

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 445 093**

51 Int. Cl.:

H04W 24/02 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.01.2009 E 09706665 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.11.2013 EP 2244507**

54 Título: **Sistema de comunicación inalámbrica, dispositivo de estación base, nodo de control del desplazamiento, y método de comunicación inalámbrica**

30 Prioridad:

31.01.2008 JP 2008021304

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

28.02.2014

73 Titular/es:

**NEC CORPORATION (100.0%)
7-1, Shiba 5-chome Minato-ku
Tokyo 108-8001, JP**

72 Inventor/es:

HAYASHI, SADAFUKU

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 445 093 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

Sistema de comunicación inalámbrica, dispositivo de estación base, nodo de control del desplazamiento, y método de comunicación inalámbrica

5

Campo Técnico:

La presente invención se refiere a un sistema de comunicación inalámbrica, una estación base y un método de comunicación inalámbrica.

10

Antecedentes de la técnica:

De acuerdo con LTE (Evolución a Largo Plazo) que está siendo en la actualidad normalizada en 3GPP (Proyectos de Asociación de 3ª Generación), se ha propuesto un sistema de comunicación inalámbrica que incluye EUTRAN (Red de Acceso de Radio Terrestre UMTS Evolucionada, UMTS= Sistema Universal de Telecomunicaciones con Móviles) y EPC (Núcleo Evolucionado de Paquetes) que están configurados como se muestra en la figura 1 (4.2.1 del documento No-patente 1, figuras 4.2.1-1 y 4.2.1-2 del documento 2 No-patente). Los títulos anteriores no son restrictivos, pero a EUTRAN se le puede llamar "LTE", a EPC se le puede llamar SAE (Evolución de la Arquitectura del Sistema) y EUTRAN y EPC pueden ser colectivamente llamados EPS (Sistema Evolucionado de Paquetes).

15

20

Como se muestra en la figura 1, la EUTRAN incluye un eNodo B (Nodo evolucionado B) 10 como estación base. El EPC incluye Nodos CN (Red Central) que comprenden la MME (Entidad de Gestión de Movilidad) 20 como un nodo de gestión de movilidad, la S-GW (Pasarela de Servicio) 30 como una pasarela, la P-GW (Pasarela de Red de Datos en Paquetes) 40 como pasarela de nivel superior, y el HSS (Servidor Doméstico de Abonado) 50. El eNodo 10 está conectado al UE (Equipo de Usuario) como un aparato inalámbrico de comunicación a través de un interfaz inalámbrico.

25

La MME 20 es un nodo que tiene una función de gestión de movilidad (registro de situación) para el UE 60, una función de control de transferencia, una función de selección para la S-GW 30 y para la P-GW 40, una función de gestión del portador, etc. (4.4.2 del documento No-patente 1). La S-GW 30 es un nodo para transferir datos en paquetes en el plano de usuario entre el eNodo B 10 y la P-GW 40. La P-GW 40 es un nodo para transferir datos de paquetes de transmisión desde su propia red (PLMN Doméstica, PLMN = Red Pública Móvil Terrestre) a una red externa (PLMN Visitada) y para transferir la recepción de datos en paquetes desde una red externa a su propia red. El HSS 50 es un servidor para guardar información de usuario que se utiliza para autenticar el UE 60.

30

35

De acuerdo con LTE, se asignan TAs (Áreas de Seguimiento) al UE 60 como áreas en las cuales el UE60 debe ser buscado cuando se recibe una llamada entrante (5.2.3 del documento No-patente 1). En concreto, cuando el UE 60 registra su situación en el eNodo B 10, la MME 20 asigna las TAs al UE 60 y la lista de TAs asignadas se registra en el UE 60. Si el UE 60 detecta cuando se desplaza a una TA que no está incluida en la lista registrada, el UE 60 registra su situación de nuevo en el eNodo B 10 con objeto de actualizar las TAs (5.3.3.1 del documento No-patente 1).

40

En una región donde el tráfico de búsqueda es alto, el número de TAs que son asignadas al UE 60 cuando el UE 60 registra su situación se reduce con objeto de reducir el número de áreas en las que el UE 60 debe ser buscado. Con objeto de reducir el número de veces que UE 60 registra su situación, se aumenta, por otro lado, el número de TAS asignadas al UE 60 que se desplaza a alta velocidad.

45

Por lo tanto, hay un compromiso entre el número de TAs para reducir el tráfico de búsqueda y el número de TAs para reducir el número de veces que UE 60 registra su situación. Es por tanto necesario optimizar el número de TAs asignadas al UE 60 de cara a ese compromiso.

Se describe a continuación un proceso de asignación de TAs al UE 60.

50

Se supone que de entre el total de las células respectivas de una pluralidad de eNodos B 10, las células C#1 a C#23 se disponen como se muestra en la figura 2 y las células C#1 a C#23 pertenecen a la TA#1 hasta la TA#7 de la siguiente forma:

55

TA#1 = C#1, C#2, C#3, C#4, C#5
 TA#2 = C#17, C#18, C#19, C#20, C#21, C#22
 TA#3 = C#6, C#7, C#8
 TA#4 = C#9, C#10, C#12, C#13, C#14
 TA#5 = C#16
 TA#6 = C#11, C#15
 TA#7 = C#23

60

Generalmente, la MME20 asigna las TAs al UE 60 de acuerdo con una regla que establece manualmente el operador. De acuerdo con la regla, se asignan una pluralidad de TAs de manera fija al UE 60.

65

En concreto, en el ejemplo mostrado en la figura 2, la regla es tal que cuando el UE 60 registra su situación en uno de

los eNodos B 10 de las células pertenecientes a TA#1, dos TAs representadas como TA#1 y TA#4 se asignan de manera fija al UE 60.

5 Incluso cuando el UE 60, que se desplaza a alta velocidad, registra su situación en cualquiera de los eNodos B 10 de las células pertenecientes a las TA#1, TA#4 y TA#5 se asignan al UE 60.

10 Si las células pertenecientes a las TA#1 y TA#4 son del tipo que cubren un alcance muy pequeño (cubriendo un radio de varios cientos de metros), por ejemplo, entonces incluso aunque la MME 20 asigne las TA#1 y TA#4 al UE 60, dado que el UE 60 se desplaza a través de las TA#1 y TA#4 y entra en la TA#5 a los pocos segundos, el UE 60 necesita registrar nuevamente su situación.

El tiempo que tarda el UE 60 en desplazarse a través de las TA#1 y TA#4 se calculará en realidad como se describe a continuación.

15 Se supone que el UE 60 registra su situación en el eNodo B 10 de C#2 perteneciente a TA#1, que las células pertenecientes a las TA#1 y TA#4 tienen un diámetro de 500 m. (metros), y que el UE 60 viaja a una velocidad de 80 km (kilómetros)/h (hora) .

20 La distancia que recorre el UE 60 a través de las TA#1 y TA#4 es de 2500 m (metros) a lo largo de cinco células (C#2, C#3, C#5, C#12, C#13) (= 500 m * 5).

25 Por lo tanto, el tiempo que tarda el UE 60 en viajar a través de las TA#1 y TA#4 es de 113 segundos (= 2500m/80 km/h). Este valor numérico indica que el UE60 efectuará el registro de su situación en unos dos minutos. Por lo tanto, el número de veces que UE60 registra su situación no puede ser reducido.

Dado que el número de veces que UE60 registra su situación no puede ser reducido, no puede asignarse un número óptimo de TAs al UE 60.

30 De acuerdo con la práctica consistente en asignar de manera fija una pluralidad de TAs al UE 60, una pluralidad de TAs se asignan también al UE 60 que generalmente no se mueve durante el día. Por lo tanto, ya que el tráfico de búsqueda para localizar al UE 60, cuando se ha recibido una llamada entrante, tiene que cubrir a las diversas TAs, el tráfico de búsqueda no puede reducirse, lo que da lugar a imponer una pesada carga al sistema de comunicación inalámbrica.

35 Como se ha descrito anteriormente, la práctica consistente en asignar de manera fija una pluralidad de TAs al UE 60 es problemática porque no se puede asignar un número óptimo de TAs al UE 60.

40 Además, según el operador establece manualmente la regla para asignar las TAs al UE 60 en la MME 20, la regla tiene que re-establecerse cada vez que se añade o se elimina un eNodo B 10. Esto requiere que el operador invierta mucho tiempo y esfuerzo, lo que resulta en un aumento del OPEX (Funcionamiento y Gasto).

Documento No-patente 1: 3GPP TS 23.401, V8.0.0
Documento No-patente 2: 3GPP TS 36.300, V8.2.0

45 En el documento EP 1 349 408 se describe una estación base de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación 1.

Exposición de la Invención:

50 Es objeto de la presente invención proporcionar un sistema de comunicación inalámbrica, una estación base y un método de comunicación inalámbrica que son capaces de resolver al menos uno de los problemas indicados anteriormente.

55 Una estación base, un sistema y un método de acuerdo con la invención se describen en las reivindicaciones 1, 4 y 13 respectivamente; las reivindicaciones dependientes se refieren a desarrollos añadidos de la invención.

60 Un sistema de comunicación inalámbrica de acuerdo con la presente invención comprende una estación base y un nodo de gestión de la movilidad, en el que dicha estación base envía al menos parte de información de entre toda la información de la situación de la estación base e información sobre el tamaño de una célula de la estación base, a dicho nodo de gestión de la movilidad; y

dicho nodo de gestión de la movilidad recibe al menos parte de información de entre toda la información de la situación de la estación base e información sobre el tamaño de la célula de la estación base, desde dicha estación base.

65 Una estación base de acuerdo con la presente invención comprende un transmisor para enviar al menos parte de

información de entre toda la información de la situación de una estación base e información sobre el tamaño de una célula de la estación base, a un nodo de gestión de la movilidad.

5 Un primer nodo de gestión de la movilidad de acuerdo con la presente invención comprende un receptor para recibir al menos parte de información de entre toda la información de la situación de una estación base e información sobre el tamaño de una célula de la estación base, desde dicha estación base.

Un segundo nodo de gestión de la movilidad de acuerdo con la presente invención comprende:

10 un receptor para recibir, desde una estación base, información sobre el desplazamiento de un aparato de comunicación inalámbrica que registra su situación en dicha estación base; y
un controlador para asignar un área de seguimiento basándose en información sobre un esquema de dicha estación base y la información sobre el desplazamiento.

15 De acuerdo con la presente invención, un primer método de comunicación inalámbrica para ser efectuado por una estación base, comprende:

20 la etapa de transmisión de enviar al menos parte de información de entre toda la información de la situación de la estación base e información sobre el tamaño de una célula de la estación base, a un nodo de gestión de la movilidad.

25 De acuerdo con la presente invención, un segundo método de comunicación inalámbrica para ser efectuado por un nodo de gestión de la movilidad comprende la etapa de recepción de recibir, desde una estación base, al menos parte de información de entre toda la información de la situación de la estación base e información sobre el tamaño de una célula de la estación base.

30 De acuerdo con la presente invención, la estación base está dispuesta para enviar al menos parte de información de entre toda la información de la situación de la estación base e información sobre el tamaño de la célula de la estación base, al nodo de gestión de la movilidad.

35 Por lo tanto, dado que el nodo de gestión de la movilidad puede reconocer un esquema de células al recibir al menos parte de información de entre toda la información de la situación de la estación base e información sobre el tamaño de la célula en cuestión, el OPEX requerido para la operación manual del operador para asignar áreas de seguimiento puede reducirse, y es posible asignar un número óptimo de áreas de seguimiento al aparato de comunicación inalámbrica.

Breve descripción de los dibujos:

40 La figura 1 es un diagrama que muestra la configuración general de un sistema de comunicación inalámbrica;
La figura 2 es un diagrama que muestra otro ejemplo de un mapa que representa el esquema de las células;
La figura 3 es un diagrama de bloques que muestra la configuración de un sistema de comunicación inalámbrica de acuerdo con una primera realización de ejemplo de la presente invención;
La figura 4 es un diagrama secuencial que ilustra un funcionamiento del sistema de comunicación inalámbrica de acuerdo con la primera realización de ejemplo de la presente invención;
45 La figura 5 es un diagrama de bloques que muestra la configuración de un sistema de comunicación inalámbrica de acuerdo con una segunda realización de ejemplo de la presente invención;
La figura 6 es un diagrama secuencial que ilustra un funcionamiento del sistema de comunicación inalámbrica de acuerdo con la segunda realización de ejemplo de la presente invención en el momento en el que se añade el eNodo B;
50 La figura 7 es un diagrama que muestra un ejemplo de un mapa que representa el esquema de las células;
La figura 8 es un diagrama secuencial que ilustra un funcionamiento del sistema de comunicación inalámbrica de acuerdo con la segunda realización de ejemplo de la presente invención en el momento en que cambia un alcance cubierto por la célula del eNodo B;
La figura 9 es un diagrama de flujo de una secuencia del funcionamiento de la MME cuando asigna TAs de acuerdo con la segunda realización de ejemplo de la presente invención;
55 La figura 10 es un diagrama de flujo de una secuencia del tratamiento para calcular un alcance de TA en las etapas 706, 712 mostradas en la figura 9;
La figura 11 es un diagrama secuencial que ilustra un funcionamiento del sistema de comunicación inalámbrica de acuerdo con una tercera realización de ejemplo de la presente invención en el momento en el que se conecta el UE; y
60 La figura 12 es un diagrama secuencial que ilustra un funcionamiento del sistema de comunicación inalámbrica de acuerdo con una cuarta realización de ejemplo de la presente invención en el momento en el que el UE registra su situación.

Mejor método de realizar la invención:

65 El mejor método de realización de la presente invención se describe a continuación con relación a los dibujos.

En todas las realizaciones de ejemplo que se describen a continuación, la configuración general de un sistema de comunicación inalámbrica es idéntica a la configuración general del sistema de comunicación inalámbrica que se muestra en la figura 1

- 5 (Primera realización de ejemplo)
 Como se muestra en la figura 3, el eNodo B 10 de acuerdo con la presente realización de ejemplo incluye el transmisor 11 para transmitir información de la situación de la célula del eNodo B 10 e información sobre el tamaño de ella a la MME 20.
 La MME 20 de acuerdo con la presente realización de ejemplo incluye el receptor 21 para recibir la información de la situación de la célula del eNodo B 10 e información sobre el tamaño de ella desde el eNodo B 10.
 El funcionamiento de la presente realización de ejemplo se describirá a continuación con referencia a la figura 4.
 Como se muestra en la figura 4, en la etapa 201, el transmisor 11 del eNodo B 10 envía la información de la situación de la célula del eNodo B 10 e información sobre su tamaño a la MME 20. La información enviada a la MME 20 es recibida por el receptor 21 de la MME 20.
- 10
 15 Dado que la MME 20 puede reconocer el esquema de las células al recibir la información de la situación de la célula del eNodo B 10 e información sobre el tamaño de ella, puede reducirse el OPEX requerido para la operación manual del operador en la asignación de las TAs, y es posible asignar un número óptimo de TAs al UE 60.
- (Segunda realización de ejemplo)
- 20 Como se muestra en la figura 5, el eNodo B 10, de acuerdo con la presente realización de ejemplo, es diferente del eNodo B 10 de acuerdo con la primera realización de ejemplo mostrado en la figura 3, en la que se añaden a ella el receptor 122 y el controlador 13.
 El controlador 13 incluye información sobre el eNode B 10, como se describe a continuación, en un mensaje.
- 25 (1) Información de la situación de la célula del eNodo B 10
 Por ejemplo, la información de la situación de la célula es la información sobre la latitud y la longitud de la situación de la célula del eNodo B 10 (por ejemplo, la situación central de la célula o la situación central del eNodo B 10), que se obtiene por medio de un dispositivo de medición de información de la situación en el eNodo B 10 utilizando un GPS (Sistema de Posicionamiento Global) o similar. La información de la situación de la célula puede ser la información requerida para calcular la situación, que obtiene el eNodo B 10 utilizando el GPS o similar.
- 30 (2) Información sobre el tamaño de la célula del eNodo B 10
 Por ejemplo, el tamaño de la célula puede representar el diámetro o el radio de la célula (por ejemplo, 500 m, 1 km. o 2 kms.). Alternativamente, el tamaño de la celda puede representar un tipo indicativo del tamaño de la célula (por ejemplo, Macro, Micro, Pico, o Femto),
- 35 (3) TA al que pertenece la célula del eNodo B 10:
 (4) El número del eNodo B 10 o el número de la célula del eNodo B 10:
 La información (2) a (4) está prefijada en el eNodo B 10.
 El transmisor 11 envía un mensaje incluyendo información (1) a (4) con respecto del eNodo B 10 a la MME 20.
- 40
 45 El receptor 12 recibe un mensaje que incluye la información de las TAs asignadas al UE 60 que ha registrado su situación en su propio eNodo B 10, desde la MME 20.
 También se envían mensajes a, y se reciben del UE 60 por medio del transmisor 11, del receptor 12 y del controlador 13.
- 50 La MME 20 de acuerdo con la presente realización de ejemplo es diferente de la MME 20 de acuerdo con a la primera realización de ejemplo mostrada en la figura 3 en la que se añaden el transmisor 22 y el controlador 23.
 El receptor 21 recibe el mensaje que incluye la información (1) a (4) con respecto al eNodo B 10 desde el eNodo B 10.
- 55 El controlador 23 crea un mapa representativo del esquema de las células basándose en la información (1) a (4) con respecto al eNodo B 10.
 El controlador 23 asigna dinámicamente un número óptimo de TAs al UE 60 que ha registrado su situación en el eNodo B 10, basándose en la velocidad del desplazamiento y en el sentido del desplazamiento del UE 60 y en el mapa, e incluye en un mensaje la información de las TAs asignadas.
- 60 El transmisor 22 envía el mensaje que incluye la información de las TAs asignadas al UE 60 que ha registrado su situación en el eNodo B 10.
- 65

También se envían a y se reciben mensajes del S-GW 30 por medio del transmisor 22, del receptor 21 y del controlador 23.

Se describe a continuación el funcionamiento de la presente realización de ejemplo.

Con objeto de que el sistema de comunicación inalámbrica proporcione servicios de comunicación de manera estable y óptima, él añade, elimina y redistribuye el eNodo B 10 dependiendo del volumen de tráfico en una región determinada y del lugar, tal como el existente entre edificios a los que no les llega una señal inalámbrica desde el eNodo B 10 existente.

[Cuando se añade el eNodo B 10]

El funcionamiento en el momento en que se añade el eNodo B 10 se describirá con referencia a la figura 6.

Se supone que, como se muestra en la figura 7, el C#30 perteneciente a la TA#1 se añade nuevamente al esquema de células mostrado en la figura 2.

Como muestra en la figura 6, el eNodo B 10 de C#30 añadido a la TA#1 se añade nuevamente en la etapa 401.

En la etapa 402, el transmisor 11 del eNodo B 10 añadido envía un mensaje de configuración (mensaje de configuración S1) a la MME 20, que incluye la información (1) a (4) con respecto del eNodo B 10 a la MME20.

A continuación, en la etapa 403, el controlador 23 de la MME 20 calcula el alcance de la TA#3 basándose en la información de la situación de C#1 a C#5, C#30 pertenecientes a la TA#1, crea un nuevo mapa como se muestra en la figura 7 y almacena el nuevo mapa en una memoria (que no se muestra en ninguna de las figuras).

A partir de aquí, en la etapa 404, el transmisor 22 de la MME 20 envía un mensaje de respuesta al mensaje de configuración (mensaje de Respuesta de Configuración S1) al eNodo B 10.

[Cuando se suprime el eNodo B 10]

Cuando se suprime el eNodo B 10, se borra la célula del eNodo B 10 suprimido. Por tanto, la MME no puede recibir un aviso del eNodo B 10 suprimido. Sin embargo, cuando se suprime el eNodo B 10, se corta el enlace de conexión entre el eNodo B 10 suprimido y la MME 20.

El controlador 23 de la MME 20 evalúa el eNodo B 10 cuyo enlace de conexión a su propia MME 20 se ha cortado al suprimirlo, borra del mapa la célula del eNodo B 10 suprimido, crea un nuevo mapa y almacena el nuevo mapa en la memoria (no se muestra en ninguna de las figuras).

[Cuando cambia el alcance cubierto por la célula del eNodo B 10]

El funcionamiento en el momento en el que cambia el alcance cubierto por la célula del eNodo B 10 se describirá a continuación en relación con la figura 8.

Como muestra la figura 8, en la etapa 601, el alcance cubierto por la célula del eNodo B 10 cambia como consecuencia de una redistribución o cambio de configuración (sustitución de la antena, cambio en la dirección de la antena, etc.) del eNodo B 10.

En la etapa 602, el transmisor 11 del eNodo B 10 con el alcance cubierto por la célula cambiado, envía la MME 20 un mensaje de reconfiguración (mensaje de Reconfiguración S1) que incluye información (1) a (4) con respecto del eNodo B 10 a la MME20.

A continuación, en la etapa 603, el controlador 23 de la MME 20 calcula el alcance de la TA, a la que pertenece la célula cuyo alcance cubierto por ella ha sido cambiado, crea un nuevo mapa y almacena el nuevo mapa en la memoria (no se muestra en ninguna de las figuras).

A partir de aquí, en la etapa 604, el transmisor 22 de la MME 20 envía un mensaje de respuesta (mensaje de Respuesta de Reconfiguración S1) para reconfigurar el eNodo B 10.

[Cuando se registra la situación del UE 60]

Cuando se registra la situación del UE 60 (Actualización de la TA), el controlador 23 de la MME 20 asigna un número óptimo de TAs al UE 60, basándose en la velocidad de desplazamiento Sue y en el sentido del desplazamiento Dir del UE 60.

(A) Cálculo de la velocidad de desplazamiento Sue del UE 60

Por ejemplo, la velocidad de desplazamiento Sue del UE 60 puede ser calculada a partir de un cambio en el número de TAs asignadas cuando se registra la situación del UE 60 dentro de un periodo determinado. En concreto, si el número de TAs ha aumentado, entonces la velocidad de desplazamiento del UE 60 se le considera alta. Si por el contrario el

número de TAs ha disminuido, entonces la velocidad de desplazamiento del UE 60 se le considera baja. La información sobre la velocidad de desplazamiento del UE 60 puede adquirirse por otros métodos. Por ejemplo, la MME 20 puede recibir del UE 60 la información sobre la velocidad de desplazamiento que es reconocida por UE 60 desde el UE 60, a través del eNodo B 10.

5

(B) Cálculo del sentido del desplazamiento Dir del UE 60

Por ejemplo, el sentido del desplazamiento Dir del UE 60 puede calcularse a partir del seguimiento de las situaciones registradas del UE 60 dentro de un periodo determinado. La información sobre el sentido del desplazamiento Dir del UE 60 puede adquirirse por otros métodos. Por ejemplo, la MME 20 puede recibir la información del sentido del desplazamiento que es reconocido por el UE 60 desde el UE 60 a través del eNodo B 10.

10

(C) Asignación de TAs al UE 60

Cuando se asignan las TAs al UE 60, se asignan de tal forma que el UE tarda seis minutos o más, por ejemplo, en viajar a través de todas las TAs asignadas. El tiempo que el UE 60 tarda en viajar a través de todas las TAs asignadas no está limitado a seis minutos, sino que puede ser determinado adecuadamente dependiendo del diseño del sistema.

15

* Ejemplo específico 1:

Se supone que, como muestra la figura 7, el UE 60 registra su situación en el eNodo B10 del C#2 que pertenece a la TA#1, las células pertenecientes a las TA#1 y TA#4 tienen un diámetro de 2 km., el UE 60 tiene una velocidad de desplazamiento Sue de 80 km/h y el UE 60 tiene un sentido del desplazamiento Dir desde la TA#1 hasta la TA#4.

20

Si se asignan dos TA#1 y TA#4 al UE 60, entonces la distancia que recorre el UE 60 a lo largo de las TA#1 y TA#4 es de 10 km. a través de cinco células (C#2, C#3, C#5, C#12, C#13) (= 2 km * 5). Por lo tanto, el tiempo que tarda el UE 60 en viajar a través de las TA#1 y TA#4 es 7,5 minutos (= 10 km/80 km/h). Dado que el UE 60 tarda seis minutos o más en viajar a través de las TA#1 y TA#4, se asignan dos TA#1 y TA#4 al UE 60.

25

* Ejemplo específico 2

Se supone que, como muestra la figura 7, el UE60 registra su situación en el eNodo B 10 de C#2 perteneciente a la TA#1, las células pertenecientes a las TA#1 y TA#4 tienen un diámetro de 1,5 km, el UE 60 tiene una velocidad de desplazamiento Sue de 80 km/h y el UE 60 tiene un sentido del desplazamiento Dir desde TA#1 a TA#4.

30

Si se asignan dos TA#1 y TA#4 al UE 60, entonces la distancia que recorre el UE 60 a través de TA#1 y TA#4 es de 7,5 km. a través de cinco células (C#2, C#3, C#5, C#12, C#13) (= 1,5 km * 5). Por lo tanto, el tiempo que tarda el UE 60 en viajar a través de TA#1 y TA#4 es de 5,6 minutos (= 7,5 km/80 km/h). El UE 60 no tarda seis minutos o más en viajar a través de TA#1 y TA#4.

35

Si se asignan al UE 60 tres TA#1, TA#4 y TA#5 y se recalculan la distancia y el tiempo, entonces el tiempo que tarda el UE 60 en viajar a través de TA#1, TA#4 y TA#5 es de 6,8 minutos (= 9,0 km/80 km/h). Dado que el UE 60 tarda seis minutos o más en viajar a través de TA#1, TA#4 y TA#5, se asignan al UE 60 tres TA#1, TA#4 y TA#5.

40

* Ejemplo específico 3

Se supone que el UE 60 registra su situación en el eNodo B 10 de C#2 perteneciente a la TA#1, como es el caso de los ejemplos anteriores, pero el UE 60 tiene una velocidad de desplazamiento Sue de 0 km/h.

45

Puede considerarse que el UE 60 está en una empresa, o similar, y que generalmente no se mueve durante el día. Por lo tanto, solo se asigna al UE 60 una TA#1, a la que pertenece el C#2 del eNodo B 10 en el que el UE 60 ha registrado su situación. Ya que solo se asigna una TA al UE 60 que generalmente no se mueve durante el día, el tráfico de búsqueda para localizar el UE 60 cuando se recibe una llamada entrante, sólo cubre una TA#1, el tráfico de búsqueda se reduce y no se impone ninguna carga sobre el sistema de comunicación inalámbrica.

50

Se describe a continuación el proceso anterior de asignación de TAs al UE 60.

Como se muestra en la figura 9, cuando el UE 60 registra su situación en el eNodo B 10, el controlador 23 de la MME 20 calcula una velocidad de desplazamiento Sue del UE 60 en la etapa 701. Si la velocidad de desplazamiento Sue es 0 en la etapa 702, entonces el controlador 23 asigna al UE 60 en la etapa 703 una TA, (a la cual pertenece la célula del eNodo B 10 en el que el UE 60 ha registrado su situación).

55

Si la velocidad de desplazamiento Sue no es 0 en la etapa 702, entonces el controlador 23 calcula un sentido del desplazamiento Dir del UE 60 en la etapa 704, y entonces calcula un alcance de la TA actual en la etapa 705 (TA a la cual pertenece la célula del eNodo B 10 en la que el UE 60 ha registrado su situación).

60

En la realización de ejemplo anterior, se calcula el alcance de la TA si la velocidad de desplazamiento Sue no es 0. Sin embargo, el alcance de la TA puede ser calculado si la velocidad de desplazamiento Sue es igual a, o mayor que, una velocidad predeterminada, distinta de 0.

65

El alcance de la TA se calcula como muestra la figura 10.

Como muestra la figura 10, el controlador 23 fija, con x , el número de células, de las células pertenecientes a la TA, dispuestas a lo largo del sentido del desplazamiento Dir del UE 60 en la etapa 801.

Entonces, el controlador 23 fija, con n , un número de la siguiente célula (un número de la primera célula cuando el control proviene de la etapa 801) en la etapa 802 y luego fija, con D_n , en la etapa 803, el diámetro de la célula n fijado en la etapa 802. En este momento, el diámetro de la célula recibido como información anterior (2) del eNodo B 10 se utiliza como el diámetro de la célula n . Si la información anterior (2) recibida del eNodo B 10 representa el radio o el tipo de célula, entonces el diámetro de la célula se determina basándose en la información recibida.

Entonces, el controlador 23 fija la suma del TAd presente (cuando el control proviene de la etapa 801) y del D_n fijado en la etapa 803 como el TAd representativo del alcance cubierto por la TA, en la etapa 804.

Entonces, el controlador 23 fija, con nueva x , la diferencia resultante de restar 1 del x presente en la etapa 805. Si x es 0 en la etapa 806, entonces el controlador 23 almacena el TAd fijado en la etapa 804 en la memoria (no se muestra en ninguna de las figuras) en la etapa 807.

Si x no es 0 en la etapa 806, entonces el control vuelve a la etapa 802, y se repite el mismo proceso hasta que x sea 0.

Por lo tanto, el alcance TAd cubierto por la TA se expresa por medio de la ecuación 1 que se muestra a continuación, en la que n representa el número de la célula.

Ecuación [1]

$$TAd = \sum_i D_n$$

Volviendo a la figura 9, el controlador 23 fija, con TAd, el alcance presente de la TA calculado en la etapa 705, y también fija, con TAdm, un valor inicial 0 en la etapa 706. El controlador 23 después fija la suma de TAd y TAdm fijados en la etapa 706 con un nuevo TAd en la etapa 707.

Entonces, en la etapa 708, el controlador 23 calcula el tiempo de tránsito T que tarda el UE 60 en viajar a través de la TA, dividiendo el TAd fijado nuevamente en la etapa 707 por la velocidad de desplazamiento Sue calculada en la etapa 701.

Por lo tanto, el tiempo de tránsito T del UE 60 es expresado por la ecuación 2 que se muestra a continuación, en la que m representa el número de la TA.

Ecuación [2]

$$T = \left[\sum_i TAd(m) \right] + Sue$$

Entonces, si el tiempo de tránsito T calculado en la etapa 708 supera un tiempo predeterminado de X minutos (un tiempo requerido por el UE 60 para viajar a través de todas las TAs asignadas) en la etapa 709, el controlador 23 asigna las TAs actuales al UE 60 en la etapa 710.

Si el tiempo de tránsito T calculado en la etapa 708 es igual o más corto que los minutos X en la etapa 709, entonces el controlador 23 fija, con un nuevo TAdm, TAd(m+1) que representa un alcance cubierto por la siguiente TA a lo largo del sentido del desplazamiento del UE 60 en la etapa 711. Entonces, en la etapa 712, el controlador 23 calcula el TAdm fijado de nuevo en la etapa 711. El control entonces vuelve a la etapa 707 y se repite el mismo proceso hasta que el tiempo de tránsito T supere los x minutos.

En la presente realización de ejemplo que se ha descrito anteriormente, la velocidad de desplazamiento Sue y el sentido del desplazamiento Dir se utilizan como información con respecto al desplazamiento del UE 60. Sin embargo, pueden utilizarse en la presente invención tanto la velocidad de desplazamiento Sue como el sentido del desplazamiento Dir. Por ejemplo, si sólo se utiliza la velocidad de desplazamiento Sue, entonces pueden asignarse las TAs que están presentes alrededor de la situación del UE 60. Si sólo se utiliza el sentido del desplazamiento Dir, entonces puede asignarse un número determinado de TAs a lo largo de ese sentido.

De acuerdo con la presente realización de ejemplo, como se ha descrito anteriormente, cuando se añade el eNodo B 10 o cuando cambia el alcance cubierto por la célula, el eNodo B 10 envía un mensaje que incluye la información de la situación de su propia célula y la información del tamaño de la misma, a la MME 20.

5 Por lo tanto, la MME 20 puede reconocer el esquema de las células basándose en la información de la situación de la célula del eNodo B 10 y en la información sobre el tamaño de ella, y puede por tanto asignar dinámicamente un número óptimo de TAs al UE 60, como es el caso del primer ejemplo de realización.

10 Además, la MME 20 es también capaz de asignar un número óptimo de TAs al UE 60, lo que equilibra el número de registros de situación del UE 60 y el número de eventos de búsqueda, al UE 60, teniendo en cuenta la velocidad de desplazamiento Sue y el sentido del desplazamiento Dir del UE 60.

15 Cuando se suprime el eNodo B10, la MME 20 puede decidir la supresión del eNodo B 10 basándose en el corte del enlace de conexión con el eNodo B 10.

De acuerdo con la presente realización de ejemplo, dado que el eNodo B 10 envía la información anterior a la MME 20, la operación manual del operador para asignar las TAs puede ser reducida, y por tanto, el OPEX puede ser reducido.

20 De acuerdo con la presente realización de ejemplo, cuando el UE 60 registra su situación, dado que la MME asigna las TAs al UE basándose en la información sobre el esquema de los eNodos B 10 y en la información sobre el desplazamiento del UE, pueden asignarse dinámicamente las óptimas TAs al UE dependiendo del desplazamiento del UE. El desplazamiento del UE puede ser representado, por ejemplo, por la velocidad del desplazamiento y por el sentido del desplazamiento.

25 (Tercer ejemplo de realización)

El eNodo B 10, de acuerdo con la presente realización de ejemplo es idéntico en configuración, pero diferente en funcionamiento, al eNodo B 10, de acuerdo con la segunda realización de ejemplo mostrada en la figura 5.

30 De acuerdo con la primera realización de ejemplo, el eNodo B 10 envía información (1) a (4) con respecto al eNodo B 10 a la MME 20 cuando se añade el propio eNodo B 10. De acuerdo con la presente realización de ejemplo, el eNodo B 10 envía la información cuando se conecta el propio UE. La conexión del UE 60 supone un primer acceso del UE 60 al eNodo B 10, por ejemplo, el primer acceso una vez que se ha conectado la alimentación. Otros detalles del funcionamiento del eNodo B 10 son los mismos que en la segunda realización de ejemplo.

35 La MME 20 de acuerdo con la presente realización de ejemplo es idéntica en configuración y funcionamiento a la MME 20 de acuerdo con la segunda realización de ejemplo mostrada en la figura 5. A continuación se describe el funcionamiento de la presente realización de ejemplo, con referencia a la figura 11.

40 Como se muestra en la figura 11, el UE 60 envía un mensaje (mensaje de Petición de Conexión), solicitando su conexión al eNodo B 10 en la etapa 901.

45 En la etapa 902, el transmisor 11 del eNodo B 10 como un destinatario de la conexión, envía un mensaje (Mensaje Inicial del UE) para comenzar un procedimiento de conexión que incluye información (1) a (4) con respecto al eNodo B 10 e información del mensaje de Petición de Conexión, a la MME 20.

50 Entonces, si un dispositivo de autenticación (no mostrado en ninguna de las figuras) de la MME 20 autentica satisfactoriamente el UE 60 utilizando la información de usuario almacenada en el HSS 50 en la etapa 903, entonces el transmisor 22 de la MME 20 envía un mensaje (mensaje de Petición de Creación de Portador por Defecto) solicitando la creación de un portador a la S-GW 30 en la etapa 904

55 En la etapa 905, la S-GW 30 envía el mensaje (mensaje de Petición de Creación de Portador por Defecto), solicitando la creación de un portador a la P-GW 40. En las etapas 906, 907, la P-GW 40 envía un mensaje de respuesta (mensaje de Respuesta de Creación de Portador por Defecto) al mensaje de solicitud de creación de un portador a través de la S-GW 30 a la MME 20.

60 En este momento, el controlador 23 de la MME 20 realiza un proceso de cálculo de un alcance de las TAs, a las que pertenece la célula del eNodo b 10 como destinataria de la conexión, creando un nuevo mapa, y almacenando el nuevo mapa en la memoria, y también realiza un proceso de asignación de las TAs al UE 60 a las que el mismo ha sido añadido.

65 Entonces, en la etapa 908, el transmisor 22 de la MME 20 envía un mensaje (mensaje de Petición de Configuración del Contexto Inicial) que incluye la información de las TAs asignadas al UE 60 y un mensaje (mensaje de Aceptación de la Conexión) aceptando la conexión, al eNodo B 10. En la etapa 909, el transmisor 11 del eNodo B 10 envía un mensaje (mensaje de Petición de Establecimiento de Radio Portador) que incluye la información de las TAs asignadas al UE 60 y el mensaje (mensaje de Aceptación de la Conexión) aceptando la conexión, al UE 60.

- 5 A partir de aquí, en la etapa 910, el UE 60 envía un mensaje (mensaje de Respuesta de Establecimiento de Radio Portador) al eNodo B 10, que incluye un mensaje de respuesta (mensaje de Conexión Completada) al mensaje de aceptación de la conexión. Después, en la etapa 911, el transmisor 11 del eNodo B 10, envía un mensaje (mensaje de Respuesta de Configuración del Contexto Inicial) a la MME 20, que incluye el mensaje de respuesta (mensaje de Conexión Completada) al mensaje de aceptación de la conexión.
- 10 De acuerdo con la presente realización de ejemplo, como se ha descrito anteriormente, cuando el propio UE 60 se conecta, el eNodo B 10 envía información (1) a (4) respecto al eNodo B 10 a la MME 20. Por lo tanto, se le puede indicar a la MME 20 la última información sobre el eNodo B 10. Las otras ventajas son las mismas que las de la segunda realización de ejemplo.
- (Cuarto ejemplo de realización)
- 15 El eNodo B 10, de acuerdo con la presente realización de ejemplo, es idéntico en configuración, pero diferente en funcionamiento, al eNodo B 10 de acuerdo con la segunda realización de ejemplo mostrada en la figura 5.
- 20 De acuerdo con la primera realización, el eNodo B 10 envía información (1) a (4) con respecto al eNodo B 10 a la MME 20 cuando se añade el propio eNodo B 10. De acuerdo con la presente realización de ejemplo, el eNodo B 10 envía la información cuando el UE 60 registra su situación. Otros detalles del funcionamiento del eNodo B 10 son los mismos que los de la segunda realización de ejemplo.
- 25 La MME 20 de acuerdo con la presente realización de ejemplo es idéntica en configuración y funcionamiento a la MME 20 de acuerdo con la segunda realización de ejemplo mostrada en la figura 5.
- El funcionamiento de la presente realización de ejemplo se describe a continuación con referencia a la figura 12.
- 30 En la figura 12, a la MME 20 y la S-GW 30 existentes se les denomina MME 20 Antigua y S- GW 30-0 Antigua, respectivamente, a la MME 20 de la que el eNodo B 10 ha sido seleccionado nuevamente basándose en la información incluida en el mensaje de petición de registro de situación (mensaje de Petición TAU) del UE 60, se le denomina MME 20-N Nueva y a la S-GW 30 de la que se ha seleccionado la MME 20-N Nueva basándose en la información incluida en el mensaje de Petición TAU, se le denomina S-GW 30-N Nueva.
- 35 Como se muestra en la figura 12, el UE 60 envía un mensaje de Petición TAU de registro de situación al eNodo B 10 en la etapa 1001.
- En la etapa 1002, el transmisor 11 del eNodo B 10 como un destinatario del registro de situación envía a la MME 20-N Nueva, un mensaje (mensaje Inicial del UE) para comenzar un procedimiento de Actualización de la TA, que incluye información (1) a (4) respecto al eNodo B 10 e información del mensaje de petición TAU.
- 40 En la etapa 1003, el transmisor 22 de la MME 20-N Nueva envía a la MME 20-O Antigua, un mensaje (mensaje de Petición de Contexto) solicitando información de contexto del UE 60. En la etapa 1004, el transmisor 22 de la MME 20-O Antigua envía a la MME 20-N Nueva, un mensaje de respuesta (mensaje de Respuesta de Contexto) al mensaje de solicitud de información de contexto del UE 60.
- 45 Si el dispositivo de autenticación (que no se muestra en ninguna de las figuras) de la MME 20 autentica satisfactoriamente el UE 60 utilizando la información de usuario almacenada en el HSS 50 en la etapa 1005, entonces el transmisor 22 de la nueva MME 20-N envía un mensaje a la MME 20-O Antigua, indicando que el contexto del UE 60 está validado para la MME 20-N Nueva e invalidado para la MME 20-O Antigua en la etapa 1006 y envía un mensaje (mensaje de Petición de Creación de Portador por Defecto) solicitando la creación de un portador a la S-GW 30-N Nueva en la etapa 1007.
- 50 En la etapa 1008, la S-GW 30-N Nueva envía a la P-GW 40, un mensaje de petición (mensaje de Petición de Actualización del Portador) para cambiar una ruta de transferencia de datos desde la S-GW 30-O Antigua a la S-GW 30-N Nueva. En la etapa 1009, la P-GW 40 envía un mensaje (mensaje de Respuesta de Actualización del Portador) a la S-GW 30-N Nueva, en respuesta al mensaje de petición de cambio de la ruta de transferencia de datos. En la etapa 1010, la S-GW 30-N Nueva envía a la MME 20-N Nueva, un mensaje de respuesta (mensaje de Respuesta de Creación del Portador) al mensaje que solicita la creación de un portador. En la etapa 1011, se realiza un proceso de liberación del portador con respecto a la S-GW 30-O Antigua.
- 55 En este momento, el controlador 23 de la MME 20-N Nueva realiza un proceso de cálculo de un alcance de las TAs, a las que pertenece la célula del eNodo B 10 como destinatario del registro de la situación, creando un nuevo mapa, realiza un proceso de almacenaje del nuevo mapa en la memoria, y realiza también un proceso de asignación de las TAs al UE 60 que ha registrado su situación.
- 60

5 En la etapa 1012, el transmisor 22 de la MME 20-N Nueva envía al eNodo B 10, un mensaje (mensaje de Petición de Configuración de Contexto Inicial), que incluye la información de las TAs asignadas al UE 60 y un mensaje (mensaje de Aceptación TAU) aceptando el registro de la situación. En la etapa 1013, el transmisor 11 del eNodo B 10 envía al UE 60, un mensaje (mensaje de Petición de Establecimiento de Radio Portador) que incluye la información de las TAs asignadas al UE 60 y el mensaje aceptando el registro de la situación.

10 A partir de aquí, en la etapa 1014, el UE 60 envía al eNodo B 10, un mensaje (mensaje de Respuesta de Establecimiento de Radio Portador) que incluye un mensaje de respuesta (mensaje Completado TAU) al mensaje que acepta el registro de la situación. Después, en la etapa 1015, el transmisor 11 del eNodo B 10 envía a la MME 20, un mensaje (mensaje de Respuesta de Configuración de Contexto Inicial) que incluye el mensaje de respuesta (mensaje Completado TAU) al mensaje aceptando el registro de la situación.

15 De acuerdo con la presente realización de ejemplo, como se ha descrito anteriormente, cuando el UE 60 registra su situación, el Nodo B 10 envía a la MME 20, información (1) a (4) respecto al eNodo B 10. Por lo tanto, se le puede indicar a la MME 20 la más reciente información sobre el eNodo B 10. Las otras ventajas son las mismas que las de la segunda realización de ejemplo.

20 La presente invención se ha descrito anteriormente con referencia a las realizaciones de ejemplo. Sin embargo, la presente invención no está limitada a las realizaciones anteriores de ejemplo. Al contrario, se pueden realizar diversos cambios en las disposiciones y en los detalles de la presente invención, que pueden ser comprendidos por expertos en la materia, dentro del alcance de la invención.

25 Por ejemplo, en las anteriores y realizaciones de ejemplo, se ha ilustrado el sistema de comunicación inalámbrica LTE. Sin embargo, la presente invención no se limita al sistema de comunicación inalámbrica LTE, sino que es también aplicable a otros sistemas de comunicación inalámbrica que tengan nodos de gestión de movilidad, una estación base y un aparato de comunicación inalámbrica.

30 Además, las anteriores realizaciones de ejemplo explican el sistema de comunicación inalámbrica en el que los nodos de gestión de la movilidad y la pasarela están separados entre sí. Sin embargo, la presente invención es también aplicable a los sistemas de comunicación inalámbrica en los que los nodos de gestión de movilidad y la pasarela están integrados entre sí.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Una estación base que comprende un transmisor **caracterizada porque** el transmisor (11) está adaptado para enviar información de la situación de una célula de dicha estación base (10) e información sobre el tamaño de dicha célula de dicha estación base, a una entidad de gestión de movilidad (20) después de que un aparato de comunicación inalámbrica (60) envía un mensaje de petición de conexión a dicha estación base (10).
- 10 2. La estación base de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dicho transmisor (11) está adaptado para enviar dicha información de la situación de dicha célula de dicha estación base (10) y dicha información sobre el tamaño de dicha célula de dicha estación base a dicha entidad de gestión de movilidad (20), cuando cambia un alcance cubierto por dicha célula.
- 15 3. La estación base de acuerdo con la reivindicación 1, en la que dicho transmisor (11) está adaptado para enviar información sobre un área de seguimiento a la que pertenece dicha estación base, a dicha entidad de gestión de movilidad después de que dicho aparato de comunicación inalámbrica envía dicho mensaje de petición de conexión a dicha estación base (10)
- 20 4. Un sistema de comunicación inalámbrica que comprende una estación base (10) y una entidad de gestión de movilidad (20), en el que dicha estación base (10) está adaptada para enviar información sobre el tamaño de una célula de dicha estación base, a dicha entidad de gestión de movilidad (20) después de que un aparato de comunicación (60) envía un mensaje de petición de conexión a dicha estación base (10); y dicha entidad de gestión de movilidad (20) está adaptada para recibir dicha información sobre el tamaño de dicha célula de dicha estación base, desde dicha estación base.
- 25 5. El sistema de comunicación inalámbrica de acuerdo con la reivindicación 4, en la que dicha información sobre el tamaño de dicha célula de dicha estación base (10) comprende información sobre una célula tipo representativa del tamaño de dicha célula.
- 30 6. El sistema de comunicación inalámbrica de acuerdo con las reivindicaciones 4 o 5, en el cual dicha información sobre el tamaño de dicha célula de dicha estación base (10) se envía por medio de un mensaje inicial del UE, que se transmite durante el procedimiento de conexión.
- 35 7. El sistema de comunicación inalámbrica de acuerdo con las reivindicaciones 4, 5 o 6, en el que la entidad de gestión de movilidad comprende además un controlador (23) para crear un mapa representativo de un esquema de células basándose en dicha información sobre el tamaño de dicha célula de dicha estación base (10).
- 40 8. El sistema de comunicación inalámbrica de acuerdo con la reivindicación 7, en el que dicho controlador (23) está adaptado para eliminar que dicho mapa, dicha célula de dicha estación base (10) cuyo enlace de conexión a la entidad de gestión de movilidad (20) está cortado.
- 45 9. El sistema de comunicación inalámbrica de acuerdo con las reivindicaciones 7 u 8, en el que dicho controlador (23) está adaptado para asignar un área de seguimiento a dicho aparato de comunicación inalámbrica (60) que registra su situación en dicha estación base (10), basándose en una velocidad de desplazamiento y en un sentido del desplazamiento de dicho aparato de comunicación inalámbrica y en dicho mapa.
- 50 10. El sistema de comunicación inalámbrica de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 9, en el que dicha estación base (10) está adaptada para medir una situación de dicha célula de dicha estación base, y comprendiendo dicha información de la situación de dicha célula, información sobre la situación medida.
- 55 11. El sistema de comunicación inalámbrica de acuerdo con una de las reivindicaciones 4 a 10, en el que dicha información acerca del tamaño de dicha célula comprende información acerca de un diámetro o radio de la célula.
- 60 12. El sistema de comunicación inalámbrica de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 4 a 11, en el que dicha información acerca del tamaño de dicha célula comprende información acerca de un tipo de célula representativo del tamaño de dicha célula.
- 65 13. Un método de comunicación inalámbrica para ser realizado por una estación base, que comprende:
la etapa de transmisión de enviar información de la situación de una célula de dicha estación base (10) e información acerca del tamaño de dicha célula de dicha estación base, a una entidad de gestión de movilidad (20) después de que un aparato de comunicación inalámbrica (60) haya enviado un mensaje de petición de conexión a dicha estación base (10).

5 **14.** El método de comunicación inalámbrica de acuerdo con la reivindicación 13, en el que cuando un alcance cubierto por dicha célula de dicha estación base (10) cambia, dicha etapa de transmisión envía dicha información de la situación de dicha célula de dicha estación (10) y dicha información acerca del tamaño de dicha célula de dicha estación base (10), a dicha entidad de gestión de movilidad (20).

10 **15.** Un método de comunicación inalámbrica que comprende el método de la reivindicación 13, y, realizado por una entidad de gestión de movilidad (20), una etapa de recepción, de recibir desde dicha estación base (10), dicha información de la situación de una célula de dicha estación base (10) e información acerca del tamaño de dicha célula de dicha estación base (10) después de que un aparato de comunicación inalámbrica (60) envíe un mensaje de petición de conexión a dicha estación base (10).

15 **16.** El método de comunicación inalámbrica de acuerdo con la reivindicación 15, que además comprende, en dicha entidad de gestión de movilidad (20), una etapa de creación de un mapa, que crea un esquema de células basándose en dicha información de la situación de dicha célula de dicha estación base (10) y en dicha información acerca del tamaño de dicha célula de dicha estación base (10).

20 **17.** El método de comunicación inalámbrica de acuerdo con la reivindicación 16, en el que dicha etapa de creación del mapa elimina de dicho mapa, dicha célula de dicha estación base (10) cuyo enlace de conexión a dicha entidad de gestión de movilidad se ha cortado.

25 **18.** El método de comunicación inalámbrica de acuerdo con las reivindicaciones 15 o 16, que además comprende, en dicha entidad de gestión de movilidad (20), una etapa de asignación de un área de seguimiento a un aparato de comunicación inalámbrica que registra su situación en dicha estación base (10), basándose en una velocidad de desplazamiento y en un sentido del desplazamiento de dicho aparato de comunicación inalámbrica (60) y en dicho mapa.

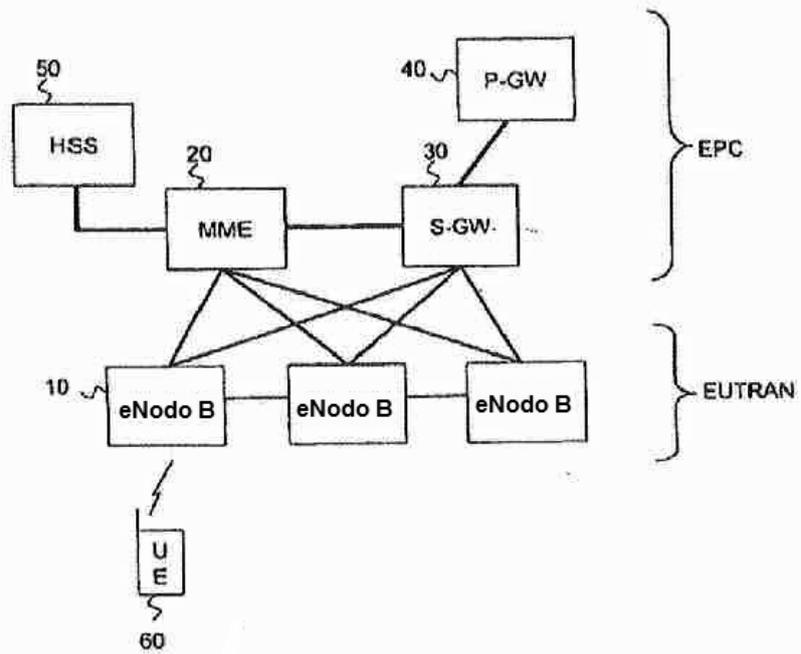


Figura 1

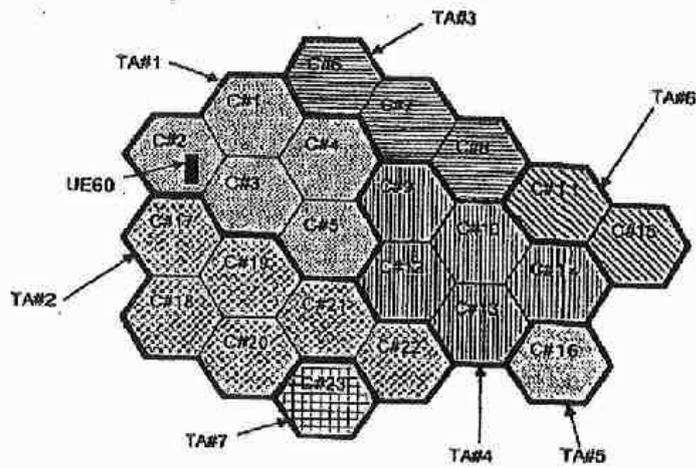
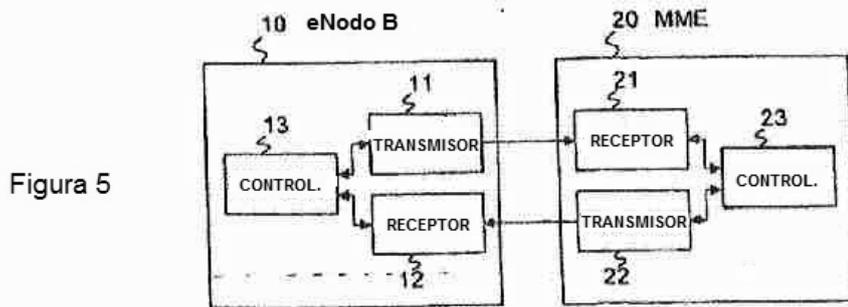
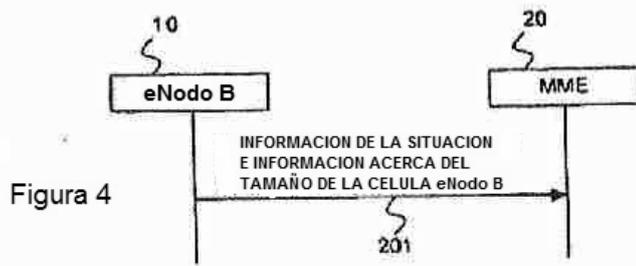
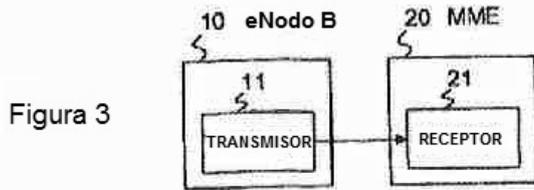


Figura 2



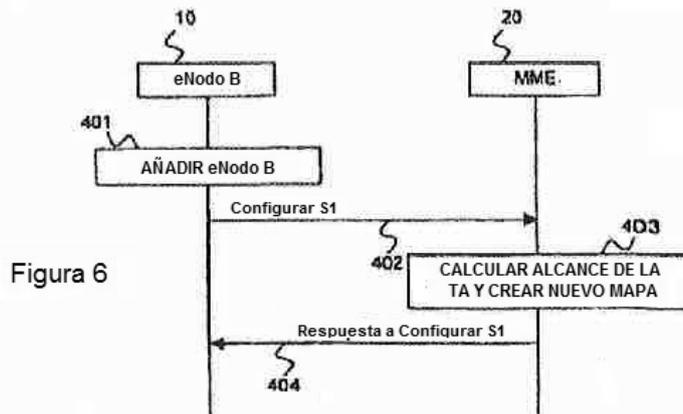


Figura 6

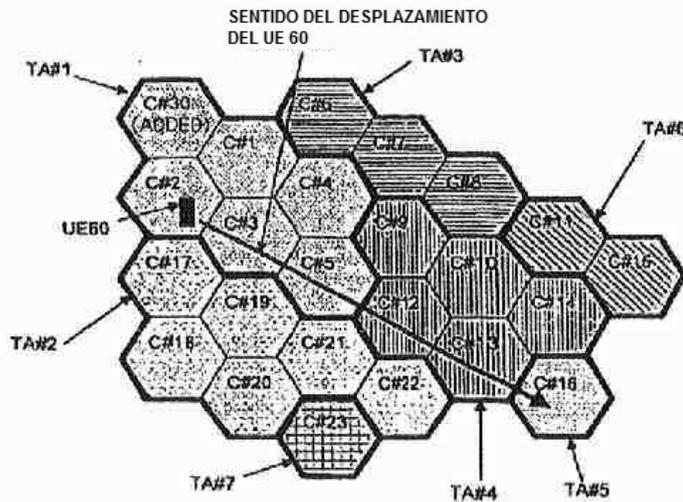


Figura 7

Figura 8

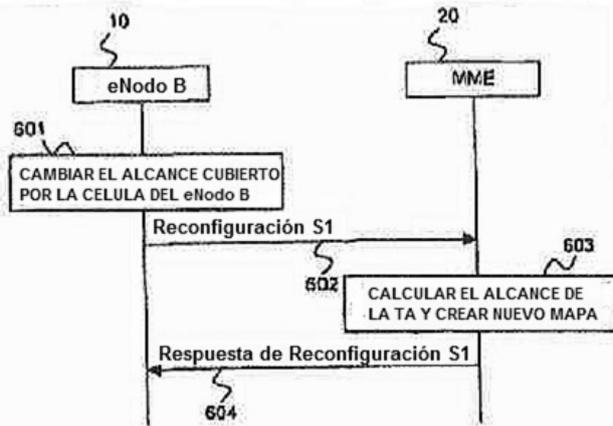


Figura 9

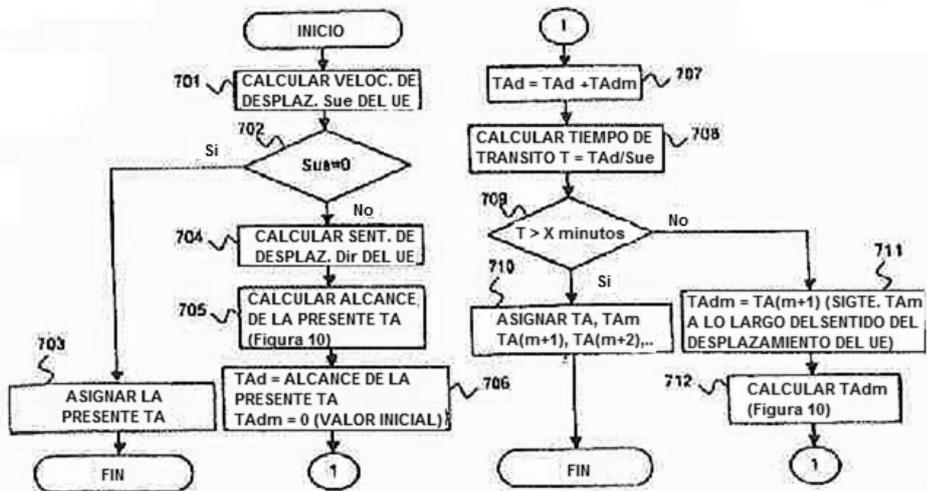
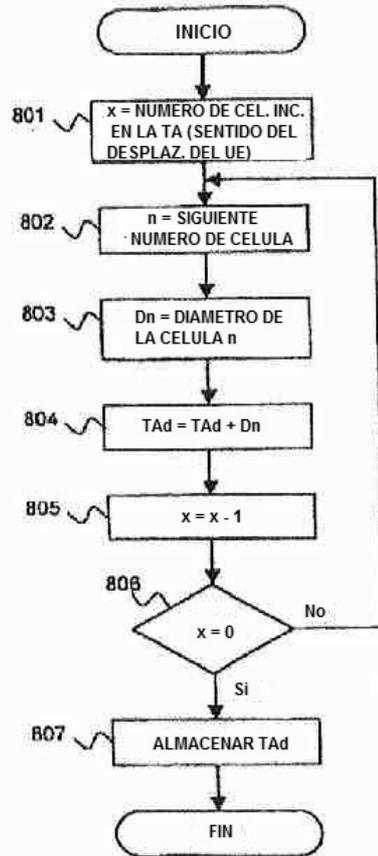


Figura 10



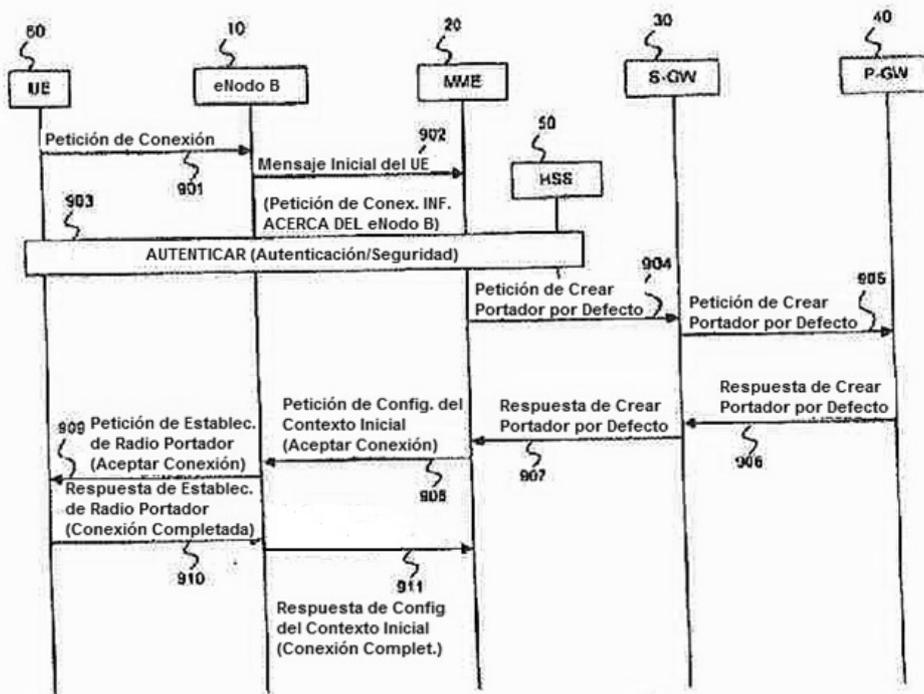


Figura 11

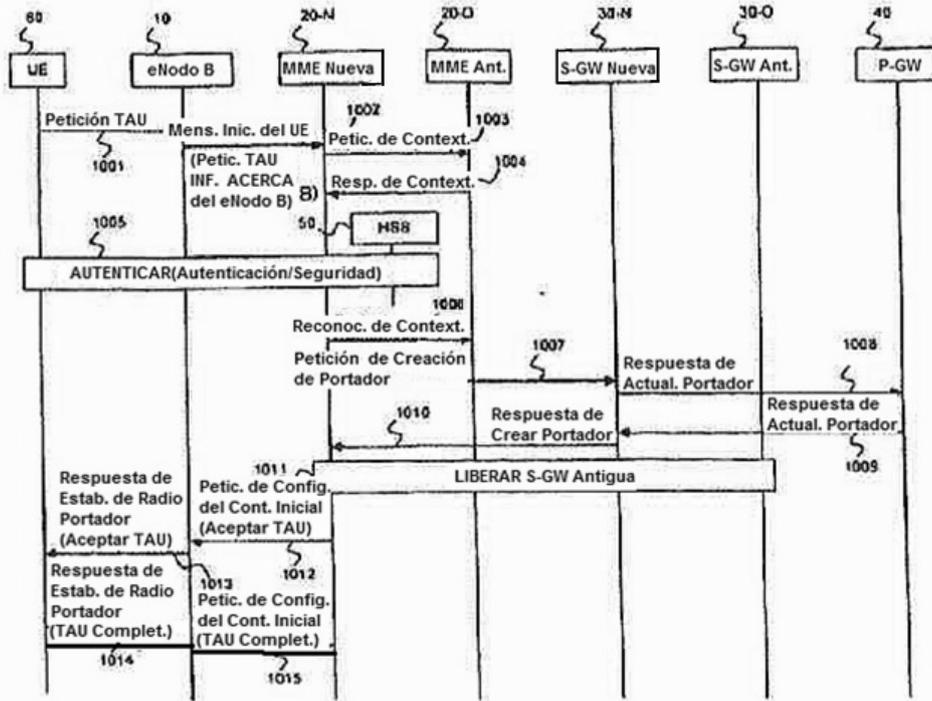


Figura 12