

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 394 914**

51 Int. Cl.:

H04W 76/02 (2009.01)

H04W 28/24 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.09.2009 E 09792743 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la solicitud europea: **06.07.2011 EP 2340662**

54 Título: **Calidad de servicio iniciada por red y dispositivo móvil**

30 Prioridad:

19.09.2008 US 98647 P

17.09.2009 US 561570

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

06.02.2013

73 Titular/es:

**QUALCOMM INCORPORATED (100.0%)
International IP Administration 5775 Morehouse
Drive
San Diego, California 92121, US**

72 Inventor/es:

**KLINGENBRUNN, THOMAS;
BALASUBRAMANIAN, SRINIVASAN;
RAMACHANDRAN, SHYAMAL y
SWAMINATHAN, ARVIND**

74 Agente/Representante:

FÀBREGA SABATÉ, Xavier

ES 2 394 914 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

Calidad de servicio iniciada por red y dispositivo móvil

5 Referencia cruzada a solicitudes relacionadas

Esta solicitud reivindica el beneficio de solicitud de patente estadounidense número 61/098,647 titulada "METHOD AND APPARATUS FOR DETERMINING WHETHER RADIO NETWORK OR MOBILE DEVICE INITIATES QUALITY OF SERVICE (QOS) FOR APPLICATIONS SUPPORTING BOTH OPTIONS", que fue presentada 19 de septiembre 10 2008.

ANTECEDENTES

15 I. Campo

La siguiente descripción se refiere en general a comunicaciones inalámbricas, y más particularmente a indicar inequívocamente una preferencia por al menos uno de calidad de servicio (QoS) iniciada por red o QoS iniciada por dispositivo.

20 II. Antecedentes

Los sistemas de comunicación inalámbrica están ampliamente desplegados para proporcionar varios tipos de contenido de comunicación, tales como voz y datos. Los sistemas de comunicación inalámbrica típicos pueden ser sistemas de acceso múltiple capaces de permitir la comunicación con múltiples usuarios que comparten los recursos de sistema disponibles (por ejemplo, ancho de banda, potencia de transmisión,...). Ejemplos de tales sistemas de acceso múltiple pueden incluir Acceso Múltiple por División de Código (CDMA), sistemas Acceso Múltiple por División de Tiempo (TDMA), sistemas de Acceso Múltiple por División de Frecuencia (FDMA), sistemas de Acceso Múltiple por División de Frecuencia Ortogonal (OFDMA), y similares. Además, los sistemas pueden adaptarse a las especificaciones, tales como Proyecto Asociación de Tercera Generación (3GPP), 3GPP2, 3GPP evolución a largo plazo (LTE), LTE Avanzado (LTE-A), etc..

En general, los sistemas de comunicación inalámbrica de acceso múltiple pueden permitir la comunicación simultánea para múltiples dispositivos móviles. Cada dispositivo móvil puede comunicarse con una o más estaciones base a través de transmisiones en los enlaces directo e inverso. El enlace directo (o enlace ascendente) se refiere al enlace de comunicación desde las estaciones base a los dispositivos móviles, y el enlace inverso (o enlace descendente) se refiere al enlace de comunicación desde dispositivos móviles a las estaciones base.

Como la demanda de servicios de datos de alta tasa y multimedia crece rápidamente, ha habido un esfuerzo en la implementación de sistemas de comunicación eficientes y robustos con un rendimiento mejorado. Por ejemplo, en los últimos años, los usuarios han comenzado a reemplazar a las comunicaciones de línea fija a la telefonía móvil y han demandado cada vez más calidad de voz excelente, servicios fiables y precios bajos.

Para dar cabida a la creciente demanda, la evolución de las redes básicas de los sistemas de comunicación inalámbricos seguida de la evolución de las interfaces de radio. Por ejemplo, la Evolución de Arquitectura del Sistema (SAE) liderada por 3GPP tiene como objetivo desarrollar una red central sistema global para comunicaciones móviles (GSM) / Servicio General de Paquetes de Radio (GPRS). La resultante Red Evolucionada de Paquetes (EPC) es una red central de acceso múltiple basada en el Protocolo de Internet (IP) que permite a los operadores implementar y utilizar una red central común basada en paquetes con una pluralidad de tecnologías de acceso de radio. El EPC proporciona movilidad optimizada para dispositivos móviles y permite entregas eficientes entre las diferentes tecnologías de acceso radio (por ejemplo, entre LTE y Paquetes de Datos de Alta Tasa (HSPA)). Además, las interfaces estandarizadas de itinerancia permiten a los operadores ofrecer servicios a los suscriptores a través de una variedad de tecnologías de acceso. Además, el EPC incluye un concepto de calidad de servicio (QoS) de extremo a extremo que permite a los operadores ofrecer mejores funciones QoS preservando al mismo tiempo la capacidad del operador de vigilar y facturar por tales funciones.

WO 2007/128343 está dirigida a un sistema, aparato y procedimiento para negociar el establecimiento de una portadora iniciada por red en una red inalámbrica. Un número de nodos están adaptados para permitir la inicialización de portadora de red, en donde todos los nodos afectados por una sesión están adaptados para proporcionar a al menos uno de los otros nodos afectados por una nueva sesión particular información acerca de si es compatible con inicialización de portadora iniciada por red o no tras producirse un evento de activación respectivo particular. La portadora iniciada por red sólo se utiliza o iniciada si todos los nodos afectados por una

nueva sesión han entregado una indicación de que la inicialización de portadora de red es permitida por el nodo correspondiente para esa sesión. Las portadoras pueden tener una o más características diferentes, por ejemplo QoS.

5 RESUMEN

Las ventajas sobre la técnica anterior son proporcionadas por la materia objeto de las reivindicaciones independientes. Las realizaciones ventajosas están contenidas en las reivindicaciones dependientes.

10 A continuación se presenta un resumen simplificado de una o más realizaciones con el fin de proporcionar una comprensión básica de tales realizaciones. Este resumen no es una descripción extensa de todas las realizaciones previstas, y su finalidad es identificar ni elementos clave o críticos de todas las realizaciones ni delimitar el alcance de cualquiera o de todas las formas de realización. Su único propósito es presentar algunos conceptos de una o más realizaciones en una forma simplificada como un preludio a la descripción más detallada que se presenta más adelante.

De conformidad con una o más de las realizaciones y la divulgación correspondiente de los mismos, se describen diversos aspectos en relación con lo que indica una preferencia para el dispositivo de red iniciado por QoS o QoS basada en dispositivo móvil (por ejemplo, equipo de usuario (UE)). Por ejemplo, algunas aplicaciones pueden desconocer QoS para que una red central establezca QoS para sesiones de comunicación asociadas con dichas aplicaciones. Otras aplicaciones pueden ser conscientes de QoS de manera que las aplicaciones pueden acceder y utilizar una aplicación de interfaz de programa (API) QoS de capas de protocolo inferiores (por ejemplo, capa de servicios de datos, etc.) para establecer un flujo de QoS con una red central de un sistema de comunicación inalámbrica. Una red particular puede no soportar QoS iniciada por dispositivo y/o la red particular puede preferir establecer QoS en el lado de red. En tales casos, la red central establece QoS incluso para aplicaciones que son conscientes de QoS. En consecuencia, para evitar la duplicación de la asignación de recursos y/o cargos erróneos de servicio, la preferencia de iniciación QoS puede indicarse inequívocamente. En un aspecto, se proporciona una indicación a un dispositivo móvil para indicar una preferencia por la QoS iniciada por red o la preferencia por QoS iniciada por dispositivo. En otro aspecto, la red central puede responder a todas las peticiones de QoS iniciada por dispositivo con un mensaje de rechazo cuando la red central prefiere establecer QoS ella misma. En otro aspecto más, los dispositivos móviles pueden adaptar filtros de paquetes asociados con flujos de QoS iniciada por red con filtros de paquetes asociados con los flujos de QoS iniciada por dispositivo. Si los filtros coinciden, los dispositivos móviles pueden liberar los flujos de QoS iniciados por dispositivo para liberar recursos innecesarios.

35 De acuerdo con un aspecto, se proporciona un procedimiento para determinar una entidad responsable de establecer la calidad de servicio. El procedimiento puede comprender recibir un indicador que especifica una preferencia de una red inalámbrica para al menos uno de calidad de servicio iniciada por red o calidad de servicio iniciada por dispositivo. El procedimiento también puede incluir solicitar calidad de servicio para un flujo de datos cuando el indicador especifica una preferencia por calidad de servicio iniciada por dispositivo. Además, el procedimiento puede comprender esperar por la red inalámbrica para establecer la calidad de servicio cuando el indicador especifica una preferencia por calidad de servicio iniciada por red.

Otro aspecto se refiere a un aparato que comprende una memoria que retiene instrucciones para: recibir un indicador que especifica una preferencia de una red inalámbrica para al menos uno de calidad de servicio iniciada por red o calidad de servicio iniciada por dispositivo, solicitar calidad de servicio para un flujo de datos cuando el indicador especifica una preferencia por calidad de servicio iniciada por dispositivo y permitir a la red inalámbrica establecer la calidad de servicio cuando el indicador especifica una preferencia por calidad de servicio iniciada por red. El aparato puede incluir un procesador, acoplado a la memoria, configurado para ejecutar las instrucciones retenidas en la memoria.

50 Sin embargo, otro aspecto se refiere a un aparato de comunicación inalámbrica. El aparato de comunicación inalámbrica puede incluir medios para recibir un indicador que especifica una preferencia de una red inalámbrica para al menos uno de calidad de servicio iniciada por red o calidad de servicio iniciada por dispositivo. El aparato de comunicación inalámbrica puede comprender además medios para solicitar calidad de servicio para un flujo de datos cuando el indicador especifica una preferencia por calidad de servicio iniciada por dispositivo. Además, el aparato de comunicación inalámbrica puede comprender medios para permitir a la red inalámbrica establecer la calidad de servicio cuando el indicador especifica una preferencia por calidad de servicio iniciada por red.

Otro aspecto adicional se refiere a un producto de programa de ordenador, que puede comprender un medio legible por ordenador. El medio legible por ordenador puede incluir código para hacer que al menos un ordenador obtenga un indicador de una red, en donde el indicador especifica una preferencia de la red por al menos uno de calidad de servicio iniciada por dispositivo o por calidad de servicio iniciada por red. Además, el medio legible por ordenador

puede comprender código para hacer que al menos un ordenador establezca la calidad de servicio para un flujo de datos de acuerdo con el indicador.

5 Otro aspecto se refiere a un aparato de comunicación inalámbrica comprenden un procesador configurado para obtener un indicador de una red, en donde el indicador especifica una preferencia de una red inalámbrica por al menos uno de calidad de servicio iniciada por dispositivo o por calidad de servicio iniciada por red. El procesador puede estar configurado además para solicitar la calidad de servicio para un flujo de datos cuando el indicador especifica una preferencia por calidad de servicio iniciada por dispositivo. Además, el procesador puede estar adicionalmente configurado para aceptar calidad de servicio iniciada por red para un flujo de datos cuando el
10 indicador especifica una preferencia por calidad de servicio iniciada por red.

15 Según otro aspecto, se describe un procedimiento para utilizar un parámetro para especificar una entidad responsable de establecer la calidad de servicio. El procedimiento puede incluir transmitir un indicador a un dispositivo móvil, en donde el indicador especifica una preferencia por lo menos uno de calidad de la red de servicio iniciada por el dispositivo o iniciada por la calidad de servicio. El procedimiento puede comprender también iniciar de calidad de servicio para un flujo de datos de una aplicación en el dispositivo móvil cuando el indicador especifica una preferencia por calidad de servicio iniciada por red. Además, el procedimiento puede incluir aceptar una solicitud de calidad de servicio para un flujo de datos desde el dispositivo móvil cuando el indicador especifica una preferencia por calidad de servicio iniciada por dispositivo.
20

25 Sin embargo, otro aspecto se refiere a un aparato que comprende una memoria. La memoria puede retiene instrucciones para transmitir un indicador de un dispositivo móvil, el indicador especifica una preferencia por al menos uno de calidad de la red de servicio iniciada por el dispositivo o iniciada por la calidad de servicio, iniciar calidad de servicio para un flujo de datos de una aplicación en el dispositivo móvil cuando el indicador especifica una preferencia por calidad de servicio iniciada por red, y aceptar una solicitud de calidad de servicio para un flujo de datos desde el dispositivo móvil cuando el indicador especifica una preferencia por el calidad de servicio iniciada por dispositivo. El aparato también puede incluir un procesador acoplado a la memoria, en donde el procesador está configurado para ejecutar las instrucciones en la memoria.

30 Otro aspecto más se refiere a un aparato de comunicación inalámbrica. El aparato de comunicación inalámbrica puede incluir medios para transmitir un indicador de un dispositivo móvil, en el que el indicador especifica una preferencia por al menos uno de calidad de la red de servicio iniciada por el dispositivo o iniciada por la calidad de servicio. El aparato de comunicación inalámbrica también puede comprender medios para iniciar la calidad de servicio para un flujo de datos de una aplicación en el dispositivo móvil cuando el indicador especifica una preferencia la calidad de servicio iniciada por red. Además, el aparato de comunicación inalámbrica puede incluir medios para aceptar una solicitud de calidad de servicio para un flujo de datos desde el dispositivo móvil cuando el
35 indicador especifica una preferencia por calidad de servicio iniciada por dispositivo.

40 Otro aspecto se refiere a un producto de programa de ordenador que comprende un medio legible por ordenador. El medio legible por ordenador puede incluir código para hacer que al menos un equipo transmita un indicador de un dispositivo móvil, en donde el indicador especifica una preferencia por al menos uno de calidad de la red de servicio iniciada por el dispositivo o iniciada por la calidad de servicio. El medio legible por ordenador también puede comprender código para hacer que al menos un ordenador establezca calidad de servicio para un flujo de datos asociado con el dispositivo móvil, de acuerdo con el indicador.
45

50 De acuerdo con otro aspecto, se proporciona un aparato de comunicación inalámbrica. El aparato de comunicación inalámbrica puede comprender un procesador configurado para transmitir un indicador de un dispositivo móvil, en el que el indicador especifica una preferencia por al menos uno de calidad de la red de servicio iniciada por el dispositivo o iniciada por la calidad de servicio. El procesador puede además estar configurado para aceptar una solicitud de calidad de servicio para un flujo de datos desde el dispositivo móvil cuando el indicador especifica una preferencia por calidad de servicio iniciada por dispositivo. Además, el procesador se puede configurar para establecer la calidad de servicio para un flujo de datos de una aplicación en el dispositivo móvil cuando el indicador especifica una preferencia por calidad de servicio iniciada por red.

55 Según otro aspecto, se proporciona un procedimiento. El procedimiento puede incluir recibir una solicitud de inicio de calidad de servicio para un flujo de datos desde un dispositivo móvil, emitir un rechazo suave para el dispositivo móvil en respuesta a la petición y establecer la calidad de servicio para el flujo de datos mediante una solicitud de red.

60 Sin embargo, otro aspecto se refiere a un procedimiento que comprende: esperar por una red de comunicación inalámbrica para establecer calidad de servicio para un conjunto de flujos de datos, en el que esperar comprende iniciar un temporizador configurado para un período predeterminado, identificar los flujos de datos a partir del

conjunto de flujos de datos para los cuales se establece la calidad de servicio, en donde identificar comprende comparar filtros de paquetes asociados con la calidad de servicio establecidos para identificar un flujo de datos correspondiente, e iniciar la calidad de servicio para flujos de datos del conjunto de flujos de datos para los que la calidad de servicio no es establecida por la red de comunicación inalámbrica.

5 Para la realización de los fines anteriores y relacionados, las una o más realizaciones comprenden las características descritas plenamente en lo sucesivo y señalan en particular en las reivindicaciones. La siguiente descripción y los dibujos anexos exponen en detalle ciertos aspectos ilustrativos de las una o más realizaciones. Estos aspectos son indicativos, sin embargo, de sólo algunas de las diversas maneras en que pueden emplearse los principios de diversas realizaciones y las realizaciones descritas están destinadas a incluir todos estos aspectos y sus equivalentes.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

15 La Figura 1 es una ilustración de un sistema de comunicación inalámbrica de acuerdo con diversos aspectos establecidos en este documento.

La Figura 2 ilustra un ejemplo de sistema de comunicación inalámbrica que facilita extremo a extremo QoS que puede ser iniciada por el dispositivo o red iniciada de acuerdo con diversos aspectos.

20 La Figura 3 es una ilustración de un sistema de ejemplo que facilita las funciones de calidad de servicio en una red de comunicaciones inalámbricas de acuerdo con uno o más aspectos.

La Figura 4 es una ilustración de un sistema de ejemplo que facilita la determinación de si se deben emplear QoS iniciada por dispositivo o QoS iniciada por red de acuerdo con diversos aspectos.

25 La Figura 5 es una ilustración de un ejemplo de flujo de llamadas que representa un conflicto en el establecimiento de QoS de acuerdo con uno o más aspectos.

30 La Figura 6 es una ilustración de un ejemplo de sistema que facilita el restablecimiento de los flujos de QoS en un traspaso entre diferentes redes de comunicación inalámbrica de acuerdo con diversos aspectos.

La Figura 7 es una ilustración de una metodología de ejemplo para señalar parámetro de asignación de recursos iniciado por red a los dispositivos móviles de acuerdo con diversos aspectos.

35 La Figura 8 es una ilustración de una metodología de ejemplo para el establecimiento de QoS de acuerdo con un parámetro de acuerdo con diversos aspectos.

La Figura 9 es una ilustración de una metodología de ejemplo para el empleo de rechazos suaves para determinar una entidad responsable de solicitar la calidad de servicio (QoS) para flujos de datos de servicio de acuerdo con diversos aspectos.

40 La Figura 10 es una ilustración de una metodología de ejemplo para la utilización de rechazos suaves para indicar una preferencia por QoS iniciada por red de acuerdo con diversos aspectos.

45 La Figura 11 es una ilustración de un sistema de ejemplo que facilita la determinación de una entidad responsable de establecer la calidad de servicio de acuerdo con diversos aspectos.

La Figura 12 es una ilustración de un sistema de ejemplo que facilita la transmisión de un parámetro que especifica una entidad responsable de la calidad de servicio.

50 Las Figuras 13-14 son diagramas de bloques de los respectivos dispositivos de comunicación inalámbrica que pueden ser utilizados para poner en práctica diversos aspectos de la funcionalidad descrita en la presente memoria.

55 La Figura 15 es un diagrama de bloques que ilustra un sistema de comunicación inalámbrica de ejemplo en el que pueden funcionar los diversos aspectos descritos en la presente memoria.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

60 Se describen ahora varias formas de realización con referencia a los dibujos, donde números de referencia similares se utilizan para referirse a elementos similares. En la siguiente descripción, con fines explicativos, se exponen numerosos detalles específicos con el fin de proporcionar una comprensión completa de una o más

realizaciones. Puede ser evidente, sin embargo, que dicha(s) realización(es) puede(n) ser practicada(s) sin estos detalles específicos. En otros casos, estructuras y dispositivos bien conocidos se muestran en forma de diagrama de bloques con el fin de facilitar la descripción de una o más realizaciones.

5 Tal y como se usa en esta solicitud, los términos "componente", "módulo", "sistema" y similares se pretende que se refieran a entidades relacionadas con computadores, tales como: software hardware, firmware, una combinación de hardware y software, o software en ejecución. Por ejemplo, un componente puede ser, pero no está limitado a ser, un proceso ejecutándose en un procesador, un procesador, un objeto, un ejecutable, un hilo de ejecución, un programa, y/o un ordenador. A modo de ilustración, tanto una aplicación que se ejecuta en un dispositivo de
10 computación como el dispositivo informático pueden ser un componente. Uno o más componentes pueden residir dentro de un proceso y/o hilo de ejecución y un componente puede estar localizado en un ordenador y/o estar distribuido entre dos o más ordenadores. Además, estos componentes pueden ejecutarse desde diversos medios legibles por ordenador que tienen diversas estructuras de datos almacenadas en el mismo. Los componentes pueden comunicarse por medio de procesos locales y/o remotos, tales como, de acuerdo con una señal, que tiene uno o más paquetes de datos (por ejemplo, datos de un componente que interactúa con otro componente en un sistema local, sistema distribuido, y/o a lo largo de una red tal como Internet con otros sistemas por medio de la
15 señal).

20 Tal y como se usan en esta solicitud, con los términos "componente", "módulo", "sistema", y similares, se pretende hacer referencia a una entidad relacionada con la informática, ya sea hardware, firmware, una combinación de hardware y software, software, o software en ejecución. Por ejemplo, un componente puede ser, pero no está limitado a ser, un proceso ejecutándose en un procesador, un circuito integrado, un objeto, un ejecutable, un hilo de ejecución, un programa, y/o un ordenador. A modo de ilustración, tanto una aplicación que se ejecuta en un dispositivo de computación y el dispositivo informático puede ser un componente. Uno o más componentes pueden residir dentro de un proceso y/o hilo de ejecución y un componente puede estar localizado en un ordenador y/o estar distribuido entre dos o más ordenadores. Además, estos componentes pueden ejecutarse desde diversos medios legibles por ordenador que tienen diversas estructuras de datos almacenadas en el mismo. Los componentes pueden comunicarse por medio de procesos locales y/o remotos como de acuerdo con una señal que tiene uno o más paquetes de datos (por ejemplo, datos de un componente que interactúa con otro componente en un sistema local, sistema distribuido, y/o a lo largo de una red tal como Internet con otros sistemas por medio de la
30 señal).

Además, en la presente memoria se describen diversos aspectos en relación con un terminal inalámbrico y/o una estación base. Un terminal inalámbrico puede referirse a un dispositivo que proporciona conectividad de voz y/o
35 datos a un usuario. Un terminal inalámbrico puede conectarse a un dispositivo informático tal como a un ordenador portátil o a un ordenador de escritorio, o puede ser un dispositivo autónomo tal como un asistente personal digital (PDA). Un terminal inalámbrico también puede llamarse sistema, unidad de abonado, estación de abonado, estación móvil, móvil, estación remota, punto de acceso, terminal remoto, terminal de acceso, terminal de usuario, agente de usuario, dispositivo de usuario, o equipo de usuario (UE). Un terminal inalámbrico puede ser una estación de abonado, dispositivo inalámbrico, teléfono móvil, teléfono PCS, teléfono inalámbrico, un teléfono de Protocolo de Iniciación de Sesión (SIP), una estación inalámbrica de bucle local (WLL), un asistente personal digital (PDA), un dispositivo portátil que tiene capacidad de conexión inalámbrica, u otro dispositivo de procesado conectado a un módem inalámbrico. Una estación base (por ejemplo, punto de acceso, Nodo B, o Nodo B evolucionado (eNB) puede referirse a un dispositivo en una red de acceso que se comunica a través de la interfaz
40 aérea, a través de uno o más sectores, con terminales inalámbricos. La estación base puede actuar como un encaminador entre el terminal inalámbrico y el resto de la red de acceso, que puede incluir un Protocolo de Internet (IP) de la red, mediante la conversión de tramas recibidas por interfaz aérea a paquetes IP. La estación base también coordina la gestión de atributos para la interfaz aérea.

50 Por otra parte, diversas funciones descritas en la presente memoria pueden implementarse en hardware, software, firmware, o cualquier combinación de los mismos. Si se implementan en software, las funciones pueden almacenarse o transmitirse en el control como una o más instrucciones o código en un medio legible por ordenador. Medios legibles por ordenador incluye tanto medios de almacenamiento informáticos como medios de comunicación incluyendo cualquier medio que facilite la transferencia de un programa informático de un lugar a otro. Un medio de almacenamiento puede ser cualquier medio disponible al que se pueda acceder mediante un ordenador. A modo de ejemplo, y no limitante, tales medios legibles por ordenador pueden comprender RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM u otro almacenamiento de disco óptico, almacenamiento en disco magnético u otros dispositivos de almacenamiento magnéticos, o cualquier otro medio que pueda ser utilizado para llevar o almacenar código de programa deseado en forma de instrucciones o estructuras de datos y al que se pueda acceder mediante un ordenador. Además,
55 cualquier conexión se denomina correctamente medio legible por ordenador. Por ejemplo, si el software se transmite desde un sitio web, servidor u otra fuente remota mediante un cable coaxial, cable de fibra óptica, par trenzado, línea de abonado digital (DSL), o tecnologías inalámbricas tales como infrarroja, radio, microondas,

entonces, el cable coaxial, el cable de fibra óptica, el par trenzado, la DSL o las tecnologías inalámbricas tales como infrarroja, radio y microondas se incluyen en la definición de medio. Disco (del inglés "disc" o "disk"), tal como se usa aquí, incluye disco compacto (CD), discos láser, discos ópticos, discos versátiles digitales (DVD), disquete y discos Blu-ray (BD), donde por lo general disco (del inglés "disk") reproduce datos magnéticamente y disco (del inglés "disc") reproduce datos ópticamente con láseres. Combinaciones de los anteriores también deberían incluirse dentro del alcance de medios legibles por ordenador.

Diversas técnicas descritas en la presente memoria pueden utilizarse para diversos sistemas de comunicación inalámbricos, como sistemas de Acceso Múltiple por División de Código (CDMA), sistemas de Acceso Múltiple por División de Tiempo (TDMA), sistemas de Acceso Múltiple por División de frecuencia (FDMA), sistemas de Acceso Múltiple por División de Frecuencia Ortogonal (OFDMA), sistemas de FDMA de portadora única (SC-FDMA) y otros sistemas similares. Los términos "sistema" y "red" se utilizan a menudo indistintamente en este documento. Un sistema CDMA puede implementar una tecnología radio, tales como el acceso universal de radio terrestre (UTRA), CDMA2000, etc. UTRA incluye CDMA de Banda Ancha (W-CDMA) y otras variantes del CDMA. Además, CDMA2000 cubre los estándares SE-2000, 95-ES y ES-856. Un sistema TDMA puede implementar una tecnología radio como el Sistema Global para Comunicaciones Móviles (GSM). Un sistema OFDMA puede implementar una tecnología radio como UTRA Evolucionado (E-UTRA), Banda Ancha Ultramóvil (UMB), IEEE 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, Flash OFDM®, etc. UTRA y E-UTRA son parte del Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS). 3GPP Evolución a Largo Plazo (LTE) es la próxima versión que usa E-UTRA, que utiliza OFDMA en el enlace descendente y SC-FDMA en el enlace ascendente. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE, LTE-A, SAE, EPC y GSM se describen en los documentos de una organización llamada "Proyecto Asociación de Tercera Generación" (3GPP). Además, CDMA2000 y UMB se describen en los documentos de una organización llamada "Proyecto Asociación de Tercera Generación 2" (3GPP2). Además, tales sistemas de comunicación inalámbrica puede incluir adicionalmente sistemas de redes ad hoc punto a punto (por ejemplo, de móvil a móvil), que a menudo utilizan espectros no balanceados sin licencia, LAN inalámbrica 802.xx, Bluetooth y cualquier otra técnica de comunicación inalámbrica de corto o de largo alcance.

Además, el término "o" se pretende que signifique un "o" integrador en lugar de un "o" exclusivo. Es decir, a menos que se especifique lo contrario, o esté claro por el contexto, la frase "X emplea A o B" se entiende que significa cualquiera de las permutaciones inclusivas naturales. Es decir, la frase "X emplea A o B" se satisface en cualquiera de los siguientes casos: X emplea A; X emplea B; o X emplea tanto A como B. Además, los artículos "un" y "una" tal y como se usan en esta solicitud y de forma general en las reivindicaciones adjuntas se debe interpretar en el sentido de "uno o más" a menos que se especifique lo contrario o esté claro por el contexto que se refiere a una forma singular.

Se presentan varios aspectos en términos de sistemas que pueden incluir una serie de dispositivos, componentes, módulos, y similares. Ha de entenderse y apreciarse que los diversos sistemas pueden incluir dispositivos, componentes, módulos, etc. adicionales, y/o no incluir todos los dispositivos, componentes, módulos, etc. discutidos en relación con las figuras. También se puede utilizar una combinación de estos procedimientos.

Haciendo referencia ahora a La Figura 1, un sistema de comunicación inalámbrica 100 se ilustra de acuerdo con diversas realizaciones que aquí se presentan. El sistema 100 comprende una estación base (por ejemplo, un punto de acceso) 102 que puede incluir múltiples grupos de antenas. Por ejemplo, un grupo de antenas puede incluir las antenas 104 y 106, otro grupo puede comprender las antenas 108 y 110, y un grupo adicional puede incluir las antenas 112 y 114. Se ilustran dos antenas para cada grupo de antenas, sin embargo, pueden utilizarse más o menos antenas para cada grupo. La estación base 102 puede incluir adicionalmente una cadena transmisora y una cadena receptora, cada una de las cuales puede a su vez comprender una pluralidad de componentes asociados con la transmisión y recepción de señal (por ejemplo, procesadores, moduladores, multiplexores, demoduladores, demultiplexores, antenas, etc.), tal y como apreciarán los expertos en la técnica.

La estación base 102 puede comunicarse con uno o más UEs, tales como el UE 116 y el UE 122, sin embargo, debe apreciarse que la estación base 102 puede comunicarse con sustancialmente cualquier número de UEs similares a los UEs 116 y 122. Los UEs 116 y 122 pueden ser, por ejemplo, teléfonos móviles, teléfonos inteligentes, ordenadores portátiles, dispositivos portátiles, dispositivos de comunicación portátiles, radios satelitales, sistemas de posicionamiento global, PDAs, y/o cualquier otro dispositivo adecuado para la comunicación a través del sistema de comunicación inalámbrico 100. Como se representa, el UE 116 está en comunicación con las antenas 112 y 114, donde las antenas 112 y 114 transmiten información al UE 116 a través de un enlace descendente 118 y reciben información desde el UE 116 a través de un enlace ascendente 120. Además, el UE 122 está en comunicación con las antenas 104 y 106, donde las antenas 104 y 106 transmiten información al UE 122 a través de un enlace descendente 124 y reciben información desde el UE 122 a través de un enlace ascendente 126. En un sistema dúplex por división de frecuencia (FDD), el enlace descendente 118 puede utilizar una banda de frecuencia diferente a la utilizada por el enlace ascendente 120, y el enlace descendente 124 puede emplear una

banda de frecuencia diferente a la empleada por el enlace ascendente 126, por ejemplo. Además, en un sistema dúplex de división de tiempo (TDD), el enlace descendente 118 y el enlace ascendente 120 puede utilizar una banda de frecuencia común y el enlace descendente 124 y el enlace ascendente 126 pueden utilizar una banda de frecuencias común.

5 Cada grupo de antenas y/o la superficie en la que están designadas para comunicarse puede denominarse sector de estación base 102. Por ejemplo, los grupos de antenas pueden diseñarse para comunicar a los UE en un sector de las áreas cubiertas por la estación base 102. En la comunicación a través de enlaces descendentes 118 y 124, las antenas de transmisión de la estación base 102 pueden utilizar formación de haz para mejorar la relación señal a ruido de los enlaces descendentes 118 y 124 para los UEs 116 y 122. También, mientras que la estación base 102 utiliza formación de haz para transmitir a los UE 116 y 122 diseminada al azar a través de una cobertura asociada, los UEs en las células vecinas pueden estar sujetos a una menor interferencia en comparación con una estación base que transmite a través de una única antena a todos sus UEs. Además, los UEs 116 y 122 se pueden comunicar directamente entre sí utilizando una tecnología punto a punto o ad hoc (no mostrado).

15 Según un ejemplo, el sistema 100 puede ser un sistema de comunicación de múltiple entrada y múltiple salida (MIMO). Además, el sistema 100 puede utilizar sustancialmente cualquier tipo de técnica dúplex para dividir los canales de comunicación (por ejemplo, enlace descendente, enlace ascendente,...), tales como FDD, FDM, TDD, TDM, CDM, y similares. Además, los canales de comunicación pueden ortogonalizarse para permitir la comunicación simultánea con varios dispositivos o UEs por los canales; en un ejemplo, OFDM puede ser utilizado a este respecto. Por lo tanto, los canales pueden dividirse en partes de frecuencia durante un periodo de tiempo. Además, las tramas pueden definirse como las partes de frecuencia a lo largo de un conjunto de periodos de tiempo, por lo que, por ejemplo, una trama puede comprender un número de símbolos OFDM. La estación base 102 puede comunicarse con los UEs 116 y 122 a través de los canales, que pueden crearse para distintos tipos de datos. Por ejemplo, pueden crearse canales para la comunicación de diversos tipos de datos de comunicación en general, datos de control (por ejemplo, información de calidad para otros canales, indicadores de asentimiento de los datos recibidos a través de canales, información, señales de interferencia de referencia, etc.), y/o similares.

20 Un usuario puede emplear una aplicación en el UE 116 y/o 122 para comunicarse con otras aplicaciones o servidores en otras partes de una red de comunicación inalámbrica y/o una red externa. Algunas aplicaciones pueden tener requisitos específicos de recursos (por ejemplo, requisitos de ancho de banda, requisitos máximos de retardo, etc.) que permiten una experiencia aceptable al usuario final. Los recursos de un sistema de comunicación, tal como el sistema 100, son limitados. Por consiguiente, puede ser necesario reservar recursos para una aplicación antes de la iniciación de una sesión de comunicación para permitir garantizar un mínimo de calidad de servicio (QoS) durante la duración de la sesión. En un aspecto, la QoS puede negociarse entre la aplicación (por ejemplo, una aplicación en el UE 116 y/o 122) y una red central 128.

30 En un aspecto, la red central 128 puede ser un núcleo de paquetes evolucionado (EPC) que fue desarrollada como parte de la Evolución de Arquitectura del Sistema (SAE) por el 3GPP. La red central 128 puede ser una red exclusiva de Protocolo de Internet (IP) que utiliza elementos de conmutación de paquetes para todas las comunicaciones de datos y voz. La red central 128 se puede configurar para interactuar con diversas redes externas tales como, pero no limitadas a, una red telefónica pública conmutada (PSTN), un subsistema IP multimedia (IMS), una red IP externa (por ejemplo, Internet, una LAN, una WAN, etc.), o similares.

35 Para permitir un mínimo de QoS para una aplicación en UE 116 y/o 122, una QoS de extremo-a-extremo puede ser negociada y establecida desde el dispositivo móvil (por ejemplo, UE 116 o 122) a la interfaz, en la red central 128, con las redes externas. En un ejemplo, durante la negociación de QoS, un solicitante (por ejemplo, una aplicación para QoS iniciada por dispositivo y/o red central 128 para QoS iniciada por red) indica un(os) filtro(s) de paquete(s) que se asocia(n) con un flujo de QoS. El filtro de paquetes permite a un transmisor de datos (por ejemplo, una aplicación, un servidor, etc.) identificar los paquetes IP que reciben especial tratamiento de QoS. El filtro de paquetes puede, por ejemplo, filtrar paquetes en base a cualquier campo adecuado en una cabecera TCP o IP (por ejemplo, dirección IP, número de puerto, tipo de protocolo, etc.).

45 En un aspecto, una aplicación en la UE 116 y/o 122 se pueden clasificar en una de al menos tres categorías. Una primera categoría incluye aplicaciones que siempre inician QoS. Una segunda categoría incluye aplicaciones que nunca inician QoS. Una tercera categoría incluye las aplicaciones que son capaces de iniciar QoS pero pueden renunciar a la iniciación en vista de una preferencia de red o de la capacidad de la red. Para aplicaciones en las dos primeras categorías, puede ser ambiguo qué entidad es responsable del inicio de QoS. Para aplicaciones en la tercera categoría, el iniciador responsable puede no estar claro. Según un ejemplo, un operador de sistema 100 puede aprovisionar aplicaciones a UEs 116 y 122 que dependen de la QoS iniciada por red mientras están en la red de origen (por ejemplo, el sistema 100). Sin embargo, el UE 116 ó 122 pueden trasladarse a una red asociada con un operador diferente (por ejemplo, una red no doméstica), en donde la red no doméstica no es compatible con la

QoS iniciada por red. En tales casos, las aplicaciones en UE 116 o 122 deben iniciar QoS.

Para asegurar una experiencia de usuario aceptable, las aplicaciones deben asegurar que las sesiones de comunicación sean compatibles con QoS. Las aplicaciones (de modo mixto por ejemplo, sesiones de aplicación capaces de iniciar la QoS mientras que también permiten QoS iniciada por red) pueden determinar si iniciar QoS o permitir que la red inicie QoS. En un ejemplo, la red central 128 puede indicar explícitamente a los UE 116 y 122 una indicación que especifica cuál de las partes (por ejemplo, el dispositivo o la red) es responsable de iniciar QoS. En otro ejemplo, los UEs 116 y 122 pueden intentar iniciar QoS con la red central 128. En situaciones en las que la red central 128 prefiere iniciar QoS, la red central 128 puede señalar un rechazo suave a los UE 116 y 122 cuando se recibe la solicitud de QoS. En otro ejemplo, los UEs 116 y 122 pueden emparejar filtros de paquetes de flujos de QoS iniciados por red con filtros de paquetes de flujos de QoS iniciados por dispositivo. Si los UEs 116 y 122 identifican filtros adaptados, los UE 116 y 122 pueden solicitar liberar los flujos de QoS iniciados por dispositivos coincidentes.

Pasando a la Figura 2, se ilustra un sistema de comunicación inalámbrica 200 que facilita QoS de extremo a extremo que puede ser iniciada por el dispositivo o iniciada por la red de acuerdo con diversos aspectos. Como ilustra la Figura 2, el sistema 200 puede incluir una red de acceso de radio (RAN) 210 que proporciona comunicaciones inalámbricas de radio entre un UE 212 y un nodo B evolucionado (eNB) (por ejemplo, una estación base, un punto de acceso, etc.) Para simplicidad de la discusión, La Figura 2 representa un UE 212 y una eNB 214 en la red de acceso radio 210, sin embargo, debe apreciarse que RAN 210 puede incluir cualquier número de UEs y/o eNBs. De acuerdo con un aspecto, eNB 214 puede transmitir información al UE 212 a través de un enlace directo o canal de enlace descendente y 212 UE puede transmitir información al eNB 214 sobre un enlace inverso o canal de enlace ascendente. La RAN 210 puede utilizar cualquier tipo adecuado de tecnología de acceso radio tal como, pero no limitado a, LTE, LTE-A, HSPA, CDMA, Datos por Paquetes de Alta Tasa (HRPD), HRPD evolucionado (eHRPD), CDMA2000, GSM, GPRS, tasa de datos mejorada para evolución GSM (EDGE), UMTS, o similares.

La RAN 210, y específicamente la eNB 214, pueden comunicarse con una red central 220 que permite facturación (por ejemplo, los cargos por uso de los servicios, etc.), seguridad (por ejemplo, cifrado y protección de integridad), gestión de abonados, gestión de la movilidad, gestión de portadora, manejo de QoS, control de políticas de flujos de datos y/o de las interconexiones con las redes externas 230. La RAN 210 y la red central 220 pueden comunicarse a través de una interfaz S1, por ejemplo. La red central 220 puede incluir una entidad de gestión de movilidad (MME) 222 que puede ser un punto final para la señalización de control de la RAN 210. El MME 222 puede proporcionar funciones tales como la gestión de la movilidad (por ejemplo, seguimiento), autenticación y seguridad. La MME 222 puede comunicarse con la RAN 210 mediante la interfaz S1. La red central 220 también puede incluir una pasarela de enlace de servicio (SGW) 224 que es un nodo del plano de usuario que se conecta a la red central 220 de la RAN 210. En un aspecto, la MME 222 puede comunicarse con la SGW 224 a través de una interfaz S11. En otro aspecto, la MME 222 y la SGW 224 pueden configurarse como un nodo único para proporcionar un único punto final para la señalización de usuario y de control procedente de la RAN 210 y/o que termina en la RAN 210.

La red central 220 también puede incluir una pasarela (GW) de red de paquetes de datos (PDN) 226 que facilita las comunicaciones entre la red central 220 (y RAN 210) y las redes externas 230. El GW PDN 226 puede proporcionar filtrado de paquetes, políticas de calidad de servicio, de carga, asignación de direcciones IP y enrutamiento de tráfico a las redes externas 230. En un ejemplo, el SGW 224 y el GW PDN 226 pueden comunicarse a través de una interfaz S5. Si bien en la Figura 2 se ilustran como nodos separados, debe apreciarse que la SGW 224 y la GW PDN 226 pueden configurarse para funcionar como un nodo de red con el fin de reducir los nodos del plano de usuario en la red central 220.

Tal y como se ilustra en La Figura 2, la red central 220 se puede comunicar con redes externas 230 a través de la GW PDN 226. Las redes externas 230 pueden incluir redes tales como, pero no limitadas a, una red telefónica pública conmutada (PSTN) 232, un subsistema multimedia IP (IMS) 234, y/o una red IP 236. La red IP 236 puede ser Internet, una red de área local, una red de área amplia, una intranet, o similar.

Según un aspecto, el UE 212 puede incluir una aplicación 216 que pueden iniciar y utilizar una sesión de comunicación para transmitir y recibir datos. En un ejemplo, la sesión de comunicación puede ser entre la aplicación 216 y una aplicación o servidor 238 asociado con la red IP 236. En consecuencia, los datos intercambiados durante las sesiones de comunicación a través de las rutas de la red de acceso radio 210 y la red central 220. La aplicación 216 puede especificar los requisitos de recursos necesarios para garantizar una experiencia de usuario aceptable. Las necesidades de recursos se pueden garantizar a través de la iniciación de un flujo de QoS y la asociación de la sesión de comunicación con el flujo de QoS. El flujo de QoS puede ser QoS de extremo a extremo a través de la RAN 210 y la red central 220.

Pasando a la Figura 3, se ilustra un sistema 300 que facilita la calidad de servicio (QoS) en una red de comunicaciones inalámbricas de acuerdo con uno o más aspectos. Las comunicaciones entre las aplicaciones pueden ocurrir a través de un protocolo en la capa de aplicación 302. Por ejemplo, una sesión de comunicación entre la aplicación 216 y la aplicación/servidor 238 puede ocurrir a través de la capa de aplicación 302, por ejemplo, mediante un protocolo de inicio de sesión (SIP). Aunque las interacciones entre aplicaciones se pueden conceptualizar en un nivel de la capa de aplicación 302, los datos reales se intercambian a través de las capas de transporte, capas de datos, y/o capas físicas proporcionadas por una red de acceso radio y/o una red central como se muestra en La Figura 3.

En un aspecto, los parámetros de QoS pueden aplicarse a un flujo de información (por ejemplo, datos intercambiados entre aplicaciones durante una sesión de comunicación) para proporcionar una experiencia de usuario final aceptable a través de garantizar recursos que cumplen los requisitos. En un ejemplo, una portadora de EPS puede ser utilizada para aplicar los parámetros de QoS al flujo de información. La portadora EPS es un concepto lógico que se aplica entre un dispositivo móvil (por ejemplo, UE 316) y la GW PDN 322. La portadora EPS puede incluir sub-portadoras como la portadora de radio 310 entre el UE 316 y la eNB 318. La portadora de radio 310 puede ser una conexión de control de enlace de radio (RLC) entre el UE 316 y la eNB 318 sobre la interfaz de radio. En un aspecto, una conexión RLC puede estar asociada con un soporte de radio. Otra sub-portadora de la portadora EPS puede ser una portadora S1 312 que transporta paquetes entre la eNB 318 y una SGW 320. Además, un portador 314 puede S5 paquetes de túnel entre los 320 SGW y la GW PDN 322.

La portadora EPS encapsula uno o más flujos de datos entre el UE 316 y la GW PDN 322. Por ejemplo, los flujos de datos de servicio 304 procedentes de la capa de aplicación 302 del UE 316 y/o los flujos de datos de servicio 306 que se asocian con la capa de aplicación de la GW PDN 322 o una aplicación externa pueden ser encapsulados en la portadora de EPS. Debe apreciarse que las una o más portadoras de EPS pueden establecerse entre el UE 316 y la GW PDN 322. Mientras que la Figura 3 representa a dos portadoras de EPS, debe apreciarse que puede haber N portadoras, donde N es un entero mayor que o igual a uno. Como se muestra en la parte expandida de la Figura 3, se muestra una porción 324 de la portadora EPS.

De acuerdo con un ejemplo, cada portadora de EPS puede estar asociada con un contexto de QoS único. Por ejemplo, cada portadora de EPS puede ser caracterizada por un conjunto de parámetros que especifican la QoS. El conjunto de parámetros puede incluir una Prioridad de retención de asignación (ARP), una tasa de bits garantizada (GBR), una tasa de bits máxima (MBR), y un identificador de clase de QoS (ICC). Los flujos de datos que reciben tratamientos QoS similares se pueden agrupar o encapsular en una misma portadora EPS. En un ejemplo, la expandida de la Figura 3 representa una parte 324 de una portadora de EPS. La portadora de EPS 324 se ilustra encapsulando varios flujos de datos 326. Como los datos de varios flujos 326 están asociados conjuntamente con la portadora de EPS 324, los datos de varios flujos 326 reciben tratamiento QoS similar en donde el tratamiento de QoS se define al menos en parte, en base al conjunto de parámetros que caracterizan a la portadora de EPS 324.

Volviendo a la Figura 2, pueden establecerse una portadora EPS o QoS para transmitir un flujo de datos entre la aplicación 216 del UE 212 y la aplicación/servidor 238 en la red IP. La portadora de EPS o contexto QoS se extiende desde el UE 212 hasta la GW PDN 226 momento en el que la GW PDN 226 encamina paquetes desde el UE 212 a la red IP 236. Además, la GW PDN 226 obtiene paquetes desde la red IP 236 y los envía al UE 212 de acuerdo con los parámetros de QoS de la portadora de EPS que encapsula el flujo de datos.

En un aspecto, la portadora de EPS o QoS pueden ser iniciados por la aplicación 216 o por el UE 212. Cuando es iniciada por la aplicación o por el UE 212, la QoS puede ser identificada como QoS iniciada por dispositivo. En otro aspecto, la portadora de EPS o QoS puede ser iniciada por la red (por ejemplo, por la GW PDN 226, la MME 222, y/o la SGW 224). Se pueden distinguir situaciones en las que la QoS es iniciado por el dispositivo y situaciones en las que la QoS es iniciada por red en base al menos en parte, a la preferencia de la solicitud, la preferencia de la red, la capacidad de la aplicación, y/o la capacidad de la red, como se discutió con anterioridad.

Pasando a La Figura 4, se ilustra un sistema 400 que facilita la determinación de si se deben emplear QoS iniciada por dispositivo o QoS iniciada por red de acuerdo con diversos aspectos. El sistema 400 incluye un UE 410 que se conecta a través de la red de comunicación inalámbrica 420. El UE 410 puede incluir una variedad de aplicaciones y/o tipos de aplicaciones.

Según un ejemplo, la aplicación 412 puede ser una aplicación de terceros (por ejemplo, no aprovisionada por un operador de red 420) que sólo admite QoS iniciada por dispositivo. La aplicación 414 puede ser una aplicación proporcionada por un operador que soporta tanto QoS iniciada por red como QoS iniciada por dispositivo. Sin embargo, como una aplicación proporcionada por operador, la aplicación 414 puede preferir QoS iniciada por red. La aplicación 416 puede ser una aplicación no consciente de QoS para la que la red 420 proporciona QoS. La

aplicación 418 puede ser una aplicación de QoS no consciente de que la red 420 no proporciona QoS. Para las aplicaciones 412, 416 y 418, la entidad responsable de la iniciación de QoS puede ser no ambigua. Sin embargo, para la aplicación 414 que soporta tanto QoS iniciada por red como iniciada por dispositivo, puede ocurrir una asignación de recursos ineficiente cuando la entidad responsable de QoS es ambigua.

5 Por ejemplo, la Figura 5 representa un ejemplo de flujo de llamadas 500 que muestra un conflicto en el establecimiento de QoS de acuerdo con uno o más aspectos. El flujo de llamadas 500 incluye la aplicación 510, el UE 520, la red 520 y un servidor de aplicaciones 540. De conformidad con este ejemplo, la aplicación 510 puede ser capaz de iniciar la QoS mientras que también soporta la QoS iniciada por red. Una sesión de comunicación puede comenzar con una negociación de la conexión entre la aplicación 510 y el servidor de aplicación 540. La negociación de conexión puede ser una negociación SIP, sin embargo, debe apreciarse que se puede utilizar cualquier protocolo adecuado. Después de la negociación de la conexión, el servidor de aplicación 510 y la aplicación 540 pueden tanto solicitar un establecimiento de QoS (por ejemplo, la aplicación 510 comienza una QoS iniciada por dispositivo mientras que el servidor de aplicación 540 solicita una QoS iniciada por red). Después de que se procesan las solicitudes y un procedimiento de configuración de portadora completa, múltiples portadoras dedicadas (por ejemplo, los contextos de calidad de servicio) pueden ser creadas para la misma sesión de comunicación o flujo de datos. Por lo tanto, los recursos se asignan doblemente a un único flujo de datos lo que conduce a un desperdicio de recursos.

20 Volviendo a la Figura 4, pueden ser empleados mecanismos tanto por el UE 410 como por la red 420 para indicar inequívocamente una parte responsable del establecimiento de QoS. De acuerdo con un aspecto, la red 420 puede señalar un indicador de preferencia al UE 410 cuando el UE 410 se une y se registra en la red 420. El indicador de preferencia puede especificar una preferencia por la QoS iniciada por red, una preferencia por QoS iniciada por dispositivo, una indicación de que la QoS iniciada por red es compatible, y/o una indicación de que la QoS iniciada por red no es compatible. La señal puede ser transmitida a través de señalización de plano de control de tecnología específica (por ejemplo, Estrato de no Acceso (NAS) y/o señalización de control de recursos radio (RRC)). En otro ejemplo, el indicador de preferencia puede transmitirse a través de la señalización de plano de control independiente de la tecnología (por ejemplo, operaciones de configuración del protocolo transmitidas durante la inicialización por defecto de portadora). En otro ejemplo más, el indicador de preferencia puede ser proporcionado al UE 410 a través de la señalización del plano de usuario. Por ejemplo, el indicador de preferencia puede ser incluido durante la configuración de conexión (por ejemplo, la señalización SIP, etc.). El UE 410 puede evaluar el indicador de preferencia para determinar si una aplicación compatible con QoS iniciada por red y QoS iniciada por dispositivo debe solicitar QoS y/o esperar a que la red 420 establezca QoS. Por ejemplo, el indicador de preferencia puede especificar que QoS iniciado por red es permitida y/o preferida. En consecuencia, la aplicación 414 no solicitará QoS y defiere a la red 420. En otro ejemplo, el indicador de preferencia puede especificar que se prefiere la QoS iniciada por dispositivo y/o que la QoS iniciada por red no es compatible. En tales circunstancias, la aplicación 414 iniciará la QoS.

40 De acuerdo con otro aspecto, la red 420 puede emplear un mecanismo de rechazo suave para reducir la duplicación de las asignaciones de recursos. La aplicación 414 puede iniciar la QoS y la red 420 puede responder con un rechazo suave cuando la QoS iniciada por red es permitida y/o preferida. Un rechazo suave, a diferencia de un rechazo normal, notifica el UE 410 que espere a por la QoS iniciada por red. Un rechazo normal, sin embargo, daría lugar a que el UE 410 abortase la conexión y/o re-solicitase QoS con requisitos más bajos.

45 En el mecanismo de rechazo suave, tanto el UE 410 como la red 420 intentan iniciar QoS. Los intentos respectivos pueden ocurrir simultáneamente o en momentos diferentes. En un ejemplo, el UE 410 puede solicitar QoS antes que la red 420. En general, el UE 410 comprueba si QoS ya ha sido configurada para un filtro de paquetes particular utilizado por una aplicación (por ejemplo, la aplicación 414). Cuando no existe un filtro adaptado, el UE 410 inicia QoS. Cuando la red 420 prefiere inicializar la QoS, la red 420 puede enviar un rechazo suave en respuesta a la petición de QoS desde el UE 410. El UE 410, al recibir el rechazo suave, puede esperar hasta que la red 420 inicia QoS. En un aspecto, el UE 410 puede emplear un mecanismo temporizador. Por ejemplo, el UE 410 puede iniciar un temporizador cuando se recibe el rechazo suave. Cuando el temporizador expira y la red 420 no ha iniciado QoS, a la aplicación 414 se le puede notificar que la QoS ha fallado.

55 De acuerdo con otro ejemplo, la red 420 puede iniciar QoS antes que el UE 410. De conformidad con este ejemplo, el UE 410, al comprobar filtros de paquetes adaptados, se puede descubrir la configuración de flujo de QoS por la red 420. En consecuencia, el UE 410 no intenta iniciar QoS. En otro ejemplo, el UE 410 y 420 de red puede intentar iniciar QoS simultáneamente. Incluso cuando el UE 410 intenta iniciar QoS, el UE 410 puede recibir una solicitud de QoS iniciada por red antes de recibir un rechazo suave. Por lo tanto, el UE 410 puede abortar la solicitud de QoS iniciada por dispositivo y puede continuar con la solicitud iniciada por red.

Volviendo ahora a La Figura 6, se ilustra un sistema 600 que facilita el restablecimiento de los flujos de QoS en un

traspaso entre diferentes redes de comunicación inalámbrica de acuerdo con diversos aspectos. El sistema 600 incluye un UE 610 unido y registrado en la red 620. En un ejemplo, el UE 610 puede tener uno o más flujos de datos de servicio activos cuando se intenta un traspaso a la red 630 (por ejemplo, el UE 610 se desplaza de la red 620 a la red 630). De conformidad con este ejemplo, las redes 620 y 630 pueden utilizar diferentes tecnologías de acceso radio. Por ejemplo, la red 620 puede utilizar E-UTRA mientras que la red 630 utiliza eHRPD. Tras la transferencia, puede restablecerse QoS asociado con el uno o más flujos de datos de servicio.

En un aspecto, cuando se emplea un indicador de preferencia para señalar una parte responsable de la configuración QoS, la entidad que solicitó originalmente QoS puede volver a solicitar QoS cuando se mueve a lo largo de las tecnologías de acceso radio. En un ejemplo, la red 620 puede señalar una indicación de que QoS iniciado por red es permitido y/o preferido. La red original 620 puede rastrear flujos QoS asociados con el UE 610 e identificar cuales son iniciados por red y cuales iniciados por dispositivo. Tras la entrega de la red 620 a la red 630, y la Función de Reglas de Facturación y Políticas (PCRF) de la red 620 puede proporcionar la red 630 con una lista de los flujos de QoS así como las identificaciones de cada flujo (por ejemplo, iniciado por red o por dispositivo). La red 630 puede configurar portadoras específicas para flujos de QoS iniciadas por red de la lista. El UE 610 puede realizar un seguimiento del mismo modo de qué flujos de QoS son iniciados por dispositivo y cuales por red. En consecuencia, el UE 610 puede restablecer QoS de los flujos identificados como iniciados por dispositivo. Debe apreciarse que si la red 620 y/o la red 630 no son compatibles con QoS iniciado por red y/o prefieren QoS iniciado por dispositivo, el UE 610 solicita QoS para todos los flujos activos tras el traspaso.

De acuerdo con otro aspecto, el UE 610 puede utilizar un mecanismo temporizador 612 para facilitar el re-establecimiento de QoS. Tras la entrega, la red 630 puede configurar inmediatamente todos los flujos de QoS iniciados por red que existían entre el UE 610 y la red 620. En un ejemplo, todos los flujos de QoS iniciados por red se pueden establecer simultáneamente durante la configuración predeterminada de portadora. En otro ejemplo, los flujos de QoS iniciados por red se pueden establecer de forma secuencial. El temporizador 612 se puede iniciar cuando la portadora por defecto está establecida. Cuando el tiempo se agota, el UE 610 solicita QoS para todos los flujos restantes.

Haciendo referencia a la Las Figuras 7-10, se describen metodologías relativas a determinar si se debe utilizar QoS la iniciada por dispositivo QoS o QoS iniciada por red cuando las aplicaciones admiten ambas opciones. Mientras que con objetivos de simplicidad de la explicación, las metodologías se muestran y se describen como una serie de actos, ha de entenderse y apreciarse que las metodologías no están limitadas por el orden de los actos, ya que algunos actos, de conformidad con una o más formas de realización, se producen en diferentes órdenes y/o concurrentemente con otros actos a los mostrados y descritos en la presente memoria. Por ejemplo, los expertos en la técnica entenderán y apreciarán que una metodología alternativa podría representarse como una serie de estados o eventos interrelacionados, como en un diagrama de estado. Además, pueden no ser necesarios todos los actos ilustrados para implementar una metodología de acuerdo con una o más realizaciones.

Pasando a La Figura 7, se ilustra un procedimiento 700 para señalar un parámetro de asignación de recursos iniciada por red a los dispositivos móviles de acuerdo con diversos aspectos. En el número de referencia 702, puede transmitirse un indicador a un dispositivo móvil. El indicador puede especificar una preferencia por una red calidad de servicio (QoS) iniciada por red (por ejemplo, una solicitud QoS iniciada por red asociada con un flujo de datos de servicio). En otro ejemplo, el indicador puede especificar una preferencia por QoS iniciada por dispositivo (por ejemplo, una solicitud iniciada por dispositivo o aplicación de QoS asociada con un flujo de datos de servicio). En otro aspecto, el indicador puede notificar al dispositivo móvil que la red soporta o no es compatible con QoS iniciado por red.

En el número de referencia 704, se puede iniciar QoS para los flujos de datos de servicio cuando el indicador especifica una preferencia y/o soporte para la QoS iniciada por red. En el número de referencia 706, puede establecerse QoS para los flujos de datos de servicio tras una solicitud desde el dispositivo móvil cuando el indicador especifica una preferencia por QoS iniciada por dispositivo o la falta de soporte de QoS iniciada por red.

Haciendo referencia a la Figura 8, se ilustra un procedimiento 800 para el establecimiento de QoS de acuerdo con un parámetro. En el número de referencia 802, se recibe un indicador de preferencia de una red. De acuerdo con un ejemplo, el indicador de preferencia puede ser transmitido por la red cuando un dispositivo móvil se une a y se registra en la red. Por ejemplo, el indicador de preferencia puede ser incluido en las opciones de configuración del protocolo recibidas de la red cuando se establece una portadora por defecto. En otro ejemplo, el indicador de preferencia puede ser recibido a través de señalización del plano de control durante el establecimiento de una conexión de datos a través de una red de acceso radio.

En el número de referencia 804, se solicita la QoS para los flujos de datos de servicio cuando el indicador especifica una preferencia por QoS iniciada por dispositivo o el indicador especifica la falta de soporte de QoS

iniciada por red. En la alternativa, en el número de referencia 806, un dispositivo móvil puede esperar a que la red establezca QoS para los flujos de datos de servicio cuando el indicador especifica una preferencia por QoS iniciada por red.

5 La Figura 9 ilustra un procedimiento 900 para el empleo de rechazos suaves para determinar una entidad responsable de solicitar calidad de servicio (QoS) para flujos de datos de servicio. En el número de referencia 902, se transmite una solicitud de calidad de servicio para un flujo de datos de servicio. En el número de referencia 904, se recibe un rechazo suave de una red. En el número de referencia 906, se pausa la QoS iniciada por red. La Figura 10 ilustra un procedimiento 1000 para la utilización de rechazos suaves para indicar una preferencia por QoS
10 iniciada por red. En el número de referencia 1002, se recibe una solicitud de calidad de servicio para un flujo de datos de servicio. En el número de referencia 1004, se transmite un rechazo suave. En el número de referencia 1006, se establece una QoS iniciada por red para el flujo de datos de servicio.

15 Se apreciará que, de acuerdo con uno o más aspectos descritos en la presente memoria, se pueden hacer inferencias respecto a determinar la preferencia por QoS iniciada por red o QoS iniciada por dispositivo, identificar flujos de datos de servicio para los que QoS debe ser solicitada en el traspaso, y similares. Tal como se utiliza aquí, el término "inferir" o "inferencia" se refiere generalmente al proceso de razonar acerca o inferir los estados del sistema, del entorno y/o del usuario a partir de un conjunto de observaciones tal como se captura a través de eventos y/o datos. Inferencia puede emplearse para identificar un contexto o acción específicos, o puede generar,
20 por ejemplo, una distribución de probabilidad sobre los estados. La inferencia puede ser probabilística, es decir, el cálculo de una distribución de probabilidad sobre estados de interés en base a una consideración de los datos y eventos. Inferencia también puede referirse a técnicas empleadas para componer sucesos de nivel superior a partir de un conjunto de eventos y/o datos. Estos resultados de inferencia en la construcción de nuevos eventos o acciones de un conjunto de eventos observados y/o datos de eventos almacenados, si los eventos están correlados
25 en proximidad temporal cercana, y si los hechos y los datos provienen de uno o varios eventos y fuentes de datos.

Con referencia a la Figura 11, se ilustra un sistema 1100 que facilita determinar una entidad responsable de establecer la calidad de servicio de acuerdo con diversos aspectos. Por ejemplo, el sistema 1100 puede residir, al menos parcialmente dentro de una unidad de equipo de usuario. Debe apreciarse que el sistema 1100 se
30 representa como incluyendo bloques funcionales, que pueden ser bloques funcionales que representan funciones implementadas por un procesador, software, o combinación de los mismos (por ejemplo, firmware). El sistema 1100 incluye una agrupación lógica 1102 de componentes eléctricos que pueden actuar en conjunto. Por ejemplo, la agrupación lógica 1102 puede incluir un componente eléctrico para recibir un indicador 1104. Además, la agrupación lógica 1102 puede comprender un componente eléctrico para solicitar QoS para un flujo de datos cuando el indicador especifica una preferencia por QoS iniciada por dispositivo 1106. Además, la agrupación lógica
35 1102 puede comprender un componente eléctrico para permitir que a una red establecer el indicador de QoS cuando se especifica una preferencia por QoS iniciada por red 1108. La agrupación lógica 1102 puede incluir también un componente eléctrico 1110 para identificar QoS asociada con uno o más flujos de datos como uno de iniciado por red o iniciado por dispositivo. Opcionalmente, la agrupación lógica 1102 puede incluir un componente
40 eléctrico 1112 para solicitar, tras el traspaso, QoS para uno o más flujos de datos asociados con la calidad de servicio identificada como iniciada por dispositivo. Además, el sistema 1100 puede incluir una memoria 1114 que retiene instrucciones para ejecutar funciones asociadas a los componentes eléctricos 1104, 1106, 1108, 1110 y 1112. Aunque se muestra como externa a la memoria 1114, ha de entenderse que uno o más de los componentes eléctricos 1104, 1106, 1108, 1110 y 1112 puede estar dentro de la memoria 1114.
45

Con referencia a la Figura 12, se ilustra un sistema 1200 que facilita la transmisión de un parámetro que especifica una entidad responsable de la calidad de servicio. Por ejemplo, el sistema 1200 puede residir, al menos parcialmente dentro de una unidad de equipo de usuario. Debe apreciarse que el sistema 1200 se representa como
50 incluyendo bloques funcionales, que pueden ser bloques funcionales que representan funciones implementadas por un procesador, software, o combinación de los mismos (por ejemplo, firmware). El sistema 1200 incluye una agrupación lógica 1202 de componentes eléctricos que pueden actuar en conjunto. Por ejemplo, la agrupación lógica 1202 puede incluir un componente eléctrico para transmitir un indicador a un dispositivo móvil 1204. Además, la agrupación lógica 1202 puede comprender un componente eléctrico para iniciar QoS para un flujo de datos de una aplicación en el dispositivo móvil 1206. Además, la agrupación lógica 1202 puede comprender un componente
55 eléctrico 1208 para aceptar una petición de QoS desde el dispositivo móvil. La agrupación lógica 1202 puede incluir también un componente eléctrico 1210 que incorpora el indicador en un conjunto de opciones de configuración del protocolo. Opcionalmente, la agrupación lógica 1202 puede incluir un componente eléctrico 1212 que transmite el conjunto de opciones de configuración de protocolo durante la activación de una portadora por defecto asociada con un dispositivo móvil. Además, la agrupación lógica 1202 puede incluir un componente eléctrico 1214 de
60 identificación de QoS para cada flujo de datos iniciado por red o iniciado por dispositivo. Además, la agrupación lógica 1202 puede incluir un componente eléctrico 1216 para enviar una lista de los flujos de datos a una red distinta tras el traspaso. Además, el sistema 1200 puede incluir una memoria 1218 que retiene instrucciones para

ejecutar funciones asociadas a los componentes eléctricos 1204, 1206, 1208, 1210, 1212, 1214 y 1216. Aunque se muestra como externa a la memoria 1218, ha de entenderse que uno o más de los componentes eléctricos 1204, 1206, 1208, 1210, 1212, 1214 y 1216 puede estar dentro de la memoria 1218.

5 La Figura 13 es un diagrama de bloques de otro sistema 1300 que puede ser utilizado para implementar diversos aspectos de la funcionalidad descrita en la presente memoria. En un ejemplo, el sistema 1300 incluye un dispositivo móvil 1302. Como se ilustra, el dispositivo móvil 1302 puede recibir señal(es) de una o más estaciones base 1304 y transmitir a las una o más estaciones base 1304 a través de una o más antenas 1308. Además, el dispositivo móvil 1302 puede comprender un receptor 1310 que recibe información de la(s) antena(s) 1308. En un ejemplo, el receptor 1310 puede estar asociado operativamente con un demodulador (DEMODO) 1312 que demodula la información recibida. Los símbolos demodulados pueden entonces ser analizados por un procesador 1314. El procesador 1314 puede estar acoplado a la memoria 1316, que puede almacenar los datos y/o códigos de programa relacionados con el dispositivo móvil 1302. El dispositivo móvil 1302 puede incluir también un modulador 1318 que puede multiplexar una señal para su transmisión por un transmisor 1320 a través de la(s) antena(s) 1308.

15 La Figura 14 es un diagrama de bloques de un sistema 1400 que puede ser utilizado para implementar diversos aspectos de la funcionalidad descrita en la presente memoria. En un ejemplo, el sistema 1400 incluye una estación base o la estación base 1402. Como se ilustra, la estación base 1402 puede recibir la(s) señal(es) de uno o más UEs 1404 a través de una o más antenas de recepción (Rx) 1406 y transmitir a los uno o más UEs 1404 a través de una o más antenas de transmisión (Tx) 1408. Además, la estación base 1402 puede comprender un receptor 1410 que recibe información de la(s) antena(s) receptora(s) 1406. En un ejemplo, el receptor 1410 puede estar asociado operativamente con un demodulador (DEMODO) 1412 que demodula la información recibida. Los símbolos demodulados pueden entonces ser analizados por un procesador 1414. El procesador 1414 puede estar acoplado a la memoria 1416, que puede almacenar información relacionada con grupos de código, asignaciones de terminal de acceso, tablas de consulta relacionadas con ellas, secuencias únicas de aleatorización, y/u otros tipos adecuados de información. La estación base 1402 puede incluir también un modulador 1418 que puede multiplexar una señal para su transmisión por un transmisor 1420 a través de la(s) antena(s) de transmisión 1408.

20 Un sistema de comunicación inalámbrica de acceso múltiple puede permitir la comunicación de forma simultánea de múltiples terminales de acceso inalámbricos. Como se mencionó anteriormente, cada terminal puede comunicarse con una o más estaciones base a través de transmisiones en los enlaces directo e inverso. El enlace directo (o enlace descendente) se refiere al enlace de comunicación desde las estaciones base a los terminales, y el enlace inverso (o enlace ascendente) se refiere al enlace de comunicación desde los terminales a las estaciones base. Este enlace de comunicación puede establecerse a través de un sistema de entrada única salida única, un sistema de entrada múltiple-salida múltiple ("MIMO"), o algún otro tipo de sistema.

25 Un sistema MIMO emplea múltiples (N_T) antenas de transmisión y múltiples (N_R) Antenas de recepción para la transmisión de datos. Un canal MIMO formado por la N_T antenas de transmisión y las N_R antenas de recepción puede descomponerse en N_S canales independientes, que también se denominan canales espaciales, en donde $N_S \leq \min \{N_T, N_R\}$. Cada uno de los N_S canales independientes corresponde a una dimensión. El sistema MIMO puede proporcionar un rendimiento mejorado (por ejemplo, un mayor rendimiento y/o mayor fiabilidad) si se utilizan las dimensionalidades adicionales creadas por las múltiples antenas de transmisión y recepción.

30 Un sistema MIMO puede permitir dúplex por división de tiempo ("TDD") y dúplex por división de frecuencia ("FDD"). En un sistema TDD, las transmisiones de enlace directo e inverso se encuentran en la región de frecuencia mismo modo que el principio de reciprocidad permite la estimación de canal de enlace directo desde el canal de enlace inverso. Esto permite al punto de acceso extraer ganancia de transmisión de formación de haz en el enlace directo cuando están disponibles múltiples antenas en el punto de acceso.

35 La Figura 15 muestra un sistema de comunicación inalámbrica de ejemplo 1500. El sistema de comunicación inalámbrica 1500 representa una estación base 1510 y un terminal de acceso 1550 para una mayor brevedad. Sin embargo, se apreciará que el sistema 1500 puede incluir más de una estación base y/o más de un terminal de acceso, en donde las estaciones base adicionales y/o terminales de acceso pueden ser sustancialmente similares o diferentes de la estación base de ejemplo 1510 y el terminal de acceso 1550 se describe a continuación. Además, se debe apreciar que la estación base 1510 y/o el terminal de acceso 1550 pueden emplear los sistemas (las Figuras 1-6 y las Figuras 11-12) y/o procedimientos (las Figuras 7-10) descritos en este documento para facilitar la comunicación inalámbrica entre ellos.

40 En la estación base 1510, se proporcionan datos de tráfico para un número de flujos de datos desde un origen de datos 1512 hasta un procesador de datos de transmisión (TX) 1514. Según un ejemplo, cada flujo de datos puede ser transmitido por una antena respectiva. El procesador de datos TX 1514 formatea, codifica y entrelaza la secuencia de datos de tráfico en base a un esquema de codificación particular seleccionado para ese flujo de datos

para proporcionar datos codificados.

Los datos codificados para cada flujo de datos pueden ser multiplexados con datos piloto utilizando técnicas de multiplexado por división de frecuencia ortogonal (OFDM). Adicionalmente o alternativamente, los símbolos piloto pueden ser multiplexados por división de frecuencia (FDM), multiplexados por división de tiempo (TDM) o multiplexados por división de código (CDM). Los datos piloto son normalmente un patrón de datos conocido que se procesa de una manera conocida y se puede utilizar en el terminal de acceso 1550 para estimar la respuesta de canal. El piloto multiplexado y los datos codificados para cada flujo de datos pueden ser modulados (por ejemplo, mapear sus símbolos) basándose en un esquema de modulación particular (por ejemplo, Modulación Binaria por Desplazamiento de Fase (BPSK), Modulación Cuadrática por Desplazamiento de Fase (QPSK), Modulación M-aria por Desplazamiento de Fase (M-PSK), Modulación de amplitud M-cuadrática (M-QAM), etc.) seleccionada para ese flujo de datos para proporcionar símbolos de modulación. La velocidad de datos, codificación y modulación para cada flujo de datos puede determinarse mediante instrucciones realizadas o proporcionadas por el procesador 1530.

Los símbolos de modulación para los flujos de datos se pueden proporcionar a un procesador MIMO TX 1520, que puede procesar adicionalmente los símbolos de modulación (por ejemplo, para OFDM). El procesador MIMO TX 1520 proporciona entonces N_T flujos de símbolos de modulación a N_T transmisores (TMTR) 1522a hasta 1522t. En diversas realizaciones, el procesador MIMO TX 1520 aplica pesos de formación de haz a los símbolos de los flujos de datos y a la antena desde la que se está transmitiendo el símbolo.

Cada transmisor 1522 recibe y procesa un flujo de símbolos respectivo para proporcionar una o más señales analógicas, y además acondiciona (por ejemplo, amplifica, filtra, y convierte de forma ascendente) las señales analógicas para proporcionar una señal modulada adecuada para su transmisión por el canal MIMO. Además, N_T señales moduladas de los transmisores 1522a a 1522t se transmiten desde N_T antenas 1524a hasta 1524t, respectivamente.

Al terminal de acceso 1550, las señales transmitidas moduladas son recibidas por N_R antenas 1552a hasta 1552r y la señal recibida desde cada antena 1552 se suministra a un receptor respectivo (RCVR) 1554a hasta 1554r. Cada receptor 1554 acondiciona (por ejemplo, filtra, amplifica, y convierte de manera descendente) una señal respectiva, digitaliza la señal acondicionada para proporcionar muestras, y procesa adicionalmente las muestras para proporcionar el correspondiente flujo de símbolos "recibido".

Un procesador de datos RX 1560 puede recibir y procesar la N_R flujos de símbolos recibidos desde N_R receptores de 1554 basado en una técnica de procesamiento de receptor particular para proporcionar N_T flujos de símbolos "detectados". El procesador de datos RX 1560 puede demodular, desentrelazar, y decodificar cada flujo de símbolos detectado para recuperar los datos de tráfico para el flujo de datos. El procesamiento mediante el procesador de datos RX 1560 es complementario al realizado por el procesador MIMO TX 1520 y por el procesador de datos TX 1514 en la estación base 1510.

Un procesador 1570 puede determinar periódicamente qué tecnología disponible utilizar, tal y como se discutió anteriormente. Además, el procesador 1570 puede formular un mensaje de enlace inverso que comprende una parte de índice de matriz y una parte de valor de rango.

El mensaje de enlace inverso puede comprender diversos tipos de información sobre el enlace de comunicación y/o el flujo de datos recibido. El mensaje del enlace inverso puede ser procesado por un procesador de datos TX 1538, que también recibe datos de tráfico para un número de flujos de datos desde un origen de datos 1536, ser modulado por un modulador 1580, ser acondicionado por los transmisores 1554a a 1554r, y ser transmitido de vuelta a la estación base 1510.

En la estación base 1510, las señales moduladas del terminal de acceso 1550 son recibidas por las antenas 1524, acondicionadas por los receptores 1522, demoduladas por un demodulador 1540, y procesadas por un procesador de datos de RX 1542 para extraer el mensaje de enlace inverso transmitido por los terminales de acceso 1550. Además, el procesador 1530 puede procesar el mensaje extraído para determinar qué matriz de pre-codificación utilizar para determinar los pesos de formación de haz.

Los procesadores 1530 y 1570 pueden dirigir (por ejemplo, controlar, coordinar, gestionar, etc.) el funcionamiento de la estación base 1510 y el acceso al terminal 1550, respectivamente. Los procesadores respectivos 1530 y 1570 pueden estar asociados con las memorias 1532 y 1572 que almacenan códigos de programa y datos. Los procesadores 1530 y 1570 también pueden llevar a cabo cálculos para derivar estimaciones de frecuencia y respuestas de impulso para el enlace ascendente y el enlace descendente, respectivamente.

En un aspecto, los canales lógicos se clasifican en canales de control y canales de tráfico. Los canales lógicos de control pueden incluir un canal de control de difusión (BCCH), que es un canal DL para la transmisión de información de control del sistema. Además, los canales lógicos de control pueden incluir un canal de control de paginación (PCCH), que es un canal DL que transfiere información de paginación. Además, los Canales Lógicos de Control pueden comprender un canal de control de multidifusión (MCCH), que es un canal DL punto a multipunto que se usa para transmitir información de control y planificación de Servicios de Multidifusión y Difusión Multimedia (MBMS) para una o varias MTCHs. Por lo general, después de establecer una conexión de Control de Recursos Radio (RRC), este canal es utilizado solamente por los UE que reciben MBMS (por ejemplo, antiguo MCCH + MSCH). Además, los canales lógicos de control pueden incluir un canal de control dedicado (DCCH), que es un canal punto a punto bidireccional que transmite información de control dedicada y puede ser utilizado por los UE que tienen una conexión RRC. En un aspecto, los Canales Lógicos de Tráfico pueden comprender un canal de tráfico dedicado (DTCH), que es un canal bidireccional punto a punto dedicado a un UE para la transferencia de información de usuario. Además, los Lógicos Canales de Tráfico pueden incluir un canal de tráfico de multidifusión (MTCH) para el canal DL punto-a-multipunto para transmitir datos de tráfico.

En un aspecto, los canales de transporte se clasifican en DL y UL. Los canales de transporte DL comprenden un canal de difusión (BCH), un canal de datos de enlace descendente compartido (DL-SDCH) y un canal de búsqueda (PCH). El PCH puede permitir el ahorro de energía del UE (por ejemplo, recepción discontinua (DRX) de ciclo puede ser indicado por la red al UE,...) siendo transmitido por más de una célula entera y se asignan a la capa física (PHY) recursos que se pueden utilizar para otros canales de control/tráfico. Los Canales de Transporte UL puede comprender un Canal de Acceso Aleatorio (RACH), un canal de solicitud (REQCH), un canal de datos compartido del enlace ascendente (UL-SDCH) y una pluralidad de canales PHY.

Los canales PHY pueden incluir un conjunto de canales DL y de canales UL. Por ejemplo, los canales DL PHY puede incluir: canal piloto común (CPICH); canal de sincronización (SCH); Canal de Control Común (CCCH); Canal de Control DL Compartido (SDCCH); Control de Canal de Multidifusión (MCCH); Canal de Asignación UL Compartido (SUACH); Canal de Asentimiento (ACKCH); Canal DL Físico Compartido de Datos (DL-PSDCH); Canal UL de Control e Potencia (UPCCH); Canal Indicador de Radiobúsqueda (PICH), y/o Canal Indicador de carga (LICH). A modo de ilustración adicional, los canales de UL PHY pueden incluir: Canal Físico de Acceso Aleatorio (PRACH); Canal Indicador de Calidad de Canal (CQICH); Canal de Asentimiento (ACKCH); Canal Indicador de Subconjunto de Antenas (ASICH); Canal de Solicitud Compartida (SREQCH); Canal UL Físico Compartido de Datos (UL-PSDCH), y/o el Canal Piloto de Banda Ancha (BPICH).

Las diferentes lógicas, bloques lógicos, módulos y circuitos ilustrativos descritos en conexión con las realizaciones descritas en este documento pueden implementarse o realizarse con un procesador de propósito general, un procesador de señal digital (DSP), un circuito integrado de aplicación específica (ASIC), una matriz de puertas programable (FPGA) u otro dispositivo lógico programable, lógica de puerta discreta o de transistor, componentes de hardware discretos, o cualquier combinación de los mismos diseñada para realizar las funciones descritas en la presente memoria. Un procesador de propósito general puede ser un microprocesador, pero, de forma alternativa, el procesador puede ser cualquier procesador, controlador, micro-controlador, o máquina de estados. Un procesador también puede implementarse como una combinación de dispositivos informáticos, por ejemplo, una combinación de un DSP y un microprocesador, una pluralidad de microprocesadores, uno o más microprocesadores junto con un núcleo DSP, o cualquier otra configuración de ese tipo. Además, al menos un procesador puede comprender uno o más módulos operables para realizar una o más de las etapas y/o acciones descritas anteriormente.

Además, las etapas y/o acciones de un procedimiento o algoritmo descrito en relación con los aspectos descritos en este documento pueden realizarse directamente en hardware, en un módulo de software ejecutado por un procesador, o en una combinación de los dos. Un módulo de software puede residir en memoria RAM, memoria flash, memoria ROM, memoria EPROM, memoria EEPROM, registros, un disco duro, un disco extraíble, un CD-ROM, o cualquier otra forma de medio de almacenamiento conocido en la técnica. Un medio de almacenamiento de ejemplo puede estar acoplado al procesador, de tal manera que el procesador puede leer información de, y escribir información en, el medio de almacenamiento. De forma alternativa, el medio de almacenamiento puede estar integrado en el procesador. Además, en algunos aspectos, el procesador y el medio de almacenamiento pueden residir en un ASIC. Además, el ASIC puede residir en un terminal de usuario. De forma alternativa, el procesador y el medio de almacenamiento pueden residir como componentes discretos en un terminal de usuario. Además, en algunos aspectos, las etapas y/o acciones de un procedimiento o algoritmo pueden residir en uno o en cualquier combinación o conjunto de códigos y/o instrucciones en un medio legible por máquina y/o medio legible por ordenador, que pueden ser incorporados en un producto de programa de ordenador.

Cuando las realizaciones se implementan en software, firmware, middleware o micro-código, código de programa o segmentos de código, pueden ser almacenados en un medio legible por máquina, tal como un componente de

almacenamiento. Un segmento de código puede representar un procedimiento, una función, un subprograma, un programa, una rutina, una subrutina, un módulo, un paquete de software, una clase, o cualquier combinación de instrucciones, estructuras de datos, o declaraciones de programa. Un segmento de código puede acoplarse a otro segmento de código o a un circuito hardware pasando y/o recibiendo información, datos, argumentos, parámetros, o contenidos de una memoria. Se pueden pasar, re-enviar o transmitir información, argumentos, parámetros, datos, etc. utilizando cualquier medio adecuado incluyendo compartir la memoria, paso de mensajes, paso de testigos, transmisión de red, etc..

5

Para una implementación software, las técnicas aquí descritas pueden implementarse con módulos (por ejemplo, procedimientos, funciones, y así sucesivamente) que realicen las funciones descritas en la presente memoria. Los códigos software pueden almacenarse en unidades de memoria y ser ejecutados por procesadores. La unidad de memoria puede implementarse dentro del procesador o externos al procesador, en cuyo caso puede estar acoplado con comunicación al procesador a través de diversos medios como es conocido en la técnica.

10

Lo que se ha descrito anteriormente incluye ejemplos de una o más realizaciones. No es posible describir, por supuesto, todas las combinaciones imaginables de componentes o metodologías a efectos de describir las realizaciones mencionadas anteriormente, pero un experto normal en la técnica puede reconocer que son posibles muchas otras combinaciones y permutaciones de las diversas realizaciones. Por consiguiente, las realizaciones descritas están destinadas a abarcar todas dichas alteraciones, modificaciones y variaciones que caen dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Además, en la medida en que se utiliza el término "incluye" ya sea en la descripción detallada o en las reivindicaciones, tal término pretende ser inclusivo de una manera similar a la expresión "que comprende" tal y como se interpreta "que comprende" cuando se emplea como una palabra transitoria en una reivindicación.

15

20

25

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento (800) para determinar una entidad responsable para establecer calidad de servicio, que comprende:
- 5 recibir (802) un indicador que especifica una preferencia de una red inalámbrica por al menos uno de calidad de servicio iniciada por red o calidad de servicio iniciada por dispositivo;
- solicitar (804) calidad de servicio para un flujo de datos cuando el indicador especifica una preferencia por
- 10 calidad de servicio iniciada por dispositivo, y
- esperar (806) a que la red inalámbrica establezca calidad de servicio cuando el indicador especifica una preferencia por calidad de servicio iniciada por red.
- 15 2. El procedimiento (800) según la reivindicación 1, en el que el indicador se recibe a través de las opciones de configuración del protocolo obtenidas durante la configuración de una portadora por defecto.
3. El procedimiento (800) según la reivindicación 1, en el que el indicador se obtiene a través de la señalización de los recursos de radio del plano de control.
- 20 4. El procedimiento (800) según la reivindicación 1, en el que el indicador se recibe a través de la señalización del plano de usuario durante el establecimiento de una sesión de comunicación para una aplicación.
5. El procedimiento (800) según la reivindicación 1, que comprende además:
- 25 rastrear la calidad de servicio asociada con uno o más flujos de datos;
- identificar la calidad de servicio para uno o más flujos de datos como uno de iniciado por red o iniciado por dispositivo; y
- 30 solicitar calidad de servicio para uno o más flujos de datos desde una nueva red tras un traspaso, en donde el uno o más flujos de datos se identifican como iniciados por dispositivo.
6. El procedimiento (800) según la reivindicación 1, que comprende además:
- 35 solicitar calidad de servicio para un flujo de datos; y
- recibir un rechazo suave en respuesta.
7. El procedimiento (800) según la reivindicación 1, que comprende además:
- 40 esperar a que la red inalámbrica establezca calidad de servicio para un conjunto de flujos de datos;
- identificar los flujos de datos entre el conjunto de los flujos de datos para los que se establece calidad de servicio, en donde identificar comprende evaluar filtros de paquetes asociados con la calidad de servicio establecida para identificar un flujo de datos correspondiente; y
- 45 iniciar calidad de servicio para flujos de datos de entre el conjunto de flujos de datos para los que la calidad de servicio no es establecida por la red inalámbrica.
- 50 8. Un aparato de comunicación inalámbrica (1100), que comprende:
- medios para recibir (1104) un indicador que especifica una preferencia de una red inalámbrica por al menos uno de calidad de servicio iniciada por red o calidad de servicio iniciada por dispositivo;
- 55 medios para solicitar (1106) calidad de servicio para un flujo de datos cuando el indicador especifica una preferencia por calidad de servicio iniciada por dispositivo, y
- medios (1108) para permitir a la red inalámbrica establecer calidad de servicio cuando el indicador especifica una preferencia por calidad de servicio iniciada por red.
- 60 9. El aparato de comunicación inalámbrica (1100) según la reivindicación 8, en el que el indicador se recibe a

través de las opciones de configuración del protocolo obtenidas durante la configuración de una portadora por defecto.

5 10. El aparato de comunicación inalámbrica (1100) según la reivindicación 8, en el que el indicador se obtiene a través de la señalización de los recursos de radio del plano de control.

11. El aparato de comunicación inalámbrica (1100) según la reivindicación 8, que comprende:

10 un procesador configurado para realizar las funciones de los medios.

12. Un procedimiento (700) para la utilización de un parámetro para especificar una entidad responsable de establecer calidad de servicio, que comprende:

15 transmitir (702) un indicador a un dispositivo móvil, en donde el indicador especifica una preferencia por lo menos uno de una calidad de servicio iniciada por red o calidad de servicio iniciada por dispositivo;

iniciar (704) calidad de servicio para un flujo de datos de una aplicación en el dispositivo móvil cuando el indicador especifica una preferencia por calidad de servicio iniciada por red, y

20 aceptar (706) una solicitud de calidad de servicio para el flujo de datos desde el dispositivo móvil cuando el indicador especifica una preferencia por calidad de servicio iniciada por dispositivo.

13. Un aparato de comunicación inalámbrica (1200), que comprende:

25 medios (1204) para transmitir un indicador a un dispositivo móvil, en donde el indicador especifica una preferencia por lo menos uno de una calidad de servicio iniciada por red o calidad de servicio iniciada por dispositivo;

30 medios (1206) para iniciar calidad de servicio para un flujo de datos de una aplicación en el dispositivo móvil cuando el indicador especifica una preferencia por calidad de servicio iniciada por red, y

medios (1208) para aceptar una solicitud de calidad de servicio para el flujo de datos desde el dispositivo móvil cuando el indicador especifica una preferencia por calidad de servicio iniciada por dispositivo.

35 14. El aparato de comunicación inalámbrica (1200) según la reivindicación 13, que comprende:

un procesador configurado para realizar las funciones de los medios.

15. Un producto de programa de ordenador, que comprende:

40 un medio legible por ordenador, que comprende:

código que, cuando se ejecuta, hace que al menos un ordenador lleve a cabo un procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 y 12.

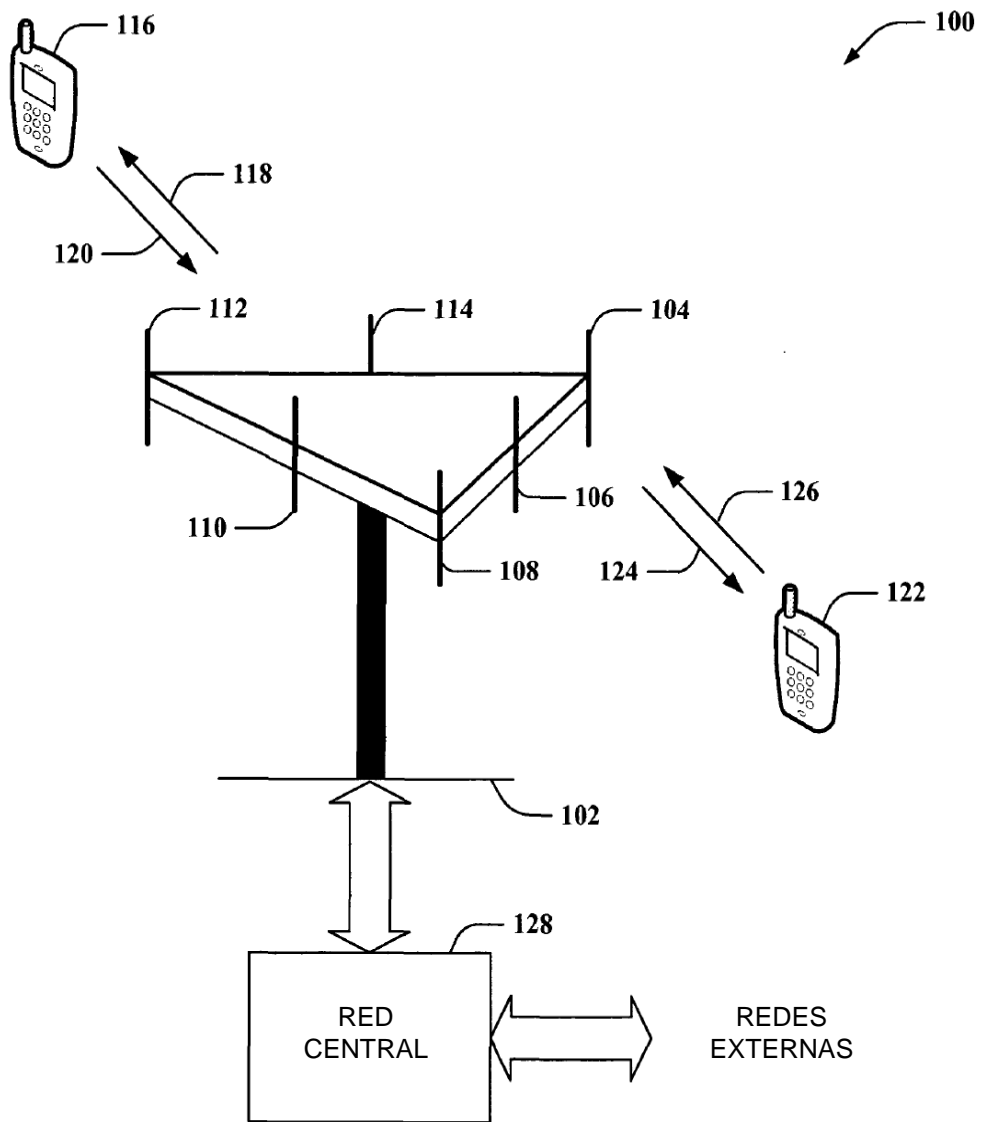


FIG. 1

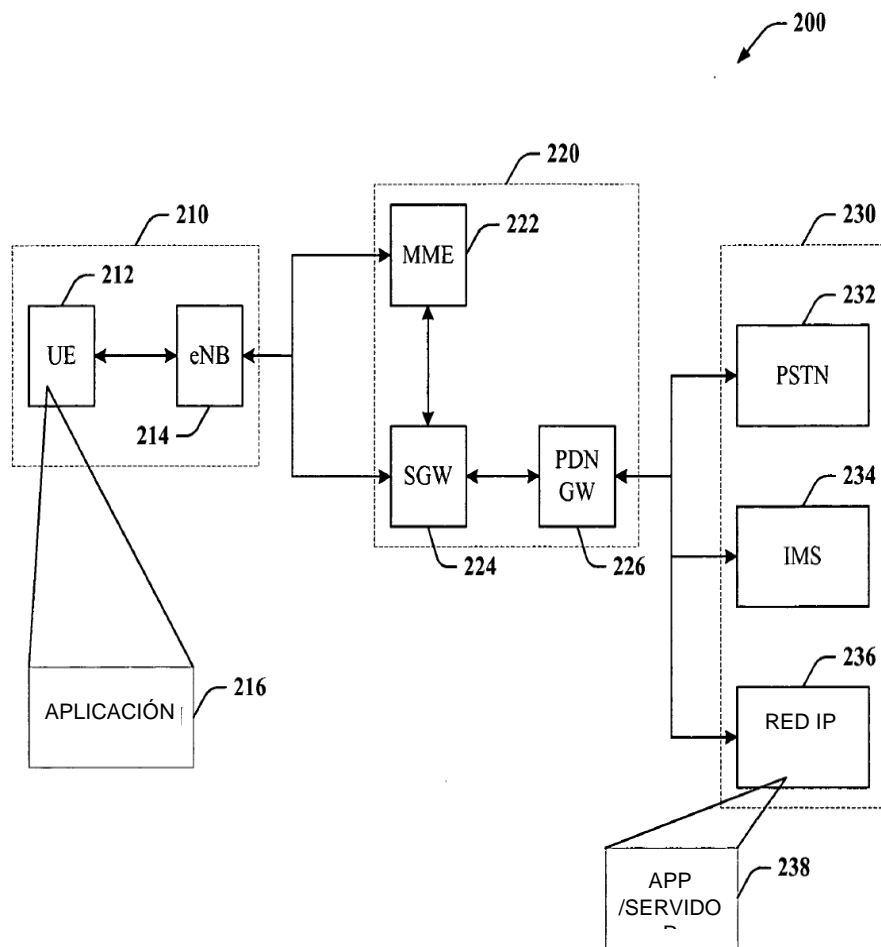


FIG. 2

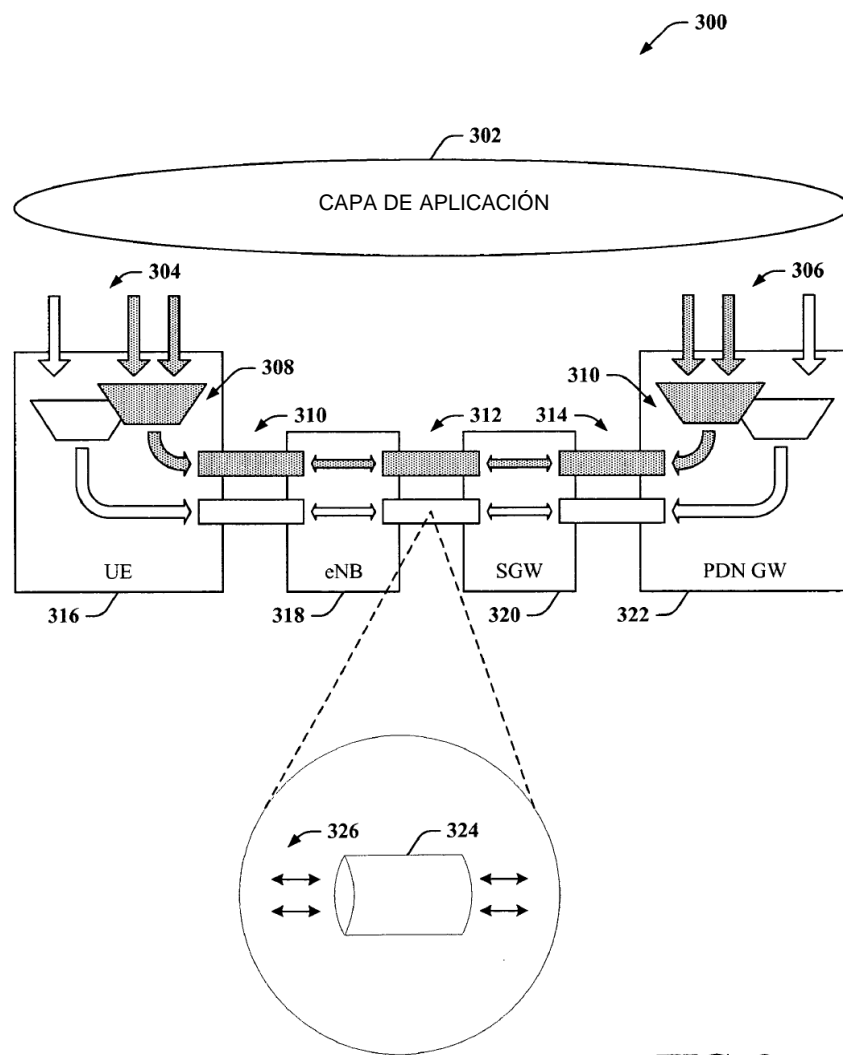


FIG. 3

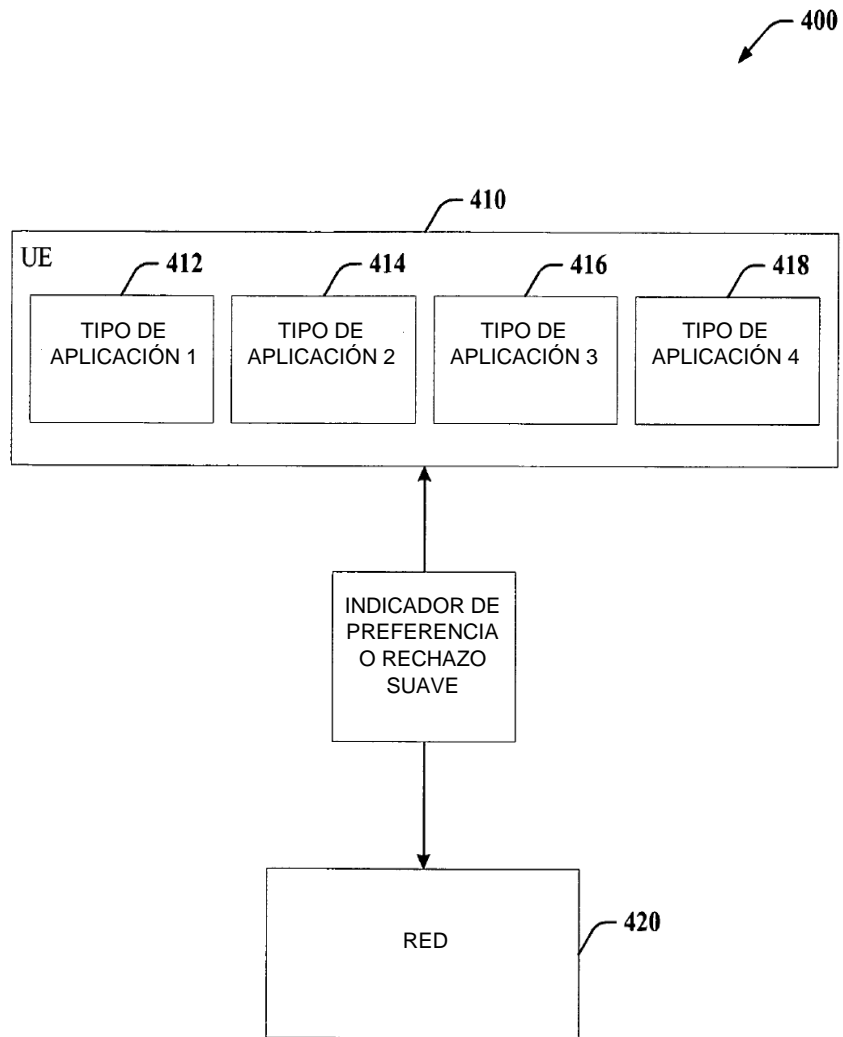


FIG. 4

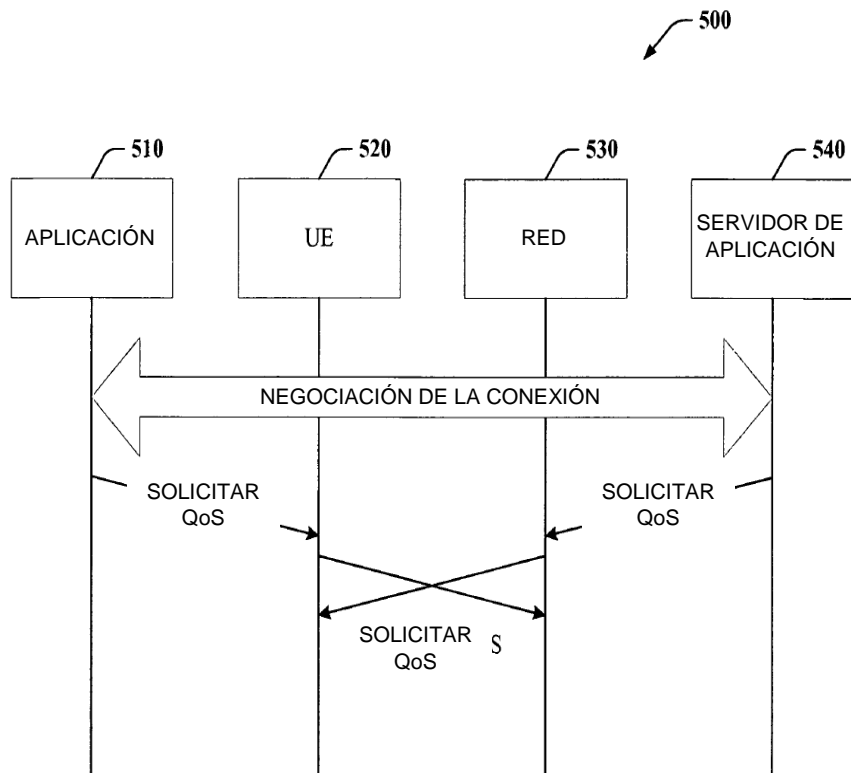


FIG. 5

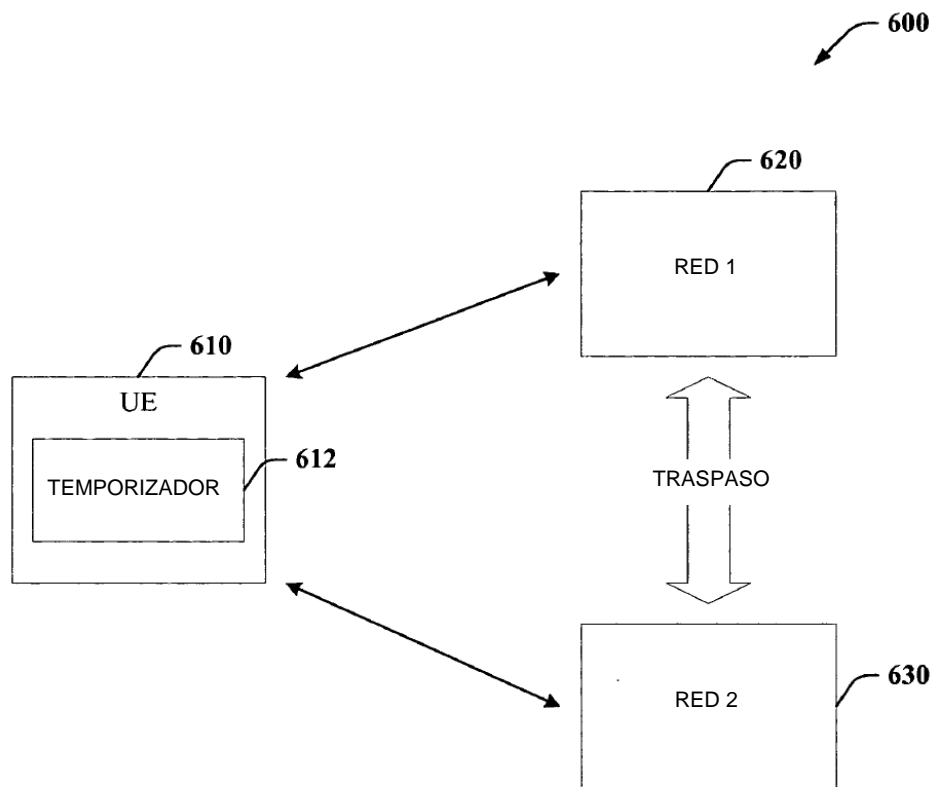


FIG. 6

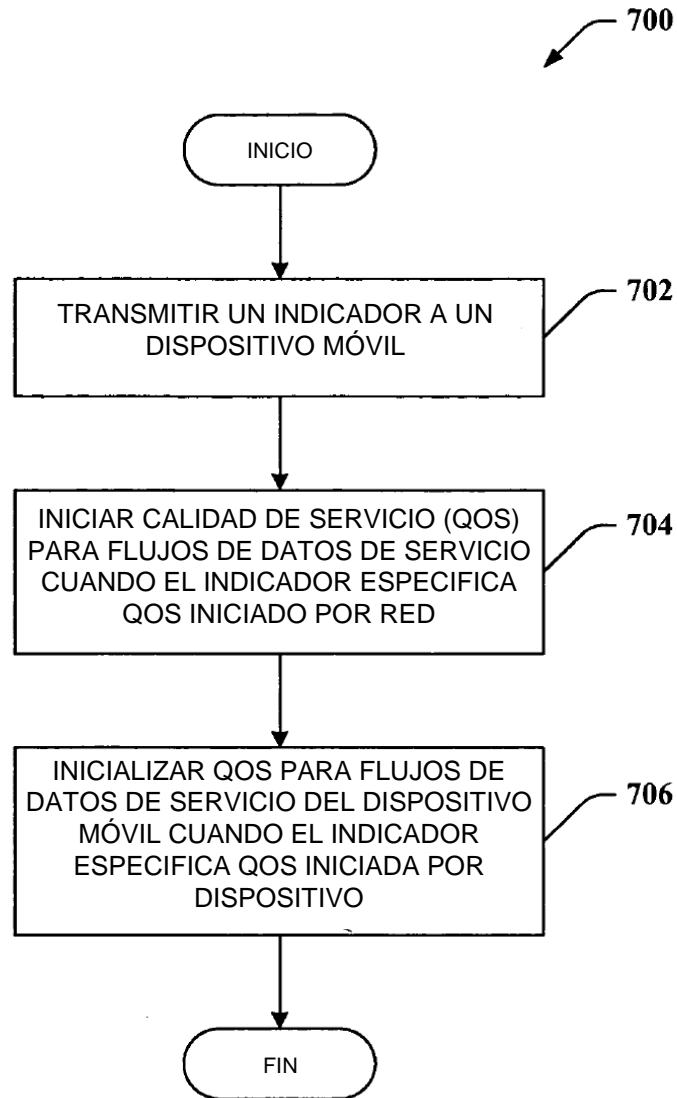


FIG. 7

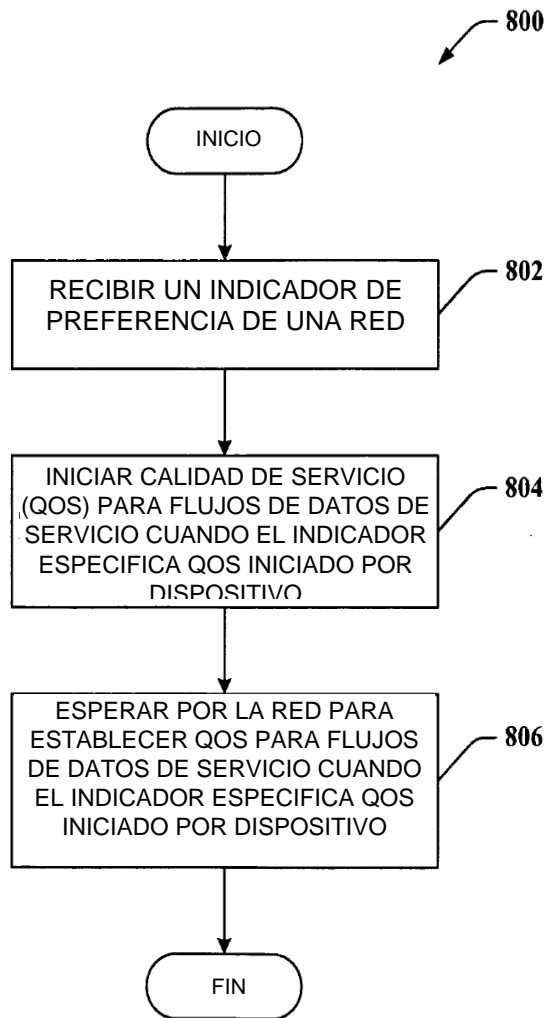


FIG. 8

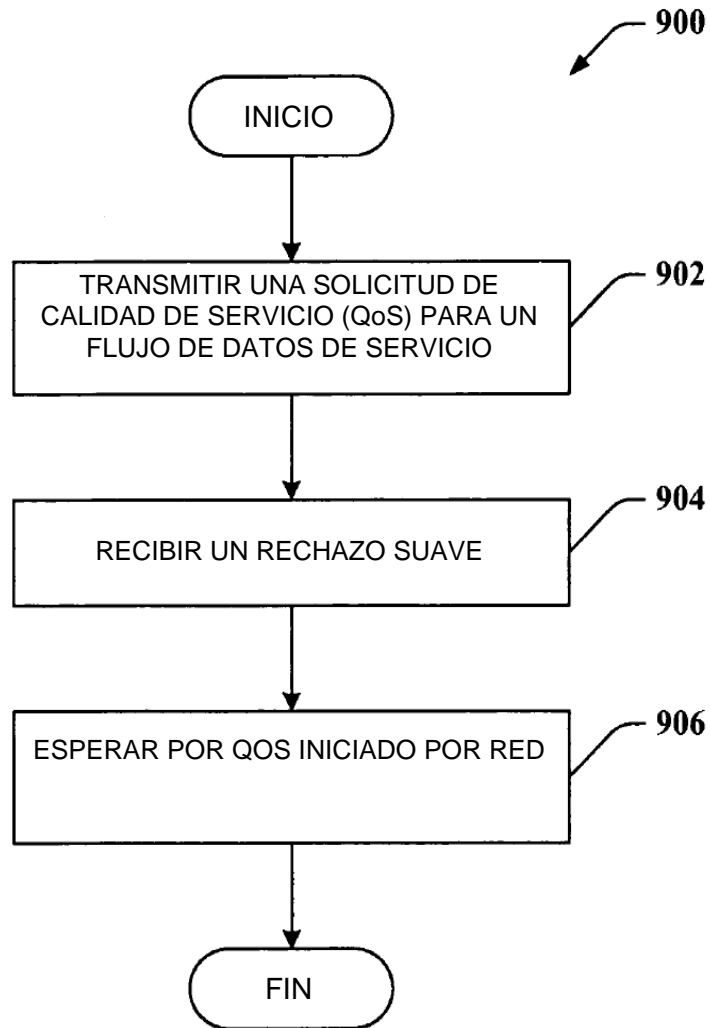


FIG. 9

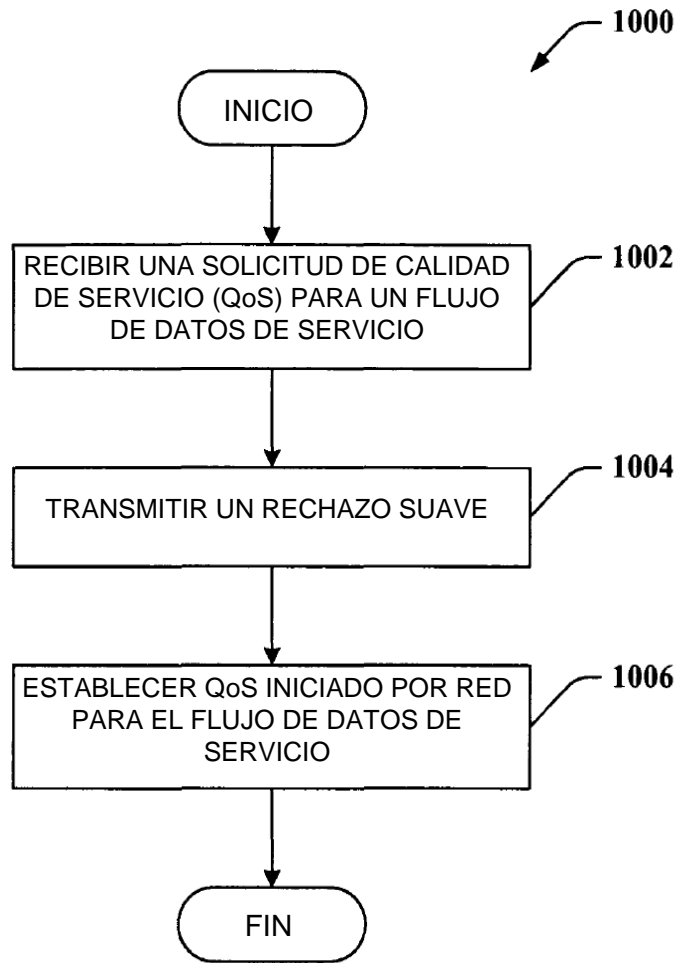


FIG. 10

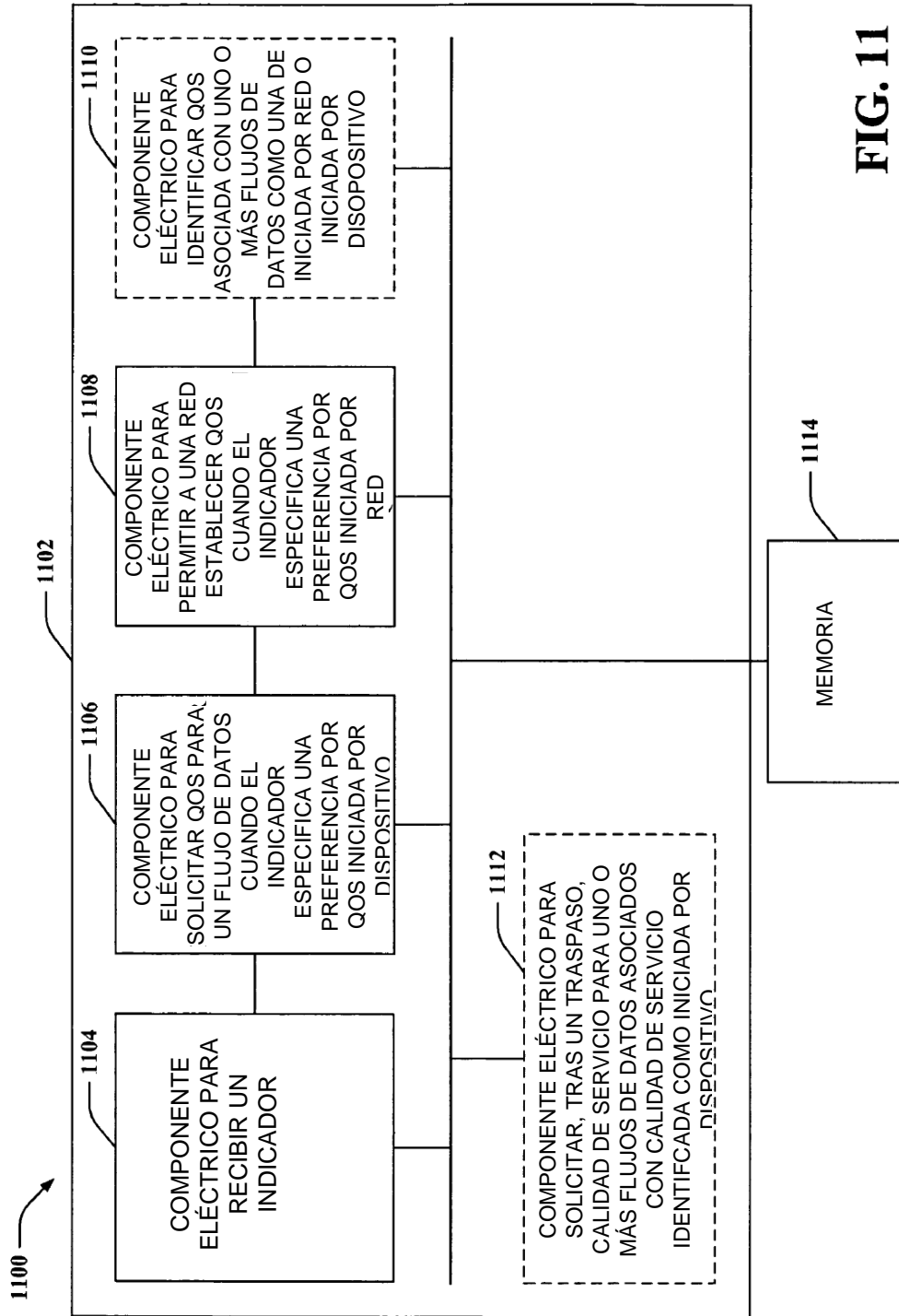


FIG. 11

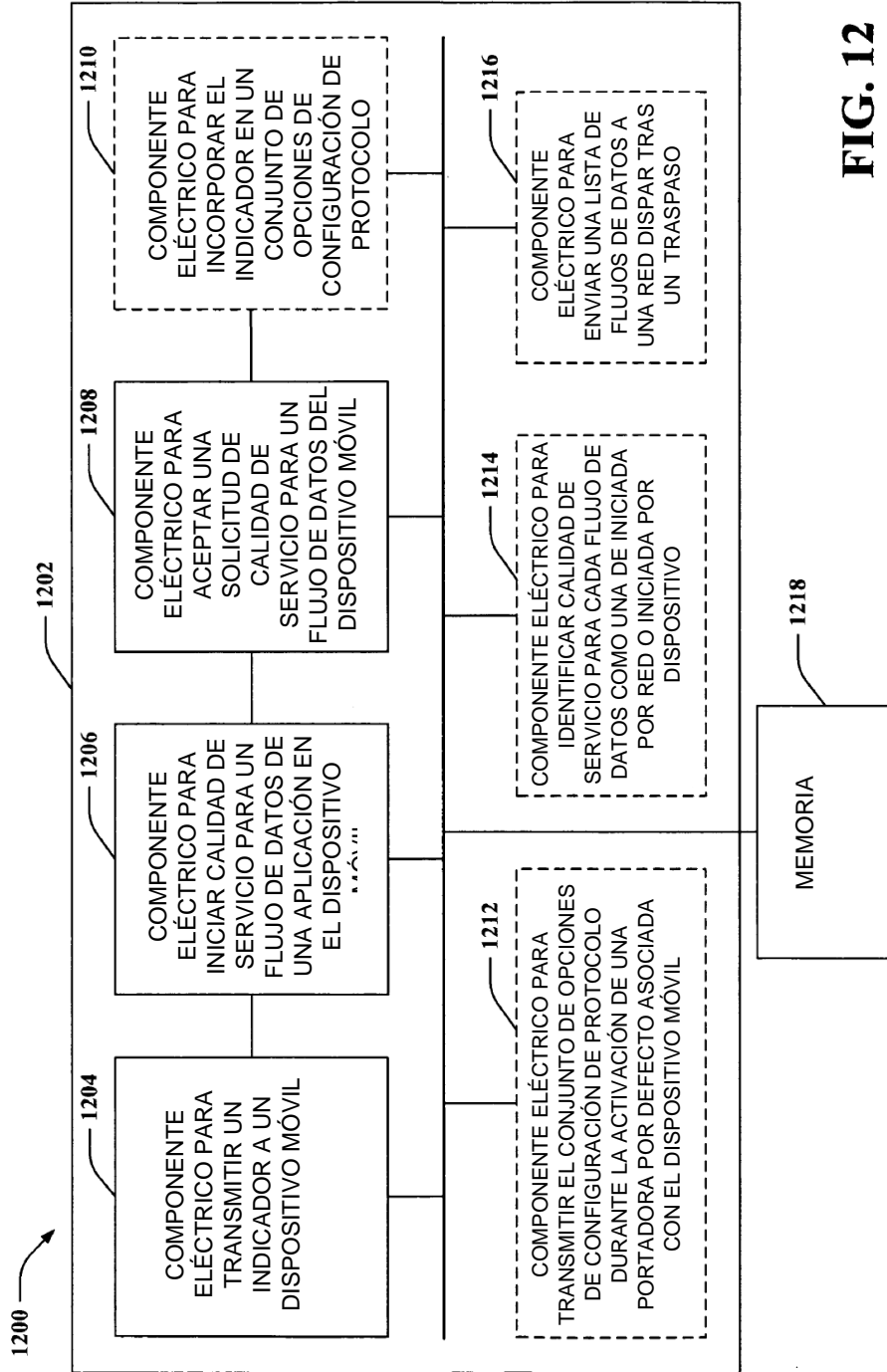


FIG. 12

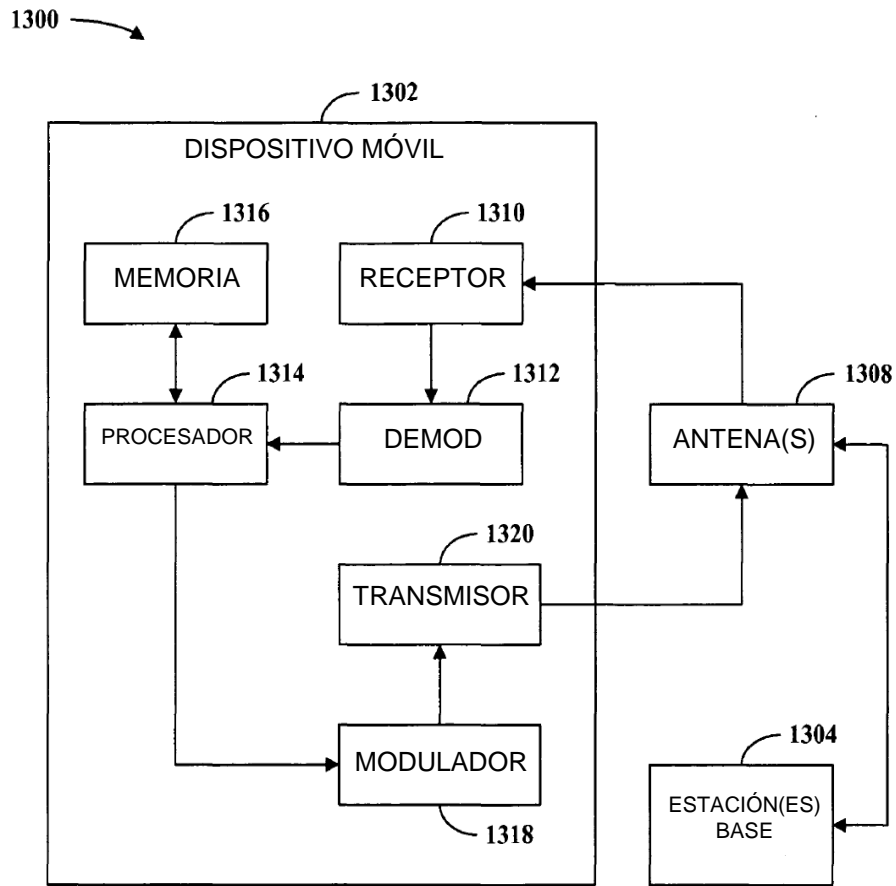


FIG. 13

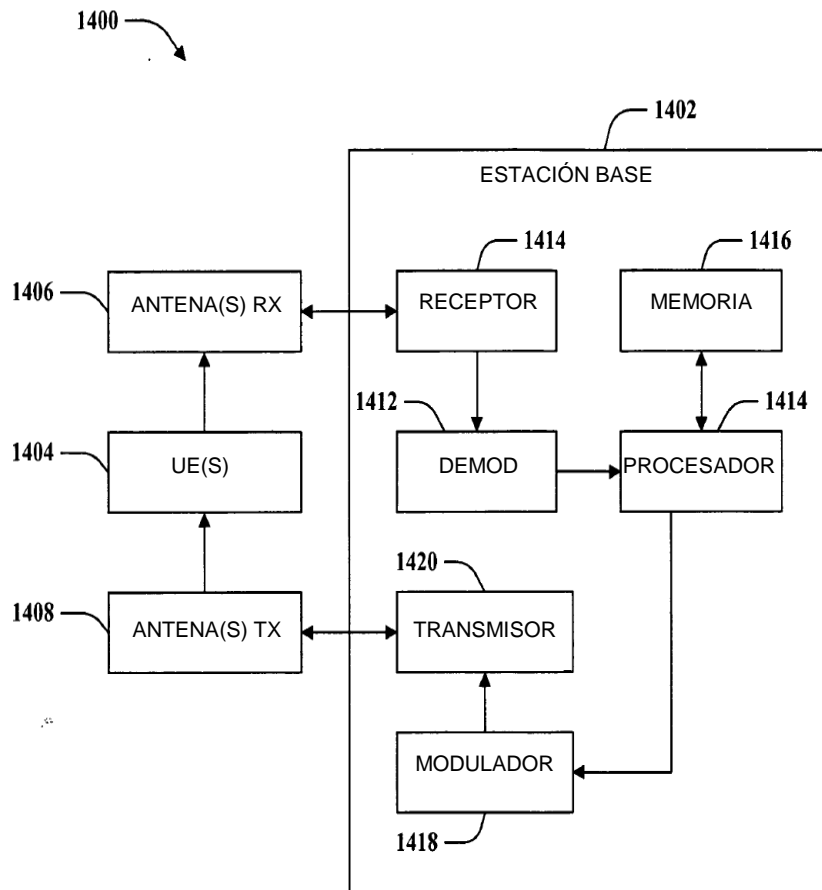


FIG. 14

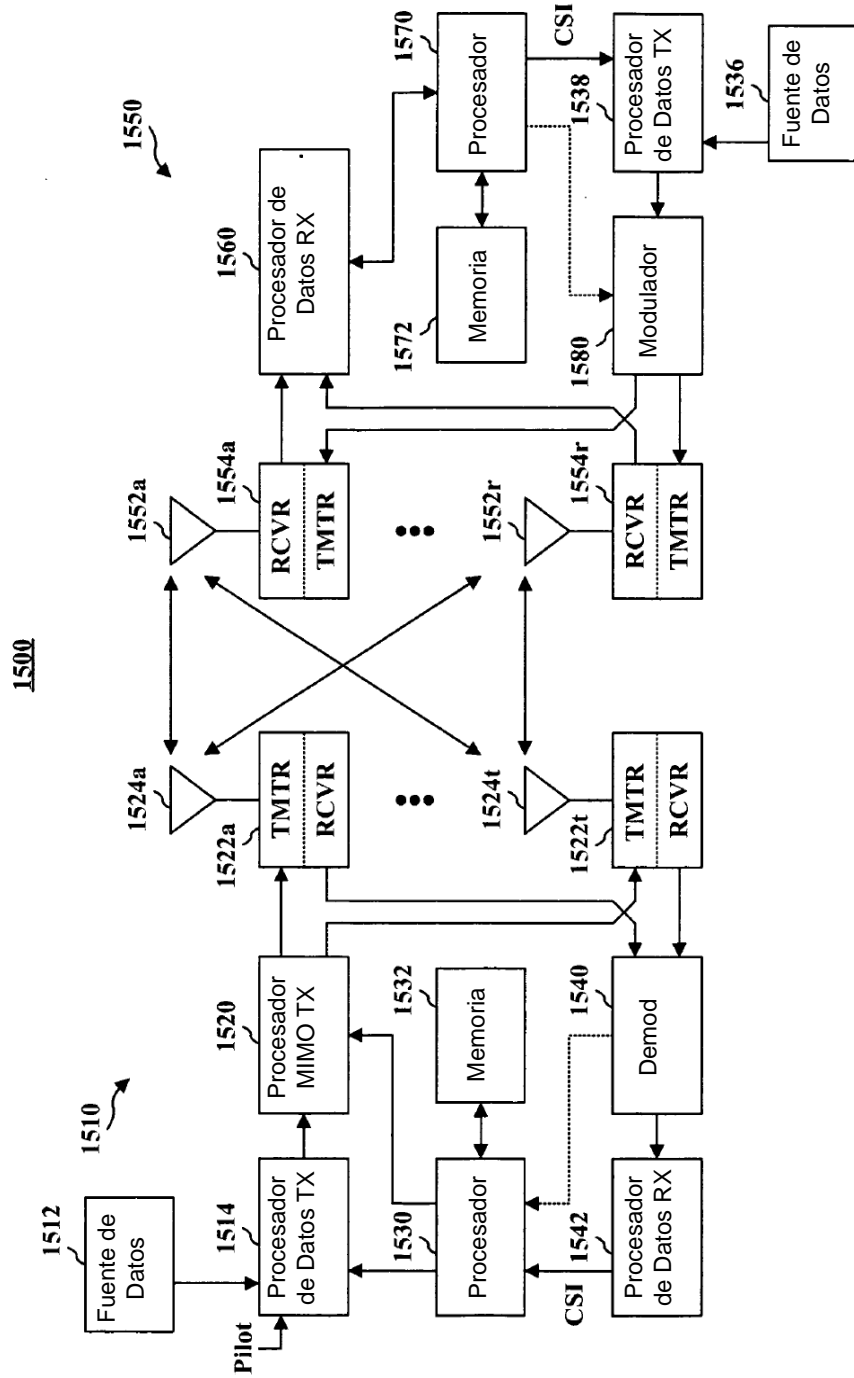


FIG. 15