

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 654 241**

51 Int. Cl.:

**H04W 36/32** (2009.01)

**H04W 36/00** (2009.01)

**H04W 36/30** (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.11.2015 E 15197011 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **04.10.2017 EP 3029996**

54 Título: **Selección de célula objetivo durante traspaso**

30 Prioridad:

**01.12.2014 IN 3854MU2014**

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

**12.02.2018**

73 Titular/es:

**TATA CONSULTANCY SERVICES LIMITED**  
**(100.0%)**

**Nirmal Building 9th Floor Nariman Point Mumbai**  
**400 021**  
**Maharashtra, IN**

72 Inventor/es:

**BIYANI, NIDHI DEEPAK y**  
**KANDOLCAR, PUNDALIK MAHADEO**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

**ES 2 654 241 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

## DESCRIPCIÓN

Selección de célula objetivo durante traspaso

**Referencia a solicitudes relacionadas**

**Campo de la invención**

- 5 La presente divulgación se refiere al campo de sistemas de comunicación móvil/celular. Más particularmente, la presente divulgación se refiere a un procedimiento y sistema para seleccionar una célula objetivo durante el procedimiento de traspaso en un sistema de comunicación celular.

**Antecedentes**

- 10 En la actualidad, las enormes demandas para entregar verdaderos servicios de banda ancha móvil han motivado el sistema de la Evolución a Largo Plazo (LTE) del Proyecto Común de Tecnologías Inalámbricas de la 3ª Generación (3GPP). El sistema de LTE es un sistema de comunicación móvil evolucionado de un Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS), y se ha establecido una norma por el Proyecto Común de Tecnologías Inalámbricas de la 3ª Generación (3GPP).

- 15 Como es conocido, la arquitectura del sistema de LTE puede clasificarse en una Red de Acceso de Radio Terrestre Evolucionada de UMTS (E-UTRAN) y un Núcleo de Paquetes Evolucionado (EPC). La E-UTRAN puede incluir un equipo de usuario (UE) y un Nodo B evolucionado (eNB, estación base). El EPC puede incluir una Entidad de Gestión de Movilidad (MME) que realiza una función de plano de control y una Pasarela Servidora (S-GW) que realiza una función de plano de usuario. Generalmente, la red de E-UTRAN puede incluir uno o más Nodos B de UTRAN evolucionados (eNodo B). Cada eNodo B puede comunicar con cada otro eNodo B en la red. Como es conocido, el eNodo B maneja la transmisión y recepción de señales asociadas con un conjunto de células.

- 20 El sistema de comunicación móvil en un área geográfica puede incluir un número de células. Por ejemplo, un equipo de usuario (UE) o un móvil localizado en el área geográfica puede servirse por un eNodo B/estación base en esa área. El eNodo B/estación base puede estar acoplado a un nodo en el sistema de comunicación móvil de manera que los datos de comunicación pueden encaminarse entre el UE y otro equipo. Durante una comunicación, el UE puede tener que conmutar de una célula a otra. La comunicación móvil puede tener que conmutar para proporcionar mejor servicio. La conmutación de células se denomina traspaso. Existen dificultades al determinar criterios para activar el procedimiento de traspaso y seleccionar otra célula para conectar. En un ejemplo, un procedimiento de traspaso puede activarse por el equipo de usuario (UE) basándose en activadores definidos por la red. En otro ejemplo, el procedimiento de traspaso puede activarse por un eNodo B servidor. Los activadores pueden incluir histéresis (HOM), y Tiempo Para Activar (TTT). El procedimiento de traspaso puede activarse cuando los valores de Potencia Recibida de Señal de Referencia (RSRP) desde células vecinas son superiores a los de la célula servidora.

- 25 Generalmente, el procedimiento de traspaso puede activarse por un informe de medición enviado desde el UE a los Nodos B evolucionados y la decisión de traspaso se toma por el eNodo B servidor. El eNodo B servidor puede configurar cómo el UE deberá tomar mediciones y activar el informe de medición para enviar al eNodo B. Se han propuesto varios algoritmos de decisión de traspaso para usar parámetros configurados en el informe de medición mientras se realiza la decisión de traspaso. Sin embargo, los algoritmos de decisión de traspaso existentes pueden considerar analizar un historial de informes de medición para tomar la decisión de traspaso y no considerar calcular un promedio de informes de medición para tomar la decisión de traspaso. Después de enviar la solicitud de traspaso, si una célula objetivo envía un fallo de indicación de acuse de recibo del traspaso, la célula servidora puede tener que volver a ejecutar la decisión de traspaso para determinar otra célula objetivo. Para volver a ejecutar la decisión de traspaso, el algoritmo de decisión de traspaso puede tener que volverse a ejecutar. Además, los algoritmos de decisión de traspaso existentes no consideran factores de cambio de escala del UE en el eNodo B que pueden conducir a traspasos innecesarios para los UE que se mueven con baja velocidad o Fallos de Enlace de Radio (RLF) para los UE que se mueven con alta velocidad. Un artículo de la técnica anterior titulado "3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group GSM/EDGE Radio Access Network; Radio Subsystem link control, 3GPP TS 45.008, V12.3.0" desvela aspectos de control de enlace de sub-sistema de radio tal como traspaso implementado en MS, BSS y MSC. El artículo también desvela mediciones de enlace de radio usadas en el procedimiento de traspaso y procedimientos de control de potencia de RF y comparación de procesamiento y umbral de BSS para procedimiento de traspaso. Otro artículo titulado "3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Core Network and Terminals; Handover procedures, 3GPP TS 23.009, V12.0.0" contiene la descripción detallada de los procedimientos de traspaso en redes de telecomunicaciones. Otro artículo titulado-"3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; Evolved Universal Terrestrial Radio Access 3GPP TS 36.331, V12.3.0" desvela detalles específicos del protocolo de control de recursos de radio para la interfaz de radio entre UE y E-UTRAN así como para la interfaz de radio entre RN y E-UTRAN. Se analiza la información relacionada con radio transportada en un contenedor transparente entre el eNB de origen y el eNB objetivo después de traspaso inter eNB y entre un eNB de origen u objetivo u otro sistema después del traspaso inter RAT. Otro artículo más titulado "3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Radio Access Network; Evolved Universal Terrestrial Radio Access (E-UTRA) and Evolved Universal Terrestrial Radio Access Network (E-UTRAN)

3GPP TS 36.300" proporciona una descripción general y global de la arquitectura de protocolo de interfaz de radio de E-UTRAN. Otro artículo más titulado-"Performance Evaluation of Different Averaging based Filter Designs Using Digital Signal Processor and its Synthesis on FPGA" por SK Shome describe la aplicación de técnicas de filtración de señal basadas en media móvil sencilla y media móvil ponderada exponencial en señales corruptas, que tienen diferente relación de señal a ruido para filtrar ruido frente a una señal discretamente muestreada. Se analiza la evaluación de rendimiento de estas técnicas y la verificación a través de simulación usando MATLAB. Además, el documento US 2014/045500 desvela procedimientos para configuración de traspaso. Se desvela que la determinación dinámica de un activador de traspaso para activar el traspaso de un terminal móvil desde una estación base de origen a una de destino está basada en Indicadores Clave de Rendimiento que indican una calidad de servicios inalámbricos proporcionados por la red inalámbrica en respuesta a un activador de traspaso particular.

### **Sumario**

Este resumen se proporciona para introducir conceptos relacionados con sistemas y procedimientos para seleccionar una célula objetivo durante un procedimiento de traspaso en una célula servidora y los conceptos se describen adicionalmente a continuación en la descripción detallada. Este resumen no se pretende para identificar características esenciales de la materia objeto reivindicada ni se pretende para uso al determinar o limitar el alcance de la materia objeto reivindicada. La invención se define en las reivindicaciones independientes. Las realizaciones de la invención se definen en las reivindicaciones dependientes.

En un ejemplo útil para entender la invención, se desvela un procedimiento para seleccionar una célula objetivo durante un procedimiento de traspaso en una célula servidora. El procedimiento en la célula servidora incluye detectar una pluralidad de células vecinas de la célula servidora. La pluralidad de células vecinas indica una pluralidad de células candidatas para recibir una solicitud de traspaso desde un eNodo B servidor para un equipo de usuario (UE). El procedimiento comprende adicionalmente recibir una pluralidad de informes de medición (MR) a tiempos de intervalos periódicos desde el equipo de usuario (UE). Un informe de medición de la pluralidad de MR incluye unos valores de Potencia Recibida de Señal de Referencia (RSRP) de la pluralidad de células vecinas. El procedimiento comprende adicionalmente asignar un coeficiente de ponderación a los valores de RSRP de cada MR de la pluralidad de MR. Los coeficientes de ponderación asignados son coeficientes de ponderación incrementales y se incrementan para asignación a los valores de RSRP de los múltiples MR basándose en intervalos de recepción de cada MR del UE. El procedimiento comprende adicionalmente calcular una media ponderada de los valores de RSRP de la pluralidad de MR para cada célula vecina de la pluralidad de células vecinas a través de un tiempo de intervalo periódico. La media ponderada se calcula basándose en los valores de RSRP y los coeficientes de ponderación incrementales asignados a los valores de RSRP. El procedimiento comprende adicionalmente seleccionar una célula objetivo a partir de la pluralidad de células vecinas para enviar una solicitud de traspaso. La célula vecina de la pluralidad de células vecinas que tiene una media ponderada más alta de los valores de RSRP de la pluralidad de células vecinas se selecciona como la célula objetivo.

En un ejemplo útil para entender la invención, se desvela un sistema para seleccionar una célula objetivo durante un procedimiento de traspaso a una célula servidora. El sistema comprende un controlador y una memoria acoplada al controlador. El controlador puede ejecutar instrucciones de programa almacenadas en la memoria. El controlador ejecuta las instrucciones de programa para detectar una pluralidad de células vecinas. El controlador ejecuta adicionalmente las instrucciones de programa para detectar una pluralidad de células vecinas de la célula servidora. La pluralidad de células vecinas indica una pluralidad de células candidatas para recibir una solicitud de traspaso desde un eNodo B servidor para un equipo de usuario (UE). El controlador de sistema ejecuta adicionalmente las instrucciones de programa para recibir una pluralidad de informes de medición (MR) a tiempos de intervalos periódicos desde el equipo de usuario (UE). Un informe de medición de la pluralidad de MR incluye unos valores de Potencia Recibida de Señal de Referencia (RSRP) de la pluralidad de células vecinas. El controlador ejecuta adicionalmente las instrucciones de programa para asignar un coeficiente de ponderación a los valores de RSRP de cada MR de la pluralidad de MR. Los coeficientes de ponderación asignados son coeficientes de ponderación incrementales y se incrementan para asignación a los valores de RSRP de los múltiples MR basándose en intervalos de recepción de cada MR del UE. El controlador ejecuta adicionalmente las instrucciones de programa para calcular una media ponderada de los valores de RSRP de la pluralidad de MR para cada célula vecina de la pluralidad de células vecinas a través de un tiempo de intervalo periódico. La media ponderada se calcula basándose en los valores de RSRP y los coeficientes de ponderación incrementales asignados a los valores de RSRP. El controlador ejecuta adicionalmente las instrucciones de programa para seleccionar una célula objetivo a partir de la pluralidad de células vecinas para enviar una solicitud de traspaso. La célula vecina de la pluralidad de células vecinas que tiene una media ponderada más alta de los valores de RSRP de la pluralidad de células vecinas se selecciona como la célula objetivo.

### **Breve descripción de los dibujos**

La descripción detallada se proporciona con referencia a las figuras adjuntas. En las figuras, el dígito o los dígitos más a la izquierda de un número de referencia identifican la figura en la que aparece en primer lugar el número de referencia. Los mismos números se usan a través de todos los dibujos para hacer referencia a semejantes/similares características y componentes.

La Figura 1 ilustra un área de servicio de comunicación móvil, de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

La Figura 2 ilustra las interfaces S1 y X2 en el sistema de LTE de 3GPP, de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

5 La Figura 3 ilustra la célula/eNodo B servidor, de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

La Figura 4 ilustra un flujo de procedimiento de un procedimiento de traspaso, de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

La Figura 5 ilustra resultados de simulación para seleccionar una célula objetivo, de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

10 La Figura 6 ilustra un procedimiento para seleccionar una célula objetivo, de acuerdo con una realización de la presente divulgación.

### **Descripción detallada**

15 Se desvelan sistemas y procedimiento para seleccionar una célula objetivo durante un procedimiento de traspaso en una célula servidora. En primer lugar, la célula/eNodo B servidor puede detectar una pluralidad de células vecinas para seleccionar una célula objetivo para traspaso de UE. Un mensaje de solicitud de traspaso puede enviarse desde la célula servidora a una célula objetivo. A partir de una lista de las células vecinas en la célula servidora, se selecciona una célula/eNodo B objetivo al que puede enviarse el mensaje de solicitud de traspaso desde la célula/eNodo B servidor. Para enviar la solicitud de traspaso, la célula servidora puede recibir un informe de medición desde el equipo de usuario (UE). El informe de medición puede incluir valores asociados con una Potencia Recibida de Señal de Referencia (RSRP) de la pluralidad de células vecinas.

20 Después de recibir los valores de RSRP de las células vecinas, pueden asignarse coeficientes de ponderación/pesos a los valores de RSRP. Posteriormente, basándose en los valores asociados con la RSRP y el coeficiente de ponderación asignado, puede calcularse una media ponderada de la RSRP para cada célula vecina. Basándose en la media ponderada, puede seleccionarse la célula objetivo. La célula objetivo puede seleccionarse para enviar la solicitud de traspaso. La célula objetivo puede seleccionarse basándose en la célula vecina que comprende una media ponderada más alta de la RSRP. En otras palabras, la célula objetivo se selecciona basándose en la célula vecina que tiene la media ponderada más alta de RSRP de la pluralidad de células vecinas. Después de seleccionar la célula objetivo, el mensaje de solicitud de traspaso puede enviarse a la célula objetivo.

25 Aunque los aspectos del sistema y procedimiento descrito para seleccionar una célula objetivo durante un procedimiento de traspaso en una célula servidora pueden implementarse en diferentes sistemas informáticos, entornos y/o configuraciones, las realizaciones se describen en el contexto del siguiente sistema ejemplar.

30 Haciendo referencia ahora a la Figura 1, se muestra un área 101 de servicio de comunicación móvil, tal como un área de servicio de sistema de LTE. El área 101 de servicio de comunicación móvil puede comprender un número de células 103. En el área 101 de servicio de comunicación móvil, un equipo de usuario (UE) 105 puede localizarse en una célula 103 que puede servirse por una antena en esa célula. La antena puede acoplarse a un nodo en el sistema 101 de comunicación móvil para encaminar datos de comunicación del UE 105 y otro equipo a través del sistema 101 de comunicación móvil.

35 Haciendo referencia a la Figura 1 y la Figura 2, una red principal puede conectarse a uno o más Nodos B de UTRAN evolucionados (eNodo B) 102. Cada eNodo B 102 puede comunicar con cada otro eNodo B 102 en la misma red. Un eNodo B 102 puede conectar a una o más antenas (no mostradas). El eNodo B 102 puede ser un nodo lógico que maneja la transmisión y recepción de señales asociadas con un conjunto de células 103. En una implementación, el eNodo B 102 contiene las antenas de las células 103. En otra implementación, las antenas de las células 103 pueden pertenecer al eNodo B 102 pero pueden no estar localizadas en el mismo sitio de antenas. Por lo tanto, un eNodo B 102 puede ser responsable de una o más células 103.

40 Los eNodos B 102 en la red de LTE de 3GPP pueden conectar entre sí mediante la interfaz X2 como se muestra en la Figura 2. Cada eNodo B 102 puede comunicar con un Núcleo de Paquetes Evolucionado (EPC) (no mostrado) usando una interfaz S1. Específicamente, el eNodo B 102 puede comunicar con una Entidad de Gestión de Movilidad (MME) 104 y una entidad de plano de usuario (UPE) identificada como la pasarela servidora (S-GW) 104 usando S1-C y S1-U para el plano de control y el plano de usuario, respectivamente.

45 Haciendo referencia a la Figura 3, en una realización, el eNodo B 102 puede incluir un controlador 110, una interfaz 112 y una memoria 114. Además, el controlador 110 puede implementarse como uno o más procesadores, microprocesadores, microordenadores, microcontroladores, procesadores de señales digitales, unidades de procesamiento central, máquinas de estado, circuiterías lógicas, y/o cualquier dispositivo que manipule señales basándose en instrucciones operacionales. Entre otras capacidades, el controlador 110 puede configurarse para extraer y ejecutar instrucciones legibles por ordenador almacenadas en la memoria 114.

50 La interfaz o interfaces 112 pueden incluir una diversidad de interfaces de software y hardware, por ejemplo, una interfaz web, una Interfaz de usuario gráfica (GUI), una interfaz de línea de comandos (CLI) y similares. La interfaz o interfaces 112 pueden usarse para configurar el eNodo B 102.

La memoria 114 puede incluir cualquier medio legible por ordenador conocido en la técnica que incluye, por ejemplo, memoria volátil, tal como memoria de acceso aleatorio estática (SRAM) y memoria de acceso aleatorio dinámica (DRAM), y/o memoria no volátil, tal como memoria de solo lectura (ROM), ROM programable borrable, memorias flash, discos duros, discos ópticos, y cintas magnéticas.

- 5 El equipo de usuario (UE) 105 puede denominarse también como un terminal, una estación móvil, una unidad de abonado o similares. El UE 105 descrito en el presente documento puede ser, por ejemplo, pero sin limitación, un teléfono celular, un Asistente Digital Personal (PDA), un módem inalámbrico, un dispositivo de comunicación inalámbrica, un dispositivo portátil, un ordenador portátil, un teléfono inalámbrico, una estación de Bucle Local Inalámbrico (WLL) o similares.
- 10 La siguiente descripción usará la nomenclatura usada en la Evolución a Largo Plazo (LTE) de UTRAN. Un teléfono móvil 105 que cambia de células 103 servidoras se denominará como el UE 105, el eNodo B 102 que sirve como un origen puede denominarse como célula/eNodo B servidor y los eNodos B tales como un eNodo B 106a y un eNodo B 106b que pueden servir como nodos candidatos para un objetivo pueden denominarse como célula/eNodo B 106a/106b objetivo.
- 15 Para seleccionar la célula objetivo durante un procedimiento de traspaso en la célula/eNodo B 102 servidor, en primer lugar, el UE 105 puede tener que traspasar desde el eNodo B 102 servidor al eNodo B 106a objetivo. El traspaso puede corresponder a una llamada entrante, una llamada saliente o una sesión de datos. La solicitud de traspaso puede enviarse por una pluralidad de razones. Por ejemplo, la solicitud de traspaso puede tener lugar cuando hay una comunicación débil entre el UE 105 y el eNodo B 102 servidor debido a variaciones en la calidad de canal, dejando una célula que se sirve por un eNodo B 102 y entrando en una nueva célula. En un ejemplo, el traspaso puede controlarse por el UE 105. En otro ejemplo, el traspaso puede controlarse por el eNodo B 102 servidor. Si el UE 105 inicia el traspaso, puede realizarse un traspaso controlado por UE. Si el eNodo B 102 servidor inicia el traspaso, puede realizarse un traspaso controlado por red.

- 25 La Figura 4 ilustra un flujo de procedimiento del procedimiento de traspaso. La Figura 4 puede explicarse usando la Figura 1, la Figura 2 y la Figura 3. En primer lugar, el UE 105 puede activarse enviando informes de medición después de recibir un mensaje de control de medición (como una reconfiguración de conexión de RRC) desde el eNodo B 102 servidor. El eNodo B 102 servidor puede detectar las células 103 vecinas en el área 101 de servicio desde los MR enviados por UE 105. En el presente documento, las células vecinas que son células candidatas para células objetivo se representan como las células 106a y 106b vecinas. El eNodo B 102 servidor puede configurar las mediciones desde el UE 105 de acuerdo con la reconfiguración de conexión de RRC basándose en las configuraciones de medición especificadas por el eNodo B tales como frecuencia, capacidades inter-RAT y otras. Posteriormente, el UE 105 puede comprobar las células 103 vecinas para una o más condiciones. En un ejemplo, el UE 105 puede comprobar si una célula 103 vecina está prohibida o no prohibida. Además, el UE 105 puede comprobar si la célula 103 vecina está reservada para uso de operador. Además, el UE 105 puede comprobar si el estado de miembro del UE para células informadas de Grupo de Abonados Cerrado (CSG). Además, el UE 105 puede comprobar la Red Móvil Pública Terrestre (PLMN), el Identificador de Entidad de Gestión de Movilidad (MMEI) y la Identidad de Área de Rastreo (TAI) de las células 103 vecinas.

- 40 Después de comprobar la una o más condiciones, el UE 105 puede enviar un informe de medición (MR) basándose en reglas predefinidas. Las reglas predefinidas pueden establecerse por el mensaje de control de medición enviado por la célula servidora. Para enviar el informe de medición, el UE 105 puede tener que medir la potencia de intensidad de señal y/o calidad de las células 103 vecinas. En el sistema de LTE, el UE 105 mide dos parámetros en la señal de referencia es decir, Potencia Recibida de Señal de Referencia (RSRP) y Calidad Recibida de Señal de Referencia (RSRQ). El valor de RSRP indica la potencia de las señales de referencia de LTE ensanchadas a través del ancho de banda completo y la banda estrecha. Además, la Potencia Recibida de Señal de Referencia (RSRP) puede definirse como la media lineal sobre las contribuciones de potencia (en [W]) de los elementos de recursos que llevan señales de referencia específicas de célula en el ancho de banda de frecuencia de medición considerado. El punto de referencia para los valores de RSRP puede ser un elemento de recurso en el que se transmite la señal de referencia.

- 50 Para ilustrar el informe de medición, puede usarse la Tabla 1 como un ejemplo. Específicamente, la Tabla 1 muestra valores de la RSRP de las células 103 vecinas en dB, con diferentes ID de célula física. En un ejemplo, el UE 105 puede enviar el informe de medición en intervalos de 60 milisegundos (ms). En otro ejemplo, el UE 105 puede enviar el informe de medición a un intervalo de 30 milisegundos (ms).

Tabla 1: valores de RSRP

ID de célula vecina	Prohibido/No prohibido	Célula Reservada Para Uso de Operador/No reservada	Informe de medición que comprende valores de RSRP		
			Informe de medición 1	Informe de medición 2	Informe de medición 3
ID de célula 1	No prohibido	No reservada	-87	-90	-85
ID de célula 2	No prohibido	No reservada	-89	-87	-86
ID de célula 3	Prohibido	No reservada	-88	-87	-85
ID de célula 4	No prohibido	No reservada	-95	-93	-91
ID de célula 5	No prohibido	Célula reservada para uso de operador	-90	-88	-87
ID de célula 6	No prohibido	No reservada	-97	-95	-94

Tabla 1

Como puede observarse a partir de la Tabla 1, el UE 105 puede enviar los valores de RSRP de las células 103 vecinas. Por ejemplo, considérese el ID de la célula 1 vecina. El ID de la célula 1 vecina tiene las condiciones de que la célula no está prohibida y la célula no está reservada para uso de operador. Además, el UE 105 puede enviar el informe de medición que comprende los valores de RSRP a un intervalo de informe de por ejemplo, 60 ms. Por ejemplo, el UE 105 puede enviar el informe de medición 1 a un intervalo de 0 ms. El UE 105 puede enviar el informe de medición 2 a 0 ms. Además, el UE 105 puede enviar el informe de medición 3 a 120 ms. De manera similar, el UE 105 puede enviar los informes de medición para el ID de célula 2 vecina. Aunque el ejemplo para el informe de medición se muestra para los intervalos de 60 ms, debería entenderse que los intervalos de informe para enviar el informe de medición son configurables, y pueden configurarse de conformidad con los requisitos y/o despliegues.

Generalmente, después de recibir los informes de medición, el eNodo B 102 servidor puede enviar la solicitud de traspaso a la célula 103 vecina que tiene los valores de RSRP más altos. En un ejemplo, una célula 103 vecina puede tener un valor de RSRP más alto, en el primer caso, por ejemplo, 60 ms. Sin embargo, la célula 103 vecina puede no tener los valores de RSRP más altos a lo largo de todo el tiempo. Usando las técnicas existentes, el eNodo B 102 servidor puede enviar la solicitud de traspaso a la célula 103 vecina que tiene los valores de RSRP más altos. Si los valores de RSRP de la célula 103 vecina se reducen repentinamente después del traspaso debido a fluctuaciones de potencia y fallo de red, la llamada existente o la sesión de datos puede desconectarse. Por lo tanto, la célula 103 vecina que tiene los valores de RSRP puede no ser fiable para traspasar. En otro ejemplo, una célula 103 vecina que tiene menos valores de RSRP tiene una mejor intensidad de señal pero puede no seleccionarse debido a restricciones/consideraciones en la selección de la célula objetivo/eNodo B.

Para seleccionar la célula/eNodo B 106a objetivo que es fiable, puede considerarse un historial de los múltiples informes de medición recibidos desde el UE a diferentes intervalos. Por ejemplo, pueden considerarse los informes de medición de tres o cuatro intervalos para determinar la fiabilidad de una célula 103 vecina. Para determinar la fiabilidad, puede asignarse un coeficiente de ponderación a los valores de RSRP de los múltiples MR. En otras palabras, después de enviar los informes de medición al eNodo B 102 servidor, el controlador 110 puede asignar el coeficiente de ponderación a los valores de RSRP recibidos en los múltiples informes de medición. En un ejemplo, el coeficiente de ponderación puede ser binario (es decir, que tiene valores únicamente de cero y uno), o como alternativa el coeficiente de ponderación puede tener valores que varían de 0 a 1. En una implementación, el coeficiente de ponderación puede asignarse de una manera incremental. Para explicar la asignación del coeficiente de ponderación, puede usarse la Tabla 1 como un ejemplo. Considérense los informes de medición para el ID de célula 1 vecina y el ID de célula 2 vecina. Para los informes de medición que comprenden los valores de RSRP, el coeficiente de ponderación puede asignarse en los incrementos de 0,1. La asignación del coeficiente de ponderación puede ilustrarse en la Tabla 2. Específicamente, la Tabla 2 muestra el coeficiente de ponderación asignado a los valores de RSRP.

Tabla 2: Coeficiente de ponderación asignado a los valores de RSRP

	Informe de medición que comprende valores de RSRP		
ID de célula vecina	Informe de medición 1 (Coeficiente de ponderación)	ID de célula vecina	Informe de medición 1 (Coeficiente de ponderación)
ID de célula 1	-87	ID de célula 1	-87(0,1)
ID de célula 2	-89	ID de célula 2	-89(0,1)
ID de célula 3	-88	ID de célula 3	-88(0,1)
ID de célula 4	-95	ID de célula 4	-95(0,1)
ID de célula 5	-90	ID de célula 5	-90(0,1)
ID de célula 6	-97	ID de célula 6	-97(0,1)

Tabla 2

Como puede observarse adicionalmente a partir de la Tabla 3 a continuación, los coeficientes de ponderación/pesos se asignan de manera incremental. Dichos coeficientes de ponderación/coeficientes de ponderación incrementales pueden incrementarse para su asignación a los valores de RSRP de los múltiples MR basándose en intervalos de la recepción de cada MR desde el UE. Por ejemplo, para el ID de célula 1 vecina, para el informe de medición 1, se asigna un coeficiente de ponderación de 0,1. De manera similar, para el ID de célula 1 vecina, para los informes de medición 2 y 3, se asigna un coeficiente de ponderación de 0,2 y 0,3 respectivamente. Después de asignar el coeficiente de ponderación a los valores de RSRP, puede calcularse una media ponderada de la RSRP para cada célula vecina por el controlador 110. En una implementación, la media ponderada puede calcularse basándose en los valores asociados con la RSRP y el coeficiente de ponderación asignado. La media ponderada puede calcularse usando una ecuación-

$$(RSRP_n) = \left( \sum_{i=0}^k w_i MR_i \right) / \sum_{i=0}^k w_i$$

$w_i$  indica el coeficiente de ponderación incrementado por 0,1, k indica el número de informes de medición incrementado por 1, y  $MR_i$  indica los valores de RSRP recibidos para una célula 103 vecina.

Por ejemplo, la media ponderada para el ID de célula 1 vecina puede calcularse como

$(RSRP_1) = ((MR_1 * w_1) + (MR_2 * w_2) + (MR_3 * w_3)) / (w_1 + w_2 + w_3)$ . Específicamente, la media ponderada para el ID de célula 1 vecina puede calcularse como  $(RSRP_1) = ((-87) * (0,1) + (-90) * (0,2) + (-85) * (0,3)) / ((0,1) + (0,2) + (0,3))$ . De manera similar, la media ponderada puede calcularse para el ID de célula 2 vecina, 3 y así sucesivamente. Para ilustrar el cálculo de la media ponderada, puede usarse la Tabla 3 como un ejemplo. Específicamente, la Tabla 3 ilustra la media ponderada calculada de las células vecinas mostradas en la Tabla 1.

Tabla 3: Cálculo de media ponderada de las células vecinas

	Informe de medición que comprende valores de RSRP			
ID de célula vecina	Informe de medición 1 (coeficiente de ponderación)	Informe de medición 2 (Coeficiente de ponderación)	Informe de medición 3 (Coeficiente de ponderación)	Media ponderada
ID de célula 1	-87(0,1)	-90(0,2)	-85(0,3)	-87,0000
ID de célula 2	-89(0,1)	-87(0,2)	-86(0,3)	-86,8333
ID de célula 3	-88(0,1)	-87(0,2)	-85(0,3)	-86,1667
ID de célula 4	-95(0,1)	-93(0,2)	-91(0,3)	-92,3333

(continuación)

Informe de medición que comprende valores de RSRP				
ID de célula vecina	Informe de medición 1 (coeficiente de ponderación)	Informe de medición 2 (Coeficiente de ponderación)	Informe de medición 3 (Coeficiente de ponderación)	Media ponderada
ID de célula 5	-90(0,1)	-88(0,2)	-87(0,3)	-87,8333
ID de célula 6	-97(0,1)	-95(0,2)	-94(0,3)	-94,8333

**Tabla 3**

Después de calcular la media ponderada, el eNodo B 102 de servicio puede crear una lista de células vecinas tal como 106a, 106b y así sucesivamente que tienen los valores de RSRP de media ponderada más altos dispuestos en un orden descendente. Por ejemplo, el eNodo B 102 servidor puede crear la lista como se muestra en la Tabla 4. Específicamente, la Tabla 4 muestra la media ponderada para los ID de células vecinas 1 y 2.

*Tabla 4: Lista de células vecinas con valores de RSRP más altos*

ID de célula vecina	RSRP de media ponderada
ID de célula 2	-86,8333
ID de célula 1	-87,0000

**Tabla 4**

A partir de la lista, el eNodo B 102 de servicio puede seleccionar la célula 106a vecina que tiene la media ponderada más alta de valores de RSRP (próxima célula candidata preferida). En un ejemplo, la Figura 5 puede usarse para ilustrar la selección de la célula 106a vecina. Específicamente, la Figura 5 muestra resultados de simulación de la media ponderada calculada para el ID de célula 1 vecina y el ID de célula 2 vecina para los informes de medición ilustrados en la Tabla 1, Tabla 2, Tabla 3 y Tabla 4. Como puede observarse a partir de la Figura 5, la célula 2 vecina comprende el valor de RSRP más alto en comparación con el ID de la célula 1 vecina. Por lo tanto, el eNodo B 102 servidor puede tomar una decisión para enviar la solicitud de traspaso al ID de célula 2 vecina. Después de enviar la solicitud de traspaso al ID de célula 2 vecina, si el ID de célula 2 vecina envía un fallo de indicación de acuse de recibo, el eNodo B 102 servidor puede enviar la solicitud de traspaso al ID de célula 1 vecina como el ID de célula 1 vecina que es la próxima célula candidata preferida en la lista calculada que comprende la media ponderada de los valores de RSRP. Esta selección de próxima célula candidata preferida por lo tanto ahorra tiempo evitando la re-ejecución del algoritmo. En una realización, si, sin embargo, el ID de célula 1 vecina envía un fallo de indicación de acuse de recibo, el eNodo B 102 servidor puede volver a ejecutar el algoritmo para obtener una lista de células candidatas preferidas y las próximas células candidatas preferidas. Después de obtener la lista, el eNodo B 102 servidor puede enviar la solicitud de traspaso a la célula vecina que tiene los valores de RSRP de media ponderada más altos de entre las próximas células objetivo candidatas preferidas.

En una implementación, el eNodo B 102 servidor puede calcular la media ponderada en un tiempo de intervalo periódico. El tiempo de intervalo periódico puede calcularse basándose en la movilidad del UE 105. El tiempo de intervalo periódico puede ser superior para UE de movilidad baja e inferior para UE de movilidad alta. El tiempo de intervalo periódico puede calcularse basándose en el intervalo de informe del informe de medición y la velocidad del UE 105 basándose en el factor de cambio de escala de Tiempo Para Activar (TTT). Un valor que corresponde al factor de cambio de escala de Tiempo Para Activar puede determinarse basándose en la velocidad del UE 105.

$$\text{Intervalo periódico}_{\text{TTT}} = \text{Intervalo de informe} * \text{Tiempo para activar factor de cambio de escala}$$

Además, puede calcularse el tiempo de intervalo periódico para histéresis. El tiempo de intervalo periódico puede calcularse basándose en el margen de traspaso (HOM) o en la histéresis y el factor de cambio de escala de la histéresis.

$$\text{Intervalo periódico}_{\text{His}} = \text{Histéresis HOM} + \text{Factor de cambio de escala de histéresis}$$

La histéresis o el margen de traspaso (HOM) pueden ser una variable constante que representa un umbral de la diferencia en intensidad de señal recibida, es decir, RSRP entre el eNodo B 102 servidor y las células vecinas/eNodo B 106a. El HOM puede asegurar que el eNodo B 106a objetivo es la célula más apropiada que el UE 105 puede basarse durante el traspaso. El TTT puede indicar un intervalo de tiempo requerido para satisfacer la condición de HOM.

Después de calcular la media ponderada de los valores de RSRP, el eNodo B 102 servidor puede modificar el tiempo de intervalo periódico. Después de modificar el tiempo de intervalo periódico, el eNodo B 102 servidor puede comprobar una o más condiciones para iniciar un temporizador antes de tomar la decisión de traspaso. En un ejemplo, el eNodo B 102 servidor puede comprobar el HOM, los valores de RSRP y el tiempo de intervalo periódico para las condiciones a continuación.

$$\mathbf{RSRP_s + Intervalo\ periódico_{His} < RSRP_{Sumbral}}$$

$$\mathbf{RSRP_n - Intervalo\ periódico_{His} > RSRP_{n\ umbral}}$$

$$\mathbf{RSRP_n - RSRP_s > Intervalo\ periódico_{Histéresis}}$$

Después de comprobar la una o más condiciones, el eNodo B 102 servidor puede calcular el tiempo de intervalo periódico para TTT como se ha descrito anteriormente. Después de la expiración del tiempo de intervalo periódico, el eNodo B 102 servidor puede tomar la decisión de traspaso para enviar la solicitud de traspaso al eNodo B objetivo 102. Como la decisión de traspaso está basada en el tiempo de intervalo periódico, la decisión de traspaso se toma rápidamente para UE de alta movilidad. Tomando la decisión de traspaso en menos tiempo, pueden evitarse fallos de enlace de radio. Además, para UE de baja movilidad, debido al tiempo de intervalo periódico, pueden evitarse traspasos innecesarios. En una implementación, el eNodo B 102 servidor puede tomar la decisión basándose en el informe de medición y puede emitir la solicitud de traspaso al eNodo B 106a objetivo enviando información necesaria para preparar el traspaso en el eNodo B 106a objetivo.

Como se ha analizado anteriormente, la solicitud de traspaso puede enviarse a la célula 106a vecina que comprende la media ponderada más alta. En un ejemplo, el eNodo B 102 servidor puede enviar la solicitud de traspaso al ID de célula 2 vecina. Después de enviar la solicitud de traspaso, el eNodo B 106a objetivo puede preparar el traspaso. Basándose en la solicitud de traspaso, el eNodo B 106a objetivo puede enviar un estado que indica el acuse de recibo de solicitud de traspaso al eNodo B 106a servidor. En una implementación, el eNodo B 106a objetivo puede enviar el acuse de recibo después de recibir un mensaje de control de admisión. El eNodo B 106a objetivo puede aceptar el traspaso basándose en el ancho de banda disponible. Si el eNodo B 106a objetivo acepta la solicitud de traspaso, el eNodo B 102 servidor puede traspasar al eNodo B 106a objetivo seleccionado.

Si el eNodo B 106a objetivo envía el estado que indica fallo del acuse de recibo de solicitud de traspaso, el eNodo B 102 servidor puede seleccionar la célula 106b vecina que tiene la segunda RSRP más alta (próxima célula candidata preferida) basándose en la media ponderada y puede enviar la solicitud de traspaso. Por ejemplo, considérese el ejemplo mostrado en la Figura 5, en primer lugar, el eNodo B 102 servidor puede enviar la solicitud de traspaso al ID de célula 2 vecina ya que el ID de célula 2 vecina tiene la media ponderada más alta de RSRP. Si el ID de célula 2 vecina envía el acuse de recibo de solicitud de traspaso que indica un fallo, el eNodo B 102 servidor puede enviar la solicitud de traspaso al ID de célula 1 vecina. Seleccionando la célula 106b vecina que tiene la segunda media ponderada de RSRP más alta (próxima célula candidata preferida), el eNodo B 102 servidor evita volver a ejecutar el algoritmo para recalcular la media ponderada de los valores de RSRP de las células vecinas para enviar la solicitud de traspaso.

Después de recibir el acuse de recibo de solicitud de traspaso, el eNodo B 102 servidor puede enviar un mensaje de comando de traspaso al UE 105 como un mensaje de reconfiguración de conexión de RRC para realizar el traspaso. Después de enviar el mensaje de RRC, el eNodo B 102 servidor puede solicitar que el UE 105 realice el traspaso. Posteriormente, el eNodo B 102 servidor puede enviar un mensaje de transferencia de estado de SN al eNodo B 106a objetivo para transportar estado de enlace ascendente y enlace descendente. Mientras tanto el UE 105 puede hacer la sincronización con el eNodo B 106a objetivo. Además, el eNodo B 106a objetivo puede responder con una asignación de UL y avance de temporización. Posteriormente, el UE 105 puede enviar un mensaje de confirmación al eNodo B 106a objetivo que indica la finalización de la fase de ejecución de traspaso para el UE 105.

Las técnicas anteriormente descritas pueden usarse por diversas redes de comunicación inalámbricas, tal como redes de Acceso Múltiple por División de Código (CDMA), redes de Acceso Múltiple por División en el Tiempo (TDMA), redes de Acceso Múltiple por División en Frecuencia (FDMA), redes de FDMA Ortogonal (OFDMA), redes de FDMA de Portadora Única (SC-FDMA), etc. Los términos "redes" y "sistemas" se usan a menudo de manera intercambiable. Una red de CDMA puede implementar una tecnología de radio tal como Acceso de Radio Terrestre Universal (UTRA), CDMA2000, etc. UTRA incluye CDMA de banda ancha (W-CDMA) y Tasa de Segmento Baja (LCR). CDMA2000 cubre las normas IS-2000, IS-95 e IS-856.

Una red de TDMA puede implementar una tecnología de radio tal como el Sistema Global para Comunicación Móvil (GSM). Una red de OFDMA puede implementar una tecnología de radio tal como UTRA evolucionada (E-UTRA), IEEE 802.11, IEEE 802.16, IEEE 802.20, Flash-OFDM®, etc. UTRA, E-UTRA, y GSM son parte del Sistema de Telecomunicaciones Móvil Universal (UMTS).

Haciendo referencia ahora a la Figura 6 que muestra un diagrama de flujo 600 que ilustra un procedimiento para seleccionar una célula objetivo durante un procedimiento de traspaso en la célula/eNodo B 102 servidor, de acuerdo con una realización de la presente materia objeto. El procedimiento 600 puede describirse en el contexto general de instrucciones ejecutables por ordenador. Generalmente, las instrucciones ejecutables por ordenador pueden incluir

rutinas, programas, objetos, componentes, estructuras de datos, procedimientos, módulos, funciones, etc., que realizan funciones particulares o implementan tipos de datos abstractos particulares. El procedimiento 600 también puede ponerse en práctica en un entorno informático distribuido donde las funciones se realizan por dispositivos de procesamiento remotos que están enlazados a través de una red de comunicaciones. En un entorno informático distribuido, las instrucciones ejecutables por ordenador pueden localizarse tanto en medio de almacenamiento informático local como remoto, incluyendo dispositivos de almacenamiento de memoria.

El orden en el que se describe el procedimiento 600, como se ilustra en la Figura 6, no se pretende que se interprete como una limitación, y cualquier número de los bloques de procedimiento descritos pueden combinarse en cualquier orden para implementar el procedimiento 600 o procedimientos alternativos. Adicionalmente, pueden borrarse bloques individuales del procedimiento 600 sin alejarse del espíritu y alcance de la materia objeto descrita en el presente documento. Adicionalmente, el procedimiento puede implementarse en cualquier hardware adecuado, software, firmware, o combinación de los mismos. Sin embargo, para facilidad de explicación, en las realizaciones descritas a continuación, el procedimiento 600 puede considerarse que se implementa en la célula/eNodo B 102 servidor anteriormente descrito.

En primer lugar, puede detectarse una pluralidad de células 103 vecinas. Una célula 103 vecina puede indicar una célula objetivo que recibe una solicitud de traspaso desde un eNodo B servidor. En la etapa/bloque 602, puede recibirse un informe de medición desde el equipo de usuario (UE). Después de recibir el informe de medición, puede comprobarse un recuento del informe de medición que supera 1 como se muestra en la etapa 604. Si el recuento de informe de medición es más de 1, puede comprobarse la expiración de un tiempo de intervalo periódico de Tiempo Para Activar (TTT), en la etapa/bloque 606. Si el tiempo de intervalo periódico no expira, puede calcularse una media ponderada de la RSRP para células vecinas y posteriormente se actualiza la media ponderada de los valores de RSRP, en la etapa 608, usando la explicación anteriormente proporcionada.

En la etapa 606, si expira el tiempo de intervalo periódico, una célula vecina que tiene la media ponderada más alta de RSRP puede seleccionarse como una célula objetivo como se muestra en la etapa/bloque 610. La media ponderada de RSRP puede calcularse basándose en el informe de medición recibido desde el UE 105. Después de calcular la media ponderada de RSRP de las células vecinas, puede enviarse una solicitud de traspaso. Si el vecino realiza acuse de recibo del procesamiento de la solicitud de traspaso, el traspaso se procesa en la célula vecina como la célula objetivo. Si la célula vecina que tiene la media ponderada más alta de RSRP envía un fallo de indicación de acuse de recibo, la solicitud de traspaso puede ser a la célula vecina que tiene la segunda media ponderada más alta de valores de RSRP en la etapa/bloque 612. La selección de la célula vecina que tiene la segunda media ponderada más alta de valores de RSRP tras el fallo de acuse de recibo desde la célula vecina que tiene la media ponderada más alta de valores de RSRP puede denominarse como una siguiente célula candidata preferida. Después de seleccionar la célula vecina que tiene segunda media ponderada más alta de valores de RSRP, puede enviarse la solicitud de traspaso a la célula vecina.

Si el recuento de informe de medición es menor que 1 en la etapa 604, la media ponderada de los valores de RSRP para la célula vecina puede calcularse en la etapa/bloque 614 usando la explicación anteriormente proporcionada. Después de calcular la media ponderada de los valores de RSRP, uno o más parámetros tal como Intervalo periódico<sub>TTT</sub> e Intervalo periódico<sub>His</sub> pueden modificarse basándose en los factores de cambio de escala del UE en la etapa/bloque 616. El Intervalo periódico<sub>TTT</sub> y el Intervalo periódico<sub>His</sub> pueden modificarse usando

$$\text{Intervalo periódico}_{\text{TTT}} = \text{Intervalo de informe} * \text{Tiempo para activar factor de cambio de escala}$$

$$\text{Intervalo periódico}_{\text{His}} = \text{Histéresis (HOM)} + \text{Factor de cambio de escala de histéresis.}$$

Después de modificar el tiempo de intervalo periódico, el eNodo B servidor puede comprobar una o más condiciones para iniciar la decisión de traspaso en la etapa/bloque 618. El eNodo B servidor puede comprobar las condiciones:

$$\text{RSRP}_s + \text{Intervalo periódico}_{\text{His}} < \text{RSRP}_s \text{ umbral}$$

$$\text{RSRP}_n - \text{Intervalo periódico}_{\text{His}} > \text{RSRP}_n \text{ umbral}$$

$$\text{RSRP}_n - \text{RSRP}_s > \text{Intervalo periódico}_{\text{Histéresis}}$$

Después de comprobar la una o más condiciones, el eNodo B servidor puede iniciar el tiempo de intervalo periódico y puede incrementar el recuento del informe de medición en la etapa/bloque 620.

**REIVINDICACIONES**

1. Un procedimiento de selección de una célula objetivo durante un procedimiento de traspaso en una célula (102) servidora, comprendiendo el procedimiento en la célula (102) servidora:

5 detectar una pluralidad de células (106a, 106b) vecinas de la célula (102) servidora, en el que la pluralidad de células (106a, 106b) vecinas indica una pluralidad de células candidatas para recibir una solicitud de traspaso desde un eNodo B servidor para un equipo de usuario UE (105); recibir desde el equipo de usuario UE (105) en intervalos de tiempo periódicos, una pluralidad de informes de medición, MR, que comprenden valores de potencia recibida de señal de referencia RSRP de la pluralidad de células (106a, 106b) vecinas; asignar un coeficiente de ponderación incremental a los valores de RSRP basándose en los intervalos de tiempo periódicos, en el que el coeficiente de ponderación incremental se asigna a cada valor de RSRP recibido en cada intervalo de tiempo periódico para la pluralidad de células (106a, 106b) vecinas, y en el que el coeficiente de ponderación incremental se incrementa por un valor predefinido en cada intervalo de tiempo periódico mientras se asigna a los valores de RSRP recibidos en cada intervalo de tiempo periódico;

10 calcular una media ponderada de los valores de RSRP para cada célula vecina de la pluralidad de células (106a, 106b) vecinas, en el que la media ponderada se calcula basándose en los valores de RSRP y los coeficientes de ponderación incrementales asignados a los valores de RSRP; y

15 seleccionar una célula objetivo a partir de la pluralidad de células (106a, 106b) vecinas basándose en la media ponderada para enviar una solicitud de traspaso desde la célula (102) servidora a la célula objetivo, en el que una célula vecina de la pluralidad de células (106a, 106b) vecinas que tiene una media ponderada más alta de los valores de RSRP se selecciona como la célula objetivo.

20

2. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los valores de potencia recibida de señal de referencia RSRP de la pluralidad de células (106a, 106b) vecinas se reciben en un informe de medición en un intervalo de tiempo periódico.

3. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2, en el que el intervalo de tiempo periódico está basado en el intervalo de informe del informe de medición, tiempo para activar TTT y movilidad del equipo de usuario UE (105).

25

4. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 2, en el que la solicitud de traspaso se envía después de la expiración del intervalo de tiempo periódico.

5. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende adicionalmente disponer las medias ponderadas de los valores de RSRP del MR en un orden descendente para seleccionar la célula objetivo.

6. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende adicionalmente recibir un estado de la solicitud de traspaso desde la célula objetivo con la media ponderada más alta de los valores de RSRP.

30

7. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 6, que comprende adicionalmente seleccionar una célula vecina con media ponderada más alta posterior de los valores de RSRP como una siguiente célula candidata preferida para enviar la solicitud de traspaso, en el que la célula vecina con RSRP de media ponderada más alta posterior se selecciona cuando la célula vecina con RSRP de media ponderada más alta indica fallo de la solicitud de traspaso.

35

8. El procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la media ponderada se calcula usando una

$$RSRP_n = \frac{\sum_{i=0}^k w_i MR_i}{\sum_{i=0}^k w_i}$$

ecuación en la que  $w_i$  indica coeficiente de ponderación incremental,  $MR_i$  indica valores de RSRP recibidos para la

pluralidad de células vecinas, k indica los intervalos de tiempo periódicos de recepción de los valores de RSRP y  $RSRP_n$  es la media ponderada de los valores de RSRP.

40

9. Un sistema de selección de una célula objetivo durante un procedimiento de traspaso en una célula (102) servidora, comprendiendo el sistema:

un controlador (110); y

45 una memoria (114) acoplada al controlador (110), en el que el controlador (110) puede ejecutar instrucciones de programa almacenadas en la memoria (114), para:

50 detectar una pluralidad de células (106a, 106b) vecinas de la célula (102) servidora, en el que la pluralidad de células (106a, 106b) vecinas indica una pluralidad de células candidatas para recibir una solicitud de traspaso desde un eNodo B servidor para un equipo de usuario UE (105), recibir desde el equipo de usuario UE (105) en intervalos de tiempo periódicos, una pluralidad de informes de medición, MR, que comprenden valores de potencia recibida de señal de referencia RSRP de la pluralidad de células (106a, 106b) vecinas; asignar un coeficiente de ponderación incremental a los valores de RSRP basándose en los intervalos de tiempo periódicos, en el que el coeficiente de ponderación incremental se asigna a cada valor de RSRP recibido en

5 cada intervalo de tiempo periódico para la pluralidad de células (106a, 106b) vecinas, y en el que el coeficiente de ponderación incremental se incrementa en un valor predefinido en cada intervalo de tiempo periódico mientras se asigna a los valores de RSRP recibidos en cada intervalo de tiempo periódico, calcular una media ponderada de los valores de RSRP para cada célula vecina de la pluralidad de células (106a, 106b) vecinas, en el que la media ponderada se calcula basándose en los valores de RSRP y los coeficientes de ponderación incrementales asignados a los valores de RSRP, y seleccionar una célula objetivo a partir de la pluralidad de células (106a, 106b) vecinas basándose en la media ponderada para enviar una solicitud de traspaso desde la célula (102) servidora a la célula objetivo, en el que una célula vecina de la pluralidad de células (106a, 106b) vecinas que tiene una media ponderada más alta de los valores de RSRP se selecciona como la célula objetivo.

10 10. El sistema de acuerdo con la reivindicación 9, en el que los valores de potencia recibida de señal de referencia RSRP de la pluralidad de células (106a, 106b) vecinas se reciben en un informe de medición en un intervalo de tiempo periódico.

15 11. El sistema de acuerdo con la reivindicación 10, en el que el intervalo de tiempo periódico está basado en el intervalo de informe del informe de medición, tiempo para activar TTT y movilidad del equipo de usuario UE (105).

12. El sistema de acuerdo con la reivindicación 11, en el que la solicitud de traspaso se envía después de la expiración del tiempo de intervalo periódico.

13. El sistema de acuerdo con la reivindicación 9, en el que la media ponderada se calcula usando una ecuación

$$RSRP_n = \frac{\sum_{i=0}^k w_i MR_i}{\sum_{i=0}^k w_i},$$

20 en la que  $w_i$  indica coeficiente de ponderación incremental,  $MR_i$  indica valores de RSRP recibidos para la pluralidad de células vecinas,  $k$  indica los intervalos de tiempo periódicos de recepción de los valores de RSRP y  $RSRP_n$  es la media ponderada de los valores de RSRP.

14. El sistema de acuerdo con 9, en el que el equipo de usuario UE (105) recibe un estado de la solicitud de traspaso desde la célula objetivo con la media ponderada más alta de los valores de RSRP.

25 15. El sistema de acuerdo con la reivindicación 14, en el que el controlador ejecuta adicionalmente las instrucciones de programa para seleccionar una célula vecina con RSRP de media ponderada más alta posterior como una siguiente célula candidata preferida para enviar la solicitud de traspaso, en el que la célula vecina con RSRP de media ponderada más alta posterior se selecciona cuando la célula vecina con RSRP de media ponderada más alta indica fallo de la solicitud de traspaso.

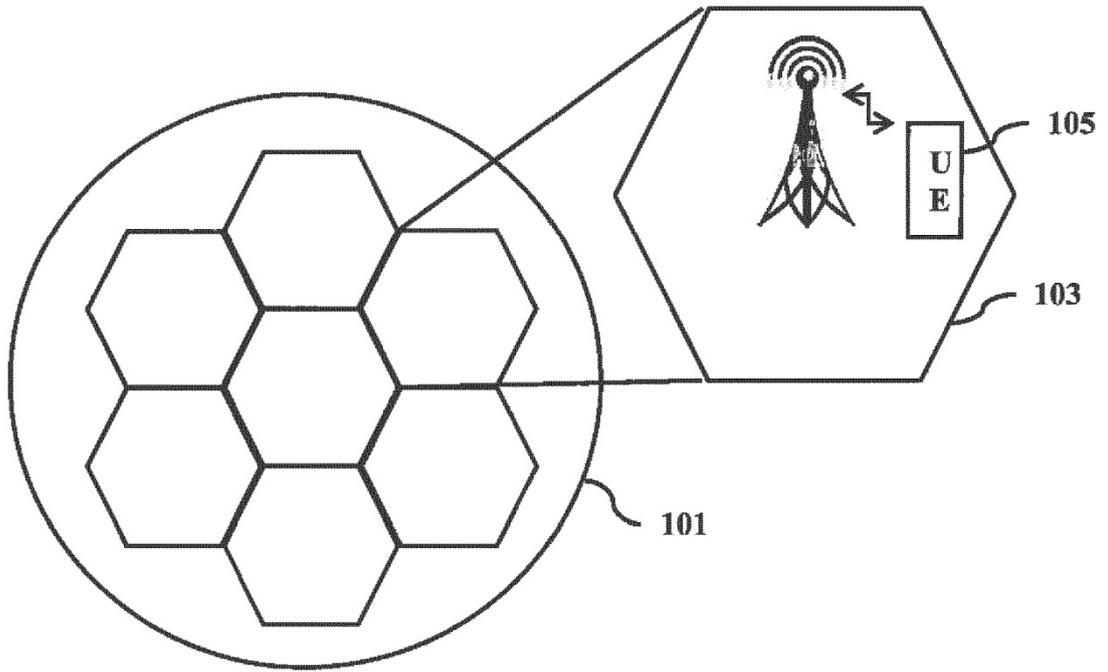


FIGURA 1

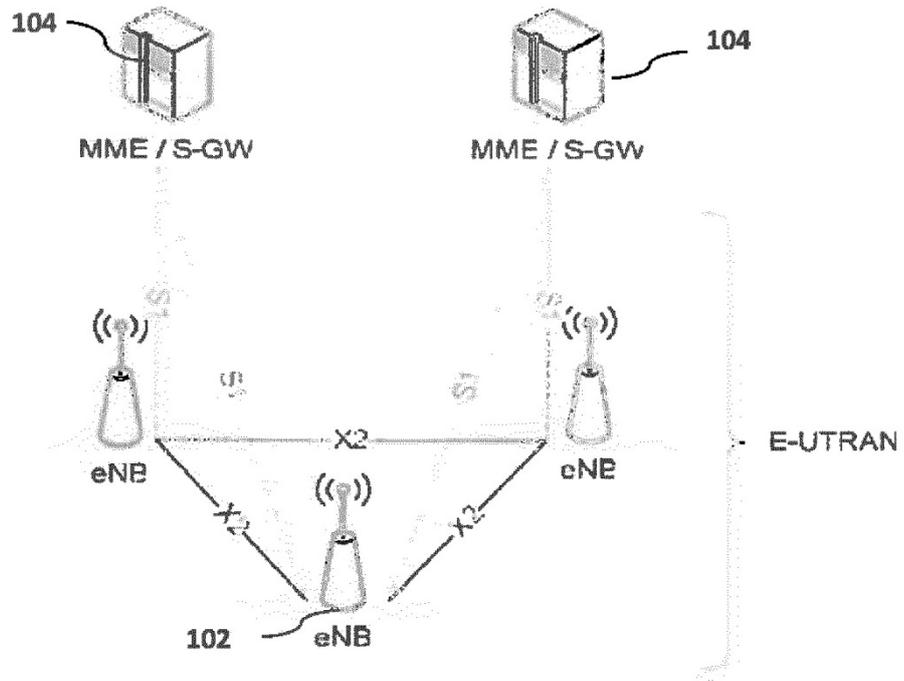


FIGURA 2

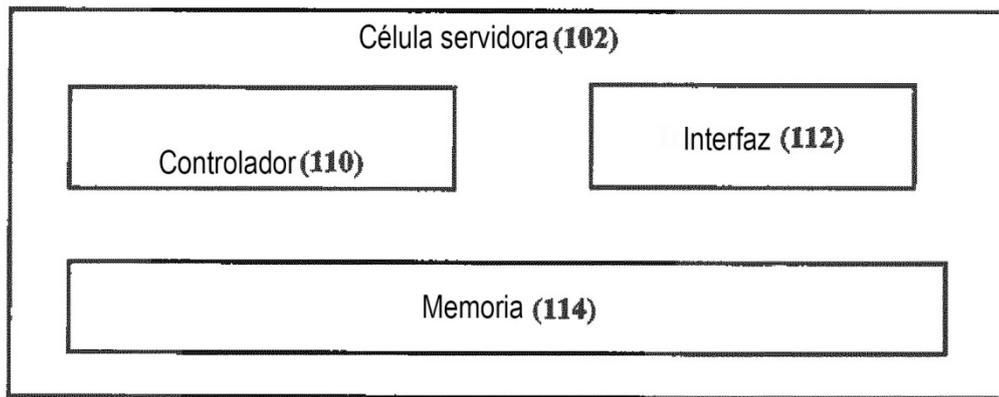


FIGURA 3

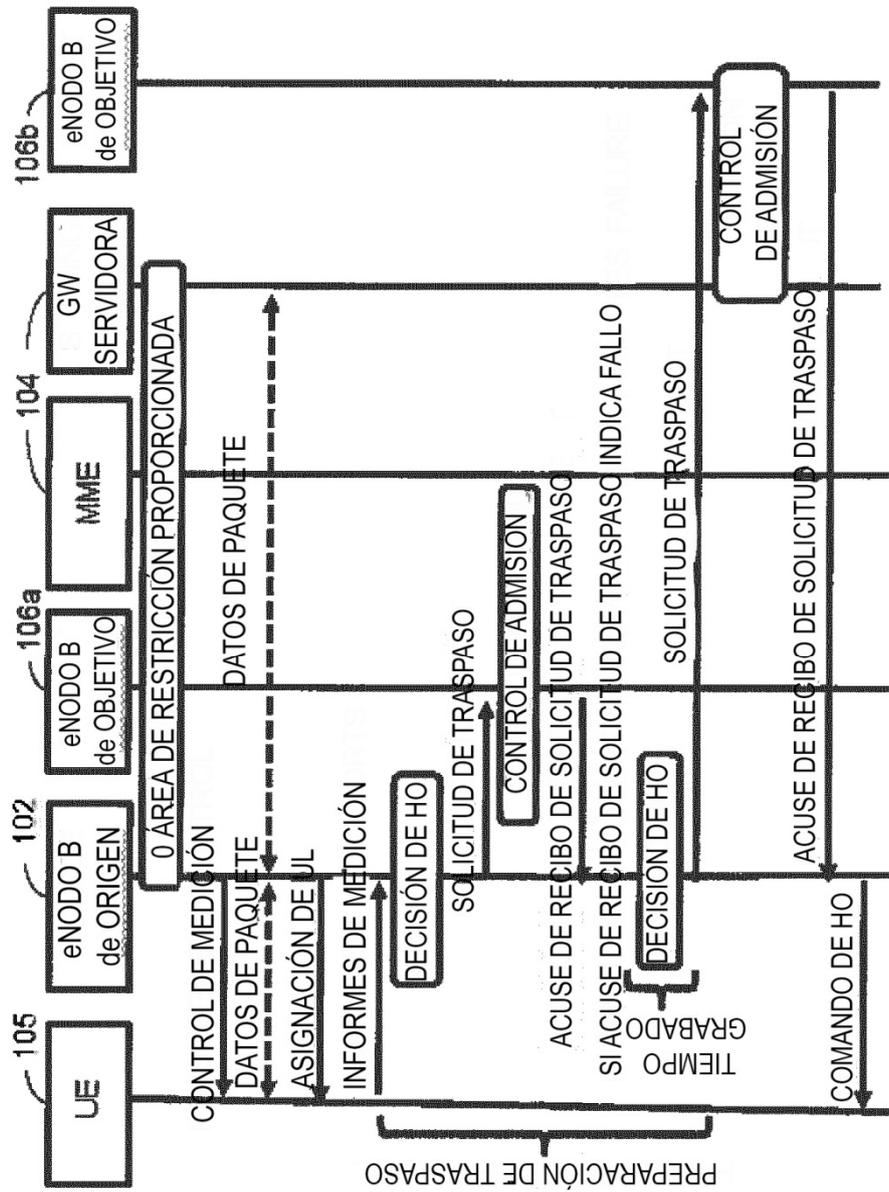


FIGURA 4

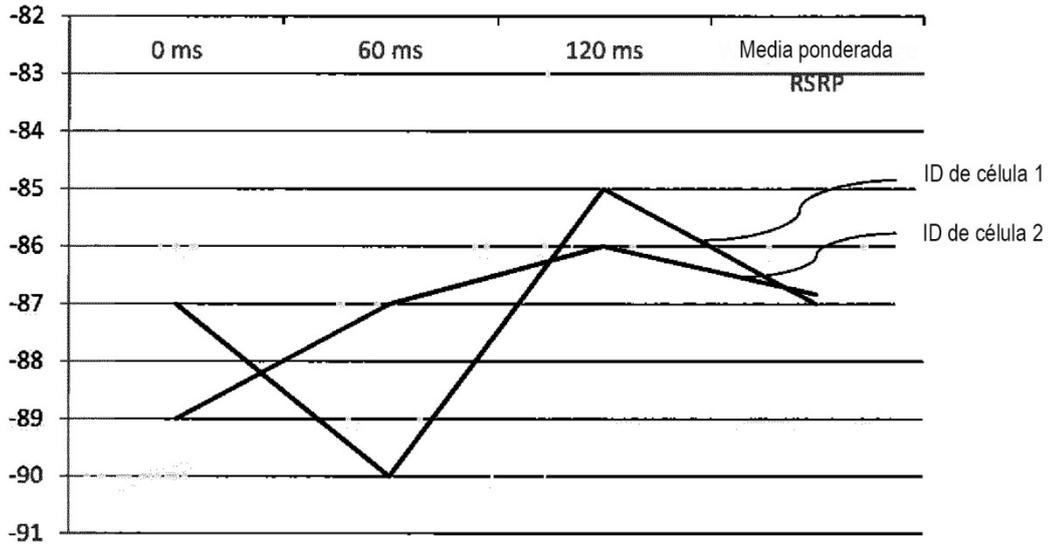


FIGURA 5

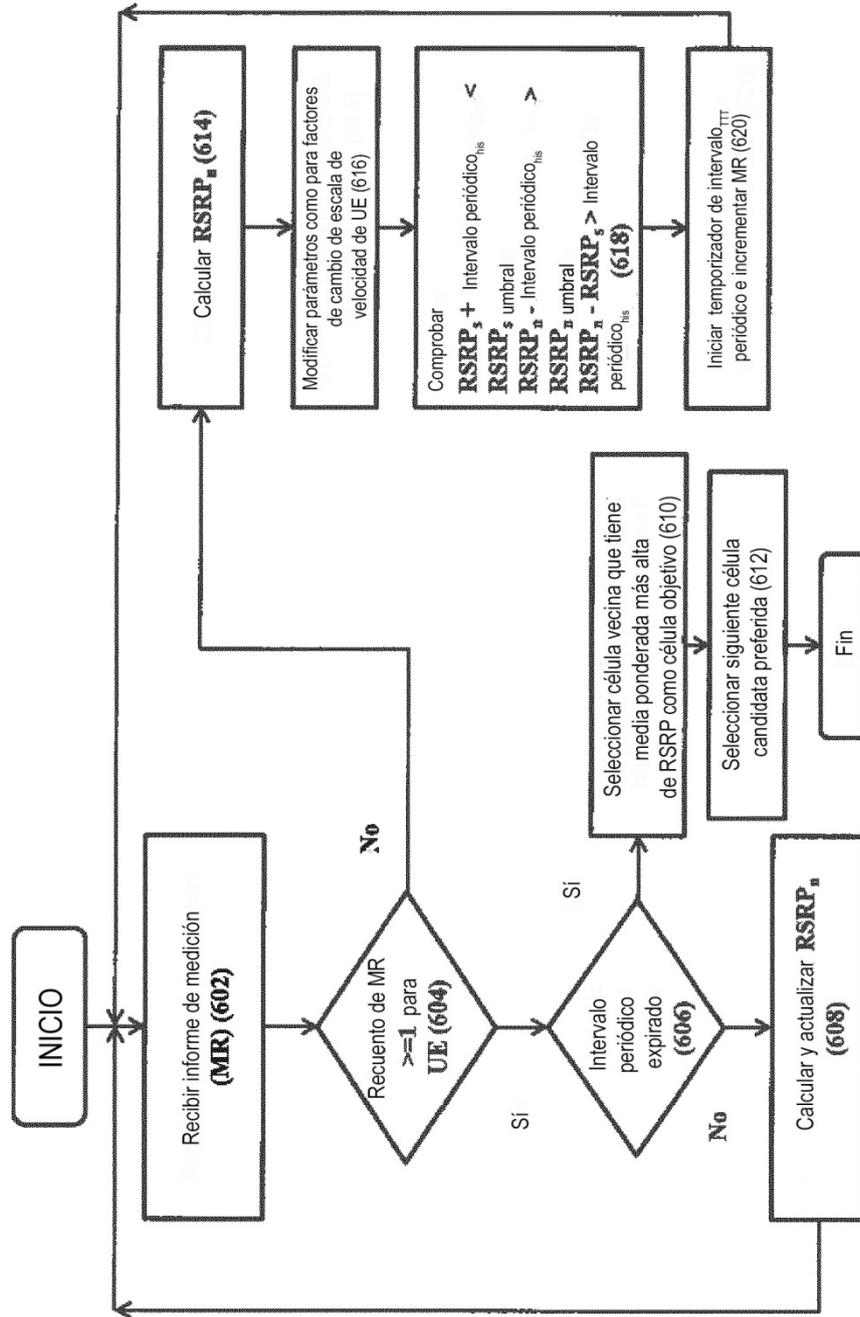


FIGURA 6