

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 728 923**

51 Int. Cl.:

H04W 36/00 (2009.01)

H04W 36/32 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.05.2013 PCT/US2013/040143**

87 Fecha y número de publicación internacional: **14.11.2013 WO13169904**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.05.2013 E 13787247 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.03.2019 EP 2848039**

54 Título: **Equipo de usuario y métodos para mejora del traspaso utilizando la calidad recibida de la señal de referencia (RSRQ) y A3OFFSET/TTT dependiente de la velocidad**

30 Prioridad:

11.05.2012 US 201261646223 P
28.09.2012 US 201213631213

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

29.10.2019

73 Titular/es:

INTEL CORPORATION (100.0%)
2200 Mission College Boulevard
Santa Clara, CA 95054, US

72 Inventor/es:

YIU, CANDY;
ZHANG, YUJIAN;
FONG, MO-HAN y
PENG, YUEFENG

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 728 923 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

Equipo de usuario y métodos para mejora del traspaso utilizando la calidad recibida de la señal de referencia (RSRQ) y A3OFFSET/TTT dependiente de la velocidad

Campo técnico

5 Los modos de realización pertenecen a las comunicaciones inalámbricas celulares. Algunos modos de realización están relacionados con la movilidad de redes heterogéneas (HetNet). Algunos modos de realización están relacionados con el traspaso entre celdas incluyendo el traspaso entre celdas de diferentes capas de celdas.

10 El documento US 2011/0086635 A1 divulga el aumento de la robustez del traspaso utilizando una indicación del estado de movilidad de un UE para adaptar un valor de tiempo de activación (TTT). Ewe y otros, en el documento "Base station distributed handover optimization in LTE self-organizing networks (Optimización de traspaso distribuida entre estaciones base en redes autoorganizadas en LTE)", 22º Simposio Internacional del IEEE sobre Radio Comunicaciones Móviles Personales, Interiores, 2011, divulga simulaciones utilizando información de la celda objetivo combinada en KPI que indica la temporización del traspaso para ponderar los KPI y caracterizar los parámetros del traspaso. El documento WO 2011/041751 A2 divulga el envío de mediciones para una lista de un grupo cerrado de abonados permitidos (CSG) basándose en criterios de envío de mediciones que contienen al menos un criterio de intensidad de la señal.

Antecedentes

20 Un problema con las redes de comunicación celulares es determinar cuándo se debería traspasar un dispositivo móvil entre celdas (esto es, desde una celda de servicio a una celda objetivo). Uno de los retos es realizar el traspaso antes de que falle el radio enlace. Esto es particularmente un problema en redes heterogéneas (HetNet) en donde las celdas más grandes se solapan sobre las celdas pequeñas. Los dispositivos de mayor movilidad han hecho estos retos de traspaso aún más difíciles.

25 Por lo tanto, existe una necesidad general de técnicas de traspaso mejoradas que reduzcan la tasa de fallo del radio enlace. También existe una necesidad general de técnicas de traspaso mejoradas que aumenten la eficiencia del traspaso y se realicen con menos sobrecarga. También existe una necesidad general de técnicas de traspaso mejoradas que reduzcan la tasa de fallo del radio enlace, en particular para dispositivos móviles que se muevan rápido y tengan una movilidad más alta. También existe una necesidad general de técnicas de traspaso mejoradas apropiadas para la movilidad en HetNet.

Resumen

30 La invención está definida por la materia objeto de las reivindicaciones independientes. Los modos de realización ventajosos están sujetos a las reivindicaciones dependientes.

Breve descripción de los dibujos

La FIG. 1 ilustra comunicaciones celulares de acuerdo con algunos modos de realización;

la FIG. 2 ilustra un ejemplo de un criterio de inicio de traspaso de acuerdo con algunos modos de realización;

35 la FIG. 3 ilustra localizaciones de señal de referencia de acuerdo con algunos modos de realización; y

la FIG. 4 es un diagrama de bloques de un equipo de usuario (UE) de acuerdo con algunos modos de realización;

la FIG. 5 es una tabla apropiada para la utilización en la selección de parámetros de traspaso de acuerdo con algunos modos de realización; y

40 la FIG. 6 es un diagrama de flujo de un procedimiento para el traspaso de un UE de acuerdo con algunos modos de realización.

Descripción detallada

45 La siguiente descripción y los dibujos ilustra suficientemente los modos de realización específicos para permitir que aquellos experimentados en la técnica los pongan en práctica. Otros modos de realización pueden incorporar cambios estructurales, lógicos, eléctricos, de proceso y otros. Partes y características de algunos modos de realización se pueden incluir en o se pueden sustituir por aquellas de otros modos de realización. Los modos de realización descritos en las reivindicaciones incluyen todos los equivalentes disponibles de dichas reivindicaciones.

La FIG. 1 ilustra comunicaciones celulares de acuerdo con algunos modos de realización. Una estación base como, por ejemplo, un nodo B mejorado o evolucionado (eNB) 104, proporciona servicios de comunicación inalámbrica a dispositivos de comunicación como, por ejemplo, un equipo de usuario (UE) 102, dentro de la celda 101. Una estación base como, por ejemplo, un eNB 106, proporciona servicios de comunicación inalámbrica a dispositivos de comunicación dentro de la celda 103. Una estación base como, por ejemplo, el eNB 108, proporciona servicios de comunicación inalámbrica a dispositivos de comunicación dentro de la celda 105. En este ejemplo, el eNB 104 puede ser el eNB de servicio. Cuando se cumplen ciertos criterios de traspaso, se puede realizar un traspaso desde el eNB 104 a otro eNB como, por ejemplo, el eNB 106 o el eNB 108, para traspasar las comunicaciones con el UE 102.

De acuerdo con la invención, el UE 102 se configura para seleccionar de forma adaptativa los parámetros de inicio del traspaso basándose, al menos en parte, en la velocidad del UE 102. En estos modos de realización, el UE 102 determina una calidad recibida de la señal de referencia (RSRQ) de una celda de servicio (esto es, la celda 101) y una RSRQ de una celda objetivo (esto es, la celda 103). El UE 102 transmite un informe de medición al eNB 104 de servicio para el traspaso desde la celda 101 de servicio a la celda 103 objetivo cuando la RSRQ de la celda objetivo supera la RSRQ de la celda de servicio de acuerdo con los parámetros de inicio del traspaso seleccionados. Los parámetros de inicio del traspaso incluyen un valor A3offset, y un tiempo para la activación (TTT). El valor A3offset y el TTT pueden comprender un par A3offset-TTT.

En modos de realización adicionales, la utilización de la velocidad del UE 102 para seleccionar los parámetros de inicio del traspaso como, por ejemplo, un par A3offset-TTT, y la utilización de la RSRQ de la celda 103 y 101 objetivo y de servicio (por ejemplo, en lugar de la potencia recibida de la señal de referencia (RSRP)) para activar el inicio del traspaso pueden ayudar a reducir la tasa de fallo de traspaso. Estos modos de realización se describen con más detalle más abajo.

En algunos modos de realización, en lugar de la velocidad o rapidez del UE 102, los parámetros de inicio del traspaso se pueden seleccionar en función del estado de movilidad del UE 102. Estos modos de realización también se describen con más detalle más abajo.

En algunos modos de realización, los parámetros de inicio del traspaso se pueden seleccionar en función del tipo de celda de servicio y el tipo de celda objetivo. El tipo de celda de servicio puede comprender una macro celda o una pico celda y el tipo de celda objetivo puede comprender una macro celda o una pico celda. En el ejemplo ilustrado en la FIG. 1, las celdas 101 y 103 pueden ser macro celdas y los eNB 104 y 106 pueden ser macro eNB. La celda 105 puede ser una pico celda y el eNB 108 puede ser un pico eNB. Estos modos de realización también se describen con más detalle más abajo.

En algunos modos de realización, los parámetros de inicio del traspaso se pueden seleccionar en función del tipo de traspaso. El tipo de traspaso puede comprender un traspaso de una macro celda a otra, un traspaso de una pico celda a una macro celda, un traspaso de una macro celda a una pico celda o un traspaso de una pico celda a otra. Estos modos de realización también se describen con más detalle más abajo.

En algunos modos de realización alternativos, los parámetros de inicio del traspaso se pueden seleccionar en función de la RSRQ de la celda 103 objetivo y la RSRQ de la celda 101 de servicio. En estos modos de realización alternativos, el UE 102 puede seleccionar un valor A3offset basándose en la RSRQ de la celda objetivo y puede seleccionar un TTT basándose en la RSRQ de la celda de servicio. En estos modos de realización alternativos, los parámetros de inicio del traspaso (por ejemplo, el par A3offset-TTT) se puede seleccionar en función de la RSRQ de la celda 101 de servicio y la RSRQ de la celda 103 objetivo, en lugar de la velocidad del UE y/o el tipo de traspaso. Estos modos de realización también se describen con más detalle más abajo.

La FIG. 2 ilustra un ejemplo de criterio de inicio de traspaso de acuerdo con algunos modos de realización. La celda 101 de servicio (FIG. 1) puede tener un RSRQ 201 de celda de servicio y una celda objetivo como, por ejemplo, la celda 103 objetivo (FIG. 1) puede tener una RSRQ 203 de celda objetivo. En esta ilustración de ejemplo, la RSRQ 201 de celda de servicio y la RSRQ 203 de celda objetivo pueden variar como se ilustra, lo cual puede ser el caso para una estación móvil como, por ejemplo, el UE 102 (FIG. 1) que se mueve dentro de una celda 101 de servicio con respecto a la celda 103 objetivo. Tal como se ilustra en la FIG. 2, cuando la RSRQ 203 de celda objetivo excede continuamente la RSRQ 201 de celda de servicio en al menos el valor A3offset 205 (esto es, un Evento A3 o un A3event) durante el TTT 207, el UE 102 puede transmitir un informe 209 de medición al eNB 104 de la celda 101 de servicio. A continuación, el eNB 104 de la celda 101 de servicio puede tomar la decisión de traspaso y enviar una petición de traspaso al eNB 106 de la celda 103 objetivo.

Un A3event (o Evento A3), tal como se utiliza en la presente solicitud, puede ser un evento de informe de medición que se produce cuando la RSRQ de una celda vecina (por ejemplo, la RSRQ 203 de celda objetivo) es una cantidad (esto es, un valor A3offset 205) mejor que la RSRQ de la celda primaria (PCell) (por ejemplo, la RSRQ 201 de la celda de servicio). En algunos modos de realización, un A3event se puede denominar un

5 'Evento A3' de acuerdo con la T.S. 36.311 del 3GPP (Proyecto de Asociación de 3ª Generación; Especificación Técnica del Grupo de la Red de Acceso Radio; Acceso Radio Terrestre Universal Evolucionado (E-UTRA); Control de Recursos Radio (RRC); Especificación de protocolo (Versión 11)) aunque esto no es un requisito. En estos modos de realización, el Evento A3 inicia el informe 209 de medición cuando se cumplen los requisitos del A3offset 205 y el TTT 207.

10 En algunos modos de realización, el eNB 104 puede enviarle al UE 102 un conjunto de valores de A3offset y TTT junto con uno o más umbrales al establecer la conexión de control de recursos radio (RRC) (por ejemplo, en el establecimiento de conexión inicial). Cuando el UE 102 entra en un A3event (esto es, se cumple la condición A3offset), el UE 102 puede bloquear el par valor A3offset-TTT hasta que transcurra el tiempo TTT. Después de la expiración del A3event, el UE 102 puede desbloquear el par valor A3offset-TTT seleccionado cuando el UE 102 sale del A3event. En estos modos de realización, cuando se encuentra fuera de un A3event, el UE 102 puede seleccionar dinámicamente un par valor A3offset-TTT en función de la velocidad o el estado de movilidad.

15 En algunos modos de realización, el UE 102 puede abstenerse de seleccionar o reelegir un valor A3offset 205 y un TTT 207. Cuando la RSRQ 203 de celda objetivo excede la RSRQ 201 de celda de servicio en un valor A3offset 205 actualmente seleccionado, el UE 102 entra en un A3event y envía el informe 209 de medición a la celda 101 de servicio. La selección y reelección de un valor A3offset 205 y un TTT 207 de un par A3offset-TTT se puede realizar regularmente fuera de un A3event, y el valor A3offset 205 y el TTT 207 seleccionados se mantienen (esto es, no se reelegen) durante un A3event.

20 La FIG. 3 ilustra localizaciones de señal de referencia de acuerdo con algunos modos de realización. Las señales 302 de referencia (ilustradas como R_0) se muestran en varias localizaciones dentro de un bloque 300 de recurso. Cada bloque de recurso (RB) 300 puede comprender elementos 301 de recurso que pueden comprender varios símbolos en tiempo y varias subportadoras en frecuencia. En algunos modos de realización, la RSRQ de las señales 302 de referencia se pueden determinar a partir de una ratio de la RSRP a un indicador de intensidad de la señal recibida (RSSI) para los RB que contienen las señales 302 de referencia. La RSRP se puede medir en función del nivel de potencia promedio de la señal de todas las señales 302 de referencia de un bloque 300 de recurso.

30 En algunos modos de realización, la RSRQ de una celda 201 de servicio y la RSRQ de una celda 203 objetivo se determinan de acuerdo con el estándar del 3GPP para LTE E-UTRAN (por ejemplo, la TS 36.214). La RSRQ de la celda 201 de servicio y la RSRQ de la celda 203 objetivo se pueden utilizar para determinar una condición de entrada y una condición de salida para un Evento A3 para un inicio de traspaso. Estos modos de realización se describen con más detalle más abajo.

35 En algunos modos de realización, para velocidades de UE mayores, se selecciona un valor A3offset 205 menor y un TTT 207 más corto. Para velocidades de UE menores, se selecciona un valor A3offset 205 mayor y un TTT 207 más largo. En estos modos de realización, el valor A3offset 205 y el TTT 207 están inversamente relacionados con la velocidad o el estado de movilidad del UE 102.

40 En algunos modos de realización, la velocidad del UE 102 puede ser función del estado de movilidad del UE 102 y se puede determinar a partir del número de reelecciones de celda durante un periodo de tiempo predeterminado, aunque el alcance de los modos de realización no está limitado en este aspecto ya que se pueden utilizar otras técnicas de estimación del estado de movilidad. En estos modos de realización, en función del número de reelecciones de celda, el UE 102 puede entrar en un estado de movilidad alto, un estado de movilidad medio o un estado de movilidad bajo. En estos modos de realización, el estado de movilidad (alto, medio y bajo) se puede determinar contando las reelecciones de celda. El UE 102 puede contar las reelecciones de celda en modo reposo o puede contar los traspasos en modo conectado. En algunos modos de realización, si el número de reelecciones de celda durante el periodo de tiempo T_{CRmax} excede N_{CR_M} y no excede N_{CR_H} , el UE 102 puede encontrarse en el estado de movilidad medio. Si el número de reelecciones de celda durante el periodo de tiempo T_{CRmax} excede N_{CR_H} , el UE 102 puede encontrarse en el estado de movilidad alto, en caso contrario, el UE 102 puede encontrarse en el estado de movilidad bajo. En estos modos de realización, el UE 102 puede seleccionar un par A3offset-TTT diferente para cada estado de movilidad del UE 102, aunque el alcance de los modos de realización no está limitado en este aspecto. En algunos modos de realización, se puede seleccionar el par A3offset-TTT en función del número de reelecciones de celda durante un periodo de tiempo predeterminado (en lugar del estado de movilidad). En algunos modos de realización que utilizan el número de reelecciones de celda para determinar la velocidad o el estado de movilidad, no se contabilizan las reelecciones consecutivas de las mismas dos celdas.

55 En algunos otros modos de realización, la velocidad del UE 102 se puede determinar a partir de los cambios en la estimación de la posición o localización a partir de las señales transmitidas desde uno o más eNB incluyendo el eNB 106 objetivo y el eNB 104 de servicio. En estos modos de realización, se puede utilizar el progreso temporal para encontrar la distancia del UE desde uno o más eNB incluyendo el eNB 104 de servicio. En algunos modos de realización, se pueden utilizar las mediciones de la celda vecina para aumentar la precisión. En algunos

modos de realización, la localización del UE puede ser triangulada con el conocimiento de tres o más eNB utilizando la técnica de Diferencia de Tiempo de Llegada Observada (OTDOA). En estos modos de realización, se puede transmitir la temporización de las celdas en la red y sus localizaciones geográficas y en el UE 102 se puede recibir la diferencia de tiempo de al menos otras dos celdas frente a la celda de servicio. En algunos otros modos de realización, se puede determinar la velocidad del UE 102 a partir de las frecuencias Doppler de las señales recibidas desde uno o más eNB.

En algunos modos de realización, la velocidad del UE 102 se puede determinar utilizando la técnica de posicionamiento asistido por satélite (por ejemplo, A-GPS). La técnica A-GPS puede utilizar señales de satélites incluidas las señales del sistema de posicionamiento global (GPS). En estos modos de realización, el UE 102 puede disponer de un receptor GPS para recibir las señales GPS desde los satélites GPS y para determinar la velocidad del UE, aunque esto no es un requisito ya que se pueden utilizar otras técnicas para la determinación de la velocidad.

En algunos modos de realización, para una velocidad por debajo de un valor bajo predeterminado, el UE 102 puede seleccionar un primer par A3offset-TTT (por ejemplo, off_low, ttt_low) de la pluralidad de pares A3offset-TTT. Para una velocidad mayor o igual que un valor bajo predeterminado y menor o igual que un valor alto predeterminado, el UE 102 puede seleccionar un segundo par A3offset-TTT (por ejemplo, off_med, ttt_med) de la pluralidad de pares A3offset-TTT. Para una velocidad por encima del valor alto predeterminado, el UE 102 puede seleccionar un tercer par A3offset-TTT (por ejemplo, off_high, ttt_high) de la pluralidad de pares A3offset-TTT. En un modo de realización de ejemplo, el valor bajo predeterminado para la velocidad puede ser aproximadamente 4 km/h y el valor alto predeterminado puede ser aproximadamente 60 km/h, aunque el alcance de los modos de realización no está limitado en este aspecto. En estos modos de realización de ejemplo, el primer par A3offset-TTT se puede seleccionar para velocidades de UE por debajo de aproximadamente 4 km/h, el segundo par A3offset-TTT se puede seleccionar para velocidades de UE desde aproximadamente 4 km/h hasta aproximadamente 60 km/h, y el tercer par A3offset-TTT se puede seleccionar para velocidades de UE mayores de aproximadamente 60 km/h, aunque el alcance de los modos de realización no está limitado en este aspecto.

En otro modo de realización de ejemplo, para la selección de un par A3offset-TTT se puede utilizar el número de reselectiones de celda en lugar de los valores de velocidad (por ejemplo, km/h). En algunos modos de realización, se puede determinar la velocidad mediante el número de reselectiones de celda y el tamaño de las celdas.

La FIG. 4 es un diagrama de bloques de un UE de acuerdo con algunos modos de realización. El UE 400 puede ser apropiado para ser utilizado como UE 102 (FIG. 1), aunque también pueden ser apropiadas otras configuraciones. El UE 400 puede incluir una circuitería 402 de capa física (PHY) para comunicarse con un eNB a través de una o más antenas. El UE 400 también puede incluir una circuitería 404 de capa de control de acceso al medio (MAC) así como una circuitería 406 de procesamiento y una memoria 408.

De acuerdo con algunos modos de realización, la circuitería 406 de procesamiento se puede configurar para seleccionar los parámetros de inicio del traspaso entre una pluralidad de parámetros de inicio del traspaso en función de al menos la velocidad o el estado de movilidad del UE 400. La circuitería 406 de procesamiento se puede configurar para determinar la RSRQ de la celda 201 de servicio y la RSRQ de la celda 203 objetivo y la circuitería 402 de la capa PHY se puede configurar para transmitir el informe 209 de medición al eNB 104 de servicio para el inicio de traspaso desde la celda 101 de servicio a la celda 103 objetivo cuando la RSRQ 203 de celda objetivo excede la RSRQ 201 de celda de servicio de acuerdo con los parámetros de inicio del traspaso seleccionados. La pluralidad de pares A3offset-TTT se puede almacenar en la memoria 408 del UE 400.

En algunos modos de realización, el UE 400 puede incluir uno o más de los siguientes: un teclado, una pantalla, un puerto de memoria no volátil, múltiples antenas, un procesador de gráficos, un procesador de aplicaciones, altavoces y otros elementos de dispositivo móvil. La pantalla puede comprender una pantalla LCD con una pantalla táctil. Las una o más antenas utilizadas por el UE 400 pueden comprender una o más antenas direccionales u omnidireccionales, incluyendo, por ejemplo, antenas dipolo, antenas monopolo, antenas de parche, antenas de bucle, antenas de microtira u otros tipos de antena apropiados para la transmisión de señales de RF. En algunos modos de realización, en lugar de dos o más antenas, se puede utilizar una única antena con múltiples aperturas. En estos modos de realización, cada apertura se puede considerar una antena independiente. En algunos modos de realización de múltiples entradas múltiples salidas (MIMO), las antenas se pueden separar de forma efectiva para aprovechar la diversidad espacial y las características de los diferentes canales que se pueden producir entre cada una de las antenas y las antenas de una estación de transmisión. En algunos modos de realización MIMO, las antenas se pueden separar hasta 1/10 de una longitud de onda o más.

Aunque el UE 400 se ilustra con varios elementos funcionales separados, uno o más elementos funcionales se pueden combinar y se pueden implementar mediante combinaciones de elementos configurados de software como, por ejemplo, elementos de procesamiento que incluyen procesadores de señales digitales (DSP), y/u otros elementos hardware. Por ejemplo, algunos elementos pueden comprender uno o más microprocesadores, DSP,

circuitos integrados de aplicación específica (ASIC), circuitos integrados de radio frecuencia (RFIC) y combinaciones de distinto hardware y circuitería lógica para realizar al menos las funciones descritas en la presente solicitud. En algunos modos de realización, los elementos funcionales se pueden referir a uno o más procesos operando en uno o más elementos de procesamiento.

5 Algunos modos de realización se pueden implementar en uno o una combinación de hardware, firmware y software. Los modos de realización también se pueden implementar como instrucciones almacenadas en un medio de almacenamiento legible por un ordenador, las cuales se pueden leer y ejecutar por al menos un procesador para realizar las operaciones descritas en la presente solicitud. Un medio de almacenamiento legible por un ordenador puede incluir cualquier mecanismo no transitorio para almacenar información en una forma legible por una máquina (por ejemplo, un ordenador). Por ejemplo, un medio de almacenamiento legible por un ordenador puede incluir una memoria de solo lectura (ROM), una memoria de acceso aleatorio (RAM), medios de almacenamiento de disco magnético, medios de almacenamiento óptico, dispositivos de memoria flash, y otros dispositivos y medios de almacenamiento. En estos modos de realización, se puede configurar uno o más procesadores del UE 400 con las instrucciones para realizar las operaciones descritas en la presente solicitud.

15 En algunos modos de realización, la circuitería 406 de procesamiento puede incluir uno o más procesadores y la circuitería 402 de la capa física puede incluir circuitería de radio frecuencia (RF) y circuitería de banda base. La circuitería de RF puede incluir tanto circuitería receptora como transmisora. La circuitería receptora puede convertir las señales de RF recibidas a señales de banda base, y la circuitería de banda base puede convertir las señales de banda base en uno o más flujos de bits. La circuitería transmisora puede convertir uno o más flujos de bits en una señal de banda base y convertir las señales de banda base a señales de RF para su transmisión.

20 En algunos modos de realización, el UE 400 se puede configurar para recibir señales de comunicación de multiplexación por división de frecuencia ortogonal (OFDM) sobre un canal de comunicación multiportadora de acuerdo con la técnica de comunicación de acceso múltiple por división de frecuencia ortogonal (OFDMA). Las señales OFDM pueden comprender una pluralidad de subportadoras ortogonales. En algunos modos de realización multiportadora de banda ancha, los eNB (por ejemplo, los eNB 104, 106 y 108 (FIG. 1)) pueden formar parte de una red de acceso inalámbrico de banda ancha (BWA) como, por ejemplo, una red de comunicación de la Evolución a Largo Plazo (LTE) de la Red de Acceso Radio Terrestre Universal (UTRAN) del Proyecto de Asociación de tercera Generación (3GPP) o la Evolución a Largo Plazo (LTE), aunque el alcance de los modos de realización no está limitado en este aspecto. En estos modos de realización multiportadora de banda ancha, el UE 400 y los eNB se pueden configurar para comunicarse de acuerdo con una técnica OFDMA para LTE 3GPP. La técnica OFDMA puede ser una técnica de duplexación en el dominio de la frecuencia (FDD) que utiliza diferentes espectros para el enlace ascendente y el enlace descendente o una técnica de duplexación en el dominio del tiempo (TDD) que utiliza el mismo espectro para el enlace ascendente y el enlace descendente.

25 En algunos modos de realización de LTE, la unidad básica de recurso inalámbrico es el Bloque de Recurso Físico (PRB) como, por ejemplo, el bloque 300 de recurso (FIG. 3). El PRB puede comprender 12 subportadoras en el dominio de la frecuencia \times 0,5 milisegundos (ms) en el dominio del tiempo. Los PRB se pueden asignar en parejas (en el dominio del tiempo). En estos modos de realización, los PRB pueden comprender una pluralidad de elementos de recurso (RE) como, por ejemplo, los RE 301 (FIG. 3). Un RE puede comprender una subportadora \times un símbolo, aunque esto no es un requisito.

30 En algunos modos de realización, un eNB puede transmitir señales de referencia de información del estado del canal (CIS-RS) y/o una señal de referencia común (CRS). Las señales 302 de referencia se pueden transmitir en PRB predeterminados y se pueden utilizar para determinar una RSRP que se puede utilizar para calcular una RSRQ tal como se ha descrito en la presente solicitud. En algunos modos de realización adicionales, se pueden utilizar otras señales de referencia del enlace descendente.

35 En algunos modos de realización, el UE 400 puede formar parte de un dispositivo de comunicación inalámbrico portátil como, por ejemplo, un asistente personal digital (PDA), un ordenador portátil con capacidad de comunicación inalámbrica, una tableta web, un teléfono inalámbrico, auriculares inalámbricos, un buscapersonas, un dispositivo de mensajería instantánea, una cámara digital, un punto de acceso, una televisión, un dispositivo médico (por ejemplo, un monitor de ritmo cardíaco, un monitor de presión sanguínea, etc.), u otro dispositivo que pueda recibir y/o transmitir información de forma inalámbrica.

40 En algunos modos de realización de LTE, el UE 400 puede calcular varios valores de respuesta diferentes que se pueden utilizar para realizar una adaptación del canal para el modo de transmisión de multiplexación espacial de bucle cerrado. Estos valores de respuesta pueden incluir un indicador de calidad de canal (CQI), un indicador de rango (RI) y un indicador de matriz de precodificación (PMI). Con el CQI, el transmisor selecciona uno de varios alfabetos de modulación y combinaciones de tasa de codificación. El RI le informa al transmisor sobre el número de capas de transmisión útiles para el canal MIMO actual, y el PMI indica el índice del libro de códigos de la matriz de precodificación (en función del número de antenas de transmisión) que se aplica en el transmisor. La tasa de codificación utilizada por el eNB se puede basar en el CQI. El PMI puede ser un vector que calcula el UE

400 y se lo envía al eNB. En algunos modos de realización, el UE 400 puede transmitir un canal físico de control del enlace ascendente (PUCCH) de formato 2, 2a o 2b con el CQI/PMI o el RI.

En estos modos de realización, el CQI puede ser una indicación de la calidad del canal radio móvil del enlace descendente tal como la experimenta el UE 400. El CQI le permite al UE 400 proponer a un eNB un esquema de modulación y una tasa de codificación óptimos para su utilización con una calidad dada del enlace radio de modo que la tasa de error de bloque de transporte resultante no exceda cierto valor como, por ejemplo, el 10%. En algunos modos de realización, el UE 400 puede enviar un valor CQI de banda ancha que se refiera a la calidad de canal del ancho de banda del sistema. El UE 400 también puede enviar un valor de CQI de subbanda por subbanda de cierto número de bloques 300 de recurso que pueden ser configurados por las capas superiores. El conjunto completo de subbandas puede cubrir el ancho de banda del sistema. En el caso de multiplexación espacial, se puede enviar un CQI por palabra código.

En algunos modos de realización, el PMI puede indicar una matriz óptima de precodificación para ser utilizada por el eNB para unas condiciones radio dadas. El valor de PMI se refiere a la tabla del libro de códigos. La red configura el número de bloques 300 de recurso que están representados por un informe de PMI. En algunos modos de realización, con el fin de cubrir el ancho de banda del sistema, se pueden proporcionar múltiples informes de PMI. Los informes de PMI también se pueden proporcionar para modos de multiplexación espacial en bucle cerrado, MIMO multiusuario y MIMO con precodificación de rango 1 en bucle cerrado.

En algunos modos de realización multipunto en cooperación (CoMP), la red se puede configurar para transmisiones conjuntas a un UE 400 en la que dos o más puntos de cooperación/coordiación como, por ejemplo, cabezas de radio remotas (RRH) transmiten conjuntamente. En estos modos de realización, las transmisiones conjuntas pueden ser transmisiones MIMO y los puntos de cooperación se configuran para realizar una conformación de haz conjunta.

Tal como se ha mencionado más arriba, en algunos modos de realización, los parámetros de inicio del traspaso se pueden seleccionar en función del tipo de celda de servicio y el tipo de celda objetivo. El tipo de celda de servicio puede comprender una macro celda o una pico celda y el tipo de celda objetivo puede comprender una macro celda o una pico celda. En estos modos de realización, la utilización del tipo de celda de servicio y objetivo para seleccionar también un par A3offset-TTT y la utilización de la RSRQ de la celda objetivo y de servicio (en lugar de la RSRP) para activar el inicio de traspaso puede ayudar a reducir la tasa de fallo del traspaso.

En estos modos de realización, un traspaso macro a macro comprende un traspaso desde una macro celda de servicio a una macro celda objetivo, un traspaso pico a macro comprende un traspaso desde una pico celda de servicio a una macro celda objetivo, un traspaso micro a pico comprende un traspaso desde una macro celda de servicio a una pico celda objetivo, y un traspaso pico a pico comprende un traspaso desde una pico celda de servicio a una pico celda objetivo. En algunos modos de realización, una pico celda se puede considerar una micro, pico o femto celda y puede residir dentro de una macro celda (tal como se ilustra en la FIG. 1). En estos modos de realización, el tipo de traspaso puede comprender uno de los siguientes: un traspaso macro a macro, un traspaso pico a macro, un traspaso macro a pico y un traspaso pico a pico.

En algunos de estos modos de realización, el par A3offset-TTT se puede seleccionar de una tabla como, por ejemplo, la tabla de la FIG. 5, en función de la velocidad del UE 400 y el tipo de traspaso. La tabla se puede almacenar en la memoria 408 del UE 400.

En algunos de estos modos de realización, el UE 102 puede determinar al menos uno de los tipos de celda de servicio y celda objetivo en función de la información de identificación de celda o de eNB transmitida por el eNB 104 de la celda 101 de servicio y/o el eNB (eNB 106, o eNB 108) de la celda objetivo (celda 103 o celda 105) indicando si una celda es una macro celda o una pico celda. En algunos modos de realización, la información de identificación de celda o eNB indicando si la celda es una macro celda o una pico celda se puede transportar en un canal de difusión como, por ejemplo, el canal físico de difusión (PBCH) o el canal físico compartido del enlace descendente (PDSCH) en una red LTE, aunque esto no es un requisito.

En algunos de estos modos de realización, el UE 102 puede determinar al menos uno de los tipos de celda de servicio y celda objetivo en función de la intensidad de la señal medida de las señales 302 de referencia transmitidas por el eNB de la celda 101 de servicio y/o el eNB de la celda 103 ó 105 objetivo. En estos modos de realización, la intensidad de la señal de las señales 302 de referencia transmitidas por un eNB de una macro celda (esto es, un macro eNB) puede ser significativamente mayor que la intensidad de la señal de las señales 302 de referencia transmitidas por un eNB de una pico celda (esto es, un pico eNB) permitiendo al UE 102 determinar el tipo de celda independientemente de si el UE 102 se encuentra cerca del centro de la celda o en el borde de la celda. En algunos modos de realización, el eNB de la celda 101 de servicio y/o el eNB de la celda 103 ó 105 objetivo puede transmitir un indicador de intensidad de señal que se puede utilizar para determinar el tipo de celda.

En algunos modos de realización, para un traspaso desde una pico celda de servicio a una macro celda objetivo, se selecciona un valor A3offset menor y un TTT menor (que si se seleccionaran teniendo en cuenta únicamente la velocidad). Para un traspaso desde una macro celda de servicio a una pico celda objetivo se selecciona un valor A3offset 205 mayor y un TTT 207 menor (que si se seleccionaran teniendo en cuenta únicamente la velocidad). En algunos de estos modos de realización, después de una selección inicial del par A3offset-TTT en función de la velocidad del UE, se puede seleccionar un par A3offset-TTT con un valor A3offset 205 menor y un TTT 207 menor para el traspaso desde una pico celda de servicio a una macro celda objetivo. Después de una selección inicial del par A3offset-TTT en función de la velocidad del UE 102, se puede seleccionar un par A3offset-TTT con un valor A3offset 205 mayor y un TTT 207 menor para el traspaso desde una macro celda de servicio a una pico celda objetivo. En algunos modos de realización, el valor A3offset 205 y el TTT 207 se pueden aumentar o disminuir en función del tipo de traspaso.

En algunos modos de realización, para traspasos entre celdas del mismo tipo (esto es, un traspaso macro a macro o un traspaso pico a pico), se pueden utilizar los valores seleccionados inicialmente para el par A3offset-TTT en función de la velocidad, aunque esto no es un requisito. En otros modos de realización, para traspasos entre celdas del mismo tipo, se pueden utilizar valores distintos de los valores seleccionados inicialmente para el par A3offset-TTT en función de la velocidad como, por ejemplo, aquellos ilustrados en la FIG. 5.

En algunos modos de realización, se puede seleccionar el par A3offset-TTT entre la pluralidad de pares A3offset-TTT en función de al menos uno de los siguientes: el tamaño de la celda de servicio y el tamaño de la celda objetivo (por ejemplo, en lugar del tipo de celda). Para un traspaso desde una celda de servicio más pequeña a una celda objetivo más grande, se puede seleccionar un valor A3offset 205 menor y un TTT 207 más pequeño. Para un traspaso desde una celda de servicio mayor a una celda objetivo más pequeña, se selecciona un valor A3offset 205 mayor y un TTT 207 más pequeño.

La FIG. 6 es un diagrama de flujo de un procedimiento para un traspaso de un UE de acuerdo con algunos modos de realización. Un UE como, por ejemplo, el UE 102 (FIG. 1) puede realizar el procedimiento 600.

En la operación 602, el UE 102 puede seleccionar un par A3offset-TTT entre una pluralidad de pares A3offset-TTT en función de la velocidad o el estado de movilidad del UE 102. Antes de la operación 602, el UE 102 puede determinar su velocidad o estado de movilidad tal como se ha descrito más arriba.

En la operación 604, el UE 102 puede determinar la RSRQ de una celda 101 de servicio y la RSRQ de una celda 103 ó 105 objetivo.

En la operación 606, el UE 102 puede generar y transmitir un informe 209 de medición a un eNB de servicio (por ejemplo, el eNB 104) para un traspaso desde la celda 101 de servicio a la celda 103 ó 105 objetivo cuando la RSRQ 203 de celda objetivo excede la RSRQ 201 de celda de servicio en al menos el valor A3offset 205 durante el TTT 207.

Tal como se ha mencionado más arriba, en algunos modos de realización alternativos, se pueden seleccionar los parámetros de inicio del traspaso en función de la RSRQ de la celda 203 objetivo y la celda de servicio (en lugar de la velocidad del UE y/o el tipo de traspaso). En estos modos de realización alternativos, el UE 102 puede seleccionar un valor A3offset 205 en función de la RSRQ 203 de celda objetivo y puede seleccionar un TTT 207 en función de la RSRQ 201 de celda de servicio. En estos modos de realización alternativos, la selección del valor A3offset 205 puede comprender la selección de uno de una pluralidad de valores de A3offset 205 en función de la RSRQ 203 de celda objetivo y uno o más umbrales de RSRQ. La selección de un TTT 207 puede comprender la selección de uno de una pluralidad de TTT en función de la RSRQ 201 de celda de servicio y los uno o más umbrales de RSRQ.

En estos modos de realización, se puede iniciar un traspaso desde la celda 101 de servicio (FIG. 1) a la celda 103 objetivo (FIG. 1) cuando la RSRQ 203 de celda objetivo excede de forma continua la RSRQ 201 de celda de servicio en al menos el valor A3offset 205 seleccionado durante el TTT 207 seleccionado. En algunos modos de realización, el valor A3offset 205 se puede seleccionar para que esté inversamente relacionado con la RSRQ 203 de celda objetivo y el TTT 207 se puede seleccionar para estar directamente relacionado con la RSRQ 201 de celda de servicio.

En algunos modos de realización, la selección de un valor A3offset 205 puede comprender la selección de uno de una pluralidad de valores de A3offset (esto es, v1, v2 o v3) en función de la RSRQ 203 de celda objetivo. La selección de un TTT 207 puede comprender la selección de uno de una pluralidad de TTT (t1, t2 o t3) en función de la RSRQ 201 de celda de servicio. En estos modos de realización, se puede seleccionar un valor A3offset 205 mayor para una RSRQ 203 de celda objetivo más pequeña, y se puede seleccionar un valor A3offset 205 menor para una RSRQ 203 de celda objetivo más grande. En estos modos de realización, el valor A3offset 205 seleccionado es inversamente proporcional o relacionado con la RSRQ 203 de celda objetivo. El valor A3offset 205 puede estar en dB aunque el alcance de los modos de realización no está limitado en este aspecto.

En algunos modos de realización, la diferencia entre la RSRQ 203 de celda objetivo y la RSRQ 201 de celda de servicio (por ejemplo, sustrayendo la RSRQ 201 de celda de servicio medida de la RSRQ 203 de celda objetivo medida) se puede denominar A3offset medido. Se puede producir un A3event cuando el A3offset medido excede el valor A3offset 205 seleccionado.

5 En algunos modos de realización, se puede seleccionar un TTT 207 mayor para una RSRQ 201 de celda de servicio mayor y se puede seleccionar un TTT 207 menor para una RSRQ 201 de celda de servicio más pequeña. En estos modos de realización, el TTT 207 seleccionado puede estar directamente relacionado con o ser linealmente proporcional a la RSRQ 201 de celda de servicio. El TTT 207 puede estar en milisegundos aunque el alcance de los modos de realización no está limitado en este aspecto.

10 En algunos modos de realización, la pluralidad de valores A3offset y la pluralidad de TTT se pueden recibir desde el eNB 104 en el establecimiento de la conexión RRC. En algunos modos de realización, la pluralidad de valores A3offset y la pluralidad de TTT se pueden basar en un valor A3offset 205 y un TTT 207 iniciales o por defecto. En algunos modos de realización, el eNB 104 puede configurar o determinar los valores A3offset 205 y los TTT en el establecimiento de la conexión RRC entre el eNB 104 y el UE 102, aunque esto no es un requisito. En algunos modos de realización, los valores A3offset y los TTT pueden estar predeterminados. Los valores A3offset y los TTT se pueden almacenar en el UE 102 para una selección posterior tal como se ha descrito más arriba.

15 En algunos modos de realización alternativos, la pluralidad de valores A3offset y la pluralidad de TTT pueden ser generados por el UE 102 en función de un valor A3offset 205 y un TTT 207 iniciales o por defecto. En estos modos de realización alternativos, el eNB 104 puede proporcionar el valor A3offset 205 y el TTT 207 iniciales o por defecto, aunque esto no es un requisito.

20 En algunos modos de realización, se puede seleccionar un primer valor A3offset (v1) para el valor A3offset 205 cuando la RSRQ 203 de celda objetivo es mayor que un umbral (α) de RSRQ, y se puede seleccionar un segundo valor A3offset (v2) para el valor A3offset 205 cuando la RSRQ 203 de celda objetivo no es mayor que el umbral (α) de RSRQ. En estos modos de realización, para el TTT 207 se puede seleccionar un primer TTT (t1) cuando la RSRQ 201 de celda de servicio es mayor que el umbral (α) de RSRQ, y para el TTT 207 se puede seleccionar un segundo TTT (t2) cuando la RSRQ 201 de celda de servicio no es mayor que el umbral (α) de RSRQ. El primer valor A3offset (v1) puede ser menor que el segundo valor A3offset (v2), y el primer TTT (t1) puede ser mayor que el segundo TTT (t2). En algunos de estos modos de realización, en el establecimiento de conexión el eNB 104 puede proporcionar el primer valor A3offset (v1), el segundo valor A3offset (v2), el primer TTT (t1), el segundo TTT (t2) y el umbral (α) de RSRQ.

25 En algunos modos de realización, la RSRQ 203 de celda objetivo y la RSRQ 201 de celda de servicio se pueden dividir en una pluralidad de niveles (N) en los que se utilizan N-1 umbrales de RSRQ para seleccionar entre N valores A3offset y N TTT. En un modo de realización de ejemplo en el que se utilizan tres niveles (N=3), se puede seleccionar un primer valor A3offset (v1) para el valor A3offset 205 cuando la RSRQ 203 de celda objetivo es mayor que un primer umbral (α) de RSRQ, se puede seleccionar un segundo valor A3offset (v2) para el valor A3offset 205 cuando la RSRQ 203 de celda objetivo es mayor que un segundo umbral (β) de RSRQ pero no es mayor que el primer umbral (α) de RSRQ, y se puede seleccionar un tercer valor A3offset (v3) para el valor A3offset 205 cuando la RSRQ 203 de celda objetivo no es mayor que el segundo umbral (β) de RSRQ. Se puede seleccionar un primer TTT (t1) para el TTT 207 cuando la RSRQ 201 de celda de servicio es mayor que un primer umbral (α) de RSRQ, se puede seleccionar un segundo TTT (t2) para el TTT 207 cuando la RSRQ 201 de celda de servicio es mayor que un segundo umbral (β) de RSRQ pero no es mayor que el primer umbral (α) de RSRQ, y se puede seleccionar un tercer TTT (t3) para el TTT 207 cuando la RSRQ 201 de celda de servicio no es mayor que el segundo umbral (β) de RSRQ. El primer valor A3offset (v1) puede ser menor que el segundo valor A3offset (v2), el cual puede ser menor que el tercer valor A3offset (v3) (esto es, $v1 < v2 < v3$). El primer TTT (t1) puede ser mayor que el segundo TTT (t2), el cual puede ser mayor que el tercer TTT (t3) (esto es, $t1 > t2 > t3$). En estos modos de realización, el eNB 104 puede proporcionar el primer, segundo y tercer valores de A3offset, el primer, segundo y tercer TTT, y el primer y segundo umbrales de RSRQ en el establecimiento de conexión.

30 En estos modos de realización, el primer umbral (α) de RSRQ puede ser mayor que el segundo umbral (β) de RSRQ en hasta tres dB o más, aunque el alcance de los modos de realización no está limitado en este aspecto. En algunos modos de realización, N puede ser mayor o igual que dos y menor que cinco aunque el alcance de los modos de realización no está limitado en este aspecto ya que N puede ser mayor que cinco. En algunos modos de realización, el sistema puede determinar el/los umbral(es) (α, β) de RSRQ basándose en simulaciones realizadas para un UE 102 moviéndose a diferentes velocidades para minimizar o reducir el fallo del enlace radio y reducir la sobrecarga del traspaso.

35 En un modo de realización de ejemplo para N=2, el eNB 104 puede proporcionar un único umbral de RSRQ y dos valores A3offset diferentes y dos TTT diferentes. Para N=3, se pueden proporcionar dos umbrales de RSRQ, tres valores A3offset diferentes y tres TTT diferentes. Para N=4, se pueden proporcionar tres umbrales de RSRQ,

cuatro valores A3offset diferentes y cuatro TTT diferentes. En estos modos de realización, el UE 102 puede seleccionar un par A3offset-TTT en función de las RSRQ de la celda de servicio y objetivo medidas y el/los umbral(es) de RSRQ para el inicio del traspaso.

5 En algunos modos de realización, el UE 102 puede enviar o transmitir un informe 209 de medición (FIG. 2) al eNB 104 de servicio cuando la RSRQ 203 de celda objetivo ha excedido de forma continua la RSRQ 201 de celda de servicio en al menos el valor A3offset 205 seleccionado durante el TTT 207 seleccionado para su utilización por parte del eNB 104 de la celda 101 de servicio para una decisión de traspaso potencial. El informe 209 de medición puede incluir al menos un identificador de celda de la celda 103 objetivo. El traspaso se puede realizar como respuesta al informe 209 de medición.

10 En algunos modos de realización, el informe 209 de medición puede incluir la RSRQ 201 de celda de servicio y la RSRQ 203 de celda objetivo que se han medido al expirar el temporizador TTT. El informe 209 de medición también puede incluir la RSRQ de otras celdas vecinas. En algunos modos de realización, el informe 209 de medición se puede denominar informe de medición de activación. En algunos de estos modos de realización, se puede identificar como celda 103 objetivo la celda vecina con la RSRQ mayor/más fuerte. El informe 209 de medición puede identificar una celda por su identificador de celda física (physcellid) y, en algunos modos de realización, se puede incluir una identidad de grupo cerrado de abonados (CSG) de la celda. En algunos modos de realización alternativos, se puede utilizar el informe 209 de medición para iniciar un traspaso a la celda 103 objetivo y puede no incluir necesariamente valores de RSRQ.

20 En algunos modos de realización alternativos, se selecciona el par A3offset-TTT en función de la RSRQ de la celda 201 de servicio y la RSRP de la celda objetivo, en lugar de la RSRQ de tanto la celda de servicio como la celda objetivo. El informe 209 de medición se puede transmitir a un eNB para el traspaso desde una celda de servicio a una celda objetivo cuando la RSRQ 203 de celda objetivo excede la RSRQ 201 de celda de servicio en al menos el valor A3offset 205 durante el TTT 207. La RSRQ se puede determinar a partir de la ratio entre la RSRP y la RSSI para los bloques 300 de recurso que contienen señales 302 de referencia. En estos modos de realización, se puede seleccionar el valor A3offset 205 entre una pluralidad de valores A3offset en función de la RSRP de la celda objetivo y uno o más umbrales de RSRP (por ejemplo, (α_1, β_1)). Se puede seleccionar el TTT 207 entre una pluralidad de TTT en función de la RSRQ 201 de celda de servicio y los uno o más umbrales de RSRQ (por ejemplo, (α_2, β_2)).

REIVINDICACIONES

1. Un método realizado por un equipo de usuario (102) para el inicio de un traspaso, comprendiendo el método:
 - 5 seleccionar cada uno de un valor A3offset y un tiempo de activación, TTT, de un par A3offset-TTT en función de la velocidad del UE (102);
 - determinar la calidad recibida de señal de referencia, RSRQ, de una celda (101) de servicio y una RSRQ de una celda (103) objetivo; y
 - 10 transmitir un informe de medición a un Nodo B mejorado (104) de la celda (101) de servicio para el traspaso a la celda (103) objetivo cuando la RSRQ de la celda (103) objetivo excede la RSRQ de la celda (101) de servicio en al menos el valor A3offset durante el TTT.
2. El método de la reivindicación 1 en donde la RSRQ de la celda (101) de servicio y la RSRQ de la celda (103) objetivo se determinan a partir de la ratio entre la potencia recibida de la señal de referencia, RSRP y el indicador de intensidad de la señal recibida, RSSI, para los bloques de recursos que contengan señales de referencia.
3. El método de la reivindicación 2
 - en donde la RSRQ de la celda (101) de servicio y la RSRQ de la celda (103) objetivo se determinan de acuerdo con un estándar de 3GPP para LTE E-UTRAN, y
 - 20 en donde la RSRQ de la celda (101) de servicio y la RSRQ de la celda (103) objetivo son para determinar una condición de entrada y una condición de salida para un Evento A3 para el inicio de un traspaso, y cuando se cumple la condición de entrada, se bloquea el par valor A3offset-TTT seleccionado hasta el tiempo TTT, y cuando se cumple la condición de salida se desbloquea el par valor A3offset-TTT seleccionado de modo que el par valor A3offset-TTT se selecciona dinámicamente en función de la velocidad o el estado de movilidad.
4. El método de la reivindicación 3 en donde la RSRP se determina a partir de una o más señales de referencia de información de estado de canal, CIS-RS, y señales de referencia comunes, CRS, que transmite un eNB en unos bloques de recursos físicos predeterminados.
5. El método de la reivindicación 4
 - 30 en donde para velocidades mayores de UE, se selecciona un valor A3offset más pequeño y un TTT más corto, y
 - en donde para velocidades menores de UE, se selecciona un valor A3offset más grande y un TTT más largo.
6. El método de la reivindicación 4 en donde la velocidad del UE (102) se basa en un estado de movilidad del UE (102), el estado de movilidad se selecciona entre un estado de movilidad alto, un estado de movilidad medio y un estado de movilidad bajo, y el estado de movilidad se determina en función de un número de reselecciones de celda durante un periodo de tiempo predeterminado.
7. El método de la reivindicación 4 en donde la velocidad del UE (102) se determina en función de los cambios en la posición o estimaciones de localización determinados a partir de señales transmitidas desde uno o más Nodos B mejorados incluyendo un Nodo B mejorado objetivo (106) y un Nodo B mejorado de servicio (104).
8. El método de la reivindicación 4 en donde la velocidad del UE (102) se determina utilizando una técnica asistida de posicionamiento por satélite.
9. El método de la reivindicación 4
 - 45 en donde para una velocidad por debajo de un valor bajo predeterminado, el UE (102) va a seleccionar un primer par A3offset-TTT entre una pluralidad de pares A3offset-TTT,
 - en donde para una velocidad mayor o igual que el valor bajo predeterminado y menor o igual que un valor alto predeterminado, el UE (102) va a seleccionar un segundo par A3offset-TTT entre la pluralidad de pares A3offset-TTT, y

en donde para una velocidad por encima del valor alto predeterminado, el UE (102) va a seleccionar un tercer par A3offset-TTT entre la pluralidad de pares A3offset-TTT.

10. El método de la reivindicación 2 que comprende, además, seleccionar el par A3offset-TTT también en función de uno o más de los tipos de celda de servicio y de celda objetivo, comprendiendo el tipo de celda de servicio bien una macro celda o una pico celda, comprendiendo el tipo de celda objetivo bien una macro celda o una pico celda.

11. El método de la reivindicación 10 en donde el UE (102) está configurado para determinar al menos uno de los tipos de celda de servicio y de celda objetivo en función de una o más informaciones de identificación de celda o de Nodo B mejorado transmitidas por el eNB (104) de la celda (101) de servicio y el Nodo B mejorado (106) de la celda (103) objetivo, información de identificación indicativa de una macro celda o una pico celda.

12. El método de la reivindicación 10 en donde el UE (102) está configurado para determinar al menos uno de los tipos de celda de servicio y de celda objetivo en función de la intensidad de señal medida de las señales de referencia transmitidas por al menos uno del Nodo B mejorado (104) de la celda (101) de servicio y el Nodo B mejorado (106) de la celda (103) objetivo.

13. El método de la reivindicación 10 en donde para un traspaso desde una pico celda de servicio a una macro celda objetivo, se selecciona un valor A3offset más pequeño y un TTT más pequeño que si se seleccionaran únicamente en función de la velocidad, y

en donde para un traspaso desde una macro celda de servicio a una pico celda objetivo, se selecciona un valor A3offset más grande y un TTT más pequeño que si se seleccionaran únicamente en función de la velocidad.

14. Un equipo de usuario (102) que comprende:

circuitería (406) de procesamiento adaptada para seleccionar cada uno de un valor A3offset y un tiempo de activación, TTT, de un par A3offset-TTT en función de la velocidad del UE (102) y para determinar una calidad recibida de señal de referencia, RSRQ, de una celda (101) de servicio y una RSRQ de una celda (103) objetivo; y

una circuitería (402) de capa física para transmitir un informe de medición a un eNB (104) de servicio para el traspaso desde la celda (101) de servicio a la celda (103) objetivo cuando la RSRQ de la celda objetivo excede la RSRQ de la celda de servicio en al menos el valor A3offset durante el tiempo de activación.

15. Un medio de almacenamiento no transitorio legible por un ordenador que almacena instrucciones para su ejecución por parte de uno o más procesadores (406) para realizar operaciones para el inicio de un traspaso, cuando los uno o más procesadores ejecutan las instrucciones configurar los uno o más procesadores para:

seleccionar cada uno de un valor A3offset y un tiempo de activación, TTT, de un par A3offset-TTT en función de la velocidad del equipo de usuario (102);

determinar una calidad recibida de señal de referencia, RSRQ, de una celda (101) de servicio y una RSRQ de una celda (103) objetivo; y

provocar la transmisión de un informe de medición a un Nodo B mejorado (143) de la celda (101) de servicio para el traspaso a la celda (103) objetivo cuando la RSRQ de la celda (103) objetivo excede la RSRQ de la celda (101) de servicio en al menos el valor A3offset durante el TTT.

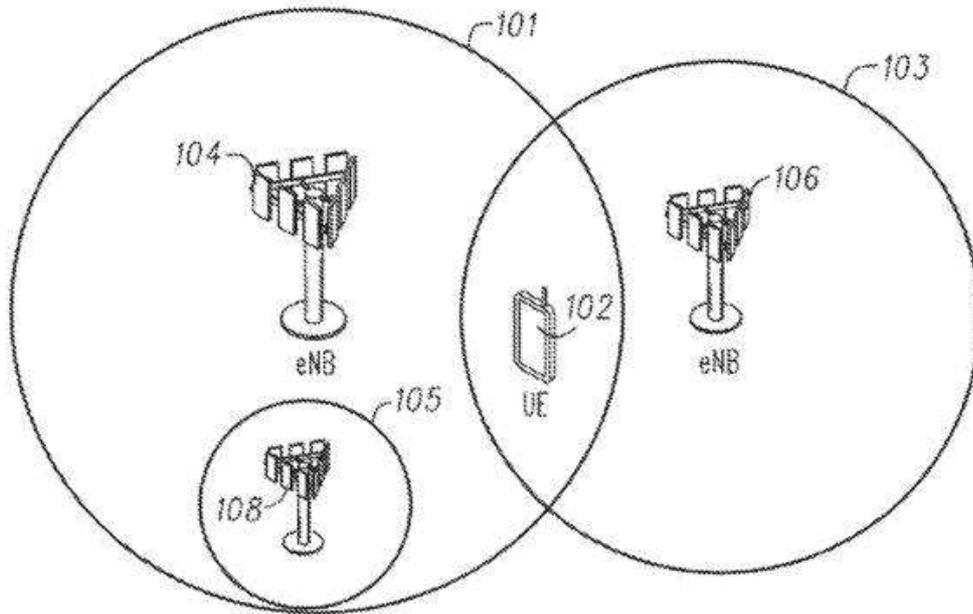


Fig. 1

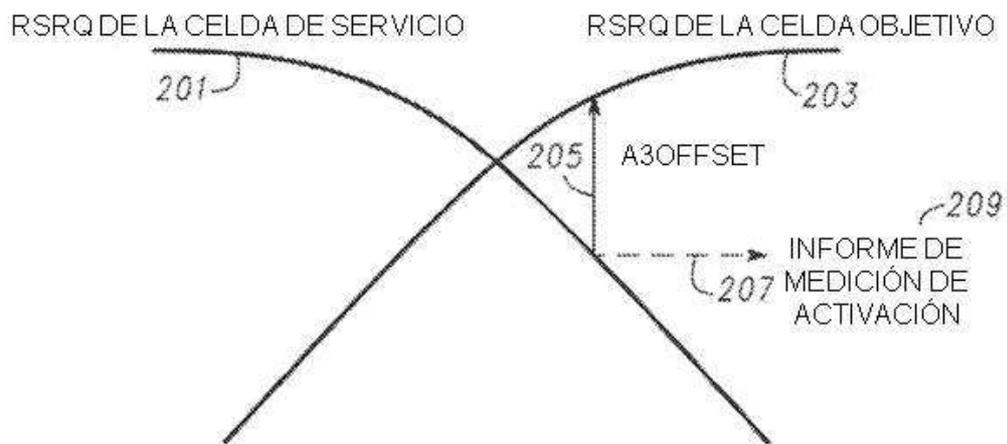


Fig. 2

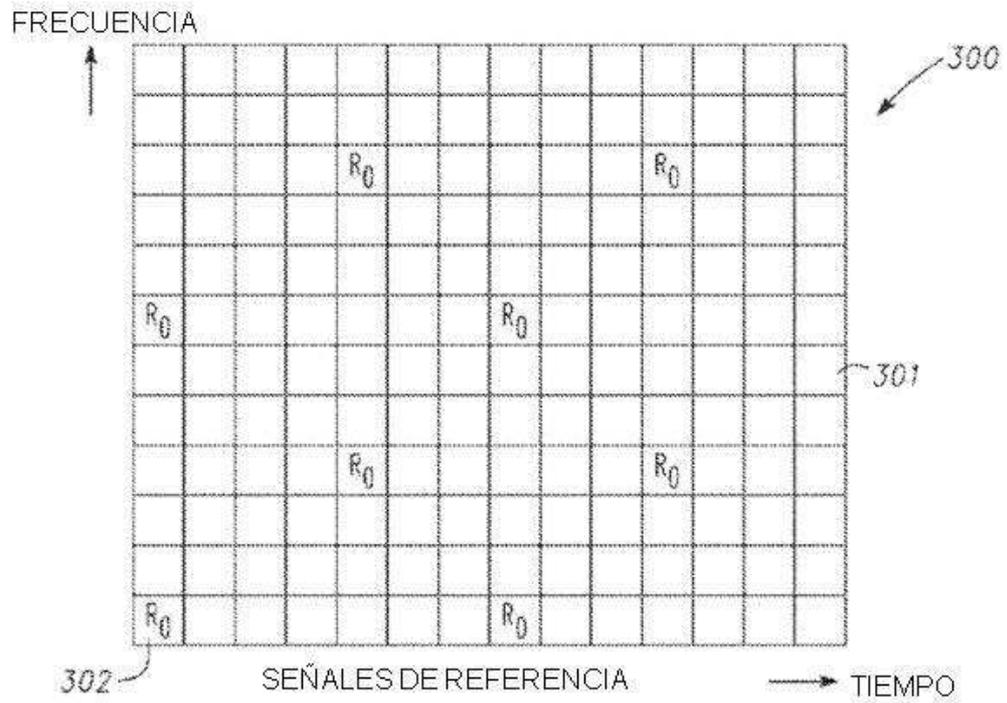


Fig. 3

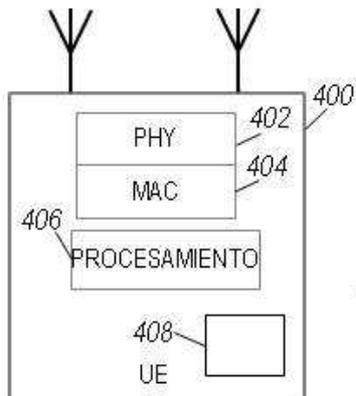


Fig. 4

Fig. 5

VELOCIDAD DEL UE	MACRO A MACRO	PICO A MACRO	MACRO A PICO	PICO A PICO
BAJA	OFF_LOW_MM, TTT_LOW_MM	OFF_LOW_PM, TTT_LOW_PM	OFF_LOW_MP, TTT_LOW_MP	OFF_LOW_PP, TTT_LOW_PP
MEDIA	OFF_MED_MM, TTT_MED_MM	OFF_MED_PM, TTT_MED_PM	OFF_MED_MP, TTT_MED_MP	OFF_MED_PP, TTT_MED_PP
ALTA	OFF_HIGH_MM, TTT_HIGH_MM	OFF_HIGH_PM, TTT_HIGH_PM	OFF_HIGH_MP, TTT_HIGH_MP	OFF_HIGH_PP, TTT_HIGH_PP

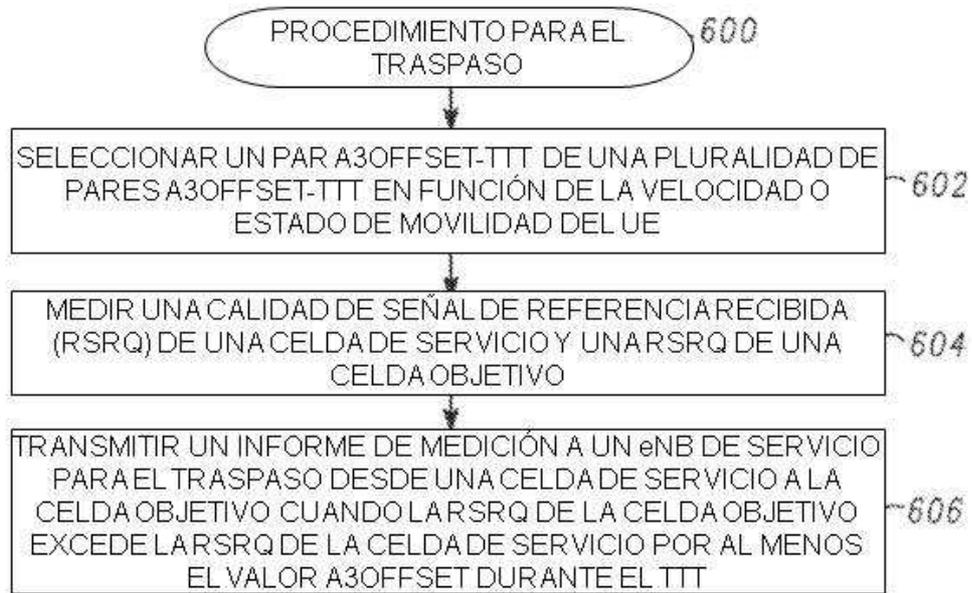


Fig. 6