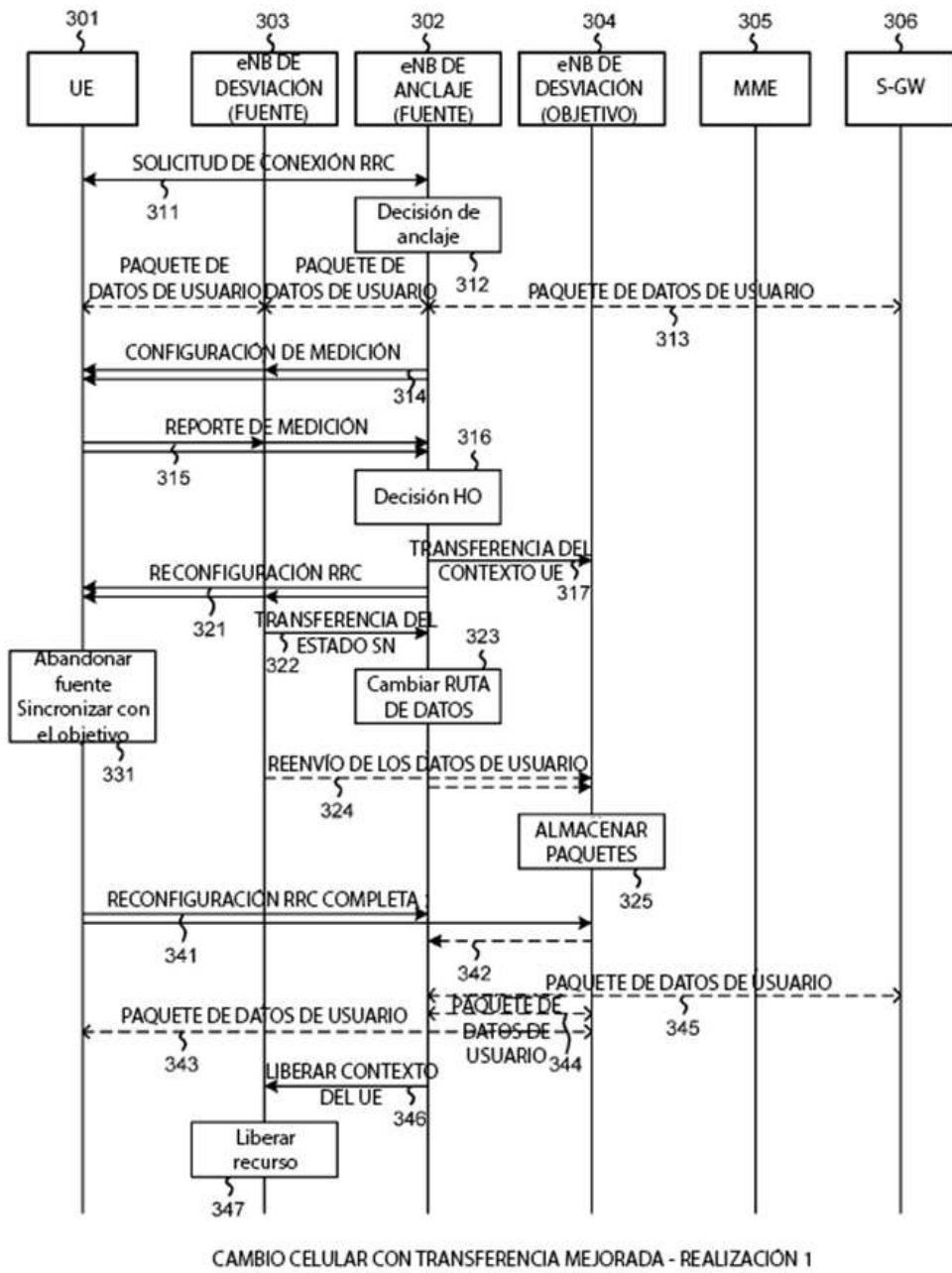
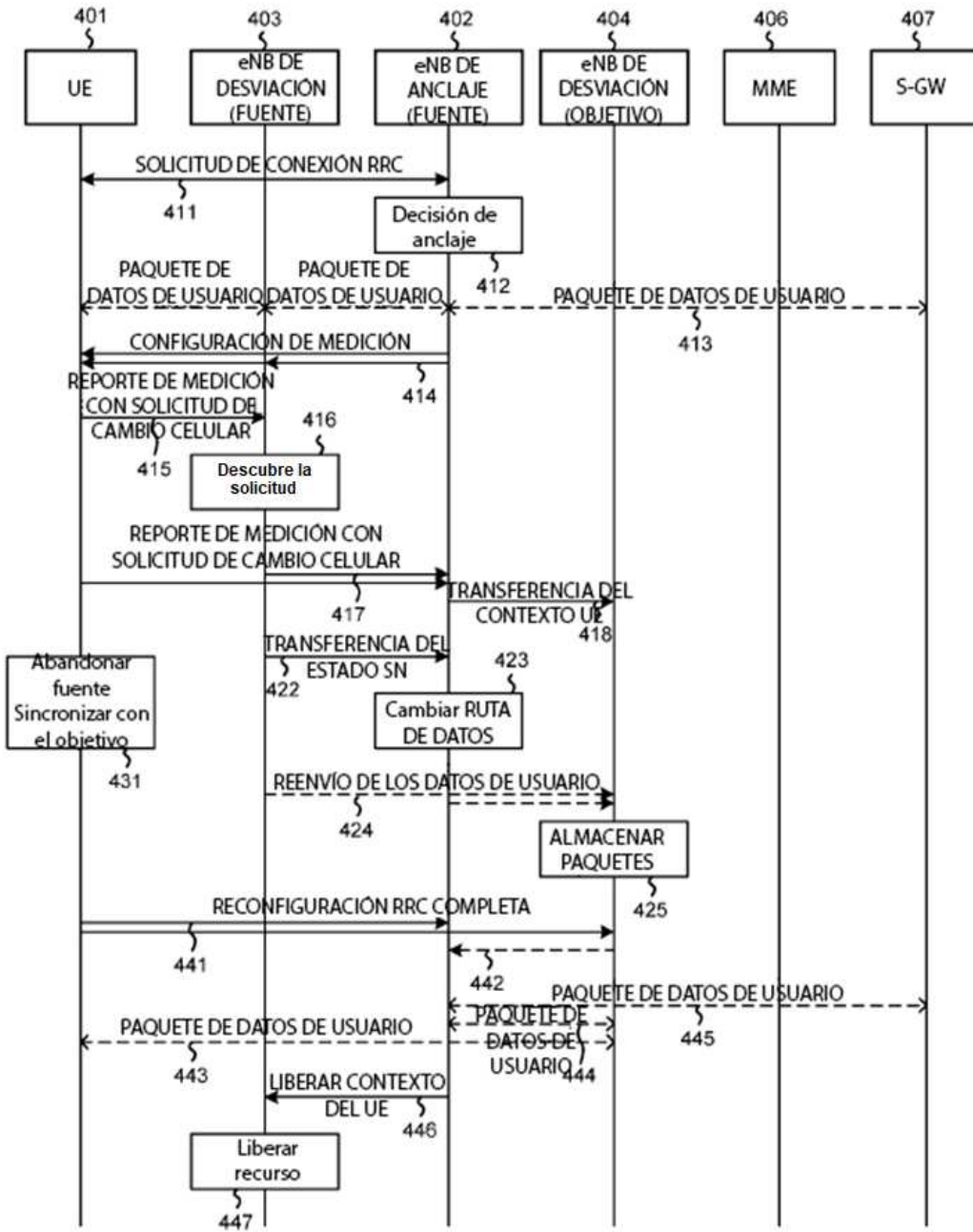


Figura 3



CAMBIO CELULAR CON TRANSFERENCIA MEJORADA - REALIZACIÓN 2

Figura 4

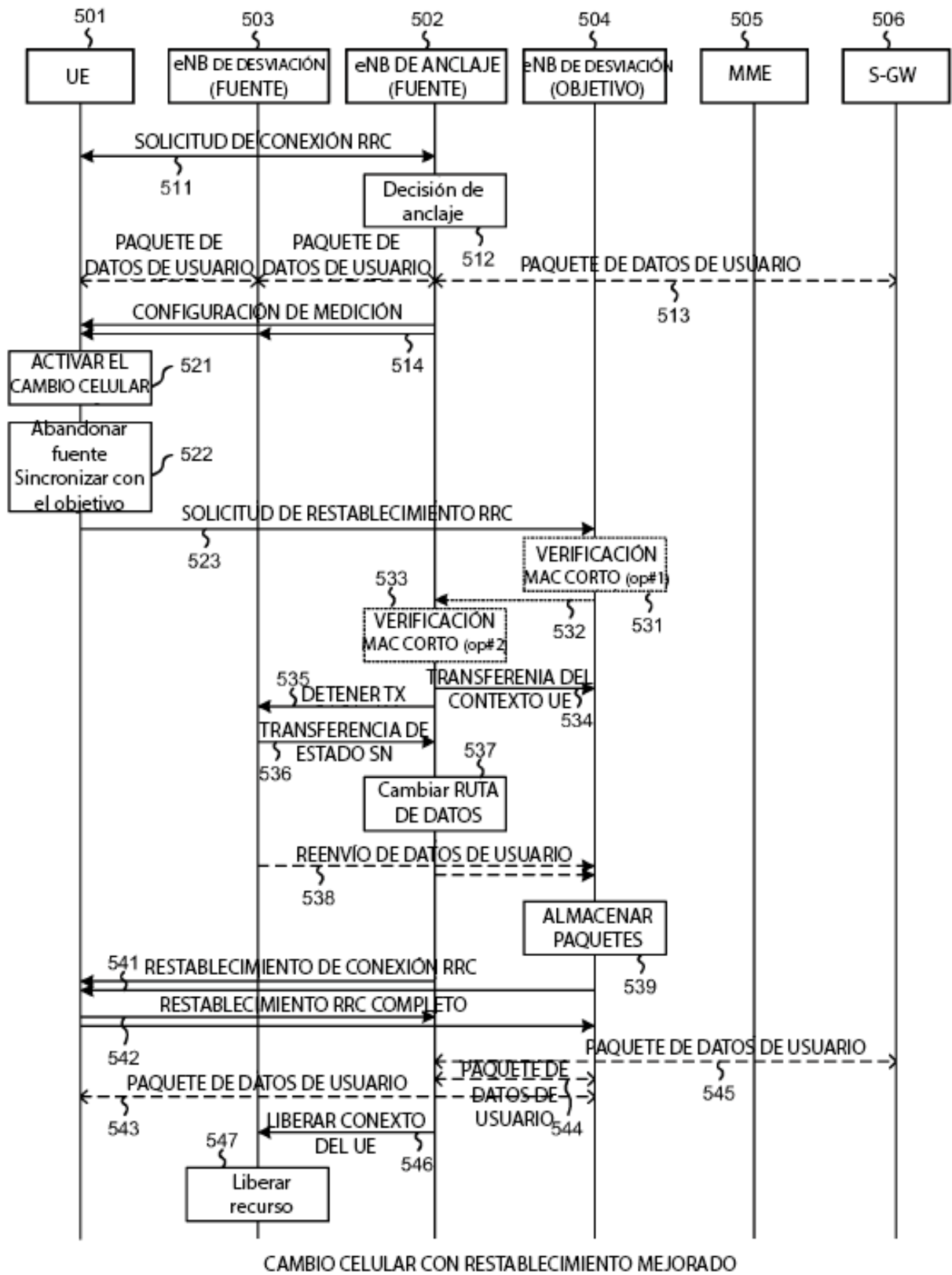


Figura 5



Figura 6

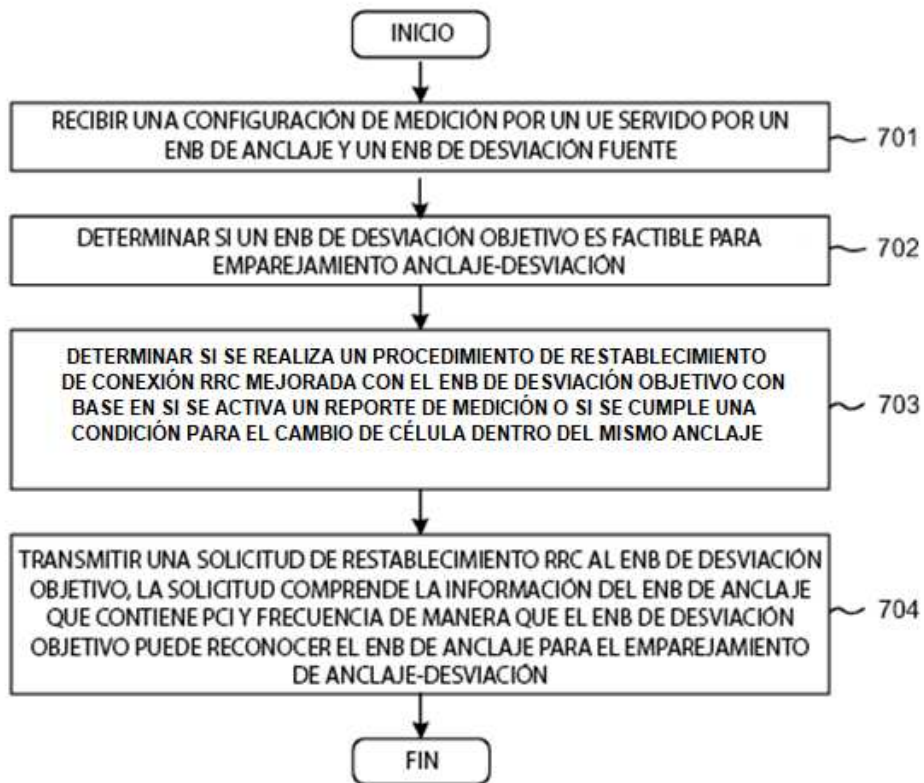


Figura 7

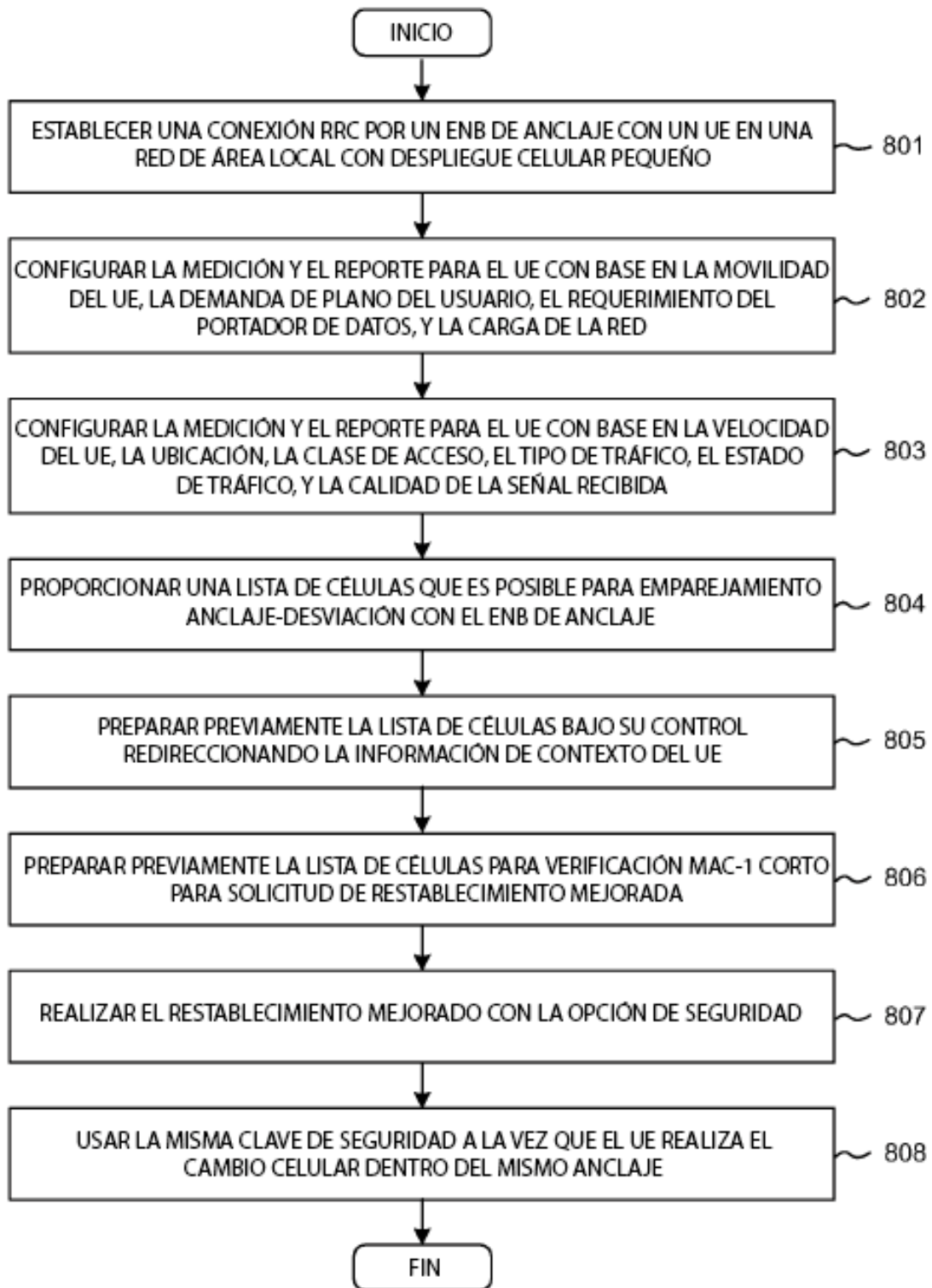


Figura 8