

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 930 432**

51 Int. Cl.:

H04W 68/02 (2009.01)

H04W 68/04 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **07.04.2014 PCT/US2014/033143**

87 Fecha y número de publicación internacional: **16.10.2014 WO14168859**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.04.2014 E 14723946 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.09.2022 EP 2984883**

54 Título: **Zona de radiobúsqueda definida por red de acceso de radio**

30 Prioridad:

08.04.2013 US 201313858356

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

12.12.2022

73 Titular/es:

**ALCATEL LUCENT (100.0%)
Site Nokia Paris Saclay Route de Villejust
91620 Nozay, FR**

72 Inventor/es:

**GODIN, PHILLIPE;
PUGEAT, JEAN-MICHEL, P. y
SALVADOR, ORMAR, H.**

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 2 930 432 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

Zona de radiobúsqueda definida por red de acceso de radio

5 **Antecedentes**

1. Campo

10 Los ejemplos de realizaciones se refieren de manera general a facilitar la radiobúsqueda en una red de comunicaciones inalámbricas.

2. Técnica relacionada

15 Una red de comunicaciones inalámbricas, por ejemplo una red de evolución a largo plazo (LTE), puede incluir varias células. Una vez que un equipo de usuario (UE) dentro de la red de comunicaciones pasa a estado inactivo, la red puede no saber en cuál de las varias células está ubicado el UE. Por consiguiente, cuando una red necesita comunicarse con un UE inactivo, la red puede enviar información destinada al UE a varias células diferentes. Este procedimiento se denomina radiobúsqueda. El procedimiento de radiobúsqueda se desencadena generalmente por la entidad de gestión de la movilidad (MME).

20 El documento EP 2 254 378 A1 proporciona un método de radiobúsqueda de un terminal de usuario que está en modo inactivo y se encuentra dentro de una agrupación de femtocélulas. Las femtocélulas son proporcionadas por estaciones base de femtocélulas. Las estaciones base de femtocélulas que proporcionan la agrupación de femtocélulas están conectadas a través de una pasarela de control de femtocélulas a una red principal. La o cada femtocélula en la que debe enviarse el mensaje de radiobúsqueda se selecciona por la pasarela dependiendo de un identificador de terminal de usuario y la identidad de al menos una de las femtocélulas a las que el terminal de usuario estaba conectado previamente.

30 El documento CN 101998670 A proporciona un método de procesamiento de radiobúsqueda y un dispositivo de usuario en una situación de acceso a estación base doméstica, en donde el método comprende las siguientes etapas: cuando el equipo de usuario (UE) está en un estado inactivo, la información de contexto del UE se almacena por un elemento de red de acceso; el elemento de red de acceso envía un paquete de enlace descendente al UE en un estado inactivo, y la dirección objetivo del paquete de enlace descendente se cambia a una dirección de red pública del UE basándose en la información de contexto del UE; y el elemento de red de acceso reenvía el paquete de enlace descendente a una pasarela de servicio a través de la pasarela de datos en paquetes (P-GW) e indica a la pasarela de servicio que inicie la radiobúsqueda para el UE.

35 El documento WO 2014/021770 A2 describe un método y aparato en telecomunicaciones, y particularmente para reducir la señalización en una red principal implicada en cambios de estados en un terminal inalámbrico. Según la divulgación, se asigna un contexto reducido basándose en parámetros recibidos por una estación base.

45 El documento US 2011/261715 A1 proporciona un método y una disposición en un nodo de red de recogida de datos para recopilar información que va a usarse para la identificación de al menos una zona de seguimiento primaria asociada con un equipo de usuario y un método y disposición en un nodo de red principal para seleccionar al menos una identidad de zona de seguimiento que identifica al menos una zona de seguimiento que va a usarse como al menos una zona de seguimiento primaria para un UE. Se proporciona un método y una disposición en un segundo nodo de red para realizar la radiobúsqueda de un equipo de usuario. Cuando se realiza la radiobúsqueda del equipo de usuario, el segundo nodo de red realiza en primer lugar radiobúsqueda del equipo de usuario en la zona de seguimiento primaria y, si la primera radiobúsqueda falla, entonces realiza la radiobúsqueda del equipo de usuario en otras zonas de seguimiento.

50 El documento US 2011/176512 A1 proporciona un método para recibir, en una entidad de red, una petición de radiobúsqueda con conmutación de circuitos, en donde la petición de radiobúsqueda es para un UE que está conectado a una red de datos en paquetes y está registrado en una red con conmutación de circuitos. El procedimiento también incluye obtener un número de la parte llamante a partir de la red con conmutación de circuitos, siendo el número de la parte llamante información correspondiente a una llamada a partir de una parte que llama al UE, y generar un mensaje de aplicación de notificación de servicio de circuito que comprende más de un mensaje de la tecnología con conmutación de circuitos, de modo que uno de los mensajes comprende el número de la parte llamante. Otra operación se refiere a transmitir, desde la entidad de red hasta el UE, el mensaje de aplicación de notificación de servicio de circuito, realizándose la transmisión mientras el UE está conectado a la red de datos en paquetes y mientras el UE está funcionando en un estado activo para recibir y/o transmitir datos en paquetes o mensajes de señalización.

65 El documento US 2012/238208 A1 proporciona un dispositivo de comunicación por radio móvil que incluye un receptor inalámbrico de corto alcance, configurado para recibir datos desde otro dispositivo de comunicación por radio móvil. El dispositivo de comunicación por radio móvil puede incluir además un transmisor inalámbrico celular,

configurado para transmitir a una estación base de radio móvil de un sistema de comunicación por radio móvil celular información relacionada con un conjunto de células del sistema de comunicación por radio móvil celular como un conjunto de células candidatas para la comunicación del otro dispositivo de comunicación por radio móvil con el sistema de comunicación por radio móvil celular.

5

Resumen

La invención se describe según las reivindicaciones adjuntas.

10 Un método para facilitar la radiobúsqueda en una red de comunicaciones inalámbricas según ejemplos de realizaciones incluye generar, en un elemento de red de acceso de radio (RAN) de la red de comunicaciones, una zona de radiobúsqueda seleccionada para un UE, incluyendo la zona de radiobúsqueda seleccionada una lista de una o más células de entre células de la red de comunicaciones a las que deben enviarse mensajes de radiobúsqueda cuando se realiza la radiobúsqueda del UE; en donde la una o más células indicadas por la zona de radiobúsqueda seleccionada se eligen de entre las células de la red de comunicaciones basándose en información de RAN asociada con al menos una de la última célula que da servicio y el UE, siendo la última célula que da servicio una última célula del elemento de RAN a la que estaba conectado el UE antes de interrumpir su conexión al elemento de RAN; y enviar la zona de radiobúsqueda seleccionada desde el elemento RAN hasta un elemento de red principal (CN) de la red de comunicaciones.

20

Según al menos un ejemplo de realización, la red de comunicaciones sigue el protocolo de evolución a largo plazo (LTE). Según al menos un ejemplo de realización, el elemento RAN es un nodo B evolucionado (eNB) y el elemento de CN es una entidad de gestión de la movilidad (MME).

25 Según al menos un ejemplo de realización, el envío de la zona de radiobúsqueda seleccionada incluye incluir la zona de radiobúsqueda seleccionada en una liberación de contexto o un mensaje de respuesta de liberación de contexto; y enviar la liberación de contexto o el mensaje de respuesta de liberación de contexto desde el eNB hasta la MME.

30 Un método de gestión de radiobúsqueda en una red de comunicaciones inalámbricas según ejemplos de realizaciones incluye recibir, en un elemento de red principal (CN) de la red de comunicaciones, una zona de radiobúsqueda seleccionada para un UE, incluyendo la zona de radiobúsqueda seleccionada una lista de una o más células de entre células de la red de comunicaciones a las que deben enviarse mensajes de radiobúsqueda cuando se realiza la radiobúsqueda del UE, recibiendo la zona de radiobúsqueda seleccionada en el elemento de CN desde un elemento de red de acceso de radio (RAN) de la red de comunicaciones, generándose la zona de radiobúsqueda seleccionada en el elemento de RAN, en donde la una o más células indicadas por la zona de radiobúsqueda seleccionada se eligen entre las células de la red de comunicaciones basándose en información de RAN asociada con al menos una de la última célula que da servicio y el UE, siendo la última célula que da servicio una última célula del elemento de RAN a la que estaba conectado el UE antes de interrumpir su conexión al elemento de RAN; y realizar la radiobúsqueda del UE enviando mensajes de radiobúsqueda desde el elemento de CN hasta la una o más células indicadas por la zona de radiobúsqueda seleccionada.

40

Un elemento de red de acceso de radio (RAN) según ejemplos de realizaciones puede incluir un procesador configurado para controlar operaciones para facilitar la radiobúsqueda en una red de comunicaciones inalámbricas, incluyendo las operaciones generar, en el elemento (RAN), una zona de radiobúsqueda seleccionada para un UE, incluyendo la zona de radiobúsqueda seleccionada una lista de una o más células de entre las células de la red de comunicaciones a la que deben enviarse mensajes de radiobúsqueda cuando se realiza la radiobúsqueda del UE; en donde la una o más células indicadas por la zona de radiobúsqueda seleccionada se eligen de entre las células de la red de comunicaciones basándose en información de RAN asociada con al menos una de la última célula que da servicio y el UE, siendo la última célula que da servicio una última célula del elemento de RAN a la que estaba conectado el UE antes de interrumpir su conexión al elemento de RAN; y enviar la zona de radiobúsqueda seleccionada desde el elemento RAN hasta un elemento de red principal (CN) de la red de comunicaciones.

50

Un elemento de red principal (CN) según ejemplos de realizaciones puede incluir un procesador configurado para gestionar operaciones para facilitar la radiobúsqueda en una red de comunicaciones inalámbricas, incluyendo las operaciones recibir, en el elemento de CN de la red de comunicaciones, una zona de radiobúsqueda seleccionada para un UE, incluyendo la zona de radiobúsqueda seleccionada una lista de una o más células de entre células de la red de comunicaciones a las que deben enviarse mensajes de radiobúsqueda cuando se realiza la radiobúsqueda del UE, recibiendo la zona de radiobúsqueda seleccionada en el elemento de CN desde un elemento de red de acceso de radio (RAN) de la red de comunicaciones, generándose la zona de radiobúsqueda seleccionada en el elemento de RAN, en donde la una o más células indicadas por la zona de radiobúsqueda seleccionada se eligen entre las células de la red de comunicaciones basándose en información de RAN asociada con al menos una de la última célula que da servicio y el UE, siendo la última célula que da servicio una última célula del elemento de RAN a la que estaba conectado el UE antes de interrumpir su conexión al elemento de RAN; y realizar la radiobúsqueda del UE enviando mensajes de radiobúsqueda desde el elemento de CN hasta la una o más células indicadas por la zona de radiobúsqueda seleccionada.

60

65

Breve descripción de las figuras

Al menos un ejemplo de realización se entenderá más completamente a partir de la descripción detallada proporcionada a continuación y los dibujos adjuntos, en los que elementos similares se representan mediante números de referencia similares, que se facilitan únicamente a modo de ilustración y, por tanto, no son limitativos de ejemplos de realizaciones y en los que:

La figura 1 es un diagrama que ilustra una porción de una red de comunicaciones inalámbricas.

La figura 2 es un diagrama que ilustra una estructura de ejemplo de un elemento de red según al menos algunos ejemplos de realizaciones.

La figura 3 es un diagrama de flujo de comunicaciones que explica un método para facilitar una operación de radiobúsqueda según al menos algún ejemplo de realización.

Descripción detallada de ejemplos de realización

Ahora se describirán más completamente diversos ejemplos de realización con referencia a los dibujos adjuntos en los que se muestran algunos ejemplos de realización.

En la presente memoria se describen realizaciones ilustrativas detalladas. Sin embargo, los detalles estructurales y funcionales específicos descritos en el presente documento son simplemente representativos con fines de describir al menos un ejemplo de realización. Sin embargo, ejemplos de realizaciones pueden implementarse de muchas formas alternativas y no debe interpretarse como limitada sólo a las realizaciones expuestas en el presente documento. Por consiguiente, aunque los ejemplos de realizaciones pueden someterse a diversas modificaciones y formas alternativas, las realizaciones de los mismos se muestran a modo de ejemplo en los dibujos y se describirán en detalle en el presente documento. Sin embargo, debe entenderse que no se pretende limitar los ejemplos de realizaciones a las formas particulares descritas, sino que, por el contrario, los ejemplos de realizaciones deben cubrir todas las modificaciones, equivalentes y alternativas que se encuentren dentro del alcance de los ejemplos de realizaciones. Los números similares se refieren a elementos similares a lo largo de toda la descripción de las figuras. Como se usa en el presente documento, el término “y/o” incluye todas y cada una de las combinaciones de uno o más de los elementos indicados asociados.

Se entenderá que, cuando se menciona que un elemento está “conectado” o “acoplado” a otro elemento, puede estar directamente conectado o acoplado al otro elemento o pueden estar presentes elementos intermedios. Por el contrario, cuando se menciona que un elemento está “directamente conectado” o “directamente acoplado” a otro elemento, no hay elementos intermedios presentes. Otras palabras usadas para describir la relación entre elementos deben interpretarse de manera similar (por ejemplo, “entre” frente a “directamente entre”, “adyacente” frente a “directamente adyacente”, etc.).

La terminología usada en el presente documento tiene únicamente el propósito de describir realizaciones particulares y no pretende ser limitante de ejemplos de realizaciones. Como se usan en el presente documento, se pretende que las formas en singular “un”, “una” y “el/la” también incluyan las formas en plural, a menos que el contexto indique claramente lo contrario. Se entenderá además que los términos “comprende”, “que comprende”, “incluye” y/o “que incluye”, cuando se usan en el presente documento, especifican la presencia de características, números enteros, etapas, operaciones, elementos y/o componentes mencionados, pero no excluyen la presencia o adición de una o más de otras características, números enteros, etapas, operaciones, elementos, componentes y/o grupos de los mismos.

También debe observarse que, en algunas implementaciones alternativas, las funciones/acciones indicadas pueden producirse fuera del orden indicado en las figuras. Por ejemplo, dos figuras mostradas en sucesión pueden ejecutarse de hecho de manera sustancialmente simultánea o algunas veces pueden ejecutarse en el orden inverso, dependiendo de la funcionalidad/acciones implicadas.

Como se usa en el presente documento, el término equipo de usuario (UE) puede considerarse sinónimo de, y puede denominarse en ocasiones a continuación en el presente documento, terminal, móvil, unidad móvil, estación móvil, usuario móvil, terminal de acceso (AT), abonado, usuario, estación remota, terminal de acceso, receptor, etc., y puede describir un usuario remoto de recursos inalámbricos en una red de comunicación inalámbrica. El término nodo B evolucionado (eNB) puede considerarse sinónimo de y/o denominarse estación base (BS), estación transceptora base (BTS), nodo B, punto de acceso (AP), etc., y puede describir equipos que proporcionan las funciones de banda base de radio para conectividad de datos y/o voz entre una red y uno o más usuarios.

En el presente documento se comenta que ejemplos de realizaciones se implementan en un entorno informático adecuado. Aunque no se requiere, se describirán ejemplos de realizaciones en el contexto general de instrucciones ejecutables por ordenador, tales como módulos de programa o procedimientos funcionales, que se ejecutan por uno o más procesadores informáticos o CPU. Generalmente, los módulos de programa o procedimientos funcionales incluyen rutinas, programas, objetos, componentes, estructuras de datos, etc. que realizan tareas particulares o implementan tipos de datos abstractos particulares.

Los módulos de programa y los procedimientos funcionales comentados en el presente documento pueden implementarse usando hardware existente en redes de comunicación existentes. Por ejemplo, los módulos de programa y los procedimientos funcionales comentados en el presente documento pueden implementarse usando hardware existente en nodos de control o elementos de red existentes. Tal hardware existente puede incluir uno o más procesadores de señales digitales (DSP), circuitos integrados específicos de aplicación (ASIC), matrices de puertas programables en el campo (FPGA), ordenadores o similares.

En la siguiente descripción, se describirán realizaciones ilustrativas con referencia a acciones y representaciones simbólicas de operaciones (por ejemplo, en forma de diagramas de flujo) que se realizan por uno o más procesadores, a menos que se indique lo contrario. Como tal, se entenderá que tales acciones y operaciones, que algunas veces se menciona que se ejecutan por ordenador, incluyen la manipulación por el procesador de señales eléctricas que representan datos en una forma estructurada. Esta manipulación transforma los datos o los mantiene en ubicaciones en el sistema de memoria del ordenador, que reconfigura o altera de otro modo el funcionamiento del ordenador de una manera bien entendida por los expertos en la técnica.

Descripción general de la arquitectura de red

La figura 1 ilustra una porción de una red 100 de comunicación inalámbrica. La red 100 de comunicación inalámbrica puede seguir, por ejemplo, el protocolo de evolución a largo plazo (LTE). La red 100 de comunicación inalámbrica puede incluir un macro-eNB 110, un primer pico-eNB 120, un segundo pico-eNB 130, una entidad 140 de gestión de la movilidad (MME) y un UE 150. Aunque no se ilustra por motivos de simplicidad, la red 100 de comunicaciones inalámbricas puede incluir cualquier número de eNB, UE y MME adicionales. Además, la red 100 de comunicaciones inalámbricas puede incluir otros elementos de una red principal de LTE incluyendo, por ejemplo, una pasarela de servicio (SGW) y una pasarela (PGW) de red de datos en paquetes (PDN).

El macro-eNB 110 proporciona cobertura inalámbrica para los UE dentro de una o más células asociadas con el eNB 110; el primer pico-eNB 120 proporciona cobertura inalámbrica para los UE dentro de una o más células asociadas con el primer pico-eNB 120; y el segundo pico-eNB 130 proporciona cobertura inalámbrica para los UE dentro de una o más células asociadas con el segundo pico-eNB 130. La red 100 de comunicaciones inalámbricas representa un ejemplo de una red heterogénea (HetNet). Por consiguiente, las células del primer y segundo pico-eNB 120 y 130 están dispuestas por debajo con respecto a una o más de las células del macro-eNB 110. Por consiguiente, las células del primer y segundo pico-eNB 120 y 130 proporcionan soporte complementario a una o más de las células del macro-eNB 110. Tal como se ilustra en la figura 2, el macro-eNB 110, el primer pico-eNB 120 y el segundo pico-eNB 130 pueden comunicarse entre sí a través de interfaces X2.

Tal como se ilustra en la figura 1, la MME 140 está conectada al macro-eNB 110, al primer pico-eNB 120 y al segundo pico-eNB 130 a través de interfaces S1 respectivas. Según métodos conocidos, la MME 140 gestiona operaciones de red para la red 100 de comunicaciones inalámbricas incluyendo la gestión del establecimiento de conexiones entre los UE y una red principal de la red 100 inalámbrica a través de los eNB, y la gestión del seguimiento y la radiobúsqueda para los UE inactivos, por ejemplo, los UE inactivos que acampan en una de las células del macro-eNB 110, el primer pico-eNB 120 o el segundo pico-eNB 130.

El UE 150 puede ser cualquier dispositivo de comunicaciones inalámbricas incluyendo, por ejemplo, un teléfono móvil, teléfono inteligente, ordenador o asistente digital personal (PDA).

La figura 2 es un diagrama que ilustra una estructura de un elemento 251 de red. El elemento 251 de red puede ser cualquier elemento de red que determine una zona de radiobúsqueda seleccionada y/o inicia una operación de radiobúsqueda basándose en una zona de radiobúsqueda seleccionada. Por ejemplo, uno o más del macro-eNB 110, el primer pico-eNB 120, el segundo pico-eNB 130 y la MME 140 pueden incorporar o implementar un elemento que tiene la estructura y el funcionamiento del elemento 251 de red.

Haciendo referencia a la figura 2, el elemento 251 de red puede incluir, por ejemplo, un bus 259 de datos, una unidad 252 de transmisión, una unidad 254 de recepción, una unidad 356 de memoria y una unidad 358 de procesamiento.

La unidad 252 de transmisión, la unidad 254 de recepción, la unidad 256 de memoria y la unidad 258 de procesamiento pueden enviar datos y/o recibir datos entre sí usando el bus 259 de datos. La unidad 252 de transmisión es un dispositivo que incluye hardware y cualquier software necesario para transmitir señales cableadas y/o inalámbricas incluyendo, por ejemplo, señales de datos y señales de control, a través de una o más conexiones cableadas y/o inalámbricas a elementos de red en la red 100 de comunicaciones inalámbricas.

La unidad 254 de recepción es un dispositivo que incluye hardware y cualquier software necesario para recibir señales cableadas y/o inalámbricas incluyendo, por ejemplo, señales de datos y señales de control, a través de una o más conexiones cableadas y/o inalámbricas a elementos de red en la red 100 de comunicaciones inalámbricas.

La unidad 256 de memoria puede ser cualquier dispositivo que puede almacenar datos incluyendo almacenamiento magnético, almacenamiento flash, etc.

5 La unidad 258 de procesamiento puede ser cualquier dispositivo que puede procesar datos incluyendo, por ejemplo, un microprocesador configurado para llevar a cabo operaciones específicas basándose en datos de entrada, o que puede ejecutar instrucciones incluidas en código legible por ordenador.

10 Por ejemplo, si el elemento de red está implementado por un eNB, según métodos que se comentarán con mayor detalle a continuación haciendo referencia a la figura 3, la unidad 258 de procesamiento puede analizar información disponible para el eNB para determinar, para un UE dado, una zona de radiobúsqueda seleccionada que incluye células y/o eNB específicas a los que deben enviarse mensajes de radiobúsqueda en el caso de que se necesite realizar la radiobúsqueda del UE.

15 Ahora se comentarán ejemplos de métodos para hacer funcionar el elemento 251 de red con mayor detalle a continuación haciendo referencia a la figura 3.

20 Según al menos un ejemplo de realización, cada una de las operaciones que se comenta en el presente documento que se realizan por un nodo de RAN o eNB puede realizarse, por ejemplo, por un elemento que tiene la estructura del elemento 251 de red como se ilustra en la figura 2. Por ejemplo, la unidad 256 de memoria puede almacenar instrucciones ejecutables correspondientes a cada una de las operaciones que se describe a continuación haciendo referencia a la figura 3 que se realizan por un eNB, así como cualquier dato que se describe con respecto a la figura 3 que se almacena por un eNB. Además, la unidad 258 de procesador puede estar configurada para realizar cada una de las operaciones que se describe a continuación con respecto a la figura 3 que se realizan por un eNB, por ejemplo, basándose en instrucciones ejecutables almacenadas en la unidad 256 de memoria. Además, según al menos un ejemplo de realización, los datos y/o las señales de control que se describe que se transmiten o se reciben por un eNB pueden transmitirse a través de la unidad 252 de transmisión o recibirse a través de la unidad 254 de recepción.

30 Además, según al menos un ejemplo de realización, cada una de las operaciones que se describe en el presente documento que se realizan por un elemento de red principal (CN) o MME puede realizarse, por ejemplo, por un elemento que tiene la estructura del elemento 251 de red como se ilustra en la figura 2. Por ejemplo, la unidad 256 de memoria puede almacenar instrucciones ejecutables correspondientes a cada una de las operaciones que se describe a continuación haciendo referencia a la figura 3 que se realizan por una MME, así como cualquier dato que se describe con respecto a la figura 3 que se almacena por una MME. Además, la unidad 258 de procesador puede estar configurada para realizar cada una de las operaciones que se describe a continuación con respecto a la figura 3 que se realizan por una MME, por ejemplo, basándose en instrucciones ejecutables almacenadas en la unidad 256 de memoria. Además, según al menos un ejemplo de realización, los datos y/o las señales de control que se describe que se transmiten o se reciben por una MME pueden transmitirse a través de la unidad 252 de transmisión o recibirse a través de la unidad 254 de recepción.

40 En una situación en la que el UE 150 es un UE inactivo que acampa en una célula de un eNB conectado a la MME 140, la MME 140 es responsable de realizar un seguimiento del UE 150 y realizar la radiobúsqueda del UE 150 en el caso de que la red 100 de comunicaciones necesite comunicarse con el UE 150. Según un primer método de radiobúsqueda convencional, la MME 140 no conocerá una célula exacta en la que está acampando el UE 150 y, por lo tanto, la MME 140 no conocerá una célula exacta a la que enviar un mensaje de radiobúsqueda destinado al UE 150. Por lo tanto, según el primer método convencional, en un intento por garantizar que el mensaje de radiobúsqueda llega al UE 150, la MME 140 puede enviar el mensaje de radiobúsqueda a una zona de radiobúsqueda que incluye cada una de las células en una o más zonas de seguimiento (TA). La MME 140 puede determinar a qué TA enviar el mensaje de radiobúsqueda para comprobar un contexto del UE almacenado en la MME según métodos conocidos. Debido a que cada zona de seguimiento puede incluir, por ejemplo, 100 células, puede requerirse que la MME 140 envíe mensajes de radiobúsqueda a una zona de radiobúsqueda que incluye, por ejemplo, 400 células. Además, las 400 células pueden estar asociadas con 100 o más eNB diferentes. Por consiguiente, el procedimiento de radiobúsqueda de un único UE una vez puede incluir enviar varios cientos de mensajes de radiobúsqueda que se necesitan procesar por 100 o más eNB diferentes. Aún más, dado que una MME puede soportar cualquier número de UE, y puede necesitarse realizar la radiobúsqueda de varios de los UE soportados una o más veces a lo largo de una cantidad de tiempo dada, el primer método convencional representa una carga de señalización significativa en la MME, los eNB asociados y la red inalámbrica en general con sobrecarga de señalización en los canales de radio.

60 Según un segundo método convencional, una MME puede comprobar la información de contexto almacenada en la MME para determinar los N últimos eNB de servicio de un UE para el que está realizándose la radiobúsqueda, donde N es un número natural. Entonces, la MME puede elegir, como primera zona de radiobúsqueda, sólo células de los N últimos eNB de servicio. Sin embargo, un único eNB puede estar asociado con varias células (hasta 256 células). Por consiguiente, el envío de mensajes de radiobúsqueda a la primera zona de radiobúsqueda que incluye cada célula de los N últimos eNB de servicio todavía puede requerir que se envíe un gran número de mensajes de radiobúsqueda. Además, es posible que el UE se haya movido a una célula de un eNB que está cerca de los N

últimos eNB de servicio pero, sin embargo, no uno de los N últimos eNB de servicio. Si esto sucede, el UE para el que está realizándose la radiobúsqueda puede no estar ubicado en la primera zona de radiobúsqueda y, por lo tanto, la MME puede necesitar ejecutar una operación de radiobúsqueda adicional usando una segunda zona de radiobúsqueda definida, por ejemplo, de la manera comentada anteriormente con respecto al primer método de radiobúsqueda convencional. Por consiguiente, la segunda zona de radiobúsqueda puede incluir, por ejemplo, 400 o más células.

Por consiguiente, sería beneficioso definir una primera zona de radiobúsqueda de una manera que mantenga una alta probabilidad de capturar satisfactoriamente el UE en la primera zona de radiobúsqueda, al tiempo que también se limite la carga de señalización asociada con la primera zona de radiobúsqueda, incluyendo un número relativamente pequeño de células dentro de la primera zona de radiobúsqueda, en comparación, por ejemplo, con los cientos de células en una o más TA.

Ahora se comentará a continuación con mayor detalle un método para facilitar la radiobúsqueda usando zonas de radiobúsqueda definidas por red de acceso de radio (RAN) según al menos algunos ejemplos de realizaciones.

Radiobúsqueda mejorada usando zonas de radiobúsqueda definidas por RAN

En general, un eNB en una red de comunicaciones inalámbricas conoce una cantidad sustancial de información sobre los detalles específicos de la porción de RAN de la red de comunicaciones. Esta información conocida por el eNB incluye información de RAN que tanto i) es relevante para los UE inactivos para los que se realiza la radiobúsqueda como ii) no se conoce convencionalmente por la MME. Esta información de RAN incluye, por ejemplo, la célula específica a la que estaba conectado por última vez un UE inactivo cuando el UE estaba activo (es decir, no inactivo) si el eNB soporta múltiples células; un tipo de célula a la que estaba conectado el UE inactivo cuando estaba activo, los vecinos de radio del eNB y/o la célula a la que estaba conectado por última vez el UE inactivo cuando estaba activo, y las prioridades de acampada y de radio del UE cuando está inactivo. Con respecto a los tipos de células, la información de RAN conocida por el eNB y no la MME puede incluir si una última célula a la que estaba conectado el UE inactivo cuando estaba activo era una macrocélula o una picocélula en una HetNet, o una banda específica de la última célula (y de las células vecinas de esa última célula) a la que estaba conectado el UE mientras estaba activo en una red multibanda que puede soportar diferentes células asociadas con diferentes bandas de frecuencia.

La información de RAN anteriormente mencionada será útil para definir una zona de radiobúsqueda mejorada u optimizada. Sin embargo, las zonas de radiobúsqueda se determinan convencionalmente por la MME y, como se comentó anteriormente, la información de RAN anteriormente mencionada generalmente no se conoce por la MME. Por consiguiente, la MME no puede generar zonas de radiobúsqueda mejoradas u optimizadas usando la información de RAN comentada anteriormente.

Por lo tanto, con el fin de abordar los problemas comentados anteriormente, el método para facilitar la radiobúsqueda usando zonas de radiobúsqueda definidas por RAN según al menos algunos ejemplos de realizaciones incluye generar una zona de radiobúsqueda seleccionada para un UE en un eNB usando información de RAN conocida por el eNB, y proporcionar la zona de radiobúsqueda seleccionada desde el eNB hasta una MME para que la MME la use cuando se realiza la radiobúsqueda del UE. La zona de radiobúsqueda seleccionada incluye una lista de células y/o eNB que se eligen de manera inteligente por un eNB de servicio usando información de RAN conocida por el eNB de servicio. Al enviar mensajes de radiobúsqueda sólo a las células dentro de la zona de radiobúsqueda seleccionada, se puede reducir la carga de señalización experimentada por la MME y los eNB que participan en una operación de radiobúsqueda. Además, debido a que la zona de radiobúsqueda seleccionada se determina de manera inteligente basándose en información de RAN, la zona de radiobúsqueda seleccionada puede mantener una alta probabilidad de permitir la radiobúsqueda satisfactoria del UE. Ahora se comentará con mayor detalle el método para facilitar la radiobúsqueda usando zonas de radiobúsqueda definidas por RAN haciendo referencia a la figura 3. La figura 3 es un diagrama de flujo de comunicaciones que ilustra un ejemplo del método para facilitar la radiobúsqueda usando zonas de radiobúsqueda definidas por RAN según al menos algunos ejemplos de realizaciones. Ahora se explicará la figura 3 haciendo referencia a la red 100 de comunicaciones inalámbricas ilustrada en la figura 1 en una situación en donde el UE 150 está inicialmente conectado al primer pico-eNB 120, el UE 150 sale del primer pico-eNB 120 y pasa al estado inactivo, y la MME 140 intenta realizar la radiobúsqueda del UE 150.

Haciendo referencia a la figura 3, en la etapa S310, el primer pico-eNB 120 determina una zona de radiobúsqueda seleccionada para el UE 150. La zona de radiobúsqueda seleccionada puede ser una lista de células a las que enviar mensaje de radiobúsqueda cuando se realiza la radiobúsqueda del UE 150. La zona de radiobúsqueda seleccionada se construye con el propósito de proporcionar valores deseables u óptimos tanto para la probabilidad de que el UE 150 esté incluido en la zona de radiobúsqueda como para el número de células incluidas en la zona de radiobúsqueda. De manera ideal, la probabilidad de capturar el UE 150 en la zona de radiobúsqueda seleccionada es alta, mientras que un número total de células en la zona de radiobúsqueda seleccionada, y por lo tanto la carga de señalización asociada con el envío de mensajes de radiobúsqueda a cada una de las células, son bajas.

Por ejemplo, cuando el primer pico-eNB 120 toma la decisión de mover el UE 150 al estado inactivo mientras presta servicio al UE 150 desde una célula del primer pico-eNB 120, el primer pico-eNB determina una zona de radiobúsqueda seleccionada para el UE 150 basándose en información de RAN disponible en el primer pico-eNB 120 incluyendo, por ejemplo: la célula específica, de entre la una o más células del primer pico-eNB 120, que era la última célula que da servicio del UE 150, siendo la última célula que da servicio la última célula del pico-eNB 120 a la que estaba conectado el UE 150 mientras estaba activo; el hecho de que el tipo de la última célula que da servicio del UE 150 es un tipo de picocélula; la identidad de la macrocélula bajo la cual está dispuesta la última célula que da servicio, dado que la última célula que da servicio es una picocélula; los vecinos de radio de la última célula que da servicio; las preferencias de acampada y las capacidades de radio del UE 150; y la banda de frecuencia de la última célula que da servicio y de los vecinos de radio de la última célula que da servicio.

Según al menos algunos ejemplos de realizaciones, los eNB dentro de la red 100 de comunicaciones inalámbricas pueden obtener la información de RAN anteriormente mencionada según métodos conocidos especificados en las normas de LTE.

Por ejemplo, un eNB en la red 100 de comunicaciones inalámbricas mantiene regularmente el seguimiento de la información con respecto a sus propias células. Por consiguiente, para un UE dado, un eNB conocerá la identidad de célula de la última célula que da servicio y el tipo de célula (es decir, macro/pico, banda de frecuencia, etc.) de la última célula que da servicio, y la macrocélula bajo la cual están dispuestas cada una de sus células. Por ejemplo, con respecto al primer pico-eNB 120, para cada célula del primer pico-eNB 120, el primer pico-eNB 120 conoce la identidad de la macrocélula bajo la cual está dispuesta la célula del primer pico-eNB 120.

Además, según métodos conocidos, un eNB en la red 100 de comunicaciones inalámbricas recibirá informes de medición para los UE conectados al eNB. Los informes de medición incluirán información referente a otras células detectadas por los UE que puede usarse para determinar células vecinas. Por consiguiente, para una célula dada del primer pico-eNB 120, el primer pico-eNB 120 puede determinar que las otras células detectadas por los UE conectados a la célula dada son vecinos de radio de la célula dada. Por ejemplo, los UE conectados a una primera célula del primer pico-eNB 120 pueden enviar informes de medición al primer pico-eNB 120, que incluyen medidas de señales recibidas desde una o más células del segundo pico-eNB 130. Por lo tanto, el primer pico-eNB 120 puede clasificar la una o más células del segundo pico-eNB 130 incluidas en los informes de medición de los UE conectados a la primera célula como vecinos de radio de la primera célula.

Además, según métodos conocidos, los UE conectados al primer pico-eNB 120 notifican al primer pico-eNB 120 sus capacidades de radio y preferencias de acampada. Las capacidades de radio pueden incluir, por ejemplo, qué bandas de radiofrecuencia puede usar el UE para comunicaciones, y las preferencias de acampada pueden incluir, por ejemplo, en qué banda de frecuencia prefiere acampar el UE cuando el UE está en estado inactivo y tiene una elección de bandas de radiofrecuencia en las que acampar. El último eNB de servicio también puede influir en las preferencias de acampada.

Por ejemplo, en una HetNet, tal como la red 100 de comunicaciones inalámbricas, cuando un UE se conecta por última vez a un eNB de célula pequeña antes de pasar al estado inactivo, algunas investigaciones han demostrado que la probabilidad de éxito de una operación de radiobúsqueda posterior que selecciona como objetivo el UE y se limita a una zona de radiobúsqueda que incluye la célula pequeña y la macrocélula bajo la cual está dispuesta la célula pequeña, es muy alta (por ejemplo, por encima del 70 %). Por consiguiente, en la etapa S305, dado que el primer pico-eNB 120 sabe que la última célula que da servicio del UE 150 era una picocélula, y también conoce la identidad de la macrocélula bajo la cual estaba dispuesta la última célula que da servicio, el primer pico-eNB 120 puede incluir la última célula que da servicio y la macrocélula superpuesta en la lista de células incluidas en la zona de radiobúsqueda seleccionada.

Además, dado que el primer pico-eNB 120 conoce vecinos de radio de la última célula que da servicio del UE 150, el primer pico-eNB 120 también puede incluir los vecinos de radio de la última célula que da servicio del UE 150 en la zona de radiobúsqueda seleccionada para aumentar adicionalmente las posibilidades de capturar satisfactoriamente el primer UE 150 en la zona de radiobúsqueda seleccionada sin aumentar significativamente el número de células incluidas en la zona de radiobúsqueda seleccionada.

Como otro ejemplo, en una red que incluye células que tienen diferentes bandas de radiofrecuencia unas con respecto a otras, un UE inactivo que está en una posición que permite que el UE inactivo elija entre dos o más células para acampar elegirá en qué célula acampar basándose en las prioridades de acampada del UE. Las prioridades de acampada del UE pueden derivarse, por ejemplo, de las capacidades de radio del UE. De nuevo, un nodo de RAN, tal como un eNB, conocerá normalmente tales prioridades (puede incluso influir en las mismas) mientras que convencionalmente no se supone que una MME decodifique e interprete las capacidades de radio. Por consiguiente, un eNB en la red 100 de comunicaciones inalámbricas puede usar las preferencias de acampada y las capacidades de radio de un UE para elegir las células que se añadirán a, o se retirarán de, la zona de radiobúsqueda seleccionada. Por ejemplo, el primer pico-eNB 120 puede usar preferencias de acampada y/o capacidades de radio del UE 150 para retirar, de una lista de células que van a incluirse en la zona de radiobúsqueda seleccionada, células que tienen bandas de radiofrecuencia que no se ajustan a una o ambas de las preferencias de acampada del UE 150 y las capacidades de radio del UE 150. Por consiguiente, el primer pico-eNB

120 puede reducir adicionalmente el número de células incluidas en la zona de radiobúsqueda seleccionada, reduciendo así la carga de señalización asociada con el envío de mensajes de radiobúsqueda a las células en la zona de radiobúsqueda seleccionada, sin reducir significativamente la probabilidad de capturar el UE 150 en la zona de radiobúsqueda seleccionada.

5 Por consiguiente, basándose en la información de RAN conocida por el primer pico-eNB 120, en la etapa S305 el primer pico-eNB 120 puede tomar una decisión inteligente sobre qué células incluir en la zona de radiobúsqueda seleccionada para un UE dado.

10 En el ejemplo ilustrado en la figura 3, la zona de radiobúsqueda seleccionada determinada por el primer pico-eNB 120 en la etapa S305 incluye células del primer pico-eNB 120, células del segundo pico-eNB 130 y células del macro-eNB 110.

15 Volviendo a la figura 3, una vez que el primer pico-eNB 120 determina la zona de radiobúsqueda seleccionada basándose en la información de RAN disponible para el primer pico-eNB 120, en la etapa S310, el primer pico-eNB 120 envía la zona de radiobúsqueda seleccionada a la MME 140. Por ejemplo, el primer eNB 120 puede incluir la zona de radiobúsqueda seleccionada en el mensaje de liberación de contexto de UE completada conocido que se envía al terminar la desconexión de un UE a partir de un eNB (UE pasado al estado inactivo). A continuación, en la etapa S315, la MME 140 recibe y almacena la zona de radiobúsqueda seleccionada enviada por el primer pico-eNB 120.

20 A continuación, en la etapa S320, la MME 140 realiza una radiobúsqueda del UE 150 usando la zona de radiobúsqueda seleccionada recibida y almacenada en la etapa S315. Por ejemplo, cierto tiempo después de que el UE 150 salga del primer pico-eNB 120 en la etapa S305, el UE 150 puede conmutar a un estado inactivo, y la MME puede recibir una petición de realizar una radiobúsqueda del UE 150. Entonces, la MME 140 realiza la radiobúsqueda del UE 150 enviando mensajes de radiobúsqueda a las células incluidas en la zona de radiobúsqueda seleccionada recibida por la MME 140 en la etapa S315. En el ejemplo ilustrado en la figura 3, la zona de radiobúsqueda seleccionada recibida por la MME 140 en la etapa S315 incluye células del primer pico-eNB 120, células del segundo pico-eNB 130 y células del macro-eNB 110. Por consiguiente, como se ilustra en la figura 3, en la etapa S320, como primer intento de radiobúsqueda, la MME 140 envía mensajes de radiobúsqueda (incluyendo la zona de radiobúsqueda seleccionada) al macro-eNB 110, al primer pico-eNB 120 y al segundo pico-eNB 130 y, según al menos algunos ejemplos de realizaciones, la MME 140 puede no enviar mensajes de radiobúsqueda a ninguna otra célula o eNB en el primer intento de radiobúsqueda. Por consiguiente, la carga de señalización asociada con la radiobúsqueda de las células incluidas en la zona de radiobúsqueda seleccionada puede reducirse significativamente en comparación con la radiobúsqueda en una o más TA. El macro-eNB 110, el primer pico-eNB 120 y el segundo pico-eNB 130 usarán la zona de radiobúsqueda seleccionada incluida en el mensaje de radiobúsqueda para determinar a cuál de sus células se enviará el mensaje de radiobúsqueda de radio. Alternativamente, para mantener la zona de radiobúsqueda seleccionada completamente transparente para la MME, la MME 140 puede enviar el mensaje de radiobúsqueda (incluyendo la zona de radiobúsqueda seleccionada) únicamente al último eNB de servicio del UE para el que está realizándose la radiobúsqueda. Por consiguiente, la MME 140 puede enviar el mensaje de radiobúsqueda que incluye la zona de radiobúsqueda seleccionada únicamente al eNB 120 y el eNB 120, basándose en la zona de radiobúsqueda seleccionada, puede propagar la zona de radiobúsqueda seleccionada a otros eNB cuyas células se incluyen en la zona de radiobúsqueda seleccionada. Por ejemplo, el primer pico-eNB 120 puede enviar el mensaje de radiobúsqueda (o un mensaje equivalente) que incluye la zona de radiobúsqueda seleccionada a sus eNB 110 y eNB 130 vecinos a través de la interfaz X2 de modo que estos últimos eNB también pueden generar mensajes de radiobúsqueda de radio correspondientes hacia los UE basándose en las células incluidas en la zona de radiobúsqueda seleccionada.

50 Si el primer intento de radiobúsqueda no es satisfactorio, como segundo intento de radiobúsqueda, la MME 140 puede enviar mensajes de radiobúsqueda a las células de una o más TA según métodos conocidos. Sin embargo, debido a que la precisión de la zona de radiobúsqueda seleccionada se ha mejorado u optimizado basándose en el uso de la información de RAN que está disponible para el primer pico-eNB 120 y generalmente no está disponible para la MME 140, puede reducirse la probabilidad de que se necesite el segundo intento de radiobúsqueda, particularmente en comparación con una operación de radiobúsqueda que usa una zona de radiobúsqueda relativamente pequeña creada sin el beneficio de la información de RAN.

55 La figura 3 se explica haciendo referencia a un ejemplo en el que el primer pico-eNB 120 genera una zona de radiobúsqueda seleccionada basándose en información de RAN y envía la zona de radiobúsqueda seleccionada a la MME 140. Sin embargo, según al menos algunos ejemplos de realizaciones, cualquier elemento de RAN, incluyendo, por ejemplo, otros eNB en la red 100 de comunicaciones inalámbricas, que tiene acceso a la información de RAN comentada anteriormente con referencia a la etapa S310, puede generar la zona de radiobúsqueda seleccionada y enviar la zona de radiobúsqueda seleccionada a la MME 140 u otro elemento de red principal (CN), por ejemplo, de la misma manera comentada anteriormente con referencia a la figura 3 y el primer pico-eNB 120.

65 Además, aunque la figura 3 se explica con referencia a un ejemplo en el que la MME 140 recibe una zona de radiobúsqueda seleccionada y ejecuta una operación de radiobúsqueda basándose en la zona de radiobúsqueda seleccionada recibida, según al menos algunos ejemplos de realizaciones, cualquier elemento de red principal (CN)

responsable de gestionar una operación de radiobúsqueda puede recibir una zona de radiobúsqueda seleccionada generada y enviada por un elemento de RAN, y ejecutar una operación de radiobúsqueda basándose en la zona de radiobúsqueda seleccionada recibida, por ejemplo, de la misma manera comentada anteriormente con referencia a la figura 3 y la MME 140.

5 Habiéndose descrito hasta ahora ejemplos de realizaciones, resultará evidente que las realizaciones pueden hacerse variar de muchas maneras. Tales variaciones no deben considerarse como una desviación los ejemplos de realizaciones, y se pretende que todas de tales modificaciones estén incluidas dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un método para facilitar la radiobúsqueda en una red (100) de comunicaciones inalámbricas, comprendiendo el método:

5

generar, en un elemento de red de acceso de radio, RAN, de la red (120) de comunicaciones, una zona de radiobúsqueda seleccionada para un UE (150), incluyendo la zona de radiobúsqueda seleccionada una lista de una o más células de entre células de la red de comunicaciones a las que deben enviarse mensajes de radiobúsqueda cuando se realiza la radiobúsqueda del UE;

10

en donde la una o más células indicadas por la zona de radiobúsqueda seleccionada se eligen de entre las células de la red de comunicaciones basándose en información de RAN asociada con al menos una de la última célula que da servicio y el UE, siendo la última célula que da servicio una última célula del elemento de RAN a la que estaba conectado el UE antes de interrumpir su conexión al elemento de RAN; y

15

enviar la zona de radiobúsqueda seleccionada desde el elemento RAN hasta un elemento (140) de red principal (CN) de la red de comunicaciones.

2. El método según la reivindicación 1, en donde la red de comunicaciones sigue el protocolo de evolución a largo plazo, LTE.

3. El método según la reivindicación 2, en donde el elemento de RAN es un nodo B evolucionado, eNB, y el elemento de CN es una entidad de gestión de la movilidad, MME.

4. El método según la reivindicación 3, en donde el envío de la zona de radiobúsqueda seleccionada comprende:

25

incluir la zona de radiobúsqueda seleccionada en una liberación de contexto o mensaje de respuesta de liberación de contexto; y

30

enviar la liberación de contexto o el mensaje de respuesta de liberación de contexto desde el eNB hasta la MME.

5. Un método de gestión de radiobúsqueda en una red (100) de comunicaciones inalámbricas, comprendiendo el método:

35

recibir, en un elemento (140) de red principal, CN, de la red de comunicaciones, una zona de radiobúsqueda seleccionada para un UE (150), incluyendo la zona de radiobúsqueda seleccionada una lista de una o más células de entre células de la red de comunicaciones a las que deben enviarse mensajes de radiobúsqueda cuando se realiza la radiobúsqueda del UE, recibándose la zona de radiobúsqueda seleccionada en el elemento de CN desde un elemento (120) de red de acceso de radio, RAN, de la red de comunicaciones, en donde la una o más células indicadas por la zona de radiobúsqueda seleccionada se eligen entre las células de la red de comunicaciones basándose en información de RAN asociada con al menos una de la última célula que da servicio y el UE, siendo la última célula que da servicio una última célula del elemento de RAN a la que estaba conectado el UE antes de interrumpir su conexión al elemento de RAN; y

40

realizar la radiobúsqueda del UE enviando mensajes de radiobúsqueda desde el elemento de CN hasta la una o más células indicadas por la zona de radiobúsqueda seleccionada.

45

6. El método según la reivindicación 5, en donde la red de comunicaciones sigue el protocolo de evolución a largo plazo, LTE, el elemento de RAN es un nodo B evolucionado, eNB, y el elemento de CN es una entidad de gestión de la movilidad, MME.

7. El método según la reivindicación 6, en donde la recepción de la zona de radiobúsqueda seleccionada incluye recibir la zona de radiobúsqueda seleccionada en la MME en una liberación de contexto o mensaje de respuesta de liberación de contexto enviado desde el eNB.

8. Un elemento (120) de red de acceso de radio, RAN, que comprende:

55

un procesador (258) configurado para controlar operaciones para facilitar la radiobúsqueda en una red (100) de comunicaciones inalámbricas, incluyendo las operaciones,

60

generar, en el elemento de RAN, una zona de radiobúsqueda seleccionada para un UE (150), incluyendo la zona de radiobúsqueda seleccionada una lista de una o más células de entre células de la red de comunicaciones a las que deben enviarse mensajes de radiobúsqueda cuando se realiza la radiobúsqueda del UE;

65

en donde la una o más células indicadas por la zona de radiobúsqueda seleccionada se eligen de entre las células de la red de comunicaciones basándose en información de RAN asociada con al menos una de la última célula que da servicio y el UE, siendo la última célula que da servicio una

última célula del elemento de RAN a la que estaba conectado el UE antes de interrumpir su conexión al elemento de RAN;
enviar la zona de radiobúsqueda seleccionada desde el elemento RAN hasta un elemento (140) de red principal, CN, de la red de comunicaciones.

5
9. Un elemento (140) de red central, CN, que comprende:
un procesador (258) configurado para gestionar operaciones para facilitar la radiobúsqueda en una red (100) de comunicaciones inalámbricas, incluyendo las operaciones,

10 recibir, en el elemento de CN, una zona de radiobúsqueda seleccionada para un UE (150),
incluyendo la zona de radiobúsqueda seleccionada una lista de una o más células de entre células
de la red de comunicaciones a las que deben enviarse mensajes de radiobúsqueda cuando se
15 realiza la radiobúsqueda del UE, recibándose la zona de radiobúsqueda seleccionada en el
elemento de CN desde un elemento (120) de red de acceso de radio, RAN, de la red de
comunicaciones, en donde la una o más células indicadas por la zona de radiobúsqueda
seleccionada se eligen entre las células de la red de comunicaciones basándose en información
de RAN asociada con al menos una de la última célula que da servicio y el UE, siendo la última
20 célula que da servicio una última célula del elemento de RAN a la que estaba conectado el UE
antes de interrumpir su conexión al elemento de RAN; y
realizar la radiobúsqueda del UE enviando mensajes de radiobúsqueda desde el elemento de CN
hasta la una o más células indicadas por la zona de radiobúsqueda seleccionada.

Fig. 1

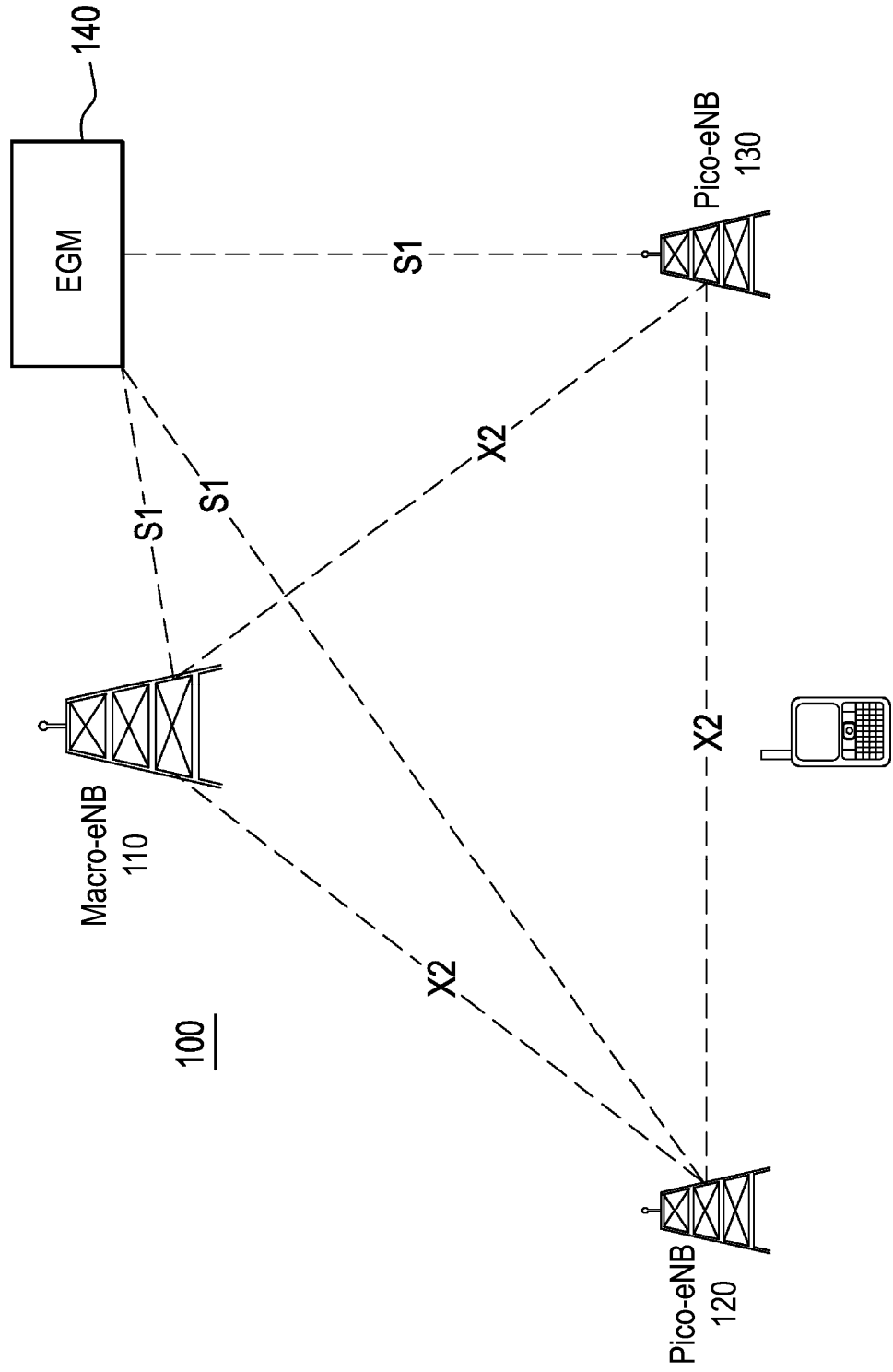


Fig. 2

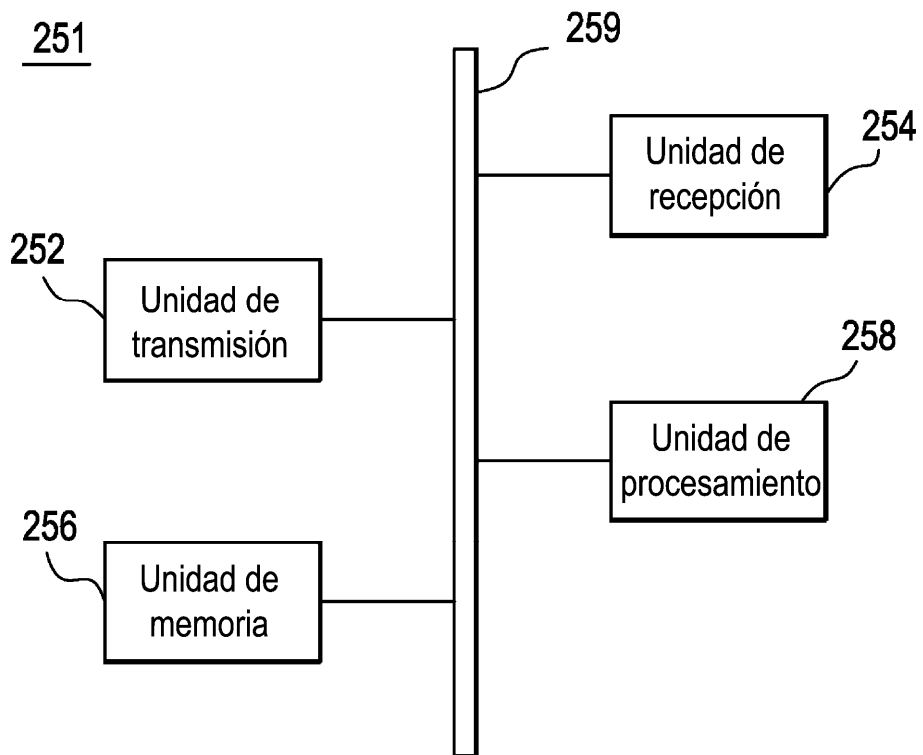


Fig. 3

