

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 543 453**

51 Int. Cl.:

H04W 36/00 (2009.01)

H04W 28/04 (2009.01)

H04W 28/18 (2009.01)

H04W 92/20 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.08.2009 E 09777808 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.05.2015 EP 2324658**

54 Título: **Procedimiento y aparato de transferencia en una red de comunicaciones inalámbricas**

30 Prioridad:

11.08.2008 EP 08290766

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

19.08.2015

73 Titular/es:

**ALCATEL LUCENT (100.0%)
148/152 route de la Reine
92100 Boulogne-Billancourt, FR**

72 Inventor/es:

**GROB-LIPSKI, HEIDRUN;
KAMINISKI, STEPHEN;
BAKKER, HAJO-ERICH y
ZELLER, DIEDRICH**

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 543 453 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

Procedimiento y aparato de transferencia en una red de comunicaciones inalámbricas

Campo de la invención

La presente invención versa sobre un procedimiento y un aparato para el transferencia en una red de comunicaciones inalámbricas y, más en particular, pero no exclusivamente, sobre un procedimiento y un aparato implementados según la especificación de red de acceso de radio terrestre universal evolucionada (E-UTRAN) y de acceso de radio terrestre universal evolucionado (E-UTRA) del Proyecto de Asociación de 3ª Generación (3GPP).

Antecedentes

En la actualidad, 3GPP está considerando el desarrollo de E-UTRA y E-UTRAN según se define en la memoria técnica 3GPP TS 36.300 v 8.4.0 (marzo de 2008) y documentos relacionados. La evolución a largo plazo (LTE) de 3GPP se propone potenciar el estándar del sistema universal de telecomunicaciones móviles (UMTS) mejorando, por ejemplo, la eficiencia y los servicios.

En la E-UTRAN, el equipo de usuario (EU) se comunica con un nodo de red, NodoB (eNB), con datos que se envían en portadores de radio (RB) por un radioenlace que existe entre ellos. El eNB se comunica con una entidad de gestión móvil (MME) a través de una interfaz designada S1. La red E-UTRAN incluye varios eNB y MME y el EU puede ser objeto de transferencia de un eNB a otro para lograr un rendimiento óptimo, por ejemplo en condiciones de desvanecimiento del canal o cuando el EU se esté moviendo de un área de cobertura de la célula a otra. Los eNB próximos pueden comunicarse entre sí a través de la interfaz X2 que hay entre ellos.

La conexión entre el EU y el eNB fuente al que está asociado puede perderse, conociéndose esto como fallo de radioenlace (RLF). Se había propuesto anteriormente que un EU que experimentara un RLF y reapareciera en una célula de otro eNB fuera tratado como una transición pasando por un estado inactivo, RRC_INACTIVO. En este mecanismo, cuando hay RLF en el eNB fuente, el EU entra en el estado INACTIVO y selecciona un nuevo eNB diana. Cuando el EU se ha asociado con el nuevo eNB diana y ha recibido la información de sistema del eNB diana, el EU puede realizar el procedimiento de acceso para establecer recursos en el eNB diana.

El RLF puede ser particularmente probable en condiciones de desvanecimiento del canal, cuando puede ser inminente el transferencia del eNB fuente a un eNB diana. Para evitar pasar por el estado INACTIVO, se ha sugerido que se podría preparar de antemano a un nuevo eNB para que acepte al EU usando el procedimiento de preparación de transferencia. El mensaje de SolicitudDeTransferencia puede ser enviado a múltiples eNB, que son así capaces de reconocer al EU, estando preparado cada uno de los eNB como candidatos del transferencia. Entonces, el EU es capaz de continuar con su antiguo contexto después de haber elegido el nuevo eNB diana durante la fase de movilidad del RLF.

Con antelación al transferencia LTE, el EU lleva a cabo mediciones y aplica parámetros de transferencia y ecuaciones para la creación del evento de transferencia, según se especifica en la memoria de protocolos RRC 3GPP TS 36.300 v 8.4.0 y según se muestra de forma ejemplar en la Figura 1, que ilustra la variación de la intensidad de la señal con el tiempo y la aplicación del margen de transferencia (HOM), el desfase individual de la célula (OCN) y el tiempo para desencadenar el transferencia (TTTH) para generar la creación de un evento de transferencia. Pueden usarse parámetros distintos de los ilustrados, dependiendo de la implementación particular de red.

Tan pronto como se ha generado un evento de transferencia, el EU incluye este evento en un mensaje InformeDeMediciones y lo remite al eNB fuente. El eNB fuente toma una decisión favorable o contraria al transferencia. Cuando se selecciona el transferencia, el eNB fuente envía un mensaje SolicitudDeTransferencia a través de la interfaz X2 al eNB diana y aguarda el mensaje X2 AcuseDeReciboDeSolicitudDeTransferencia —que incluye un contenedor transparente— procedente del eNB diana.

Tras el acuse de recibo, el eNB fuente inserta el contenedor transparente en el mensaje de la instrucción de transferencia (ReconfiguraciónDeTransferenciaRRC) y lo remite al EU. Con este mensaje, se ordena al EU que lleve a cabo el transferencia.

El EU se sincroniza con el eNB diana y envía el mensaje de confirmación de transferencia (ReconfiguraciónRRCCompleta) al eNB diana para indicar el éxito de la asociación. Tras la conmutación de la trayectoria, el eNB diana entrega el mensaje LiberaciónDelContextoDelEU a través de la interfaz X2 al eNB fuente.

Un procedimiento de transferencia con éxito es uno de los principales indicadores clave de rendimiento para un sistema móvil. Así, los fallos durante el procedimiento de transferencia, o relacionados con el mismo, son poco deseables. En la LTE, podrían ocurrir tres tipos de fallos durante el procedimiento de transferencia, o relacionados con el mismo: fallo de radioenlace (RLF) previo al transferencia; fallo en la instrucción de transferencia (que lleva a un RLF); o fallo de acceso (que lleva a un fallo de transferencia). En la actualidad, se está considerando para la LTE la funcionalidad de red autoorganizada (SON). Una posibilidad en la que podría aplicarse la funcionalidad SON es la

optimización del transferencia, en un intento por reducir los fallos. Esto puede implicar, por ejemplo, adaptar los parámetros de transferencia, tales como, por ejemplo, el tiempo para desencadenar el transferencia (TTTH), el margen de transferencia (HOM), el coeficiente de filtrado y el desfase individual de la célula (OCN) para la generación de un evento de transferencia futuro. Además, pueden adaptarse el esquema de modulación y codificación (MCS) y la potencia de transmisión para los casos subsiguientes de transmisión de la instrucción de transferencia. Otro enfoque, dependiendo de la causa del fallo, podría ser ajustar los parámetros de decisión para la preparación de múltiples eNB.

En la actualidad, se propone que en cualquiera de los tres casos de fallo mencionados más arriba, es decir, el RLF previo al transferencia, el fallo en la instrucción de transferencia y el fallo de acceso, el EU debería entrar en una segunda fase del procedimiento de fallo de radioenlace. En este mecanismo, hay una asociación controlada por el EU en una célula “mejor disponible” adecuada, que puede ser una célula del eNB fuente, una célula del eNB diana o una célula de otro eNB nuevo. En el caso en que el EU se asocia con una célula del eNB fuente o el eNB diana, la comunicación se mantendrá. En el caso en que el EU se asocia con un nuevo eNB diana, la conexión se romperá si el contexto del EU es desconocido.

La solicitud de patente estadounidense 2006/0046724, titulada “Soft Handoff Management”, publicada el 2 de marzo de 2006, da a conocer un procedimiento para llevar a cabo un transferencia suave de un terminal móvil (TM) de un controlador de estaciones base (BSC) fuente a un BSC diana en una red de telecomunicaciones. El procedimiento detecta, además, un fallo en uno del BSC diana y el BSC fuente que gestionan una llamada para el TM. En respuesta a la detección, el procedimiento envía un mensaje de puesta a cero desde uno del BSC diana y el BSC fuente a uno del BSC fuente y el BSC diana. El mensaje de puesta a cero incluye un ID fuente para identificar el proceso fuente fallido si el fallo se detecta en el BSC fuente, y un ID diana para identificar el proceso diana fallido si el fallo se detecta en el BSC diana. Después, el procedimiento usa uno del ID fuente o el ID diana para desconectar la llamada en uno del BSC diana y el BSC fuente.

La solicitud 2005/120183 de PCT titulada “Handover Execution and Communication Resumption in Wireless Access System”, publicada el 22 de diciembre de 2005, da a conocer un procedimiento para llevar a cabo un transferencia que incluye comunicarse con una estación base servidora a través de un primer enlace de comunicaciones y recibir de la estación base servidora información del transferencia asociada con al menos una estación base diana candidata; transmitir un indicador de transferencia a la estación base servidora que indica una operación de transferencia a una estación base diana seleccionada y llevar a cabo un procedimiento de alcances con la estación base diana seleccionada para establecer un segundo enlace de comunicaciones con la estación base diana seleccionada mientras se mantiene el primer enlace de comunicaciones con la estación base servidora. El procedimiento también incluye la liberación con respecto a la estación base servidora en respuesta a un mensaje de estado de transferencia completo de la estación base diana seleccionada a la estación base servidora, o la reanudación de la comunicación normal con la estación base servidora si falla el transferencia con la estación base diana seleccionada.

La aportación del 3GPP titulada “Handover failure and Data Forwarding stop”, de Nortel, ref. R3-071400, publicada el 15 de agosto de 2007, investiga los casos de fallo de transferencia y, en particular, cómo detener la transmisión de datos cuando ocurre un error durante el transferencia X2. La solución propuesta distingue dos casos: el primero es cuando ocurre un RLF antes de que el EU pueda conectar con el eNB diana; y el segundo es cuando ocurre un error en el sistema diana tras la recepción de la instrucción de transferencia por parte del eNB diana.

Breve resumen

La invención está definida por las reivindicaciones independientes 1, 11 y 12. Según un aspecto de la invención, un procedimiento para la comunicación de información de transferencia en una red de comunicaciones inalámbricas incluye las etapas de recibir de un terminal móvil, en un nodo seleccionado de red, una causa de restablecimiento durante el restablecimiento de la conexión del terminal móvil con el nodo seleccionado de red; enviar a un nodo fuente de red, en el nodo seleccionado de red, la causa del restablecimiento para habilitar al nodo fuente de red para que identifique tipos de fallos relacionados con el transferencia.

En una realización, por ejemplo, la información comunicada puede identificar y distinguir tipos de fallo de transferencia que ocurran antes, durante o después del transferencia. Por ejemplo, la información comunicada puede estar relacionada con un “RLF” en el que un terminal móvil no recibe un mensaje de instrucción de transferencia debido a un RLF previo al transferencia o a un fallo de la instrucción de transferencia experimentado en la célula fuente; o la información comunicada puede estar relacionada con un “fallo de transferencia”, en el que se recibe un mensaje de instrucción de transferencia, pero es seguido por un fallo de acceso en la célula diana. Una realización puede incluir la comunicación de información sobre uno de estos tipos de fallo o dos o más de los tipos. Comunicar tal información relativa a fallos de transferencia permite la adaptación de los parámetros de transferencia, usando la información, por ejemplo, para mejorar la robustez de la movilidad y mejorar el rendimiento del transferencia futuro. Puede proporcionar un mecanismo para detectar configuraciones incorrectas de los parámetros de transferencia.

La invención es particularmente aplicable a redes y procedimientos implementados según la LTE, pero puede usarse con ventaja en redes que se atengan a otras especificaciones u otros estándares. En la LTE, se denomina EU al terminal móvil, y los nodos de red son denominados eNB. La información comunicada puede estar incluida en un mensaje especificado previamente para ese tipo de tecnología de acceso por radio y ser proporcionada para otro fin.

En otra realización, un mensaje recién introducido puede transportar la información comunicada. Por ejemplo, en un procedimiento en una red LTE, la información comunicada puede estar incluida en la extensión del mensaje de interfaz X2 "LiberaciónDelContextoDelEU", transmitido desde el eNB diana, o seleccionado, al eNB fuente. En otras realizaciones, pueden usarse diferentes mensajes existentes para transportar la información comunicada. En un procedimiento en una red LTE según la invención, la información comunicada puede estar incluida en un mensaje recién definido, que puede ser denominado, por ejemplo, "RestablecimientoFallido", transmitido desde el eNB seleccionado al eNB fuente.

Según otro aspecto, se implementa una red inalámbrica usando un procedimiento según la invención.

Breve descripción de los dibujos

Ahora se describen algunos procedimientos y algunas realizaciones de la presente invención, únicamente a título de ejemplo, y con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

la Figura 1 ilustra esquemáticamente la creación de un evento de transferencia LTE en un EU;

la Figura 2 ilustra esquemáticamente un RLF previo al transferencia LTE;

la Figura 3 ilustra esquemáticamente un fallo de la instrucción de transferencia durante el transferencia LTE; y

la Figura 4 ilustra esquemáticamente un fallo de acceso durante el transferencia LTE.

Descripción detallada

Según se ha expuesto más arriba, con antelación al transferencia LTE, el EU lleva a cabo mediciones para la creación del evento de transferencia. Sin embargo, en ciertas circunstancias, el EU puede experimentar una repentina disminución de la intensidad de señal recibida sin poder generar un InformeDeMediciones a tiempo.

Además, puede que no sea posible recuperar el EU en la célula fuente y que detecte un fallo de radioenlace (RLF) en la célula fuente. En otro escenario, ilustrado en la Figura 2, el EU no crea un InformeDeMediciones que incluya un evento de transferencia, pero se producen problemas en la transmisión del InformeDeMediciones del EU. Si el eNB fuente no recibe el evento de transferencia, el transferencia no puede iniciarse desde el eNB fuente. Esto también puede dar como resultado un RLF en la célula fuente para este EU previo al transferencia LTE.

En la Figura 3 se ilustra la comunicación de un evento de transferencia del EU seguida por un fallo de la instrucción de transferencia. El EU envía un informe de mediciones que recibe el eNB fuente. El eNB fuente determina que se requiere un transferencia y envía una instrucción de transferencia al EU. Es probable que el mensaje de instrucción de transferencia haya sido recibido por el EU en malas condiciones de calidad de la señal de radio. En consecuencia, es posible que no se reciba un número considerable de mensajes de instrucción de transferencia. Dado que no se indica al EU que realice el transferencia, porque no recibe el o los mensajes de instrucción de transferencia, el EU no accederá a la célula diana inmediatamente. En muchos casos, el EU experimenta entonces problemas de radioenlace, detecta un fallo de radioenlace (RLF) en la célula fuente y se produce un fallo en la instrucción de transferencia.

En la Figura 4 se ilustra un fallo de acceso durante el transferencia LTE. En este escenario, el EU recibe con éxito el mensaje de instrucción de transferencia (ReconfiguraciónDeConexiónRRC) en la célula fuente y el EU poner en marcha un temporizador T304. A continuación, el EU intenta acceder a la célula diana. Si el temporizador T304 expira sin acceso con éxito a la célula diana, el EU detecta un fallo de transferencia debido al acceso fallido.

En cada uno de los casos de fallo mencionados en lo que antecede, el EU queda en el modo RRC_CONECTADO y selecciona una célula "mejor disponible" adecuada. Una vez que ha ocurrido un fallo, el EU lleva a cabo el procedimiento RRC de restablecimiento de la conexión, comenzando con el mensaje SolicitudDeRestablecimientoDeConexiónRRC. El mensaje SolicitudDeRestablecimientoDeConexiónRRC contiene el identificador del EU con: el c-RNTI usado en la célula fuente; el identificador de célula de la célula fuente; el CódigoDeAutenticación; y la CausaDelRestablecimiento, con cuatro valores posibles, no definidos previamente. El CódigoDeAutenticación es el MAC-I calculado con respecto a: el c-RNTI usado en la célula fuente, el identificador de célula de la célula fuente y el identificador de la célula "diana" (suponiendo que el identificador de la célula "diana" indique el identificador de célula de la célula seleccionada).

Si el eNB seleccionado encuentra un contexto que coincida con el identificador del EU, puede reanudarse la conexión. Dado que el contexto del EU solo está disponible en los eNB que hayan admitido al EU durante una fase de preparación ejecutada anteriormente, el restablecimiento RRC tiene éxito únicamente para los eNB preparados.

Si el eNB seleccionado no encuentra el contexto del EU, se libera la conexión RRC y se "empuja" al EU a RRC_INACTIVO.

Para diferenciar los casos de fallo —(i) RLF previo al transferencia; (ii) fallo de la instrucción de transferencia (que lleva a un RLF); y (iii) fallo de acceso (que lleva a un fallo de transferencia)—, la CausaDelRestablecimiento es configurada en el mensaje SolicitudDeRestablecimientoDeConexiónRRC a (a) “RLF”, que indica que el EU no recibió una instrucción de transferencia en la célula fuente; o (b) “Fallo de transferencia”, que indica que el EU recibió la instrucción de transferencia en la célula fuente.

El eNB seleccionado recibe la SolicitudDeRestablecimientoDeConexiónRRC que contiene el identificador del EU y la CausaDelRestablecimiento. El restablecimiento de la conexión RRC tiene éxito si el eNB seleccionado ha sido preparado durante una fase de preparación ejecutada anteriormente. A continuación, tras el restablecimiento con éxito, la CausaDelRestablecimiento es incluida en el mensaje X2 LiberaciónDelContextoDelEU enviado por el eNB seleccionado al eNB fuente. Esto permite al eNB fuente adaptar los parámetros para la generación del evento de transferencia y su comportamiento para la preparación de transferencia usando su conocimiento del tipo particular de fallo que ha ocurrido.

Cuando el eNB fuente recibe el mensaje X2 LiberaciónDelContextoDelEU con, por ejemplo, el valor de CausaDelRestablecimiento “RLF” y con el conocimiento relativo a una transmisión de una instrucción de transferencia precedente al EU, el eNB fuente es capaz de identificar que para este EU se produjo un RLF debido al fallo en la instrucción de transferencia. El eNB fuente puede adaptar entonces sus parámetros de transferencia para una generación de un evento de transferencia futuro, por ejemplo TTTH, HOM, coeficiente de filtrado y OCN, o selección de MCS y potencia para casos subsiguientes de transmisión de una instrucción de transferencia.

Si el eNB fuente recibe el mensaje X2 LiberaciónDelContextoDelEU con el valor de CausaDelRestablecimiento “RLF” sin una transmisión precedente de una instrucción de transferencia al EU, el eNB fuente es capaz de identificar que en la célula fuente se produjo un RLF previo al transferencia. Sin embargo, la recuperación del EU, la identificación inequívoca de la célula fuente y el intercambio de información mediante la LiberaciónDelContextoDelEU de X2 son solo posibles si el eNB seleccionado ha sido preparado con antelación.

Cuando el eNB fuente recibe el mensaje X2 LiberaciónDelContextoDelEU con el valor de CausaDelRestablecimiento “Fallo de transferencia”, el eNB fuente es capaz de identificar que en la célula diana para el EU se produjo un fallo de acceso. Si ocurren fallos de acceso reiterados de forma generalizada o para ciertas células diana, el eNB fuente puede adaptar, por ejemplo, los parámetros para la generación del evento de transferencia o los parámetros de decisión para la preparación múltiple.

El ejemplo dado arriba implica incluir la información comunicada en el mensaje X2 LiberaciónDelContextoDelEU, pero en otra realización puede usarse en su lugar otro tipo de mensaje.

El restablecimiento de la conexión RRC no tiene éxito si el eNB seleccionado no está preparado y a continuación el EU es “empujado” a RRC_INACTIVO. En este caso se define un mensaje X2 denominado, por ejemplo, “RestablecimientoFallido”. Este mensaje contiene el c-RNTI usado en la célula fuente, el identificador de célula de la célula fuente; el identificación de célula de la célula seleccionada y el valor CausaDelRestablecimiento. El eNB diana identifica uno o más eNB fuente a los que envía este mensaje. Esta identificación se realiza usando el identificador de célula de la célula fuente. Cuando el eNB fuente recibe el mensaje X2 RestablecimientoFallido, evalúa si el c-RNTI realmente tiene una correlación con un EU anteriormente conocido pero perdido dentro de la célula fuente, que es identificada por el identificador de célula. Si esto lleva a un resultado positivo, el mensaje es procesado como sigue.

Cuando el mensaje X2 RestablecimientoFallido contiene el valor de CausaDelRestablecimiento “RLF” y si se realizó una transmisión precedente de una instrucción de transferencia a este EU, el eNB fuente es capaz de identificar que, en efecto, para este EU se produjo un restablecimiento fallido resultante del RLF debido a un fallo en la instrucción de transferencia. Si esto ocurre reiteradamente de forma generalizada, o para ciertas células diana, el eNB fuente puede adaptar sus parámetros de transferencia (tales como TTTH, HOM, coeficiente de filtrado y OCN) para la generación de un evento de transferencia futuro o modificar los parámetros de transmisión, como la selección de MCS y la potencia de transmisión para casos subsiguientes de transmisiones de una instrucción de transferencia. Si el mensaje X2 RestablecimientoFallido contiene el valor de CausaDelRestablecimiento “RLF” sin una transmisión precedente de una instrucción de transferencia a este EU, el eNB fuente es capaz de identificar que, en efecto, en la célula fuente se produjo un restablecimiento fallido resultante del RLF previo al transferencia.

Si ocurren restablecimientos fallidos reiterados debidos a un RLF previo al transferencia de forma generalizada o para ciertas células diana, el eNB fuente puede adaptar, por ejemplo, los parámetros para la generación del evento de transferencia o los parámetros de decisión para la preparación múltiple.

Si el mensaje X2 RestablecimientoFallido contiene el valor de CausaDelRestablecimiento “Fallo de transferencia”, el eNB fuente es capaz de identificar que, en efecto, en la célula diana se produjo un fallo de acceso. Con esta información, el eNB fuente es capaz de identificar que, en efecto, en la célula diana se produjeron problemas debido a un fallo de acceso para este EU. Si ocurren fallos de acceso reiterados para ciertas células diana, el eNB fuente puede adaptar, por ejemplo, los parámetros para la generación del evento de transferencia o los parámetros de decisión para la preparación múltiple.

La presente invención puede ser implementada de otras formas específicas y realizada usando procedimientos diferentes. Las realizaciones y los procedimientos descritos han de ser considerados, en todos los sentidos, únicamente ilustrativos y no restrictivos. Por lo tanto, el alcance de la invención está indicado por las reivindicaciones adjuntas, no por la descripción anterior.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento para la comunicación de información relacionada con el transferencia en una red de comunicaciones inalámbricas que incluye las etapas de:

5 en el nodo seleccionado de red, recibir de un terminal móvil una causa de restablecimiento durante un restablecimiento de la conexión del terminal móvil con el nodo seleccionado de red,
 en el nodo seleccionado de red, enviar a un nodo fuente de red la causa del restablecimiento para permitir que el nodo fuente de red identifique fallos relacionados con el transferencia.
2. El procedimiento reivindicado en la reivindicación 1 en el que el fallo de transferencia está relacionado con un fallo de radioenlace RLF anterior al transferencia.
- 10 3. El procedimiento reivindicado en las reivindicaciones 1 o 2 en el que el fallo de transferencia está relacionado con un fallo de la instrucción de transferencia en la célula fuente.
4. El procedimiento reivindicado en las reivindicaciones 1, 2 o 3 en el que el fallo de transferencia está relacionado con un fallo de acceso en la célula diana.
- 15 5. El procedimiento reivindicado en cualquier reivindicación precedente en el que la causa del restablecimiento está incluida en un mensaje que tiene un propósito adicional.
6. El procedimiento reivindicado en cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 en el que la causa del restablecimiento está incluida en un mensaje que no sirve a ningún propósito adicional.
7. El procedimiento reivindicado en cualquier reivindicación precedente en el que la red está implementada según los estándares LTE.
- 20 8. El procedimiento reivindicado en la reivindicación 7 en el que la causa del restablecimiento está incluida en un mensaje de interfaz X2 y el mensaje de interfaz X2 tiene un propósito adicional.
9. El procedimiento reivindicado en la reivindicación 8 en el que la causa del restablecimiento está incluida en una extensión del mensaje de liberación del contexto del EU de la interfaz X2.
- 25 10. El procedimiento reivindicado en cualquier reivindicación precedente en el que la causa del restablecimiento es usada para adaptar los parámetros de transferencia.
11. Un nodo de red que comprende medios para recibir de un terminal móvil una causa de restablecimiento durante el restablecimiento de la conexión del terminal móvil con el nodo de red,
y medios para enviar a un nodo fuente de red la causa del restablecimiento para permitir que el nodo fuente de red identifique fallos relacionados con el transferencia.
- 30 12. Una red de comunicaciones inalámbricas que comprende al menos un nodo de red, siendo al menos uno de dichos al menos un nodo de red un nodo de red según la reivindicación 11, y al menos un terminal móvil, comprendiendo dicho al menos un terminal móvil medios para enviar una causa de restablecimiento durante el restablecimiento de la conexión del terminal móvil con dicho nodo de red.

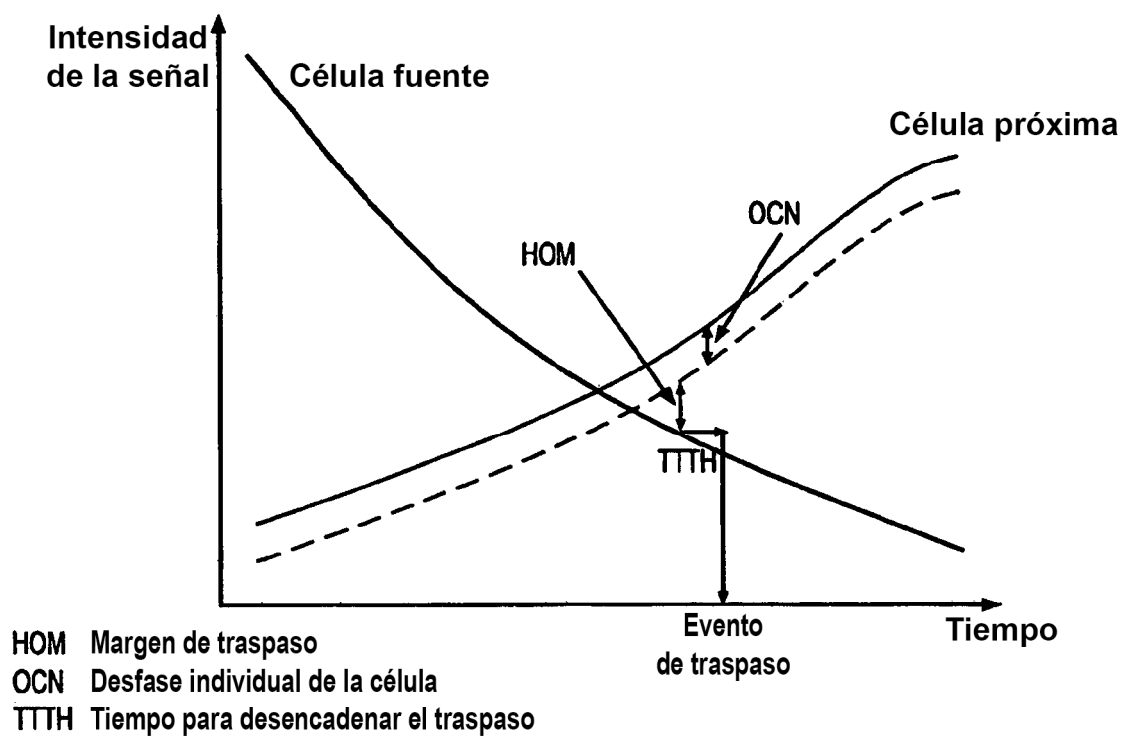


FIG. 1

Creación del evento de traspaso LTE en el EU

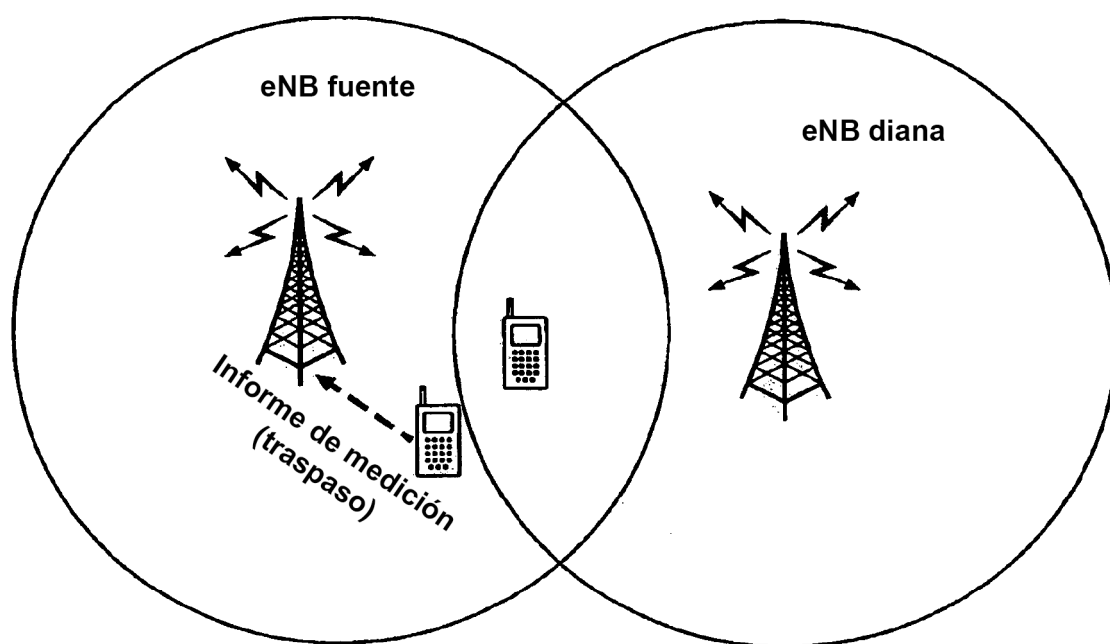


FIG. 2
RLF previo al traspaso

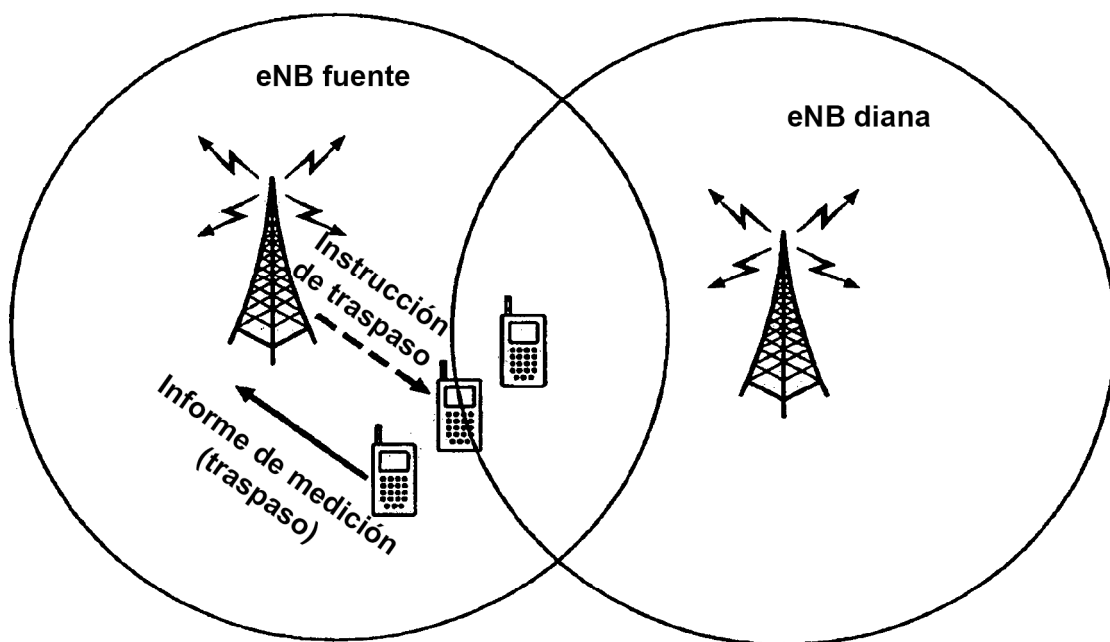


FIG. 3

Fallo de la instrucción de traspaso durante el traspaso LTE

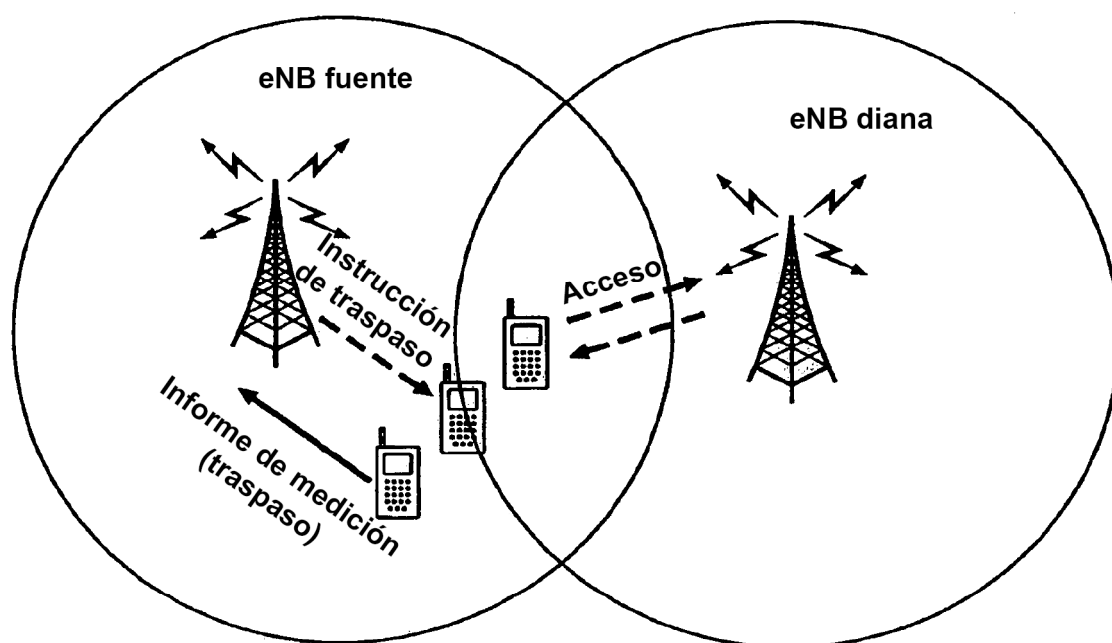


FIG. 4

Fallo de acceso durante el traspaso LTE