NODOS Y MÉTODO PARA DETERMINAR LA IDENTIDAD DE LA PLMN OBJETIVO Y LA IDENTIDAD DE LA CELDA OBJETIVO

CAMPO TÉCNICO

Las realizaciones en el presente documento se refieren generalmente a un nodo de acceso de radio, un método implementado en el nodo de acceso de radio, un nodo de red central, un método implementado en el nodo de red central, un sistema de comunicaciones y un método implementado en el sistema de comunicaciones.
Más particularmente las realizaciones en el presente documento se refieren a una red compartida y a la selección de una Red Móvil Terrestre Pública (PLMN) objetivo.

ANTECEDENTES

Como parte del trabajo de la Quinta Generación (5G) en el Proyecto de Asociación de Tercera Generación (3GPP), se acordó que (ver la Especificación Técnica (TS) 3GPP 23.501 v1.4.0 cláusula 5.18 Compartir redes):

"*Una arquitectura de red compartida permitirá a múltiples operadores participantes compartir recursos de una única red compartida de acuerdo con los esquemas de asignación acordados. La red compartida incluye una red de acceso por radio. Los recursos compartidos incluyen recursos de radio.*

El operador de red compartido asigna recursos compartidos a los operadores participantes en función de sus necesidades planificadas y actuales, y de acuerdo con los acuerdos de nivel de servicio. Los recursos compartidos se asignan por separado para cada operador participante y para señalizar el tráfico y el tráfico de datos de usuario dentro de cada operador participante. Cuando existe la necesidad de recursos adicionales para un operador participante, el operador de red compartida puede asignar recursos compartidos disponibles al operador participante de acuerdo con el acuerdo de nivel de servicio.

Un UE que tenga una suscripción a un operador de red participante podrá seleccionar este operador de red participante mientras se encuentre dentro del área de cobertura de

la red compartida y recibir servicios suscritos del operador de red participante.

NOTA: Las funciones de uso compartido de red y segmentación de red son independientes entre sí. Un segmento de red se define dentro de una PLMN, mientras que el intercambio de red se realiza entre diferentes PLMN."

Además, esta cláusula se actualizó en la reunión 3GPP #123 de la Solicitud de Cambio (CR) S2-177830 acordada y dentro de esa CR, la siguiente cláusula adicional se relaciona con la selección de PLMN objetivo en la transferencia a una red compartida:

"*5.18.4 Selección de red en el procedimiento de traspaso*

La NG-RAN utiliza la PLMN seleccionada (proporcionada por el UE en el establecimiento de la RRC o, proporcionada por la AMF/NG-RAN de origen en el traspaso N2/Xn) para seleccionar las celdas objetivo para futuros traspasos (y recursos de radio en general) de manera adecuada.

En el caso del traspaso a una red compartida:

- *El NG-RAN selecciona una PLMN objetivo basándose en (1) PLMN en uso (2), preconfiguración o (3) la lista EPLMN en la Lista de Restricción de Traspaso proporcionada por la AMF.*
- *Para el procedimiento HO basado en Xn, la NG-RAN de origen indica una ID de la PLMN seleccionada a la NG-RAN objetivo mediante el uso de la ID de la celda objetivo.*
- *Para el procedimiento HO basado en N2, la NG-RAN indica una ID de la PLMN seleccionada a la AMF como parte del TAI enviado en el mensaje requerido de HO. la AMF de origen utiliza la información TAI suministrada por la NG-RAN de origen para seleccionar la AMF/MME objetivo. la AMF de origen debe reenviar la ID de la PLMN seleccionada a la AMF/MME objetivo. la AMF/MME objetivo indica la ID de la PLMN seleccionada a la NG-RAN/eNB objetivo para que la NG-RAN/eNB objetivo pueda seleccionar adecuadamente las celdas objetivo para un futuro traspaso*".

La Lista de Restricción de Traspaso (HRL) mencionada anteriormente es un ejemplo de una lista de restricción. Otro ejemplo de una lista de restricciones es una Lista de

Restricción de Movilidad (LMR), que es un término utilizado por la señalización entre las funciones de Gestión de Movilidad de Acceso (AMF) y la Red de Acceso Radio (RAN) 5G en la interfaz N2, según lo especificado por 3GPP TS 38.413 v15.0.0 (2018-06)

La Liberación con Redirección (RwR) es una función para liberar un dispositivo inalámbrico, por ejemplo, un Equipo de Usuario (UE); desde una PLMN y redirigirlo a otra PLMN. Por ejemplo, un dispositivo inalámbrico puede liberarse de una red que no sea de acceso de radio de evolución a largo plazo (LTE) y redirigirse a una red de acceso de radio LTE. La RwR puede verse como una alternativa a un traspaso o como un caso especial de traspaso. La RwR y el traspaso también se pueden describir como la reubicación del dispositivo inalámbrico.

La solución actual en 3GPP se basa en una selección de PLMN (TPLMN) objetivo en el traspaso a una RAN 5G compartida realizada completamente por una RAN de Siguiente Generación (NG-RAN) de origen. También se supone que siempre que la PLMN actualmente en servicio esté disponible en la ubicación objetivo, la mejor opción es siempre seleccionar la misma PLMN para la ubicación objetivo. Además, se supone que la RAN de origen siempre tiene la mejor información para realizar la selección de la PLMN objetivo.

Sin embargo, considere la situación de un dispositivo inalámbrico en itinerancia en una PLMN visitada (VPLMN) en una red compartida o no compartida. El dispositivo inalámbrico está en modo conectado y el traspaso se activa desde la RAN a una red objetivo compartida. Si ahora la red objetivo es compartida por el dispositivo inalámbrico del operador de origen, por ejemplo, PLMN (HPLMN), así como el operador que actualmente da servicio al dispositivo inalámbrico, por ejemplo, el VPLMN, entonces, al aplicar la lógica anterior, el dispositivo inalámbrico, en la ubicación objetivo, recibiría servicio de una VPLMN aunque el operador de origen del dispositivo inalámbrico es una opción disponible y podría haber servido al dispositivo inalámbrico. Una complicación adicional es que cada operador que comparte en una red compartida puede usar valores específicos de PLMN para el componente de Código de Área de Seguimiento (TAC) para la identidad de difusión del identificador completo de la Identidad de Área de Seguimiento (TAI) y el componente de Identidad de Celda (CI) de difusión del identificador completo de la Identidad Global de la Celda (CGI). Para que una Red Central (CN) de origen

seleccione una PLMN objetivo preferida e indique valores correctos de TAI y CGI, se requerirá que la red central de origen reciba información sobre todos los valores específicos del operador para redes adyacentes que son válidas como objetivos para el traspaso.

Por lo tanto, es necesario al menos mitigar o resolver este problema.

RESUMEN

Por lo tanto, un objetivo de las realizaciones en el presente documento es evitar al menos una de las desventajas antes mencionadas y proporcionar una determinación mejorada de la identidad (ID) de PLMN objetivo y la identificación de la celda objetivo.

Según un primer aspecto, el objeto se logra mediante un método implementado en un nodo de acceso de radio. El nodo de acceso de radio recibe, desde un nodo de red central, una lista de ID de las PLMN priorizadas. La lista de ID de las PLMN priorizadas comprende una ID de la PLMN de una PLMN actualmente en servicio para un dispositivo inalámbrico y una o más ID de la PLMN para una o más PLMN de una o más redes compartidas. Una red compartida es una red que da servicio a dos o más PLMN. El nodo de acceso de radio indica al dispositivo inalámbrico que busque celdas adecuadas para el traspaso en al menos una PLMN identificada en la lista de ID de las PLMN priorizadas, y recibe una lista de una o más celdas adecuadas para el traspaso desde el dispositivo inalámbrico. El nodo de acceso de radio determina una ID de la PLMN objetivo y una ID de celda objetivo para el traspaso del dispositivo inalámbrico basándose en la lista de una o más celdas adecuadas recibidas desde el dispositivo inalámbrico y la lista de ID de las PLMN priorizadas. El nodo de acceso de radio inicia el traspaso del dispositivo inalámbrico a una celda objetivo, identificada por la ID de la celda objetivo en la PLMN objetivo, identificada por la ID de la PLMN objetivo.

Según un segundo aspecto, el objeto se logra mediante un método implementado en un nodo de red central. El nodo de red central obtiene una lista de ID de las PLMN priorizadas. La lista de ID de las PLMN priorizadas comprende una ID de la PLMN de una PLMN actualmente en servicio para un dispositivo inalámbrico y una o más ID de la PLMN para una o más PLMN de una o más redes compartidas. La red compartida es

una red compartida para dos o más PLMN. El nodo de red central proporciona la lista de ID de las PLMN priorizadas a un nodo de acceso de radio.

Según un tercer aspecto, el objeto se logra mediante un nodo de acceso de radio configurado para recibir, desde un nodo de red central, una lista de ID de las PLMN priorizadas. La lista de ID de las PLMN priorizadas comprende una ID de la PLMN de una PLMN actualmente en servicio para un dispositivo inalámbrico y una o más ID de la PLMN para una o más PLMN de una o más redes compartidas. Una red compartida es una red que da servicio a dos o más PLMN. El nodo de acceso de radio está configurado para indicar a un dispositivo inalámbrico que busque celdas adecuadas para el traspaso en al menos una PLMN identificada en la lista de ID de las PLMN priorizadas, y para recibir una lista de una o más celdas adecuadas para el traspaso desde el dispositivo inalámbrico. El nodo de acceso de radio está configurado además para determinar una ID de la PLMN objetivo y una ID de celda objetivo para el traspaso del dispositivo inalámbrico basándose en la lista de una o más celdas adecuadas recibidas desde el dispositivo inalámbrico y la lista de ID de las PLMN priorizadas. El nodo de acceso de radio está configurado para iniciar el traspaso del dispositivo inalámbrico a una celda objetivo, identificada por la ID de la celda objetivo en una PLMN objetivo identificada por la ID de la PLMN objetivo.

Según un cuarto aspecto, el objeto se logra mediante un nodo de red central estando configurado para obtener una lista de ID de las PLMN priorizadas. La lista de ID de las PLMN priorizadas que comprende una ID de la PLMN de una PLMN actualmente en servicio para un dispositivo inalámbrico y una o más ID de la PLMN para una o más PLMN de una o más redes compartidas. Una red compartida es una red que da servicio a dos o más PLMN. El nodo de red central está configurado además para proporcionar la lista de ID de las PLMN priorizadas a un nodo de acceso de radio.

Según un quinto aspecto, el objeto se logra mediante un método implementado en un sistema de comunicaciones que incluye un nodo de acceso de radio, un nodo de red central y un dispositivo inalámbrico. El sistema de comunicaciones obtiene, en el nodo de red central, una lista de ID de las PLMN priorizadas. La lista de ID de las PLMN priorizadas comprende una ID de la PLMN de una PLMN actualmente en servicio del dispositivo inalámbrico y una o más ID de la PLMN para una o más PLMN de una o más redes compartidas. Una red compartida es una red que da servicio a dos o más PLMN.

El sistema de comunicaciones proporciona la lista de ID de las PLMN priorizadas desde el nodo de red central al nodo de acceso de radio. El sistema de comunicaciones recibe, en el nodo de acceso de radio, la lista de ID de las PLMN priorizadas desde el nodo de red central. El sistema de comunicaciones indica, en el nodo de acceso de radio, el dispositivo inalámbrico que busque celdas adecuadas para el traspaso en al menos una PLMN identificada en la lista de ID de las PLMN priorizadas. El sistema de comunicaciones recibe, en el nodo de acceso de radio, una lista de una o más celdas adecuadas para el traspaso desde el dispositivo inalámbrico. El sistema de comunicaciones determina, en el nodo de acceso de radio, una ID de la PLMN objetivo y una ID de celda objetivo para el traspaso del dispositivo inalámbrico basándose en la lista de una o más celdas adecuadas recibidas desde el dispositivo inalámbrico y la lista de ID de las PLMN priorizadas. El sistema de comunicaciones inicia, en el nodo de acceso de radio, el traspaso del dispositivo inalámbrico a una celda objetivo, identificada por la ID de la celda objetivo en una PLMN objetivo identificada por la ID de la PLMN objetivo.

Según un sexto aspecto, el objeto se logra mediante un sistema de comunicaciones que comprende un nodo de acceso de radio, un nodo de red central y un dispositivo inalámbrico. El nodo de red central estando configurado para obtener una lista de ID de las PLMN priorizadas. La lista de ID de las PLMN priorizadas comprende una ID de la PLMN de una PLMN actualmente en servicio del dispositivo inalámbrico y una o más ID de la PLMN para una o más PLMN de una o más redes compartidas. Una red compartida es una red que da servicio a dos o más PLMN. El nodo de red central está configurado para proporcionar la lista de ID de las PLMN priorizadas al nodo de acceso de radio. El nodo de acceso de radio está configurado para recibir, la lista de ID de las PLMN priorizadas desde el nodo de red central, y para indicar al dispositivo inalámbrico que busque celdas adecuadas para el traspaso en al menos una PLMN identificada en la lista de ID de las PLMN priorizadas. El nodo de acceso de radio está configurado para recibir una lista de una o más celdas adecuadas para el traspaso desde el dispositivo inalámbrico. El nodo de acceso de radio está configurado para determinar una ID de la PLMN objetivo y una ID de celda objetivo para el traspaso del dispositivo inalámbrico basándose en la lista de una o más celdas adecuadas recibidas desde el dispositivo inalámbrico y la lista de ID de las PLMN priorizadas. El nodo de acceso de radio está configurado para iniciar el traspaso del dispositivo inalámbrico a una celda objetivo, identificada por la ID de la celda objetivo en una PLMN objetivo identificada por la ID de la PLMN objetivo.

Dado que el nodo de red central proporciona al nodo de acceso de radio una lista de ID de las PLMN priorizadas para ser utilizadas en el traspaso u opcionalmente en la RwR, el nodo de acceso de radio puede determinar una ID de la PLMN objetivo y una ID de celda objetivo basándose en celdas adecuadas y la lista de ID de las PLMN priorizadas. Por lo tanto, la ID de la PLMN objetivo es la ID de la PLMN priorizada y no necesariamente la ID de la PLMN actualmente en servicio. El dispositivo inalámbrico luego pasa a recibir servicio de la HPLMN/HPLMN Equivalente (EHPLMN), cuando esta es una alternativa disponible en la ubicación objetivo, y también para el caso en que la PLMN actualmente en servicio también está disponible en la ubicación objetivo. En consecuencia, el dispositivo inalámbrico obtiene el servicio/las características completas de la red de origen, cuando está disponible en una red compartida, esta se beneficia del uso del costo del tráfico de la red de origen, lo que mejora la determinación de la ID de la PLMN objetivo y la ID de la celda objetivo, y también el traspaso o la RwR del dispositivo inalámbrico.

Las realizaciones en el presente documento ofrecen muchas ventajas, de las cuales se presenta a continuación una lista no exhaustiva de ejemplos:

Una ventaja de las realizaciones en este documento es que los operadores que usan itinerancia nacional, con el uso de traspaso o la RwR, podrán hacer que el dispositivo inalámbrico sea atendido por el operador doméstico HPLMN/EHPLMN cuando esa sea una alternativa disponible en la ubicación objetivo, así como para el caso en que la PLMN actualmente en servicio también esté disponible en la ubicación objetivo. Otra ventaja es que, al realizar el traspaso o la RwR, siempre es posible garantizar que el dispositivo inalámbrico no recibirá servicio como itinerante cuando el operador de origen sea una alternativa en una red compartida objetivo.

Otra ventaja de las realizaciones en el presente documento es que permiten a un dispositivo inalámbrico obtener todos los servicios/características de la red de origen cuando está disponible en una red compartida y beneficiarse del uso del costo del tráfico de red de origen.

Una ventaja adicional de las realizaciones en el presente documento es que el direccionamiento de la PLMN en el traspaso o la RwR en línea con las realizaciones en

el presente documento es ventajosa en comparación con un cambio de acceso en modo inactivo en el que el dispositivo inalámbrico no cambiará inmediatamente de itinerancia a la HPLMN disponible. El estándar 3GPP está diseñado para permitir que el dispositivo inalámbrico realice una búsqueda PLMN en actividad asíncrona en un intervalo de tiempo establecido. El intervalo de tiempo se elige para equilibrar el costo de la batería de realizar repetidamente una búsqueda PLMN siempre que el dispositivo inalámbrico permanezca en itinerancia, y el costo de itinerancia para el operador doméstico y el suscriptor y el estándar 3GPP especifica un intervalo de tiempo mínimo de 6 minutos para esta actividad del dispositivo inalámbrico.

Las realizaciones en el presente documento no se limitan a las características y ventajas mencionadas anteriormente. Un experto en la materia reconocerá características y ventajas adicionales al leer la siguiente descripción detallada.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS GRÁFICAS

Las realizaciones en el presente documento se describirán ahora más detalladamente a modo de ejemplo solo en la siguiente descripción detallada con referencia a los dibujos adjuntos que ilustran las realizaciones y en las que:

- La figura 1 ilustra un ejemplo de un sistema de comunicaciones inalámbrico;
- La figura 2 ilustra un ejemplo proceso para seleccionar una lista EHPLMN configurada localmente para un dispositivo inalámbrico;
- La figura 3a y 3b ilustran la operación del sistema de comunicaciones inalámbrico para realizar un traspaso o la RwR;
- La figura 4 es un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de método realizado por un nodo de acceso de radio;
- La figura 5 es un diagrama de bloques esquemático que ilustra un ejemplo de un nodo de acceso de radio;
- La figura 6 es un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de método realizado por un nodo de red central;
- La figura 7 es un diagrama de bloques esquemático que ilustra un ejemplo de un nodo de red central;
- La figura 8 es un diagrama de flujo que ilustra un ejemplo de un método realizado por un sistema de comunicaciones;

- La figura 9 y 10 ilustran ejemplos de realizaciones de un dispositivo inalámbrico;
- La figura 11-13 ilustran ejemplos de realizaciones de un nodo de red;
- La figura 14 ilustra una red de telecomunicaciones conectada a través de una red intermedia a una computadora anfitriona;
- La figura 15 es un diagrama de bloques generalizado de una computadora anfitriona que se comunica a través de un nodo de acceso de radio con un dispositivo inalámbrico mediante una conexión parcialmente inalámbrica; y
- Las figuras 16-18 son diagramas de flujo que ilustran métodos implementados en un sistema de comunicaciones que incluye una computadora anfitriona, un nodo de acceso de radio, y un dispositivo inalámbrico.

Las figuras adjuntas incluidas y que forman parte de esta especificación ilustran varios aspectos de la divulgación y, junto con la descripción, sirven para explicar los principios de la divulgación.

Las gráficas no están necesariamente a escala y las dimensiones de ciertas características pueden haber sido exageradas en aras de la claridad. En cambio, se hace hincapié en ilustrar el principio de las realizaciones en el presente documento.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

Como se mencionó anteriormente, la presente solución en 3GPP se basa en una selección de la PLMN objetivo en el traspaso a una RAN 5G compartida, realizado completamente por una fuente NG-RAN. También se supone que siempre que la PLMN actualmente en servicio esté disponible en la ubicación objetivo, la mejor opción es siempre seleccionar la misma PLMN para la ubicación objetivo. Además, se supone que la RAN de origen siempre tiene la mejor información para realizar la selección de la PLMN objetivo.

Sin embargo, considere la situación de un dispositivo inalámbrico en itinerancia en una VPLMN en una red compartida o no compartida. El dispositivo inalámbrico está en modo Conectado y el traspaso o el RwR se activa desde la RAN a una red objetivo compartida. Si ahora la red objetivo es compartida por el operador doméstico del dispositivo inalámbrico, por ejemplo, la HPLMN/EHPLMN, así como el operador que actualmente presta servicio al dispositivo inalámbrico, por ejemplo, la VPLMN, entonces al aplicar la

lógica anterior, el dispositivo inalámbrico, en la ubicación objetivo, sería atendido por una VPLMN, aunque el operador doméstico del dispositivo inalámbrico podría haber servido el dispositivo inalámbrico muy bien. Una complicación adicional es que cada operador que comparte una red compartida puede usar valores específicos de PLMN para el componente TAC de identidad de difusión del identificador completo TAI, y el componente CI de difusión del identificador completo CGI. Para que una red central de origen seleccione una PLMN objetivo preferida e indique valores correctos de TAI y CGI, se requerirá que la red central de origen reciba información sobre todos los valores específicos del operador para redes adyacentes que sean válidas como objetivos para el traspaso o la RwR. Sin embargo, con las realizaciones en el presente documento, esto se dirige al núcleo de origen que proporciona a la NG-RAN de origen una lista priorizada de identidades PLMN conocidas y la deja a la NG-RAN que garantice que una PLMN objetivo seleccionada se indique con los valores específicos de operador correctos de TAC y CI para formar valores correctos de identidades objetivo TAI y CGI.

En la movilidad en modo inactivo y la selección PLMN, el dispositivo inalámbrico se guía por una configuración en orden de prioridad de las combinaciones de PLMN y Tecnología de acceso por radio (RAT). Para la selección PLMN correspondiente en el modo Conectado, no existe dicha lista de prioridades. Para guiar la RAN en la selección de PLMN en el traspaso o la RwR, la red central proporciona a la RAN una lista de PLMN equivalentes (EPLMN) que incluye, además de la PLMN en servicio, las PLMN permitidas como PLMN objetivo en el traspaso o la RwR. Sin embargo, la lista EPLMN no incluye priorización entre la(s) PLMN en combinación con la tecnología de acceso en la lista. Tampoco se prioriza la PLMN en servicio con las ID de la PLMN en una lista de EPLMN.

Las realizaciones expuestas a continuación representan información para permitir a los expertos en la técnica llevar a cabo las realizaciones e ilustran el mejor modo de llevar a cabo las realizaciones. Al leer la siguiente descripción a la luz de las figuras adjuntas, los expertos en la materia comprenderán los conceptos de la divulgación y reconocerán las aplicaciones de estos conceptos que no se abordan particularmente en este documento. Debe entenderse que estos conceptos y aplicaciones se encuentran dentro del alcance de la divulgación.

La figura 1 ilustra un ejemplo de un **sistema de comunicaciones inalámbrico 100**. Aunque las realizaciones de esta divulgación se describen con respecto al sistema de

comunicación inalámbrico 100 de la figura 1, las realizaciones de esta divulgación no están limitadas a las mismas. En la figura 1, el sistema de comunicaciones inalámbrico 100 es una red de comunicaciones celulares y, en particular, es una red de comunicaciones celulares 3GPP de Nueva Radio (NR). Como tal, a menudo se utiliza la terminología 3GPP NR. Tenga en cuenta, sin embargo, que los conceptos descritos en este documento no se limitan a 3GPP NR.

Como se ilustra, el sistema de comunicaciones inalámbrico 100 incluye una serie de **dispositivos inalámbricos102,** a los que también se hace referencia en este documento como UE 102, o dispositivos de comunicación inalámbrica 102. Además, el sistema de comunicaciones inalámbrico 100 incluye una RAN que incluye una serie de **nodos de acceso de radio 104** que prestan servicios a las áreas de cobertura correspondientes o **celdas 106**. El nodo de acceso de radio 104 puede ser, por ejemplo, o Nodo B evolucionado (eNBs) o Nodo B de Siguiente Generación (gNBs). Los nodos de acceso de radio 104 también se refieren en este documento como nodos RAN 104, estaciones base 104 o nodos de acceso. Los nodos de acceso de radio 104 están conectados a una red central **108**, que incluye una serie de nodos de red central, como lo apreciará un experto en la materia. Para una red NR 5G, los nodos de red central incluyen, por ejemplo, múltiples **AMF(s**) **110**, como lo apreciará un experto en la materia. Para otras generaciones de redes, una Entidad de Gestión de Movilidad (MME) y Nodo de Soporte (SGSN) de Servicios de Radio de Paquetes Generales (GPRS) son ejemplos de los nodos de red central.

El sistema de comunicaciones inalámbrico 100 incluye nodos de red fque forman múltiples PLMN. Las PLMN incluyen múltiples PLMN que comparten recursos de una única red compartida, donde los recursos compartidos incluyen nodos de red compartidos y recursos de radio compartidos, como se describió anteriormente. Además, las PLMN puede incluir al menos una PLMN que no usa la red compartida, sino que utiliza recursos de red dedicados de un operador respectivo. Además, puede haber múltiples redes compartidas, cada una de las cuales se comparte para un conjunto respectivo de PLMN. Un traspaso o RwR puede realizarse desde una red de origen, que pueden o no ser una red compartida, para una red objetivo, que pueden o no ser una red compartida.

Nodo de acceso de radio 104: Tal como se usa en este documento, un “nodo de acceso de radio” o “nodo de red de radio” es cualquier nodo en una red de acceso de radio de

una red de comunicaciones celulares que opera para transmitir y/o recibir señales de forma inalámbrica. Algunos ejemplos de un nodo de acceso de radio incluyen, pero no se limitan a, una estación base, una estación base de alto poder o macro, una estación base de bajo poder, por ejemplo, una estación base micro, una estación base pico, un eNB de origen, o similares, y un nodo de retransmisión. La estación base puede ser, por ejemplo, una estación base NR, por ejemplo, gNB, en una red 5G 3GPP NR o un eNB en una red LTE 3GPP.

Nodo de red central 108: Tal como se usa en este documento, un “nodo de red central” es un tipo de nodo en una red central. Algunos ejemplos de un nodo de red central incluyen, por ejemplo, una MME, una AMF, una Puerta de Enlace de Red de Paquete de Datos (P-GW), una Función de Exposición de Capacidad de Servicio (SCEF), o similares.

Dispositivo inalámbrico 102: Tal como se usa en este documento, un “dispositivo inalámbrico” se refiere a un dispositivo capaz, configurado, dispuesto, y/u operable para comunicarse de forma inalámbrica con nodos de red y/u otros dispositivos inalámbricos. A menos que se indique lo contrario, el término dispositivo inalámbrico puede usarse indistintamente en el presente documento con UE. La comunicación inalámbrica puede implicar la transmisión y/o recepción de señales inalámbricas utilizando ondas electromagnéticas, ondas de radio, ondas infrarrojas y/u otros tipos de señales adecuadas para transmitir información a través del aire. En algunas realizaciones, un dispositivo inalámbrico puede configurarse para transmitir y/o recibir información sin interacción humana directa. Por ejemplo, un dispositivo inalámbrico puede estar diseñado para transmitir información a una red en un horario predeterminado, cuando se activa por un evento interno o externo, o en respuesta a solicitudes de la red. Los ejemplos de un dispositivo inalámbrico incluyen, entre otros, un teléfono inteligente, un teléfono móvil, un teléfono celular, un teléfono de Voz sobre Protocolo de Internet (VoIP), un teléfono inalámbrico de bucle local, una computadora de escritorio, un Asistente Digital Personal (PDA), una cámara inalámbrica, una consola o dispositivo de juego, un dispositivo de almacenamiento de música, un dispositivo de reproducción, un dispositivo terminal portátil, un puntero inalámbrico, una estación móvil, una tableta, una computadora portátil, un dispositivo portátil incorporado (LEE), Dispositivo Montado en una Computadora Portátil (LME), un dispositivo inteligente, un Dispositivo en las Instalaciones del Cliente (CPE), un dispositivo terminal inalámbrico montado en un vehículo, etc. Un dispositivo inalámbrico puede admitir la comunicación Dispositivo a

Dispositivo (D2D), por ejemplo, implementando un estándar 3GPP para comunicación de enlace lateral, Vehículo a Vehículo (V2V), Vehículo a Infraestructura (V2I), Vehículo a Todo (V2X), y en este caso puede denominarse dispositivo de comunicación D2D. Como otro ejemplo específico más, en un escenario de Internet de las cosas (IoT), un dispositivo inalámbrico puede representar una máquina u otro dispositivo que realice monitoreo y/o mediciones, y transmita los resultados de dicho monitoreo y/o mediciones a otro dispositivo inalámbrico y/o un nodo de red. En este caso, el dispositivo inalámbrico puede ser un dispositivo de máquina a máquina (M2M), que en un contexto 3GPP puede denominarse dispositivo de Comunicación de Tipo Máquina (MTC). Como un ejemplo particular, el dispositivo inalámbrico puede ser un dispositivo inalámbrico que implementa el estándar IoT Banda Estrecha 3GPP (NB-IoT). Ejemplos particulares de tales máquinas o dispositivos son sensores, dispositivos de medición tales como medidores de potencia, maquinaria industrial, electrodomésticos o dispositivos personales, por ejemplo, refrigeradores, televisores, etc., o accesorios personales, por ejemplo, relojes, rastreadores de ejercicios, etc. En otros escenarios, un dispositivo inalámbrico puede representar un vehículo u otro dispositivo que sea capaz de monitorear y/o informar sobre su estado operativo u otras funciones asociadas con su operación. Un dispositivo inalámbrico como se describió anteriormente puede representar el punto final de una conexión inalámbrica, en cuyo caso el dispositivo puede ser denominado terminal inalámbrico. Además, un dispositivo inalámbrico como el descrito anteriormente puede ser móvil, en cuyo caso también puede denominarse dispositivo móvil o terminal móvil.

Nodo de red: Tal como se usa en este documento, un “nodo de red” es cualquier nodo que sea parte de la red de acceso de radio o la red central de una red/sistema de comunicaciones celulares. En particular, un nodo de red se refiere a dispositivos capaces, configurados, dispuestos y/u operables para comunicarse directa o indirectamente con un dispositivo inalámbrico y/o con otros nodos o dispositivos de red en la red inalámbrica para habilitar y/o proporcionar acceso inalámbrico al dispositivo inalámbrico y/o para realizar otras funciones (por ejemplo, administración) en la red inalámbrica. Algunos ejemplos de nodos de red incluyen, pero no se limitan a, Puntos de Acceso (APs), por ejemplo, Aplicaciones de radio, y nodo de acceso de radio, por ejemplo, estaciones base, estaciones base de radio, Node Bs, eNBs, y gNBs. Los nodos de acceso de radio pueden clasificarse según la tecnología de radio compatible, la cantidad de cobertura que brindan o, dicho de otra manera, su nivel de potencia de transmisión, y también pueden denominarse nodos de acceso de radio femto, nodos de acceso de radio pico, nodos de

acceso de radio micro o nodos de acceso de radio macro. Un nodo de acceso de radio puede ser un nodo de retransmisión o un nodo donante de retransmisión que controla una retransmisión. Un nodo de red también puede incluir una o más (o todas) partes de un nodo de acceso de radio distribuido, como unidades digitales centralizadas y/o unidades de radio remotas (RRU), a veces denominadas cabezas de radio remotas (RRH). Dichas RRU pueden o no integrarse con una antena como una radio de antena integrada. Las partes de un nodo de acceso de radio distribuido también pueden denominarse nodos en un Sistema de Antena Distribuida (DAS). Sin embargo, otros ejemplos de nodos de red incluyen dispositivos de Radio Multi-Estándar (MSR) como el nodo de acceso de radio MSR, controladores de red tales como Controladores de Red de Radio (RNC) o Controladores de Estación Base (BSC), Estaciones de Transceptoras Base (BTS), puntos de transmisión, nodos de transmisión, entidades de coordinación multicelda/multidifusión (MCE), nodos de red central (p. ej., centros de conmutación móvil (MSC), MME), nodos de operación y mantenimiento (O&M), nodos del Sistema de Soporte de Operaciones (OSS), nodos de Red Autoorganizada (SON), nodos de posicionamiento, por ejemplo, Centro de Ubicación Móvil de Servicio Evolucionado (E-SMLC) y/o Minimización de Pruebas de Campo (MDT). Como otro ejemplo, un nodo de red puede ser un nodo de red virtual como se describe con más detalle a continuación. Sin embargo, de manera más general, los nodos de la red pueden representar cualquier dispositivo o grupo de dispositivos adecuados capaces, configurados, arreglados y/u operables para habilitar y/o proporcionar un dispositivo inalámbrico con acceso a la red inalámbrica o para proporcionar algún servicio a un dispositivo inalámbrico que haya accedido a la red inalámbrica.

Debe observarse que los enlaces de comunicación en el sistema de comunicación inalámbrico 100 pueden ser de cualquier tipo adecuado, que incluye un enlace alámbrico o inalámbrico. El enlace puede utilizar cualquier protocolo adecuado dependiendo del tipo y nivel de capa, por ejemplo, como se indica en el modelo de Interconexión de Sistemas Abiertos (OSI), tal como lo entiende la persona experta en la técnica.

Los sistemas y métodos descritos en el presente documento se refieren a la selección de una PLMN objetivo para un traspaso o una RwR a una red compartida. Ahora se describirá un ejemplo de un proceso para seleccionar una PLMN objetivo para un traspaso o una RwR a una red compartida y realizar el traspaso o la RwR. Nótese que,

aunque se usa el término “paso”, los pasos se pueden realizar en cualquier orden deseado a menos que se indique o requiera explícitamente lo contrario.

A continuación, la letra mayúscula “A” junto con un número de referencia se usa para indicar un nodo o función de origen y la letra mayúscula B junto con un número de referencia se usa para indicar un nodo o función objetivo. Por ejemplo, 110-A indica una AMF de origen y 104-B indica un nodo de acceso de radio objetivo.

Primero se describirá un método para construir una HRL enviada a la NG-RAN antes del traspaso. Tenga en cuenta que la HRL se usa como un ejemplo de una lista de restricción, y que el método también es aplicable a la construcción de, por ejemplo, una LMR o cualquier otra lista de restricción adecuada para la reubicación del UE 101.

Paso 1

Una AMF 110-A de origen tal como se muestra en la figura 1 extrae una ID de la PLMN de un Identificador Permanente de Subscripción (SUPI) o Identidad Internacional del Suscriptor Móvil (IMSI) de un dispositivo inalámbrico 102 o, por ejemplo, algún otro identificador de dispositivo inalámbrico permanente similar. SUPI es el nombre de este identificador de dispositivo inalámbrico en la arquitectura de red 5G. En lo sucesivo, la descripción usa SUPI como ejemplo, pero las realizaciones descritas en este documento no están limitadas a las mismas. La ID de la PLMN extraída de la SUPI del dispositivo inalámbrico 102 es una ID de la PLMN del operador de origen del dispositivo inalámbrico 102. El paso 1 puede ser realizado, por ejemplo, mediante el inicio del registro del dispositivo inalámbrico. Nótese que la AMF 110-A de origen puede ser parte de una red no compartida o una red compartida.

Paso 2

La AMF 110-A de origen coincide con la PLMN del SUPI, independientemente de si la PLMN del SUPI es una HPLMN o no, con una ID de la PLMN configurada localmente; las ID de la PLMN que coinciden con la ID de la PLMN de la red compartida para la cual el operador tiene Acuerdos de Nivel de Servicio (SLAs) y para los cuales el operador puede usar el traspaso para logar el alcance.

En algunas realizaciones, la AMF 110-A de origen selecciona una lista EHPLMN priorizada configurada localmente para la PLMN del SUPI, es decir, una lista EHPLMN

configurada localmente para el dispositivo inalámbrico 102. Una lista EHPLMN priorizada se refiere a que tiene prioridad en el sentido de que todas las PLMN en la lista EHPLMN tienen prioridad sobre una PLMN en servicio, no siendo una EHPLMN. Un ejemplo de un proceso usado por la AMF 110-A de origen para seleccionar una lista EHPLMN configurada localmente para el dispositivo inalámbrico 102 se ilustra en la **figura 2**. Tal como se ilustra en la figura 2, la AMF 110-A de origen obtiene la ID de la PLMN de la ID de dispositivo inalámbrico del dispositivo inalámbrico 102, por ejemplo, el SUPI del dispositivo inalámbrico 102 (paso 200). La ID de dispositivo inalámbrico puede ser una ID permanente de dispositivo inalámbrico. La AMF 110-A de origen también obtiene una primera tabla configurada localmente de ID de la PLMN para un operador (paso 202) y compara la ID de la PLMN obtenida de la ID del dispositivo inalámbrico con las ID de la PLMN en la tabla (paso 204). Si hay una coincidencia (paso 206, SÍ), se determina que la tabla es la lista EHPLMN configurada para el dispositivo inalámbrico 102 (paso 208). Un ejemplo de la tabla se observa en la figura 2, donde la columna representa los ID de las PLMN utilizadas por la red. De lo contrario, si no hay una coincidencia (paso 206, NO), la AMF 110-A de origen obtiene la siguiente tabla configurada localmente de ID de la PLMN para un operador (paso 210). Si se ha alcanzado el final de la tabla (paso 213, SÍ), no se ha encontrado ninguna EHPLMN priorizada en el HLR (paso 215). Si no se ha alcanzado el final de la tabla (paso 213, NO), el proceso vuelve al paso 204.

Una solución es capaz de abordar el uso de EHPLMN, es decir, cuando la PLMN del SUPI puede no ser idéntica a las ID de las PLMN emitidas en la red compartida objetivo. La AMF 110-A de origen solo necesita encontrar una entrada configurada para la PLMN del SUPI y usar las ID de las PLMN configuradas de la red compartida asociada con la PLMN del SUPI.

Una alternativa al paso 2 puede ser utilizar una lista de combinaciones de PLMN priorizadas recibidas como parte de los datos de suscripción para el dispositivo inalámbrico 102. Más específicamente, en algunas realizaciones alternativas, la AMF 110-A de origen obtiene, a partir de una Gestión de Datos Unificados Gestión (UDM), una lista de EHPLMN para el dispositivo inalámbrico 102 como parte de los datos de suscripción para el dispositivo inalámbrico 102. Esta lista EHPLMN es una lista de todas las ID de las HPLMN que el operador de origen utiliza en las celdas de origen. Nótese que la lista de combinaciones de PLMN/RAT priorizadas sería nueva información agregada a los datos de suscripción.

Paso 3

La AMF 110-A toma la ID de la(s) PLMN de los datos de suscripción o las ID(s) de la(s) PLMN(s) configurada(s) localmente agregando la ID de la PLMN en servicio, si no está incluida, y las agrega a la lista EPLMN del elemento de información (IE) que es parte del HRL del IE, y marca la(s) ID de la(s) PLMN con su respectiva prioridad para seleccionar una PLMN objetivo para el dispositivo inalámbrico 102. La PLMN en servicio, que también se incluye como un IE separado como parte de la HRL si la estructura de este IE de Cuarta Generación (4G) y el Protocolo de Aplicación S1 (S1AP), se vuelve a utilizar en un uso con una RAN 5G. Nótese que, en algunas realizaciones, las prioridades de las ID de las PLMN pueden estar predefinidas e incluidas en la lista almacenada localmente. Esta lista puede incluir la ID de la PLMN actualmente en servicio, donde en este caso la prioridad de la ID de la PLMN actualmente en servicio también se define en relación con las de las otras ID de las PLMN en la lista.

Paso 4

La RAN 5G, por ejemplo, un nodo de RAN 104-A de origen, puede usar las ID de las PLMN de la HRL como entrada para indicar al dispositivo inalámbrico 102 que busque celdas adecuadas como preparación para el traspaso. Por ejemplo, en algunas realizaciones, se usan procedimientos convencionales para que busque celdas adecuadas para el dispositivo inalámbrico 102 y selecciona una celda objetivo para el traspaso. Nótese que la celda objetivo puede ser para la RwR en vez del traspaso. Si la celda objetivo seleccionada está en una red compartida, por ejemplo, según lo determinado por el hecho de que la celda objetivo seleccionada difunde múltiples ID de las PLMN, entonces se selecciona una ID de la PLMN objetivo entre aquellas de la red compartida, tal como se describe en este documento.

Paso 5

La RAN 5G, por ejemplo, el nodo de RAN 104-A de origen, recibe, por ejemplo, desde el dispositivo inalámbrico 102, una lista con una(s) celda(s) objetivo adecuada(s). Aquí, en este ejemplo, la celda objetivo adecuada está en una red compartida, pero no está limitada a la misma. La celda transmite una ID de la PLMN de la lista de ID de las PLMN priorizadas y puede, además, transmitir la ID de la PLMN en servicio del dispositivo inalámbrico 102.

Paso 6

La RAN 5G, por ejemplo, el nodo de RAN 104-A de origen, determina la ID de la PLMN objetivo para el dispositivo inalámbrico 102 debería ser la ID de la PLMN priorizada no la ID de la PLMN actualmente en servicio. Como consecuencia, no es posible realizar un traspaso Xn a la red compartida objetivo, incluso si la misma Red Central 5G (5GC) también sirve a la red compartida. El cambio de la identificación de PLMN en servicio requiere el uso del traspaso N2 para permitir un cambio de nodo(s) central(es) y punto de registro del dispositivo inalámbrico en la red desde la red de itinerancia de origen a la red compartida y al operador de origen. N2 es el punto de referencia entre la RAN y la AMF.

Paso 7

La RAN 5G, por ejemplo, el nodo de RAN 104-A de origen, utiliza el TAC asociado con la ID de la PLMN priorizada y construye un TAI objetivo para indicar la PLMN seleccionada y el área de servicio en la red compartida. La RAN 5G, por ejemplo, el nodo de RAN 104-A de origen, toma la ID de celda asociada con la ID de la PLMN priorizada seleccionada y construye una ID de la RAN objetivo para indicar la RAN objetivo de la celda objetivo.

Paso 8

La RAN 5G de origen, por ejemplo, el nodo de RAN 104-A de origen, envía un Mensaje de Traspaso Requerido N2 a la AMF 110-A de origen. El mensaje incluye un objetivo de traspaso que es la combinación del TAI objetivo y la ID de la RAN objetivo de la RAN objetivo de la celda objetivo, la información equivalente utilizada en el Sistema de Paquetes Evolucionado (EPS) es la ID del IE S1AP Objetivo. La señalización y el comportamiento del paso 8 y los siguientes pasos son señales de traspaso incluidas como referencia y no forman parte de esta divulgación.

Paso 9

La AMF 110-A de origen usa el TAI objetivo para buscar un nodo central objetivo adecuado, por ejemplo, una AMF 110-B objetivo, para señalización N14/N26 de señalización de preparación de traspaso basada en N2 y enviar un mensaje Solicitud de

Reenvío de Reubicación. N14 es un punto de referencia entre dos AMF 110, y N26 es el punto de referencia entre la MME y la AMF.

Paso 10

El nodo central receptor objetivo, por ejemplo, la AMF 110-B objetivo, extrae la ID objetivo del mensaje recibido y utiliza la ID de la RAN objetivo de la RAN objetivo de la celda objetivo para buscar un nodo 104-B de RAN objetivo.

Paso 11

El nodo central objetivo, por ejemplo, la AMF 110-B objetivo, envía una solicitud de traspaso al nodo de RAN 104-B objetivo. El nodo de RAN 104-B objetivo puede ser un nodo de RAN compartido en un sistema 5G o un EPS. El EPS está asociado con un sistema 4G.

Las realizaciones en el presente documento pueden usarse para realizar con éxito el enrutamiento para 1) seleccionar una ID de la PLMN objetivo priorizada sobre la ID de la PLMN actualmente en servicio también cuando la ID de la PLMN actualmente en servicio está disponible en la ubicación objetivo, y 2) hacer esta selección en un entorno donde las ID de las PLMN en la red compartida utilizan valores específicos de PLMN para la ID de la celda, así como para el TAC.

La figura 3a y **la figura 3b** ilustran la operación del sistema de comunicaciones inalámbrico 100 para realizar un traspaso o una RwR a una red compartida de acuerdo con al menos algunas de las realizaciones descritas en este documento. La figura 3a ilustra los pasos 300-310 y la figura 3b ilustra los pasos 312-324. Los pasos 300-310 se realizan antes de los pasos 312-324, es decir, la figura 3b es una continuación de la figura 3a. Aunque las figuras 3a y 3b usan la AMF como ejemplo de un nodo de red central, el MME y/o SGSN son igualmente aplicables. En el caso de RwR, los pasos 312-322 pueden no realizarse. En cambio, se realizan después del paso 313 y antes del paso 323. Por lo tanto, los pasos 312-322 se realizan solo en caso de traspaso.

El método de las figuras 3a y 3b comprende al menos uno de los siguientes pasos, que pueden realizarse en cualquier orden adecuado diferente al descrito a continuación:

Paso 300

Este paso se muestra en la figura 3a. Como se ilustra, la AMF 110-A de origen obtiene una HRL que incluye una lista priorizada de ID de las PLMN para que las PLMN sean consideradas para el traspaso o para la RwR. Tal como se usa en este documento, una HRL es una HRL y también comprende las ID de las PLMN así como información de prioridad para las ID de las PLMN incluidas en la HRL. Dado que la HRL comprende una lista priorizada de ID de la PLMN, la HRL también puede denominarse HRL priorizada, aunque no todo el contenido en la HRL se prioriza necesariamente. La información de prioridad puede ser explícita, por ejemplo, a cada ID de la PLMN se le asigna un valor de prioridad, o implícito en el sentido que las ID de las PLMN tienen prioridad según el orden en que aparecen en la lista de ID de la PLMN contenidas en la HRL. La HRL incluye la lista priorizada de ID de las PLMN para la PLMN actualmente en servicio del dispositivo inalámbrico 102 y una o más ID de las PLMN de una o más PLMN en una red compartida, que puede incluir una PLMN de origen del dispositivo inalámbrico 102. En algunos escenarios, una HPLMN del dispositivo inalámbrico 102 es una de las PLMN en la red compartida. En algunas realizaciones, a una PLMN en la red compartida se le asigna una prioridad que es mayor a la de la PLMN actualmente en servicio del dispositivo inalámbrico 102. Este es el caso donde, por ejemplo, la HPLMN del dispositivo inalámbrico 102 es una de las PLMN de la red compartida. Un ejemplo de implementación del paso 300 se describe anteriormente con respecto a los pasos 1 a 3.

Nótese que HLR es solo un ejemplo, y que una MRL o cualquier otra lista adecuada es igualmente aplicable.

Paso 302

Este paso se muestra en la figura 3a. La AMF 110-A de origen envía la HRL que comprende la lista priorizada de PLMN al nodo de acceso de radio 104-A de origen. Nótese que, aunque se usa una HRL como ejemplo, las ID de las PLMN y sus respectivas prioridades pueden comunicarse desde la red central 108, por ejemplo, desde la AMF 110-A de origen, a la RAN, por ejemplo, al nodo de acceso de radio 104-A de origen, de cualquier manera deseada.

Paso 304

Este paso se muestra en la figura 3a. El nodo de acceso de radio 104-A de origen usa la HRL que comprende la lista priorizada de PLMN cuando indica al dispositivo inalámbrico 102 que busque celdas adecuadas para el traspaso o RwR. Por ejemplo, el nodo de

acceso de radio 104-A de origen puede configurar el dispositivo inalámbrico 102 para que busque celdas adecuadas solo en la PLMN de mayor prioridad. Como otro ejemplo, el nodo de acceso de radio 104-A de origen puede configurar el dispositivo inalámbrico 102 para que busque celdas adecuadas en más de una de las PLMN identificadas en la HRL, por ejemplo, N PLMN de mayor prioridad o todas las PLMN identificadas en la HRL, donde el nodo de acceso de radio 104-A de origen luego usa las prioridades junto con una lista recibida de celdas adecuadas para seleccionar la PLMN objetivo y la celda objetivo para el traspaso o RwR. N es un entero positivo. Un ejemplo de implementación del paso 304 se describe anteriormente con respecto al paso 4.

Paso 306

En preparación para el traspaso o RWR, el dispositivo inalámbrico 102 busca celdas adecuadas en todas las ID de las PLMN en la HRL o en una o más ID de las PLMN de la HRL, por ejemplo, según lo configurado por el nodo de acceso de radio 104-A de origen. Las celdas adecuadas pueden ser, por ejemplo, celdas para las cuales un valor medido, por ejemplo, potencia recibido tal como, por ejemplo, la Potencia de Señal Recibida de Referencia (RSRP) es mayor que un umbral predefinido o configurado.

Paso 308

Este paso se muestra en la figura 3a. El dispositivo inalámbrico 102 reporta una lista de celdas adecuadas al nodo de acceso de radio 104-A de origen.

Paso 310

Este paso se muestra en la figura 3a. El nodo de acceso de radio 104-A de origen determina una ID de la PLMN objetivo para el traspaso o RwR. Por ejemplo, si el dispositivo inalámbrico 102 encontró una celda adecuada para el traspaso o RwR en la ID de la PLMN de mayor prioridad, entonces el nodo de acceso de radio de origen 104-A determina que esta ID de la PLMN de mayor prioridad es la ID de la PLMN objetivo para el traspaso. En este ejemplo, la PLMN objetivo es una PLMN en la red compartida, por ejemplo, una PLMN de origen del dispositivo inalámbrico 102, en lugar de la PLMN actualmente en servicio. Un ejemplo de implementación del paso 310 se describe anteriormente con respecto al paso 6.

Paso 312

Este paso se muestra en la figura 3b. El nodo de acceso de radio 104-A de origen construye un TAI objetivo y una ID de la RAN objetivo basándose en la ID de la PLMN objetivo y la ID de la celda objetivo, es decir, la ID de celda de la celda adecuada encontrada por el dispositivo inalámbrico 102 en la PLMN objetivo. Un ejemplo de implementación del paso 304 se describe anteriormente con respecto al paso 7.

Paso 314

Este paso se muestra en la figura 3b. En caso de traspaso, el nodo de acceso de radio 104-A de origen envía una solicitud de traspaso a la AMF 110-A de origen. La solicitud de traspaso puede, por ejemplo, ser un Mensaje de Traspaso Requerido N2. Esta solicitud de traspaso incluye un objetivo de traspaso, que es una combinación del TAI objetivo y la ID de la RAN objetivo para la RAN objetivo de la celda objetivo, como se describió anteriormente con respecto al paso 8.

Paso 316

Este paso se muestra en la figura 3b. La AMF 110-A de origen utiliza el TAI objetivo para buscar un nodo de red central objetivo adecuado para el traspaso. En este ejemplo, el nodo de red central objetivo adecuado es la AMF 110-B objetivo.

Paso 318

Este paso se muestra en la figura 3b. La AMF 110-A de origen envía a solicitud de reenvío de reubicación a la AMF 110-B objetivo. La solicitud de reenvío de reubicación incluye la ID de la RAN objetivo para la RAN objetivo de la celda objetivo para el traspaso.

Paso 320

Este paso se muestra en la figura 3b. La AMF 110-B objetivo extrae el ID de la RAN objetivo de la solicitud de reenvío de reubicación y busca un nodo de acceso de radio 104-B objetivo basándose en el ID de la RAN objetivo de la celda objetivo.

Paso 322

Este paso se muestra en la figura 3b. La AMF 110-B objetivo envía una solicitud de traspaso al nodo de acceso de radio 104-B objetivo.

En caso de RwR, los pasos 312-322 no se pueden realizar. En cambio, después del paso 313 y antes del paso 323, se realiza un paso (no mostrado en la figura 3b) en el que el

nodo de acceso de radio 104-A de origen ordena al dispositivo inalámbrico 102 que se mueva a una celda objetivo. Por lo tanto, los pasos 312-322 se realizan solo en caso de traspaso.

Paso 324

Este paso se muestra en la figura 3b. Los diversos nodos de la red luego interactúan para completar el procedimiento de traspaso o RwR de modo que el dispositivo inalámbrico 102 se transfiere o se mueve desde la celda de origen en la PLMN de origen a la celda objetivo en la PLMN objetivo.

El método descrito anteriormente se describirá ahora visto desde la perspectiva del nodo de acceso de radio 104. **La figura 4** es un diagrama de flujo que describe el presente método implementado en el nodo de acceso de radio 104. El nodo de acceso por radio 104 también puede denominarse, por ejemplo, un nodo de acceso o una estación base. El método comprende al menos uno de los siguientes pasos que debe realizar el nodo de acceso de radio 104, pasos que pueden realizarse en cualquier orden adecuado diferente al descrito a continuación:

Paso 401

Este paso corresponde al paso 302 en la figura 3a. El nodo de acceso de radio 104 recibe, desde un nodo de red central 110, una lista de ID de las PLMN priorizadas. La lista de ID de las PLMN priorizadas comprende una ID de la PLMN de una PLMN actualmente en servicio para un dispositivo inalámbrico 102 y una o más ID de las PLMN para una o más PLMN de una o más redes compartidas. Una red compartida es una red que da servicio a dos o más PLMN. Cuando la red de radio selecciona una celda objetivo en función de las condiciones de radio, y si se selecciona una celda no compartida, solo hay una ID de la PLMN y no se prioriza.

La PLMN actualmente en servicio del dispositivo inalámbrico 102 puede ser una VPLMN del dispositivo inalámbrico 102, y la PLMN objetivo para el traspaso es una PLMN objetivo priorizada del dispositivo inalámbrico 102. Una VPLMN puede describirse como la PLMN en la que el dispositivo inalámbrico 102 ha itinerado al salir de su HPLMN. Se puede realizar una RwR en lugar de un traspaso.

Dentro la lista de ID de las PLMN priorizadas, una prioridad asignada a la PLMN objetivo priorizada del dispositivo inalámbrico 102 puede ser mayor que una prioridad asignada a la PLMN actualmente en servicio del dispositivo inalámbrico 102.

La PLMN objetivo priorizada del dispositivo inalámbrico 102 puede ser una HPLMN del dispositivo inalámbrico 102.

La red compartida puede ser una red 5G compartida, una red 4G compartida, una red de Tercera Generación (3G) compartida o una red de Segunda Generación (2G) compartida.

Paso 402

Este paso corresponde al paso 304 en la figura 3a. El nodo de acceso de radio 104 indica al dispositivo inalámbrico 102 que busque celdas adecuadas para el traspaso en al menos una PLMN identificada en la lista de ID de las PLMN priorizadas. Esto también puede denominarse el nodo de acceso de radio 104 que envía instrucciones al dispositivo inalámbrico 102 para que busque celdas adecuadas.

El traspaso puede comprender un traspaso y/o una RwR, o se puede realizar una RwR en vez de un traspaso.

Paso 403

Este paso corresponde al paso 308 en la figura 3a. El nodo de acceso de radio 104 recibe una lista de una o más celdas adecuadas para el traspaso y/o la RwR desde el dispositivo inalámbrico 102.

Paso 404

Este paso corresponde al paso 310 en la figura 3a. El nodo de acceso de radio 104 determina una ID de la PLMN objetivo y una ID de celda objetivo para el traspaso del dispositivo inalámbrico 102 basándose en la lista de una o más celdas adecuadas recibidas desde el dispositivo inalámbrico 102 y la lista de ID de las PLMN priorizadas.

Paso 405

Este paso corresponde a los pasos 312 y 314 en la figura 3b. En caso de traspaso, el nodo de acceso de radio 104 inicia el traspaso del dispositivo inalámbrico 102 a una celda objetivo, identificada por la ID de la celda objetivo en la PLMN objetivo, identificada por

la ID de la PLMN objetivo. En caso de RwR, paso 405 será que el nodo de acceso de radio 104 indique al dispositivo inalámbrico 102 que se mueva a una celda objetivo, identificada por la ID de la celda objetivo en la PLMN objetivo, identificada por la ID de la PLMN objetivo.

Un programa de computadora puede comprender instrucciones que, cuando se ejecutan en al menos un procesador, hacen que al menos un procesador lleve a cabo el método de acuerdo con cualquiera de los pasos 401-405. Un portador puede comprender el programa de computadora, y el portador puede ser uno de una señal electrónica, una señal óptica, una señal de radio o un medio de almacenamiento legible por ordenador.

Para realizar los pasos del método que se muestran en las figuras 3 y 4 el nodo de acceso de radio 104 puede comprender una disposición tal como se muestra en la figura **5**.

El nodo de acceso de radio 104 configurado para, por ejemplo, por medio de un **módulo receptor 501,** recibir, desde un nodo de red central 110, una lista de ID de las PLMN priorizadas. La lista de ID de las PLMN priorizadas que comprende una ID de la PLMN de una PLMN actualmente en servicio para un dispositivo inalámbrico 102 y una o más ID de la PLMN para una o más PLMN de una o más redes compartidas. Una red compartida es una red compartida para dos o más PLMN. La PLMN actualmente en servicio del dispositivo inalámbrico 102 puede ser una VPLMN del dispositivo inalámbrico 102, y la PLMN objetivo para el traspaso puede ser una PLMN objetivo priorizada del dispositivo inalámbrico 102. Se puede realizar una RwR en lugar de un traspaso. Dentro de la lista de ID de las PLMN priorizadas, una prioridad asignada a la PLMN objetivo priorizada del dispositivo inalámbrico 102 puede ser mayor que una prioridad asignada a la PLMN actualmente en servicio del dispositivo inalámbrico 102 La PLMN objetivo priorizada del dispositivo inalámbrico 102 puede ser una HPLMN del dispositivo inalámbrico 102. La red compartida puede ser una red 5G compartida, una red 4G compartida, una red 3G compartida o una red 2G compartida. El módulo receptor 501 también puede denominarse unidad receptora, medio receptor, circuito receptor, medio de recepción, unidad de entrada, etc. El módulo receptor 501 puede ser un receptor, un transceptor, etc. El módulo receptor 501 puede ser un receptor inalámbrico del nodo de acceso de radio 104 de un sistema de comunicaciones inalámbrico o fijo.

El nodo de acceso de radio 104 configurado para, por ejemplo, por medio de un **módulo de instrucción 503,** indicar 304 a un dispositivo inalámbrico 102 que busque celdas adecuadas para el traspaso en al menos una PLMN identificada en la lista de ID de las PLMN priorizadas. El módulo de instrucción 503 también puede denominarse unidad de instrucción, medio de instrucción, circuito de instrucción, medio para instruir, etc. El módulo de instrucción 503 puede ser un **procesador 505** del nodo de acceso de radio 104 o estar comprendido en el procesador 505 del nodo de acceso de radio 104.

El nodo de acceso de radio 104 configurado para, por ejemplo, por medio del módulo receptor 501, recibir 308 una lista de una o más celdas adecuadas para el traspaso desde el dispositivo inalámbrico 102.

El nodo de acceso de radio 104 configurado para, por ejemplo, por medio de un **módulo de determinación 508,** determinar una ID de la PLMN objetivo y una ID de celda objetivo para el traspaso del dispositivo inalámbrico 102 basándose en la lista de una o más celdas adecuadas recibidas desde el dispositivo inalámbrico 102 y la lista de ID de las PLMN priorizadas. El módulo de determinación 508 también puede denominarse unidad de determinación, medio de determinación, circuito de determinación, medio para determinar, etc. El módulo de determinación 508 puede ser el procesador 505 del nodo de acceso de radio 104 o estar comprendido en el procesador 505 del nodo de acceso de radio 104.

El nodo de acceso de radio 104 configurado para, por ejemplo, por medio de un **módulo de iniciación 510,** iniciar el traspaso del dispositivo inalámbrico 102 a una celda objetivo, identificada por la ID de la celda objetivo en una PLMN objetivo identificada por la ID de la PLMN objetivo. El modulo de iniciación 510 también puede denominarse unidad de iniciación, medio de iniciación, circuito de iniciación, medio para iniciar, etc. El módulo de iniciación 510 puede ser el procesador 505 del nodo de acceso de radio 104 o estar comprendido en el procesador 505 del nodo de acceso de radio 104.

El método descrito anteriormente se describirá ahora visto desde la perspectiva del nodo de red central 110. **La figura 6** es un diagrama de flujo que describe el presente método implementado en el nodo de red central 110. El nodo de red central 110 también puede denominarse, por ejemplo, AMF, MME, SGSN. El método comprende al menos uno de

los siguientes pasos a ser realizados por el nodo de red central 110, pasos que pueden realizarse en cualquier orden adecuado diferente al descrito a continuación:

Paso 601

Este paso corresponde al paso 300 en la figura 3a. El nodo de red central 110 obtiene una lista de ID de las PLMN priorizadas. La lista de ID de las PLMN priorizadas comprende una ID de la PLMN de una PLMN actualmente en servicio para un dispositivo inalámbrico 102 y una o más ID de la PLMN para una o más PLMN de una o más redes compartidas. La red compartida es una red compartida para dos o más PLMN.

La PLMN actualmente en servicio del dispositivo inalámbrico 102 puede ser una VPLMN del dispositivo inalámbrico 102, y la PLMN objetivo para el traspaso puede ser una PLMN objetivo priorizada del dispositivo inalámbrico 102. Se puede realizar una RwR en lugar de un traspaso. El traspaso puede comprender un traspaso y/o una RwR.

Dentro de la lista de ID de las PLMN priorizadas, una prioridad asignada a la PLMN objetivo priorizada del dispositivo inalámbrico 102 puede ser mayor que una prioridad asignada a la PLMN actualmente en servicio para el dispositivo inalámbrico 102.

La PLMN objetivo priorizada del dispositivo inalámbrico 102 puede ser una HPLMN del dispositivo inalámbrico 102.

Obtener la lista de ID de las PLMN priorizadas puede comprender obtener la lista de ID de las PLMN priorizadas basándose en los datos de suscripción del dispositivo inalámbrico 102.

La red compartida puede ser una red 5G compartida, una red 4G compartida, una red 3G compartida o una red 2G compartida.

Paso 601a

Este paso puede ser un sub-paso del paso 601. El nodo de red central 100 puede determinar una de una pluralidad de listas configuradas localmente de ID de las PLMN priorizadas que comprenden una ID de la PLMN que coincide con una ID de la PLMN del dispositivo inalámbrico 102. La ID de la PLMN del dispositivo inalámbrico 102 siendo obtenida a partir de una ID del dispositivo inalámbrico 102. La ID de la PLMN del

dispositivo inalámbrico 102 puede ser una ID de la PLMN suscrita. La ID del dispositivo inalámbrico 102 puede ser una ID permanente del dispositivo inalámbrico 102.

Paso 601b

Este paso puede ser un sub-paso del paso 601 y un paso que puede realizarse después del paso 601a. El nodo de red central 110 puede determinar que una de la pluralidad de listas configuradas localmente de ID de las PLMN priorizadas es la lista de ID de las PLMN priorizadas para el dispositivo inalámbrico 102.

Paso 602

Este paso corresponde al paso 302 en la figura 3a. El nodo de red central 110 proporciona la lista de ID de las PLMN priorizadas a un nodo de acceso de radio 104.

Paso 603

Este paso corresponde al paso 314 en la figura 3b. El nodo de red central 110 puede recibir, desde el nodo de acceso de radio 104, una solicitud de traspaso para el dispositivo inalámbrico 102. La solicitud de traspaso puede comprender información que identifica una ID de la PLMN objetivo de la lista de ID de las PLMN priorizadas y una RAN objetivo de una celda objetivo para el traspaso.

Paso 604

Este paso corresponde al paso 316 en la figura 3b. El nodo de red central 110 puede buscar un nodo de red central objetivo 110 basándose en la información.

Paso 605

Este paso corresponde al paso 318 en la figura 3b. El nodo de red central 110 puede anticipar una solicitud de reubicación para el nodo de red central 110 objetivo.

Los pasos 603, 604 y 605 pueden ser aplicables para el traspaso, y y no necesariamente para la RwR.

Un programa de computadora puede comprender instrucciones que, cuando se ejecutan en al menos un procesador, hacen que al menos un procesador lleve a cabo el método de acuerdo con cualquiera de los pasos 601-605. Un portador puede comprender el

programa de computadora, y el portador puede ser uno de una señal electrónica, una señal óptica, una señal de radio o un medio de almacenamiento legible por ordenador.

Para realizar los pasos del método que se muestran en las figuras 3 y 6 el nodo de red central 110 puede comprender una disposición como se muestra en la figura **7**.

El nodo de red central 110 está configurado para, por ejemplo, por medio de un **módulo de obtención 701,** obtener una lista de ID de las PLMN priorizadas. La lista de ID de las PLMN priorizadas que comprende una ID de la PLMN de una PLMN actualmente en servicio para un dispositivo inalámbrico 102 y una o más ID de la PLMN para una o más PLMN de una o más redes compartidas. Una red compartida es una red compartida para dos o más PLMN. La PLMN actualmente en servicio del dispositivo inalámbrico 102 puede ser una VPLMN del dispositivo inalámbrico 102, y la PLMN objetivo para el traspaso es una PLMN objetivo priorizada del dispositivo inalámbrico 102. Dentro de la lista de ID de las PLMN priorizadas, una prioridad asignada a la PLMN objetivo priorizada del dispositivo inalámbrico 102 puede ser mayor que una prioridad asignada a la PLMN actualmente en servicio del dispositivo inalámbrico 102. La PLMN objetivo priorizada del dispositivo inalámbrico 102 puede ser una HPLMN, del dispositivo inalámbrico 102. El módulo de obtención 701 también puede denominarse unidad de obtención, medio de obtención, circuito de obtención, medio para obtener, etc. El módulo de obtención 701 puede ser un **procesador 703** del nodo de red central 110 o estar comprendido en el procesador 703 del nodo de red central 110.

El nodo de red central 110 está configurado para, por ejemplo, por medio de un **módulo proveedor 705,** proporcionar la lista de ID de las PLMN priorizadas a un nodo de acceso de radio 104. El módulo proveedor 705 también puede denominarse unidad proveedora, medio proveedor, circuito proveedor, medios para proporcionar, etc. El módulo proveedor 705 puede ser el procesador 703 del nodo de red central 110 o estar comprendido en el procesador 703 del nodo de red central 110.

El nodo de red central 110 puede configurarse además para, por ejemplo, por medio de un **módulo receptor 708,** recibir, desde el nodo de acceso de radio 104, una solicitud de traspaso para el dispositivo inalámbrico 102. La solicitud de traspaso puede comprender información que identifica una ID de la PLMN objetivo de la lista de ID de las PLMN priorizadas y una RAN objetivo de una celda objetivo para el traspaso. El módulo receptor

708 también puede denominarse unidad receptora, medio receptor, circuito receptor, medio de recepción, unidad de entrada, etc. El módulo receptor 708 puede ser un receptor, un transceptor, etc. El módulo receptor 708 puede ser un receptor inalámbrico del nodo de red central 110 de un sistema de comunicaciones inalámbrico o fijo.

El nodo de red central 110 puede configurarse además para, por ejemplo, por medio de un **módulo de búsqueda 710,** buscar un nodo de red central objetivo 110 basándose en la información. El módulo de búsqueda 710 también puede denominarse unidad de búsqueda, medios de búsqueda, circuito de búsqueda, medios para buscar, etc. El módulo de búsqueda 710 puede ser el procesador 703 del nodo de red central 110 o estar comprendido en el procesador 703 del nodo de red central 110.

El nodo de red central 110 puede configurarse además para, por ejemplo, por medio de un **módulo de reenvío 713,** reenviar una solicitud de reubicación al nodo de red central 110 objetivo. El módulo de reenvío 713 también puede denominarse unidad de reenvío, medio de reenvío, circuito de reenvío, medios para reenvío, etc. El módulo de reenvío 713 puede ser el procesador 703 del nodo de red central 110 o estar comprendido en el procesador 703 del nodo de red central 110.

El nodo de red central 110 puede configurarse además para, por ejemplo, por medio de un **módulo de determinación 715,** determinar una de una pluralidad de listas configuradas localmente de ID de las PLMN priorizadas que comprenden una ID de la PLMN que coincide con una ID de la PLMN del dispositivo inalámbrico 102. La ID de la PLMN del dispositivo inalámbrico 102 puede obtenerse de una ID del dispositivo inalámbrico 102. La ID de la PLMN del dispositivo inalámbrico 102 puede ser una ID de la PLMN suscrita del dispositivo inalámbrico 102. La ID del dispositivo inalámbrico 102 puede ser una ID permanente del dispositivo inalámbrico 102. El módulo de determinación 715 también puede denominarse unidad de determinación, medio de determinación, circuito de determinación, medio para determinar, etc. El módulo de determinación 715 puede ser el procesador 703 del nodo de red central 110 o estar comprendido en el procesador 703 del nodo de red central 110.

El nodo de red central 110 puede configurarse además para, por ejemplo, por medio del módulo de determinación 715, determinar que una de la pluralidad de listas configuradas

localmente de ID de las PLMN priorizadas es la lista de ID de las PLMN priorizadas para el dispositivo inalámbrico 102.

El nodo de red central 110 puede configurarse además para, por ejemplo, por medio del módulo de obtención 701, con el fin de obtener la lista de ID de las PLMN priorizadas, para obtener la lista de ID de las PLMN priorizadas basándose en los datos de suscripción para el dispositivo inalámbrico 102.

La red compartida puede ser una red 5G compartida, una red 4G compartida, una red 3G compartida o una red 2G compartida. El nodo de red central 110 puede ser una AMF, una MME, una SGSN, etc.

El método descrito anteriormente se describirá ahora visto desde la perspectiva of el sistema de comunicaciones. **La figura 8** es un diagrama de flujo que describe el presente método implementado en el nodo de red central 110. El nodo de red central 110 también puede denominarse por ejemplo una AMF. El sistema de comunicaciones incluye un nodo de acceso de radio 104, un nodo de red central 110 y un dispositivo inalámbrico 102. El sistema de comunicaciones puede además incluir una computadora anfitriona que proporciona datos de usuario e inicia una transmisión que transporta los datos de usuario al dispositivo inalámbrico 102 a través de una red celular que comprende el nodo de red central 110 y el nodo de acceso de radio 104. El dispositivo inalámbrico 102 puede recibir los datos de usuario del nodo de acceso de radio 104.

El método en la figura 8 comprende al menos uno de los siguientes pasos a ser realizados por el sistema de comunicaciones, pasos que pueden realizarse en cualquier orden adecuado diferente al descrito a continuación:

<u>Paso 801</u>

Este paso corresponde al paso 300 en la figura 3a y el paso 601 en la figura 6. El sistema de comunicaciones obtiene, en el nodo de red central 110, una lista de ID de las PLMN priorizadas. La lista de ID de las PLMN priorizadas comprende una ID de la PLMN de una PLMN actualmente en servicio del dispositivo inalámbrico 102 y una o más ID de la PLMN para una o más PLMN de una o más redes compartidas. Una red compartida es una red compartida para dos o más PLMN.

La PLMN actualmente en servicio del dispositivo inalámbrico 102 puede ser una VPLMN del dispositivo inalámbrico 102, y la PLMN objetivo para el traspaso puede ser una PLMN objetivo priorizada del dispositivo inalámbrico 102. El traspaso puede comprender un traspaso y/o una RwR. Puede realizarse la RwR en vez de un traspaso.

Dentro de la lista de ID de las PLMN priorizadas, una prioridad asignada a la PLMN objetivo priorizada del dispositivo inalámbrico 102 puede ser mayor que una prioridad asignada a la PLMN actualmente en servicio del dispositivo inalámbrico 102.

La PLMN objetivo priorizada del dispositivo inalámbrico 102 puede ser una HPLMN del dispositivo inalámbrico 102.

Con el fin de obtener la lista de ID de las PLMN priorizadas, el sistema de comunicaciones puede, en el nodo de red central 110, obtener la lista de ID de las PLMN priorizadas basándose en los datos de suscripción para el dispositivo inalámbrico 102.

Paso 801a

Este paso corresponde al paso 601a en la figura 6. Con el fin de obtener la lista de ID de las PLMN priorizadas, el sistema de comunicaciones puede determinar, en el nodo de red central 110, una de una pluralidad de listas configuradas localmente de ID de las PLMN priorizadas que comprenden una ID de la PLMN que coincide con una ID de la PLMN del dispositivo inalámbrico 102. La ID de la PLMN del dispositivo inalámbrico 102 puede obtenerse de una ID del dispositivo inalámbrico 102. La ID de la PLMN del dispositivo inalámbrico 102 puede ser una ID de PLMN inalámbrica del dispositivo inalámbrico 102. La ID del dispositivo inalámbrico 102 puede ser una ID permanente del dispositivo inalámbrico 102.

Paso 801b

Este paso corresponde al paso 601b en la figura 6. Este paso puede realizarse después del paso 801a. Con el fin de obtener la lista de ID de las PLMN priorizadas, el sistema de comunicaciones puede determinar, en el nodo de red central 110, que una de la pluralidad de listas configuradas localmente de ID de las PLMN priorizadas es la lista de ID de las PLMN priorizadas para el dispositivo inalámbrico 102.

Paso 802

Este paso corresponde al paso 302 en la figura 3a y el paso 602 en la figura 6. El sistema de comunicaciones proporciona la lista de ID de las PLMN priorizadas desde el nodo de red central 110 al nodo de acceso de radio 104.

Paso 803

Este paso corresponde al paso 302 en la figura 3a y el paso 401 en la figura 4. El sistema de comunicaciones recibe, en el nodo de acceso de radio 104, la lista de ID de las PLMN priorizadas desde el nodo de red central 110.

Paso 804

Este paso corresponde al paso 304 en la figura 3a y el paso 402 en la figura 4. El sistema de comunicaciones indica, en el nodo de acceso de radio 104, el dispositivo inalámbrico 102 que busque celdas adecuadas para el traspaso en al menos una PLMN identificada en la lista de ID de las PLMN priorizadas.

Paso 805

Este paso corresponde al paso 308 en la figura 3a y el paso 403 en la figura 4. El sistema de comunicaciones recibe, en el nodo de acceso de radio 104, una lista de una o más celdas objetivo adecuadas para el traspaso desde el dispositivo inalámbrico 102. La lista de una o más celdas objetivo adecuadas puede ser para una RwR en vez del traspaso.

Paso 806

Este paso corresponde al paso 310 en la figura 3 y el paso 404 en la figura 4. El sistema de comunicaciones determina, en el nodo de acceso de radio 104, una ID de la PLMN objetivo y una ID de celda objetivo basándose en la lista de una o más celdas adecuadas recibidas desde el dispositivo inalámbrico 102 y la lista de ID de las PLMN priorizadas. La ID de la PLMN objetivo y la ID de la celda objetivo puede ser para una RwR en vez del traspaso.

Paso 807

Este paso corresponde a los pasos 312 y 314 en la figura 3b y el paso 405 en la figura 4. El sistema de comunicaciones inicia, en el nodo de acceso de radio 104, el traspaso del dispositivo inalámbrico 102 a una celda objetivo, identificada por la ID de la celda objetivo en una PLMN objetivo identificada por la ID de la PLMN objetivo. En vez de un traspaso, puede iniciarse una RwR en el paso 807.

Paso 808

Este paso corresponde al paso 314 en la figura 3b y el paso 603 en la figura 6. El sistema de comunicaciones puede recibir, en el nodo de red central 110 y desde el nodo de acceso de radio 104, una solicitud de traspaso o una solicitud RwR para el dispositivo inalámbrico 102. La solicitud de traspaso puede comprender información que identifica una ID de la PLMN objetivo de la lista de ID de las PLMN priorizadas y una RAN objetivo de una celda objetivo para el traspaso o RwR.

Paso 809

Este paso corresponde al paso 316 en la figura 3b y el paso 604 en la figura 6. El sistema de comunicaciones puede, en el nodo de red central 110, buscar un nodo de red central objetivo 110 basándose en la información.

Paso 810

Este paso corresponde al paso 318 en la figura 3b y el paso 605 en la figura 6. El sistema de comunicaciones puede, en el nodo de red central 110, reenviar una solicitud de reubicación al nodo de red central 110 objetivo.

Un programa de computadora puede comprender instrucciones que, cuando se ejecutan en al menos un procesador, hacen que al menos un procesador lleve a cabo el método de acuerdo con cualquiera de los pasos 801-810. Un portador puede comprender el programa de computadora, y el portador puede ser uno de una señal electrónica, una señal óptica, una señal de radio o un medio de almacenamiento legible por ordenador.

Para realizar los pasos del método que se muestran en las figuras 3 y 8 el sistema de comunicaciones puede comprender una disposición como se muestra en la figura **1**.

El sistema de comunicaciones comprende un nodo de acceso de radio 104, un nodo de red central 110 y un dispositivo inalámbrico 102. El nodo de acceso de radio 104 puede configurarse para comunicarse con el dispositivo inalámbrico 102. El sistema de comunicaciones puede incluir una computadora anfitriona que comprende circuitos de procesamiento configurado para proporcionar datos de usuario, y una interfaz de comunicación configurada para reenviar datos de usuario a una red celular para su transmisión a un dispositivo inalámbrico 102 a través de una red central 108 y el nodo de

acceso de radio 104. La red central 108 comprende el nodo de red central 110. El nodo de red central 110 puede comprender una interfaz de red y circuitos de procesamiento. Los circuitos de procesamiento de la computadora anfitriona pueden configurarse para ejecutar una aplicación anfitriona, proporcionando así los datos de usuario. Los circuitos de procesamiento del dispositivo inalámbrico 102 pueden configurarse para ejecutar una aplicación cliente asociada con la aplicación anfitriona.

El sistema de comunicaciones está configurado para, en el nodo de red central 110, obtener una lista de ID de las PLMN priorizadas. La lista de ID de las PLMN priorizadas que comprende una ID de la PLMN de una PLMN actualmente en servicio para el dispositivo inalámbrico 102 y una o más ID de la PLMN para una o más PLMN de una o más redes compartidas. Una red compartida es una red que da servicio a dos o más PLMN. La lista de ID de las PLMN priorizadas también puede comprender PLMN para redes no compartidas.

El sistema de comunicaciones está configurado para, en el nodo de red central 110, proporcionar la lista de ID de las PLMN priorizadas al nodo de acceso de radio 104.

El sistema de comunicaciones está configurado para, en el nodo de acceso de radio 104, recibir, la lista de ID de las PLMN priorizadas desde el nodo de red central 110.

El sistema de comunicaciones está configurado para, en el nodo de acceso de radio 104, indicar al dispositivo inalámbrico 102 que busque celdas adecuadas para el traspaso en al menos una PLMN identificada en la lista de ID de las PLMN priorizadas.

El sistema de comunicaciones está configurado para, en el nodo de acceso de radio 104, recibir una lista de una o más celdas adecuadas para el traspaso desde el dispositivo inalámbrico 102.

El sistema de comunicaciones está configurado para, en el nodo de acceso de radio 104, determinar una ID de la PLMN objetivo y una ID de celda objetivo para el traspaso del dispositivo inalámbrico 102 basándose en la lista de una o más celdas adecuadas recibidas desde el dispositivo inalámbrico 102 y la lista de ID de las PLMN priorizadas.

El sistema de comunicaciones está configurado para, en el nodo de acceso de radio 104, iniciar el traspaso del dispositivo inalámbrico 102 a una celda objetivo, identificada por la ID de la celda objetivo en una PLMN objetivo identificada por la ID de la PLMN objetivo.

El sistema de comunicaciones puede configurarse para, en el nodo de red central 110, recibir, desde el nodo de acceso de radio, una solicitud de traspaso del dispositivo inalámbrico 102. La solicitud de traspaso puede comprender información que identifica una ID de la PLMN objetivo de la lista de ID de las PLMN priorizadas y una RAN objetivo de una celda objetivo para el traspaso.

El sistema de comunicaciones puede configurarse para, en el nodo de red central 110, buscar un nodo de red central objetivo 110 basándose en la información.

El sistema de comunicaciones puede configurarse para, en el nodo de red central 110, reenviar una solicitud de reubicación al nodo de red central objetivo.

La PLMN actualmente en servicio del dispositivo inalámbrico 102 puede ser una VPLMN del dispositivo inalámbrico 102, y la PLMN objetivo para el traspaso puede ser una PLMN objetivo priorizada del dispositivo inalámbrico 102.

Dentro de la lista de ID de las PLMN priorizadas, una prioridad asignada a la PLMN objetivo priorizada del dispositivo inalámbrico 102 puede ser mayor que una prioridad asignada a la PLMN actualmente en servicio del dispositivo inalámbrico 102.

La PLMN objetivo priorizada del dispositivo inalámbrico 102 puede ser una HPLMN del dispositivo inalámbrico 102.

Con el fin de obtener la lista de ID de las PLMN priorizadas, el sistema de comunicaciones puede configurarse para, en los circuitos de procesamiento del dispositivo inalámbrico 102, determinar una de una pluralidad de listas configuradas localmente de ID de las PLMN priorizadas que comprenden una ID de la PLMN que coincide con una ID de la PLMN del dispositivo inalámbrico 102, es decir, coincide con una PLMN que es parte, por ejemplo, del SUPI. La ID de la PLMN del dispositivo inalámbrico 102 puede obtenerse de una ID del dispositivo inalámbrico 102.

El sistema de comunicaciones puede configurarse para, en los circuitos de procesamiento del dispositivo inalámbrico 102, determinar que una de la pluralidad de listas configuradas localmente de ID de las PLMN priorizadas es la lista de ID de las PLMN priorizadas para el dispositivo inalámbrico 102.

La ID del dispositivo inalámbrico 102 puede ser una ID permanente del dispositivo inalámbrico 102.

Con el fin de obtener la lista de ID de las PLMN priorizadas, el sistema de comunicaciones puede configurarse para, en los circuitos de procesamiento del dispositivo inalámbrico 102, obtener la lista de ID de las PLMN priorizadas basándose en los datos de suscripción para el dispositivo inalámbrico 102.

La figura 9 es un diagrama de bloques esquemático del dispositivo inalámbrico 102, o UE 102, de acuerdo con algunas realizaciones de esta divulgación. Como se ilustra, el dispositivo inalámbrico 102 incluye **circuitos 900** que comprende uno o más **procesadores 902** por ejemplo, Unidades de Procesamiento Central (CPU), Aplicación de Circuitos Integrados Específicos (ASIC), Matriz de Puertas Programables de Campo (FPGA), Procesadores de Señal Digital (DSP), y/o similares, y **memoria 904**. El dispositivo inalámbrico 102 también incluye uno o más **transceptores 906** cada uno de los cuales incluye uno o más **transmisores 908** y uno o más **receptores 910** acoplados a una o más **antenas 912**. En algunas realizaciones, la funcionalidad del dispositivo inalámbrico 102 descrita en este documento puede implementarse en hardware, por ejemplo, mediante hardware dentro de los circuitos 900 y/o dentro del/los procesador(es) 902, o puede implementarse con una combinación de hardware y software, por ejemplo, implementado total o parcialmente en software, es decir, por ejemplo, almacenada en la memoria 904 y ejecutada por el/los procesador(es) 902.

En algunas realizaciones, se proporciona un programa de computadora que incluye instrucciones que, al ser ejecutadas por al menos un procesador 902, hace que al menos un procesador 902 lleve a cabo al menos algunas de las funcionalidades del dispositivo inalámbrico 102 de acuerdo con cualquiera las realizaciones descritas en este documento. En algunas realizaciones, se proporciona un portador que contiene el mencionado producto de programa de computadora. El portador is es uno de una señal electrónica, una señal óptica, una señal de radio o un medio de almacenamiento legible

por computadora, por ejemplo, un medio legible por computadora no transitorio, como una memoria.

La figura 10 es un diagrama de bloques esquemático del dispositivo inalámbrico 102, o UE 102, de acuerdo con algunas otras realizaciones de esta divulgación. El dispositivo inalámbrico 102 incluye uno o más **módulos 1000**, cada uno de los cuales está implementado en software. El/los módulo(s) 1000 proporciona(n) la funcionalidad del dispositivo inalámbrico 102 descrita(s) en este documento con respecto a, por ejemplo, las figuras 3a y 3b.

La figura 11 es un diagrama de bloques esquemático de un nodo de red **1100**, por ejemplo, un nodo de RAN 104 tal como, por ejemplo, un eNB o un gNB o un nodo de red central tal como una AMF 110, de acuerdo con algunas realizaciones de esta divulgación. Como se ilustra, el nodo de red 1100 incluye un **sistema de control 1102** que incluye circuitos que comprenden uno o más **procesadores 1104**, por ejemplo, CPU, ASIC, DSP, FPGA, y/o similares, y **memoria 1106**. El sistema de control 1102 también incluye una **interfaz de red 1108**. En realizaciones en las cuales el nodo de red 1100 es un nodo de acceso de radio 104, el nodo de red 1100 también incluye una o más **unidades de radio 1110** que incluyen uno o más **transmisores 1112** y uno o más **receptores 1114** acoplados a una o más **antenas 1116**. En algunas realizaciones, la funcionalidad del nodo de red 1100, por ejemplo, la funcionalidad del nodo de RAN 104 tal como, por ejemplo, un eNB o un gNB o un nodo de red central tal como la AMF 110, descrita anteriormente, por ejemplo, con respecto a las figuras 3a y 3b puede implementarse total o parcialmente en software, es decir, por ejemplo, almacenada en la memoria 1106 y ejecutada por el/los procesador(es) 1104.

La figura 12 es un diagrama de bloques esquemático que ilustra una realización virtualizada del nodo de red 1100, por ejemplo, un nodo de RAN 104 tal como, por ejemplo, un eNB o un gNB o un nodo de red central tal como una AMF 110, de acuerdo con algunas realizaciones de esta divulgación. Tal como se usa en este documento, un nodo de red 1100 “virtualizado” es un nodo de red 1100 en el cual al menos una parte de la funcionalidad del nodo de red 1100 se implementa como un componente virtual, por ejemplo, a través de máquina(s) virtual(es) que se ejecutan en nodo(s) de procesamiento físico(s) en red(es). Como se ilustra, el nodo de red 1100 incluye opcionalmente el sistema de control 1102, como se describe con respecto a la figura 11. Además, si el

nodo de red 1100 es un nodo de acceso de radio 104, el nodo de red 1100 también incluye las una o más unidades de radio 1110, como se describe con respecto a la figura 11. El sistema de control 1102, si está presente, está conectado a uno o más **nodos de procesamiento 1200** acoplados o incluidos como parte de la(s) **red(es) 1202** a través de la interfaz de red 1108. Alternativamente, si el sistema de control 1102 no está presente, las una o más unidades de radio 1110, si están presentes, están conectados a los uno o más nodos de procesamiento 1200 a través de interfaz/interfaces de red(es). Alternativamente, toda la funcionalidad del nodo de red 1100 descrita en este documento puede implementarse en los nodos de procesamiento 1200. Cada nodo de procesamiento 1200 incluye uno o más **procesadores 1204**, por ejemplo, CPU, ASIC, DSP, FPGA, y/o similares, **memoria 1206**, y una interfaz **de red 1208**.

En este ejemplo, las **funciones 1210** del nodo de red 1100 descritas en este documento, por ejemplo, las funciones de un nodo de RAN 104 tal como, por ejemplo, un eNB o un gNB o un nodo de red central tal como una AMF 110 descrita anteriormente con respecto a, por ejemplo, las figuras 3a y 3b, se implementan en los uno o más nodos de procesamiento 1200 o se distribuyen a través del sistema de control 1102, si está presente, y los uno o más nodos de procesamiento 1200 de cualquier manera deseada. En algunas realizaciones específicas, algunas o todas las funciones 1210 del nodo de red 1100 descritas en este documento se implementan como componentes virtuales ejecutados por una o más máquinas virtuales implementadas en entorno(s) virtual(es) alojados por el/los nodo(s) de procesamiento 1200. Como apreciará un experto en la materia, la señalización o comunicación adicional entre el/los nodo(s) de procesamiento(s) 1200 y el sistema de control 1102, si está presente, o alternativamente la(s) unidad(es) de radio 1110, si está(n) presente(s), se usa para llevar a cabo al menos algunas de las funciones deseadas. Es de notar que, en algunas realizaciones, el sistema de control 1102 puede no estar incluido, en cuyo caso la(s) unidad(es) de radio 1110, si está(n) presente(s), se comunica(n) directamente con el/los nodo(s) de procesamiento 1200 a través de interfaz/interfaces de red(es) adecuadas.

En algunas realizaciones específicas, la funcionalidad de capa superior, por ejemplo, la capa 3 y superior y posiblemente parte de la capa 2 de la pila de protocolos del nodo de red 1100 puede implementarse en el/los nodo(s) de procesamiento 1200 como componentes virtuales, es decir, implementados “en la nube”, mientras que la funcionalidad de capa inferior, por ejemplo, la capa 1 y posiblemente parte de la capa 2

de la pila de protocolos, puede implementarse en la(s) unidad(es) de radio 1110 y posiblemente el sistema de control 1102.

En algunas realizaciones, se proporciona un programa de computadora que incluye instrucciones que, al ser ejecutadas por al menos un procesador 1104, 1204, hace que al menos un procesador 1104, 1204 para llevar a cabo la funcionalidad del nodo de red 1100 o un nodo de procesamiento 1200 de acuerdo con cualquiera las realizaciones descritas en este documento. En algunas realizaciones, se proporciona un portador que contiene el mencionado producto de programa de computadora. El portador es uno de una señal electrónica, una señal óptica, una señal de radio o un medio de almacenamiento legible por computadora, por ejemplo, un medio legible por computadora no transitorio, como la memoria 1106, 1206.

La figura 13 es un diagrama de bloques esquemático del nodo de red 1100 de acuerdo con algunas otras realizaciones de esta divulgación. El nodo de red 1100 incluye uno o más **módulos 1300**, cada uno de los cuales está implementado en software. El/los módulo(s) 1300 proporciona(n) la funcionalidad del nodo de red 600 descrita en este documento, por ejemplo, las funciones de un nodo de RAN 104 tal como, por ejemplo, un eNB o un gNB o un nodo de red central tal como una AMF 110 descrita anteriormente con respecto a, por ejemplo, las figuras 3a y 3b.

Con referencia a **la figura 14**, de acuerdo con una realización, un sistema de comunicaciones incluye una **red de telecomunicaciones 1400**, tal como una red celular tipo 3GPP, que comprende una **red de acceso 1402**, tal como una RAN, y una red central **1404**. La red de acceso 1402 comprende una pluralidad de **nodos de acceso de radio 1406A, 1406B, 1406C**, tal como Nodos B, eNB, gNB, u otros tipos de AP inalámbricas, donde cada una define un **área de cobertura 1408A, 1408B, 1408C** correspondiente. Cada nodo de acceso de radio 1406A, 1406B, 1406C se puede conectar a la red central 1404 en una **conexión 1410** alámbrica o inalámbrica. Un **primer dispositivo inalámbrico 1412** ubicado en el área de cobertura 1408C está configurado para para conectarse de forma inalámbrica al nodo de acceso por radio 1406C correspondiente o ser localizado por el mismo. Un **segundo dispositivo inalámbrico 1414** en el área de cobertura 1408A se puede conectar de forma inalámbrica al nodo de acceso de radio 1406C correspondiente. Si bien se ilustra una pluralidad de **dispositivos inalámbricos1412, 1414** en este ejemplo, las realizaciones divulgadas son igualmente

aplicables a una situación en la que un único dispositivo inalámbrico está en el área de cobertura o donde un único dispositivo inalámbrico se conecta al nodo de acceso de radio 1406 correspondiente.

La red de telecomunicaciones 1400 está como tal conectada a una computadora anfitriona **1416**, la cual puede estar incorporada en el hardware y/o software de un servidor independiente, un servidor implementado en la nube, un servidor distribuido o como recursos de procesamiento en una granja de servidores. La computadora anfitriona 1416 puede estar bajo la propiedad o el control de un proveedor de servicios, o puede ser operada por el proveedor de servicios o en nombre del proveedor de servicios. **Las conexiones 1418 y 1420** entre la red de telecomunicaciones 1400 y la computadora anfitriona 1416 pueden extenderse directamente desde la red central 1404 a la computadora anfitriona 1416 o pueden pasar a través de una red intermedia 922 opcional. La **red intermedia 1422** puede ser una de, o una combinación de más de una de, una red pública, privada o alojada; la red intermedia 1422, si la hay, puede ser una red troncal o Internet; en particular, la red intermedia 1422 puede comprender dos o más subredes (no mostradas).

El sistema de comunicaciones de la figura 14 como un todo permite conectividad entre los dispositivos inalámbricosconectados 1412, 1414 y la computadora anfitriona 1416. La conectividad puede describirse como una **conexión 1424** Excepcional (**OTT**). La computadora anfitriona 1416 y los dispositivos inalámbricosconectados 1412, 1414 están configurados para comunicar datos y/o señalización a través de la conexión 1424 OTT, utilizando la red de acceso 1402, la red central 1404, cualquier red intermedia 1422 y posible infraestructura adicional (no mostrada) como intermediarios. La conexión 1424 OTT puede ser transparente en el sentido de que los dispositivos de comunicación participantes a través de los cuales pasa la conexión 1424 OTT desconocen el enrutamiento de las comunicaciones de enlace ascendente y enlace descendente. Por ejemplo, el nodo de acceso por radio 1406 puede o no necesitar ser informado sobre el enrutamiento pasado de una comunicación de enlace descendente entrante con datos que se originan desde la computadora anfitriona 1416 a reenviar, por ejemplo, traspasado, a un dispositivo inalámbrico 1412 conectado. Del mismo modo, el nodo de acceso de radio 1406 no necesita estar informado del enrutamiento futuro de una comunicación de enlace ascendente saliente que se origina desde el dispositivo inalámbrico 1412 hacia la computadora anfitriona 1416.

Los ejemplos de implementaciones, de acuerdo con una realización, del dispositivo inalámbrico, el nodo de acceso de radio, y la computadora anfitriona discutidas en los párrafos anteriores se describirán ahora con referencia a **la figura 15**. En un sistema de comunicaciones **1500**, una computadora anfitriona **1502** comprende **hardware 1504** que incluye una **interfaz de comunicación 1506** configurada para configurada para configurar y mantener una conexión alámbrica o inalámbrica con una interfaz de un dispositivo de comunicación diferente del sistema de comunicación 1500. La computadora anfitriona 1502 comprende además **circuitos de procesamiento 1508,** que pueden tener capacidades de almacenamiento y/o procesamiento. En particular, los circuitos de procesamiento 1508 pueden comprender uno o más procesadores programables, ASIC, FPGA o combinaciones de estos (no mostrados) adaptados para ejecutar instrucciones. La computadora anfitriona 1502 comprende además el **software 1010,** que se almacena o es accesible mediante la computadora anfitriona 1502 y se ejecuta por los circuitos de procesamiento 1508. El software 1510 incluye una **aplicación anfitriona 1512.** La aplicación anfitriona 1512 puede funcionar para proporcionar un servicio a un usuario remoto, tal como un **dispositivo inalámbrico 1514** que se conecta a través de una **conexión 1516 OTT** que termina en el dispositivo inalámbrico 1514 y la computadora anfitriona 1502. Al proporcionar el servicio para el usuario remoto, la aplicación anfitriona 1512 puede proporcionar datos de usuario que se transmiten utilizando la conexión 1516 OTT.

El sistema de comunicaciones 1500 además incluye un nodo de acceso de radio **1518** provisto en un sistema de telecomunicaciones y que comprende **hardware 1520** que le permite comunicarse con la computadora anfitriona 1502 y con el dispositivo inalámbrico 1514. El hardware 1520 puede incluir una **interfaz de comunicación 1522** para configurar y mantener una conexión alámbrica o inalámbrica con una interfaz de un dispositivo de comunicación diferente del sistema de comunicación 1500, así como una **interfaz de radio 1524** para configurar y mantener al menos una **conexión inalámbrica 1526** con el dispositivo inalámbrico 1514 situado en un área de cobertura (no mostrada en la figura 15) servida por el nodo de acceso radio 1518. La interfaz de comunicación 1522 puede configurarse para facilitar una **conexión 1528** a la computadora anfitriona 1502. La conexión 1528 puede ser directa o puede pasar a través de una red central (no se muestra en la figura 15) del sistema de telecomunicaciones y/o a través de una o más redes intermedias fuera del sistema de telecomunicaciones. En la realización mostrada,

el hardware 1520 del nodo de acceso de radio 1518 incluye además **circuitos de procesamiento 1530,** que pueden comprender uno o más procesadores programables, ASIC, FPGA o combinaciones de estos (no mostrados) adaptados para ejecutar instrucciones. El nodo de acceso de radio 1518 además tiene **software 1532** almacenado internamente o accesible a través de una conexión externa.

El sistema de comunicaciones 1500 además incluye el dispositivo inalámbrico 1014 ya mencionado. El **hardware 1534** del dispositivo inalámbrico 1014 puede incluir una **interfaz de radio 1536** configurada para configurada para configurar y mantener una conexión inalámbrica 1526 con un nodo de acceso de radio 1518 que presta servicio a un área de cobertura en la cual el dispositivo inalámbrico 1514 está ubicado actualmente. El hardware 1534 del dispositivo inalámbrico 1514 además incluye **circuitos de procesamiento 1538**, que pueden comprender uno o más procesadores programables, ASIC, FPGA, o combinaciones de estos (no mostrados) adaptados para ejecutar instrucciones. El dispositivo inalámbrico 1514 además comprende **software 1540**, que es almacenado o accesible por el dispositivo inalámbrico 1514 y ejecutable por los circuitos de procesamiento 1538. El software 1540 incluye una **aplicación cliente 1542**. La aplicación cliente 1542 puede operarse para proporcionar un servicio a un usuario humano o no humano a través del dispositivo inalámbrico 1514, con el soporte de la computadora anfitriona 1502. En la computadora anfitriona 1502, la aplicación anfitriona en ejecución 1512 puede comunicarse con la aplicación cliente en ejecución 1542 a través de la conexión 1516 OTT que finaliza en el dispositivo inalámbrico 1514 y la computadora anfitriona 1502. Al proporcionar el servicio al usuario, la aplicación cliente 1542 puede recibir datos de solicitud de la aplicación anfitriona 1512 y proporcionar datos de usuario en respuesta a los datos de solicitud. La connection 1516 OTT puede transferir tanto los datos de solicitud como los datos de usuario. La aplicación cliente 1542 puede interactuar con el usuario para generar los datos de usuario que proporciona.

Es de notar que la computadora anfitriona 1502, el nodo de acceso de radio 1518, y el dispositivo inalámbrico 1514 pueden ser similares o idénticos a la computadora anfitriona 1416, uno de los nodos de acceso de radio 1406A, 1406B, 1406C, y uno de los dispositivos inalámbricos1412, 1414 de la figura 14, respectivamente. Es decir, el funcionamiento interno de estas entidades puede ser como se muestra en la figura 15 e independientemente, la topología de red circundante puede ser la de la figura 14.

En la figura 15, la conexión 1516 OTT se ha dibujado de forma abstracta para ilustrar la comunicación entre la computadora anfitriona 1502 y el dispositivo inalámbrico 1514 a través del nodo de acceso de radio 1518 sin referencia explícita a ningún dispositivo intermediario y el enrutamiento preciso de mensajes a través de estos dispositivos. La infraestructura de red puede determinar el enrutamiento, que puede configurarse para ocultarse al dispositivo inalámbrico 1514 al proveedor de servicios que opera la computadora anfitriona 1502, o ambos. Mientras la conexión 1516 OTT está activa, la infraestructura de red puede tomar más decisiones por las que cambia dinámicamente el enrutamiento, por ejemplo, sobre la base de la consideración de equilibrio de carga o reconfiguración de la red.

La conexión inalámbrica 1526 entre el dispositivo inalámbrico 1514 y el nodo de acceso de radio 1518 está de acuerdo con las enseñanzas de las realizaciones descritas a lo largo de esta descripción. Una o más de las diversas realizaciones mejoran el rendimiento de los servicios OTT proporcionados al dispositivo inalámbrico 1514 usando la conexión 1516 OTT, en la que la conexión inalámbrica 1526 forma el último segmento. Más precisamente, las enseñanzas de estas realizaciones pueden mejorar el traspaso y, por lo tanto, proporcionar beneficios tales como un servicio mejorado al traspasar a una HPLMN del dispositivo inalámbrico 514 al pasar a una red compartida.

Se puede proporcionar un procedimiento de medición con el fin de controlar la velocidad de datos, la latencia y otros factores que mejoran las una o más realizaciones. Además, puede haber una funcionalidad de red opcional para reconfigurar la conexión 1516 OTT entre la computadora anfitriona 1502 y el dispositivo inalámbrico 1514, en respuesta a las variaciones en los resultados de la medición. El procedimiento de medición y/o la funcionalidad de red para reconfigurar la conexión 1516 OTT puede implementarse en el software 1510 y el hardware 1504 de la computadora anfitriona 1502 o en el software 1540 y el hardware 1534 del dispositivo inalámbrico 1514, o ambos. En algunas realizaciones, los sensores (no mostrados) pueden desplegarse en o en asociación con dispositivos de comunicación a través de los cuales pasa la conexión 1516 OTT; los sensores pueden participar en el procedimiento de medición suministrando valores de las cantidades monitoreadas ejemplificadas anteriormente, o suministrando valores de otras cantidades físicas a partir de las cuales el software 1510, 1540 puede calcular o estimar las cantidades monitoreadas. La reconfiguración de la conexión 1516 OTT puede incluir formato de mensaje, configuración de retransmisión, enrutamiento preferido, etc.;

la reconfiguración no tiene que afectar el nodo de acceso de radio 1518, y puede ser desconocida o imperceptible para el nodo de acceso de radio 1518. Tales procedimientos y funcionalidades pueden ser conocidos y realizados en la técnica. En ciertas realizaciones, las mediciones pueden implicar la señalización de dispositivos inalámbricospatentados que facilitan las mediciones de rendimiento, tiempos de propagación, latencia y similares de la computadora anfitriona 1502. Las mediciones pueden implementarse en el sentido de que el software 1510 y 1540 hace que se transmitan mensajes, en particular mensajes vacíos o 'falsos', utilizando la conexión 1516 OTT mientras monitorea los tiempos de propagación, errores, etc.

La figura 16 es un diagrama de flujo que ilustra un método implementado en un sistema de comunicaciones, de acuerdo con una realización. El sistema de comunicaciones incluye una computadora anfitriona, un nodo de acceso de radio, y un dispositivo inalámbrico que pueden ser los descritos con referencia a las figuras 14 y 15. Para hacer más simple esta divulgación, solo las referencias graficas a la figura 16 serán incluidas en esta sección. En el paso 1600, la computadora anfitriona proporciona datos de usuario. En el sub-paso 1602 (que puede ser opcional) del paso 1600, la computadora anfitriona proporciona los datos de usuario ejecutando una aplicación anfitriona. En el paso 1604, la computadora anfitriona inicia una transmisión que transporta los datos del usuario al dispositivo inalámbrico. En el paso 1606 (que puede ser opcional), el nodo de acceso de radio transmite al dispositivo inalámbrico los datos de usuario que se transportaron en la transmisión que inició la computadora anfitriona, de acuerdo con las enseñanzas de las realizaciones descritas a lo largo de esta descripción. En el paso 1608 (que también puede ser opcional), el dispositivo inalámbrico ejecuta una aplicación cliente asociada con la aplicación anfitriona ejecutada por la computadora anfitriona.

La figura17 es un diagrama de flujo que ilustra un método implementado en un sistema de comunicaciones, de acuerdo con una realización. El sistema de comunicaciones incluye una computadora anfitriona, un nodo de acceso de radio, y un dispositivo inalámbrico que pueden ser los descritos con referencia a las figuras 14 y 15. Para hacer más simple esta divulgación, solo las referencias graficas a la figura 17 serán incluidas en esta sección. En el paso 1700 del método, la computadora anfitriona proporciona datos de usuario. En un sub-paso opcional (no mostrado) la computadora anfitriona proporciona los datos de usuario ejecutando una aplicación anfitriona. En el paso 1702, la computadora anfitriona inicia una transmisión que transporta los datos de usuario al

dispositivo inalámbrico. La transmisión puede pasar a través del nodo de acceso de radio, de acuerdo con las enseñanzas de las realizaciones descritas a lo largo de esta descripción. En el paso 1204 (que puede ser opcional), el dispositivo inalámbrico recibe los datos de usuario transportados en la transmisión.

La figura 18 es un diagrama de flujo que ilustra un método implementado en un sistema de comunicaciones, de acuerdo con una realización. El sistema de comunicaciones incluye una computadora anfitriona, un nodo de acceso de radio, y un dispositivo inalámbrico que pueden ser los descritos con referencia a las figuras 14 y 15. Para hacer más simple esta divulgación, solo las referencias graficas a la figura 18 serán incluidas en esta sección. En el paso 1800 (que puede ser opcional), el dispositivo inalámbrico recibe datos de entrada provistos por la computadora anfitriona. Adicionalmente o alternativamente, en el paso 1802, el dispositivo inalámbrico proporciona datos de usuario. En el sub-paso 1804 (que puede ser opcional) del paso 1800, el dispositivo inalámbrico proporciona los datos de usuario ejecutando una aplicación cliente. En el sub-paso 1806 (que puede ser opcional) del paso 1802, el dispositivo inalámbrico ejecuta una aplicación cliente que proporciona los datos de usuario en reacción a los datos de entrada recibidos provistos por la computadora anfitriona. Al proporcionar los datos del usuario, la aplicación cliente ejecutada puede considerar además la entrada del usuario recibida del usuario. Independientemente de la manera específica en que se proporcionaron los datos del usuario, el dispositivo inalámbrico inicia, en el sub-paso 1808 (que puede ser opcional), la transmisión de los datos del usuario a la computadora anfitriona. En el paso 1810 del método, la computadora anfitriona recibe los datos de usuario transmitidos desde el dispositivo inalámbrico, de acuerdo con las enseñanzas de las realizaciones descritas a lo largo de esta descripción.

La figura 19 es un diagrama de flujo que ilustra un método implementado en un sistema de comunicaciones, de acuerdo con una realización. El sistema de comunicaciones incluye una computadora anfitriona, un nodo de acceso de radio, y un dispositivo inalámbrico que pueden ser los descritos con referencia a **las figuras 14 y 15**. Para hacer más simple esta divulgación, solo las referencias graficas a la figura 19 serán incluidas en esta sección. En el paso 1900 (que puede ser opcional), de acuerdo con las enseñanzas de las realizaciones descritas a lo largo de esta descripción, el nodo de acceso de radio recibe datos de usuario desde el dispositivo inalámbrico. En el paso 1902 (que puede ser opcional), el nodo de acceso de radio inicia la transmisión de los datos

de usuario recibidos a la computadora anfitriona. En el paso 1904 (que puede ser opcional), la computadora anfitriona recibe los datos de usuario transportados en la transmisión iniciados por el nodo de acceso de radio.

En resumen, la red central proporciona la NG-RAN con una priorización para servir a la PLMN y las PLMN en la EPLMN, para ser utilizadas en el traspaso y/o Liberación con Redireccionamiento (RwR). La lista de EPLMN y la PLMN en servicio se proporcionan actualmente a la RAN como parte de la HRL, pero actualmente no existe una priorización entre las PLMN. Esto puede ser abordado por la red central proporcionando a la NG-RAN una lista de prioridades basada en la PLMN en la SUPI o IMSI del dispositivo inalámbrico u otros identificadores de dispositivo inalámbrico similares. Una alternativa es que la red central proporcione a la NG-RAN una lista priorizada basada en una PLMN priorizada/ lista recibida como parte de los datos de suscripción del dispositivo inalámbrico. Otra alternativa es que la red central utilice la configuración local en la red central en lugar de los datos de suscripción.

Esta divulgación se refiere a una red compartida y, en particular, a la selección de una PLM objetivo en el traspaso y/o una RwR para una red 5G compartida.

Nótese que la descripción dada en este documento se centra en un sistema de comunicaciones celulares 3GPP y, como tal, a menudo se utiliza una terminología 3GPP o terminología similar a la 3GPP. Sin embargo, los conceptos descritos aquí no se limitan a un sistema 3GPP.
Nótese que, en la descripción de este documento, se puede hacer referencia al término “celda”; sin embargo, particularmente con respecto a los conceptos de 5G NR, se pueden usar haces en lugar de celdas y, como tal, es importante tener en cuenta que los conceptos descritos en este documento son igualmente aplicables tanto a las celdas como a los haces.

Los expertos en la técnica reconocerán mejoras y modificaciones a las realizaciones de esta divulgación. Todas estas mejoras y modificaciones se consideran dentro del alcance de los conceptos aquí descritos.

Las realizaciones en el presente documento no están limitadas a las realizaciones descritas anteriormente. Se pueden usar varias alternativas, modificaciones y

equivalentes. Por lo tanto, las anteriores realizaciones no deben tomarse como limitantes del alcance de las realizaciones, que se definen mediante las reivindicaciones adjuntas. Una característica de una realización puede combinarse con una o más características de cualquier otra realización.

Debe enfatizarse que el término “comprende/que comprende” cuando se usa en esta especificación se usa para especificar la presencia de características, números enteros, pasos o componentes establecidos, pero no excluye la presencia o adición de una o más características, números enteros, pasos, componentes o grupos de los mismos. También debe notarse que las palabras “un” o “una” que preceden a un elemento no excluyen la presencia de una pluralidad de tales elementos.

El término “configurado para” usado en el presente documento también puede denominarse “ordenado para”, “adaptado para”, “capaz de” o “operativo para”.

El término “al menos uno de A y B” usado en el presente documento debe entenderse que significa “solo A, solo B, o tanto A y B”.

También se debe enfatizar que los pasos de los métodos definidos en las reivindicaciones adjuntas pueden realizarse, sin apartarse de las realizaciones en el presente documento, en un orden diferente al orden en que aparecen en las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un método implementado en nodo de acceso de radio (104), el método que comprende:

recibir (302, 401), desde un nodo de red central (110), una lista de Redes Móviles Terrestre Públicas, PLMN, identificadores, ID priorizadas, la lista de ID de las PLMN priorizadas que comprende una ID de la PLMN de una PLMN actualmente en servicio para un dispositivo inalámbrico (102) y una o más ID de la PLMN para una o más PLMN de una o más redes compartidas, caracterizado porque una red compartida es una red que da servicio a dos o más PLMN;

indicar (304, 402) al dispositivo inalámbrico (102) que busque celdas adecuadas para el traspaso en al menos una PLMN identificada en la lista de ID de las PLMN priorizadas;

recibir (308, 403) una lista de una o más celdas adecuadas para el traspaso desde el dispositivo inalámbrico (102);

determinar (310, 404) una ID de la PLMN objetivo y una ID de celda objetivo para el traspaso del dispositivo inalámbrico (102) basándose en la lista de una o más celdas adecuadas recibidas desde el dispositivo inalámbrico (102) y la lista de ID de las PLMN priorizadas; e

iniciar (312, 314, 405) traspaso del dispositivo inalámbrico (102) a una celda objetivo, identificada por la ID de la celda objetivo en la PLMN objetivo, identificada por la ID de la PLMN objetivo.

2. El método de la reivindicación 1, caracterizado porque la PLMN actualmente en servicio del dispositivo inalámbrico (102) es una PLMN Visitada, VPLMN, del dispositivo inalámbrico (102), y la PLMN objetivo para el traspaso es una PLMN objetivo priorizada del dispositivo inalámbrico (102).

3. El método de la reivindicación 2, caracterizado porque, dentro de la lista de ID de las PLMN priorizadas, una prioridad asignada a la PLMN objetivo priorizada del dispositivo inalámbrico (102) es mayor que una prioridad asignada a la PLMN actualmente en servicio del dispositivo inalámbrico (102).

4. El método de las reivindicaciones 2 o 3, caracterizado porque la PLMN objetivo priorizada del dispositivo inalámbrico (102) es una PLMN de Origen, HPLMN, del dispositivo inalámbrico (102).

5. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1-4, caracterizado porque se realiza una Liberación con Redirección, RwR, en vez de un traspaso.

6. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1-5, caracterizado porque la red compartida es una red compartida de Quinta Generación, 5G, una red compartida de Cuarta Generación, 4G, una red compartida de Tercera Generación, 3G o una red compartida de Segunda Generación, 2G.

7. Un método implementado en un nodo de red central (110), el método que comprende:

obtener (300, 601) una lista de Redes Móviles Terrestre Públicas, PLMN, identificadores, ID priorizadas, la lista de ID de las PLMN priorizadas que comprende una ID de la PLMN de una PLMN actualmente en servicio para un dispositivo inalámbrico (102) y una o más ID de la PLMN para una o más PLMN de una o más redes compartidas, caracterizado porque la red compartida es una red que da servicio a dos o más PLMN; y

proporcionar (302, 602) la lista de ID de las PLMN priorizadas a un nodo de acceso de radio (104).

8. El método de la reivindicación 7, que además comprende:

recibir (314, 603), desde el nodo de acceso de radio (104), una solicitud de traspaso para el dispositivo inalámbrico (102), la solicitud de traspaso que comprende información que identifica una ID de la PLMN objetivo de la lista de ID de las PLMN priorizadas y una Red de Acceso de Radio, RAN, objetivo de una celda objetivo para el traspaso;

buscar (316, 604) un nodo de red central objetivo (110) basándose en la información; y

reenviar (318, 605) una solicitud de reubicación al nodo de red central (110) objetivo.

9. El método de cualquiera de las reivindicaciones 7-8, caracterizado porque la PLMN actualmente en servicio del dispositivo inalámbrico (102) es una PLMN Visitada, VPLMN,

del dispositivo inalámbrico (102), y la PLMN objetivo para el traspaso es una PLMN objetivo priorizada del dispositivo inalámbrico (102).

10. El método de la reivindicación 9, caracterizado porque, dentro de la lista de ID de las PLMN priorizadas, una prioridad asignada a la PLMN objetivo priorizada del dispositivo inalámbrico (102) es mayor que una prioridad asignada a la PLMN actualmente en servicio del dispositivo inalámbrico (102).

11. El método de la reivindicación 9 o 10, caracterizado porque la PLMN objetivo priorizada del dispositivo inalámbrico (102) es una PLMN de Origen, HPLMN, del dispositivo inalámbrico (102).

12. El método de cualquiera de las reivindicaciones 7-11, caracterizado porque obtener (300, 601) la lista de ID de las PLMN priorizadas comprende:

determinar (601a) una de una pluralidad de listas configuradas localmente de ID de las PLMN priorizadas que comprenden una ID de la PLMN que coincide con una ID de la PLMN del dispositivo inalámbrico (102), la ID de la PLMN del dispositivo inalámbrico (102) siendo obtenida a partir de una ID del dispositivo inalámbrico (102); y

determinar (601b) que una de la pluralidad de listas configuradas localmente de ID de las PLMN priorizadas es la lista de ID de las PLMN priorizadas para el dispositivo inalámbrico (102).

13. El método de la reivindicación 12, caracterizado porque la ID del dispositivo inalámbrico (102) es una ID permanente del dispositivo inalámbrico (102).

14. El método de cualquiera de las reivindicaciones 7-13, caracterizado porque obtener la lista de ID de las PLMN priorizadas comprende obtener la lista de ID de las PLMN priorizadas basándose en los datos de suscripción para el dispositivo inalámbrico (102).

15. El método de cualquiera de las reivindicaciones 7-14, caracterizado porque se realiza una Liberación con Redirección, RwR, en vez de un traspaso.

16. El método de cualquiera de las reivindicaciones 7-15, caracterizado porque la red compartida es una red compartida de Quinta Generación, 5G, una red compartida de

Cuarta Generación, 4G, una red compartida de Tercera Generación, 3G o una red compartida de Segunda Generación, 2G.

17. Un nodo de acceso de radio (104) configurado para:

recibir, desde un nodo de red central (110), una lista de Redes Móviles Terrestre Públicas, PLMN, identificadores, ID priorizadas, la lista de ID de las PLMN priorizadas que comprende una ID de la PLMN de una PLMN actualmente en servicio para un dispositivo inalámbrico (102) y una o más ID de la PLMN para una o más PLMN de una o más redes compartidas, caracterizado porque una red compartida es una red que da servicio a dos o más PLMN;

indicar a un dispositivo inalámbrico (102) que busque celdas adecuadas para el traspaso en al menos una PLMN identificada en la lista de ID de las PLMN priorizadas;

recibir una lista de una o más celdas adecuadas para el traspaso desde el dispositivo inalámbrico (102);

determinar una ID de la PLMN objetivo y una ID de celda objetivo para el traspaso del dispositivo inalámbrico (102) basándose en la lista de una o más celdas adecuadas recibidas desde el dispositivo inalámbrico (102) y la lista de ID de las PLMN priorizadas; e

iniciar el traspaso del dispositivo inalámbrico (102) a una celda objetivo, identificada por la ID de la celda objetivo en una PLMN objetivo identificada por la ID de la PLMN objetivo.

18. El nodo de acceso de radio (104) de la reivindicación 17, caracterizado porque la PLMN actualmente en servicio del dispositivo inalámbrico (102) es una PLMN Visitada, VPLMN, del dispositivo inalámbrico (102), y la PLMN objetivo para el traspaso es una PLMN objetivo priorizada del dispositivo inalámbrico (102).

19. El nodo de acceso de radio (104) de la reivindicación 18, caracterizado porque, dentro de la lista de ID de las PLMN priorizadas, una prioridad asignada a la PLMN objetivo priorizada del dispositivo inalámbrico (102) es mayor que una prioridad asignada a la PLMN actualmente en servicio del dispositivo inalámbrico (102).

20. El nodo de acceso de radio (104) de la reivindicación 18 o 19, caracterizado porque la PLMN objetivo priorizada del dispositivo inalámbrico (102) es una PLMN de Origen, HPLMN, del dispositivo inalámbrico (102).

21. El nodo de acceso de radio (104) de cualquiera de las reivindicaciones 17-20, caracterizado porque la red compartida es una red compartida de Quinta Generación, 5G, una red compartida de Cuarta Generación, 4G, una red compartida de Tercera Generación, 3G o una red compartida de Segunda Generación, 2G.

22. Un nodo de red central (110) siendo configurado para:

obtener una lista de Redes Móviles Terrestre Públicas, PLMN, identificadores, ID priorizadas, la lista de ID de las PLMN priorizadas que comprende una ID de la PLMN de una PLMN actualmente en servicio para un dispositivo inalámbrico (102) y una o más ID de la PLMN para una o más PLMN de una o más redes compartidas, caracterizado porque una red compartida es una red que da servicio a dos o más PLMN; y to

proporcionar la lista de ID de las PLMN priorizadas a un nodo de acceso de radio (104).

23. El nodo de red central (110) de la reivindicación 22, caracterizado porque el nodo de red central (110) se configura además para:

recibir, desde el nodo de acceso de radio (104), una solicitud de traspaso para el dispositivo inalámbrico (102), la solicitud de traspaso que comprende información que identifica una ID de la PLMN objetivo de la lista de ID de las PLMN priorizadas y una Red de Acceso de Radio, RAN, objetivo de una celda objetivo para el traspaso;

buscar un nodo de red central objetivo (110) basándose en la información; y

reenviar una solicitud de reubicación al nodo de red central objetivo (110).

24. El nodo de red central (110) de cualquiera de las reivindicaciones 22-23, caracterizado porque la PLMN actualmente en servicio del dispositivo inalámbrico (102) es una PLMN Visitada, VPLMN, del dispositivo inalámbrico (102), y la PLMN objetivo para el traspaso es una PLMN objetivo priorizada del dispositivo inalámbrico (102).

25. El nodo de red central (110) de la reivindicación 24, caracterizado porque, dentro de la lista de ID de las PLMN priorizadas, una prioridad asignada a la PLMN objetivo priorizada del dispositivo inalámbrico (102) es mayor que una prioridad asignada a la PLMN actualmente en servicio del dispositivo inalámbrico (102).

26. El nodo de red central (110) de las reivindicaciones 24 o 25, caracterizado porque la PLMN objetivo priorizada del dispositivo inalámbrico (102) es una PLMN de Origen, HPLMN, del dispositivo inalámbrico (102).

27. El nodo de red central (110) de cualquiera de las reivindicaciones 22-26, caracterizado porque, con el fin de obtener la lista de ID de las PLMN priorizadas, el nodo de red central (110) se configura además para:

determinar una de una pluralidad de listas configuradas localmente de ID de las PLMN priorizadas que comprenden una ID de la PLMN que coincide con una ID de la PLMN del dispositivo inalámbrico (102), la ID de la PLMN del dispositivo inalámbrico (102) siendo obtenida a partir de una ID del dispositivo inalámbrico (102); y

determinar que una de la pluralidad de listas configuradas localmente de ID de las PLMN priorizadas es la lista de ID de las PLMN priorizadas para el dispositivo inalámbrico (102).

28. El nodo de red central de la reivindicación 27, caracterizado porque la ID del dispositivo inalámbrico (102) es una ID permanente del dispositivo inalámbrico (102).

29. El nodo de red central de cualquiera de las reivindicaciones 22-28, caracterizado porque, con el fin de obtener la lista de ID de las PLMN priorizadas, el nodo de red central (110) se configura además para obtener la lista de ID de las PLMN priorizadas basándose en los datos de suscripción para el dispositivo inalámbrico (102).

30. El nodo de red central (110) de cualquiera de las reivindicaciones 22-29, caracterizado porque la red compartida es una red compartida de Quinta Generación, 5G, una red compartida de Cuarta Generación, 4G, una red compartida de Tercera Generación, 3G o una red compartida de Segunda Generación, 2G.

31. Un método implementado en un sistema de comunicaciones que incluye un nodo de acceso de radio (104), un nodo de red central (110) y un dispositivo inalámbrico (102), donde el método que comprende:

obtener (300, 801), en el nodo de red central (110), una lista de Redes Móviles Terrestre Públicas, PLMN, identificadores, ID priorizadas, la lista de ID de las PLMN priorizadas que comprende una ID de la PLMN de una PLMN actualmente en servicio del dispositivo inalámbrico (102) y una o más ID de la PLMN para una o más PLMN de una o más redes compartidas, caracterizado porque una red compartida es una red que da servicio a dos o más PLMN;

proporcionar (302, 802) la lista de ID de las PLMN priorizadas desde el nodo de red central (110) al nodo de acceso de radio (104);

recibir (302, 803), en el nodo de acceso de radio (104), la lista de ID de las PLMN priorizadas desde el nodo de red central (110);

indicar (304, 804), en el nodo de acceso de radio (104), el dispositivo inalámbrico (102) que busque celdas adecuadas para el traspaso en al menos una PLMN identificada en la lista de ID de las PLMN priorizadas;

recibir (308, 805), en el nodo de acceso de radio (104), una lista de una o más celdas adecuadas para el traspaso desde el dispositivo inalámbrico (102);

determinar (310, 806), en el nodo de acceso de radio (104), una ID de la PLMN objetivo y una ID de celda objetivo para el traspaso del dispositivo inalámbrico (102) basándose en la lista de una o más celdas adecuadas recibidas desde el dispositivo inalámbrico (102) y la lista de ID de las PLMN priorizadas; e

iniciar (312, 314, 807), en el nodo de acceso de radio (104), el traspaso del dispositivo inalámbrico (102) a una celda objetivo, identificada por la ID de la celda objetivo en una PLMN objetivo identificada por la ID de la PLMN objetivo.

32. Un sistema de comunicaciones (100) que comprende un nodo de acceso de radio (104), un nodo de red central (110) y un dispositivo inalámbrico (102),
el nodo de red central (110) siendo configurado para:

obtener una lista de Redes Móviles Terrestre Públicas, PLMN, identificadores, ID priorizadas, la lista de ID de las PLMN priorizadas que comprende una ID de la PLMN de una PLMN actualmente en servicio del dispositivo inalámbrico (102) y una o más ID de la PLMN para una o más PLMN de una o más redes compartidas, caracterizado porque una red compartida es una red que da servicio a dos o más PLMN; y

proporcionar la lista de ID de las PLMN priorizadas al nodo de acceso de radio (104),

el nodo de acceso de radio (104) siendo configurado para:

recibir, la lista de ID de las PLMN priorizadas desde el nodo de red central (110),

indicar al dispositivo inalámbrico (102) que busque celdas adecuadas para el traspaso en al menos una PLMN identificada en la lista de ID de las PLMN priorizadas;

recibir una lista de una o más celdas adecuadas para el traspaso desde el dispositivo inalámbrico (102);

determinar una ID de la PLMN objetivo y una ID de celda objetivo para el traspaso del dispositivo inalámbrico (102) basándose en la lista de una o más celdas adecuadas recibidas desde el dispositivo inalámbrico (102) y la lista de ID de las PLMN priorizadas; e

iniciar el traspaso del dispositivo inalámbrico (102) a una celda objetivo, identificada por la ID de la celda objetivo en una PLMN objetivo identificada por la ID de la PLMN objetivo.

33. Un programa de computadora que comprende instrucciones que, cuando se ejecutan en al menos un procesador, hacen que al menos un procesador lleve a cabo el método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-6.

34. Un portador que comprende el programa de computadora de la reivindicación 33, caracterizado porque el portador es uno de una señal electrónica, señal óptica, señal de radio o medio de almacenamiento legible por ordenador.

35. Un programa de computadora que comprende instrucciones que, cuando se ejecutan en al menos un procesador, hacen que al menos un procesador lleve a cabo el método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7-16.

36. Un portador que comprende el programa de computadora de la reivindicación 35, caracterizado porque el portador es uno de una señal electrónica, señal óptica, señal de radio o medio de almacenamiento legible por ordenador.

37. Un programa de computadora que comprende instrucciones que, cuando se ejecutan en al menos un procesador, hacen que al menos un procesador lleve a cabo el método de acuerdo con la reivindicación 31.

38. Un portador que comprende el programa de computadora de la reivindicación 37, caracterizado porque el portador es uno de una señal electrónica, señal óptica, señal de radio o medio de almacenamiento legible por ordenador.

RESUMEN

Las realizaciones en el presente documento se relacionan con un método implementado en nodo de acceso de radio (104). El nodo de acceso de radio (104) recibe una lista de ID de las PLMN priorizadas. La lista de ID de las PLMN priorizadas comprende una ID de la PLMN de una PLMN en servicio y una o más ID de la PLMN para una o más PLMN de una o más redes compartidas. El nodo de acceso de radio (104) indica al dispositivo inalámbrico (102) que busque celdas adecuadas para el traspaso en al menos una PLMN identificada en la lista de ID de las PLMN priorizadas y recibe una lista de celdas adecuadas para el traspaso. El nodo de acceso de radio (104) determina una ID de la PLMN objetivo y una ID de celda objetivo basándose en la lista de celdas adecuadas y la lista de ID de las PLMN priorizadas. El nodo de acceso de radio (104) inicia el traspaso del dispositivo inalámbrico (102) a una celda objetivo, identificada por la ID de la celda objetivo en la PLMN objetivo.