

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 716 728**

51 Int. Cl.:

H04W 36/30 (2009.01)

H04W 36/04 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.04.2015 PCT/US2015/027471**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.10.2015 WO15164712**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.04.2015 E 15782280 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **02.01.2019 EP 3135058**

54 Título: **Equipo de usuario y métodos para inicio de traspaso**

30 Prioridad:

25.04.2014 US 201461984673 P

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

14.06.2019

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**YIU, CANDY y
PINHEIRO, ANA LUCIA**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 716 728 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 inicio de traspaso

Campo técnico

5 Los modos de realización pertenecen a las comunicaciones inalámbricas. Algunos modos de realización están relacionados con redes de comunicación celular, incluyendo redes configuradas para operar de acuerdo con los estándares de la evolución a largo plazo (LTE) y LTE-avanzada (LTE)-A del proyecto de asociación de tercera generación (3GPP). Algunos modos de realización están relacionados con una decisión de traspaso basada en un informe de medición con información de aplicación.

Antecedentes

10 Cuando un dispositivo móvil (por ejemplo, un teléfono móvil, Equipo de Usuario (UE)) con una conexión de comunicación activa/en curso (por ejemplo, una llamada de voz o datos) se aleja del área de cobertura de una primera celda y entra en el área de cobertura de una segunda celda, la conexión de la comunicación se transfiere a la segunda celda (celda de destino) con el fin de evitar la terminación del enlace cuando el teléfono sale de la cobertura de la primera celda (celda de origen). Esta transferencia de una conexión se denomina "traspaso" (o "transferencia"). También pueden existir otras razones para realizar un traspaso como, por ejemplo, balanceo de carga.

20 En una red heterogénea, un dispositivo móvil puede operar en una red celular configurada con un recubrimiento de macroceldas de estaciones base junto con microceldas adicionales que pueden ofrecer una capacidad o rendimiento mejorados en áreas pequeñas. Con el fin de ayudar en las decisiones del traspaso, en el dispositivo móvil o en las estaciones base, se pueden realizar varias mediciones del rendimiento como, por ejemplo, la calidad o el nivel de la señal recibida.

25 Además, el traspaso está siendo cada vez más importante para la movilidad de los dispositivos, en particular en una red heterogénea. Sin embargo, debido a las características de las microceldas como, por ejemplo, la naturaleza de baja potencia de las microceldas, las decisiones de traspaso realizadas con el método tradicional pueden ser peores que las óptimas.

Un problema con el traspaso es el fallo en el traspaso. Cuando se produce un fallo en el traspaso se puede provocar una interrupción del servicio. Esta interrupción del servicio puede ser inadecuada para muchas aplicaciones.

30 Por lo tanto, existe una necesidad general de técnicas para reducir el fallo en el traspaso. Existe una necesidad general de técnicas para reducir el tiempo de interrupción del servicio que se produce durante un fallo en el traspaso. También existe una necesidad general de mejorar las decisiones de traspaso, especialmente en redes heterogéneas.

Todos los siguientes documentos, WO 2013/020599 A1, WO 2013/100659 A1 y US 2013/0196664 A1, describen modos de realización que pertenecen al preámbulo de las reivindicaciones independientes.

35 La presente invención está relacionada con un dispositivo de un Equipo de Usuario de acuerdo con la reivindicación 1, y con un método para llevar a cabo una decisión de traspaso de acuerdo con la reivindicación independiente 10. En las reivindicaciones dependientes se exponen detalles adicionales.

Se considera que no forman parte de la presente invención los modos de realización y/o ejemplos en la siguiente descripción que no estén cubiertos por las reivindicaciones adjuntas.

40 Breve descripción de los dibujos

La FIG. 1 es un diagrama funcional de una red 3GPP de acuerdo con algunos modos de realización;

la FIG. 2 es un diagrama funcional de un Equipo de Usuario (UE) de acuerdo con algunos modos de realización;

la FIG. 3 es un diagrama funcional de un Nodo B Evolucionado (eNB) de acuerdo con algunos modos de realización;

45 la FIG. 4 ilustra un ejemplo de un escenario en el que se despliegan un recubrimiento de macroceldas y múltiples microceldas de acuerdo con algunos modos de realización;

la FIG. 5 ilustra otro ejemplo de un escenario en el que se despliegan un recubrimiento de macroceldas y múltiples microceldas de acuerdo con algunos modos de realización;

5 la FIG. 6 ilustra un ejemplo de un mensaje de configuración de un informe de medición de acuerdo con algunos modos de realización;

la FIG. 7 ilustra la operación de un método ejecutado por el Equipo de Usuario (UE) para el inicio de un traspaso en una red celular que comprende macroceldas y microceldas; y

la FIG. 8 ilustra la operación de un método ejecutado por el Nodo B Evolucionado (eNB) para una decisión de un traspaso en una red celular que comprende macroceldas y microceldas.

10 Descripción detallada

La descripción y los dibujos siguientes ilustran suficientemente modos de realización específicos para permitir que aquellos experimentados en la técnica puedan ponerlos 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 o se pueden sustituir en otros modos de realización. Los modos de realización descritos en las reivindicaciones abarcan todos los equivalentes disponibles de dichas reivindicaciones.

15 La FIG. 1 es un diagrama funcional de una red 3GPP de acuerdo con algunos modos de realización. La red comprende una red de acceso radio (RAN) (por ejemplo, como la representada, la E-UTRAN o red de acceso radio terrestre universal evolucionada) 100 y una red troncal 120 (por ejemplo, mostrada como un núcleo de paquetes evolucionado (EPC)) acopladas conjuntamente mediante una interfaz S1 115. Con el objetivo de conveniencia y brevedad, únicamente se muestra una parte de la red troncal 120, así como de la RAN 100.

20 La red troncal 120 incluye una entidad de gestión de movilidad (MME) 122, una pasarela de servicio (GW de servicio) 124, y una pasarela de red de paquetes de datos (PDN GW) 126. La RAN 100 incluye Nodos B Evolucionados (eNB) 104 (que pueden operar como estaciones base) para comunicarse con Equipos de Usuario (UE) 102. Los eNB 104 pueden incluir macro eNB y eNB de baja potencia (LP) como, por ejemplo, micro eNB.

En algunas ocasiones, el UE 102 puede transmitirle al eNB 104 un informe de medición que incluye información de aplicación a determinar por el UE 102 como parte de un potencial proceso de traspaso. El UE 102 puede determinar la información de aplicación asociada con una aplicación que funciona en el UE.

30 Adicionalmente, el UE 102 puede generar un informe de medición con la información de aplicación determinada. Además, la transmisión del informe de medición se puede configurar para iniciar un traspaso.

Por ejemplo, se puede iniciar el traspaso cuando el eNB 104 recibe desde el UE 102 un informe de medición con una información de aplicación. A continuación, el eNB 104 puede basar la decisión de traspaso en el informe de medición recibido. El traspaso puede ser a una microcelda o a una macrocelda en función del informe de medición.

35 La MME 122 tiene una función parecida a los antiguos Nodos de Soporte del Servicio GPRS (SGSN). La MME 122 gestiona los aspectos de acceso de movilidad como, por ejemplo, la selección de una pasarela y la gestión de la lista de área de seguimiento. La GW 124 de servicio termina la interfaz hacia la RAN 100 y encamina los paquetes de datos ente la RAN 100 y la red troncal 120. Además, puede existir un punto de anclaje de movilidad local para traspasos entre eNB y también puede proporcionar un anclaje para movilidad entre 3GPP. Otras responsabilidades pueden incluir interceptación legal, facturación y la aplicación de algunas políticas. La GW 124 de servicio y la MME 122 se pueden implementar en un nodo físico o ser nodos físicos independientes. La GW PDN 126 termina una interfaz SGi hacia la red de paquetes de datos (PDN). La GW PDN 126 encamina paquetes de datos entre la red troncal 120 y la PDN externa, y puede ser un nodo principal para la aplicación de políticas y la recogida de datos de facturación. También puede proporcionar un punto de anclaje para movilidad con accesos no LTE. La PDN externa puede ser cualquier tipo de red IP, así como un dominio del Subsistema Multimedia IP (IMS). La GW PDN 126 y la GW 124 de servicio se pueden implementar en un nodo físico o en nodos físicos independientes.

50 Los eNB 104 (macro y micro) terminan el protocolo de la interfaz aérea y pueden ser el primer punto de contacto para un UE 102. En algunos modos de realización, un eNB 104 puede cumplir varias funciones lógicas para la RAN 100 incluyendo, pero sin limitarse a, RNC (funciones de controlador de red radio) como, por ejemplo, gestión de portadoras radio, gestión dinámica de recursos radio del enlace ascendente y del enlace descendente y planificación de paquetes de datos, y gestión de movilidad. De acuerdo con algunos modos de realización, los

UE 102 se pueden configurar para comunicar señales de comunicación de multiplexación por división de frecuencia ortogonal (OFDM) con un eNB 104 sobre un canal de comunicación multiportadora de acuerdo con una técnica de comunicación de acceso múltiple por división de frecuencia ortogonal (OFDMA). Las señales OFDM pueden comprender una pluralidad de subportadoras ortogonales.

5 La interfaz S1 115 es la interfaz que separa la RAN 100 y la red troncal 120. Se divide en dos partes: la S1-U, que transporta tráfico de datos entre los eNB 104 y la GW 124 de servicio, y la S1-MME, que es una interfaz de señalización entre los eNB 104 y la MME 122. La interfaz X2 es la interfaz entre los eNB 104. La interfaz X2 comprende dos partes, la X2-C y la X2-U. La X2-C es la interfaz del plano de control entre los eNB 104, mientras que la X2-U es la interfaz del plano de usuario entre los eNB 104.

10 En redes celulares, las celdas LP típicamente se utilizan para ampliar la cobertura en áreas de interior en las señales exteriores no llegan bien, o para añadir capacidad de red en áreas con una utilización muy densa del teléfono como, por ejemplo, estaciones de tren. Tal como se utiliza en la presente solicitud, el término eNB de baja potencia (LP) se refiere a cualquier eNB apropiado de una potencia relativamente baja para implementar una celda más pequeña (menor que una macrocelda) como, por ejemplo, una femtocelda, una picocelda o una microcelda. Los eNB de femtocelda los proporciona típicamente el operador de red móvil a sus clientes residenciales o empresariales. Una femtocelda tiene típicamente el tamaño de una pasarela residencial o menor y en general se conecta a la línea de banda ancha del usuario. Una vez que se ha conectado, la femtocelda se conecta a la red móvil del operador móvil y proporciona una cobertura extra en un rango típico de 30 a 50 metros para femtoceldas residenciales. Por lo tanto, un eNB LP podría ser un eNB de femtocelda ya que se acopla mediante la GW PDN 126. Análogamente, una picocelda es un sistema de comunicación inalámbrica que típicamente cubre un área pequeña como, por ejemplo, dentro de un edificio (oficinas, centros comerciales, estaciones de tren, etc.), o más recientemente dentro de un avión. Un eNB de picocelda se puede conectar típicamente a través de un enlace X2 a otro eNB como, por ejemplo, un macro eNB utilizando su funcionalidad de controlador de estación base (BSC). Por lo tanto, un eNB LP se puede implementar con un eNB de picocelda ya que está acoplado a un macro eNB a través de una interfaz X2. Los eNB de picocelda u otros eNB LP pueden incorporar alguna o toda la funcionalidad de un macro eNB. En algunos casos, esto se puede denominar estación base de punto de acceso o femtocelda empresarial.

En algunos modos de realización, se puede utilizar una malla de recursos del enlace descendente para las transmisiones del enlace descendente desde un eNB 104 a un UE 102, mientras que las transmisiones del enlace ascendente desde el UE 102 al eNB 104 pueden utilizar técnicas parecidas. La malla puede ser una malla de tiempo frecuencia, denominada malla de recursos o malla de recursos de tiempo frecuencia, la cual es el recuso físico en el enlace descendente en cada ranura. Dicha representación en el plano de tiempo frecuencia es común para sistemas OFDM, lo que la hace intuitiva para la asignación de recursos radio. Cada columna y cada fila de la malla de recursos se corresponde con un símbolo OFDM y una subportadora OFDM, respectivamente. La duración de la malla de recursos en el dominio del tiempo se corresponde con una ranura en una trama de radio. La unidad de tiempo frecuencia más pequeña en una malla de recursos se denomina elemento de recurso. Cada malla de recursos comprende una serie de bloques de recurso, que describe el mapeo de ciertos canales físicos a elementos de recursos. Cada bloque de recursos comprende un conjunto de elementos de recursos en el dominio de la frecuencia y puede representar la cantidad de recursos más pequeña que se puede asignar actualmente. Existen varios canales físicos del enlace descendente que se transportan utilizando bloques de recursos. Particularmente relevante para esta divulgación, dos de estos canales físicos del enlace descendente son el canal físico compartido del enlace descendente y el canal físico de control del enlace descendente.

El canal físico compartido del enlace descendente (PDSCH) transporta datos de usuario y señalización de capa superior a un UE 102. El canal físico de control del enlace descendente (PDCCH) transporta información sobre el formato de transporte y las asignaciones de recursos asociados al canal PDSCH, entre otras cosas. También le informa al UE 102 sobre el formato de transporte, la asignación de recursos e información de petición de repetición automática híbrida (HARQ) asociada al canal compartido del enlace ascendente. Típicamente, la planificación del enlace descendente (asignación de control y bloques de recursos del canal compartido a los UE 102 dentro de una celda) se realiza en el eNB 104 basándose en la información de calidad del canal devuelta desde los UE 102 al eNB 104 y, a continuación, se envía al UE 102 la información de asignación de recursos del enlace descendente sobre el canal de control (PDCCH) utilizado para (asignado a) el UE 102.

El PDCCH utiliza elementos del canal de control (CCE) para transportar la información de control. Antes de mapearse en elementos de recursos, los símbolos de valor complejo del PDCCH se organizan en primer lugar en cuádruplas, que a continuación se permutan utilizando un intercalador de subbloques para ajustar la tasa. Cada PDCCH se transmite utilizando uno o más de estos CCE, donde cada CCE se corresponde con nueve conjuntos de cuatro elementos de recursos físicos conocidos como grupos de elementos de recursos (REG). En cada REG se mapean cuatro símbolos de modulación con desplazamiento de fase en cuadratura (QPSK). El PDCCH se puede transmitir utilizando uno o más CCE, en función del tamaño del DCI y el estado del canal. Pueden existir

cuatro o más formatos diferentes del PDCCH definidos en LTE con diferentes números de CCE (por ejemplo, nivel de agregación $L = 1, 2, 4$ u 8).

La FIG. 2 es un diagrama funcional de un Equipo de Usuario (UE) 200 de acuerdo con algunos modos de realización. La FIG. 3 es un diagrama funcional de un Nodo B Evolucionado (eNB) 300 de acuerdo con algunos modos de realización. Se debería observar que en algunos modos de realización, el eNB 300 puede ser un dispositivo no móvil estacionario. El UE 200 puede ser un UE 102 como el representado en la FIG. 1, mientras que el eNB 300 puede ser un eNB 104 como el representado en la FIG. 1. El UE 200 puede incluir circuitería 202 de capa física para transmitir y recibir señales a y desde el eNB 300, otros eNB, otros UE u otros dispositivos utilizando una o más antenas 201, mientras que el eNB 300 puede incluir una circuitería 302 de capa física para transmitir y recibir señales a y desde el UE 200, otros eNB, otros UE, u otros dispositivos utilizando una o más antenas 301. El UE 200 también puede incluir una circuitería 204 de capa de control de acceso al medio (MAC) para controlar el acceso al medio inalámbrico, mientras que el eNB 300 también puede incluir una circuitería 304 de capa de control de acceso al medio (MAC) para controlar el acceso al medio inalámbrico. El UE 200 también puede incluir una circuitería 206 de procesamiento y una memoria 208 organizadas para realizar las operaciones descritas en la presente solicitud, y el eNB 300 también puede incluir una circuitería 306 de procesamiento y una memoria 308 organizadas para realizar las operaciones descritas en la presente solicitud. El eNB 300 también puede incluir una o más interfaces 310, que pueden permitir la comunicación con otros componentes, incluyendo otros eNB 104 (FIG. 1), componentes en la red troncal 120 (FIG. 1) u otros componentes de red. Además, las interfaces 310 pueden permitir la comunicación con otros componentes que pueden no mostrarse en la FIG. 1, incluyendo componentes externos a la red. Las interfaces 310 pueden ser cableadas, inalámbricas o una combinación de las mismas.

Las antenas 201, 301 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 antenas apropiadas para la transmisión de señales de frecuencias de radio (RF). En algunos modos de realización de múltiples entradas múltiples salidas (MIMO), las antenas 201, 301 se pueden separar de forma efectiva con el fin de aprovechar la diversidad espacial y las diferentes características de canal que pueden resultar.

En algunos modos de realización, los dispositivos móviles u otros dispositivos descritos en la presente solicitud pueden ser parte de un dispositivo de comunicación inalámbrico portátil como, por ejemplo, un asistente personal digital (PDA), un portátil u ordenador portátil con capacidad de comunicación inalámbrica, una tableta web, un teléfono inalámbrico, un teléfono inteligente, unos 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 frecuencia cardíaca, un monitor de presión sanguínea, etc.), u otro dispositivo incluyendo dispositivos portátiles que pueden recibir y/o transmitir información de forma inalámbrica. En algunos modos de realización, el dispositivo móvil u otro dispositivo pueden ser un UE o un eNB configurados para operar de acuerdo con los estándares del 3GPP. En algunos modos de realización, el dispositivo móvil u otro dispositivo se pueden configurar para operar de acuerdo con otros protocolos o estándares, incluyendo el IEEE 802.11 u otros estándares del IEEE. En algunos modos de realización, el dispositivo móvil u otro dispositivo puede incluir uno o más de un teclado, una pantalla, un puerto de memoria no volátil, múltiples antenas, un procesador gráfico, un procesador de aplicaciones, altavoces y otros elementos de dispositivo móvil. La pantalla puede ser una pantalla LCD incluyendo una pantalla táctil.

Aunque tanto el UE 200 como el eNB 300 se ilustran con varios elementos funcionales independientes, uno o más de los elementos funcionales se pueden combinar y se pueden implementar mediante combinaciones de elementos configurados mediante software como, por ejemplo, elementos de procesamiento que incluyen procesadores de señales digitales (DSP) y/u otros elementos de hardware. Por ejemplo, algunos elementos pueden comprender uno o más microprocesadores, DSP, matrices de puertas programables en campo (FPGA), circuitos integrados de aplicación específica (ASIC), circuitos integrados de frecuencia de radio (RFIC), y combinaciones de varios 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 sobre uno o más elementos de procesamiento.

Los 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 dispositivo de almacenamiento legible por un ordenador, las cuales se pueden leer y ejecutar por parte de al menos un procesador para realizar las operaciones descritas en la presente solicitud. Un dispositivo 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 dispositivo 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. Algunos modos de realización pueden incluir uno o más procesadores que se pueden configurar con instrucciones almacenadas en un dispositivo de almacenamiento legible por un ordenador.

5 En algunos modos de realización, el UE 200 se puede configurar para recibir señales de comunicación OFDM sobre un canal de comunicación multiportadora de acuerdo con una técnica de comunicación OFDMA. Las señales OFDM pueden comprender una pluralidad de subportadoras ortogonales. En algunos modos de realización de multiportadora de banda ancha, el eNB 300 puede formar parte de una red de comunicación de acceso inalámbrico de banda ancha (BWA) como, por ejemplo, una red de comunicaciones de Interoperabilidad Mundial para Acceso por Microondas (WiMAX), una red 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 una red de comunicación de Evolución a Largo Plazo (LTE), aunque el alcance de esta divulgación no se encuentra limitado en este aspecto. En estos modos de realización multiportadora de banda ancha, el UE 200 y el eNB 300 se pueden configurar para comunicarse de acuerdo con una técnica OFDMA.

15 En algunos modos de realización, el UE 102 (FIG. 1) puede soportar traspaso entre frecuencias y puede recibir un mensaje de configuración del informe de medición desde el eNB 104. El mensaje puede incluir una petición de información de aplicación a ser determinada en el UE 102. El UE 102 puede transmitir un informe de medición con la información de aplicación. La información de aplicación puede incluir un identificador del sistema operativo como, por ejemplo, un Identificador Universal Único (UUID). Adicionalmente, la información de aplicación puede incluir un identificador de clase de calidad de servicio (QoS) (QCI) asociado a la aplicación. El informe de medición se puede basar en el QCI. Además, el UE 102 puede acceder a una lista de aplicaciones con diferentes tipos de aplicaciones. La información de aplicación puede incluir el tipo de aplicación para la aplicación basándose en la lista accedida, y el tipo de aplicación puede ser una cadena de bits. Por ejemplo, el tipo de aplicación se puede corresponder con una aplicación que es una aplicación de voz, una aplicación de vídeo, una aplicación de navegación web, o una aplicación de juego interactivo. Estos modos de realización se describen a continuación con mayor detalle.

25 La FIG. 4 ilustra un ejemplo de un escenario 400 en el que se despliegan un recubrimiento de macroceldas y múltiples microceldas, de acuerdo con algunos modos de realización. En algunos casos, una microcelda puede ser parecida a una picocelda o a una femtocelda tal como se ha descrito anteriormente, y en algunos casos puede tener servicio desde un micro eNB 104 (FIG. 1) como también se ha descrito anteriormente. Además, en algunos casos una macrocelda puede tener servicio por un macro eNB 104 tal como se ha descrito anteriormente. Se debería observar que los modos de realización no se encuentran limitados por el escenario 400 de ejemplo que se muestra en la FIG. 4 en términos del número de macroceldas, microceldas o clusters (agrupaciones), o en términos de la disposición u otros aspectos geográficos mostrados. En el escenario 400, el recubrimiento de macroceldas incluye tres celdas 410, 420, 430. Además, las microceldas 440 se despliegan como un "cluster" A dentro de la macrocelda 410, mientras que las microceldas 450 se despliegan como un cluster B en la frontera de cobertura de las macroceldas 410, 420. Las microceldas 460 se despliegan dentro de la macrocelda 430 en un despliegue de "no cluster" C. En consecuencia, un cluster se puede referir a un grupo de microceldas que se pueden solapar o se pueden localizar a una pequeña distancia entre sí en comparación con el radio de una macrocelda. Un no cluster se puede referir a un grupo de microceldas que no se solapan o que se encuentran espaciadas a una distancia que no es significativamente menor que el radio de la macrocelda.

35 En algunos modos de realización, las macroceldas pueden utilizar una banda de frecuencia distinta de las bandas de frecuencia utilizadas por las microceldas. Un UE 102 (FIG. 1) que opera en la red que se muestra en la FIG. 4 puede monitorizar diferentes celdas (macro y micro) con el fin de determinar si realizar el traspaso o determinar si transmitir un informe de medición a uno o más eNB 104 para asistencia en una decisión de traspaso. El informe puede incluir información de aplicación asociada con una aplicación que funciona en el UE 102.

45 Los mecanismos de traspaso convencionales (por ejemplo, en una especificación del 3GPP actual) se basan en que el UE 102 realice mediciones. Por ejemplo, si el UE 102 encuentra una celda mejor que satisfaga uno de los activadores de evento configurados por la red, el UE 102 puede enviar el informe de medición al eNB 104. A continuación, el eNB 104 puede decidir si realiza o no el traspaso del UE 102. En una red simple, el mecanismo de traspaso convencional puede funcionar bien. Sin embargo, las redes son cada vez más complejas con celdas pequeñas de mayor frecuencia, capas de más frecuencias, diferentes tecnologías de acceso radio (RAT) con diferentes características, etc.

50 La FIG. 5 ilustra un ejemplo de una red heterogénea 500, de acuerdo con algunos modos de realización. La FIG. 5 ilustra un ejemplo de diferentes despliegues que incluyen una celda grande que representa una macrocelda 510. La red heterogénea 500 también puede incluir una celda pequeña 520 (por ejemplo, una microcelda) en la misma frecuencia que la capa macro, que incluye la macrocelda 510. Adicionalmente, la red heterogénea 500 puede incluir celdas pequeñas 530 desplegadas en clusters y celdas pequeñas desplegadas en no clusters (por

ejemplo, dispersas en una ciudad) en una capa de frecuencia diferente de la de la macrocelda 510. Además, la red heterogénea 500 puede incluir celdas pequeñas 540 de formación de haz en una tecnología de acceso radio (RAT) diferente que se despliegan con la capacidad de formación de haz. En consecuencia, en dicha red heterogénea 500, se pueden realizar las mejoras a la decisión de traspaso si se determina la información de aplicación asociada con una aplicación que funciona en el UE 102.

En algunos casos, puede ser beneficioso permitir que la red (por ejemplo, el eNB 104) realice el traspaso del UE 102 basándose en la aplicación o el servicio que funciona (por ejemplo, se ejecuta o se lleva a cabo) en el UE 102. Por ejemplo, si el UE 102 ejecuta una aplicación de mucha carga, la red (por ejemplo, el eNB 104) puede determinar realizar el traspaso del UE 102 a la capa de la celda pequeña 540 de formación de haz. Alternativamente, si el UE 102 está ejecutando una aplicación de voz, la red puede determinar realizar el traspaso del UE 102 a la capa de la macrocelda 510.

Además, los parámetros de medida para la activación de evento que se envían directamente afectan a la tasa de fallo del traspaso. Por ejemplo, cuando se reduce un valor de tiempo para la activación (TTT) o un valor A3Offset, aumenta la tasa de éxito del traspaso. Sin embargo, la reducción del valor de TTT o el valor A3Offset provoca una mayor tasa de ping-pong.

En un primer escenario, cuando el UE 102 está ejecutando una aplicación que no es de tiempo real (por ejemplo, una aplicación tolerante al retardo), entonces la reducción de la tasa de ping-pong puede tener una prioridad mayor que el aumento de la tasa de éxito del traspaso. En el primer escenario, el UE 102 está configurado con parámetros que pueden reducir la tasa de ping-pong, incluso aunque eso también pueda reducir la tasa de éxito del traspaso.

Alternativamente, en un segundo escenario, cuando el UE 102 está ejecutando una aplicación de tiempo real (por ejemplo, una aplicación de voz), el aumento de la tasa de éxito del traspaso puede tener una prioridad mayor que la reducción de la tasa de ping-pong. En el segundo escenario, el UE 102 está configurado con parámetros que pueden aumentar la tasa de éxito del traspaso, incluso aunque eso también pueda aumentar la tasa de ping-pong.

De acuerdo con varios modos de realización, durante el inicio de un traspaso, el UE 102 puede enviar información de aplicación junto con el informe de medición. Posteriormente, la red (por ejemplo, el eNB 104) puede traspasar el UE 102 a una capa de frecuencia o celdas diferentes basándose en la información de aplicación.

Más abajo en la FIG. 6 se presentarán varios modos de realización de ejemplo de un mensaje de informe de medición. Se debería observar que estos ejemplos se presentan para ilustración de los conceptos descritos en la presente solicitud, pero los modos de realización no se limitan al orden en el que se presentan los parámetros o la información o cualquier otro aspecto de presentación como, por ejemplo, las convenciones de sintaxis o de nombre. Por ejemplo, en algunos modos de realización se puede utilizar una sintaxis o lenguaje de programación asociado con un estándar, por ejemplo, 3GPP u otro estándar. Algunos modos de realización pueden incluir algunos o todos los parámetros o información presentados en uno o más de estos ejemplos, y pueden incluir parámetros adicionales o información que no se muestra o describe. Además, mientras que los ejemplos ilustran un mensaje de informe de medición (por ejemplo, un Elemento de Información (IE) *MeasResult*), y un mensaje de configuración del informe de medición (por ejemplo, un IE *ReportConfigToAddModList* y un IE *ReportConfigEUTRA*) utilizado en los estándares del 3GPP, los mensajes no se limitan a ellos y en algunos modos de realización puede existir otro mensaje de 3GPP, un mensaje utilizado en otros estándares, o un mensaje utilizado independientemente de dichos estándares.

La FIG. 6 ilustra un ejemplo de un mensaje 600 de informe de medición, parámetros 635 de traspaso y parámetros 655 de red, de acuerdo con algunos modos de realización. En algunos casos, la RAN 100 (por ejemplo, el eNB 104) configura los parámetros 635 de traspaso y los parámetros 655 de red por adelantado para aplicaciones que no son de tiempo real y para aplicaciones de tiempo real. A continuación, el UE 102 aplica un parámetro de traspaso (por ejemplo, selecciona un valor TTT que no es tiempo real o un valor TTT de tiempo real) en función de la aplicación que se está ejecutando en el UE 102.

El mensaje 600 de informe de medición puede incluir un identificador 610 de aplicación. El identificador 610 de aplicación puede incluir un identificador 612 de sistema operativo de un sistema operativo y una identidad 614 de aplicación específica de una aplicación en el sistema operativo.

El formato del identificador 612 de sistema operativo puede ser un Identificador Único Universal (UUID) tal como el especificado en la RFC 4122 del IETF. El UUID permite que los sistemas distribuidos identifiquen unívocamente información sin una coordinación central significativa. Por ejemplo, cualquiera puede crear un UUID y el UUID se puede utilizar para identificar una aplicación con una seguridad razonable de que el mismo

identificador no se ha creado accidentalmente para identificar otra aplicación. El mensaje 600 de informe de medición con el UUID puede de este modo incluirse posteriormente en una base de datos única sin necesidad de resolver conflictos de identificador. El UUID puede evitar un número de colisiones duplicadas en una tabla de la base de datos. Por lo tanto, el eNB 104 no necesita resolver conflictos de identificador después de haber recibido el identificador 610 de aplicación.

En la Tabla 1 se muestra un ejemplo del mensaje 600 de informe de medición con el identificador 610 de aplicación enviado desde el UE 102 al eNB 104. El identificador 610 de aplicación se etiqueta "*ApplicationIdentityIE*", y en la Tabla 1 aparece subrayado. El "*ApplicationIdentityIE*" puede incluir el identificador 612 de sistema operativo y la identidad 614 de aplicación específica de la aplicación en el sistema operativo.

TABLA 1: elemento de información *MeasResults*

| | |
|--------------------------------|---------------------------------------|
| -- ASN1START | |
| MeasResults ::= | SEQUENCE { |
| measId | MeasId, |
| measResultPCell | SEQUENCE { |
| rsrpResult | RSRP-Range, |
| rsrqResult | RSRQ-Range |
| }, | CHOICE { |
| measResultNeighCells | MeasResultListEUTRA, |
| measResultListEUTRA | MeasResultListUTRA, |
| measResultListUTRA | MeasResultListGERAN, |
| measResultListGERAN | MeasResultsCDMA2000, |
| measResultsCDMA2000 | ... |
| ... | } |
| | OPTIONAL, |
| <u><i>applicationIE</i></u> | <u><i>ApplicationIdentityIE</i></u> , |
| | |
| [[measResultForECID-r9 | MeasResultForECID-r9 |
| OPTIONAL | |
|]], | |
| [[locationInfo-r10 | LocationInfo-r10 |
| OPTIONAL, | |
| measResultServFreqList-r10 | MeasResultServFreqList-r10 |
| OPTIONAL | |
|]] | |
| } | |
| MeasResultListEUTRA ::= | SEQUENCE (SIZE (1..maxCellReport)) |
| OF MeasResultEUTRA | |
| MeasResultEUTRA ::= SEQUENCE { | |
| physCellId | PhysCellId, |
| cgi-Info | SEQUENCE { |
| cellGlobalId | CellGlobalIdEUTRA, |
| trackingAreaCode | TrackingAreaCode, |
| plmn-IdentityList | PLMN-IdentityList2 |
| OPTIONAL | } |
| } | OPTIONAL, |
| measResult | SEQUENCE { |
| rsrpResult | RSRP-Range |
| OPTIONAL, | |
| rsrqResult | RSRQ-Range |
| OPTIONAL, | |
| | |

| | |
|---|--|
| <pre> [[additionalSI-Info-r9 OPTIONAL]] } } </pre> | <pre> AdditionalSI-Info-r9 </pre> |
| <pre> MeasResultServFreqList-r10 ::= OF MeasResultServFreq-r10 </pre> | <pre> SEQUENCE (SIZE (1..maxServCell-r10)) </pre> |
| <pre> MeasResultServFreq-r10 ::= servFreqId-r10 measResultSCell-r10 rsrpResultSCell-r10 rsrqResultSCell-r10 } measResultBestNeighCell-r10 physCellId-r10 rsrpResultNCell-r10 rsrqResultNCell-r10 } ... } </pre> | <pre> SEQUENCE { ServCellIndex-r10, SEQUENCE { RSRP-Range, RSRQ-Range } OPTIONAL, SEQUENCE { PhysCellId, RSRP-Range, RSRQ-Range } OPTIONAL, ... } </pre> |
| <pre> MeasResultListUTRA ::= OF MeasResultUTRA </pre> | <pre> SEQUENCE (SIZE (1..maxCellReport)) </pre> |
| <pre> MeasResultUTRA ::= SEQUENCE { physCellId fdd tdd }, cgi-Info cellGlobalId locationAreaCode OPTIONAL, routingAreaCode OPTIONAL, plmn-IdentityList OPTIONAL } measResult ultra-RSCP OPTIONAL, ultra-EcN0 OPTIONAL, ... [[additionalSI-Info-r9 OPTIONAL]] } } </pre> | <pre> CHOICE { PhysCellIdUTRA-FDD, PhysCellIdUTRA-TDD }, SEQUENCE { CellGlobalIdUTRA, BIT STRING (SIZE (16)) }, BIT STRING (SIZE (8)) PLMN-IdentityList2 } OPTIONAL, SEQUENCE { INTEGER (-5..91) INTEGER (0..49) } AdditionalSI-Info-r9 </pre> |

```

OPTIONAL
  ]]
}
}

MeasResultListGERAN ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxCellReport))
OF MeasResultGERAN

MeasResultGERAN ::= SEQUENCE {
  carrierFreq          CarrierFreqGERAN,
  physCellId          PhysCellIdGERAN,
  cgi-Info             SEQUENCE {
    cellGlobalId      CellGlobalIdGERAN,
    routingAreaCode   BIT STRING (SIZE (8))
  }
  OPTIONAL
  }
  OPTIONAL,
  measResult          SEQUENCE {
    rssi              INTEGER (0..63),
    ...
  }
}

MeasResultsCDMA2000 ::= SEQUENCE {
  preRegistrationStatusHRPD  BOOLEAN,
  measResultListCDMA2000    MeasResultListCDMA2000
}

MeasResultListCDMA2000 ::= SEQUENCE (SIZE (1..maxCellReport))
OF MeasResultCDMA2000

MeasResultCDMA2000 ::= SEQUENCE {
  physCellId          PhysCellIdCDMA2000,
  cgi-Info            CellGlobalIdCDMA2000
  OPTIONAL,
  measResult          SEQUENCE {
    pilotPnPhase      INTEGER (0..32767)
  }
  OPTIONAL,
  pilotStrength       INTEGER (0..63),
  ...
}
}

MeasResultForECID-r9 ::= SEQUENCE {
  ue-RxTxTimeDiffResult-r9  INTEGER (0..4095),
  currentSFN-r9             BIT STRING (SIZE (10))
}

PLMN-IdentityList2 ::= SEQUENCE (SIZE (1..5)) OF PLMN-
Identity

AdditionalSI-Info-r9 ::= SEQUENCE {
  csg-MemberStatus-r9      ENUMERATED {member}
  OPTIONAL,
  csg-Identity-r9          CSG-Identity
  OPTIONAL
}

-- ASN1STOP

```

De acuerdo con varios modos de realización, el mensaje 600 de informe de medición puede incluir un identificador de clase de calidad de servicio (QoS) (QCI) 620 asociado con la aplicación. Por ejemplo, la red (por ejemplo, el eNB 104) puede configurar diferentes configuraciones de informe de medición para diferentes QCI (por ejemplo, el QCI 620). Adicionalmente, el UE 102 puede activar diferentes mediciones basándose en el QCI actual (por ejemplo, el QCI 620) de la portadora del Sistema de Paquetes Evolucionado (EPS) actual configurada. Por ejemplo, la red puede configurar una frecuencia 3 de medición si el UE 102 se encuentra en una llamada de voz, y la red puede configurar una frecuencia 2 de medición si el UE 102 está navegando en Internet. A continuación, dependiendo del QCI 620 soportado en ese momento, el UE 102 puede realizar diferentes mediciones. Si en un momento dado se soportan múltiples portadoras EPS, el UE 102 puede seleccionar la portadora EPS de acuerdo con una regla predefinida. Un ejemplo de la regla predefinida puede ser seleccionar la portadora EPS con el mayor QCI (por ejemplo, el QCI 620) de la pluralidad de QCI. Alternativamente, el UE 102 se puede configurar para realizar y enviar múltiples mediciones, una para cada QCI soportado. La Tabla 2 muestra una configuración de ejemplo por cada QCI 620. El QCI 620 en la Tabla 2 se encuentra subrayado.

TABLA 2: elemento de información *ReportConfigToAddModList-rxx*

```

-- ASN1START
ReportConfigToAddModList-rxx ::= SEQUENCE (SIZE
(1..maxReportConfigId)) OF ReportConfigToAddMod-rxx

ReportConfigToAddMod-rxx ::= SEQUENCE {
    reportConfigId          ReportConfigId,
    reportConfig            CHOICE {
        reportConfigEUTRA  ReportConfigEUTRA,
        reportConfigInterRAT ReportConfigInterRAT
    },
    QCI                    BIT STRING (SIZE (9)) OPTIONAL
}
-- ASN1STOP
    
```

QCI

Contiene las aplicaciones que está ejecutando el UE. El primer bit/el bit más a la izquierda es para QCI 1, el segundo bit es para QCI 2, etc. La utilización de un mapa de bits permite múltiples combinaciones.

De acuerdo con varios modos de realización, el mensaje 600 de informe de medición puede incluir un tipo 630 de aplicación seleccionado a partir de diferentes aplicaciones de una lista de aplicaciones accedidas. En algunos casos, la red puede establecer diferentes configuraciones de informes de medición para diferentes aplicaciones. El UE 102 puede activar diferentes mediciones basándose en el tipo 630 de aplicación que el UE 102 está ejecutando en ese momento. Por ejemplo, la red puede configurar una frecuencia 3 de medición si el UE 102 está ejecutando un primer tipo de aplicación, y la red puede configurar una frecuencia 2 de medición si el UE 102 está ejecutando un segundo tipo de aplicación. A continuación, el UE 102 puede realizar diferentes mediciones en función del tipo 630 de aplicación. Adicionalmente, cuando en el UE 102 se están ejecutando múltiples aplicaciones, entonces el UE 102 se puede configurar con diferentes mediciones, una para cada tipo 630 de aplicación. Alternativamente, cuando en el UE 102 se están ejecutando múltiples aplicaciones, el UE 102 puede seleccionar uno de los tipos 630 de aplicación de acuerdo con reglas predefinidas.

Teniendo en cuenta la ejecución de múltiples aplicaciones en el UE 102, la red puede configurar diferentes mediciones para diferentes tipos 630 de aplicación. La Tabla 3 muestra un mensaje de configuración de ejemplo basado en una lista de tipos 630 de aplicación. Tal como se ha mencionado previamente, el "ApplicationIdentityE" puede incluir un identificador de sistema operativo y una identidad específica de la aplicación en el sistema operativo.

Además, como puede existir una lista muy grande de aplicaciones soportadas por el UE 102, el tipo 630 de aplicación puede ser un tipo por defecto con una configuración por defecto que se puede utilizar de forma general, además de configuraciones específicas que son soportadas por pequeños subconjuntos de otros tipos 630 de aplicación. Los diferentes tipos 630 de aplicación pueden permitir a la red diferenciar algunas aplicaciones específicas como, por ejemplo, priorizando un aumento del éxito del traspaso sobre una disminución del efecto de ping-pong.

TABLA 3: elemento de información *ReportConfigToAddModList-rxx*

```

-- ASN1START
ReportConfigToAddModList-rxx ::= SEQUENCE (SIZE
(1..maxReportConfigId)) OF ReportConfigToAddMod-rxx
ReportConfigToAddMod-rxx ::= SEQUENCE {
    reportConfigId          ReportConfigId,
    reportConfig            CHOICE {
        reportConfigEUTRA    ReportConfigEUTRA,
        reportConfigInterRAT ReportConfigInterRAT
    },
    appList                ApplicationIdentityIE OPTIONAL
}
-- ASN1STOP

```

- 5 De acuerdo con varios modos de realización, el UE 102 se puede configurar (por ejemplo, por parte de la red) para utilizar diferentes parámetros 635 de traspaso basándose en diferentes QCI 620. Los parámetros 635 de traspaso pueden incluir, pero no se limitan a, un valor A3Offset 640 y un valor tiempo para la activación (TTT) 650. Los parámetros de red pueden incluir, pero no se limitan a, un valor temporizador RLF 660 de fallo de enlace radio (RLF). Tal como se ha mencionado previamente, el eNB 104 puede configurar los parámetros 635 de traspaso y los parámetros 655 de red en función de la aplicación. Por ejemplo, el eNB 104 configura los parámetros 635 de traspaso por adelantado para una aplicación que no es de tiempo real y una aplicación de tiempo real. A continuación, el UE 102 aplica (por ejemplo, selecciona) los parámetros 635 de traspaso basándose en la aplicación que se está ejecutando en el UE 102. Por ejemplo, el envío de la información de medición se puede activar en función de los parámetros de traspaso.
- 10
- 15 La Tabla 4 es un ejemplo de cómo se puede modificar la especificación 36.311 con el fin de especificar (por ejemplo, configurar) un valor A3Offset 640 y un valor tiempo para la activación (TTT) 650 en función del QCI 620. Se han subrayado los cambios. Los valores de “*a3-Offset-QCI*” y “*timeToTrigger-QCI*” se pueden utilizar cuando el UE 102 está utilizando portadoras EPS configuradas para los QCI soportados en el IE “QCI”. Adicionalmente, utilizando un mapa de bits se pueden soportar múltiples valores de QCI.

20

TABLA 4: elemento de información *ReportConfigEUTRA-rxx*

```

-- ASN1START
ReportConfigEUTRA-rxx ::=
triggerType
event
  eventId
    eventA1
      a1-Threshold
    },
    eventA2
      a2-Threshold
    },
    eventA3
      a3-Offset
      a3-Offset-OCI
  }
  OPTIONAL,
  reportOnLeave
  },
  eventA4
    a4-Threshold
  },
  eventA5
    a5-Threshold1
    a5-Threshold2
  },
  ...,
  eventA6-r10
    a6-Offset-r10
    a6-ReportOnLeave-r10
  }
  },
  hysteresis
  timeToTrigger
  timeToTrigger-OCI
}
OPTIONAL,
OCI
OPTIONAL
},

```

| | |
|-------------------------------------|--------------------|
| SEQUENCE { | |
| CHOICE { | |
| SEQUENCE { | |
| CHOICE { | |
| SEQUENCE { | ThresholdEUTRA |
| SEQUENCE { | ThresholdEUTRA |
| SEQUENCE { | INTEGER (-30..30), |
| <i>INTEGER (-30..30)</i> | |
| BOOLEAN | |
| SEQUENCE { | ThresholdEUTRA |
| SEQUENCE { | ThresholdEUTRA, |
| ThresholdEUTRA | |
| SEQUENCE { | INTEGER (-30..30), |
| BOOLEAN | |
| Hysteresis, | |
| TimeToTrigger, | |
| <i>TimeToTrigger</i> | |
| <i>BIT STRING (SIZE (9))</i> | |

```

periodical
  purpose
reportCGI
}
},
triggerQuantity
reportQuantity
{sameAsTriggerQuantity, both},
maxReportCells
reportInterval
reportAmount
r64, infinity},
....
[[ si-RequestForHO-r9
OPTIONAL, -- Cond reportCGI
ue-RxTxTimeDiffPeriodical-r9
OPTIONAL -- Need OR
]],
[[ includeLocationInfo-r10
OPTIONAL, -- Cond reportMDT
reportAddNeighMeas-r10
OPTIONAL -- Need OR
]]
}

ThresholdEUTRA ::=
  threshold-RSRP
  threshold-RSRQ
}

-- ASNISTOP
SEQUENCE {
  ENUMERATED {
    reportStrongestCells,
  },
  ENUMERATED {rsrp, rsrq},
  ENUMERATED
  INTEGER (1..maxCellReport),
  ReportInterval,
  ENUMERATED {r1, r2, r4, r8, r16, r32,
r64, infinity},
  ENUMERATED {setup}
  ENUMERATED {setup}
  ENUMERATED {true}
  ENUMERATED {setup}
}

CHOICE {
  RSRP-Range,
  RSRQ-Range
}

```

De acuerdo con varios modos de realización, se puede utilizar una lista de identidades de aplicación para determinar (por ejemplo, configurar) el valor A3Offset 640 y el valor TTT 650. En algunos casos, el UE 102 puede utilizar la lista de identidades de aplicación en lugar del QCI 620 para determinar el valor A3Offset 640 y el valor TTT 650. Por ejemplo, el UE 102 puede utilizar un valor por defecto (por ejemplo, heredado) para todas las aplicaciones excepto para las aplicaciones asociadas con identificadores de aplicación que están incluidos en la lista de identidades de aplicación. Para una aplicación asociada con un identificador de aplicación que está incluido en la lista de identidades de aplicación, el UE 102 puede utilizar el valor A3Offset 640 y el valor TTT 650 asociados con el identificador de aplicación específico. La Tabla 5 muestra un mensaje de configuración de ejemplo en el que el UE 102 puede utilizar el valor A3Offset 640 y el valor TTT 650 asociados con el identificador de aplicación específico. Tal como se ha mencionado previamente, el "ApplicationIdentityE" puede incluir un identificador de sistema operativo y una identidad específica de la aplicación en el sistema operativo.

Tabla 5: elemento de información *ReportConfigEUTRA-rxx*

```

-- ASN1START
ReportConfigEUTRA-rxx ::=
  triggerType
  event
    eventId
      eventA1
        a1-Threshold
      },
      eventA2
        a2-Threshold
      },
      eventA3
        a3-Offset
        a3-Offset-app
      OPTIONAL,
        reportOnLeave
      },
      eventA4
        a4-Threshold
      },
      eventA5
        a5-Threshold1
        a5-Threshold2
      },
      ...,
      eventA6-r10
        a6-Offset-r10
        a6-ReportOnLeave-r10
      }
    },
    hysteresis
    timeToTrigger
    timeToTrigger-app
    appList
  },
  periodical
  purpose
  
```

| | |
|-------------------------------------|---|
| SEQUENCE { | |
| CHOICE { | |
| SEQUENCE { | |
| CHOICE { | |
| SEQUENCE { | ThresholdEUTRA |
| | ThresholdEUTRA |
| SEQUENCE { | INTEGER (-30..30), |
| | <u>INTEGER (-30..30)</u> |
| BOOLEAN | BOOLEAN |
| SEQUENCE { | ThresholdEUTRA |
| SEQUENCE { | ThresholdEUTRA, |
| | ThresholdEUTRA |
| SEQUENCE { | INTEGER (-30..30), |
| | BOOLEAN |
| Hysteresis, | Hysteresis, |
| TimeToTrigger, | TimeToTrigger, |
| <u>TimeToTrigger</u> | <u>TimeToTrigger</u> <u>OPTIONAL,</u> |
| <u>ApplicationIdentityIE</u> | <u>ApplicationIdentityIE</u> |
| SEQUENCE { | |
| ENUMERATED { | |

```

reportCGI}
    },
    triggerQuantity          ENUMERATED {rsrp, rsrq},
    reportQuantity          ENUMERATED
{sameAsTriggerQuantity, both},
    maxReportCells          INTEGER (1..maxCellReport),
    reportInterval          ReportInterval,
    reportAmount            ENUMERATED {r1, r2, r4, r8, r16, r32,
r64, infinity},
    ....
    [[ si-RequestForHO-r9    ENUMERATED {setup}
OPTIONAL, -- Cond reportCGI
    ue-RxTxTimeDiffPeriodical-r9  ENUMERATED {setup}
OPTIONAL -- Need OR
    ]],
    [[ includeLocationInfo-r10    ENUMERATED {true}
OPTIONAL, -- Cond reportMDT
    reportAddNeighMeas-r10        ENUMERATED {setup}
OPTIONAL -- Need OR
    ]]
}

ThresholdEUTRA ::=
    CHOICE {
        threshold-RSRP
        threshold-RSRQ
    }
-- ASNISTOP
reportStrongestCells,

```

De acuerdo con varios modos de realización, se puede determinar un valor temporizador de fallo de enlace de radio (RLF) 660 basándose en la información de aplicación. El valor temporizador RLF 660 es un valor configurado por la RAN 100 para monitorizar un fallo de enlace en la celda de servicio. La red configura el valor temporizador RLF 660 pero no se utiliza para el traspaso, sino que se utiliza para la monitorización del enlace radio. Por ejemplo, si una capa inferior le envía al UE 102 una señal de fuera de sincronía, el UE 102 iniciará un temporizador con el valor temporizador RLF 660. Además, cuando el temporizador expira, el UE 102 puede declarar un RLF. Cuando se declara un RLF, el UE 102 realiza una recuperación del RLF y un procedimiento de selección de la peor celda de todas.

El valor temporizador RLF 660 es un ejemplo de parámetro 655 de red. Un parámetro de red puede incluir cualquier parámetro que sea configurable por la red (por ejemplo, la RAN 100, el eNB 104, la red troncal 120).

Tal como se ha mencionado previamente, la red (por ejemplo, el eNB 104) puede basar la decisión de traspaso en la información de aplicación recibida desde el UE 102. Por ejemplo, si el UE 102 está ejecutando una aplicación en tiempo real como, por ejemplo, una llamada de voz, la tasa de éxito de traspaso puede tener una mayor prioridad porque un corte en la llamada afecta la calidad de la experiencia de usuario. Si el UE 102 está ejecutando una aplicación de tiempo real, el valor TTT 640 se puede reducir para minimizar el fallo de traspaso. Alternativamente, si el UE 102 está ejecutando una aplicación que no es de tiempo real, la red puede configurar el UE 102 para utilizar un TTT mayor (por ejemplo, el valor TTT 640 puede aumentar), permitiendo la minimización de los efectos de ping-pong con el coste natural de un aumento controlado de la probabilidad de fallo de traspaso.

Acortando el valor TTT 640, el UE 102 puede enviar antes el mensaje 600 de informe de medición, y de este modo el UE 102 puede recibir antes la orden de traspaso (por ejemplo, la decisión de traspaso desde el eNB 104).

Con el fin de maximizar incluso más aún el éxito del traspaso, la red (por ejemplo, el eNB 104) puede aumentar el valor temporizador RLF 660. Un aumento en el valor temporizador RLF 660 puede darle al UE 102 más tiempo ara sincronizarse con la nueva celda. Si el UE 102 está ejecutando una aplicación de tiempo real y se produce un

fallo en el traspaso, es preferible que el UE 102 detecte rápidamente el fallo en el traspaso. Por lo tanto, reduciendo el valor temporizador RLF 660 para las aplicaciones de tiempo real, la red le permite al UE 102 detectar más rápidamente un fallo en el traspaso. Alternativamente, se puede aumentar el valor temporizador RLF 660 para las aplicaciones que no son de tiempo real.

5 Además, en el mensaje 600 de informe de medición se pueden incluir otras mediciones 670, parámetros o información. Como ejemplo, se pueden utilizar mediciones distintas de las descritas anteriormente y pueden estar relacionadas con cualquier medición de rendimiento apropiada tomando los valores en un rango que se puede definir en función de umbrales, desplazamientos u otros números. Dichas mediciones se pueden asociar con celdas de servicio, celdas vecinas, celdas primarias, celdas secundarias o celdas candidatas al traspaso. Como
10 otro ejemplo, valores de temporizador o valores de histéresis pueden indicar intervalos de tiempo sobre los que se cumple una condición con el fin de basar una decisión de traspaso sobre la misma.

La FIG. 7 ilustra la operación de un método 700 para soportar un traspaso entre frecuencias basado en información de aplicación, de acuerdo con algunos modos de realización. Tal como se ilustra en las FIG. 4 y 5, el traspaso se puede tener lugar entre una macrocelda (por ejemplo, la macrocelda 410, la macrocelda 510) que opera en una primera banda de frecuencia y una microcelda (por ejemplo, las microceldas 440, las celdas pequeñas 530) que opera en una segunda banda de frecuencia diferente de la primera banda de frecuencia. En algunos modos de realización, la microcelda se puede incluir en un cluster de microceldas que opera en la segunda banda de frecuencias. Sin embargo, los modos de realización no se limitan a estas configuraciones y algunas o todas las técnicas y operaciones descritas en la presente solicitud se pueden aplicar a sistemas o
15 redes que utilizan exclusivamente macroceldas o microceldas. Además, los modos de realización tampoco están limitados a traspasos entre frecuencias.

Es importante observar que los modos de realización del método 700 pueden incluir operaciones o procesos adicionales, o incluso menos, en comparación con lo que se ilustra en la FIG. 7. Además, los modos de realización del método 700 no se limitan necesariamente al orden cronológico que se muestra en la FIG. 7. En la descripción del método 700 se puede hacer referencia a las FIG. 1-6, aunque se entiende que el método 700 se puede poner en práctica con cualesquiera otros sistemas, interfaces y componentes apropiados. Por ejemplo, para propósitos ilustrativos se puede hacer referencia al escenario 400 de la FIG. 4 (descrito anteriormente), pero las técnicas y operaciones del método 700 no están limitadas por el mismo.
25

Además, mientras que el método 700 y otros métodos descritos en la presente solicitud pueden hacer referencia a los eNB 104 o los UE 102 operando de acuerdo con el 3GPP u otros estándares, los modos de realización de estos métodos no se limitan a aquellos eNB 104 o UE 102 y también se pueden poner en práctica utilizando otros dispositivos móviles como, por ejemplo, un punto de acceso (AP) Wi-Fi o una estación de usuario (STA). Además, el método 700 y otros métodos descritos en la presente solicitud se pueden poner en práctica mediante dispositivos inalámbricos configurados para operar en otros tipos apropiados de sistemas de comunicación inalámbrica, incluyendo sistemas configurados para operar de acuerdo con varios estándares del IEEE como, por ejemplo, el IEEE 802.11.
30

El UE 102 puede ejecutar el método 700 para el inicio de un traspaso en una red celular que comprende macroceldas (por ejemplo, la macrocelda 410, la macrocelda 420, la macrocelda 430, la macrocelda 510) y microceldas (por ejemplo, las microceldas 440, las microceldas 450, las microceldas 460, las celdas pequeñas 530, las celdas pequeñas 540).
35

En la operación 710 del método 700, el UE 102 puede determinar la información de aplicación asociada con una aplicación que funciona en el UE 102. Tal como se ha descrito con referencia a la FIG. 6, la información de aplicación puede incluir un identificador 610 de aplicación, un QCI 620, un tipo 630 de aplicación, otras mediciones 670, etc. El identificador 610 de aplicación puede incluir un identificador 612 de sistema operativo como, por ejemplo, un UUID, y una identidad 614 de aplicación específica. En algunos casos, la información de aplicación puede ser una cadena de bits asociada con diferentes tipos de aplicación. El tipo de aplicación se puede corresponder con una aplicación que sea una aplicación de voz, una aplicación de vídeo, una aplicación de navegación web, una aplicación de juego interactivo, etc. La cadena de bits puede ser de ocho bits y puede utilizar una enumeración en donde el primer bit (por ejemplo, el más a la izquierda) indica una aplicación de voz, el segundo bit indica una aplicación de vídeo, el tercer bit indica una aplicación del servicio de mensajes cortos (SMS), el cuarto bit indica una aplicación de navegación web, el quinto bit indica una aplicación de juego interactivo, y los otros tres bits están reservados para utilización futura por parte de otros tipos de aplicaciones.
45

En las implementaciones actuales, el UE 102 realiza la medición para el informe de medición. Adicionalmente, el informe de medición se genera cuando expira el TTT (por ejemplo, basándose en el valor TTT 650), y el UE 102 está listo para enviar el informe.
50

55

Durante la operación 720, el UE 102 genera un informe de medición (por ejemplo, el informe de medición 600) basándose en la información de aplicación determinada. El informe de medición puede incluir la información de aplicación. Adicionalmente, el eNB 104 puede determinar (por ejemplo, configurar) los parámetros 635 de traspaso (por ejemplo, un valor A3Offset 640, un valor TTT 650) y parámetros 655 de red (por ejemplo, un valor temporizador RLF 660) basándose en la información de aplicación (por ejemplo, un QCI 620, un tipo 630 de aplicación). El envío del informe de medición se puede activar en función de los parámetros 635 de traspaso y los parámetros 655 de red. Por ejemplo, el UE 102 puede aplicar los parámetros 635 de traspaso basándose en la información de aplicación determinada para determinar cuando enviar el informe de medición. La FIG. 6 describe algunas de las técnicas para que el eNB configure el valor A3Offset 640, el valor TTT 650 y el valor temporizador RLF 660.

Tal como se ha mencionado previamente, bajo las implementaciones actuales, el UE 102 realiza mediciones para ser utilizadas en el informe de medición. Sin embargo, tal como se ha descrito en la presente solicitud, los parámetros 635 de traspaso y los parámetros 655 de red para el envío del informe de medición pueden ser diferentes en función de la aplicación. La pluralidad de informes de medición puede tener un informe de medición para cada QCI de la pluralidad de QCI. Posteriormente, el UE 102 puede enviarle al eNB 104 la pluralidad de informes de medición basándose en los parámetros 635 de traspaso y los parámetros 655 de red para cada informe de medición.

Alternativamente, cuando se incluye una pluralidad de QCI, el envío del informe de medición se puede activar en función de un parámetro derivado de un primer QCI. El primer QCI que tenga una prioridad mayor que el resto de QCI de la pluralidad de QCI.

En la operación 730, el UE 102 puede enviar el informe de medición al eNB 104 cuando haya expirado el tiempo para la activación (TTT). El envío del informe de medición se activa basándose en los parámetros 635 de traspaso (por ejemplo, el valor TTT 650) y los parámetros 655 de red. Adicionalmente, se puede configurar el envío del informe de medición para que inicie un traspaso bien a una microcelda o bien a una macrocelda basándose en la información de aplicación en el informe de medición. Por ejemplo, el eNB 104 puede basar la decisión de traspaso en el informe de medición recibido desde el UE 102.

En algunos casos, la información de aplicación puede incluir un QCI que no sea de tiempo real para una aplicación que no sea de tiempo real y un QCI de tiempo real para una aplicación de tiempo real. El eNB 104 puede configurar un valor TTT que no sea de tiempo real, basándose en el QCI que no es de tiempo real, y se puede utilizar un valor TTT que no sea de tiempo real para activar el informe de medición. Por ejemplo, cuando expira un temporizador con un valor TTT que no es de tiempo real, el UE 102 puede transmitir el informe de medición asociado con la aplicación que no es de tiempo real.

Adicionalmente, el UE 102 también puede aplicar el valor TTT de tiempo real (configurado por la red por adelantado a través de señalización RRC en la configuración de medición) basándose en el QCI de tiempo real, y enviar el informe de medición de tiempo real a un eNB 104. El valor TTT de tiempo real se puede utilizar para activar el envío del informe de medición por parte del UE 102. El valor TTT de tiempo real es menor que el valor TTT que no es de tiempo real.

En algunos casos, el método 700 también puede incluir aplicar un valor TTT 650 basándose en la información de aplicación determinada. Adicionalmente, la información de aplicación se puede corresponder con una aplicación que no es de tiempo real o una aplicación de tiempo real. Además, el valor TTT que no es de tiempo real para la aplicación que no es de tiempo real puede ser mayor que el valor TTT de tiempo real para la aplicación de tiempo real.

En algunos casos, el método 700 también puede incluir aplicar un valor A3Offset 640 basándose en la información de aplicación determinada. Se puede utilizar el valor A3Offset 640 en coordinación con el valor TTT 650, para que el UE 102 determine cuando enviar el informe. Por ejemplo, cuando se activa el evento (por ejemplo, basado en que se haya satisfecho la condición A3Offset), el UE espera el TTT; cuando el TTT ha expirado, el UE 102 envía el informe de medición. Adicionalmente, la información de aplicación se puede corresponder con una aplicación que no es de tiempo real o una aplicación de tiempo real. Además, el valor A3Offset que no es de tiempo real para la aplicación que no es de tiempo real puede ser mayor que el valor A3Offset de tiempo real para la aplicación de tiempo real.

En algunos casos, el método 700 puede incluir el acceso a una lista de aplicaciones. La lista de aplicaciones puede tener diferentes tipos de aplicaciones. El UE 102 o el eNB 104 pueden también determinar un tipo de aplicación para la aplicación basándose en la lista de aplicaciones accedida, donde la información de aplicación incluye el tipo de aplicación determinado.

En algunos casos, el método 700 puede también incluir la aplicación de un valor temporizador RLF 660 basándose en la información de aplicación determinada. De forma parecida al valor A3Offset 640 y el valor TTT 650, el UE 102 aplica un valor temporizador RLF 660 basándose en la información de aplicación. El UE 102 puede declarar un fallo del radio enlace al expirar un temporizador con el valor del temporizador RLF. El valor temporizador RLF 660 es un valor configurado por la red para monitorizar un fallo del enlace en una celda de servicio. Si la capa inferior le envía una señal de fuera de sincronía al UE 102, el UE 102 iniciará un temporizador con el valor temporizador RLF 660. Cuando el temporizador expira, el UE puede declarar un RLF. Cuando se declara un RLF, el UE tiene que realizar una recuperación del RLF y un procedimiento de selección de la peor celda de todas.

Adicionalmente, la información de aplicación se puede corresponder con una aplicación que no es de tiempo real o una aplicación de tiempo real. Además, el valor del temporizador RLF que no es de tiempo real para la aplicación que no es de tiempo real puede ser menor que el valor del temporizador RLF de tiempo real para la aplicación de tiempo real.

El informe de medición se puede transmitir para una celda candidata al traspaso. Esto es, se puede transmitir el informe de medición como respuesta a una activación, en el UE 102, para la celda candidata al traspaso. El informe de medición se puede transmitir a un eNB 104 de servicio u otros eNB 104. En algunos modos de realización, el informe puede incluir valores o una historia para resultados de medición de señales como aquellas descritas previamente. Mientras que el informe puede estar asociado a una única celda candidata al traspaso, dichos modos de realización no son limitantes. El informe puede incluir la información descrita anteriormente para múltiples celdas candidatas al traspaso en algunos modos de realización.

La FIG. 8 ilustra la operación de un método 800 para determinar un traspaso basándose en un informe de medición con información de aplicación, de acuerdo con algunos modos de realización. Es importante observar que los modos de realización del método 800 pueden incluir operaciones o procesos adicionales, o incluso menos, en comparación con lo que se ilustra en la FIG. 8. Además, los modos de realización del método 800 no están necesariamente limitados al orden cronológico que se muestra en la FIG. 8. En la descripción del método 800 se puede hacer referencia a las FIG. 1-7, aunque se entiende que el método 800 se puede llevar a cabo con cualesquiera otros sistemas, interfaces y componentes apropiados.

Además, mientras que el método 800 y otros métodos descritos en la presente solicitud se pueden referir a los eNB 104 o los UE 102 operando de acuerdo con 3GPP u otros estándares, los modos de realización de dichos métodos no se limitan únicamente a dichos eNB 104 o UE 102 y también los pueden poner en práctica otros dispositivos móviles como, por ejemplo, un punto de acceso (AP) WiFi o una estación de usuario (STA). Además, el método 800 y otros métodos descritos en la presente solicitud pueden ser puestos en práctica por otros dispositivos inalámbricos configurados para operar en otros tipos apropiados de sistemas de comunicación inalámbrica, incluyendo sistemas configurados para operar de acuerdo con varios estándares del IEEE como, por ejemplo, el IEEE 802.11.

El método 800 lo puede utilizar un eNB 104 para una decisión de traspaso en una red celular que comprende macroceldas y microceldas.

En la operación 810, el eNB 104 puede incluir circuitería de procesamiento para recibir, desde el UE 102, un informe de medición (por ejemplo, el mensaje 600 de informe de medición) con información de aplicación para iniciar un traspaso. La información de aplicación está asociada con una aplicación que opera en el UE 102. El informe de medición puede incluir un identificador 610 de aplicación, un QCI 620, un tipo 630 de aplicación, un valor A3Offset 640, un valor TTT 650, un valor temporizador RLF 660 y otras medidas 670.

En la operación 820, la circuitería de procesamiento del eNB 104 puede basar una decisión de traspaso en el informe de medición recibido en la operación 810. Por ejemplo, cuando la información de aplicación está asociada con una aplicación de tiempo real (por ejemplo, una aplicación de voz), el eNB 104 puede decidir realizar el traspaso a una macrocelda. En otro ejemplo, cuando la información de aplicación está asociada con una aplicación que no es de tiempo real o una aplicación intensiva en datos, el eNB 104 puede realizar el traspaso del UE 102 a una capa de una celda pequeña de formación de haz.

En la operación 830, el eNB 104 puede incluir una circuitería de capa física (PHY) para enviarle un mensaje al UE 102 para iniciar el traspaso. En el UE 102 se puede recibir un mensaje de traspaso que indica u ordena un traspaso a una de las celdas candidatas al traspaso. El mensaje de traspaso puede ser transmitido por uno de los eNB 104 como, por ejemplo, el eNB 104 de la celda de servicio. Por lo tanto, la decisión del eNB 104 para indicar el traspaso y para transmitir el mensaje de traspaso se puede realizar basado al menos parcialmente en la información incluida en el informe de medición descrito anteriormente.

En algunos casos, el eNB puede configurar un valor TTT de tiempo real asociado a una aplicación de tiempo real, y puede configurar un valor TTT que no es de tiempo real asociado a una aplicación que no es de tiempo real. El UE 102 puede aplicar el valor TTT para determinar cuándo enviar el informe de medición.

5 En algunos casos, el eNB puede configurar un valor A3Offset de tiempo real asociado a una aplicación de tiempo real, y puede configurar un valor A3Offset que no es de tiempo real asociado a una aplicación que no es de tiempo real. El UE 102 puede aplicar el valor A3Offset para determinar cuándo enviar el informe de medición.

10 En algunos casos, el eNB puede configurar un valor de temporizador RLF de tiempo real asociado a una aplicación de tiempo real, y puede configurar un valor de temporizador RLF que no es de tiempo real asociado a una aplicación que no es de tiempo real. El UE 102 puede declarar un fallo de enlace radio cuando expira el temporizador con el valor de temporizador RLF.

Adicionalmente, el UE 102 puede intercambiar uno o más mensajes de configuración de traspaso con la celda candidata al traspaso. El intercambio puede realizarse como respuesta a la recepción del mensaje de traspaso.

15 De acuerdo con algunos modos de realización, en la presente solicitud se divulga un UE dispuesto para el inicio de un traspaso en una red celular que comprende macroceldas y microceldas. El UE puede comprender circuitería de procesamiento para determinar una información de aplicación asociada a una aplicación que opera en el UE, teniendo la información de aplicación un identificador de sistema operativo. La circuitería de procesamiento también puede generar un informe de medición basándose en la información de aplicación determinada, en donde el informe de medición incluye la información de aplicación. Adicionalmente, el UE puede comprender una circuitería de capa física (PHY) para enviar el informe de medición configurado para iniciar un traspaso, en donde el traspaso se realiza a una microcelda o a una macrocelda basándose en el informe de medición. Además, la información de aplicación incluye, además, un identificador de clase de calidad de servicio (QoS) (QCI) asociado a la aplicación.

25 En la presente solicitud también se divulga un medio de almacenamiento no transitorio legible por un ordenador que almacena instrucciones para su ejecución por parte de uno o más procesadores para realizar las operaciones para el inicio del traspaso en una red celular que comprende macroceldas y microceldas. Las operaciones pueden configurar los uno o más procesadores para determinar la información de aplicación asociada a una aplicación que funciona en un UE, teniendo la información de aplicación un identificador de clase de calidad de servicio (QoS) (QCI). Los uno o más procesadores pueden generar un informe de medición basándose en el QCI, en donde el informe de medición incluye la información de aplicación, y puede enviar el informe de medición configurado para iniciar un traspaso, en donde el traspaso se realiza a una microcelda o una macrocelda en función del informe de medición.

35 En algunos casos, la información de aplicación puede incluir un QCI que no es de tiempo real para una aplicación que no es de tiempo real y un QCI de tiempo real para una aplicación de tiempo real. El informe de medición se puede basar en el QCI que no es de tiempo real y puede tener un valor de tiempo para la activación (TTT) que no es de tiempo real. Las operaciones también pueden configurar al UE para generar un informe de medición de tiempo real basado en el QCI de tiempo real, teniendo el informe de medición de tiempo real un valor TTT de tiempo real menor que el valor TTT que no es de tiempo real, y para enviar el informe de medición de tiempo real.

REIVINDICACIONES

1. Un equipo de un Equipo de Usuario, UE, (200) para el inicio de un traspaso en una red celular que comprende macroceldas y microceldas (104), comprendiendo el equipo:

5 circuitería (206) de procesamiento configurada para:

 determinar la información de aplicación asociada con una aplicación que opera en el UE; y

 generar un informe de medición basado en la información de aplicación determinada, en donde el informe de medición incluye la información de aplicación; y

 una circuitería de capa física, PHY, (202) configurada para enviar el informe de medición,

10 en donde el envío del informe de medición está configurado para iniciar un traspaso bien a una microcelda o bien a una macrocelda en función de la información de aplicación en el informe de medición; caracterizado por que la información de aplicación incluye un identificador (612) de sistema operativo.

 2. El equipo de la reivindicación 1, en donde el identificador (612) de sistema operativo es un Identificador Único Universal (UUID).

15 3. El equipo de la reivindicación 1, en donde la información de aplicación incluye una pluralidad de identificadores de clase de calidad de servicio, QoS, QCI (620), y en donde la circuitería de procesamiento está configurada, además, para:

 generar una pluralidad de informes de medición basándose en la pluralidad de QCI (620), teniendo la pluralidad de informes de medición un informe de medición para cada QCI correspondiente de la pluralidad de QCI (620); y

20 activar para el envío de la pluralidad de informes de medición basándose en un parámetro derivado de cada QCI (620) correspondiente.

25 4. El equipo de la reivindicación 1, en donde la información de aplicación incluye un QCI (620) que no es de tiempo real para una aplicación que no es de tiempo real asociada al informe de medición, y un QCI de tiempo real para una aplicación de tiempo real asociada a un informe de medición de tiempo real, la circuitería de procesamiento está configurada, además, para:

 aplicar un valor de tiempo para la activación, TTT, que no es de tiempo real basado en el QCI (620) que no es de tiempo real; y

30 aplicar un valor TTT de tiempo real basado en el QCI de tiempo real, siendo el valor TTT de tiempo real menor que el valor TTT que no es de tiempo real; y

 la PHY está configurado, además, para enviar el informe de medición de tiempo real,

en donde el envío del informe de medición está basado en el valor TTT que no es de tiempo real, y en donde el envío del informe de medición de tiempo real está basado en el valor TTT de tiempo real.

 5. El equipo de la reivindicación 1, la circuitería (206) de procesamiento está configurada, además, para:

35 aplicar un valor de tiempo para la activación, TTT, basándose en la información de aplicación determinada, en donde el envío del informe de medición se basa en la expiración de un temporizador que tiene el valor TTT.

40 6. El equipo de la reivindicación 5, en donde la información de aplicación se corresponde con una aplicación que no es de tiempo real o una aplicación de tiempo real, y en donde el valor TTT que no es de tiempo real para la aplicación que no es de tiempo real es mayor que un valor TTT de tiempo real para la aplicación de tiempo real.

 7. El equipo de la reivindicación 1, la circuitería (206) de procesamiento está configurada, además, para:

 aplicar un valor A3Offset basándose en la información de aplicación determinada, en donde el envío del informe de medición se basa en el valor A3Offset.

 8. El equipo de la reivindicación 1, la circuitería (206) de procesamiento está configurada, además, para:

acceder a una lista de aplicaciones, teniendo la lista de aplicaciones diferentes tipos de aplicaciones;

determinar un tipo de aplicación para la aplicación basándose en la lista de aplicaciones accedida, en donde la información de aplicación incluye el tipo de aplicación determinado.

9. El equipo de la reivindicación 1, la circuitería (206) de procesamiento está configurada, además, para:

5 aplicar un valor de temporizador de fallo de enlace radio, RLF, basándose en la información de aplicación determinada, en donde el UE declara un fallo de enlace radio cuando expira un temporizador con el valor de temporizador de RLF.

10. Un método (800) para aplicar una decisión de traspaso en una red celular que comprende macroceldas y microceldas, comprendiendo el método:

10 recibir (810), por parte de la circuitería de procesamiento de un Nodo B Evolucionado, eNB, desde un Equipo de Usuario (UE), un informe de medición con información de aplicación para iniciar un traspaso, la información de aplicación asociada con una aplicación que opera en el UE; teniendo el informe de medición un identificador de clase de calidad de servicio, QoS, QCI; y

15 basar (820), por parte de la circuitería de procesamiento del eNB, una decisión de traspaso en el informe de medición recibido; y

enviar (830), por parte de la circuitería de capa física, PHY, (302) del eNB, un mensaje al UE para iniciar el traspaso;

caracterizado por que

el informe de medición incluye un identificador (612) de sistema operativo.

20 11. El método (800) de la reivindicación 10, en donde la decisión de traspaso es realizar un traspaso a una macrocelda cuando la aplicación es una aplicación de tiempo real, y en donde la decisión de traspaso es realizar un traspaso a una microcelda cuando la aplicación es una aplicación que no es de tiempo real.

12. El método (800) de la reivindicación 10, que comprende, además, por parte de la circuitería de procesamiento del eNB:

25 configurar un valor de tiempo para la activación, TTT, de tiempo real asociado a una aplicación de tiempo real; y

configurar un valor TTT, que no es de tiempo real asociado a una aplicación que no es de tiempo real.

13. El método (800) de la reivindicación 10, que comprende, además, por parte de la circuitería de procesamiento del eNB:

30 configurar un valor A3Offset de tiempo real asociado a una aplicación de tiempo real; y

configurar un valor A3Offset que no es de tiempo real asociado a una aplicación que no es de tiempo real.

14. El método (800) de la reivindicación 10, que comprende, además, por parte de la circuitería de procesamiento del eNB:

configurar un valor de temporizador de RLF de tiempo real asociado a una aplicación de tiempo real; y

35 configurar un valor de temporizador de RLF que no es de tiempo real asociado a una aplicación que no es de tiempo real.

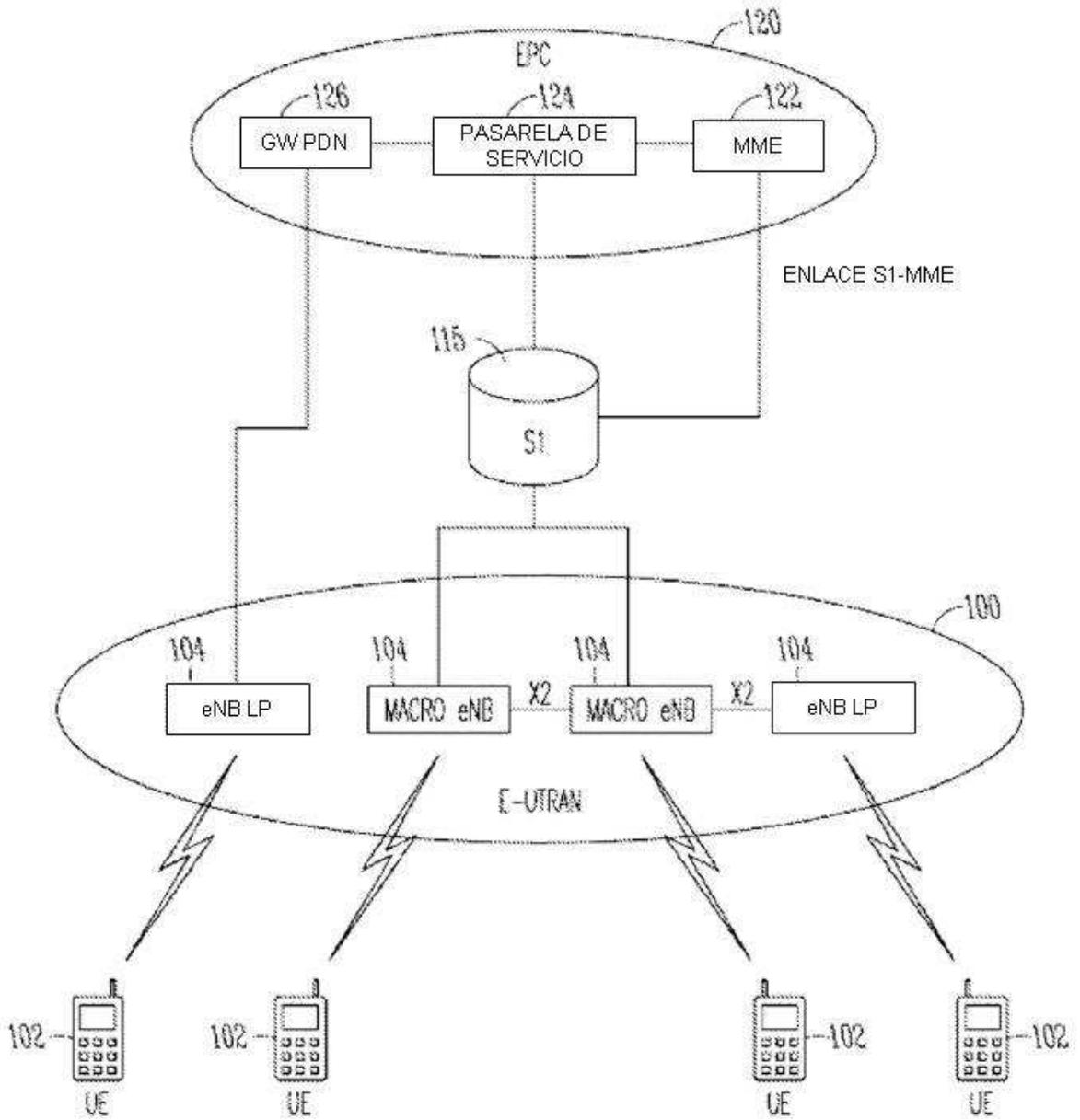


FIG. 1

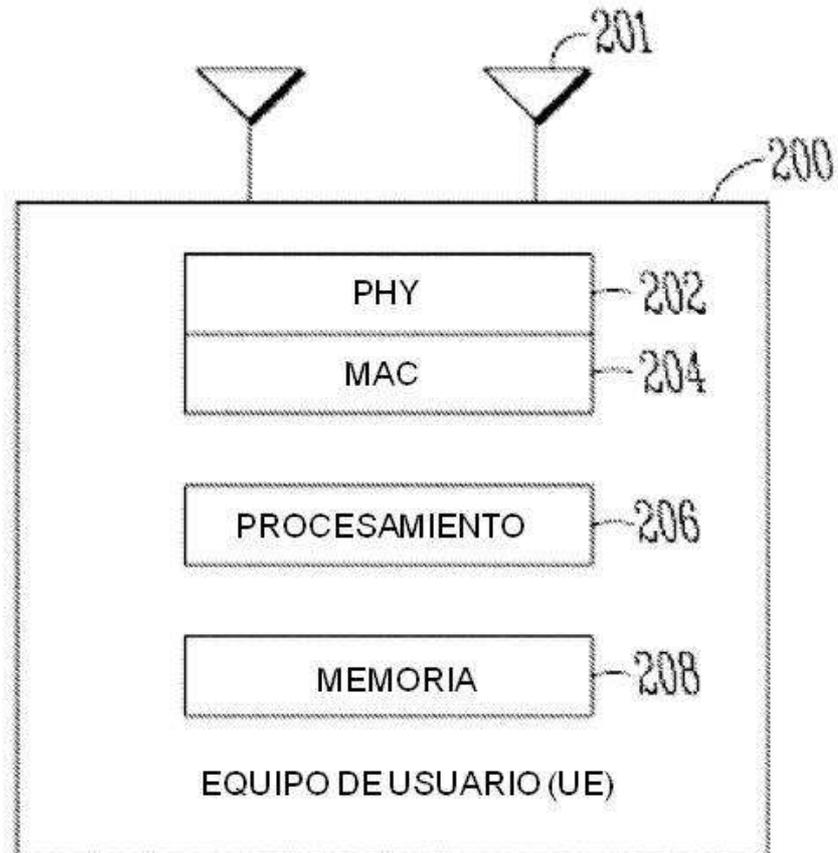


FIG. 2

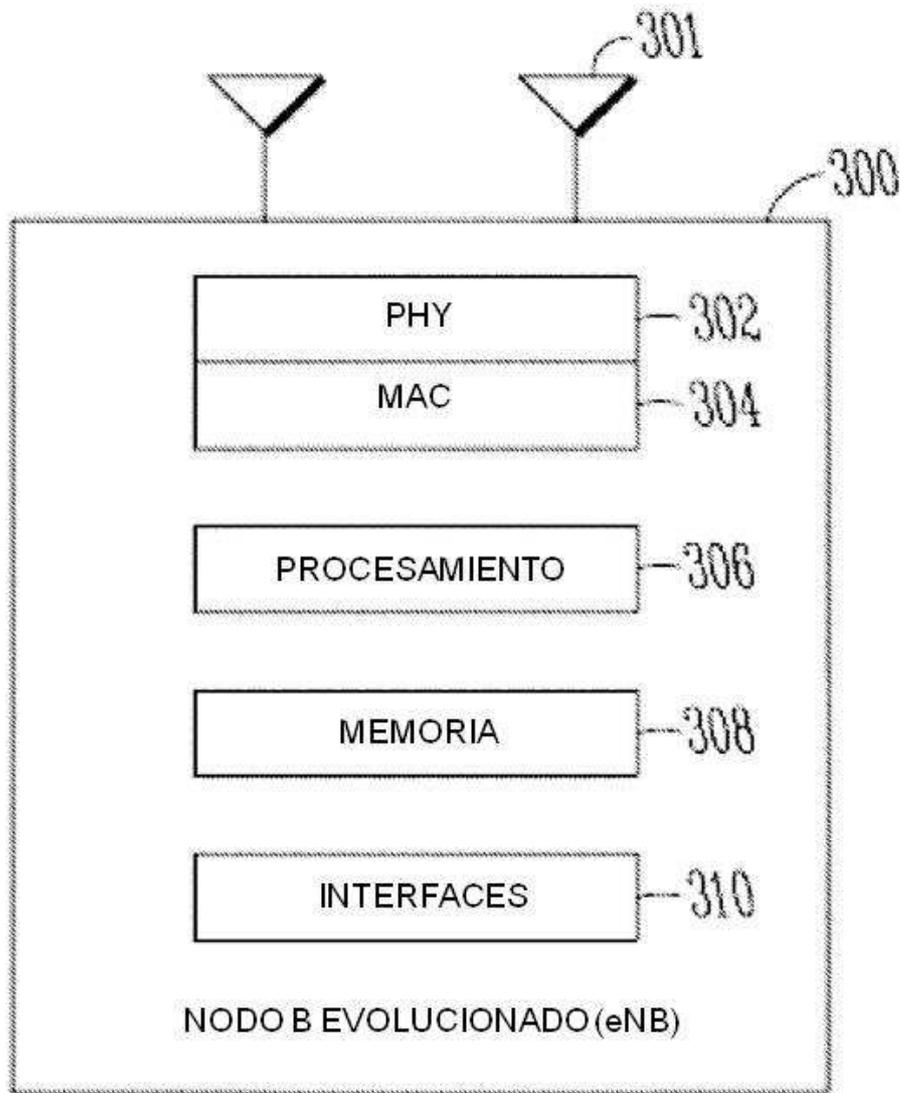


FIG. 3

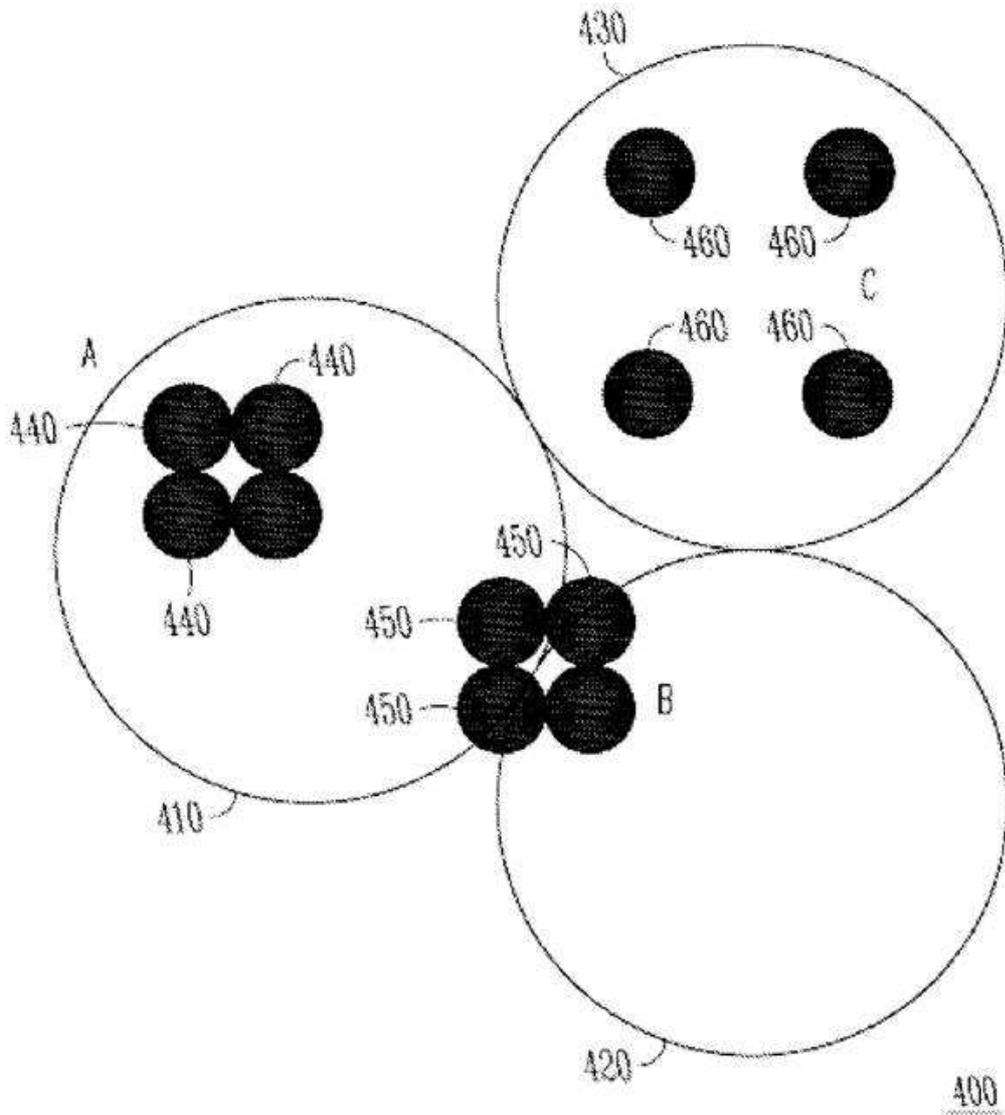


FIG. 4

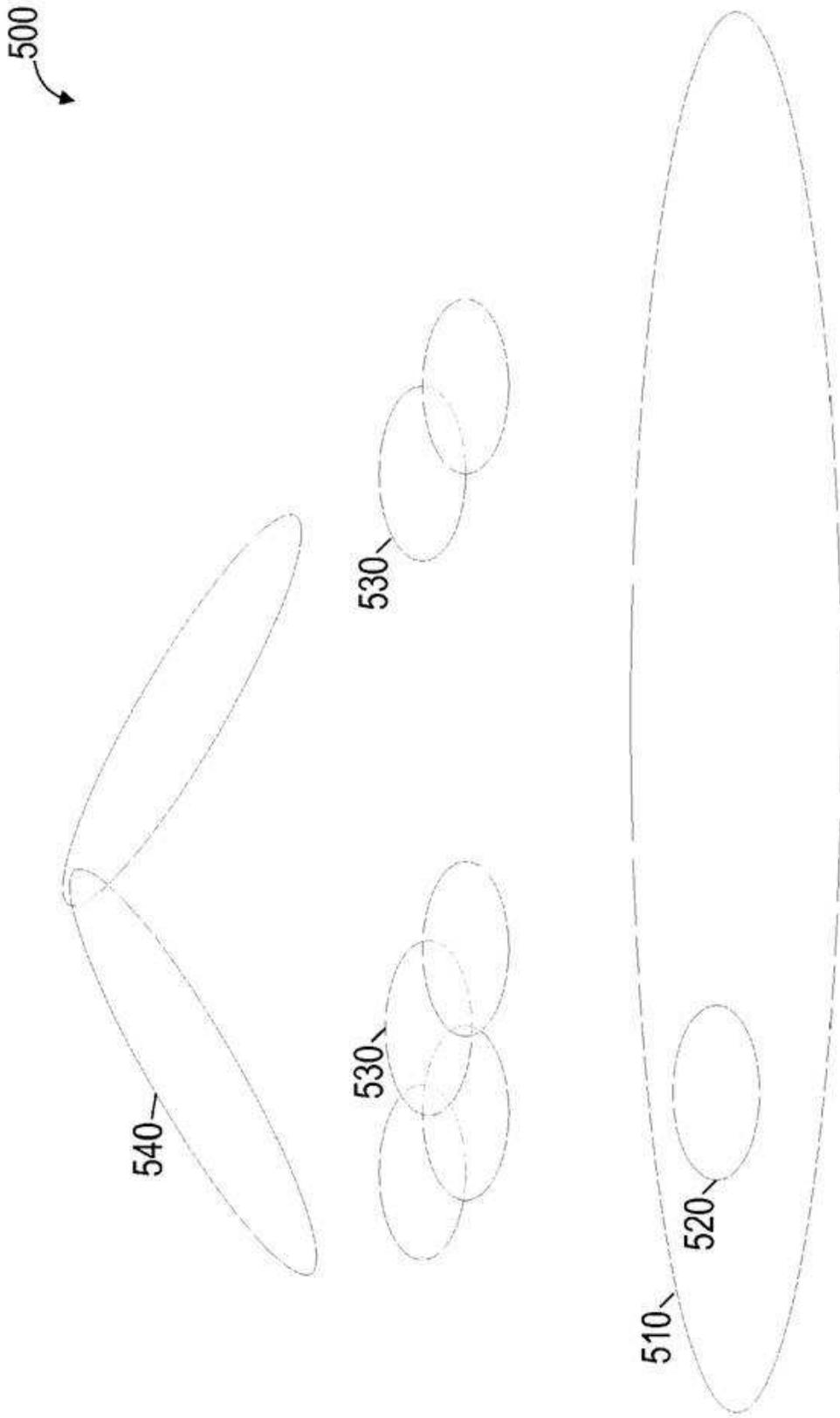


FIG. 5

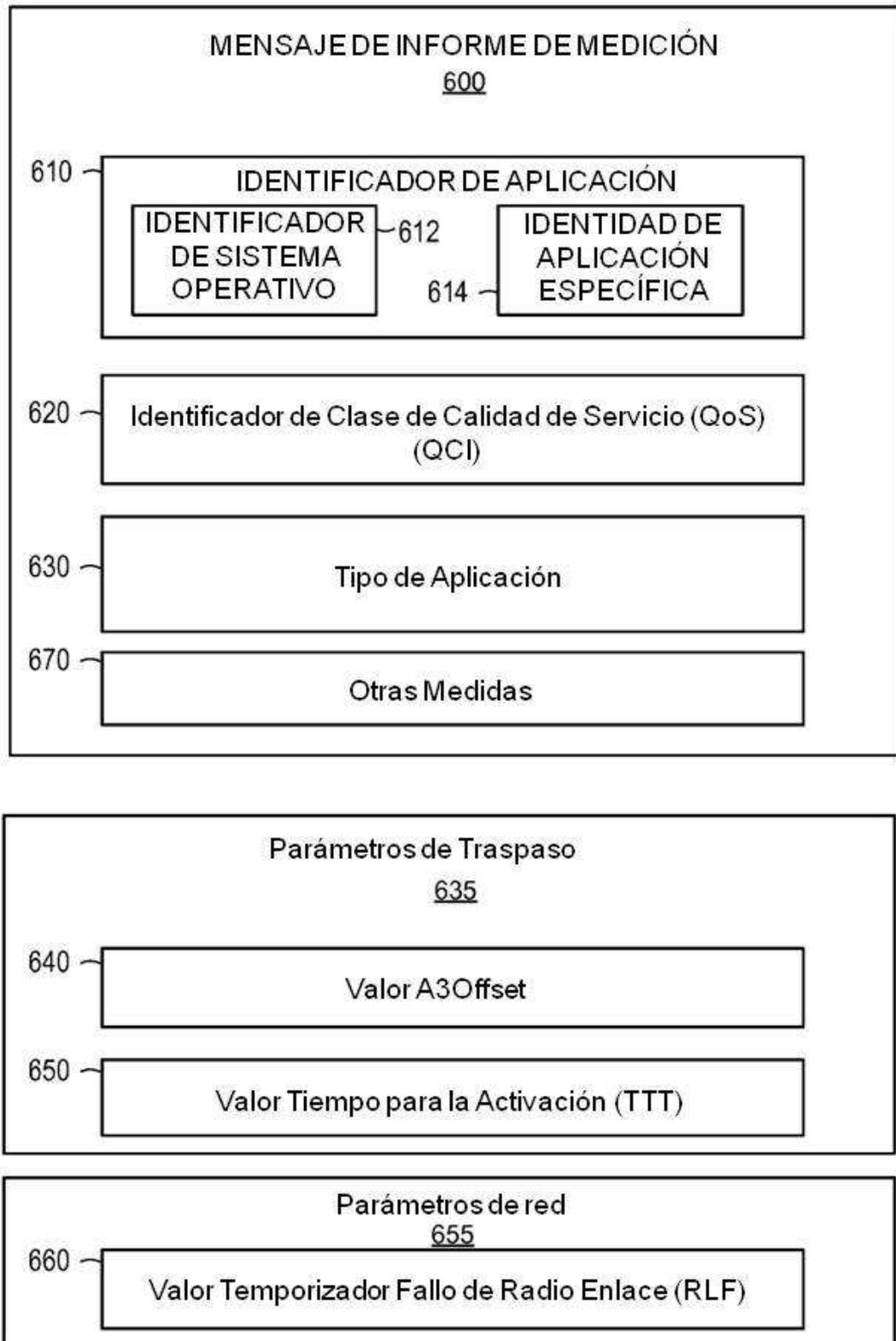


FIG. 6

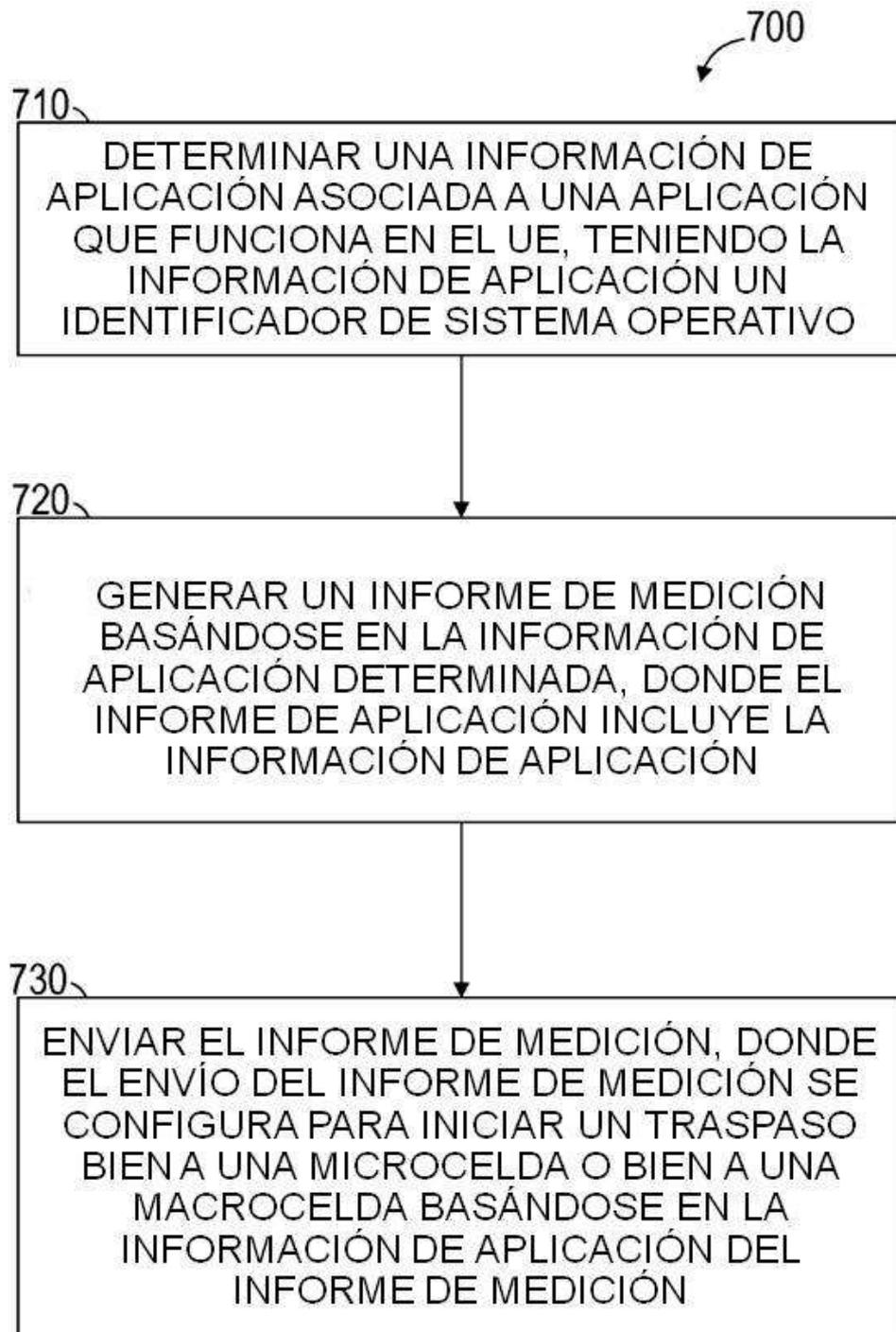


FIG. 7

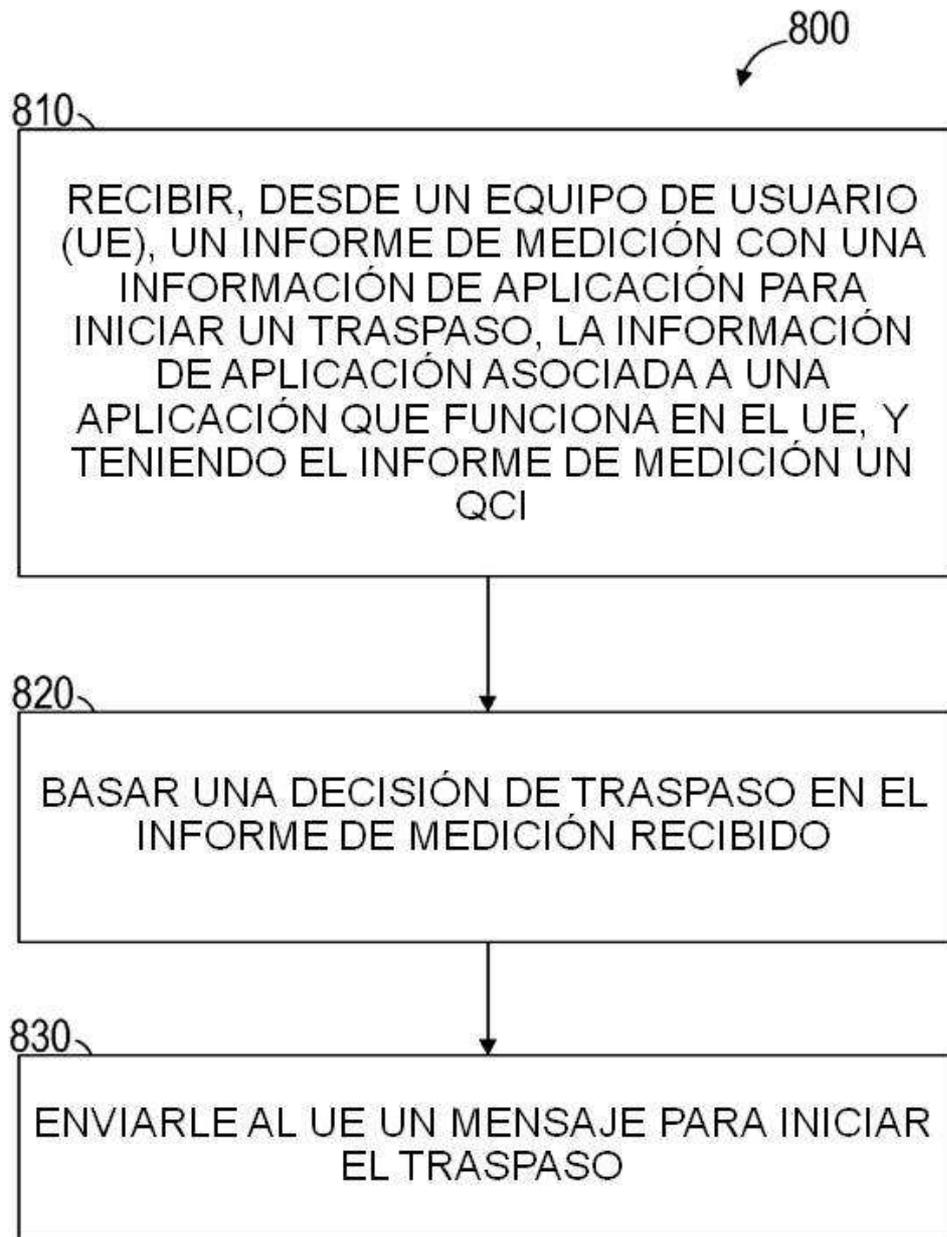


FIG. 8