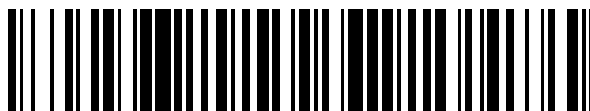


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 458 548**

51 Int. Cl.:

**H04W 36/00** (2009.01)

**H04W 8/24** (2009.01)

**H04W 88/08** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.06.2010 E 10730264 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.03.2014 EP 2484148**

54 Título: **Métodos y disposiciones en un sistema de telecomunicaciones móviles**

30 Prioridad:

**30.09.2009 US 247034 P**

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

**06.05.2014**

73 Titular/es:

**TELEFONAKTIEBOLAGET L M ERICSSON  
(PUBL) (100.0%)  
164 83 Stockholm, SE**

72 Inventor/es:

**PEISA, JANNE;  
CUI, TAO;  
NORDSTRAND, INGRID;  
SÅGFORS, MATS y  
EKEMARK, SVEN**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 458 548 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

Métodos y disposiciones en un sistema de telecomunicaciones móviles

**Campo técnico**

5 La presente invención se refiere a métodos y disposiciones en un sistema de telecomunicaciones, en particular a métodos y disposiciones para ser usados en redes que comprenden estaciones base, en donde las estaciones base pueden tener capacidades diferentes de control de recursos de radiocomunicaciones.

**Antecedentes**

10 El protocolo de Control de Recursos de Radiocomunicaciones (RRC) en la Evolución a Largo Plazo (LTE) del 3GPP, a la que se hace referencia también como UTRAN Evolucionada (E-UTRAN), es el protocolo de señalización para configurar y reconfigurar la configuración de la interfaz de radiocomunicaciones de Equipos de Usuario (UEs), denominados también terminales móviles. El protocolo se da a conocer en el documento de especificación técnica 3GPP TS 36.331.

15 La primera publicación, Rel-8, del RRC (descrito en 3GPP TS 36.331) de la LTE desarrolla una solución en la que de un mensaje se pueden omitir campos de Elementos de Información (IEs). Un IE consta de campos. Cada campo comprende un contenido individual u otro IE el cual, a su vez, comprende campos u otro IE. Adicionalmente, un mensaje comprende una pluralidad de IEs según se ilustra en la figura 1. En el documento de especificación técnica 3GPP TS 36.331, el IE y el campo se definen de la manera siguiente:

Elemento de información: a un elemento estructural que contiene un único campo o múltiples campos se le hace referencia como elemento de información.

20 Campo: al contenido individual de un elemento de información se le hace referencia como campo.

25 El uso de los campos en los IEs puede ser opcional. Si un campo en un IE es opcional, el comportamiento del UE se especifica típicamente para el caso en el que ese campo está ausente. Una motivación para definir campos opcionales en mensajes es la reducción o minimización del tamaño de los mensajes de señalización. Una situación típica es el caso en el que únicamente partes de la configuración del Equipo de Usuario (UE) se cambian con un mensaje mientras que la mayor parte de la configuración del UE permanece invariable. De este modo, con frecuencia se especifica que un terminal continuará con una función específica cuando el campo relacionado, que es opcional en el mensaje en cuestión, no esté presente en un mensaje recibido.

30 A continuación se ilustra un ejemplo de campo opcional en el que se da a conocer un IE que comprende una pluralidad de campos. La Indicación de Calidad del Canal (CQI) está configurada con un Elemento de Información denominado CQI-ReportConfig:

```
CQI-ReportConfig ::= SEQUENCE {
  cqi-ReportModeAperiodicENUMERATED {
    rm 12,rm20,rm22,rm30,rm31,
    spare3,spare2,spare 1} OPTIONAL -- Need OR
  nomPDSCH-RS-EPRE-Offset INTEGER (-1..6),
  cqi-ReportPeriodic CQI-ReportPeriodic OPTIONAL - Need ON
}
```

Dentro de este IE, tanto cqi\_ReportModeAperiodic como cqi-ReportPeriodic son campos adicionales los dos, lo cual se indica con la sintaxis OPTIONAL de arriba.

35 Por lo tanto, el comportamiento del UE se debe especificar cuando están ausentes los parámetros opcionales. Esto se puede llevar a cabo usando las etiquetas "Need OR" y "Need ON", respectivamente, lo cual especifica el comportamiento del UE cuando los parámetros opcionales no están presentes. Need OR significa que, en caso de que el elemento de información esté ausente de un mensaje, entonces el UE debería dejar de usar/interrumpir o eliminar cualquier configuración o valores existentes que, de otro modo, estarían configurados si el elemento de información estuviera presente. Por contraposición, con la etiqueta Need ON, la ausencia del elemento de información significa que el UE debería continuar usando los valores ya existentes y la funcionalidad asociada. En lo sucesivo en la presente, al comportamiento en el que el UE debería mantener la configuración y la funcionalidad relacionada sin cambiar ningún parámetro en los momentos en los que falta un campo opcional, se lo denomina "Continuación Opcional" ("Optional Continue").

45 En los procedimientos de especificación también se pueden especificar explícitamente otras condiciones y otro comportamiento funcional, es decir, se pueden especificar comportamientos diferentes cuando falta un campo opcional de un mensaje relevante. Por ejemplo, el CQI-ReportConfig del IE también es OPTIONAL en el PhysicalConfigDedicated del IE. A su vez, el PhysicalConfigDedicated del IE es "Continuación Opcional" ("Optional Continue") en el RadioResourceConfigDedicated del IE, el cual a su vez es opcional en el mensaje

RRCConnectionReconfiguration. RRCConnectionReconfiguration es el mensaje enviado desde la EUTRAN a un UE para configurar y reconfigurar la funcionalidad y los parámetros relacionados en un UE. De este modo, la solución de “Continuación Opcional” se usa en la especificación de tal manera que es necesario incluir en el IE del mensaje únicamente aquellos campos que son relevantes para la reconfiguración deseada.

5 La solución antes mencionada que usa la “continuación opcional” se utiliza, por ejemplo, en la movilidad dentro de la LTE. Esto se ilustra también en la figura 2. En lo sucesivo, para el caso en el que se produce un traspaso de un terminal móvil desde una primera célula a una segunda célula, la primera célula se indica como Célula de Origen y la segunda célula se indica como Célula de Destino. De manera similar, cuando las células son controladas por diferentes estaciones base, esto se indica como eNB de Origen y eNB de Destino, respectivamente. A los eNBs se les hace referencia también como estaciones base en esta memoria descriptiva. Se desea intercambiar únicamente mensajes pequeños entre el UE y los eNBs en el traspaso. Se puede suponer que muchas de las funcionalidades usadas en la Célula de Origen permanecerán invariables en la Célula de Destino, y por lo tanto no será necesario reconfigurar todas las funcionalidades en la Célula de Destino.

15 Por tanto, si el traspaso se produce entre diferentes eNBs, es decir, desde un eNB de Origen a un eNB de Destino, el eNB de Origen envía la configuración completa del UE al eNB de Destino en la preparación del traspaso. El mensaje HANDOVER REQUEST de eNB de origen contiene Contexto de RRC que incluye el mensaje RRC HandoverPreparationInformation que se define en 3GPP TS 36.331. En este momento el eNB de Destino puede decidir, después de decodificar el Contexto de Estrato de Acceso recibido, qué partes de la configuración del UE encuentra aceptables sin ningún cambio, y qué partes se deberían reconfigurar. Por ejemplo, es probable que estaciones base cercanas explotadas por el mismo operador y posiblemente fabricadas por un único proveedor prefieran los mismos parámetros que describen informes de CQI periódicos. En tal caso, no hay necesidad de que el eNB de Destino envíe ninguna configuración actualizada al UE, puesto que el Destino acepta fácilmente esta parte de la configuración actual del UE. No obstante, si se da el caso que el eNB de Destino implementa, por ejemplo, una configuración diferente de Acceso Aleatorio en comparación con el eNB de Origen, puede ocurrir que el Destino necesite actualizar algunos parámetros de Acceso Aleatorio relevantes en el UE.

20 Posteriormente, el eNB de Destino envía en el HANDOVER REQUEST ACKNOWLEDGE una “Orden de Traspaso” (“Handover Command”) usando un mensaje RRCConnectionReconfiguration, que en este momento puede incluir campos que son “Continuación Opcional” (“Optional Continue”), de tal manera que el UE mantiene sus configuraciones actuales para estas partes en caso de que los campos correspondientes no estén presentes. De este modo, es posible crear un protocolo flexible que permite reconfiguraciones, pero en el cual se pueden proporcionar tamaños de mensaje pequeños en el caso de que se reconfiguren únicamente partes específicas de las partes configurables. Específicamente, la solución se aplica también en el traspaso.

30 Se publican protocolos 3GPP en diferentes publicaciones. La funcionalidad se puede cambiar entre publicaciones de los protocolos y es típico que, en publicaciones de protocolos nuevas, se añada una funcionalidad mejorada. Por ejemplo, después de que la Rel-8 de los protocolos E-UTRAN se considere como funcionalmente estable, se añadirán cambios futuros en la Rel-9, Rel-10, y así sucesivamente.

40 Típicamente no es posible añadir una funcionalidad y extensiones de protocolos no retrocompatibles a un protocolo estable, puesto que eso podría dar como resultado un funcionamiento defectuoso de los UEs y nodos que se encuentran ya en el área que no soporta dichas mejoras. El RRC se implementa usando la Notación de Sintaxis Abstracta Uno (ASN.1) mediante la cual los mensajes se pueden extender en publicaciones nuevas. Dichas extensiones incluyen típicamente parámetros relevantes para la funcionalidad que se añade en la publicación posterior. Se pueden añadir extensiones tanto “no críticas” como “críticas”.

45 Una extensión crítica implica que un receptor de una publicación más antigua de dicha extensión no entenderá el contenido del mensaje. Por ejemplo, si un eNB de Rel-9 envía un mensaje de Rel-9 a un UE y Rel-8, donde el mensaje incluye una extensión crítica, entonces el UE puede fracasar en la decodificación del mensaje.

50 Una extensión no crítica presenta la característica de que un receptor de una publicación más antigua puede ignorar la extensión no crítica, pero el receptor puede seguir decodificando satisfactoriamente las partes del mensaje que se ajusta a la publicación más antigua. Por ejemplo, si un eNB de Rel-9 envía un mensaje a un UE de Rel-8, donde el mensaje incluye una extensión no crítica, entonces el UE puede seguir decodificando las partes del mensaje que sucede a la sintaxis de la Rel-8. El RRC Rel-8 incluye marcadores de posición en los mensajes e IEs relevantes para dichas extensiones no críticas. Esto se ha efectuado con el fin de prepararse para la extensibilidad del protocolo de RRC.

55 Se ha señalado que la “continuación opcional” puede provocar un problema en el traspaso para aquellos casos en los que el eNB de Origen y el eNB de Destino implementan diferentes versiones de publicación del protocolo. Supóngase que el eNB de Destino implementa un protocolo y funcionalidad especificados en la Rel-8. Supóngase además que el eNB de Origen implementa una publicación posterior con una funcionalidad adicional, por ejemplo, Rel-9. Se supone además que la funcionalidad añadida en el protocolo de RRC Rel-9 se añade usando extensiones de protocolo y que el UE se configura con las características asociadas a las características nuevas de la Rel-9. Un problema relacionado con un escenario aparece si los elementos de información o campos nuevos antes

mencionados en una publicación posterior (por ejemplo, Rel-9) se añaden usando extensiones críticas, es decir, el eNB de origen envía un mensaje HandoverPreparationInformation de la Rel-9 al eNB de Destino, puesto que puede que el eNB de Destino de la Rel-8, ejemplificado, no consiga decodificar el mensaje de Contexto de Estrato de Acceso recibido en el mensaje de preparación de traspaso. En tal caso, puede que el eNB de Destino tenga que enviar un mensaje de re-configuración completa al UE en la "orden de traspaso", en la medida en la que el Destino no puede decodificar la configuración del UE, es decir, el eNB de Destino no sabe qué configuración tiene actualmente el UE. Así, la "Continuación Opcional" sería imposible para el eNB de la publicación previa, y se necesitarían mensajes de traspaso grandes. Se produce otro problema relacionado si los elementos de información o campos nuevos antes mencionados, de una publicación posterior (por ejemplo, Rel-9) se añaden usando extensiones no críticas. En este caso, el eNB de Destino ejemplificado de la Rel-8 que soporta una publicación previa puede decodificar satisfactoriamente los parámetros incluidos en la publicación previa. No obstante, el eNB de Destino no entenderá la codificación de los campos de publicaciones posteriores, y tendría que ignorar dichos campos. De este modo, dichos campos no estarían presentes en la "orden de traspaso", puesto que el eNB de Destino no sabría cómo codificar dichos campos.

El problema se produce en el UE de publicación posterior (por ejemplo, Rel-9) que recibe la "orden de traspaso". Si el principio de "Continuación Opcional" se fuera a implementar para los campos nuevos, entonces el UE debería continuar usando las características configuradas de la publicación posterior después del traspaso sin ningún cambio. No obstante, en el ejemplo, la no presencia de estos campos nuevos se debió al hecho de que el eNB de Destino no comprendía dichos campos, y el eNB de Destino definitivamente no soporta las características de protocolos de publicaciones posteriores. De este modo, podría producirse una discordancia, en la que el UE continúa usando una funcionalidad que no es implementada por el eNB de Destino, y podrían aparecer errores graves de protocolo y funcionales, puesto que las entidades pares en comunicación (UE y eNB de Destino) adoptarían configuraciones diferentes.

El documento US2008/161000 da a conocer un método que proporciona un traspaso más rápido y que reduce la latencia de traspaso en sistemas wimax de móviles, el cual incluye recibir una solicitud de traspaso en una estación base de destino y, antes de recibir un mensaje de confirmación de traspaso en la estación base de destino, enviar información descriptiva de una asignación de recursos de traspaso de estación móvil hacia la estación móvil.

El documento R2-094567 presentado en la 3GPP TSG-RAN WG2 #67 se refiere a la compatibilidad retroactiva de la configuración del RRC durante un traspaso.

## Sumario

Consecuentemente, ninguna de las soluciones de la técnica anterior previamente descritas ofrece la posibilidad de soportar la característica "Continuación Opcional" para una nueva funcionalidad añadida en una publicación posterior, o la posibilidad de que un eNB de Destino de una publicación anterior implemente la "continuación opcional" cuando el eNB de Destino recibe una configuración que incluye campos de una publicación posterior que el eNB de Destino no comprende parcial o completamente. Tal como se ha indicado anteriormente, "Continuación Opcional" implica que el UE debería mantener la configuración y la funcionalidad relacionada asociadas a una publicación posterior sin cambiar ningún parámetro en los momentos en los que falta un campo opcional relacionado con esa funcionalidad.

De acuerdo con la presente invención, se proporcionan un método para una estación base según se expone en la reivindicación 1, un método para un equipo de usuario según se expone en la reivindicación 7, una estación base según se expone en la reivindicación 14 y un equipo de usuario según se expone en la reivindicación 15. En las reivindicaciones dependientes se reivindican realizaciones de la invención.

Por lo tanto, la finalidad de la presente invención es resolver los problemas antes mencionados, y en particular, proporcionar una solución en la que la característica "Continuación Opcional" se puede implementar para extensiones de protocolo añadidas, en publicaciones futuras de un protocolo de señalización, de tal manera que un equipo de usuario pueda implementar tanto la "continuación opcional" como la "interrupción, publicación" en ausencia de las extensiones de protocolo antes mencionadas en un eNB al cual está conectado o está a punto de conectarse el UE.

Según un primer aspecto, se proporciona un método en una estación base. La estación base es adecuada para configurar un UE en un escenario de traspaso, cuando se realiza un traspaso del UE desde una estación base de origen a la estación base y en donde la estación base no soporta por lo menos una funcionalidad que es soportada por la estación base de origen y el UE. En el método, desde la estación base de origen se recibe un mensaje de solicitud de HO que comprende por lo menos un primer campo asociado a una primera funcionalidad no soportada por la estación base. Se decodifica por lo menos una porción del mensaje de solicitud de HO recibido. Además, se redacta un mensaje de reconfiguración que se usará con el fin de configurar el UE del cual se realizará el traspaso a la estación base. La composición comprende omitir la inserción del por lo menos primer campo, e insertar un segundo campo. El segundo campo es indicativo de cómo se debería configurar el UE en relación con la primera funcionalidad, y el mensaje de reconfiguración compuesto se envía al UE por medio de la estación base de origen.

De acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención, se proporciona un método en un UE. El UE se configura para realizar un traspaso del mismo desde una estación base de origen a una estación base de destino en un escenario de traspaso, en donde la estación base de destino puede que no soporte funcionalidades que son soportadas por la estación base de origen y el UE. En el método, se recibe un mensaje de configuración desde la estación base de destino por medio de la estación base de origen, y el UE se configura basándose en el mensaje de configuración recibido desde la estación base de destino. La configuración se logra buscando un segundo campo en un elemento de información del mensaje de configuración recibido. La presencia/no presencia o un valor del segundo campo es indicativo de cómo gestionar una primera funcionalidad configurada asociada a un primer campo opcional, en donde la primera funcionalidad configurada puede no ser soportada por la estación base de destino.

Según un tercer aspecto de la presente invención, se proporciona una estación base para configurar un UE en un escenario de traspaso. En el escenario de traspaso, se realiza un traspaso del UE desde una estación base de origen a la estación base, en donde la estación base está configurada para no soportar por lo menos una funcionalidad que es soportada por la estación base de origen y el UE. La estación base comprende un receptor configurado para recibir, desde la estación base de origen, un mensaje de solicitud del HO que comprende por lo menos un primer campo asociado a una primera funcionalidad no soportada por la estación base y un decodificador configurado para decodificar por lo menos una porción del mensaje de solicitud de HO recibido. La estación base comprende además un procesador configurado para componer un mensaje de reconfiguración que se usará para configurar el UE del cual se va a realizar un traspaso a la estación base. El procesador está configurado además para omitir la inserción del por lo menos primer campo, y para insertar un segundo campo en donde el segundo campo es indicativo de cómo debería configurarse el UE en relación con la primera funcionalidad. La estación base comprende además un transmisor para enviar el mensaje de reconfiguración compuesto al UE por medio de la estación base de origen.

Según un cuarto aspecto de la presente invención, se proporciona un UE configurado para realizar un traspaso del mismo desde una estación base de origen a una estación base de destino en un escenario de traspaso. La estación base de destino puede no soportar funciones que son soportadas por la estación base de origen y el UE. El UE comprende un receptor configurado para recibir un mensaje de configuración desde la estación base de destino por medio de la estación base de origen. Además, el UE comprende un procesador configurado para buscar un segundo campo en un elemento de información del mensaje de configuración recibido. La presencia/no presencia o un valor del segundo campo es indicativo de cómo gestionar una primera funcionalidad configurada asociada a un primer campo opcional, en donde la primera funcionalidad configurada puede no ser soportada por la estación base de destino.

Una ventaja de realizaciones de la presente invención es que las mismas pueden posibilitar la implementación de la "Continuación Opcional" para configuraciones asociadas a campos opcionales, cuando los campos opcionales están ausentes, en donde los campos opcionales están relacionados con dichas configuraciones de tal manera que se pueden soportar mensajes pequeños.

Al mismo tiempo, es posible implementar todavía otro caso, es decir, que el receptor deshabilite las características asociadas en momentos de no presencia de los campos opcionales, donde la no presencia puede ser provocada por el hecho de que el transmisor soporte una publicación previa de protocolo, en casos en los que los campos opcionales y la funcionalidad relacionada no son soportados todavía.

De este modo, realizaciones de la presente invención permiten mensajes de reconfiguración pequeños en publicaciones futuras del protocolo y soportan compatibilidad entre nodos en una red heterogénea con nodos que soportan diferentes publicaciones.

Otros objetivos, ventajas y características novedosas de la invención se pondrán de manifiesto a partir de la siguiente descripción detallada de la invención cuando la misma se considere conjuntamente con los dibujos adjuntos.

### Breve descripción de los dibujos

La figura 1 ilustra un mensaje que comprende elementos de información según la técnica anterior.

La figura 2 ilustra un escenario de movilidad según la técnica anterior.

La figura 3 ilustra un escenario de movilidad.

Las figuras 4 y 5 ilustran diagramas de flujo de métodos según realizaciones de la presente invención.

La figura 6 ilustra disposiciones para llevar a cabo los métodos que se describen en las realizaciones de la presente invención.

### Descripción detallada

La presente invención se describirá más exhaustivamente en lo sucesivo en referencia a los dibujos adjuntos, en los



cuales se muestran realizaciones preferidas de la invención. No obstante, la invención se puede materializar en muchas formas diferentes y no debe considerarse como limitada a las realizaciones que se exponen en la presente; por el contrario, estas realizaciones se proporcionan para que la presente exposición resulte exhaustiva y completa, y comunique en su totalidad el alcance de la invención a aquellos expertos en la materia. En los dibujos, los símbolos de referencia iguales se refieren a los mismos elementos.

Por otra parte, aquellos expertos en la materia apreciarán que los medios y funciones explicados en la presente a continuación se pueden implementar usando software que funcione en combinación con un microprocesador programado u ordenador de propósito general, y/o usando un circuito integrado de aplicación específica (ASIC). Se apreciará también que, aunque la presente invención se describe principalmente en forma de métodos y dispositivos, la invención también se puede materializar en un producto de programa de ordenador así como un sistema que comprenda un procesador de ordenador y una memoria acoplada al procesador, en donde la memoria se codifica con uno o más programas que pueden llevar a cabo las funciones que se dan a conocer en la presente.

Debe indicarse que las realizaciones de la presente invención se describirán en el contexto de una red LTE, aunque debe señalarse que la invención es aplicable en cualquier sistema que tenga estaciones base de diferentes publicaciones.

La siguiente descripción detallada describe realizaciones de la presente invención ilustradas por medio de ejemplos específicos. En los ejemplos se supone que se ejecutará un traspaso de un Equipo de Usuario (UE) desde una primera estación base a una segunda estación base, a las que se hace referencia también, respectivamente, como estación base de origen y estación base de destino. Debe indicarse también que a las estaciones base se les hace referencia como eNBs en la medida en la que las siguientes realizaciones se describen conjuntamente con la LTE. El primer eNB comprende por lo menos una funcionalidad que soporta una cierta configuración de UE la cual no está comprendida en el segundo eNB. En la descripción posterior, esto se describe como que el primer eNB es de una publicación posterior a la del segundo eNB. La última publicación se ejemplifica como LTE Rel-9 y la publicación del segundo eNB se ejemplifica como LTE Rel-8. Además, el UE está configurado con una funcionalidad nueva que no se soporta en la LTE Rel-8. La funcionalidad nueva está asociada a un primer campo de un Elemento de Información (IE) de un mensaje de acuerdo con el protocolo de señalización de la Rel-9. La nueva funcionalidad también puede estar caracterizada por múltiples de estos primeros campos de un Elemento de Información de un mensaje. Debe entenderse que el ejemplo es igualmente válido para cualquier escenario, donde el eNB de Origen y el UE soportan una funcionalidad no soportada todavía por el eNB de Destino.

Ejemplos de las nuevas funcionalidades son características de informes de indicación de calidad de canal (CQI), gestión de temporizadores, agregación de portadoras, DRX mejorada, retransmisión, transmisión y recepción multi-punto coordinadas, y cualquier otra característica que se pueda incluir en una futura publicación del protocolo.

Según realizaciones de la presente invención en referencia a la figura 3, el eNB 310 de Origen envía 301 un mensaje 330 al eNB 312 de Destino, donde el mensaje 330 comprende un elemento de información (IE) 320 que, a su vez, comprende un primer campo 322 relacionado con una configuración de UE soportada por el eNB 310 de Origen aunque no soportada por el eNB 312 de Destino. El IE 320 comprende además otras configuraciones de UE soportadas por el eNB tanto de Origen como de Destino. En este ejemplo, el primer campo se codifica como extensiones no críticas de la publicación 9. La configuración del UE se tuneliza o integra típicamente en un mensaje "Solicitud de Traspaso" del eNB 310 de Origen al eNB 312 de Destino. El eNB 312 de Destino puede decodificar el mensaje, excepto las extensiones no críticas, las cuales son ignoradas por el eNB 312 de Destino. Puesto que el eNB 312 de Destino no soporta la configuración de UE asociada al primer campo, el eNB 312 de Destino omite el primer campo cuando se crea 302 el mensaje de reconfiguración a enviar al UE 314 por medio del eNB 310 de Origen. En cambio, el eNB de Destino puede añadir una bandera u otra indicación en un segundo campo donde se indica que el eNB de Destino no soporta la configuración de UE que es soportada por los UEs y eNBs de publicaciones posteriores comunicándole, por ejemplo, al UE que deje de usar esa configuración de UE.

Según otras realizaciones, el eNB de Destino indica al UE, en el segundo campo, la publicación actual que es soportada por la estación base de destino y/o las funcionalidades de RRC que soporta la estación base de destino.

Subsiguientemente el eNB 312 de Destino envía 303 a continuación una orden de traspaso usando, por ejemplo, un mensaje RRCConnectionReconfiguration, donde este mensaje se codifica de acuerdo con la publicación soportada por el eNB 312 de Destino. Este mensaje de reconfiguración de Conexión de RRC se dirige al UE, y típicamente se tuneliza o integra en un mensaje de Confirmación de Traspaso desde el eNB de Destino al eNB de Origen. El mensaje de Reconfiguración se deja pasar típicamente sin modificar, es decir, de manera transparente, por medio del eNB de Origen. De este modo, es el eNB de Destino el que asume la responsabilidad de configurar el UE de una manera que resulte adecuada para el eNB de Destino, una vez que se ha completado el Traspaso.

Por tanto, el mensaje recibido en el UE no incluye el primer campo relacionado con la configuración no soportada por el eNB de Destino. Según la presente invención, el UE detecta 304 la bandera del segundo campo y, a continuación, el UE entiende que el UE debería publicar esa configuración si se omite el primer campo. Puesto que el UE soporta la última publicación del protocolo en comparación con el eNB de Destino, el UE sabrá a partir de la descripción normalizada, cómo comportarse con la característica de última publicación antes mencionada cuando la

bandera del segundo campo se incluya en el mensaje de Traspaso.

Desde la perspectiva de un UE, el UE no sabe qué publicación soporta el eNB de Destino. Según una realización de la presente invención, el UE puede distinguir entre los dos siguientes casos si el primer campo se omitiera en un mensaje de reconfiguración:

5 (1) El eNB de Destino solicita al UE que continúe con la configuración de UE asociada al campo omitido;

(2) El eNB de Destino no soporta la configuración de UE asociada al campo omitido, y da instrucciones de forma correspondiente al UE para que deje de usar esa configuración de UE.

10 En dicho método según realizaciones de la presente invención, el UE recibe el mensaje de reconfiguración, por ejemplo, en la orden de traspaso que no incluye el primer campo relacionado con la nueva funcionalidad. Por lo tanto, el primer campo se codifica como opcional. No obstante, con el fin de deducir qué acciones debería llevar a cabo ahora el UE, cuando el primer campo no está presente, el UE comprueba la presencia o un valor de un segundo campo. Este segundo campo se codifica también típicamente como opcional.

15 Si dicho segundo campo está presente o tiene un valor específico, el UE lleva a cabo una primera acción en relación con la funcionalidad asociada a los campos relacionados con la nueva funcionalidad. Si dicho segundo campo no está presente o tiene otro valor específico, el UE lleva a cabo una segunda acción en relación con la nueva funcionalidad asociada a los campos: como ejemplo de una primera acción en caso de que el segundo campo esté presente, lo cual indica que el eNB de Destino no soporta la configuración de UE asociada, el UE se puede configurar para interrumpir la configuración de UE asociada. Esto puede implicar que en el segundo campo se inserte un parámetro fullConfig. Como ejemplo de una segunda acción en caso de que el segundo campo no esté presente, lo cual indica que el eNB de Destino sí soporta la funcionalidad asociada, el UE se configura para continuar usando la funcionalidad asociada al primer campo.

25 El anterior segundo campo se puede incluir en el mismo IE o en un IE diferente que el primer campo asociado a la funcionalidad que puede no ser soportada por la estación base de destino. Un ejemplo de un IE en el que se puede incluir el segundo campo es el IE de MobilityControl en el protocolo de RRC. La búsqueda antes mencionada, llevada a cabo por el UE, de la presencia o valor del segundo campo al producirse la detección de que el primer campo no está presente, se puede llevar a cabo en el traspaso, es decir, el UE toma una decisión entre llevar a cabo la primera o la segunda acción únicamente si el mensaje es un mensaje que activa un traspaso. De este modo, el IE de MobilityControl es un ejemplo concebible de dónde se podría incluir el segundo campo, y debe entenderse que, en otras realizaciones, se podría usar cualquier IE en la orden de HO que no esté directamente asociado a la nueva funcionalidad en cuestión. Tal como se ha explicado anteriormente, la indicación del segundo campo podría ser una indicación para que el UE continúe con la funcionalidad previamente configurada dentro de un cierto conjunto de funcionalidad nueva, en caso de que la información de configuración correspondiente esté ausente en la orden de HO, es decir, cuando se omite el primer campo. Dicho conjunto de funcionalidad nueva se podría definir como la funcionalidad nueva introducida dentro de una publicación específica de la especificación o un grupo más específicamente definido de funcionalidad. Por ejemplo, si un UE está configurado de acuerdo con una publicación N+4, pero el eNB de destino únicamente soporta la publicación N+2, la funcionalidad nueva introducida en cada publicación se podría agrupar, de tal manera que al UE, en función del valor o presencia del segundo campo, se le dan instrucciones para continuar con partes de la nueva funcionalidad, e interrumpir partes de otra funcionalidad nueva. En este ejemplo, al UE se le podrían dar instrucciones para interrumpir el uso de cualquier funcionalidad introducida después de la publicación N+2, aunque para continuar con toda funcionalidad nueva introducida antes de N+2. De este modo, la funcionalidad nueva que está sujeta a la evaluación antes mencionada en el UE se podría agrupar en cada publicación. Esta indicación se podría materializar con un segundo campo independiente por publicación, o con un segundo campo que pueda adoptar múltiples valores.

45 Resumiendo, se proporciona un método en una estación base según realizaciones de la presente invención. La estación base se configura para actuar como una estación base de destino en un escenario de traspaso, cuando se realiza un traspaso de un UE desde una estación base de origen a la estación base de destino, y en donde la estación base de destino no soporta por lo menos una función que es soportada por la estación base de origen y el UE.

50 Tal como se ilustra en la figura 4, se recibe 401 un mensaje de solicitud de HO desde la estación base de origen, que comprende por lo menos un primer campo de un elemento de información asociado a una primera funcionalidad, por ejemplo, una funcionalidad de RRC, no soportada por la estación base de destino. La estación base de Destino decodifica 402 por lo menos una porción del mensaje de solicitud de HO recibido, y compone 403 un mensaje de reconfiguración que se usará para configurar el UE del cual se va a realizar un traspaso a la estación base de destino. La composición 403 comprende omitir 404 la inserción del por lo menos primer campo, e insertar 405 un segundo campo. El segundo campo indica cómo se debería configurar el UE en relación con la primera funcionalidad. La estación base envía 406 a continuación el mensaje de reconfiguración compuesto al UE por medio de la estación base de origen.

Según una realización de la presente invención, la indicación en el segundo campo de cómo debería configurarse el

UE en relación con la primera funcionalidad indica al UE que interrumpa el uso de la primera funcionalidad que no es soportada por la estación base de destino. Otra posibilidad es que la indicación en el segundo campo indique al UE la publicación actual que es soportada por la estación base de destino y/o las funcionalidades que soporta la estación base de destino.

- 5 Además, se proporciona un método en un UE según se ilustra en la figura 5. El UE se configura para realizar un traspaso del mismo desde la estación base de origen a la estación base de destino en un escenario de traspaso, y en donde la estación base de destino puede que no soporte funcionalidades, por ejemplo funcionalidades de RRC, que son soportadas por la estación base de origen y el UE. El UE recibe 501 un mensaje de configuración desde la estación base de destino por medio de la estación base de origen, y configura 502 el UE basándose en el mensaje de configuración recibido desde la estación base de destino. La configuración se logra buscando 503 un segundo campo en un elemento de información del mensaje de configuración recibido. La presencia/no presencia o un valor del segundo campo es indicativo de cómo gestionar una primera funcionalidad configurada asociada a un primer campo opcional, en donde la primera funcionalidad configurada puede no ser soportada por la estación base de destino.
- 10
- 15 El valor del segundo campo puede ser presencia o no presencia de una bandera, en donde la bandera puede ser una bandera fullConfig.

Según realizaciones de la presente invención, la presencia del segundo campo o la bandera le indica al UE que interrumpa el uso de la primera funcionalidad, y la no presencia del segundo campo o la bandera le indica al UE que continúe usando la primera funcionalidad. Además, el valor del segundo campo le puede indicar al UE la publicación actual que es soportada por la estación base de destino y/o las funcionalidades que soporta la estación base de destino.

20

Volviendo a continuación a la figura 6 que ilustra una estación base 600 para configurar un UE 620 en un escenario de traspaso, cuando se realiza un traspaso del UE 620 desde una estación base de origen a la estación base 600. La estación base 600 está configurada para no soportar por lo menos una funcionalidad que es soportada por la estación base de origen y el UE 620. La estación base 600 comprende un receptor/transmisor y otra funcionalidad de RF para comunicarse con UEs. La estación base está configurada también para comunicarse con otras estaciones base. Adicionalmente, en los dibujos y la memoria descriptiva se omiten unidades de procesamiento requeridas para funcionalidades no relevantes para la invención.

25

La estación base 600 comprende un receptor 601 configurado para recibir, desde la estación base de origen, un mensaje de solicitud de traspaso (HO) que comprende por lo menos un primer campo de un elemento de información asociado a una primera funcionalidad no soportada por la estación base. La estación base 600 comprende además un decodificador 602 configurado para decodificar por lo menos una porción del mensaje de solicitud de HO recibido, en función de si el mensaje de solicitud de HO se decodifica con extensiones críticas o no críticas para una publicación de un protocolo que no soporta la estación base de destino. La estación base comprende además un procesador 603 configurado para componer un mensaje de reconfiguración que se usará para configurar el UE del cual se va a realizar un traspaso a la estación base de destino. Asimismo, el procesador 603 está configurado además para omitir la inserción del por lo menos primer campo, y para insertar un segundo campo, en donde el segundo campo es indicativo de cómo debería configurarse el UE en relación con la primera funcionalidad. La estación base comprende además un transmisor 604 configurado para enviar el mensaje de reconfiguración compuesto al UE por medio de la estación base de origen.

30

35

40

De este modo, la estación base según realizaciones de la presente invención puede ser una estación base que presenta las funcionalidades de una LTE publicación 8 con la adición de los mecanismos proporcionados por las realizaciones de la invención que se han definido anteriormente.

Tal como se ilustra en la figura 6, el UE 620 comprende un receptor/transmisor 621 y otra funcionalidad de RF para comunicarse con la red. Adicionalmente, en los dibujos y la memoria descriptiva se omiten unidades de procesamiento requeridas para funcionalidades no relevantes para la invención. Según la presente invención, el UE 620 comprende un receptor configurado para recibir un mensaje de configuración desde la estación base de destino por medio de la estación base de origen. Un procesador 622 en el UE está configurado para buscar un segundo campo en un elemento de información del mensaje de configuración recibido. La presencia/no presencia o un valor del segundo campo es indicativo de cómo gestionar una primera funcionalidad configurada asociada a un primer campo opcional, en donde la primera funcionalidad configurada puede no ser soportada por la estación base de destino.

45

50

Según una realización de la presente invención, el procesador está configurado para interpretar la presencia del segundo campo o a la bandera en relación con la interrupción del uso de la primera funcionalidad. Además, el procesador puede estar configurado para interpretar la no presencia del segundo campo o la bandera en relación con la continuación del uso de la primera funcionalidad.

55

Debe indicarse también que el procesador puede estar configurado para interpretar el valor del segundo campo como publicación actual que es soportada por la estación base de destino y/o las funcionalidades de RRC que soporta la estación base de destino.



Según otra alternativa para resolver el problema asociado a redes que comprenden una estación base de diferentes publicaciones, el eNB de Origen puede enviar un mensaje de preparación de traspaso al eNB de Destino, de tal manera que el mensaje incluye por lo menos dos representaciones alternativas de la Configuración de Estrato de Acceso de un UE. Los mensajes se codifican de tal manera que el eNB de Destino puede decodificar por lo menos una de las representaciones de la Configuración de Estrato de Acceso, con independencia de la publicación del eNB de Destino. Específicamente, una de las representaciones codificadas de la Configuración de Estrato de Acceso se puede codificar de acuerdo con una primera versión del protocolo, y otra representación codificada de la Configuración de Estrato de Acceso se puede codificar según otra versión del protocolo. La otra versión del protocolo puede incluir en este momento extensiones críticas en el mensaje o IE que representa la Configuración de Estrato de Acceso.

Este mecanismo de inclusión de múltiples representaciones garantiza que el eNB de Destino recibe siempre una representación que el mismo puede decodificar, con independencia de la publicación que soporta el eNB de Destino, y ahora, se pueden incluir extensiones críticas del protocolo de IEs que describen el Contexto de AS en publicaciones futuras del protocolo. A continuación, el eNB de Destino selecciona una de las representaciones codificadas de la Configuración de Estrato de Acceso, sobre cuya base codifica una orden de traspaso que envía en un mensaje RRCConnectionReconfiguration.

A continuación, el UE, basándose en la codificación del mensaje RRCConnectionReconfiguration o IEs en el mensaje proveniente del eNB de destino, enviado por medio del eNB de Origen, puede deducir si debe aplicar la primera acción o la segunda acción en relación con la funcionalidad nueva. Específicamente, si el mensaje incluye una extensión crítica específica asociada a una funcionalidad nueva, el UE puede aplicar una nueva acción, y si el mensaje no incluye una extensión crítica específica asociada a la funcionalidad nueva, el UE puede aplicar una segunda acción. La anterior primera acción puede consistir en continuar usando la funcionalidad nueva, y la segunda acción puede consistir en dejar de usar la funcionalidad nueva. De este modo, detectando el método de codificación del mensaje antes mencionado, el UE puede deducir si la entidad de transmisión, por ejemplo, el eNB de Destino, soporta una funcionalidad específica y qué acciones debe llevar a cabo basándose en ello.

Tal como se ha explicado anteriormente, se propone enviar (por lo menos) dos representaciones de la configuración de UE actual al eNB de destino, una basada en una versión de “respaldo” del protocolo, y otra versión extendida críticamente que soporta la configuración de UE completa. En esta memoria descriptiva, la LTE Rel-8 se ejemplifica como la versión de “respaldo”.

No obstante, en el futuro, cuando, por ejemplo, la LTE Rel-9 y la LTE Rel-10 se implementen fácilmente en el eNB tanto de origen como de destino, podría resultar deseable no tener que enviar una gama grande de alternativas de “respaldo” simplemente porque no se conozca el estado preciso de la entidad par. Por tanto, en otra realización, se “negocia” entre los eNBs de origen y de destino cuándo establecer el enlace X2 para determinar qué versión del protocolo usar. Esto se podría realizar, por ejemplo, si cada nodo indica al otro hasta qué versión del protocolo soporta. De este modo, las dos entidades proporcionan por lo menos una versión comúnmente soportada como versión de “respaldo”. Un primer eNB puede solicitar información de la versión de la publicación soportada por un segundo eNB. Basándose en el conocimiento de la versión de la publicación del eNB de Destino, un eNB de Origen puede decidir en este momento presentar una Configuración de Estrato de Acceso que sea comprendida por el Destino. Además, también con las diferentes realizaciones relacionadas con la solución de enviar información entre los eNBs en relación con la configuración de UE actual codificada de acuerdo con diferentes versiones del protocolo, existe una necesidad de una indicación por la cual el UE decide cómo actuar cuando en un mensaje no hay presentes campos opcionales o IEs de un protocolo de publicación posterior.

A los expertos en la materia se les ocurrirán modificaciones y otras realizaciones de la invención dada a conocer, que disfruten del beneficio de las enseñanzas presentadas en las descripciones anteriores y los dibujos asociados. Por lo tanto, debe entenderse que la invención no debe limitarse a las realizaciones específicas dadas a conocer y que se pretende que el alcance de la presente exposición incluya modificaciones y otras realizaciones. Aunque en la presente pueden utilizarse términos específicos, los mismos se usan en un sentido genérico y descriptivo únicamente, y no con fines limitativos.

**REIVINDICACIONES**

1. Método para una estación base (312, 600) con el fin de configurar un equipo de usuario, UE, (314, 620) en un escenario de traspaso, cuando se realiza un traspaso del UE (314, 620) desde una estación base (310) de origen a la estación base (312, 600), y en donde la estación base (312, 600) no soporta por lo menos una funcionalidad que es soportada por la estación base (310) de origen y el UE (314, 620), comprendiendo el método
- 5 - recibir (401) desde la estación base (310) de origen un mensaje de solicitud de traspaso, HO, que comprende por lo menos un primer campo asociado a una primera funcionalidad no soportada por la estación base (312, 600),
- decodificar (402) por lo menos una porción del mensaje de solicitud de HO recibido,
- 10 - componer (403) un mensaje de reconfiguración a usar para configurar el UE (314, 620) del cual se va a realizar un traspaso a la estación base (312, 600),
- en donde la composición comprende
- omitir (404) la inserción del por lo menos el primer campo e insertar (405) un segundo campo, siendo el segundo campo indicativo de cómo debería configurarse el UE (314, 620) en relación con la primera funcionalidad, y
- 15 - enviar (406) el mensaje de reconfiguración compuesto al UE (314, 620) por medio de la estación base (310) de origen.
2. Método según la reivindicación 1, en el que la primera funcionalidad no soportada por la estación base (312, 600) es por lo menos una de características de informes de indicación de calidad de canal, CQI, gestión de temporizadores, agregación de portadoras, recepción discontinua mejorada, retransmisión, y transmisión y recepción multi-punto coordinadas.
- 20 3. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en el que la indicación en el segundo campo de cómo se debería configurar el UE (314, 620) en relación con la primera funcionalidad le indica al UE (314, 620) que interrumpa el uso de la primera funcionalidad que no es soportada por la estación base (312, 600).
4. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en el que la indicación en el segundo campo de cómo debería configurarse el UE (314, 620) en relación con la primera funcionalidad le indica al UE (314, 620) la publicación actual que es soportada por la estación base (312, 600).
- 25 5. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, en el que la indicación en el segundo campo de cómo debería configurarse el UE (314, 620) en relación con la primera funcionalidad le indica al UE (314, 620) funcionalidades que soporta la estación base (312, 600).
6. Método según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la indicación en el segundo campo es presencia o no presencia de una bandera.
- 30 7. Método para un equipo de usuario, UE, (314, 620) configurado para realizar un traspaso del mismo desde una estación base (310) de origen a una estación base (312, 600) de destino en un escenario de traspaso, y en donde la estación base (312, 600) de destino puede no soportar funcionalidades que son soportadas por la estación base (310) de origen y el UE (314, 620), comprendiendo el método
- 35 - recibir (501) un mensaje de configuración desde la estación base (312, 600) de destino por medio de la estación base (310) de origen,
- configurar (502) el UE (314, 620) basándose en el mensaje de configuración recibido de la estación base (312, 600) de destino
- 40 - buscando (503) un segundo campo en un elemento de información del mensaje de configuración recibido, en donde la presencia/no presencia o un valor del segundo campo es indicativo de cómo gestionar una primera funcionalidad configurada asociada a un primer campo opcional, en donde la primera funcionalidad configurada puede no ser soportada por la estación base (312, 600) de destino.
8. Método según la reivindicación 7, en el que el valor del segundo campo es presencia o no presencia de una bandera.
- 45 9. Método según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 8, en el que la primera funcionalidad es por lo menos una de características de informes de indicación de calidad de canal, CQI, gestión de temporizadores, agregación de portadoras, recepción discontinua mejorada, retransmisión, y transmisión y recepción multi-punto coordinadas.
10. Método según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, en el que la presencia del segundo campo o la bandera le indica al UE (314, 620) que interrumpa el uso de la primera funcionalidad.
- 50 11. Método según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, en el que la no presencia del segundo campo o la

bandera le indica al UE (314, 620) que continúe usando la primera funcionalidad.

12. Método según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, en el que el valor del segundo campo le indica al UE (314, 620) la publicación actual que es soportada por la estación base (312, 600) de destino.

5 13. Método según cualquiera de las reivindicaciones 7 a 9, en el que el valor del segundo campo le indica al UE (314, 620) las funcionalidades de Control de Recursos de Radiocomunicaciones que soporta la estación base (312, 600) de destino.

10 14. Estación base (600) adaptada para configurar un equipo de usuario, UE, (620) en un escenario de traspaso, cuando se realiza un traspaso del UE (620) desde una estación base de origen a la estación base (600), y en donde la estación base (600) está configurada para no soportar por lo menos una funcionalidad que es soportada por la estación base de origen y el UE (620), comprendiendo la estación base (600)

un receptor (601) configurado para recibir, desde la estación base de origen, un mensaje de solicitud de traspaso, HO, que comprende por lo menos un primer campo asociado a una primera funcionalidad no soportada por la estación base,

15 un decodificador (602) configurado para decodificar por lo menos una porción del mensaje de solicitud de HO recibido,

un procesador (603) configurado para componer un mensaje de reconfiguración que se usará para configurar el UE del cual se va a realizar un traspaso a la estación base, en donde el procesador (603) está configurado además para omitir la inserción del por lo menos primer campo, y para insertar un segundo campo, siendo indicativo el segundo campo de cómo debería configurarse el UE en relación con la primera funcionalidad, y

20 un transmisor (604) adaptado para enviar el mensaje de reconfiguración compuesto al UE (620) por medio de la estación base de origen.

15. Equipo de usuario, UE, (620) configurado para realizar un traspaso del mismo desde una estación base de origen a una estación base (600) de destino en un escenario de traspaso, y en donde la estación base de destino puede no soportar funciones que son soportadas por la estación base de origen y el UE, comprendiendo el UE (620)

25 un receptor (621) configurado para recibir un mensaje de configuración desde la estación base de destino por medio de la estación base de origen, y

30 un procesador (622) configurado para buscar un segundo campo en un elemento de información del mensaje de configuración recibido, en donde la presencia/no presencia o un valor del segundo campo es indicativo de cómo gestionar una primera funcionalidad configurada asociada a un primer campo opcional, en donde la primera funcionalidad configurada puede no ser soportada por la estación base de destino.

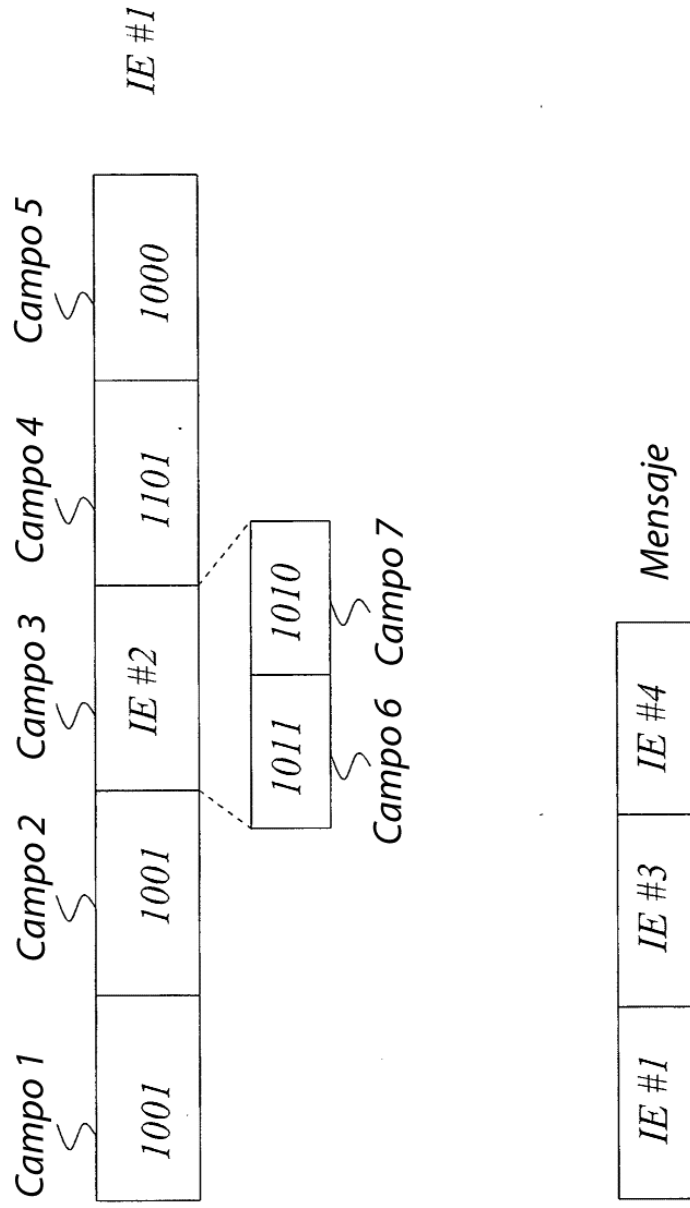


FIG. 1

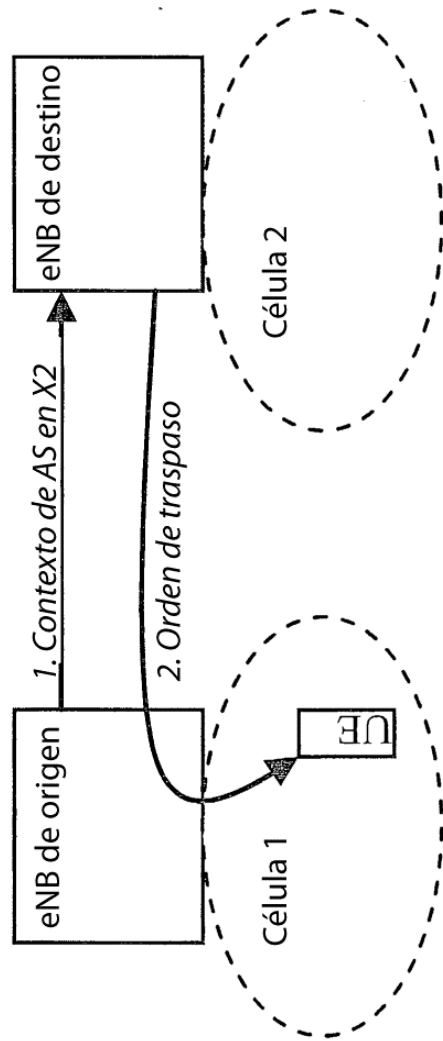


FIG. 2



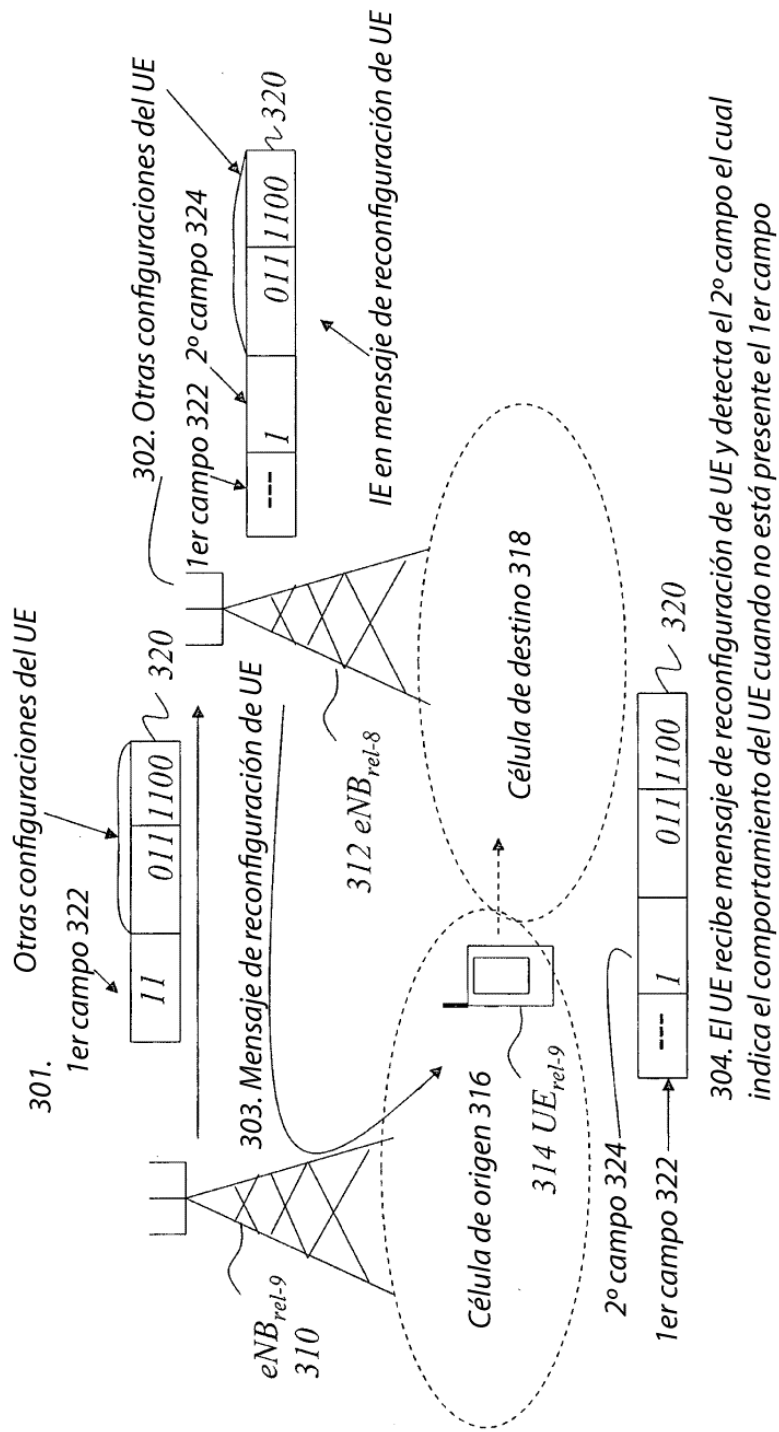


FIG. 3

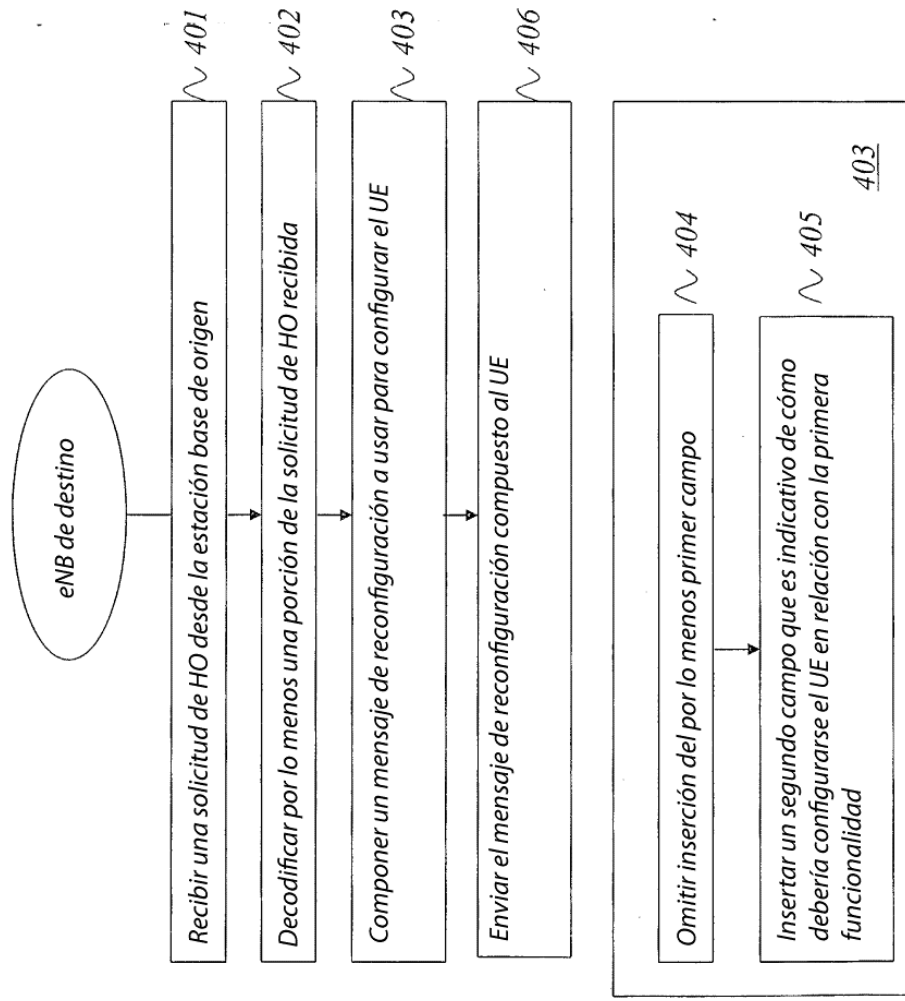


FIG. 4

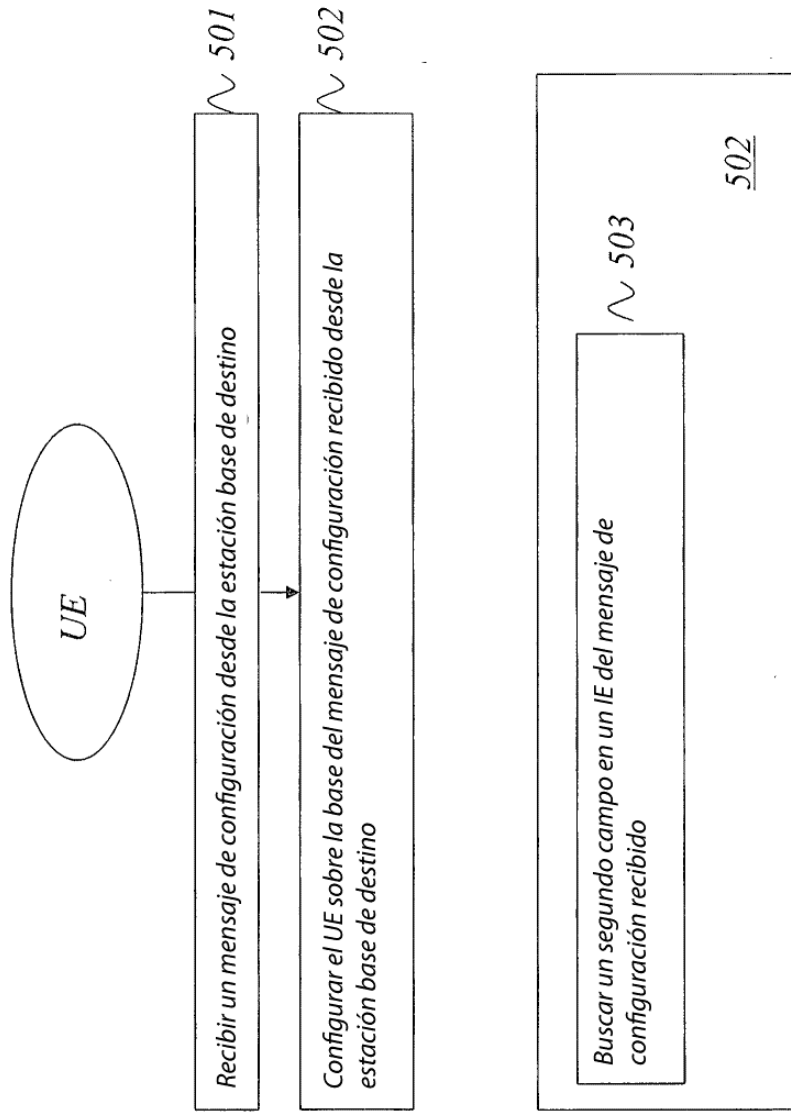


FIG. 5

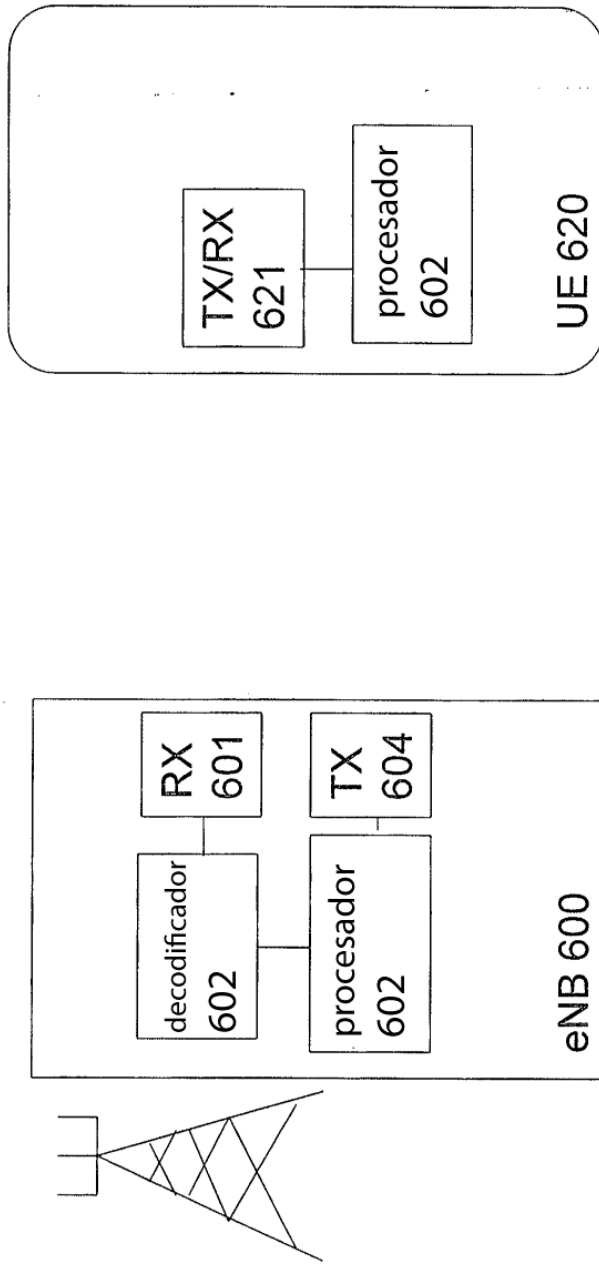


FIG. 6