

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 710 281**

51 Int. Cl.:

H04W 24/04 (2009.01)

H04W 36/08 (2009.01)

H04W 36/00 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **11.08.2011 PCT/EP2011/063827**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.02.2013 WO13020599**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **11.08.2011 E 11743532 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.11.2018 EP 2742715**

54 Título: **Optimizar un comportamiento de traspaso de una red de comunicación de radio móvil basándose en un mensaje de informe extendido que comprende información acerca de un traspaso realizado**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
24.04.2019

73 Titular/es:
**NOKIA SOLUTIONS AND NETWORKS OY
(100.0%)
Karaportti 3
02610 Espoo , FI**

72 Inventor/es:
**WEGMANN, BERNHARD;
VIERING, INGO;
ROSE, DIRK y
KORDYBACH, KRZYSZTOF**

74 Agente/Representante:
VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 710 281 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

Optimizar un comportamiento de traspaso de una red de comunicación de radio móvil basándose en un mensaje de informe extendido que comprende información acerca de un traspaso realizado

5

Campo de la invención

La presente invención se refiere al campo del control de traspasos de equipos de usuario dentro de redes de comunicación de radio móviles. En particular, la presente invención se refiere a un método para optimizar un comportamiento de traspaso de una red de comunicación de radio móvil que comprende al menos una primera estación base y una segunda estación base. Además, la presente invención se refiere a una estación base que en conjunción con al menos una otra estación base de la red de comunicación de radio móvil se configura para efectuar el método de optimización de comportamiento de traspaso descrito.

10

Antecedentes de la técnica

Un área importante en el campo técnico de comunicaciones de radio móviles se refiere al traspaso (HO) de Equipo de Usuario (UE) desde una célula fuente (de servicio) célula a una célula objetivo (vecina) y la optimización de parámetros que controlan el HO. En este campo técnico Redes de Auto-Optimización (SON) y en particular Optimización de Robustez de Movilidad (MRO) son objetos de alto interés.

20

Tradicionalmente, la optimización de parámetros de configuración de red en redes de comunicación de radio móviles 2G o 3G se basa en pruebas de accionamiento que requieren trabajo y costes intensivos. Para una primera implantación, se usan parámetros de configuración por defecto para toda la red y si los contadores de gestión de rendimiento (PM) están acumulando Fallos de Enlace de Radio (RLF) o incluso cortes de llamadas en ciertas áreas de servicio, tienen que lograrse varios bucles de optimización con equipo de pruebas de accionamiento para adaptar parámetros de una manera apropiada y específica de célula.

25

El objeto de MRO es automatizar la optimización de esos parámetros de configuración de red, que están desencadenando un HO, de tal forma que el primer y último Fallos de Enlace de Radio (RLF) y fallos de HO (HOF) se reducen y en segundo lugar se evitan también HO innecesarios como (a) así llamados HO de ping pong, que se producen en particular si un UE se ubica dentro de una región de borde entre dos estaciones base, y/o (b) así llamadas permanencias cortas de un UE con una cierta estación base (BS).

30

Problemas de HO que podrían incluso provocar RLF pueden producirse en caso de que los umbrales de HO que se usan tengan valores inapropiados. 3GPP ha especificado tres categorías diferentes de problemas de HO que pueden provocar un RLF:

35

(a) Fallos debido a desencadenamiento de HO demasiado tarde

40

(b) Fallos debido a desencadenamiento de HO demasiado pronto

(c) Fallos debido a HO a una célula errónea

45

Un procedimiento de MRO habitualmente consiste en dos fases: una fase de Análisis de Causa Raíz (RCA) y una fase de corrección. En una fase de RCA toda la información que se necesita para analizar un problema de movilidad se recopila para generar las correspondientes estadísticas de célula o específica de par de células de Indicador Clave de Rendimiento (KPI). En una fase de corrección basándose en las estadísticas de KPI se determinan contramedidas apropiadas y se ajustan parámetros de medición que desencadenan un HO en consecuencia.

50

R3-111241 ("Capture the agreed MRO mechanism in stage 2"; Reunión de 3GPP TSG-RAN WG3 n.º 72; Barcelona, España, 9 - 13 de mayo de 2011) es una contribución de normalización que propone mecanismos para la detección de traspasos erróneos (demasiado pronto, demasiado tarde, traspaso a célula errónea).

55

R3-110998 ("Correction to usage of Handover Report for MRO"; Reunión de 3GPP TSG-RAN WG3 n.º 71; Taipéi, Taiwán, 21 - 25 de febrero de 2011) es una contribución de normalización que propone la modificación del procedimiento de informe de traspaso para incluir el caso en el que el procedimiento de informe de traspaso se desencadena antes de la finalización de un traspaso.

60

R3-101643 ("Goal of Multi-RAT Mobility Robustness optimization"; Reunión de 3GPP TSG-RAN WG3 n.º 68; Montreal, Canadá, 10-14 de mayo de 2010) es una contribución de normalización que propone un mecanismo para resolver el problema de ping pong que puede producirse en el entorno de inter RAT, con lo que la información relacionada con la configuración de movilidad y mínimo nivel/calidad de señal usado como un desencadenante de traspaso, se intercambia en las RAT.

65

R3-091357 ("RLF Reports for Mobility Robustness Optimization", borrador de 3GPP; 29 de abril de 2009,

XP050341693) analizó como se informan exactamente a los eNB implicados acerca de detalles de RLF relacionados con HO de modo que pueden tomar la acción apropiada tal como ajustar parámetro de HO. Se propone incluir IE adicionales en los informes de RLF para ser capaces de identificar inequívocamente la causa raíz. La información adicional consiste en

- 5
- ID de última célula (antes de RLF)
 - Últimas mediciones de RSRP disponibles de todas las células por encima de un cierto umbral.
 - Última ubicación (antes de RLF), si está disponible
- 10 Esta información también puede ser una aportación valiosa para el SI para minimizar las pruebas de accionamiento. Si necesita enviarse un mensaje a otros eNB se propone que este mensaje transfiera la información del informe de RLF, la C-RNTI y los ID de célula.

15 Puede existir una necesidad para mejorar el comportamiento de traspaso de una red de comunicación de radio móvil.

Sumario de la invención

20 La invención se define mediante las reivindicaciones independientes. Realizaciones ventajosas de la presente invención se describen con las reivindicaciones dependientes.

Las realizaciones y/o ejemplos de la siguiente descripción que no están cubiertos por las reivindicaciones adjuntas se consideran que no son parte de la invención.

25 De acuerdo con un primer aspecto de la invención se proporciona un método para optimizar un comportamiento de traspaso de una red de comunicación de radio móvil que comprende al menos una primera estación base y una segunda estación base. El método proporcionado comprende (a) realizar un traspaso de un equipo de usuario desde la primera estación base a la segunda estación base; (b) añadir un elemento de información que representa una propiedad del equipo de usuario a un mensaje de informe que comprende información acerca del traspaso realizado;

30 (c) reenviar el mensaje de informe desde la segunda estación base a la primera estación base; y (d) optimizar el comportamiento de traspaso de la red de comunicación de radio móvil basándose en el elemento de información añadido.

35 El método de optimización de comportamiento de traspaso (HO) descrito se basa en la idea de que añadiendo el elemento de información descrito que es indicativo de una propiedad del equipo de usuario (UE) al mensaje de informe que comprende información acerca del traspaso realizado la red de comunicación de radio móvil será capaz de optimizar su comportamiento de HO para futuros HO. Como consecuencia, futuros HO pueden desencadenarse más pronto o más tarde en comparación con eventos de desencadenamiento de HO que se generan antes de que se haya completado la optimización de comportamiento de traspaso descrita. De este modo, la propiedad del UE

40 puede ser una propiedad (de radio) que se proporciona y/o que se experimenta por el UE en particular durante pero también poco antes y/o poco después del HO.

45 De acuerdo con las normas de LTE de 3GPP actuales el mensaje de informe descrito puede ser el mensaje de informe de HO que ya contiene información acerca de (a) el tipo del Informe de HO, es decir si el HO fue un HO demasiado pronto o un HO a una célula errónea, (b) la causa de HO, es decir la razón por la que se inició el HO, que fue satisfactorio, y (c) Identificación Global de Célula de E-UTRAN (ECGI) de la primera estación base (fuente), de la segunda (estación base objetivo) que se asocia a la célula fallida y (c) la estación base respectivamente la célula en la que se produjo un restablecimiento del enlace de radio entre el UE y la red de comunicación de radio móvil. Por supuesto, también esta información puede tenerse en cuenta además del elemento de información añadido descrito

50 para optimizar el comportamiento de HO de la red de comunicación de radio móvil.

Hablando de forma descriptiva, añadiendo información pertinente adicional a un procedimiento de Informe de HO ya conocido información más detallada estará disponible por ejemplo para la primera BS y/o para cualquier otra entidad de red que se conecta directa o indirectamente con la primera BS para adaptar apropiadamente parámetros de configuración de red de tal forma que el comportamiento de HO de la red de comunicación de radio móvil puede mejorarse.

55

60 El mensaje de informe extendido descrito en este documento puede transferirse desde la segunda BS a la primera BS a través de una así llamada interfaz X2 entre las dos BS. Esto puede proporcionar la ventaja de que en caso de que se efectúe el método descrito anteriormente dentro de una red de LTE, puede emplearse una interfaz normalizada entre eNodeB, que ya existe. Esto significa que el método de optimización de comportamiento de HO descrito puede realizarse fácilmente en redes de comunicación de radio móviles conocidas sin tener la necesidad de modificar la correspondiente arquitectura de red. Por supuesto, en caso de que se use una interfaz X2, la estructura del mensaje de informe debe cumplir con los requisitos de X2 normalizados.

65 El UE puede ser cualquier tipo de dispositivo final de comunicación, que es capaz de conectarse con un punto de

acceso arbitrario de red de comunicación (por ejemplo las dos estaciones base (BS)). En particular el UE puede ser un teléfono móvil celular, un asistente digital personal (PDA), un ordenador de tableta, un ordenador portátil y/o cualquier otro dispositivo de comunicación de radio móvil.

5 De acuerdo con una realización adicional de la invención optimizar el comportamiento de traspaso comprende (a) adaptar el valor de al menos un umbral de radio de traspaso para desencadenar un traspaso del equipo de usuario entre diferentes estaciones base debido a condiciones de enlace de radio experimentadas por el equipo de usuario y/o (b) adaptar el valor de al menos un parámetro de dirección de tráfico para cambiar la distribución de la carga de datos de radio entre diferentes células de radio de la red de comunicación de radio móvil.

10 Esto puede proporcionar la ventaja de que el comportamiento de HO de la red de comunicación de radio móvil puede optimizarse de forma efectiva mediante medidas conocidas y comparativamente simples. Específicamente, si por ejemplo un HO problemático se desencadenó debido a las condiciones de enlace de radio (cambiantes) de un UE (en movimiento) puede ser ventajoso no modificar el parámetro o parámetros de dirección de tráfico. Correspondientemente, si un HO problemático se desencadenó (principalmente) debido a razones de dirección de tráfico, el valor o valores del correspondiente parámetro o parámetros de dirección de tráfico se establecieron probablemente demasiado agresivos, podría ser una buena idea dejar los umbrales de radio de HO sin cambios.

15 En este sentido se menciona que la dirección de tráfico podría lograrse debido a diferentes razones. Una razón puede ser que la célula fuente sufre una carga de datos de radio alta mientras que al mismo tiempo la célula objetivo tiene que tratar únicamente una carga de datos de radio comparativamente pequeña. Para equilibrar la carga de datos de radio puede ser ventajoso traspasar al menos un UE, que se ubica preferentemente dentro de una región de borde entre la célula fuente y la célula objetivo, desde la célula fuente a la célula objetivo. En este caso la motivación para dirección de tráfico de datos de radio es un equilibrio de datos de radio.

20 Otra razón para lograr la dirección de tráfico podría ser que aunque las condiciones de radio para un UE dentro de una célula fuente son buenas un HO a una célula objetivo podría tener sentido si, por ejemplo debido a diferentes RAT, la célula objetivo puede tratar una tasa de datos de radio mayor que se solicita por el usuario del UE. Puede solicitarse una tasa de datos de radio mayor de este tipo por ejemplo si el usuario del UE quiere participar en una sesión de conferencia de video.

25 Se menciona explícitamente que también pueden existir otras razones o motivaciones para un procedimiento de dirección de tráfico.

30 De acuerdo con una realización adicional de la invención la propiedad del equipo de usuario es una propiedad de radio, en particular una propiedad de radio durante y/o dentro de un periodo de tiempo predeterminado después del traspaso realizado. Esto puede proporcionar la ventaja de que información detallada adicional acerca de las condiciones de radio del UE se proporcionará a la primera BS y/o a cualquier otra entidad de red que se conecta directa o indirectamente con la primera BS para adaptar apropiadamente parámetros de configuración de red basándose entre otras en la propiedad de radio de UE.

El periodo de tiempo predefinido puede ser por ejemplo 20 segundos, 10 segundos, 5 segundos o 2 segundos.

35 De acuerdo con una realización adicional de la invención la propiedad de radio del equipo de usuario se determina mediante el tipo de al menos un evento de medición que ha sido responsable para desencadenar el traspaso realizado. Esto puede proporcionar la ventaja de que más información acerca del HO se capturará y puede ser posible una mejora adicional del comportamiento de HO de la red de comunicación de radio móvil.

40 Dependiendo del tipo de HO (por ejemplo una inter RAT o una intra RAT) pueden haberse usado diferentes tipos de mediciones y puede incluirse correspondiente información en el elemento de información y/o en el elemento de información adicional.

45 Por ejemplo un HO de intra RAT entre dos estaciones base de Evolución a Largo Plazo (LTE) (es decir eNodoB) pueden haberse desencadenado mediante un informe de medición que se envía desde el UE a su BS de servicio. El informe de medición desde el UE a su BS de servicio a su vez puede haberse desencadenado mediante una así llamada medición A3. De este modo, únicamente se comprueba si se cumple una única condición como por ejemplo un desplazamiento de intensidad de señal predefinido entre (a) el UE y la BS fuente y (b) el UE y la BS objetivo. Si este es el caso el HO de intra LTE se desencadena como se describe anteriormente.

50 Otro ejemplo para un evento de medición que desencadena un HO de intra RAT (en particular intra LTE) es el así llamado evento de medición A5. Con una medición A5 se determina si se cumplen dos diferentes condiciones antes de que se libere un desencadenante de HO. Específicamente, por medio de una medición A5 se determina si (a) la intensidad de señal entre la (primera) BS fuente y el UE es más pequeña que un primer umbral y (b) la intensidad de señal entre la (segunda) BS objetivo y el UE es mayor que un segundo umbral. Hablando en general, después de que se libera un desencadenante de HO se comparan dos valores de medición con dos diferentes valores umbrales, en el que respectivamente un valor de medición se asigna a un valor umbral.

Por ejemplo un HO de inter RAT puede haberse desencadenado mediante un así llamado informe de medición B1 medición. Se da un evento B1 cuando la intensidad de señal de una célula (objetivo) vecina de una diferente RAT es mayor que un umbral predefinido.

5 Otro ejemplo para un evento de medición que desencadena un HO de inter RAT es el así llamado evento de medición B2, que se da únicamente si se cumplen dos condiciones. Específicamente, una primera condición se cumple si la intensidad de señal desde la (primera) BS (fuente) de servicio se vuelve peor que un primer umbral "B2-1" y la intensidad de señal desde la (segunda) BS (objetivo) vecina se vuelve mejor que un segundo umbral "B2-2". Únicamente si se cumplen estas condiciones se enviará un correspondiente informe de medición y en respuesta al mismo se liberará un desencadenante de HO de inter RAT.

15 Se menciona que la enumeración dada anteriormente de eventos de mediciones no es exclusiva y el elemento de información y/o el elemento de información adicional puede ser indicativo también de otros eventos de mediciones que se especifican por ejemplo en la especificación técnica 3GPPTS 36.331.

De acuerdo con una realización adicional de la invención la propiedad del equipo de usuario se determina mediante la Calidad de Servicio que el equipo de usuario ha disfrutado antes, durante y/o después del traspaso.

20 La Calidad de Servicio (QoS) podría especificarse por ejemplo mediante valores de Indicador de Clase de QoS (QCI) como se define por ejemplo en la Especificación Técnica de 3GPP 23.203. De este modo, puede distinguirse por ejemplo si el usuario del UE ha disfrutado de un servicio en Tiempo Real (RT) o no en Tiempo Real. Una distinción útil adicional puede ser por ejemplo si (a) el usuario del UE ha disfrutado de una Tasa de Bits Garantizada (GBR) de por ejemplo 512 kbps (512 kilo bits por segundo) o (b) una sin GBR o así llamado tráfico de datos de radio de mejor esfuerzo. Una distinción de este tipo puede ser útil en particular porque es esencial para que proveedores de servicios garanticen que sus usuarios de GBR pueden disfrutar siempre de sus GBR. Hablando de forma descriptiva: los usuarios de GBR deberían conseguir aquello por lo que han pagado.

25 Se menciona que las distinciones dadas anteriormente no son exclusivas y que el elemento de información (adicional) que se añade al mensaje de informe puede incluir cualquier otra distinción que desde un punto de vista técnico tiene sentido para aprender más acerca del comportamiento de HO actual de la red de comunicación de radio móvil.

30 De acuerdo con una realización adicional de la invención la propiedad del equipo de usuario es la presencia o la ausencia de un fallo de enlace de radio del enlace de radio entre el equipo de usuario y la segunda estación base. Esto puede proporcionar la ventaja de que una información de calidad importante en particular acerca del HO puede proporcionarse a la primera BS, que puede ser responsable para un fallo de enlace de radio (RLF) por ejemplo debido a un HO demasiado pronto o un HO a una célula errónea.

35 De acuerdo con una realización adicional de la invención la propiedad del equipo de usuario se determina mediante la ubicación del equipo de usuario durante el traspaso. Esto puede proporcionar la ventaja de que puntos específicos, en los que después de un HO satisfactorio se produce un problema con el enlace de radio entre el UE y la segunda BS (objetivo), pueden identificarse y pueden aplicarse medidas sensibles de ubicación especiales para mejorar el comportamiento de HO de la red de comunicación de radio móvil. De este modo, el problema con el enlace de radio puede ser un RLF después de un HO satisfactorio pero por ejemplo innecesario o una permanencia corta del UE con la segunda BS (objetivo) antes de que se efectúe un HO adicional del UE a una tercera BS o de vuelta a la primera BS (HO de ping-pong).

40 La ubicación del UE puede determinarse por ejemplo por medio de un sistema de posicionamiento global (GPS), por medio de un sistema de posicionamiento global asistido (A-GPS) y/o por medio de un identificador de ubicación configurado tal como por ejemplo una calle particular.

45 La ubicación del UE también podría obtenerse a partir de otros principios de mediciones conocidos tal como por ejemplo un hallazgo de ubicación basándose en redes LAN inalámbricas, un hallazgo de ubicación basándose en el así llamado procedimiento Diferencia de Tiempo de Llegada Observado (OTDA) y/o a partir de una así llamada huella de RF que se proporciona mediante una combinación de mediciones de intensidad de señal de diferentes estaciones base circundantes.

50 Además, la ubicación del UE podría obtenerse a partir de un conjunto de mediciones de Potencia Recibida de Señal Recibida (RSRP) (mediciones de intensidad de señal) que se ha grabado antes de que el UE se perdiera, o que se ha recibido a través del mensaje de indicación de RLF. En este sentido se menciona que el mensaje de indicación de RLF puede contener resultados de mediciones que se han logrado antes de que se produjera el RLF.

55 Adicionalmente, la tercera BS puede añadir información de ubicación de UE a la indicación de RLF enviada a la segunda BS. La información de ubicación también puede introducirse al mensaje de informe por medio de ID de ubicación. Un ID de ubicación de este tipo podría notificarse en lugar de una información de ubicación pura y el mensaje de informe se referiría entonces a "ubicación 1", "ubicación 2", "ubicación 3", etc.

De acuerdo con una realización adicional de la invención la primera estación base se asigna a una primera tecnología de acceso de radio y la segunda estación base se asigna a una segunda tecnología de acceso de radio, en la que la segunda tecnología de acceso de radio es diferente de la primera tecnología de acceso de radio. Esto puede significar que el método de optimización de comportamiento de HO descrito también puede lograrse en
 5 conexión con HO de inter Tecnología de Acceso de Radio (RAT).

En este punto se menciona que no es esencial que el HO de UE sea un HO de inter RAT. Por supuesto, el método descrito también puede lograrse en conexión con HO de intra RAT.

10 En este punto se menciona adicionalmente que en caso de un HO inter RAT no existe interfaz X2 entre la primera BS (fuente) y la segunda BS (objetivo). Por lo tanto, en caso de un HO inter RAT tiene que usarse otra interfaz entre las BS implicadas tal como por ejemplo un procedimiento de Gestión de Información RAN (RIM).

De acuerdo con una realización adicional de la invención un primer enlace de radio entre el equipo de usuario y la
 15 primera estación base se asigna a una primera frecuencia de radio y un segundo enlace de radio entre el equipo de usuario y la segunda estación base se asigna a una segunda frecuencia de radio, en el que la segunda frecuencia de radio es diferente de la primera frecuencia de radio. Esto puede significar que el método de optimización de comportamiento de HO descrito también puede lograrse en conexión con HO de inter frecuencia. De este modo, las dos BS pueden asignarse a la misma RAT o como alternativa a diferentes RAT.

De acuerdo con una realización adicional de la invención el método comprende adicionalmente (a) determinar un
 20 valor de un parámetro que es indicativo de una calidad del traspaso realizado; y (b) si el valor determinado es más pequeño que un valor de umbral predefinido, se efectúan las etapas de adición del elemento de información, reenviar el mensaje de informe y optimizar el comportamiento de traspaso. Esto puede proporcionar la ventaja de que el elemento de información (adicional) tendrá únicamente que añadirse al mensaje de informe descrito, que
 25 puede ser en mensaje de informe de HO de 3GPP conocido, si el HO ha sido satisfactorio pero problemático.

El parámetro que es indicativo para el HO realizado puede describirse mediante un valor que representa la
 30 ocurrencia o la no ocurrencia de un fallo de enlace de radio (RLF) después del HO, en particular un RLF en el enlace de radio entre el UE y la segunda estación base (BS). Además, en caso de un HO innecesario el valor del parámetro que es indicativo para el HO realizado puede ser por ejemplo el periodo de tiempo durante el que el UE se ha servido por la segunda BS antes de que el UE se traspara a una tercera BS o de vuelta a la primera BS. De este modo, una permanencia corta del UE con la segunda BS puede ser una evidencia de que el HO del UE desde la primera BS a la segunda BS se realizó demasiado pronto, demasiado tarde y/o fue un HO a una célula o BS
 35 (objetivo) errónea.

Hablando en general, un HO puede considerarse que es problemático (es decir el valor de calidad de HO
 40 determinado es más pequeño que el valor umbral predefinido) si se produce un RLF entre el UE y la segunda BS dentro de un intervalo de tiempo comparativamente corto después de que se haya completado el HO. Otro ejemplo para un HO problemático puede ser por ejemplo un HO demasiado pronto o un HO a una célula errónea, que después de una corta estancia del UE con la segunda BS requiere un HO adicional del UE a una (tercera) BS adicional o de vuelta a la primera BS.

De acuerdo con una realización adicional de la invención el método comprende adicionalmente (a) perder una
 45 conexión de radio entre el equipo de usuario y la segunda estación base; (b) establecer una conexión de radio entre el equipo de usuario y una tercera estación base; y (c) enviar un mensaje de indicación de fallo de enlace de radio desde la tercera estación base a la segunda estación base. De este modo, el elemento de información comprende al menos alguna información del mensaje de indicación de fallo de enlace de radio. Esto puede proporcionar la ventaja de que información que se incluye en el mensaje de indicación de fallo de enlace de radio (RLF), que de acuerdo
 50 con procedimientos de normas de 3GPP conocidos se transmite desde la tercera BS a la segunda BS, puede añadirse al mensaje de informe. Como consecuencia, el método de optimización de comportamiento de HO descrito puede hacerse incluso más fiable.

Se menciona que de acuerdo con procedimientos de normas de 3GPP conocidos el mensaje de indicación de RLF
 55 se usa normalmente por la tercera BS para hacer la segunda BS responsable del RLF. Sin embargo, en el escenario de radio descrito en este punto no la segunda BS sino la primera BS puede ser responsable del RLF por ejemplo debido a un HO demasiado pronto y/o un HO a una célula errónea (por ejemplo la tercera y no la segunda BS debería haber sido la BS objetivo del HO realizado). Por lo tanto, reenviando la información correspondiente del mensaje de indicación de RLF desde la segunda BS a la primera BS la primera BS puede hacerse responsable del RLF y pueden tomarse contramedidas apropiadas para evitar tales HO "de mala calidad" en el futuro.

En general, la segunda BS podría añadir cualquier información al mensaje de informe, que se ha recibido desde el
 60 mensaje de indicación de RLF descrito. Más específico, el mensaje de indicación de RLF puede contener el "Informe de RLF" que el UE puede enviar a la tercera BS y que notifica a la tercera BS que ha sufrido un RLF. De acuerdo con especificaciones de 3GPP este "Informe de RLF" ya contiene un conjunto de mediciones de Potencia Recibida de Señal de Referencia, que también podría usarse para mejorar el procedimiento de optimización de

comportamiento de traspaso.

Se menciona que también son posibles otras combinaciones teniendo en cuenta por ejemplo información de avance de temporización, intensidad de señal información, etc.

5 De acuerdo con una realización adicional de la invención el método comprende adicionalmente añadir, por la segunda estación base, al menos alguna información obtenida a partir de un registro de datos que se ha asociado al equipo de usuario antes de que se haya perdido la conexión de radio entre el equipo de usuario y la segunda estación base y que aún se almacena en la segunda estación base, al mensaje de informe. De este modo, para optimizar el comportamiento de traspaso de la red de comunicación de radio móvil al menos se tiene en cuenta alguna de la información añadida.

15 El registro de datos puede ser un archivo de historial (de UE) en el que puede almacenarse cualquier número de propiedades de enlace de radio, que se han disfrutado por el UE en el pasado antes de que se haya logrado uno de una pluralidad de HO. Además, el registro de datos puede ser el así llamado contexto de UE, en el que de acuerdo con normas de 3GPP se almacena información acerca del enlace de radio entre el UE y la correspondiente estación base. Esta información puede incluir por ejemplo la frecuencia de radio, la polarización de las ondas de radio que se extienden entre el UE y la estación base, una identificación del UE, una identificación de la correspondiente estación base, información acerca del cifrado empleado en la actualidad etc.

20 Hablando de forma descriptiva, de acuerdo con la realización descrita en este punto se proporcionan detalles adicionales acerca del HO iniciado y realizado y el UE afectado junto con un mensaje de informe ya existente que comprende información acerca de un traspaso realizado. Específicamente, después de que la primera BS ha iniciado un HO "de calidad pobre" pero satisfactorio del UE a la segunda BS, el UE puede sufrir un RLF dentro de la segunda célula que se asocia a la segunda BS. Posteriormente, el UE puede restablecer o reconectarse a la tercera BS que de acuerdo con especificaciones de 3GPP conocidas envía una indicación de RLF a la segunda BS y la segunda BS envía un informe que comprende información acerca del traspaso realizado a la primera BS. Ya que la segunda BS aún tiene el archivo de historial (de UE) y/o el archivo de contexto de UE disponibles, que se asocia al UE, la segunda BS puede asociar el historial (de UE) correcto / archivo de contexto al mensaje de indicación de RLF recibido. Por lo tanto, la segunda BS es capaz de "recordar" muchos de los detalles del HO afectado y el UE afectado. Por ejemplo la segunda BS conoce el servicio que estaba usando el UE. Además, la segunda BS puede tener alguna información de ubicación antes de que se perdiera el UE. Esto podría ser un avance de tiempo puro, GPS/A-GPS, o cualquier otra información de posicionamiento (en particular si se aplica minimización de las pruebas de accionamiento mencionadas anteriormente).

35 De acuerdo con la realización de la invención descrita en este punto la segunda BS añade tal clase de información al mensaje de informe que señaló a la primera BS en particular a través de una interfaz X2.

40 De acuerdo con una realización adicional de la invención la tercera estación base y la primera estación base son la misma. Esto puede proporcionar la ventaja de que en particular así llamado HO de múltiples ping-pong que puede provocarse mediante un HO demasiado pronto del UE desde la primera BS a la segunda BS y que no conduce a un RLF o incluso un corte completo de llamada pero que provoca una carga innecesaria de señalización alta puede tenerse en cuenta para optimizar el comportamiento de traspaso de la red de comunicación de radio móvil. Como consecuencia, el comportamiento de HO de la red de comunicación de radio móvil puede mejorarse en particular con respecto a HO de ping-pong innecesario y puede reducirse la sobrecarga de señalización total dentro de la red de comunicación de radio móvil.

50 Se señala que un HO de ping-pong es un fenómeno muy común que es responsable de degradar el rendimiento de una red de comunicación de radio móvil. Específicamente, un traspaso de ping-pong es un HO frecuente para y desde dos células de un par de células. El efecto de ping-pong pueden producirse debido a un movimiento frecuente del UE entre el respectivo par de células y/o debido a fluctuación de señal comparativamente alta en un límite común del par de células. También parámetros de dirección de tráfico de datos de radio demasiado agresivos puede ser la razón para HO de ping-pong. Ya que El HO de ping-pong aumenta las veces de HO y por lo tanto la carga de la red, es importante que los operadores de red reduzcan este efecto no deseado.

55 De acuerdo con un aspecto adicional de la invención se proporciona una estación base para una red de comunicación de radio móvil para optimizar un comportamiento de traspaso de la red de comunicación de radio móvil. La estación base comprende (a) una unidad de control de traspaso para controlar un traspaso de un equipo de usuario desde otra estación base de la red de comunicación de radio móvil a la estación base; (b) una unidad de procesamiento de datos para añadir un elemento de información que representa una propiedad del equipo de usuario a un mensaje de informe que comprende información acerca del traspaso realizado; y (c) una unidad de transmisión para reenviar el mensaje de informe desde la estación base a la otra estación base. De este modo, basándose en el elemento de información añadida al mensaje de informe la estación base se dispone para optimizar el comportamiento de traspaso de la red de comunicación de radio móvil.

65 También la BS descrita se basa en la idea de que añadiendo el elemento de información descrito que es indicativo

de una propiedad del UE al mensaje de informe la red de comunicación de radio móvil será capaz de optimizar su comportamiento de HO para futuros HO. Como consecuencia, futuros HO pueden desencadenarse más pronto o más tarde en comparación con eventos de desencadenamiento de HO que se generan antes de que se haya completado la optimización de comportamiento de traspaso descrita.

5 De acuerdo con un aspecto adicional de la invención se proporciona un programa informático para optimizar el comportamiento de traspaso de una red de comunicación de radio móvil. El programa informático, cuando se ejecuta por un procesador de datos, se adapta para controlar y/o para efectuar el método de optimización de comportamiento de traspaso como se describe anteriormente.

10 Como se usa en este documento, la referencia a un programa informático se concibe para ser equivalente a una referencia a un elemento de programa y/o a un medio legible por ordenador que contiene instrucciones para controlar un sistema informático para coordinar el rendimiento del método descrito anteriormente.

15 El programa informático puede implementarse como un código de instrucciones legible por ordenador en cualquier lenguaje de programación adecuado, tal como, por ejemplo, JAVA, C++, y puede almacenarse en un medio legible por ordenador (disco extraíble, memoria volátil o no volátil, memoria/procesador embebido, etc.). El código de instrucciones es operable para programar un ordenador o cualquier otro dispositivo programable para efectuar las funciones previstas. El programa informático puede estar disponibles desde una red, tal como la Red Informática Mundial, desde la que puede descargarse.

20 La invención puede realizarse por medio de un programa informático respectivamente software. Sin embargo, la invención también puede realizarse por medio de uno o más circuitos electrónicos específicos respectivamente hardware. Adicionalmente, la invención también puede realizarse de una forma híbrida, es decir en una combinación de módulos de software y módulos de hardware.

25 Debe observarse que realizaciones de la invención se han descrito con referencia a diferentes materias objeto. En particular, algunas realizaciones se han descrito con referencia a reivindicaciones de tipo método mientras que otras realizaciones se han descrito con referencia a reivindicaciones de tipo aparato. Sin embargo, un experto en la materia deducirá a partir de lo anterior y la siguiente descripción que, a no ser que se notifique, además de cualquier combinación de características que pertenecen a un tipo de materia objeto también cualquier combinación entre características relacionadas con diferentes materias objeto, en particular entre características de las reivindicaciones de tipo método y características del reivindicaciones de tipo aparato se considera que se divulga con este documento.

30 Los aspectos definidos anteriormente y aspectos adicionales de la presente invención son evidentes a partir de los ejemplos de realización a describir en lo sucesivo y se explican con referencia a los ejemplos de realización. La invención se describirá en más detalle en lo sucesivo con referencia a ejemplos de realización pero a los que no se limita la invención.

40 **Breve descripción de los dibujos**

La Figura 1 muestra una red de comunicación de radio móvil que comprende tres estaciones base, en la que una segunda estación base se configura para reenviar un mensaje de informe de traspaso extendido a una primera estación base después de que se ha producido un fallo de enlace de radio con un enlace de radio entre un equipo de usuario y la segunda estación base.

La Figura 2 muestra dos células adyacentes de una red de comunicación de radio móvil, en la que dos calles diferentes recorren a través de un borde de célula entre estas dos células.

La Figura 3 muestra una segunda estación base (objetivo) para una red de comunicación de radio móvil para optimizar el comportamiento de traspaso de la red de comunicación de radio móvil.

55 **Descripción detallada**

La ilustración en los dibujos es esquemáticamente. Se observa que en diferentes figuras, elementos similares o idénticos están provistos de signos de referencia, que son diferentes de los correspondientes signos de referencia únicamente dentro del primer dígito.

60 La idea básica del método de optimización de comportamiento de traspaso (HO) descrito en este documento es proporcionar detalles adicionales acerca de un HO iniciado y el equipo de usuario afectado (UE) junto con un mensaje de informe que comprende información acerca del traspaso realizado. De acuerdo con la realización descrita en este punto el mensaje de informe es el mensaje de informe de HO, que ya se conoce en especificaciones de normas de 3GPP.

65 A continuación se hace referencia a la Figura 1 que muestra una red de comunicación de radio móvil 100 que

comprende un UE 140 y tres estaciones base (BS), una primera BS 110, una segunda BS 120 y una tercera BS 130. De acuerdo con la realización descrita en este punto la red de comunicación de radio móvil 100 es una red de Evolución a Largo Plazo (LTE), en la que las BS se denominan habitualmente eNodoB.

5 En el escenario de radio ilustrado en la Figura 1, inicialmente el UE 140 se conecta a la primera BS 110 a través de un primer enlace de radio 111. En un cierto momento la primera BS 110 inicia un HO del UE 140 a la segunda BS 120. Después del HO el UE 140 se conecta a la segunda BS 120 a través de un segundo enlace de radio 121. A continuación se supone que el HO, que se ilustra en la Figura 1 mediante la flecha 115, es un HO satisfactorio pero "problemático" o "malo".

10 En este documento un HO se considera que es problemático si el HO se ha desencadenado demasiado pronto, demasiado tarde o es un HO a una célula (objetivo) errónea, que, después de una corta estancia del UE 140 con la segunda BS (objetivo) 120, requiere un HO adicional del UE 140 a una (tercera) BS adicional 130 o de vuelta a la primera BS 110. Otra causa por la que el HO se considera que es problemático es si poco después de que el HO se ha completado se produce un fallo de enlace de radio (RLF) 125 del segundo enlace de radio 121. Este último es el escenario de radio ilustrado en la Figura 1.

15 Después de haber sufrido el RLF 125 el UE 140 reconecta o reestablece una conexión de radio 131 a la tercera BS 130. Después de haber recogido radio satisfactoriamente el UE 140, de acuerdo con especificaciones de normas de 3GPP actuales la tercera BS 130 envía un así llamado mensaje de indicación de RLF 132 a la segunda BS 120 para informar a la BS 120 que ha perdido el UE 140. Basándose en esta información la BS 120 puede decidir si ella misma (es decir la BS 120) fue responsable del RLF 125 (en particular debido a un HO problemático) o si la BS 120 considera a otra BS como responsable del RLF 125. Sin embargo, en el escenario descrito en este documento, la segunda BS 120 no es culpable porque la primera BS 110 es responsable del HO problemático 115.

20 De acuerdo con una realización de la invención la segunda BS 120 envía un mensaje de informe de HO extendido 122, que además de la información normal contenida en un mensaje de informe de HO conocido comprende además información que representa una propiedad del UE 140.

25 Esta información adicional puede ser por ejemplo información de servicio acerca del tipo de servicio de radio que el UE 140 ha disfrutado antes, durante y/o inmediatamente después del HO 115. Esta información adicional también puede ser información de ubicación del UE, es decir en qué ubicación se situó el UE 140 en el momento que el HO malo o problemático 115 se ha logrado.

30 La información de servicio puede caracterizarse por ejemplo mediante el "Indicador de Clase de QoS" como se define en 3GPP TS 23.203. Como alternativa, es posible una distinción más tosca del tipo de servicio, tal como Tiempo Real o Tiempo no Real, o Tasa de Bits Garantizada (GBR) y sin GBR.

35 La información de ubicación puede constar de coordenadas de GPS. Como alternativa, la información de ubicación podría constar de un conjunto de mediciones de Potencia Recibida de Señal de Referencia (RSRP) (intensidad de señal) que se ha grabado antes de que el UE 140 se perdiera, o que se ha recibido a través del mensaje de indicación de RLF 132. En este sentido se observa que el mensaje de indicación de RLF 132 puede contener mediciones que preceden al RLF 125.

40 Adicionalmente, la tercera BS 130 puede haber añadido información de ubicación al mensaje de indicación de RLF 132, que también podría usarse para extender el mensaje de informe de HO 122.

45 En general, la segunda BS 120 podría añadir cualquier información al mensaje de informe de HO 122, que se ha recibido a través del mensaje de indicación de RLF 132. Más específico, el mensaje de indicación de RLF 132 puede contener el "informe de RLF" que el UE 140 puede enviar a la tercera BS 130 después del RLF 125. Este "informe de RLF" ya contiene un conjunto de mediciones de RSRP.

50 Otra idea para información de ubicación es introducir un ID de ubicación. Un ID de este tipo podría usarse en lugar de la información de ubicación pura y el mensaje de informe de HO extendido 122 se referiría a continuación a ubicación 1, ubicación 2, ubicación 3, etc.

55 Se menciona que en el momento que la segunda BS 120 recibe el mensaje de indicación de RLF 132 la segunda BS 120 tiene aún disponible la así llamada información de contexto de UE y puede asociar la información de contexto de UE correcta al mensaje de indicación de RLF 132. Por lo tanto, la segunda BS 120 es capaz de "recordar" muchos detalles del HO afectado y el terminal afectado. Por ejemplo: la segunda BS 120 conoce el servicio que estaba usando el UE. Además, la segunda BS 120 puede tener alguna información de ubicación antes de que se perdiera el UE 140. Esto podría ser un avance de tiempo puro, GPS/A-GPS o cualquier otra información de posicionamiento (en particular si se aplica Minimización de Pruebas de Accionamiento).

60 A continuación se describirán algunas ventajas con respecto a un mensaje de informe de HO extendido que contiene una información de Calidad de Servicio (QoS):

En ciertas circunstancias, un cierto grupo de usuarios podría ser más sensible a HO de ping-pong que otros grupos, y al mismo tiempo menos sensible a RLF. Por ejemplo, en un caso de HO inter RAT (por ejemplo un HO desde un eNodeB de LTE a una BS de UMTS), usuarios de navegación web podrían ser bastante sensibles a HO de ping-pong. Obsérvese que el reenvío de paquete no es obligatorio durante un HO inter RAT, de modo que paquetes pueden perderse en capas inferiores del Modelo de Referencia de Interconexión de Sistemas Abiertos y requieren retransmisiones de capa superior. En caso de un HO de ping-pong inter RAT (es decir una concatenación de HO entre dos BS de diferentes RAT), este efecto se vuelve significativo y conducirá a una degradación significativa del caudal. Por lo tanto, para servicios no en tiempo real, que requieren una tasa de errores de paquetes bastante baja, HO de ping-pong son tan críticos como RLF y deberían tratarse tan seriamente como RLF mediante un esquema de Optimización de Robustez de Movilidad (MRO). Otros servicios pueden comportarse de forma diferente. Por ejemplo, usuarios de voz muestran el comportamiento opuesto. Un RLF puede conducir a un corte de llamada, mientras que la tasa de pérdida de paquetes durante un HO de ping-pong es aún aceptable para la llamada de voz, ya que no existe retransmisión de capa superior y la buena capacidad de integración del oído humano. Con el mensaje de informe de HO extendido descrito en este punto la primera BS y/o cualquier otra entidad de red que se conecta directa o indirectamente con la primera BS puede tener en cuenta la información de QoS para adaptar parámetros de configuración de red de tal forma que se mejorará el comportamiento de HO de la red de comunicación de radio móvil.

A continuación se describirán algunas ventajas de un mensaje de informe de HO extendido que contiene una información de ubicación de UE con referencia a la Figura 2.

La Figura 2 muestra dos células adyacentes de una red de comunicación de radio móvil 200. Una primera célula 210a se asigna a una primera BS 210 y una segunda célula 220a se asigna a una segunda BS. En la realización mostrada en la Figura 2 se supone que ambas BS 210 y 220 operan con la misma frecuencia de portadora.

De acuerdo con la realización descrita en este punto un límite entre las dos células se cruza por dos calles diferentes, una primera calle 261 y una segunda calle 262. Es decir, la inmensa mayoría de los usuarios cruzará el límite de célula en dos ubicaciones diferentes (la intersección entre la respectiva calle y el límite de célula). Además, en la región de borde entre las dos células 210a y 220a existe un área irregular espacial 250a en la que la intensidad de señal de dos estaciones base vecinas es bastante similar (por ejemplo dentro de 3 dB). Como puede observarse a partir de la Figura 2, la primera calle 261 tiene una superposición espacial comparativamente pequeña con el área 250a mientras que la segunda calle 262 tiene una superposición espacial comparativamente grande con el área 250a.

Hablando de forma descriptiva, ya que las condiciones de propagación de radio son habitualmente totalmente diferentes en esas dos calles, usuarios de UE pueden sufrir diferentes tipos de problemas de movilidad. Por ejemplo, una ubicación de HO que se sitúa en la primera calle 261 podría gobernarse mediante una inclinación de pérdida de trayecto/desvanecimiento muy inclinada que puede conducir a problemas de HO "demasiado tarde" (es decir los HO deberían iniciarse más pronto). Otra ubicación de HO que se sitúa en la segunda calle 262 podría gobernarse mediante desvanecimiento plano y de este modo un área amplia en la que ambas células tienen intensidades de señal muy similares. Esto puede inducir más probablemente a HO de ping-pong (es decir esos usuarios se beneficiaría de desencadenar HO más tarde).

Basándose en estos ejemplos descriptivos, puede entenderse fácilmente que para optimizar el comportamiento de HO de la red de comunicación de radio móvil 200 será útil (a) contar los problemas de movilidad de forma separada para cada ubicación, (b) optimizar diferentes parámetros de HO para cada ubicación y/o (c) señalar los diferentes conjuntos de parámetros a los usuarios, dependiendo de su ubicación.

Con el mensaje de informe de HO extendido descrito en este punto la primera BS 210 (y/o cualquier otra entidad de red que se conecta directa o indirectamente con la primera BS puede tener en cuenta tal información de HO específica de ubicación recogida para adaptar parámetros de configuración de red de tal forma que se mejorará el comportamiento de HO de la red de comunicación de radio móvil 200.

La Figura 3 muestra una segunda estación base 320 para una red de comunicación de radio móvil para optimizar el comportamiento de traspaso de la red de comunicación de radio móvil.

La segunda estación base 320 comprende (a) un unidad de control de HO 326 para controlar un HO de un UE de una primera BS de la red de comunicación de radio móvil a la segunda BS 320, (b) una unidad de procesamiento de datos 327 para añadir un elemento de información que representa una propiedad del UE a un mensaje de informe que comprende información acerca del traspaso realizado; y (c) una unidad de transmisión 328 para reenviar el mensaje de informe desde la segunda BS 320 a la primera estación base mencionada. De este modo, basándose en el elemento de información añadido al mensaje de informe de HO puede optimizarse el comportamiento de HO de la red de comunicación de radio móvil.

Lista de signos de referencia

- 100 red de comunicación de radio móvil
- 110 primera estación base / primer eNodoB
- 111 primer enlace de radio entre UE y primera BS (antes de HO)
- 115 traspaso (HO) "malo"
- 5 120 segunda estación base / segundo eNodoB
- 121 segundo enlace de radio entre UE y segunda BS (después de HO)
- 122 mensaje de informe de HO
- 125 fallo de enlace de radio
- 130 tercera estación base / tercer eNodoB
- 10 131 tercer enlace de radio entre UE y tercera BS (después de RLF)
- 132 mensaje de indicación de RLF
- 140 equipo de usuario (UE)

- 200 red de comunicación de radio móvil
- 15 210 primera estación base
- 210a primera célula
- 220 segunda estación base
- 220a segunda célula
- 250a área con intensidad de señal de dos estaciones base vecinas es similar (dentro de 3 dB)
- 20 261 primera calle
- 262 segunda calle

- 320 estación base
- 326 unidad de control de traspaso
- 25 327 unidad de procesamiento de datos
- 328 unidad de transmisión

REIVINDICACIONES

1. Un método para optimizar un comportamiento de traspaso de una red de comunicación de radio móvil (100, 200) que comprende al menos una primera estación base (110, 210) y una segunda estación base (120, 220),
5 comprendiendo el método
- realizar un traspaso (115) de un equipo de usuario (140) desde la primera estación base (110, 210) a la segunda estación base (120, 220);
añadir, por la segunda estación base, un elemento de información que representa una propiedad del equipo de
10 usuario (140) a un mensaje de informe (122) que comprende información acerca del traspaso realizado, en donde la propiedad del equipo de usuario (140) se determina mediante la Calidad de Servicio que el equipo de usuario (140) ha disfrutado antes, durante y/o después del traspaso (115); reenviar el mensaje de informe (122) desde la segunda estación base (120, 220) a la primera estación base (110, 210); y
15 optimizar el comportamiento de traspaso de la red de comunicación de radio móvil (100, 200) basándose en el elemento de información añadido adaptando el valor de al menos un umbral de radio de traspaso para desencadenar un traspaso (115) del equipo de usuario (140) entre diferentes estaciones base debido a condiciones de enlace de radio experimentadas por el equipo de usuario y/o
20 adaptar el valor de al menos un parámetro de dirección de tráfico para cambiar la distribución de la carga de datos de radio entre diferentes células de radio de la red de comunicación de radio móvil (100, 200).
2. El método como se expone en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la propiedad del equipo de usuario (140) es una propiedad de radio, en particular una propiedad de radio durante y/o dentro de un periodo de tiempo predeterminado después del traspaso realizado (115).
25
3. El método como se expone en la reivindicación anterior, en el que la propiedad de radio del equipo de usuario (140) se determina mediante el tipo de al menos un evento de medición que ha sido responsable de desencadenar el traspaso realizado (115).
- 30 4. El método como se expone en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la propiedad del equipo de usuario (140) es la presencia o la ausencia de un fallo de enlace de radio (125) del enlace de radio entre el equipo de usuario (140) y la segunda estación base (120).
- 35 5. El método como se expone en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la propiedad del equipo de usuario (140) se determina mediante la ubicación del equipo de usuario (140) durante el traspaso (115).
- 40 6. El método como se expone en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la primera estación base (110, 210) se asigna a una primera tecnología de acceso de radio y la segunda estación base (120, 220) se asigna a una segunda tecnología de acceso de radio, en donde la segunda tecnología de acceso de radio es diferente de la primera tecnología de acceso de radio.
- 45 7. El método como se expone en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que un primer enlace de radio entre el equipo de usuario (140) y la primera estación base (110, 210) se asigna a una primera frecuencia de radio y un segundo enlace de radio entre el equipo de usuario (140) y la segunda estación base (120, 220) se asigna a una segunda frecuencia de radio, en donde la segunda frecuencia de radio es diferente de la primera frecuencia de radio.
- 50 8. El método como se expone en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además
- determinar un valor de un parámetro que es indicativo de una calidad del traspaso realizado (115); y
si el valor determinado es más pequeño que un valor de umbral predefinido, se efectúan las etapas de adición del elemento de información, reenvío del mensaje de informe (122) y optimización del comportamiento de
55 traspaso.
9. El método como se expone en una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende además
- 60 perder una conexión de radio entre el equipo de usuario (140) y la segunda estación base (120); establecer una conexión de radio (131) entre el equipo de usuario (140) y una tercera estación base (130); y enviar un mensaje de indicación de fallo de enlace de radio (132) desde la tercera estación base (130) a la segunda estación base (120);
- 65 en donde el elemento de información comprende al menos alguna información del mensaje de indicación de fallo de enlace de radio (132).

10. El método como se expone en la reivindicación anterior, que comprende además añadir al mensaje de informe (122), por la segunda estación base (120), al menos alguna información obtenida a partir de un registro de datos que se ha asociado al equipo de usuario (140) antes de que se haya perdido la conexión de radio entre el equipo de usuario (140) y la segunda estación base (120) y que aún se almacena en la segunda estación base (120), ,
 5 en donde para optimizar el comportamiento de traspaso de la red de comunicación de radio móvil (100) al menos se tiene en cuenta alguna de la información añadida.
11. El método como se expone en la reivindicación anterior 9, en el que la tercera estación base y la primera estación base (110) son la misma.
 10
12. Una estación base (120, 220, 320) para una red de comunicación de radio móvil (100, 200, 320) para optimizar un comportamiento de traspaso de la red de comunicación de radio móvil (100, 200), comprendiendo la estación base (120, 220, 320)
 15 una unidad de control de traspaso (326) para controlar un traspaso de un equipo de usuario (140) desde otra estación base (110, 210) de la red de comunicación de radio móvil (100, 200) a la estación base (120, 220, 320); una unidad de procesamiento de datos (327) para añadir un elemento de información, que representa una propiedad del equipo de usuario (140), a un mensaje de informe (122) que comprende información acerca del traspaso realizado, en donde la propiedad del equipo de usuario (140) se determina mediante la Calidad de Servicio que el equipo de usuario ha disfrutado antes, durante o después del traspaso (115);
 20 una unidad de transmisión (328) para reenviar el mensaje de traspaso (122) desde la estación base (120, 220, 320) a la otra estación base (110, 210); en donde, basándose en el elemento de información añadida al mensaje de informe (122), la estación base (120, 220, 320) está dispuesta para optimizar el comportamiento de traspaso de la red de comunicación de radio móvil (100, 200) adaptando el valor de al menos un umbral de radio de traspaso para desencadenar un traspaso (115) del equipo de usuario (140) entre diferentes estaciones base debido a condiciones de enlace de radio experimentadas por el equipo de usuario y/o
 25 adaptar el valor de al menos un parámetro de dirección de tráfico para cambiar la distribución de la carga de datos de radio entre diferentes células de radio de la red de comunicación de radio móvil (100, 200).
 30

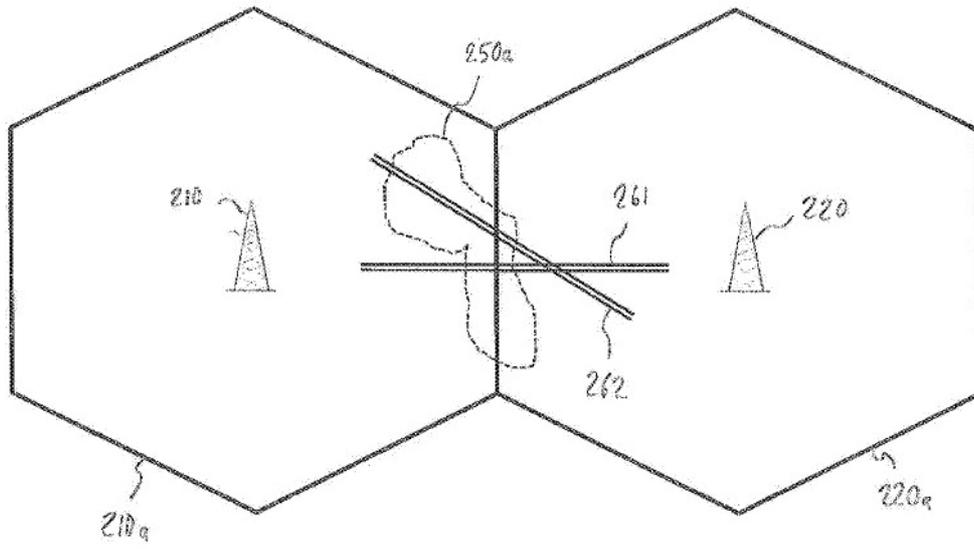


Fig. 2

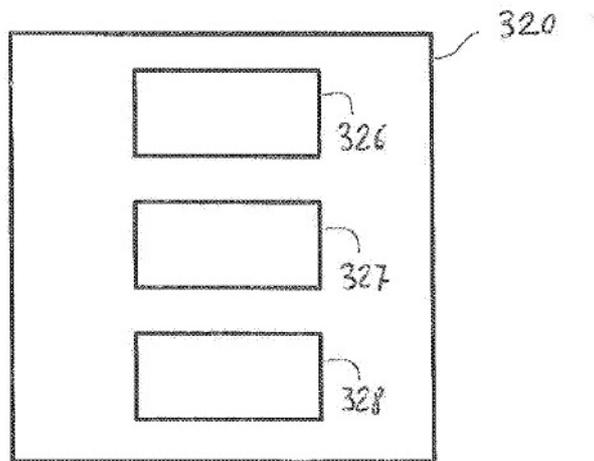


Fig. 3