

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 950 743**

51 Int. Cl.:

H04W 28/12 (2009.01)

H04W 28/02 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.04.2019 PCT/CN2019/084134**

87 Fecha y número de publicación internacional: **31.10.2019 WO19206191**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.04.2019 E 19735479 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.07.2023 EP 3583800**

54 Título: **Señalización de parámetros de control de flujo de QoS**

30 Prioridad:

28.04.2018 WO PCT/CN2018/085165

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

13.10.2023

73 Titular/es:

**TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)
(100.0%)
164 83 Stockholm, SE**

72 Inventor/es:

**GAN, JUYING y
WIKSTRÖM, ERIK**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 950 743 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

Señalización de parámetros de control de flujo de QoS

Campo técnico

5 La presente invención se refiere, en general, al campo técnico de la telecomunicación y, particularmente, a procedimientos, entidades de función de red (Network Function, NF), equipos de usuario (User Equipment, UE) para señalar parámetros de control de flujo de calidad de servicio (Quality of Service, QoS) y medios legibles correspondientes.

Antecedentes

10 Esta sección pretende proporcionar un antecedente a las diversas realizaciones de la tecnología descrita en esta invención. La descripción en esta sección puede incluir conceptos que podrían ser buscados, pero no necesariamente son aquellos que han sido concebidos o buscados previamente. Por lo tanto, a menos que se indique otra cosa en el presente documento, lo que se describe en esta sección no es técnica anterior a la descripción y/o reivindicaciones de esta invención y no se admite que sea técnica anterior por la mera inclusión en esta sección.

15 En las redes de 5ª generación (5G), se introduce un fragmento de red como una red lógica que proporciona capacidades de red y características de red específicas. Una instancia de un fragmento de red (por ejemplo, una instancia de fragmento de red (Network Slice Instance, NSI)) es un conjunto de instancias de función de red (NF) y los recursos requeridos (por ejemplo, recursos informáticos, de almacenamiento y de red) que forman un fragmento de red desplegado. Una NF es una función de procesamiento adoptada por el 3GPP o definida por el 3GPP en una red, que tiene un comportamiento funcional definido e interfaces definidas por el 3GPP. Una NF puede implementarse
20 como un elemento de red en hardware específico, una instancia de software que se ejecuta en un hardware específico, o como una función virtualizada ejemplificada en una plataforma apropiada, por ejemplo, en una infraestructura en la nube

25 El 5GS del 3GPP también define un flujo de calidad de servicio (QoS). Un flujo de QoS es la granularidad más fina para el tratamiento de reenvío de QoS en el sistema 5G. Todo el tráfico asignado al mismo flujo de QoS del 5G recibe el mismo tratamiento de reenvío (por ejemplo, política de planificación, política de gestión de colas, política de conformación de velocidad, configuración de RLC, etc.). Proporcionar diferente tratamiento de reenvío de QoS requiere un flujo de QoS del 5G separado.

30 El documento "QoS rules and mapped EPS bearer contexts", Huawei et.al., borrador del 3GPP, C1-182824, da a conocer una técnica para evitar la transferencia de información redundante en mensajes 5GSM, que consiste en desacoplar aún más las reglas de QoS y los contextos de portador de EPS mapeados en el definiciones de IE.

El documento TS 23.501 del 3GPP V0.4.0 da a conocer una arquitectura de sistema de Etapa 2 para el sistema 5G. El sistema 5G proporciona servicios y conectividad de datos. El documento cubre escenarios tanto de itinerancia como de no itinerancia en diversos aspectos, incluida la interoperabilidad entre 5GS y EPS, movilidad dentro de 5GS, políticas de control y tarificación y autenticación.

35 El documento WO 2018/070689 A1 (y su elemento EP 3 528 532 A1 de la familia de patentes publicado posteriormente) da a conocer un procedimiento para que un equipo de usuario (UE) realice calidad de servicio (QoS) reflexiva en un sistema de comunicación inalámbrico que incluye las etapas de recibir un paquete de enlace descendente de una red, donde el paquete de enlace descendente es un paquete al que se indica la aplicación de la QoS reflexiva, derivar una regla de QoS basada en el paquete de enlace descendente, aplicar una marca de QoS del paquete de enlace
40 descendente a un paquete de enlace ascendente usando la regla de QoS y transmitir el paquete de enlace ascendente a la red, y reiniciando un temporizador asociado con la regla QoS cuando el paquete de enlace descendente se recibe antes de que expire el temporizador.

Compendio

45 La presente solicitud se refiere a cómo señalar parámetros de control de flujo de QoS en un sistema del 5G desarrollado o futuro.

De acuerdo con la presente invención, se dan a conocer procedimientos, una entidad de función de red, un equipo de usuario y un medio de almacenamiento legible por un ordenador de acuerdo con las reivindicaciones independientes. En las reivindicaciones dependientes se exponen desarrollos.

50 De acuerdo con un primer aspecto de la presente invención, se da a conocer un procedimiento en un nodo de red para señalar parámetros de control de flujo de calidad de servicio (QoS) a un Equipo de Usuario, UE. El procedimiento comprende generar una o más reglas de flujo de datos asociadas con un flujo de QoS, en donde cada una de la una o más reglas de flujo de datos comprende parámetros específicos para un flujo de datos que pertenece al flujo de QoS. El procedimiento comprende, además, generar un perfil de flujo de QoS para el UE, para el flujo de QoS, en el que el perfil de flujo de QoS comprende parámetros que son comunes a todos los flujos de datos que

pertenecen al mismo flujo de QoS. El procedimiento también comprende transmitir al UE la una o más reglas de flujo de datos y el perfil de flujo de QoS.

En una realización a modo de ejemplo, cada una de la una o más reglas de flujo de datos está representada por un identificador que se diferencia entre sí que se transmite al UE.

- 5 En una realización a modo de ejemplo, cada una de la una o más reglas de flujo de datos comprende parámetros que están relacionados con una o más plantillas de flujo de datos de servicio (Service Data Flow, SDF) y/o uno o más valores de precedencia asociados.

En una realización a modo de ejemplo, cada una de la una o más reglas de flujo de datos y el perfil de flujo de QoS comprende un identificador de flujo de QoS.

- 10 En una realización a modo de ejemplo, el procedimiento puede comprender, además, transmitir la una o más reglas de flujo de datos al UE, para indicar al UE que añada la una o más reglas de flujo de datos para el flujo de QoS.

En una realización a modo de ejemplo, el procedimiento puede comprender, además, transmitir un parámetro al UE si el parámetro en el perfil de flujo de QoS cambia con respecto al del perfil de flujo de QoS anterior, para permitir que el UE actualice el parámetro en el perfil de flujo de QoS para el flujo de QoS.

- 15 En una realización a modo de ejemplo, el procedimiento puede comprender, además, transmitir al UE un identificador de una regla de flujo de datos, para indicar al UE que elimine la regla de flujo de datos identificada por el identificador.

En una realización a modo de ejemplo, el procedimiento puede comprender, además, transmitir al UE un identificador de flujo de QoS si una regla de flujo de datos a eliminar es la última del flujo de QoS, para indicar al UE que elimine el perfil de flujo de QoS para el flujo de QoS y la última regla del flujo de datos.

- 20 De acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención, se da a conocer un procedimiento para un equipo de usuario (UE), para recibir parámetros. El procedimiento comprende recibir una o más reglas de flujo de datos asociadas con un flujo de calidad de servicio (QoS), en donde cada una de la una o más reglas de flujo de datos comprende parámetros específicos para un flujo de datos que pertenece a ese flujo de QoS. El procedimiento comprende, además, recibir un perfil de flujo de QoS para el flujo de QoS, en el que el perfil de flujo de QoS comprende parámetros que son comunes a todos los flujos de datos que pertenecen al mismo flujo de QoS.

En una realización a modo de ejemplo, el procedimiento puede comprender, además, recibir un identificador de una regla de flujo de datos, y eliminar la regla de flujo de datos.

En una realización a modo de ejemplo, el procedimiento puede comprender, además, recibir una regla de flujo de datos solamente.

- 30 En una realización a modo de ejemplo, el procedimiento puede comprender, además, recibir un identificador de un flujo de QoS, y eliminar la regla de flujo de datos y el perfil de flujo de QoS asociado con el flujo de QoS.

En una realización a modo de ejemplo, el procedimiento puede comprender, además, recibir un parámetro, y actualizar el parámetro en el perfil de flujo de QoS con el parámetro recibido.

- 35 De acuerdo con un tercer aspecto de la presente invención, se da a conocer un procedimiento en un nodo de red para señalar una regla de calidad de servicio (QoS) a un equipo de usuario (UE).

El procedimiento comprende generar una regla de QoS asociada con un flujo de QoS, en donde la regla de QoS comprende parámetros comunes a todos los flujos de datos que pertenecen al mismo flujo de QoS, y uno o más conjuntos de parámetros, en donde cada uno del uno o más conjuntos de parámetros comprende parámetros que son específicos para un flujo de datos que pertenece al flujo de QoS. El procedimiento comprende, por lo tanto, transmitir al UE la regla de QoS.

- 40 En una realización a modo de ejemplo, cada uno del uno o más conjuntos de parámetros se diferencia entre sí mediante un identificador que se incluye en el uno o más conjuntos de parámetros.

En una realización a modo de ejemplo, cada uno del uno o más conjuntos de parámetros comprende parámetros que están relacionados con una o más plantillas de flujo de datos de servicio (SDF) y/o uno o más valores de precedencia asociados.

- 45 En una realización a modo de ejemplo, el procedimiento puede comprender, además, transmitir al UE el conjunto de parámetros junto con un identificador de la regla de QoS si la regla de QoS ya ha sido transmitida, para permitir que el UE actualice la regla de QoS para incluir el conjunto de parámetros.

- 50 En una realización a modo de ejemplo, el procedimiento puede comprender, además, transmitir al UE uno o más de los parámetros comunes junto con un identificador de la regla de QoS, para permitir que el UE actualice el parámetro correspondiente en la regla de QoS con el uno o más parámetros recibidos.

En una realización a modo de ejemplo, el procedimiento puede comprender, además, transmitir al UE un identificador del conjunto de parámetros junto con un identificador de la regla de QoS, para permitir que el UE actualice la regla de QoS eliminando el conjunto de parámetros de la regla de QoS.

5 En una realización a modo de ejemplo, el procedimiento puede comprender, además, transmitir al UE un identificador del flujo de QoS si un conjunto de parámetros a eliminar es el último de la regla de QoS, para indicar al UE que elimine la regla de QoS para el flujo de QoS.

En una realización a modo de ejemplo, el procedimiento puede comprender, además, transmitir al UE un parámetro y un identificador de un conjunto de parámetros al que pertenece el parámetro, junto con un identificador de la regla de QoS, para permitir que el UE actualice la regla de QoS actualizando el parámetro en el conjunto de parámetros.

10 De acuerdo con un cuarto aspecto de la presente invención, se da a conocer un procedimiento en un equipo de usuario (UE) para recibir una regla de calidad de servicio (QoS). El procedimiento comprende recibir una regla de QoS asociada con un flujo de QoS, en donde la regla de QoS comprende parámetros comunes a todos los flujos de datos que pertenecen al mismo flujo de QoS, y uno o más conjuntos de parámetros, en donde cada uno del uno o más conjuntos de parámetros comprende parámetros que son específicos para un flujo de datos que pertenece al flujo de QoS.

15 En una realización a modo de ejemplo, el procedimiento puede comprender, además, recibir el conjunto de parámetros junto con un identificador de la regla de QoS, y actualizar la regla de QoS para incluir el conjunto de parámetros.

20 En una realización a modo de ejemplo, el procedimiento puede comprender, además, recibir un identificador del conjunto de parámetros junto con un identificador de la regla de QoS, y actualizar la regla de QoS eliminando el conjunto de parámetros de la regla de QoS.

En una realización a modo de ejemplo, el procedimiento puede comprender, además, recibir uno o más de los parámetros comunes junto con un identificador de la regla de QoS, y actualizar el parámetro correspondiente en la regla de QoS con el recibido.

25 En una realización a modo de ejemplo, el procedimiento puede comprender, además, recibir un parámetro y un identificador de un conjunto de parámetros al que pertenece el parámetro junto con un identificador de la regla de QoS, y actualizar la regla de QoS actualizando el parámetro en el conjunto de parámetros.

De acuerdo con un quinto aspecto de la presente invención, se da a conocer una entidad de NF, que comprende: al menos un procesador, y una memoria que comprende instrucciones que, cuando son ejecutadas por el al menos un procesador, hacen que la entidad de NF funcione de acuerdo con el primer y tercer aspecto de la presente invención.

30 De acuerdo con un sexto aspecto de la presente invención, se da a conocer un UE, que comprende: al menos un procesador, y una memoria que comprende instrucciones que, cuando son ejecutadas por el al menos un procesador, hacen que el UE funcione de acuerdo con el segundo y cuarto aspecto de la presente invención.

35 De acuerdo con un séptimo aspecto de la presente invención, se da a conocer una entidad de NF, que comprende: un módulo de generación, configurado para generar una o más reglas de flujo de datos asociadas con un flujo de QoS, en donde cada una de la una o más reglas de flujo de datos comprende parámetros específicos para un flujo de datos que pertenece al flujo de QoS, y estando el módulo de generación configurado, además, para generar un perfil de flujo de QoS para el UE para el flujo de QoS, en donde el perfil de flujo de QoS comprende parámetros que son comunes a todos los flujos de datos que pertenecen al mismo flujo de QoS; y un módulo de transmisión, configurado para transmitir al UE la una o más reglas de flujo de datos y el perfil de flujo de QoS.

40 De acuerdo con un octavo aspecto de la presente invención, se da a conocer un UE, que comprende: un módulo de recepción, configurado para recibir una o más reglas de flujo de datos asociadas con un flujo de calidad de servicio (QoS), en el que cada una de la una o más reglas de flujo de datos comprende parámetros específicos para un flujo de datos que pertenece a ese flujo de QoS; y estando el módulo de recepción configurado, además, para recibir un perfil de flujo de QoS para el flujo de QoS, en donde el perfil de flujo de QoS comprende parámetros que son comunes a todos los flujos de datos que pertenecen al mismo flujo de QoS.

45 De acuerdo con un noveno aspecto de la presente invención, se da a conocer una entidad de NF, que comprende: un módulo de generación, configurado para generar una regla de QoS asociada con un flujo de QoS, en donde la regla de QoS comprende parámetros comunes a todos los flujos de datos que pertenecen al mismo flujo de QoS, y uno o más conjuntos de parámetros, en donde cada uno del uno o más conjuntos de parámetros comprende parámetros que son específicos para un flujo de datos que pertenece al flujo de QoS; y un módulo de transmisión, configurado para transmitir la regla de QoS al UE.

50 De acuerdo con un décimo aspecto de la presente invención, se da a conocer un UE, que comprende: un módulo de recepción, configurado para recibir una regla de QoS asociada con un flujo de QoS, en donde la regla de QoS comprende parámetros comunes a todos los flujos de datos que pertenecen al mismo flujo de QoS, y uno o más conjuntos de parámetros, en el que cada uno del uno o más conjuntos de parámetros comprende parámetros que son

específicos para un flujo de datos que pertenece al flujo de QoS.

5 De acuerdo con otro aspecto de la presente invención, un medio legible por ordenador que almacena un programa informático que comprende instrucciones que, cuando son ejecutadas en al menos un procesador de un dispositivo, hacen que el dispositivo realice los procedimientos de acuerdo con el primer, segundo, tercer y cuarto aspectos, tal como se ha analizado anteriormente.

De acuerdo con las soluciones técnicas anteriores de la presente invención, los parámetros comunes se transmitirán solo una vez, por lo que se mejora la eficiencia de señalización.

Breve descripción de los dibujos

10 Los objetos, ventajas y características de la presente invención serán más evidentes, de acuerdo con descripciones de realizaciones preferidas en relación con los dibujos, en los que:

- la figura 1 muestra un ejemplo de un sistema de comunicación inalámbrica en el que se pueden implementar realizaciones de la presente invención;
- la figura 2 muestra un sistema de comunicación inalámbrica representado como una arquitectura de red 5G compuesta por varias NF centrales;
- 15 la figura 3 muestra una arquitectura de red 5G que utiliza interfaces basadas en servicios entre las NF en el plano de control, en lugar de los puntos de referencia / interfaces de punto a punto utilizados en la arquitectura de red 5G de la figura 2;
- la figura 4 muestra un diagrama de señalización a modo de ejemplo que muestra detalles de un procedimiento para señalar parámetros de control de flujo de QoS y/o una regla de QoS;
- 20 la figura 5 muestra de manera ilustrativa un diagrama de flujo de un procedimiento para señalar parámetros a un UE, de acuerdo con una realización, a modo de ejemplo, de la presente invención;
- la figura 6 muestra de manera ilustrativa un diagrama de flujo de un procedimiento para eliminar una regla de flujo de datos, de acuerdo con una realización, a modo de ejemplo, de la presente invención;
- 25 la figura 7 muestra de manera ilustrativa un diagrama de flujo de un procedimiento para recibir parámetros, de acuerdo con una realización, a modo de ejemplo, de la presente invención;
- la figura 8 muestra de manera ilustrativa un diagrama de flujo de un procedimiento para señalar a un UE una regla de QoS, de acuerdo con una realización, a modo de ejemplo, de la presente invención;
- la figura 9 muestra de manera ilustrativa un diagrama de flujo de un procedimiento para eliminar un conjunto de parámetros, de acuerdo con una realización, a modo de ejemplo, de la presente invención;
- 30 la figura 10 muestra de manera ilustrativa un diagrama de flujo de un procedimiento para recibir una regla de QoS, de acuerdo con una realización, a modo de ejemplo, de la presente invención;
- la figura 11 muestra de manera ilustrativa un diagrama de estructura esquemático de una entidad de NF, de acuerdo con una realización, a modo de ejemplo, de la presente invención;
- 35 la figura 12 muestra de manera ilustrativa un diagrama de estructura esquemático de una entidad de NF, de acuerdo con una realización, a modo de ejemplo, de la presente invención;
- la figura 13 muestra de manera ilustrativa un diagrama de estructura esquemático de una entidad de NF, de acuerdo con una realización, a modo de ejemplo, de la presente invención;
- la figura 14 muestra de manera ilustrativa un diagrama de estructura esquemático de un UE, de acuerdo con una realización, a modo de ejemplo, de la presente invención;
- 40 la figura 15 muestra de manera ilustrativa un diagrama de estructura esquemático de una entidad de NF, de acuerdo con una realización, a modo de ejemplo, de la presente invención;
- la figura 16 muestra de manera ilustrativa un diagrama de estructura esquemático de una entidad de NF, de acuerdo con una realización, a modo de ejemplo, de la presente invención;
- 45 la figura 17 muestra de manera ilustrativa un diagrama de estructura esquemático de una entidad de NF, de acuerdo con una realización, a modo de ejemplo, de la presente invención;
- la figura 18 muestra de manera ilustrativa un diagrama de estructura esquemático de un UE, de acuerdo con una realización, a modo de ejemplo, de la presente invención;

la figura 19 muestra esquemáticamente una red de telecomunicaciones conectada, a través de una red intermedia, a un ordenador central;

la figura 20 es un diagrama de bloques generalizado de un ordenador central que se comunica a través de una estación base con un equipo de usuario, a través de una conexión parcialmente inalámbrica;

5 las figuras 21 a 24 son diagramas de flujo que muestran procedimientos implementados en un sistema de comunicación que incluye un ordenador central, una estación base y un equipo de usuario;

Cabe señalar que, en los dibujos, se usan los mismos números de referencia o similares para indicar elementos iguales o similares; diversas partes en los dibujos no están dibujadas a escala, sino solo con un propósito ilustrativo y, por lo tanto, no deben entenderse como ninguna limitación y restricciones en el alcance de la presente invención

10 Descripción detallada

En lo que sigue, el principio y espíritu de la presente invención se describirá con referencia a realizaciones ilustrativas. Algunas de las realizaciones contempladas en el presente documento se describirán a continuación más completamente con referencia a los dibujos adjuntos. No obstante, otras realizaciones están contenidas en el alcance de la materia dada a conocer en el presente documento, el asunto dado conocer no debe ser interpretado como
15 limitado solo a las realizaciones expuestas en el presente documento; por el contrario, estas realizaciones se da a conocer a modo de ejemplo para transmitir el alcance del asunto a los expertos en la materia.

Las referencias en esta memoria descriptiva a “una realización”, “una realización a modo de ejemplo”, etc. indican que la realización descrita puede incluir una característica, estructura o característica particular, pero no es necesario que cada realización incluya la característica, estructura o característica particular. Además, dichas frases no se refieren
20 necesariamente a la misma realización. Además, cuando se describe una característica, estructura o característica particular en relación con una realización, se afirma que está dentro del conocimiento del experto en la materia afectar a dicha característica, estructura o característica en relación con otras realizaciones, ya sea que se describan o no explícitamente.

La terminología usada en el presente documento tiene el propósito de describir realizaciones particulares solamente y no se pretende que sea limitativa de las realizaciones a modo de ejemplo. Tal como se usa en el presente documento, las formas en singular “un”, “una”, “el” y “la” se pretende que incluyan también las formas en plural, a menos que el contexto indique claramente otra cosa. Se entenderá, además, que los términos “comprende”, “que comprende”, “tiene”, “que tiene” “incluye” y/o “que incluye”, cuando se usan en el presente documento, especifican la presencia de características, elementos y/o componentes indicados, etc. pero no excluyen la presencia o adición de una o más
25 características, elementos, componentes y/o combinaciones de los mismos.

En la siguiente descripción y reivindicaciones, a menos que se definan de otro modo, todos los términos técnicos y científicos usados en el presente documento tienen el mismo significado que entiende comúnmente un experto en la materia a la que pertenece esta invención.

Las técnicas descritas en el presente documento pueden ser utilizadas para diversas redes de comunicación inalámbrica, tales como las redes de acceso múltiple por división de código (Code Division Multiple Access, CDMA), acceso múltiple por división del tiempo (Time Division Multiple Access, TDMA), acceso múltiple por división de la frecuencia (Frequency Division Multiple Access, FDMA), acceso múltiple por división ortogonal de la frecuencia (Orthogonal Frequency Division Multiple Access, OFDMA), acceso múltiple por división de la frecuencia de portadora única (single Carrier - FDMA, SC-FDMA), evolución a largo plazo (Long Term Evolution, LTE) y otras redes que se desarrollen en el futuro. Los términos “red” y “sistema” se usan a menudo de manera intercambiable. Para ilustración solamente, ciertos aspectos de las técnicas se describen a continuación para la siguiente, es decir, la 5^a generación de redes de comunicación inalámbrica. Sin embargo, los expertos en la materia apreciarán que las técnicas descritas en el presente documento también se pueden usar para otras redes inalámbricas, tales como LTE y tecnologías de radio correspondientes mencionadas en el presente documento, así como para redes inalámbricas y tecnologías de radio que sean propuestas en el futuro.
35 40 45

Tal como se usa en el presente documento, el término “UE” puede ser, a modo de ejemplo y no de limitación, un equipo de usuario (UE), una estación de abonado (Subscriber Station, SS), una estación de abonado portátil (Portable SS, PSS), una estación móvil (Mobile Station, MS), un terminal móvil (Mobile Terminal, MT) o un terminal de acceso (Access Terminal, AT). El UE puede incluir, pero no está limitado a, teléfonos móviles, teléfonos celulares, teléfonos inteligentes o asistentes digitales personales (Personal Digital Assistants, PDA), ordenadores portátiles, dispositivos terminales de captura de imágenes tales como cámaras digitales, dispositivos terminales de juegos, dispositivos de almacenamiento y reproducción de música, dispositivos terminales ponibles, dispositivos terminales inalámbricos montados en vehículo y similares. En la siguiente descripción, los términos “UE”, “dispositivo terminal”, “terminal móvil” y “equipo de usuario” se pueden usar de manera intercambiable.
50

55 La **figura 1** muestra un ejemplo de un sistema de comunicación inalámbrica 100 en el que se pueden implementar realizaciones de la presente invención. El sistema de comunicación inalámbrica 100 puede ser un sistema de comunicaciones celulares tal como, por ejemplo, una red de Nueva Radio (NR) 5G o un sistema de comunicaciones

celulares LTE. Tal como se muestra, en este ejemplo, el sistema de comunicación inalámbrica 100 incluye una pluralidad de nodos de acceso por radio 120 (por ejemplo, nodos B evolucionados (eNB), las estaciones base 5G que se denominan gNB, u otras estaciones base o similares) y una pluralidad de dispositivos de comunicación inalámbrica 140 (por ejemplo, UE convencionales, UE de comunicación de tipo máquina (Machine Type Communication, MTC) / máquina a máquina (Machine to Machine, M2M)). El sistema de comunicación inalámbrica 100 está organizado en celdas 160, que están conectadas a una red central 180 a través de nodos de acceso por radio 120 correspondientes. Los nodos de acceso por radio 120 son capaces de comunicarse con los dispositivos de comunicación inalámbrica 140 (también denominados en el presente documento dispositivo de comunicación inalámbrica 140 o UE 140) junto con cualquier elemento adicional adecuado para soportar la comunicación entre dispositivos de comunicación inalámbrica o entre un dispositivo de comunicación inalámbrica y otro dispositivo de comunicación (tal como un teléfono terrestre). La red central 180 incluye uno o más nodos o funciones de red 210. En algunas realizaciones, los nodos/funciones de red 210 pueden comprender, por ejemplo, cualquiera de las funciones de red mostradas en las figuras 2 y 3.

La **figura 2** muestra un sistema de comunicación inalámbrica 200 representado como una arquitectura de red 5G compuesta por varias NF centrales, donde la interacción entre dos NF está representada por un punto/interfaz de referencia de punto a punto.

Visto desde el lado de acceso, la arquitectura de red 5G mostrada en la figura 2 comprende una pluralidad de equipos de usuario (UE) conectados a una red de acceso por radio (Radio Access Network, RAN) o a una red de acceso (AN), así como a una función de gestión de acceso y movilidad (Access and Mobility Function, AMF). Habitualmente, la RAN o la AN comprende estaciones base, por ejemplo, tales como nodos B evolucionados (eNB) o estaciones base 5G (gNB) o similares. Visto desde el lado de la red central, las NF centrales 5G mostradas en la figura 2 incluyen una función de selección de fragmentos de red (Network Slice Selection Function, NSSF), una función de servidor de autenticación (Authentication Server Function, AUSF), una gestión de datos unificada (Unified Selection Management, UDM), una función de gestión de acceso y movilidad (AMF), una función de gestión de sesión (Session Management Function, SMF), una función de control de política (Policy Control Function, PCF), una función de aplicación (Application Function, AF).

Las representaciones de puntos de referencia de la arquitectura de red 5G se usan para desarrollar flujos de llamadas detallados en la estandarización normativa. El punto de referencia N1 se define para transportar la señalización entre el UE y la AMF. Los puntos de referencia para conectar entre la AN y la AMF y entre la AN y la UPF se definen como N2 y N3, respectivamente. Un punto de referencia, N11, está dispuesto entre la AMF y la SMF, lo que implica que la SMF está controlada al menos parcialmente por la AMF. N4 es utilizado por la SMF y la UPF de modo que la UPF puede ser establecida utilizando la señal de control generada por la SMF, y la UPF puede reportar su estado a la SMF. N9 es el punto de referencia para la conexión entre diferentes UPF, y N14 es el punto de referencia que se conecta entre diferentes AMF, respectivamente. N15 y N7 se definen ya que la PCF aplica política a la AMF y SMP, respectivamente. Se requiere N12 para que la AMF realice la autenticación del UE. N8 y N10 se definen debido a que los datos de abonado del UE se requieren para la AMF y la SMF.

La red central 5G tiene como objetivo separar el plano de usuario y el plano de control. El plano de usuario contiene tráfico de usuario, mientras que el plano de control contiene señalización en la red. En la figura 2, la UPF está en el plano de usuario, y todas las demás NF, es decir, AMF, SMF, PCF, AF, AUSF y UDM, están en el plano de control. Separar los planos de usuario y de control garantiza que cada recurso de plano se escale de manera independiente. También permite que las UPF sean desplegadas de manera separada de las funciones del plano de control de una manera distribuida. En esta arquitectura, las UPF pueden ser desplegadas muy cerca de los UE para acortar el tiempo de ida y vuelta (Round Trip Time, RTT) entre los UE y la red de datos para algunas aplicaciones que requieren baja latencia.

La arquitectura de la red central 5G está compuesta de funciones modularizadas. Por ejemplo, la AMF y la SMF son funciones independientes en el plano de control. La AMF y la SMF separadas permiten la evolución y el escalado independientes. Otras funciones del plano de control tales como PCF y AUSF pueden estar separadas, tal como se muestra en la figura 2. El diseño de función modularizada permite que la red central 5G soporte diversos servicios de manera flexible

Cada NF interactúa con otra NF directamente. Es posible utilizar funciones intermedias para enrutar mensajes de una NF a otra NF. En el plano de control, un conjunto de interacciones entre dos NF se define como servicio, de modo que su reutilización sea posible. Este servicio permite el soporte de modularidad. El plano de usuario soporta interacciones tales como operaciones de reenvío entre diferentes UPF.

La **figura 3** muestra una arquitectura de red 5G que usa interfaces basadas en servicios entre las NF en el plano de control, en lugar de los puntos/interfases de referencia de punto a punto usados en la arquitectura de red 5G de la figura 2. Sin embargo, las NF descritas anteriormente con referencia a la figura 2 corresponden a las NF mostradas en la figura 3. Los servicios, etc. que una NF proporciona a otras NF autorizadas pueden ser expuestos a las NF autorizadas a través de la interfaz basada en servicio. En la figura 3, las interfaces basadas en servicio están indicadas por la letra "N" seguida por el nombre de la NF, por ejemplo, Namf para la interfaz basada en servicio de la AMF, Nsmf para la interfaz basada en servicio de la SMF, y así sucesivamente. La función de exposición de red (Network Exposure

Function, NEF) y la función de depósito de función de red (Network Function Repository Function, NRF) en la figura 3 no se muestran en la figura 2. Sin embargo, debe aclararse que todas las NF representadas en la figura 2 pueden interactuar con la NEF y la NRF de la figura 3 según sea necesario, aunque no se indica explícitamente en las figuras 2.

5 Algunas propiedades de las NF mostradas en las figuras 2 y 3 pueden describirse de la siguiente manera. La AMF proporciona autenticación, autorización, gestión de la movilidad basada en UE, etc. Un UE incluso, usando múltiples tecnologías de acceso, está básicamente conectado a una única AMF, debido a que la AMF es independiente de las tecnologías de acceso. La SMF es responsable de la gestión de sesión y asigna direcciones IP a los UE. También selecciona y controla la UPF para la transferencia de datos. Si un UE tiene múltiples sesiones, se pueden asignar diferentes SF a cada sesión para gestionarlas individualmente y, posiblemente, proporcionar diferentes funcionalidades por cada sesión. La AF proporciona información sobre el flujo de paquetes a la PCF responsable del control de políticas, con el fin de soportar la calidad de servicio (QoS). Basándose en la información, la PCF determina políticas sobre movilidad y gestión de sesión para hacer que la AMF y la SMF funcionen correctamente. El AUSF soporta la función de autenticación para los UE o similares y, por lo tanto, almacena datos para la autenticación de los UE o similares, mientras que la UDM almacena datos de abonado del UE. La red de datos (Data Network, DN), que no forma parte de la red central 5G, proporciona acceso a Internet o servicios de operador y similares.

Una NF puede implementarse como un elemento de red en un hardware específico, como una instancia de software que se ejecuta en un hardware específico, o como una función virtualizada ejemplificada en una plataforma apropiada, por ejemplo, una infraestructura en la nube.

20 En lo que sigue, se describirá un procedimiento para señalar parámetros de control de flujo de QoS de acuerdo con una realización a modo de ejemplo de la presente invención, con referencia a las figuras 4 y 5.

En la presente invención, se puede generar una regla de QoS basándose en una regla de control de política y tarificación (Policy and Charging Control, PCC), y el valor de precedencia de una regla de QoS se establece en el valor de precedencia de la regla de PCC; y parámetros tales como 5QI y ventana de promediación que se incluyen en una regla de QoS, junto con algunos parámetros adicionales, están unidos a un flujo de QoS.

25 La **figura 4** muestra un diagrama de señalización a modo de ejemplo que muestra detalles de un procedimiento 400 para señalar parámetros de control de flujo de QoS y/o una regla de QoS.

Tal como se muestra en la figura 4, el procedimiento 400 puede incluir las etapas S410 a S430.

30 En la etapa S410, la PCF 403 puede proporcionar una regla de PCC a la SMF 402. Esta etapa es opcional. Una regla de PCC puede ser aprovisionada en la SMF 402 por defecto.

A continuación, la SMF 402 obtiene los parámetros de control de flujo de QoS y/o una regla de QoS en la etapa S420, y transmite los parámetros de control de flujo de QoS y/o una regla de QoS, al UE 401, en la etapa S430.

35 Cuando se generan múltiples reglas de QoS con el mismo identificador de flujo de QoS (QoS Flow Identifier, QFI) a partir de múltiples reglas de PCC, y/o cuando se generan múltiples reglas de QoS para el mismo flujo de QoS a partir de múltiples reglas de PCC, algunos de los parámetros se repiten en diferentes reglas de QoS. Cuando se incrementa el número de reglas de QoS para el mismo QFI, también se incrementan los tiempos de repetición de algunos parámetros. Cuantos más sean los tiempos repetidos, más degradada es la eficiencia de la señalización.

A continuación se muestra un ejemplo de x reglas de QoS con el mismo valor de QFI:

Regla de QoS 1

40 Identificador de regla de QoS 1
 QFI1
 Filtro de paquetes 1
 Precedencia 1
 45 Ventana de promediación (si GBR (Guaranteed Bit Rate, Velocidad de bits garantizada))
 UL de GFBR (Guaranteed Flow Bit Rate,
 Velocidad de bits del flujo garantizada) (si GBR)
 DL de GFRB (si GBR)
 UL de MFBR (Maximum Flow Bit Rate,

ES 2 950 743 T3

	Velocidad de bits del flujo garantizada)	(si GBR)
	DL de MFRB	(si GBR)
	5QI	(si distinto del QFI)
	EBI (EPS Bearer ID,	
5	Identificador de portador de EPS)	(si se require IWK de EPS)
	Parámetros de QoS mapeados	(si se require IWK de EPS)
	Parámetros de QoS de EPS extendido mapeados	(si se require IWK de EPS)
	Plantilla del flujo de tráfico mapeado	(si se require IWK de EPS)
	Regla de QoS 2	
10	Identificador de regla de QoS 2	
	QFI1	
	Filtro de paquetes 2	
	Precedencia 2	
	Ventana de promediación	(repetición)
15	UL de GFBR	(repetición)
	DL de GFRB	(repetición)
	UL de MFBR	(repetición)
	DL de MFRB	(repetición)
	5QI (si distinto del QFI)	(repetición)
20	EBI	(repetición)
	Parámetros de QoS mapeados	(repetición)
	Parámetros de QoS de EPS extendido mapeados	(repetición)
	Plantilla del flujo de tráfico mapeado	(repetición)
	...	
25	Regla de QoS x	
	Identificador de regla de QoS x	
	QFI1	
	Filtro de paquetes x	
	Precedencia x	
30	Ventana de promediación	(repetición)
	UL de GFBR	(repetición)
	DL de GFRB	(repetición)
	UL de MFBR	(repetición)
	DL de MFRB	(repetición)
35	5QI (si distinto del QFI)	(repetición)
	EBI	(repetición)
	Parámetros de QoS mapeados	(repetición)

Parámetros de QoS de EPS extendido mapeados (repetición)

Plantilla del flujo de tráfico mapeado (repetición)

5 La **figura 5** muestra de manera ilustrativa un diagrama de flujo de un procedimiento 500 para señalar parámetros a un UE, de acuerdo con una realización, a modo de ejemplo, de la presente invención. En una realización, el procedimiento 500 puede realizarse en una entidad de Función de Red (NF), tal como una SMF.

Tal como se muestra en la figura 5, el procedimiento 500 puede incluir las etapas S510 a S530.

En la etapa S510, se pueden generar una o más reglas de flujo de datos asociadas con un flujo de QoS. Cada una de la una o más reglas de regla de flujo de datos comprende parámetros específicos para un flujo de datos que pertenece al flujo de QoS.

10 En la etapa S520, se puede generar un perfil de flujo de QoS para el UE, para el flujo de QoS. El perfil de flujo de QoS comprende parámetros que son comunes a todos los flujos de datos que pertenecen al mismo flujo de QoS.

A continuación, en la etapa S530, la una o más reglas de flujo de datos y el perfil de flujo de QoS se pueden transmitir al UE.

15 Se percibe que cuando se generan múltiples reglas de QoS para el mismo QFI a partir de múltiples reglas de PCC, algunos de los parámetros se repiten en diferentes reglas de QoS. En la presente solicitud, los parámetros en una regla de QoS que son comunes a un flujo de QoS se incluyen en un perfil de flujo de QoS, mientras que los parámetros en una regla de QoS que son específicos para un flujo de datos (tal como, un SDF) que pertenece al flujo de QoS se incluyen en una regla de flujo de datos. El perfil de flujo de QoS y la regla de flujo de datos pueden estar vinculados mediante cualquier indicación, tal como un identificador del flujo de QoS. Transmitiendo un perfil de flujo de QoS y la
 20 regla de flujo de datos por separado al UE, se puede mejorar la eficiencia de la señalización. Por ejemplo, si hay dos, tres o más reglas de QoS para el mismo flujo de QoS que se generan a partir de dos, tres o más reglas de PCC, se puede transmitir un perfil de flujo de QoS y dos, tres o más reglas de flujo de datos, donde los parámetros en las dos, tres o más reglas de QoS que son comunes se incluyen en el perfil de flujo de QoS, mientras que otros parámetros en una regla de QoS distintos de los parámetros comunes se incluyen en una regla de flujo de datos respectiva. Los
 25 parámetros comunes se transmitirán solamente una vez, por lo que se mejora la eficiencia de la señalización.

A continuación se muestra un ejemplo del perfil de flujo de QoS y 3 reglas de flujo de datos en el caso de 3 flujos de datos que pertenecen al mismo valor de QFI descrito anteriormente:

Regla de flujo de datos 1

Identificador de regla de flujo de datos 1

30 Filtro de paquetes 1

Precedencia 1

Regla de flujo de datos 2

Identificador de regla de flujo de datos 2

Filtro de paquetes 2

35 Precedencia 2

Regla de flujo de datos 3

Identificador de regla de flujo de datos 3

Filtro de paquetes 3

Precedencia 3

40 Perfil de flujo de QoS

Ventana de promediación (si GBR)

UL de GFBR (si GBR)

DL de GFRB (si GBR)

UL de MFBR (si GBR)

45 DL de MFRB (si GBR)

	5QI	(si distinto del QFI)
	EBI	(si se require IWK de EPS)
	Parámetros de QoS mapeados	(si se require IWK de EPS)
	Parámetros de QoS de EPS extendido mapeados	(si se require IWK de EPS)
5	Plantilla del flujo de tráfico mapeado	(si se require IWK de EPS)

La regla de flujo de datos y el perfil de flujo de QoS pueden transmitirse en diferentes o iguales elementos de información

10 En una realización, cada una de la una o más reglas de flujo de datos está representada por un identificador que se diferencia entre sí en que se transmite al UE. El identificador se muestra como un identificador de regla de flujo de datos en el ejemplo anterior.

En una realización, cada una de la una o más reglas de flujo de datos comprende parámetros que están relacionados con una o más plantillas de SDF y/o uno o más valores de precedencia asociados. Por ejemplo, en el ejemplo anterior, cada regla de flujo de datos comprende uno o más filtros de paquetes y/o uno o más valores de precedencia.

15 En una realización, cada una de la una o más reglas de flujo de datos y el perfil de flujo de QoS para el UE comprende un identificador del flujo de QoS. Por ejemplo, el identificador del flujo de QoS puede ser un identificador de flujo de QoS (QFI)

20 Tal como se muestra en la figura 5, el procedimiento 500 puede comprender, además, la etapa S540 de transmitir la una o más reglas de flujo de datos al UE, para indicar al UE que añada la una o más reglas de flujo de datos para el flujo de QoS. Por ejemplo, si se proporciona una nueva regla de PCC y se une al mismo flujo de QoS, se puede generar una nueva regla de QoS a partir de la nueva regla de PCC. Se genera una nueva regla de flujo de datos mediante los parámetros que son específicos para un flujo de datos de servicio (controlado por la regla de PCC) en la nueva regla de QoS. Si los parámetros en la nueva regla de QoS que son comunes a los del perfil de flujo de QoS no cambian, solo se transmite la nueva regla de flujo de datos en la etapa S540. En otra realización, si cualquier parámetro en la nueva regla de QoS que es común a los del perfil de flujo de QoS cambia, es decir, cualquier parámetro cambia con respecto al del perfil de flujo de QoS anterior, el parámetro cambiado también se transmite al UE en la etapa S550, para permitir que el UE actualice los parámetros comunes para el flujo de QoS.

La **figura 6** muestra de manera ilustrativa un diagrama de flujo de un procedimiento 600 para eliminar una regla de flujo de datos de acuerdo con una realización a modo de ejemplo de la presente invención. En una realización, el procedimiento 600 se puede realizar en una entidad de función de red (NF), tal como una SMF.

30 Por ejemplo, cuando se elimina una regla de PCC, entonces se eliminará una regla de flujo de datos que comprende parámetros específicos para el flujo de datos de servicio (controlado por la regla de PCC). Tal como se muestra en la figura 6, el procedimiento 600 puede comprender, además, la etapa S610 de determinar si la regla de flujo de datos a eliminar es la última del flujo de QoS. Si no es la última, se determina si necesita actualizar el perfil de flujo de QoS en la etapa S620. Si cualquier parámetro en el perfil de flujo de QoS cambia, el parámetro cambiado y un identificador de la regla de flujo de datos se transmiten en la etapa S630. Si no hay necesidad de actualizar el perfil de flujo de QoS, solo el identificador de la regla de flujo de datos se transmite en la etapa S640. Si la regla de flujo de datos a eliminar es la última del flujo de QoS, se transmite un identificador del flujo de QoS en la etapa S650. Por ejemplo, cuando se elimina un flujo de datos, los parámetros asociados con el flujo de datos se eliminarán, incluyendo la regla de flujo de datos y el perfil de flujo de QoS. Alternativamente, un identificador del flujo de QoS y un identificador de la regla de flujo de datos se transmiten en S650, para indicar al UE que elimine todos los parámetros asociados con el flujo de datos, incluyendo la regla de flujo de datos y el perfil de flujo de QoS.

La **figura 7** muestra de manera ilustrativa un diagrama de flujo de un procedimiento 700 para recibir parámetros de acuerdo con una realización a modo de ejemplo de la presente invención. En una realización, el procedimiento 700 se puede realizar en un UE.

45 Tal como se muestra en la figura 7, el procedimiento 700 puede incluir la etapa S710 de recibir una o más reglas de flujo de datos asociadas con un flujo de QoS. Cada una de la una o más reglas de flujo de datos comprende parámetros específicos para un flujo de datos que pertenece a ese flujo de QoS. El procedimiento 700 puede incluir, además, la etapa S720 de recepción de un perfil de flujo de QoS para el flujo de QoS. El perfil de flujo de QoS comprende parámetros que son comunes a todos los flujos de datos que pertenecen al mismo flujo de QoS.

50 En una realización, cada una de la una o más reglas de flujo de datos está representada por un identificador que está diferenciado entre sí que también se recibe. En el ejemplo anterior, el identificador es un identificador de regla de flujo de datos.

En una realización, cada una de la una o más reglas de flujo de datos y el perfil de flujo de QoS comprende un identificador del flujo de QoS. Por ejemplo, el identificador del flujo de QoS puede ser un identificador de flujo de QoS (QFI).

5 En una realización, tal como se muestra en la figura 7, el procedimiento puede incluir la etapa S730 de recibir un identificador de una regla de flujo de datos. Cuando se recibe un identificador de una regla de flujo de datos, se informa de que la regla de flujo de datos debe ser eliminada. Por lo tanto, el procedimiento puede incluir la etapa S740 de eliminar la regla de flujo de datos.

10 En una realización, tal como se muestra en la figura 7, el procedimiento puede incluir la etapa S750 de recibir una regla de flujo de datos. Una regla de flujo de datos que se recibe de manera independiente significa que es una nueva regla de flujo de datos para el flujo de QoS. Mediante un identificador incluido en la regla de flujo de datos que identifica el flujo de QoS, la entidad de recepción (por ejemplo, el UE) puede, por ejemplo, unir la regla de flujo de datos recibida al flujo de QoS y, por lo tanto, al perfil de flujo de QoS del flujo de QoS.

15 En una realización, tal como se muestra en la figura 7, el procedimiento puede incluir la etapa S770 de recibir un identificador de un flujo de QoS que se va a eliminar. Cuando se recibe un identificador de un flujo de QoS que se va a eliminar, se informa de que todos los parámetros asociados con el flujo de QoS se eliminarán. Por lo tanto, el procedimiento comprende, además, la etapa S780 de eliminar la regla de flujo de datos y el perfil de flujo de QoS asociado con el flujo de QoS.

20 En una realización, tal como se muestra en la figura 7, el procedimiento puede incluir la etapa S790 de recibir un parámetro. Cuando se recibe un parámetro, se informa que el parámetro en el perfil de flujo de QoS se actualizará. Por lo tanto, el procedimiento comprende, además, la etapa S7100 de actualizar el parámetro en el perfil de flujo de QoS con el parámetro recibido.

25 Las etapas se pueden realizar en cualquier combinación. Por ejemplo, si se recibe un identificador de una regla de flujo de datos (por ejemplo, tal como en la etapa S730) y se recibe un parámetro (por ejemplo, tal como en la etapa S790), la regla de flujo de datos se elimina y el parámetro en el perfil de flujo de QoS se actualiza con el parámetro recibido. Como ejemplo adicional, si se recibe una regla de flujo de datos (por ejemplo, tal como en la etapa S750) y se recibe un parámetro (por ejemplo, tal como en la etapa S790), la regla de flujo de datos está vinculada al flujo de QoS y el parámetro en el perfil de flujo de QoS se actualiza con el parámetro recibido.

30 Debe entenderse que los términos usados en el presente documento, tales como “regla de flujo de datos”, “perfil de flujo de QoS”, son solo ejemplos. Otras designaciones apropiadas también pueden ser aplicables. Por ejemplo, en el estándar desarrollado futuro, la regla de flujo de datos aún puede ser nombrada como una regla de QoS, para mantener la regla de QoS convencional, o el perfil de flujo de QoS puede ser nombrado de otra manera, tal como “perfil de FLUJO”, como ejemplo.

35 La **figura 8** muestra de manera ilustrativa un diagrama de flujo de un procedimiento 800 para señalar una regla de QoS a un UE, de acuerdo con una realización a modo de ejemplo de la presente invención. En una realización, el procedimiento 800 puede realizarse en una entidad de función de red (NF), tal como una SMF.

Tal como se muestra en la figura 8, el procedimiento 800 puede incluir las etapas S810 y S820.

40 En la etapa S810, se puede generar una regla de QoS asociada con un flujo de QoS. La regla de QoS comprende parámetros comunes a todas las SF que pertenecen al mismo flujo de QoS, y uno o más conjuntos de parámetros, en donde cada uno del uno o más conjuntos de parámetros comprende parámetros que son específicos para un SDF que pertenece al flujo de QoS.

En la etapa S820, la regla de QoS generada puede ser transmitida al UE.

45 Se percibe que cuando se generan múltiples reglas de QoS para la misma QFI a partir de múltiples reglas de PCC, algunos de los parámetros se repiten en diferentes reglas de QoS. En la presente solicitud, se propone una nueva regla de QoS (modificada). Los parámetros que son comunes a un flujo de QoS se incluyen en una regla de QoS una vez, mientras que los parámetros que son específicos para un flujo de datos (tal como, un SDF) que pertenece al flujo de QoS se incluyen en un conjunto de parámetros. Transmitiendo una regla de QoS que comprende los parámetros comunes y uno o más conjuntos de parámetros al UE, se puede mejorar la eficiencia de la señalización. Por ejemplo, si hay dos, tres o más reglas de QoS heredadas para el mismo flujo de QoS que se generan a partir de dos, tres o más reglas de PCC, se puede transmitir una regla de QoS (nueva/modificada), donde los parámetros que son comunes se incluyen en la regla de QoS una vez, mientras que otros parámetros distintos de los parámetros comunes se incluyen en conjuntos de parámetros respectivos. Los parámetros comunes se transmitirán solamente una vez, por lo que se mejora la eficiencia de la señalización.

50

A continuación se muestra un ejemplo de la nueva regla de QoS en el caso de que múltiples flujos de datos utilicen el mismo valor de QFI descrito anteriormente:

Regla de QoS

Identificador de regla de QoS

5 QFI

Conjunto de parámetros 1

Filtro de paquetes 1

Precedencia 1

Conjunto de parámetros 2

10 Filtro de paquetes 2

Precedencia 2

...

Conjunto de parámetros x

Filtro de paquetes x

15 Precedencia x

// los parámetros enumerados a continuación son los parámetros comunes para todos los flujos de datos de servicio que pertenecen a un flujo de QoS

	UL de GFBR	(si GBR)
	DL de GFRB	(si GBR)
20	UL de MFBR	(si GBR)
	DL de MFRB	(si GBR)
	5QI	(si distinto del QFI)
	EBI	(si se require IWK de EPS)
	Parámetros de QoS mapeados	(si se require IWK de EPS)
25	Parámetros de QoS de EPS extendido mapeados	(si se require IWK de EPS)

Plantilla del flujo de tráfico mapeado

En una realización, cada uno del uno o más conjuntos de parámetros se diferencia entre sí mediante un identificador que se incluye en el uno o más conjuntos de parámetros. El identificador se muestra como un identificador de conjunto de parámetros en el ejemplo anterior.

30 En una realización, cada uno del uno o más conjuntos de parámetros comprende parámetros que están relacionados con una o más plantillas de flujo de datos de servicio (SDF) y/o uno o más valores de precedencia asociados. Por ejemplo, en el ejemplo anterior, cada conjunto de parámetros comprende uno o más filtros de paquetes y/o uno o más valores de precedencia.

35 Tal como se muestra en la figura 8, el procedimiento 800 puede comprender, además, la etapa S830 de transmitir el conjunto de parámetros junto con un identificador de la regla de QoS, al UE, si la regla de QoS ya se ha transmitido, para permitir que el UE actualice la regla de QoS para incluir el conjunto de parámetros. Por ejemplo, si se proporciona una nueva regla de PCC y se une al mismo flujo de QoS, se puede generar un nuevo conjunto de parámetros a partir de la nueva regla de PCC. Si los parámetros que son comunes al flujo de QoS no cambian, solo el conjunto de parámetros se transmite en la etapa S830. En otra realización, si cualquier parámetro en la regla de QoS que es común

40 al flujo de QoS cambia, es decir, cualquier parámetro cambia con respecto a uno en la regla de QoS anterior, el parámetro cambiado también se transmite al UE en la etapa S840, para permitir que el UE actualice los parámetros comunes para el flujo de QoS.

Tal como se muestra en la figura 8, el procedimiento 800 puede comprender, además, la etapa S840 de transmitir un parámetro y un identificador de un conjunto de parámetros al que pertenece el parámetro junto con un identificador de la regla de QoS, al UE, para permitir que el UE actualice la regla de QoS actualizando el parámetro en el conjunto de parámetros. Por ejemplo, si una regla de PCC cambia, uno o más parámetros en el conjunto de parámetros generados a partir de la PCC pueden cambiar. En dicho caso, el parámetro cambiado y el identificador del conjunto de parámetros al que pertenece el parámetro se transmiten al UE, para permitir que el UE actualice el parámetro.

La **figura 9** muestra de manera ilustrativa un diagrama de flujo de un procedimiento 900 para eliminar un conjunto de parámetros, de acuerdo con una realización, a modo de ejemplo, de la presente invención. En una realización, el procedimiento 900 puede realizarse en una entidad de función de red (NF), tal como una SMF.

Por ejemplo, cuando se elimina una regla de PCC, entonces se eliminará un conjunto de parámetros que comprende parámetros específicos para un flujo de datos de servicio (controlado por la regla de PCC). Tal como se muestra en la figura 9, el procedimiento 900 puede comprender, además, la etapa S910 de determinar si el conjunto de parámetros a eliminar es el último del flujo de QoS. Si no es el último, se determina si necesita actualizar los parámetros comunes en la etapa S920. Si cualquiera de los parámetros comunes cambia, un identificador de la regla de QoS, el parámetro cambiado y un identificador del conjunto de parámetros se transmiten en la etapa S930. Si no hay necesidad de actualizar los parámetros comunes, solo el identificador del conjunto de parámetros se transmite en la etapa S940. Si el conjunto de parámetros a eliminar es el último del flujo de QoS, un identificador del flujo de QoS, o un identificador de la regla de QoS se transmite en la etapa S950. Por ejemplo, cuando se elimina un flujo de datos, los parámetros asociados con el flujo de datos, es decir, la regla de QoS, se eliminarán, incluyendo los parámetros comunes y el conjunto de parámetros.

En una realización, con el fin de asociar el conjunto de parámetros / parámetro transmitidos con la regla de QoS a la que pertenece el conjunto de parámetros en las etapas S830, S840, S930, S940, se transmite un identificador de la regla de QoS o un identificador del flujo de QoS, de modo que el UE pueda asociar el conjunto de parámetros / parámetro recibidos con la regla de QoS.

La **figura 10** muestra de manera ilustrativa un diagrama de flujo de un procedimiento 1000 para recibir una regla de QoS, de acuerdo con una realización, a modo de ejemplo, de la presente invención. En una realización, el procedimiento 1000 se puede realizar en un UE.

Tal como se muestra en la figura 10, el procedimiento 1000 puede incluir la etapa S1010 de recibir una regla de QoS asociada con un flujo de QoS, en donde la regla de QoS comprende parámetros comunes a todos los flujos de datos que pertenecen al mismo flujo de QoS, y uno o más conjuntos de parámetros, en donde cada uno del uno o más conjuntos de parámetros comprende parámetros que son específicos para un flujo de datos que pertenecen al flujo de QoS.

En una realización, cada uno del uno o más conjuntos de parámetros se diferencia entre sí mediante un identificador que se incluye en el uno o más conjuntos de parámetros. En el ejemplo anterior, el identificador es un identificador del conjunto de parámetros.

En una realización, tal como se muestra en la figura 10, el procedimiento puede incluir la etapa S1020 de recibir un conjunto de parámetros junto con un identificador de la regla de QoS. Un conjunto de parámetros que se recibe de manera independiente, significa que es un nuevo conjunto de parámetros para el flujo de QoS. Mediante el identificador de la regla de QoS que identifica el flujo de QoS/regla de QoS, la entidad de recepción (por ejemplo, el UE) puede actualizar la regla de QoS para incluir el conjunto de parámetros recibido en la etapa S1030.

En una realización, tal como se muestra en la figura 10, el procedimiento puede incluir la etapa S1040 de recibir un identificador de un conjunto de parámetros junto con un identificador de la regla de QoS. Cuando se recibe un identificador de un conjunto de parámetros, se informa de que el conjunto de parámetros se eliminará. Por lo tanto, el procedimiento 1000 puede incluir la etapa S1050 de actualización de la regla de QoS eliminando el conjunto de parámetros de la regla de QoS.

En una realización, tal como se muestra en la figura 10, el procedimiento puede incluir la etapa S1060 de recibir uno o más de los parámetros comunes junto con un identificador de la regla de QoS, y la etapa S1070 de actualizar el parámetro correspondiente en la regla de QoS, con el recibido. Cuando la entidad de recepción (por ejemplo, el UE) recibe uno o más de los parámetros comunes se notifica, para actualizar los parámetros comunes. La entidad de recepción actualizará por lo tanto los de la regla de QoS, con los recibidos.

En una realización, tal como se muestra en la figura 10, el procedimiento puede incluir la etapa S1080 de recibir un parámetro y un identificador de un conjunto de parámetros al que pertenece el parámetro. junto con un identificador de la regla de QoS, y la etapa S1090 de actualización de la regla de QoS, actualizando el parámetro en el conjunto de parámetros. Cuando la entidad de recepción recibe uno o más parámetros en un conjunto de parámetros se notifica, para actualizar los del conjunto de parámetros. La entidad de recepción actualizará de este modo los del conjunto de parámetros, con los recibidos.

A continuación, se describirá una estructura de una entidad de NF con referencia a la figura 11. La figura 11 muestra de manera ilustrativa un diagrama de estructura esquemático de una entidad de NF 1100, de acuerdo con una realización, a modo de ejemplo, de la presente invención. La entidad de NF 1100 en la figura 11 puede realizar los procedimientos 500 y 600 para los parámetros de señalización descritos anteriormente con referencia a las figuras 5 y 6. Por consiguiente, alguna descripción detallada en la entidad de NF 1100 puede referirse a la descripción correspondiente de los procedimientos 400 y 500 para parámetros de señalización, tal como se ha analizado anteriormente

Tal como se muestra en la figura 11, la entidad de NF 1100 puede incluir un módulo de generación 1101, y un módulo de transmisión 1102. Tal como entenderá el experto en la materia, los componentes comunes en la entidad de NF 1100 están omitidos en la figura 11 para no oscurecer la idea de la presente invención. Además, algunos módulos pueden estar distribuidos en más módulos o integrados en menos módulos.

El módulo de generación 1101 de la entidad de NF 1100 puede ser configurado para generar una o más reglas de flujo de datos asociadas con un flujo de QoS, y un perfil de flujo de QoS, al UE, para el flujo de QoS.

El módulo de transmisión 1102 de la entidad de NF 1100 puede ser configurado para transmitir la una o más reglas de flujo de datos y el perfil de flujo de QoS.

En una realización, el módulo de transmisión 1102 de la entidad de NF 1100 puede ser configurado, además, para transmitir solo la una o más reglas de flujo de datos, al UE. Por ejemplo, si se proporciona una nueva regla de PCC y se une al mismo flujo de QoS, se puede generar una nueva regla de QoS a partir de la nueva regla de PCC. Se genera una nueva regla de flujo de datos mediante los parámetros que son específicos para un flujo de datos de servicio (controlado por la regla de PCC) en la nueva regla de QoS. Si los parámetros en la nueva regla de QoS que son comunes a los del perfil de flujo de QoS no cambian, solo se transmite la nueva regla de flujo de datos. En otra realización, si cualquier parámetro en la nueva regla de QoS que es común a los del perfil de flujo de QoS cambia, es decir, cualquier parámetro cambia con respecto a uno en el perfil de flujo de QoS anterior, el módulo de transmisión 1102 de la entidad de NF 1100 puede ser configurado, además, para transmitir el parámetro cambiado al UE, para permitir que el UE actualice los parámetros comunes para el flujo de QoS.

En una realización, la entidad de NF 1100 puede incluir, además, un módulo de determinación 1103. El módulo de determinación 1103 de la entidad de NF 1100 puede ser configurado para determinar si la regla de flujo de datos a eliminar es la última del flujo de QoS. Si se determina que no es la última, el módulo de determinación 1103 de la entidad de NF 1100 puede ser configurado para determinar si necesita actualizar el perfil de flujo de QoS. Si se determina que cualquier parámetro en el perfil de flujo de QoS cambia, el módulo de transmisión 1102 de la entidad de NF 1100 transmite el parámetro cambiado y un identificador de la regla de flujo de datos. Si se determina que no hay necesidad de actualizar el perfil de flujo de QoS, el módulo de transmisión 1102 de la entidad de NF 1100 transmite solo el identificador de la regla de flujo de datos. Si se determina que la regla de flujo de datos a eliminar es la última del flujo de QoS, el módulo de transmisión 1102 de la entidad de NF 1100 transmite un identificador del flujo de QoS. Por ejemplo, cuando se elimina un flujo de datos, los parámetros asociados con el flujo de datos se eliminarán, incluyendo la regla de flujo de datos y el perfil de flujo de QoS. Alternativamente, el módulo de transmisión 1102 de la entidad de NF 1100 transmite un identificador del flujo de QoS y un identificador de la regla de flujo de datos, para indicar al UE que elimine todos los parámetros asociados con el flujo de datos, incluyendo la regla de flujo de datos y el perfil de flujo de QoS.

En lo que sigue, se describirá otra estructura de una entidad de NF 1200 con referencia a la figura 12. La **figura 12** muestra de manera ilustrativa un diagrama de estructura esquemático de una entidad de NF 1200, de acuerdo con una realización, a modo de ejemplo de la presente invención. La entidad de NF 1200 en la figura 12 puede realizar los procedimientos 500 y 600 para los parámetros de señalización descritos anteriormente con referencia a las figuras 5 y 6. Por consiguiente, alguna descripción detallada en la entidad NF 1200 puede referirse a la descripción correspondiente de los procedimientos 500 y 600 para parámetros de señalización tal como se analizó previamente.

Tal como se muestra en la figura 12, la entidad de NF 1200 puede incluir al menos un controlador o procesador 1203 que incluye, por ejemplo, cualquier unidad de procesamiento central, CPU (Central Processing Unit), microcontrolador, procesador de señales digitales, DSP (Digital Signal Processor), etc. adecuados, capaces de ejecutar instrucciones de programa informático. Las instrucciones de programa informático pueden estar almacenadas en una memoria 1205. La memoria 1205 puede ser cualquier combinación de una RAM (memoria de acceso aleatorio, Read Only Memory) y una ROM (memoria de solo lectura, Random Access Memory). La memoria también puede comprender almacenamiento persistente que, por ejemplo, puede ser cualquier única memoria magnética, memoria óptica o memoria de estado sólido o incluso memoria montada remotamente, o combinación de las mismas. La entidad de NF a modo de ejemplo 1200 comprende, además, una interfaz de comunicación 1201 dispuesta para la comunicación.

Las instrucciones, cuando son cargadas desde la memoria 1205 y son ejecutadas por el al menos un procesador 1203, pueden hacer que la entidad de NF 1200 realice los procedimientos 500 y 600 tal como se ha descrito anteriormente.

5 En particular, las instrucciones, cuando son cargadas desde la memoria 1205 y ejecutadas por el al menos un procesador 1203, pueden hacer que la entidad de NF 1200 genere una o más reglas de flujo de datos asociadas con un flujo de QoS, en donde cada una de la una o más reglas de flujo de datos comprende parámetros específicos para un flujo de datos que pertenece al flujo de QoS, y genere un perfil de flujo de QoS para el UE para el flujo de QoS, en donde el perfil de flujo de QoS comprende parámetros que son comunes a todos los flujos de datos que pertenecen al mismo flujo de QoS. Las instrucciones, cuando son cargadas desde la memoria 1205 y ejecutadas por el al menos un procesador 1203, pueden hacer que la entidad de NF 1200 transmita al UE la una o más reglas de flujo de datos y el perfil de flujo de QoS.

10 En una realización, cada una de la una o más reglas de flujo de datos está representada por un identificador que se diferencia entre sí que se transmite al UE. El identificador se muestra como un identificador de regla de flujo de datos en el ejemplo anterior.

En una realización, cada una de la una o más reglas de flujo de datos comprende parámetros que están relacionados con una o más plantillas de SDF y/o uno o más valores de precedencia asociados. Por ejemplo, en el ejemplo anterior, cada regla de flujo de datos comprende uno o más filtros de paquetes y/o uno o más valores de precedencia.

15 En una realización, cada una de la una o más reglas de flujo de datos y el perfil de flujo de QoS hacia el UE comprende un identificador del flujo de QoS. Por ejemplo, el identificador del flujo de QoS puede ser un identificador de flujo de QoS (QFI)

20 Las instrucciones, cuando son cargadas desde la memoria 1205 y ejecutadas por el al menos un procesador 1203, pueden hacer que la entidad de NF 1200 transmita al UE la una o más reglas de flujo de datos. Por ejemplo, si se proporciona una nueva regla de PCC y se une al mismo flujo de QoS, se puede generar una nueva regla de QoS a partir de la nueva regla de PCC. Se genera una nueva regla de flujo de datos mediante los parámetros que son específicos para un flujo de datos de servicio (controlado por la regla de PCC) en la nueva regla de QoS. Si los parámetros en la nueva regla de QoS que son comunes a los del perfil de flujo de QoS no cambian, solo se transmite la nueva regla de flujo de datos. En otra realización, si cualquier parámetro en la nueva regla de QoS que es común a los del perfil de flujo de QoS cambia, es decir, cualquier parámetro cambia con respecto a uno en el perfil de flujo de QoS anterior, las instrucciones, cuando son cargadas desde la memoria 1205 y ejecutadas por el al menos un procesador 1203, pueden hacer que la entidad de NF 1200 transmita al UE también el parámetro cambiado, para permitir que el UE actualice los parámetros comunes para el flujo de QoS.

30 Cuando se elimina una regla de PCC, entonces se eliminará una regla de flujo de datos que comprende parámetros específicos para un flujo de datos de servicio (controlado por la regla de PCC). Las instrucciones, cuando son cargadas desde la memoria 1205 y ejecutadas por el al menos un procesador 1203, pueden hacer que la entidad de NF 1200 determine si la regla de flujo de datos a eliminar es la última del flujo de QoS. Si no es la última, las instrucciones, cuando son cargadas desde la memoria 1205 y ejecutadas por el al menos un procesador 1203, pueden hacer que la entidad de NF 1200 determine si necesita actualizar el perfil de flujo de QoS. Si cualquier parámetro en el perfil de flujo de QoS cambia, las instrucciones, cuando son cargadas desde la memoria 1205 y ejecutadas por el al menos un procesador 1203, pueden hacer que la entidad de NF 1200 transmita el parámetro cambiado y un identificador de la regla de flujo de datos. Si no hay necesidad de actualizar el perfil de flujo de QoS, las instrucciones, cuando son cargadas desde la memoria 1205 y ejecutadas por el al menos un procesador 1203, pueden hacer que la entidad de NF 1200 transmita solo el identificador de la regla de flujo de datos. Si la regla de flujo de datos a eliminar es la última del flujo de QoS, las instrucciones, cuando son cargadas desde la memoria 1205 y ejecutadas por el al menos un procesador 1203, pueden hacer que la entidad de NF 1200 transmita un identificador del flujo de QoS. Por ejemplo, cuando se elimina un flujo de datos, los parámetros asociados con el flujo de datos se eliminarán, incluyendo la regla de flujo de datos y el perfil de flujo de QoS. De manera alternativa, las instrucciones, cuando son cargadas desde la memoria 1205 y ejecutadas por el al menos un procesador 1203, pueden hacer que la entidad de NF 1200 transmita un identificador del flujo de QoS y un identificador de la regla de flujo de datos, para indicar al UE que elimine todos los parámetros asociados con el flujo de datos, incluyendo la regla de flujo de datos y el perfil de flujo de QoS.

45 A continuación, se describirá una estructura de un UE con referencia a la figura 13. La **figura 13** muestra de manera ilustrativa un diagrama de estructura esquemático de un UE 1300, de acuerdo con una realización, a modo de ejemplo, de la presente invención. El UE 1300 en la figura 13 puede realizar el procedimiento 700 para recibir parámetros descritos anteriormente con referencia a la figura 7. Por consiguiente, alguna descripción detallada en el UE 1300 puede referirse a la descripción correspondiente del procedimiento 700 tal como se ha analizado anteriormente.

55 Tal como se muestra en la figura 13, el UE 1300 puede incluir un módulo de recepción 1301. Como entenderá el experto en la materia, los componentes comunes en el UE 1300 están omitidos en la figura 13 para no oscurecer la idea de la presente invención. Además, algunos módulos pueden estar distribuidos en más módulos o integrados en menos módulos.

El módulo de recepción 1301 del UE 1300 puede ser configurado para recibir una o más reglas de flujo de datos asociadas con un flujo de QoS. Cada una de la una o más reglas de flujo de datos comprende parámetros específicos para un flujo de datos que pertenece a ese flujo de QoS. El módulo de recepción 1301 del UE 1300 puede ser configurado, además, para recibir un perfil de flujo de QoS para el flujo de QoS. El perfil de flujo de QoS comprende

parámetros que son comunes a todos los flujos de datos que pertenecen al mismo flujo de QoS.

En una realización, cada una de la una o más reglas de flujo de datos está representada por un identificador que está diferenciado entre sí, que también se recibe. En el ejemplo anterior, el identificador es un identificador de regla de flujo de datos.

- 5 En una realización, cada una de la una o más reglas de flujo de datos y el perfil de flujo de QoS comprende un identificador del flujo de QoS. Por ejemplo, el identificador del flujo de QoS puede ser un identificador de flujo de QoS (QFI).

En una realización, el módulo de recepción 1301 del UE 1300 puede estar configurado, además, para recibir un identificador de una regla de flujo de datos.

- 10 En una realización, el UE 1300 puede incluir un módulo de eliminación 1302. cuando el módulo de recepción 1301 recibe un identificador de una regla de flujo de datos, se informa de que la regla de flujo de datos se eliminará. El módulo de eliminación 1302 del UE 1300 puede ser configurado para eliminar la regla de flujo de datos.

- 15 En una realización, el módulo de recepción 1301 del UE 1300 puede ser configurado, además, para recibir una regla de flujo de datos. Una regla de flujo de datos que se recibe independientemente significa que es una nueva regla de flujo de datos para el flujo de QoS. Mediante un identificador incluido en la regla de flujo de datos, que identifica el flujo de QoS, el UE 1300 puede, por ejemplo, unir la regla de flujo de datos recibida al flujo de QoS y, por lo tanto, al perfil de flujo de QoS del flujo de QoS.

- 20 En una realización, el módulo de recepción 1301 del UE 1300 puede ser configurado, además, para recibir un identificador de un flujo de QoS a eliminar. Cuando se recibe un identificador de un flujo de QoS que se va a eliminar, se informa de que todos los parámetros asociados con el flujo de QoS se eliminarán. Por lo tanto, el módulo de eliminación 1302 del UE 1300 puede ser configurado para eliminar la regla de flujo de datos y el perfil de flujo de QoS asociado con el flujo de QoS.

En una realización, el módulo de recepción 1301 del UE 1300 puede ser configurado, además, para recibir un parámetro. Cuando se recibe un parámetro, se informa de que el parámetro en el perfil de flujo de QoS se actualizará.

- 25 En una realización, el UE 1300 puede incluir un módulo de actualización 1303. Cuando el módulo de recepción 1301 recibe un parámetro, el módulo de actualización 1303 del UE 1300 puede ser configurado para actualizar el parámetro en el perfil de flujo de QoS, con el parámetro recibido.

- 30 A continuación, se describirá otra estructura de una entidad de NF, con referencia a la figura 14. La **figura 14** muestra de manera ilustrativa un diagrama de estructura esquemático de un UE 1400, de acuerdo con una realización, a modo de ejemplo, de la presente invención. El UE 1400 en la figura 14 puede realizar el procedimiento 700 para recibir parámetros descritos anteriormente con referencia a la figura 5. Por consiguiente, alguna descripción detallada en el UE 1400 puede referirse a la descripción correspondiente del procedimiento 500, tal como se ha analizado anteriormente.

- 35 Tal como se muestra en la figura 14, el UE 1400 puede incluir al menos un controlador o un procesador 1403 que incluye, por ejemplo, cualquier unidad de procesamiento central, CPU, microcontrolador, procesador de señales digitales, DSP, etc. adecuados, capaces de ejecutar instrucciones de programa informático. Las instrucciones de programa informático pueden estar almacenadas en una memoria 1405. La memoria 1405 puede ser cualquier combinación de una RAM (memoria de acceso aleatorio) y una ROM (memoria de solo lectura). La memoria también puede comprender almacenamiento persistente que, por ejemplo, puede ser cualquier única memoria magnética, memoria óptica o memoria de estado sólido o incluso memoria montada remotamente, o combinación de las mismas. El UE 1400 a modo de ejemplo comprende, además, una interfaz 1401 de comunicación dispuesta para la comunicación.

Las instrucciones, cuando son cargadas desde la memoria 1405 y ejecutadas por el al menos un procesador 1403, pueden hacer que el UE 1400 realice el procedimiento 700 tal como se ha descrito anteriormente.

- 45 En particular, las instrucciones, cuando son cargadas desde la memoria 1405 y ejecutadas por el al menos un procesador 1403, pueden hacer que el UE 1400 reciba una o más reglas de flujo de datos asociadas con un flujo de QoS y un perfil de flujo de QoS para el flujo de QoS. Cada una de la una o más reglas de flujo de datos comprende parámetros específicos para un flujo de datos que pertenece a ese flujo de QoS. El perfil de flujo de QoS comprende parámetros que son comunes a todos los flujos de datos que pertenecen al mismo flujo de QoS.

- 50 En una realización, cada una de la una o más reglas de flujo de datos está representada por un identificador que está diferenciado entre sí que también se recibe. En el ejemplo anterior, el identificador es un identificador de regla de flujo de datos.

En una realización, cada una de la una o más reglas de flujo de datos y el perfil de flujo de QoS comprende un identificador del flujo de QoS. Por ejemplo, el identificador del flujo de QoS puede ser un identificador de flujo de QoS (QFI).

5 En una realización de la presente invención, las instrucciones, cuando son cargadas desde la memoria 1405 y ejecutadas por el al menos un procesador 1403, pueden hacer que el UE 1400 reciba un identificador de una regla de flujo de datos. Cuando se recibe un identificador de una regla de flujo de datos, se informa de que la regla de flujo de datos debe ser eliminada. Las instrucciones, cuando son cargadas desde la memoria 1405 y ejecutadas por el al menos un procesador 1403, pueden hacer que el UE 1400 elimine la regla de flujo de datos.

10 En una realización de la presente invención, las instrucciones, cuando son cargadas desde la memoria 1405 y ejecutadas por el al menos un procesador 1403, pueden hacer que el UE 1400 reciba una regla de flujo de datos. Una regla de flujo de datos que se recibe de manera independiente significa que es una nueva regla de flujo de datos para el flujo de QoS. Mediante un identificador incluido en la regla de flujo de datos que identifica el flujo de QoS, la entidad de NF puede, por ejemplo, unir la regla de flujo de datos recibida al flujo de QoS y, por lo tanto, al perfil de flujo de QoS del flujo de QoS.

15 En una realización de la presente invención, las instrucciones, cuando son cargadas desde la memoria 1405 y ejecutadas por el al menos un procesador 1403, pueden hacer que el UE 1400 reciba un identificador de un flujo de QoS que se va a eliminar. Cuando se recibe un identificador de un flujo de QoS que se va a eliminar, se informa de que todos los parámetros asociados con el flujo de QoS se eliminarán. Las instrucciones, cuando son cargadas desde la memoria 1405 y ejecutadas por el al menos un procesador 1403, pueden hacer que el UE 1400 elimine la regla de flujo de datos y el perfil de flujo de QoS asociado con el flujo de QoS.

20 En una realización de la presente invención, las instrucciones, cuando son cargadas desde la memoria 1405 y ejecutadas por el al menos un procesador 1403, pueden hacer que el UE 1400 reciba un parámetro. Cuando se recibe un parámetro, se informa de que el parámetro en el perfil de flujo de QoS se actualizará. Las instrucciones, cuando son cargadas desde la memoria 1405 y ejecutadas por el al menos un procesador 1403, pueden hacer que el UE 1400 actualice el parámetro en el perfil de flujo de QoS con el parámetro recibido.

A continuación, se describirá una estructura de una entidad de NF con referencia a la figura 15. La **figura 15** muestra de manera ilustrativa un diagrama de estructura esquemático de una entidad de NF 1500, de acuerdo con una realización, a modo de ejemplo, de la presente invención. La entidad de NF 1500 en la figura 15 puede realizar los procedimientos 800 y 900 para señalar una regla de QoS a un UE, descrito anteriormente con referencia a las figuras 8 y 9. En consecuencia, alguna descripción detallada en la entidad de NF 1500 puede referirse a la descripción correspondiente de los procedimientos 800 y 900 para señalar una regla de QoS a un UE tal como se ha analizado anteriormente.

30 Tal como se muestra en la figura 15, la entidad de NF 1500 puede incluir un módulo de generación 1501, y un módulo de transmisión 1502. Como entenderá el experto en la materia, los componentes comunes en la entidad de NF 1500 están omitidos en la figura 15, para no oscurecer la idea de la presente invención. Además, algunos módulos pueden estar distribuidos en más módulos o integrados en menos módulos.

El módulo de generación 1501 de la entidad de NF 1500 puede ser configurado para generar una regla de QoS asociada con un flujo de QoS. La regla de QoS comprende parámetros comunes a todas las SF que pertenecen al mismo flujo de QoS, y uno o más conjuntos de parámetros, en donde cada uno del uno o más conjuntos de parámetros comprende parámetros que son específicos para un SDF que pertenece al flujo de QoS.

El módulo de transmisión 1502 de la entidad de NF 1500 puede ser configurado para transmitir la regla de QoS generada.

45 En una realización, el módulo de transmisión 1502 de la entidad de NF 1500 puede ser configurado, además, para transmitir al UE el conjunto de parámetros junto con un identificador de la regla de QoS si la regla de QoS ya se ha transmitido, para permitir que el UE actualice la regla de QoS para incluir el conjunto de parámetros. Por ejemplo, si se proporciona una nueva regla de PCC y se une al mismo flujo de QoS, se puede generar un nuevo conjunto de parámetros a partir de la nueva regla de PCC. Si los parámetros que son comunes al flujo de QoS no cambian, el módulo de transmisión 1502 de la entidad de NF 1500 transmite solo el conjunto de parámetros. En otra realización, si cualquier parámetro en la regla de QoS que es común al flujo de QoS cambia, es decir, cualquier parámetro cambia con respecto al de la regla de QoS anterior, el módulo de transmisión 1502 de la entidad de NF 1500 también transmite el parámetro cambiado, para permitir que el UE actualice los parámetros comunes para el flujo de QoS.

50 En una realización, el módulo de transmisión 1502 de la entidad de NF 1500 puede ser configurado, además, para transmitir al UE un parámetro y un identificador de un conjunto de parámetros al que pertenece el parámetro, junto con un identificador de la regla de QoS, para permitir que el UE actualice la regla de QoS actualizando el parámetro en el conjunto de parámetros. Por ejemplo, si una regla de PCC cambia, uno o más parámetros en el conjunto de parámetros generados a partir de la PCC pueden cambiar. En dicho caso, el parámetro cambiado y el identificador del conjunto de parámetros al que pertenece el parámetro se transmiten al UE, para permitir que el UE actualice el parámetro.

En una realización, la entidad de NF 1500 puede incluir, además, un módulo de determinación 1503. El módulo de determinación 1503 de la entidad de NF 1500 puede ser configurado para determinar si el conjunto de parámetros a eliminar es el último del flujo de QoS. Si no es el último, el módulo de determinación 1503 de la entidad de NF 1500 puede ser configurado para determinar si necesita actualizar los parámetros comunes. Si cualquiera de los parámetros comunes cambia, el módulo de transmisión 1502 de la entidad de NF 1500 puede ser configurado, además, para transmitir el parámetro cambiado y un identificador del conjunto de parámetros. Si no hay necesidad de actualizar los parámetros comunes, el módulo de transmisión 1502 de la entidad de NF 1500 puede ser configurado, además, para transmitir solo el identificador del conjunto de parámetros. Si el conjunto de parámetros a eliminar es el último del flujo de QoS, el módulo de transmisión 1502 de la entidad de NF 1500 puede ser configurado, además, para transmitir un identificador del flujo de QoS, o un identificador de la regla de QoS. Por ejemplo, cuando se elimina un flujo de datos, los parámetros asociados con el flujo de datos, es decir, la regla de QoS, se eliminarán, incluyendo los parámetros comunes y el conjunto de parámetros.

En lo que sigue, se describirá otra estructura de una entidad de NF 1600 con referencia a la figura 16. La **figura 16** muestra de manera ilustrativa un diagrama de estructura esquemático de una entidad de NF 1600, de acuerdo con una realización, a modo de ejemplo, de la presente invención. La entidad de NF 1600 en la figura 16 puede realizar los procedimientos 800 y 900 para señalar una regla de QoS a un UE descrito anteriormente con referencia a las figuras 8 y 9. En consecuencia, alguna descripción detallada en la entidad de NF 1600 puede referirse a la descripción correspondiente de los procedimientos 800 y 900 para señalar una regla de QoS a un UE tal como se ha analizado anteriormente.

Tal como se muestra en la figura 16, la entidad de NF 1600 puede incluir al menos un controlador o procesador 1603 que incluye, por ejemplo, cualquier unidad de procesamiento central, CPU, microcontrolador, procesador de señales digitales, DSP, etc. adecuados, capaces de ejecutar instrucciones de programa informático. Las instrucciones de programa informático pueden estar almacenadas en una memoria 1605. La memoria 1605 puede ser cualquier combinación de una RAM (memoria de acceso aleatorio) y una ROM (memoria de solo lectura). La memoria también puede comprender almacenamiento persistente que, por ejemplo, puede ser cualquier única memoria magnética, memoria óptica o memoria de estado sólido o incluso memoria montada remotamente, o combinación de las mismas. La entidad de NF 1600 a modo de ejemplo comprende, además, una interfaz de comunicación 1601, dispuesta para la comunicación.

Las instrucciones, cuando son cargadas desde la memoria 1605 y ejecutadas por el al menos un procesador 1603, pueden hacer que la entidad de NF 1600 realice los procedimientos 800 y 900 tal como se ha descrito anteriormente.

En particular, las instrucciones, cuando son cargadas desde la memoria 1605 y ejecutadas por el al menos un procesador 1603, pueden hacer que la entidad de NF 1600 genere una regla de QoS asociada con un flujo de QoS. La regla de QoS comprende parámetros comunes a todas las SF que pertenecen al mismo flujo de QoS, y uno o más conjuntos de parámetros, en donde cada uno de los uno o más conjuntos de parámetros comprende parámetros que son específicos para un SDF que pertenece al flujo de QoS.

Las instrucciones, cuando son cargadas desde la memoria 1605 y ejecutadas por el al menos un procesador 1603, pueden hacer que la entidad de NF 1600 transmita al UE el conjunto de parámetros junto con un identificador de la regla de QoS si la regla de QoS ya se ha transmitido, para permitir que el UE actualice la regla de QoS para incluir el conjunto de parámetros. Por ejemplo, si se proporciona una nueva regla de PCC y se une al mismo flujo de QoS, se puede generar un nuevo conjunto de parámetros a partir de la nueva regla de PCC. Si los parámetros que son comunes al flujo de QoS no cambian, las instrucciones, cuando son cargadas desde la memoria 1605 y ejecutadas por el al menos un procesador 1603, pueden hacer que la entidad de NF 1600 transmita solo el conjunto de parámetros. En otra realización, si cualquier parámetro en la regla de QoS que es común al flujo de QoS cambia, es decir, cualquier parámetro cambia con respecto a uno en la regla de QoS anterior, las instrucciones, cuando son cargadas desde la memoria 1605 y ejecutadas por el al menos un procesador 1603, pueden hacer que la entidad de NF 1600 transmita el parámetro cambiado, para permitir que el UE actualice los parámetros comunes para el flujo de QoS.

En una realización, las instrucciones, cuando son cargadas desde la memoria 1605 y ejecutadas por el al menos un procesador 1603, pueden hacer que la entidad de NF 1600 transmita al UE un parámetro y un identificador de un conjunto de parámetros al que pertenece el parámetro junto con un identificador de la regla de QoS, para permitir que el UE actualice la regla de QoS actualizando el parámetro en el conjunto de parámetros. Por ejemplo, si una regla de PCC cambia, uno o más parámetros en el conjunto de parámetros generados a partir de la regla de PCC pueden cambiar. En dicho caso, el parámetro cambiado y el identificador del conjunto de parámetros al que pertenece el parámetro se transmiten al UE, para permitir que el UE actualice el parámetro.

En una realización, las instrucciones, cuando son cargadas desde la memoria 1605 y ejecutadas por el al menos un procesador 1603, pueden hacer que la entidad de NF 1600 determine si el conjunto de parámetros a eliminar es el último del flujo de QoS. Si no es el último, las instrucciones, cuando son cargadas desde la memoria 1605 y ejecutadas por el al menos un procesador 1603, pueden hacer que la entidad de NF 1600 determine si necesita actualizar los parámetros comunes. Si cualquiera de los parámetros comunes cambia, las instrucciones, cuando son cargadas desde la memoria 1605 y ejecutadas por el al menos un procesador 1603, pueden hacer que la entidad de NF 1600 transmita el parámetro cambiado y un identificador del conjunto de parámetros. Si no hay necesidad de actualizar los parámetros

comunes, las instrucciones, cuando son cargadas desde la memoria 1605 y ejecutadas por el al menos un procesador 1603, pueden hacer que la entidad de NF 1600 transmita solo el identificador del conjunto de parámetros. Si el conjunto de parámetros a eliminar es el último del flujo de QoS, las instrucciones, cuando son cargadas desde la memoria 1605 y ejecutadas por el al menos un procesador 1603, pueden hacer que la entidad de NF 1600 transmita un identificador del flujo de QoS, o un identificador de la regla de QoS. Por ejemplo, cuando se elimina un flujo de datos, los parámetros asociados con el flujo de datos, es decir, la regla de QoS, se eliminarán, incluyendo los parámetros comunes y el conjunto de parámetros.

A continuación, se describirá una estructura de un UE con referencia a la figura 17. La **figura 17** muestra de manera ilustrativa un diagrama de estructura esquemático de un UE 1700, de acuerdo con una realización, a modo de ejemplo, de la presente invención. El UE 1700 en la figura 17 puede realizar el procedimiento 1000 para recibir una regla de QoS descrita anteriormente con referencia a la figura 10. Por consiguiente, alguna descripción detallada en el UE 1700 puede referirse a la descripción correspondiente del procedimiento 1000 tal como se ha analizado anteriormente.

Tal como se muestra en la figura 17, el UE 1700 puede incluir un módulo de recepción 1701. Como entenderá el experto en la materia, los componentes comunes en el UE 1700 están omitidos en la figura 17, para no oscurecer la idea de la presente invención. Además, algunos módulos pueden estar distribuidos en más módulos o integrados en menos módulos.

El módulo de recepción 1701 del UE 1700 se puede configurar para recibir una regla de QoS asociada con un flujo de QoS, en donde la regla de QoS comprende parámetros comunes a todos los flujos de datos que pertenecen al mismo flujo de QoS, y uno o más conjuntos de parámetros, en donde cada uno del uno o más conjuntos de parámetros comprende parámetros que son específicos para un flujo de datos que pertenece al flujo de QoS.

En una realización, cada uno del uno o más conjuntos de parámetros se diferencia entre sí mediante un identificador que se incluye en el uno o más conjuntos de parámetros. En el ejemplo anterior, el identificador es un identificador del conjunto de parámetros.

En una realización, el UE 1700 puede incluir un módulo de actualización 1702.

En una realización, el módulo de recepción 1701 del UE 1700 se puede configurar para recibir un conjunto de parámetros junto con un identificador de la regla de QoS. Un conjunto de parámetros que se recibe de manera independiente significa que es un nuevo conjunto de parámetros para el flujo de QoS. Mediante el identificador de la regla de QoS que identifica el flujo de QoS/regla de QoS, el módulo de actualización 1702 del UE 1700 puede ser configurado para actualizar la regla de QoS para incluir el conjunto de parámetros recibidos.

En una realización, el módulo de recepción 1701 del UE 1700 se puede configurar para recibir un identificador de un conjunto de parámetros junto con un identificador de la regla de QoS. Cuando se recibe un identificador de un conjunto de parámetros, se informa de que el conjunto de parámetros se eliminará. El módulo de actualización 1702 del UE 1700 puede ser configurado para actualizar la regla de QoS eliminando el conjunto de parámetros de la regla de QoS.

En una realización, el módulo de recepción 1701 del UE 1700 se puede configurar para recibir uno o más de los parámetros comunes junto con un identificador de la regla de QoS, y el módulo de actualización 1702 del UE 1700 se puede configurar para actualizar el parámetro correspondiente en la regla de QoS, con el recibido. Cuando la entidad de recepción (por ejemplo, el UE) recibe uno o más de los parámetros comunes, se notifica, para actualizar los parámetros comunes. El UE 1700 actualizará, de este modo, los de la regla de QoS, con los recibidos,

En una realización, el módulo de recepción 1701 del UE 1700 se puede configurar para recibir un parámetro y un identificador de un conjunto de parámetros al que pertenece el parámetro junto con un identificador de la regla de QoS, y el módulo de actualización 1702 del UE 1700 se puede configurar para actualizar la regla de QoS actualizando el parámetro en el conjunto de parámetros. Cuando la entidad de recepción recibe uno o más parámetros en un conjunto de parámetros, se notifica, para actualizar los del conjunto de parámetros. La entidad de recepción actualizará, de este modo, los del conjunto de parámetros, con los recibidos.

A continuación, se describirá otra estructura de una entidad de NF con referencia a la figura 18. La **figura 18** muestra de manera ilustrativa un diagrama de estructura esquemático de un UE 1800, de acuerdo con una realización, a modo de ejemplo, de la presente invención. El UE 1800 en la figura 18 puede realizar el procedimiento 1000 para recibir una regla de QoS descrita anteriormente con referencia a la figura 10. En consecuencia, alguna descripción detallada en el UE 1800 puede referirse a la descripción correspondiente del procedimiento 1000, tal como se ha analizado anteriormente.

Tal como se muestra en la figura 18, el UE 1800 puede incluir al menos un controlador o procesador 1803 que incluye, por ejemplo, cualquier unidad de procesamiento central, CPU, microcontrolador, procesador de señales digitales, DSP, etc. adecuados, capaces de ejecutar instrucciones de programa informático. Las instrucciones de programa informático pueden estar almacenadas en una memoria 1805. La memoria 1805 puede ser cualquier combinación de una RAM (memoria de acceso aleatorio) y una ROM (memoria de solo lectura). La memoria también puede comprender almacenamiento persistente, que, por ejemplo, puede ser cualquier única memoria magnética, memoria óptica o memoria de estado sólido o incluso memoria montada remotamente, o combinación de las mismas. El UE

1800 a modo de ejemplo comprende, además, una interfaz de comunicación 1801 dispuesta para la comunicación.

Las instrucciones, cuando son cargadas desde la memoria 1805 y ejecutadas por el al menos un procesador 1803, pueden hacer que el UE 1800 realice el procedimiento 1000 tal como se ha descrito anteriormente.

5 En particular, las instrucciones, cuando son cargadas desde la memoria 1805 y ejecutadas por el al menos un procesador 1803, pueden hacer que el UE 1800 reciba una regla de QoS asociada con un flujo de QoS, en donde la regla de QoS comprende parámetros comunes a todos los flujos de datos que pertenecen al mismo flujo de QoS, y uno o más conjuntos de parámetros, donde que cada uno del uno o más conjuntos de parámetros comprende parámetros que son específicos para un flujo de datos que pertenece al flujo de QoS.

10 En una realización de la presente invención, las instrucciones, cuando son cargadas desde la memoria 1805 y ejecutadas por el al menos un procesador 1803, pueden hacer que el UE 1800 reciba un conjunto de parámetros junto con un identificador de la regla de QoS. Un conjunto de parámetros que se recibe de manera independiente significa que es un nuevo conjunto de parámetros para el flujo de QoS. Mediante el identificador de la regla de QoS que identifica el flujo de QoS/regla de QoS, el UE 1800 puede actualizar la regla de QoS para incluir el conjunto de parámetros recibidos.

15 En una realización de la presente invención, las instrucciones, cuando son cargadas desde la memoria 1805 y ejecutadas por el al menos un procesador 1803, pueden hacer que el UE 1800 reciba un identificador de un conjunto de parámetros junto con un identificador de la regla de QoS. Cuando se recibe un identificador de un conjunto de parámetros, se informa de que el conjunto de parámetros se eliminará. Las instrucciones, cuando son cargadas desde la memoria 1805 y ejecutadas por el al menos un procesador 1803, pueden hacer que el UE 1800 actualice la regla de QoS eliminando el conjunto de parámetros de la regla de QoS.

20 En una realización de la presente invención, las instrucciones, cuando son cargadas desde la memoria 1805 y ejecutadas por el al menos un procesador 1803, pueden hacer que el UE 1800 reciba uno o más de los parámetros comunes junto con un identificador de la regla de QoS, y actualice el parámetro correspondiente en la regla de QoS, con el recibido. Cuando la entidad de recepción (por ejemplo, el UE) recibe uno o más de los parámetros comunes, se notifica, para actualizar los parámetros comunes. La entidad de recepción actualizará, de este modo, los de la regla de QoS, con los recibidos.

25 En una realización de la presente invención, las instrucciones, cuando son cargadas desde la memoria 1805 y ejecutadas por el al menos un procesador 1803, pueden hacer que el UE 1800 reciba un parámetro y un identificador de un conjunto de parámetros al que pertenece el parámetro junto con un identificador de la regla de QoS, y actualice la regla de QoS actualizando el parámetro en el conjunto de parámetros. Cuando la entidad de recepción recibe uno o más parámetros en un conjunto de parámetros, se notifica, para actualizar los del conjunto de parámetros. La entidad de recepción actualizará de este modo los del conjunto de parámetros, con los recibidos.

30 Con referencia a la figura 19, de acuerdo con una realización, un sistema de comunicación incluye una red de telecomunicaciones 1910, tal como una red celular de tipo de 3GPP, que comprende una red de acceso 1911, tal como una red de acceso por radio, y una red central 1914. La red de acceso 1911 comprende una pluralidad de estaciones base 1912a, 1912b, 1912c, tales como NB, eNB, gNB u otros tipos de puntos de acceso inalámbricos, definiendo cada una un área de cobertura correspondiente 1913a, 1913b, 1913c. Cada estación base 1912a, 1912b, 1912c se puede conectar a la red central 1914 a través de una conexión cableada o inalámbrica 1915. Un primer equipo de usuario (UE) 1991 ubicado en el área de cobertura 1913c está configurado para conectarse de manera inalámbrica a, o ser localizado por, la estación base 1912c correspondiente. Un segundo UE 1992 en el área de cobertura 1913a se puede conectar de manera inalámbrica a la estación base 1912a correspondiente. Aunque en este ejemplo se muestran una pluralidad de UE 1991, 1992, las realizaciones dadas a conocer son igualmente aplicables a una situación en la que un solo UE está en el área de cobertura o donde un solo UE está conectado a la estación base 1912 correspondiente.

35 La propia red de telecomunicaciones 1910 está conectada a un ordenador central 1930, que puede estar embebido en el hardware y/o software de un servidor autónomo, un servidor implementado en la nube, un servidor distribuido o como recursos de procesamiento en un parque de servidores. El ordenador central 1930 puede estar bajo la propiedad o el control de un proveedor de servicio, o puede ser operado por el proveedor de servicio o a nombre del proveedor de servicio. Las conexiones 1921, 1922 entre la red de telecomunicaciones 1910 y el ordenador central 1930 pueden extenderse directamente desde la red central 1914 al ordenador central 1930 o pueden ir a través de una red intermedia 1920 opcional. La red intermedia 1920 puede ser una de, o una combinación de más de una de, una red pública, privada o alojada; la red intermedia 1920, si la hubiera, puede ser una red troncal o Internet; en particular, la red intermedia 1920 puede comprender dos o más subredes (no mostradas).

40 El sistema de comunicación de la figura 19 en su conjunto permite la conectividad entre uno de los UE conectados 1991, 1992 y el ordenador central 1930. La conectividad puede describirse como una conexión sobre la parte superior (OTT) 1950. el ordenador central 1930 y los UE conectados 1991, 1992 están configurados para comunicar datos y/o señalización a través de la conexión OTT 1950, usando la red de acceso 1911, la red central 1914, cualquier red intermedia 1920 y posible infraestructura adicional (no mostrada) como intermediarios. La conexión OTT 1950 puede

ser transparente en el sentido de que los dispositivos de comunicación participantes a través de los cuales pasa la conexión OTT 1950 no conocen el enrutamiento de las comunicaciones de enlace ascendente y de enlace descendente. Por ejemplo, una estación base 1912 puede no o no necesitar ser informada sobre el enrutamiento pasado de una comunicación de enlace descendente entrante con datos que se originan desde un ordenador central 1930 para ser reenviados (por ejemplo, traspasados) a un UE conectado 1991. De manera similar, la estación base 1912 no necesita conocer el enrutamiento futuro de una comunicación de enlace ascendente saliente que se origina desde el UE 1991 hacia el ordenador central 1930.

Las implementaciones de ejemplo, de acuerdo con una realización, del UE, la estación base y el ordenador central analizadas en los párrafos anteriores se describirán a continuación con referencia a la figura 20. En un sistema de comunicación 2000, un ordenador central 2010 comprende hardware 2015 que incluye una interfaz de comunicación 2016 configurada para establecer y mantener una conexión por cable o inalámbrica con una interfaz de un dispositivo de comunicación diferente del sistema de comunicación 2000. El ordenador central 2010 comprende, además, circuitería de procesamiento 2018, que puede tener capacidades de almacenamiento y/o procesamiento. En particular, la circuitería de procesamiento 2018 puede comprender uno o más procesadores programables, circuitos integrados específicos de la aplicación, matrices de puertas programables en campo o combinaciones de estos (no mostradas) adaptados para ejecutar instrucciones. El ordenador central 2010 comprende, además, software 2011, que está almacenado en el ordenador central 2010 o es accesible por el mismo, y es ejecutable por la circuitería de procesamiento 2018. El software 2011 incluye una aplicación principal 2012. La aplicación principal 2012 puede funcionar para proporcionar un servicio a un usuario remoto, tal como un UE 2030 que se conecta a través de una conexión OTT 2050 que termina en el UE 2030 y el ordenador central 2010. Al proporcionar el servicio al usuario remoto, la aplicación principal 2012 puede proporcionar datos de usuario que se transmiten usando la conexión OTT 2050.

El sistema de comunicación 2000 incluye, además, una estación base 2020 dispuesta en un sistema de telecomunicación, y que comprende hardware 2025 que le permite comunicarse con el ordenador central 2010 y con el UE 2030. El hardware 2025 puede incluir una interfaz de comunicación 2026, para configurar y mantener una conexión por cable o inalámbrica con una interfaz de un dispositivo de comunicación diferente del sistema de comunicación 2000, así como una interfaz de radio 2027 para configurar y mantener al menos una conexión inalámbrica 2070 con un UE 2030 ubicado en un área de cobertura (no mostrada en la figura 20) atendida por la estación base 2020. La interfaz de comunicación 2026 puede ser configurada para facilitar una conexión 2060 al ordenador central 2010. La conexión 2060 puede ser directa o puede pasar a través de una red central (no mostrada en la figura 20) del sistema de telecomunicación y/o a través de una o más redes intermedias fuera del sistema de telecomunicación. En la realización mostrada, el hardware 2025 de la estación base 2020 incluye, además, circuitos de procesamiento 2028, que pueden comprender uno o más procesadores programables, circuitos integrados específicos de la aplicación, matrices de puertas programables en campo o combinaciones de estas (no mostradas) adaptadas para ejecutar instrucciones. La estación base 2020 tiene, además, software 2021 almacenado internamente o accesible a través de una conexión externa.

El sistema de comunicación 2000 incluye, además, el UE 2030 ya mencionado. Su hardware 2035 puede incluir una interfaz de radio 2037 configurada para establecer y mantener una conexión inalámbrica 2070 con una estación base que atiende a un área de cobertura en la que el UE 2030 está ubicado actualmente. El hardware 2035 del UE 2030 incluye, además, circuitos de procesamiento 2038, que pueden comprender uno o más procesadores programables, circuitos integrados específicos de la aplicación, matrices de puertas programables en campo o combinaciones de estos (no mostrados) adaptados para ejecutar instrucciones. El UE 2030 comprende, además, software 2031, que está almacenado en el UE 2030 o es accesible por el mismo, y es ejecutable por la circuitería de procesamiento 2038. El software 2031 incluye una aplicación cliente 2032. La aplicación cliente 2032 puede ser operable para proporcionar un servicio a un usuario humano o no humano a través del UE 2030, con el soporte del ordenador central 2010. En el ordenador central 2010, una aplicación principal de ejecución 2012 puede comunicarse con la aplicación cliente de ejecución 2032 a través de la conexión OTT 2050 que termina en el UE 2030 y el ordenador central 2010. Al proporcionar el servicio al usuario, la aplicación cliente 2032 puede recibir datos de solicitud de la aplicación principal 2012 y proporcionar datos de usuario en respuesta a los datos de solicitud. La conexión OTT 2050 puede transferir tanto los datos de solicitud como los datos de usuario. La aplicación cliente 2032 puede interactuar con el usuario para generar los datos de usuario que proporciona.

Se observa que el ordenador central 2010, la estación base 2020 y el UE 2030 mostrados en la figura 20 pueden ser idénticos al ordenador central 1930, a una de las estaciones base 1912a, 1912b, 1912c y a uno de los UE 1991, 1992 de la figura 19, respectivamente. Esto es, los trabajos internos de estas entidades pueden ser tal como se muestra en la figura 20 e, independientemente, la topología de red circundante puede ser la de la figura 19.

En la figura 20, la conexión OTT 2050 se ha dibujado de manera abstracta para mostrar la comunicación entre el ordenador central 2010 y el equipo de usuario 2030 a través de la estación base 2020, sin referencia explícita a ningún dispositivo intermedio y al enrutamiento preciso de mensajes a través de estos dispositivos. La infraestructura de red puede determinar el enrutamiento, que puede estar configurado para estar oculto para el UE 2030 o el proveedor de servicios que opera el ordenador central 2010, o ambos. Aunque la conexión OTT 2050 está activa, la infraestructura de red puede tomar decisiones, además, por las cuales cambia dinámicamente el enrutamiento (por ejemplo, basándose en la consideración o reconfiguración del equilibrio de carga de la red).

La conexión inalámbrica 2070 entre el UE 2030 y la estación base 2020 es de acuerdo con las explicaciones de las realizaciones descritas a lo largo de esta invención. Una o más de las diversas realizaciones mejoran el rendimiento de los servicios OTT proporcionados al UE 2030 usando la conexión OTT 2050, en donde la conexión inalámbrica 2070 forma el último fragmento. Más precisamente, las explicaciones de estas realizaciones pueden mejorar la latencia y, por lo tanto, proporcionar beneficios tales como menor tiempo de espera del usuario y mejor capacidad de respuesta.

Se puede proporcionar un procedimiento de medición con el fin de monitorizar la velocidad de datos, la latencia y otros factores en los que la una o más realizaciones mejoran. Puede haber, además, una funcionalidad de red opcional para reconfigurar la conexión OTT 2050 entre el ordenador central 2010 y el UE 2030, en respuesta a variaciones en los resultados de la medición. El procedimiento de medición y/o la funcionalidad de red para reconfigurar la conexión OTT 2050 se pueden implementar en el software 2011 del ordenador central 2010 o en el software 2031 del UE 2030, o en ambos. En realizaciones, los sensores (no mostrados) pueden ser desplegados en o en asociación con dispositivos de comunicación a través de los cuales pasa la conexión OTT 2050; los sensores pueden participar en el procedimiento de medición suministrando valores de las cantidades monitorizadas ejemplificadas anteriormente, o suministrar valores de otras cantidades físicas a partir de las cuales el software 2011, 2031 puede calcular o estimar las cantidades monitorizadas. La reconfiguración de la conexión OTT 2050 puede incluir formato de mensaje, ajustes de retransmisión, enrutamiento preferido, etc. la reconfiguración no necesita afectar a la estación base 2020, y puede ser desconocida o imperceptible para la estación base 2020. Dichos procedimientos y funcionalidades pueden ser conocidos y puestos en práctica en la técnica. En ciertas realizaciones, las mediciones pueden implicar la señalización de UE patentada que facilita las mediciones de rendimiento, tiempos de propagación, latencia y similares, del ordenador central 2010. Las mediciones pueden ser implementadas en que el software 2011, 2031 hace que se transmitan mensajes, en particular mensajes vacíos o "ficticios", usando la conexión OTT 2050, mientras supervisa los tiempos de propagación, errores, etc.

La figura 21 es un diagrama de flujo que muestra un procedimiento implementado en un sistema de comunicación, de acuerdo con una realización. El sistema de comunicación incluye un ordenador central, una estación base y un UE, que pueden ser los descritos con referencia a las figuras 19 y 20. Por simplicidad de la presente invención, solo se incluirán referencias de dibujo a la figura 21 en esta sección. En una primera etapa 2110 del procedimiento, el ordenador central proporciona datos de usuario. En una subetapa 2111 opcional de la primera etapa 2110, el ordenador central proporciona los datos de usuario ejecutando una aplicación principal. En una segunda etapa 2120, el ordenador central inicia una transmisión que transporta los datos de usuario al UE. En una tercera etapa 2130 opcional, la estación base transmite al UE los datos de usuario que se transportaron en la transmisión que inició el ordenador central, de acuerdo con las explicaciones de las realizaciones descritas a lo largo de esta invención. En una cuarta etapa 2140 opcional, el UE ejecuta una aplicación cliente asociada con la aplicación principal ejecutada por el ordenador central.

La figura 22 es un diagrama de flujo que muestra un procedimiento implementado en un sistema de comunicación, de acuerdo con una realización. El sistema de comunicación incluye un ordenador central, una estación base y un UE, que pueden ser los descritos con referencia a las figuras 19 y 20. Por simplicidad de la presente invención, solo se incluirán referencias de dibujo a la figura 22 en esta sección. En una primera etapa 2210 del procedimiento, el ordenador central proporciona datos de usuario. En una subetapa opcional (no mostrada), el ordenador central proporciona los datos de usuario ejecutando una aplicación principal. En una segunda etapa 2220, el ordenador central inicia una transmisión que transporta los datos de usuario al UE. La transmisión puede pasar a través de la estación base, de acuerdo con las explicaciones de las realizaciones descritas a lo largo de esta invención. En una tercera etapa 2230 opcional, el UE recibe los datos de usuario transportados en la transmisión.

La figura 23 es un diagrama de flujo que muestra un procedimiento implementado en un sistema de comunicación, de acuerdo con una realización. El sistema de comunicación incluye un ordenador central, una estación base y un UE, que pueden ser los descritos con referencia a las figuras 19 y 20. Por simplicidad de la presente invención, solo se incluirán referencias de dibujo a la figura 23 en esta sección. En una primera etapa 2310 opcional del procedimiento, el UE recibe datos de entrada proporcionados por el ordenador central. Adicional o alternativamente, en una segunda etapa 2320 opcional, el UE proporciona datos de usuario. En una subetapa 2321 opcional de la segunda etapa 2320, el UE proporciona los datos de usuario ejecutando una aplicación cliente. En una subetapa 2311 opcional adicional de la primera etapa 2310, el UE ejecuta una aplicación cliente que proporciona los datos de usuario en reacción a los datos de entrada recibidos proporcionados por el ordenador central. Al proporcionar los datos de usuario, la aplicación cliente ejecutada puede considerar, además, la entrada de usuario recibida del usuario. Independientemente de la manera específica en la que se proporcionaron los datos de usuario, el UE inicia, en una tercera subetapa 2330 opcional, la transmisión de los datos de usuario al ordenador central. En una cuarta etapa 2340 del procedimiento, el ordenador central recibe los datos de usuario transmitidos desde el UE, de acuerdo con las explicaciones de las realizaciones descritas a lo largo de esta invención.

La figura 24 es un diagrama de flujo que muestra un procedimiento implementado en un sistema de comunicación, de acuerdo con una realización. El sistema de comunicación incluye un ordenador central, una estación base y un UE, que pueden ser los descritos con referencia a las figuras 19 y 20. Por simplicidad de la presente invención, solo se incluirán referencias de dibujo a la figura 24 en esta sección. En una primera etapa 2410 opcional del procedimiento, de acuerdo con las explicaciones de las realizaciones descritas a lo largo de esta invención, la estación base recibe datos de usuario desde el UE. En una segunda etapa 2420 opcional, la estación base inicia la transmisión de los datos

de usuario recibidos al ordenador central. En una tercera etapa 2430, el ordenador central recibe los datos de usuario transportados en la transmisión iniciada por la estación base.

5 La descripción anterior de las implementaciones proporciona ilustración y descripción, pero no pretende ser exhaustiva o limitar la invención a la forma precisa dada a conocer. Son posibles modificaciones y variaciones a la luz de las explicaciones anteriores, o pueden ser obtenidas a partir de la puesta en práctica de la invención.

10 Los aspectos de la invención también se pueden realizar como procedimientos y/o productos de programa informático. Por consiguiente, la invención puede ser realizada en hardware y/o en hardware/software (incluyendo firmware, software residente, microcódigo, etc.). Además, las realizaciones pueden tomar la forma de un producto de programa informático en un medio de almacenamiento utilizable por un ordenador o legible por un ordenador, que tiene un código de programa utilizable por un ordenador o incorporado en el medio para su uso por o en conexión con un sistema de ejecución de instrucciones. Dicho sistema de ejecución de instrucciones puede ser implementado de una manera independiente o distribuida. El código de software real o hardware de control especializado usado para implementar las realizaciones descritas en el presente documento no es limitativo de la invención. Por lo tanto, la operación y el comportamiento de los aspectos se describieron sin referencia al código de software específico, entendiéndose que los expertos en la materia serán capaces de diseñar software y hardware de control para implementar los aspectos basándose en la descripción en el presente documento.

15 Además, ciertas porciones de la invención pueden implementarse como "lógica" que realiza una o más funciones. Esta lógica puede incluir hardware, tal como un circuito integrado específico de aplicación o matriz de puertas programables en campo o una combinación de hardware y software.

20 Se debe destacar que el término "comprende/que comprende" cuando se usa en esta memoria descriptiva se toma para especificar la presencia de características, números enteros, etapas, componentes o grupos indicados, pero no excluye la presencia o adición de una o más características, números enteros, etapas, componentes o grupos de los mismos.

25 Ningún elemento, acto o instrucción usado en la invención debe interpretarse como crítico o esencial para la invención a menos que se describa explícitamente como tal. Además, tal como se usa en el presente documento, los artículos "un", "una", pretenden incluir uno o más elementos. Cuando solo se pretende un elemento, se usa el término "uno" o lenguaje similar. Además, la frase "basado en" pretende significar "basándose, al menos en parte, en" a menos que se indique explícitamente otra cosa.

30 La descripción anterior proporciona solo las realizaciones de la presente invención y no pretende limitar en modo alguno la presente invención. De este modo, cualquier modificación, sustitución, mejora o similar realizada dentro del espíritu y principio de la presente invención debe ser abarcada por el alcance de la presente invención.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento (500; 600) en un nodo de red para señalar parámetros de control de flujo calidad de servicio, QoS, a un equipo de usuario, UE, que comprende:
- 5 generar (S510), basándose en una o más reglas de control de política y tarificación, PCC, una o más reglas de QoS asociadas con un flujo de QoS, en donde cada una de la una o más reglas de QoS comprende parámetros específicos para uno o más flujos de datos asociados con el flujo de QoS;
- 10 generar (S520) un solo perfil de flujo de QoS para el flujo de QoS, en donde el único perfil de flujo de QoS comprende parámetros que son comunes a todos los flujos de datos asociados con el mismo flujo de QoS, y los parámetros comunes son para la una o más reglas de QoS y están incluidos en el único perfil de flujo de QoS, en donde la una o más reglas de QoS asociadas con el mismo flujo de QoS están generadas a partir de la una o más reglas de PCC, y en donde el único perfil de flujo de QoS y la una o más reglas de QoS comprenden un identificador del flujo de QoS; y
- transmitir (S530) al UE la una o más reglas de QoS y el único perfil de flujo de QoS.
- 15 2. El procedimiento (500; 600) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que cada una de la una o más reglas de QoS está representada por un identificador que se diferencia entre sí que se transmite al UE;
- y/o
- en donde cada una de la una o más reglas de QoS comprende parámetros que están relacionados con una o más plantillas de flujo de datos de servicio, SDF, y/o uno o más valores de precedencia asociados.
3. El procedimiento (500; 600) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2, que comprende, además:
- 20 transmitir (S540) al UE la una o más reglas de QoS, para indicar al UE que añada la una o más reglas de QoS para el flujo de QoS;
- y/o
- que comprende, además:
- 25 transmitir (S550) al UE al menos un parámetro si el al menos un parámetro en el único perfil de flujo de QoS cambia con respecto al del perfil de flujo de QoS anterior, para permitir que el UE actualice el al menos un parámetro en el único perfil de flujo de QoS para el flujo de QoS;
- y/o
- que comprende, además:
- 30 transmitir (S640) al UE un identificador de una regla de QoS, para indicar al UE que elimine la regla de QoS identificada por el identificador;
- y/o
- que comprende, además:
- 35 transmitir (S650) al UE un identificador del flujo de QoS si una regla de QoS a eliminar es la última del flujo de QoS, para indicar al UE que elimine el único perfil de flujo de QoS para el flujo de QoS y la última regla de QoS.
4. Un procedimiento (700) en un equipo de usuario, UE, (401, 1400) que comprende:
- recibir (S710) una o más reglas de calidad de servicio, QoS, asociadas con el flujo de QoS, en donde cada una de la una o más reglas de QoS está generada basándose en una o más reglas de control de política y tarificación, PCC, y comprende parámetros específicos para uno o más flujos de datos asociado con el flujo de QoS; y
- 40 recibir (S720) un único perfil de flujo de QoS para el flujo de QoS, en donde el único perfil de flujo de QoS comprende parámetros que son comunes a todos los flujos de datos asociados con el mismo flujo de QoS; y los parámetros comunes son para las una o más reglas de QoS y están incluidos en el único perfil de flujo de QoS, en donde la una o más reglas de QoS asociadas con el mismo flujo de QoS están generadas a partir de la una o más reglas de PCC y en donde el único perfil de flujo de QoS y la una o más reglas de QoS comprenden un identificador del flujo de QoS.
5. El procedimiento (700) de acuerdo con la reivindicación 9, en el que cada una de la una o más reglas de QoS está representada por un identificador que se diferencia entre sí que también es recibido.
- 45

6. El procedimiento (700) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 4 o 5, que comprende, además:
recibir (S730) un identificador de una regla de QoS; y
eliminar (S740) la regla de QoS;
y/o
- 5 que comprende, además:
recibir (S750) solo una regla de QoS.
7. El procedimiento (700) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 4 a 6, que comprende, además:
recibir (S770) un identificador de un flujo de QoS; y
eliminar (S780) la regla de QoS y el único perfil de flujo de QoS asociado con el flujo de QoS;
- 10 y/o
que comprende, además:
recibir (S790) al menos un parámetro, y
actualizar (S7100) el al menos un parámetro en el único perfil de flujo de QoS con el parámetro recibido.
8. Una entidad de función de red, NF, (1200) para su uso en una red, que está configurada para:
- 15 generar, basándose en una o más reglas de control de política y tarificación, PCC, una o más reglas de calidad de servicio, QoS, asociadas con un flujo de QoS, en donde cada una de las una o más reglas de QoS comprende parámetros específicos para uno o más flujos de datos asociados con el flujo de QoS;
- 20 generar un único perfil de flujo de QoS para el UE para el flujo de QoS, en donde el único perfil de flujo de QoS comprende parámetros que son comunes a todos los flujos de datos asociados con el mismo flujo de QoS, y los parámetros comunes son para la una o más reglas de QoS y están incluidos en el único perfil de flujo de QoS, en donde la una o más reglas de QoS asociadas con el mismo flujo de QoS se generan a partir de la una o más reglas de PCC, y en donde el único perfil de flujo de QoS y la una o más reglas de QoS comprenden un identificador del flujo de QoS; y
- transmitir al UE la una o más reglas de QoS y el único perfil de flujo de QoS.
- 25 9. La entidad de NF de acuerdo con la reivindicación 8, en la que la entidad de NF (1200) está configurada, además, para:
transmitir al UE la una o más reglas de QoS, para indicar al UE que agregue la una o más reglas de QoS para el flujo de QoS;
y/o
- 30 transmitir al UE un parámetro si el parámetro en el único perfil de flujo de QoS cambia con respect al perfil de flujo de QoS anterior, para permitir que el UE actualice el parámetro en el único perfil de flujo de QoS para el flujo de QoS.
10. La entidad de NF de acuerdo con la reivindicación 8 o 9, en la que la entidad de NF (1200) está configurada, además, para:
- 35 transmitir al UE un identificador de una regla de QoS, para indicar al UE que elimine la regla de QoS identificada por el identificador;
y/o
transmitir al UE el identificador del flujo de QoS si una regla de QoS a eliminar es la última del flujo de QoS, para indicar al UE que elimine el único perfil de flujo de QoS para el flujo de QoS y la última regla de QoS.
11. Un equipo de usuario, UE, (401, 1400), configurado para:
- 40 recibir una o más reglas de calidad de servicio, QoS, asociadas con un flujo de QoS, en donde cada una de la una o más reglas de QoS se genera basándose en una o más reglas de control de política y tarificación, PCC, y comprende parámetros específicos para uno o más flujos de datos asociados con el flujo de QoS; y
recibir un único perfil de flujo de QoS para el flujo de QoS, en donde el único perfil de flujo de QoS comprende parámetros que son comunes a todos los flujos de datos asociados con el mismo flujo de QoS, y los parámetros

comunes son para la una o más reglas de QoS y están incluidos en el único perfil de flujo de QoS, en donde la una o más reglas de QoS asociadas con el mismo flujo de QoS se generan a partir de la una o más reglas de PCC y en donde el único perfil de flujo de QoS y la una o más reglas de QoS comprenden un identificador del flujo de QoS.

12. El UE de acuerdo con la reivindicación 11, en el que el UE (1400) está configurado, además, para:

5 recibir un identificador de una regla de QoS; y

eliminar la regla de QoS;

y/o

recibir solo una regla QoS.

13. El UE de acuerdo con la reivindicación 11 o 12, en el que el UE (1400) está configurado, además, para:

10 recibir un identificador de un flujo de QoS; y

eliminar la regla de QoS y el único perfil de flujo de QoS asociado con el flujo de QoS;

y/o

recibir al menos un parámetro, y

actualizar el al menos un parámetro en el único perfil de flujo de QoS, con el parámetro recibido.

15 14. Un medio de almacenamiento legible por ordenador, que comprende instrucciones de programa informático almacenadas en el mismo, haciendo, las instrucciones de programa informático, cuando son ejecutadas por al menos un procesador en un dispositivo, que el dispositivo realice el procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7.

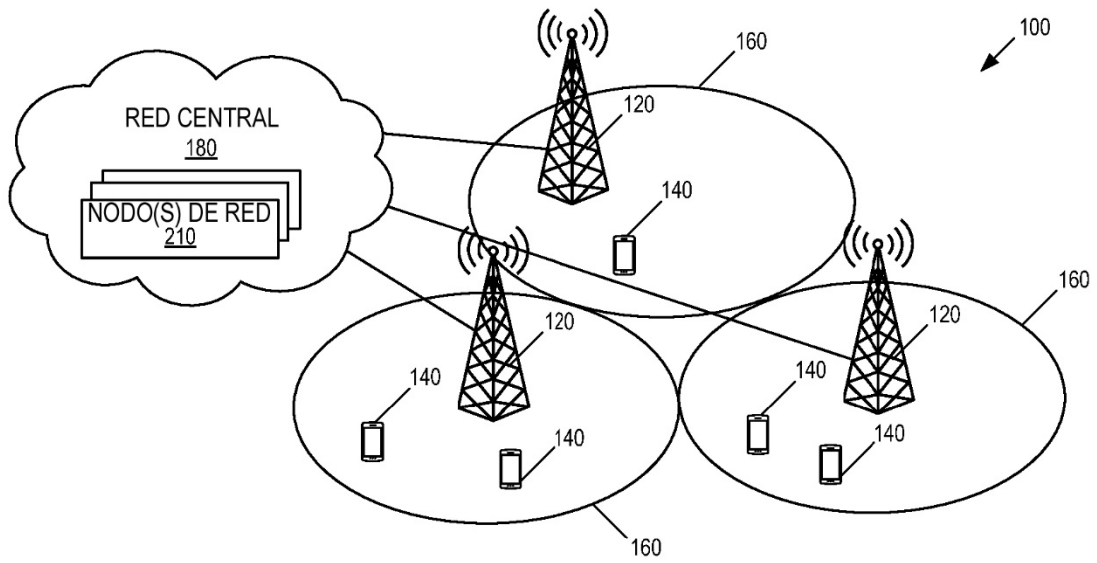


FIG. 1

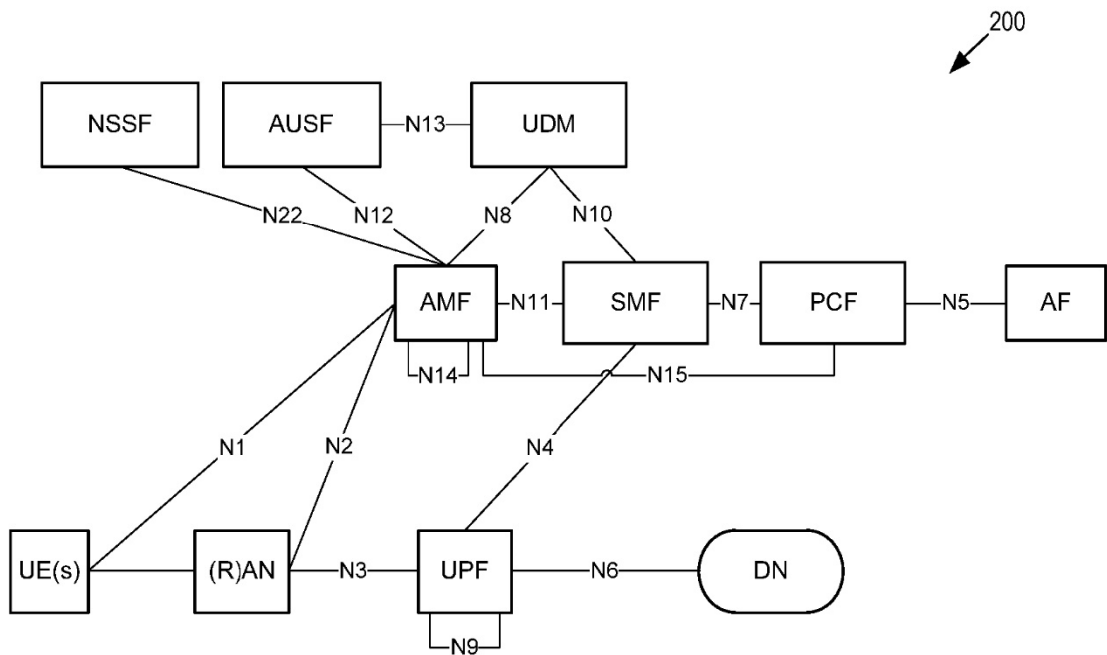


FIG. 2

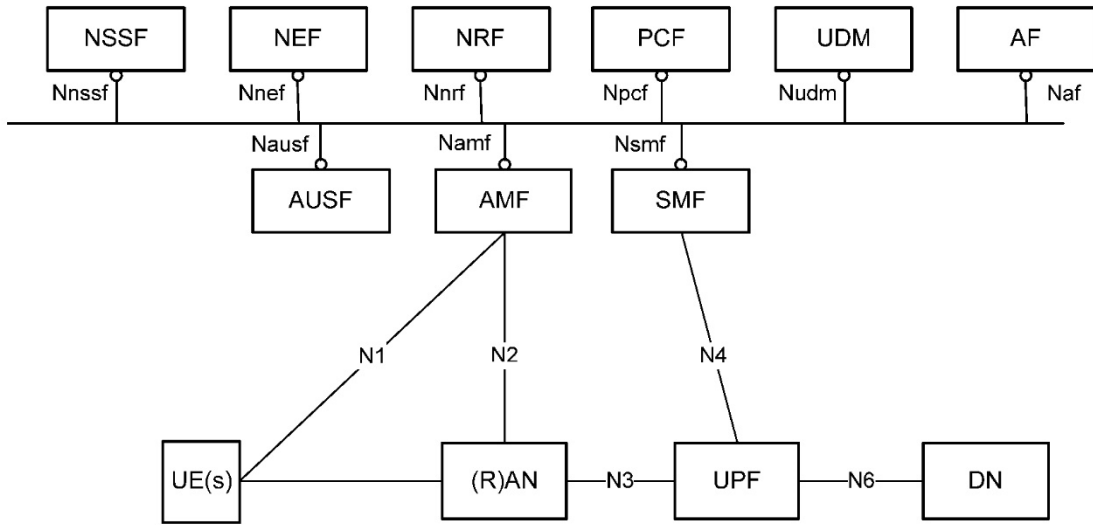


FIG. 3

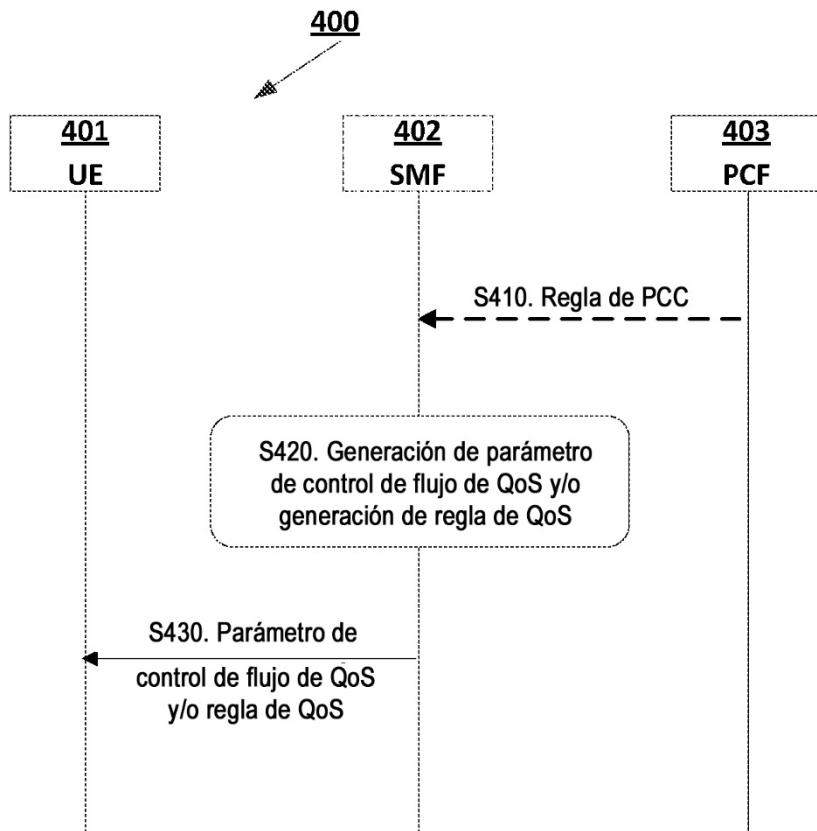


Fig. 4

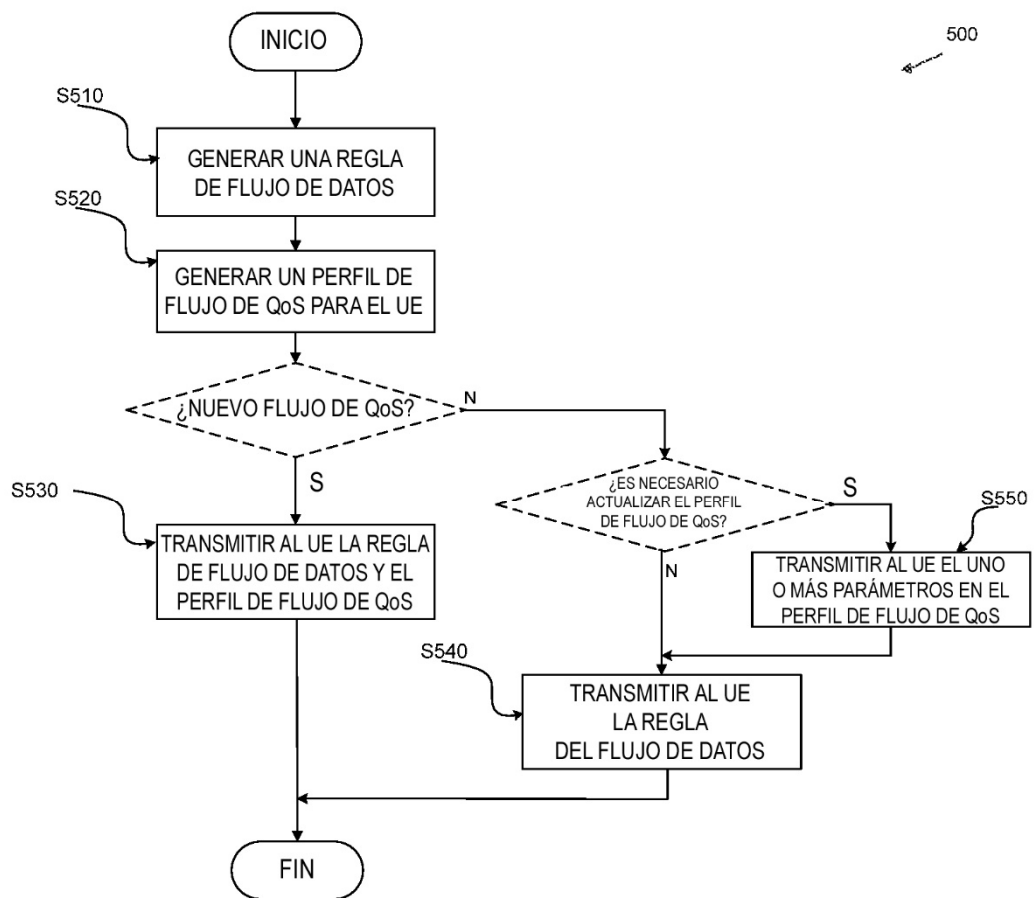


FIG. 5

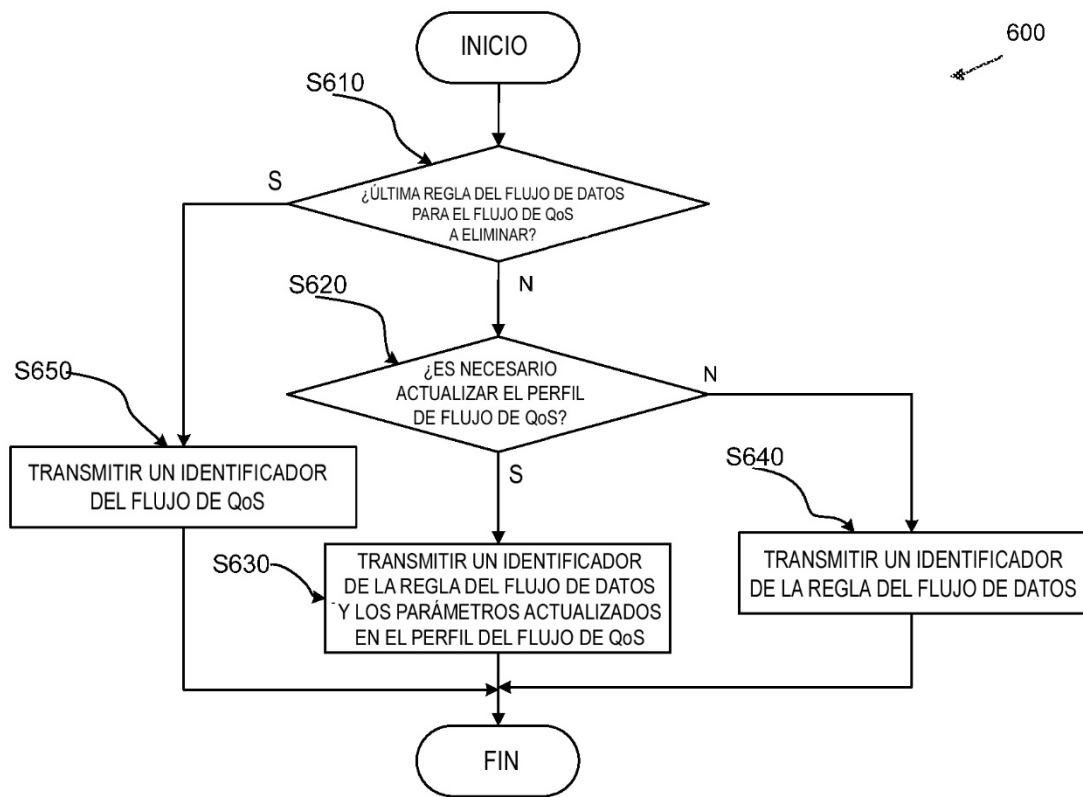


FIG. 6

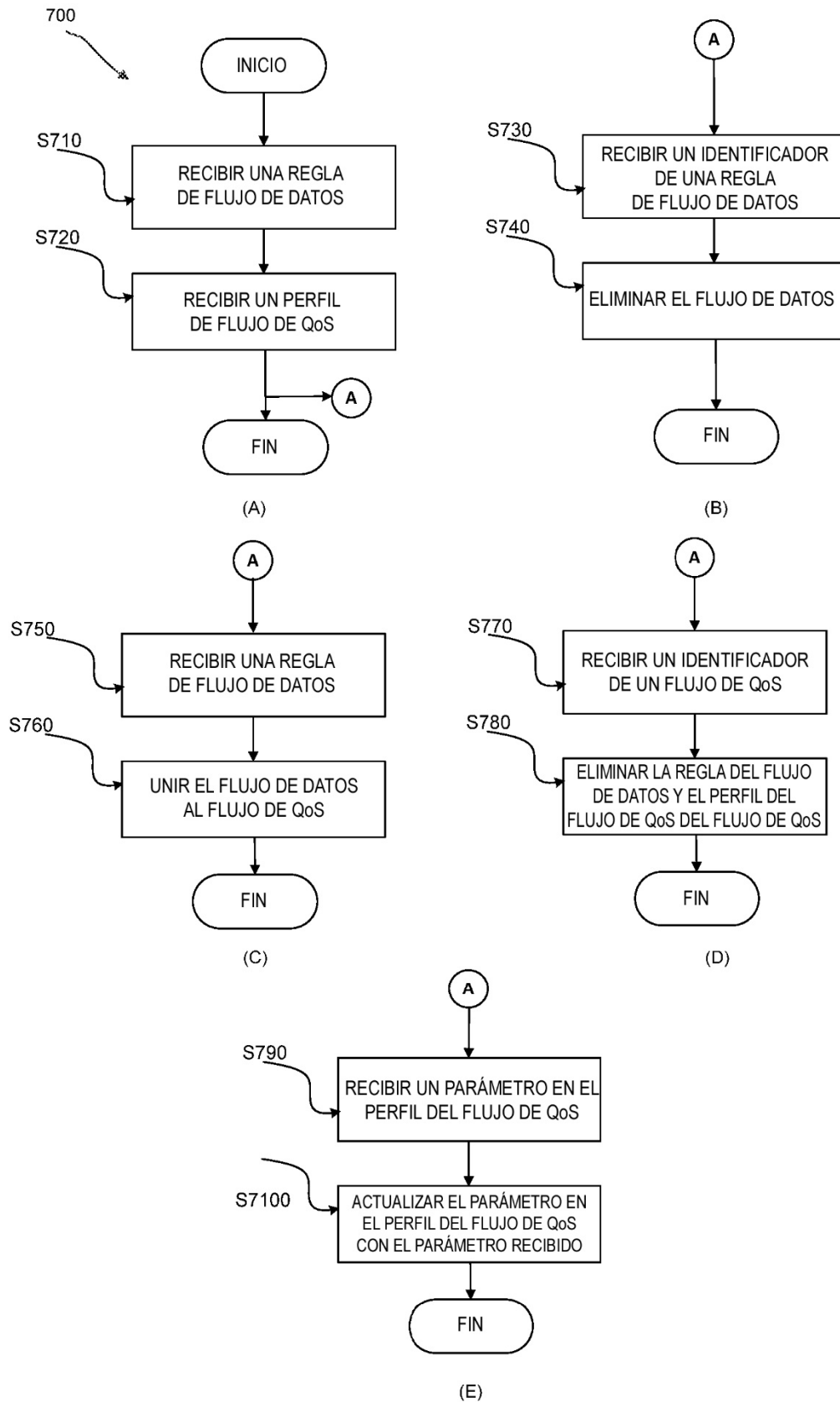


FIG. 7

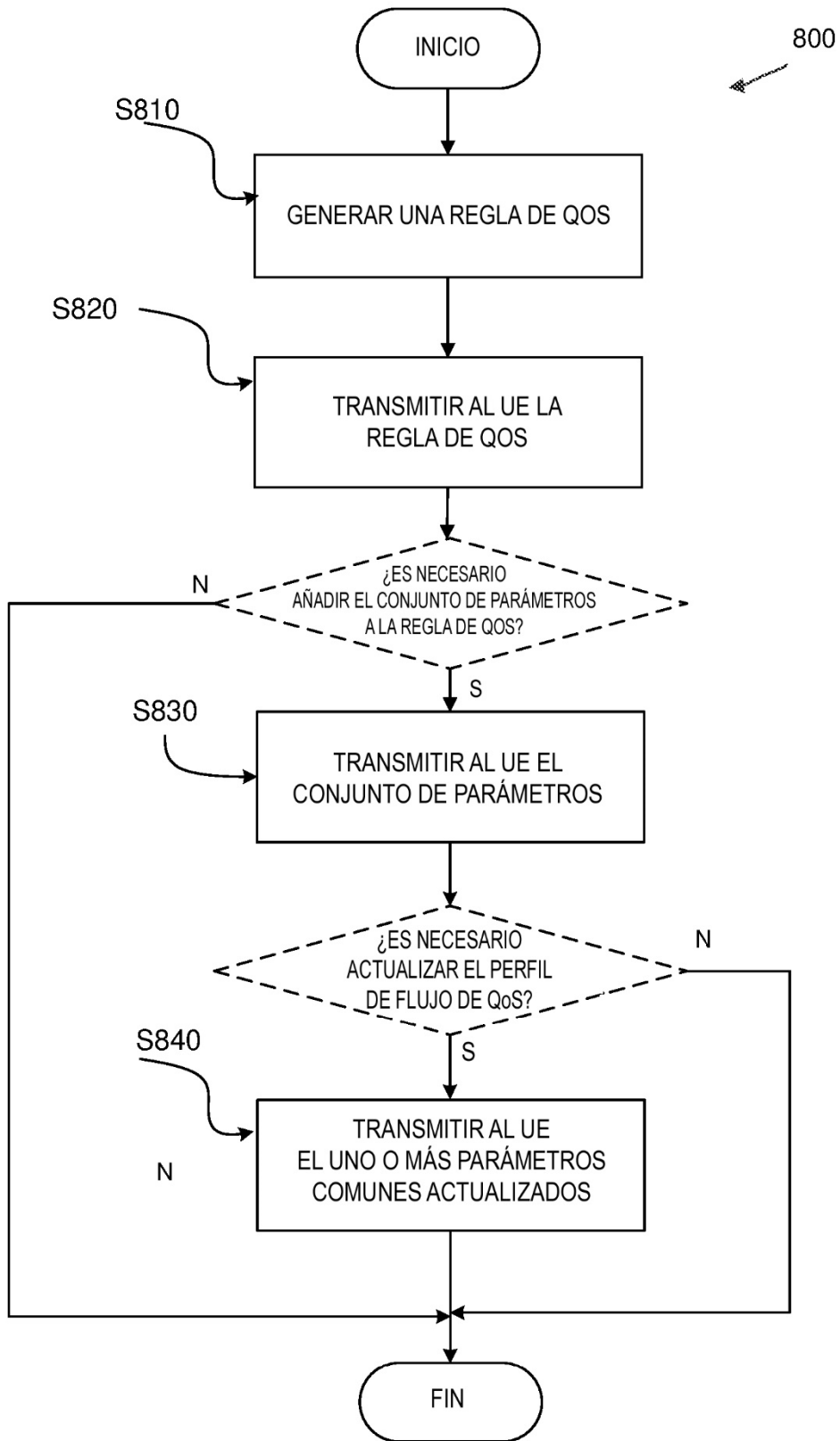


FIG. 8

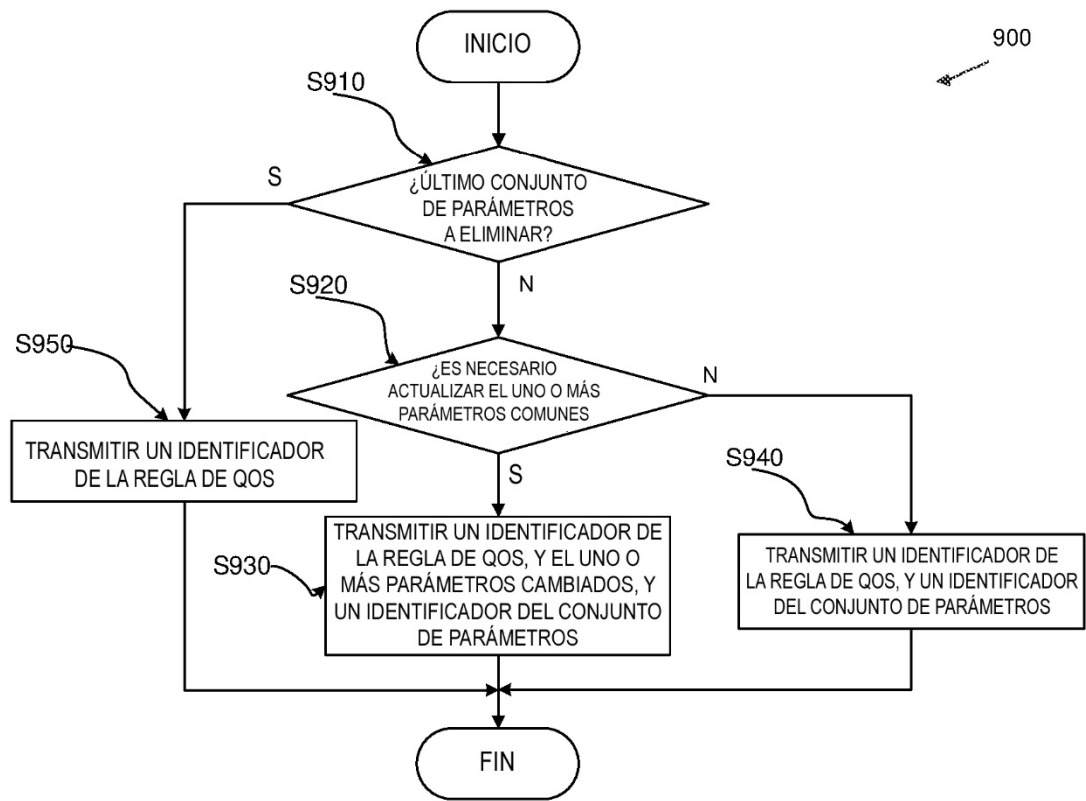


FIG. 9

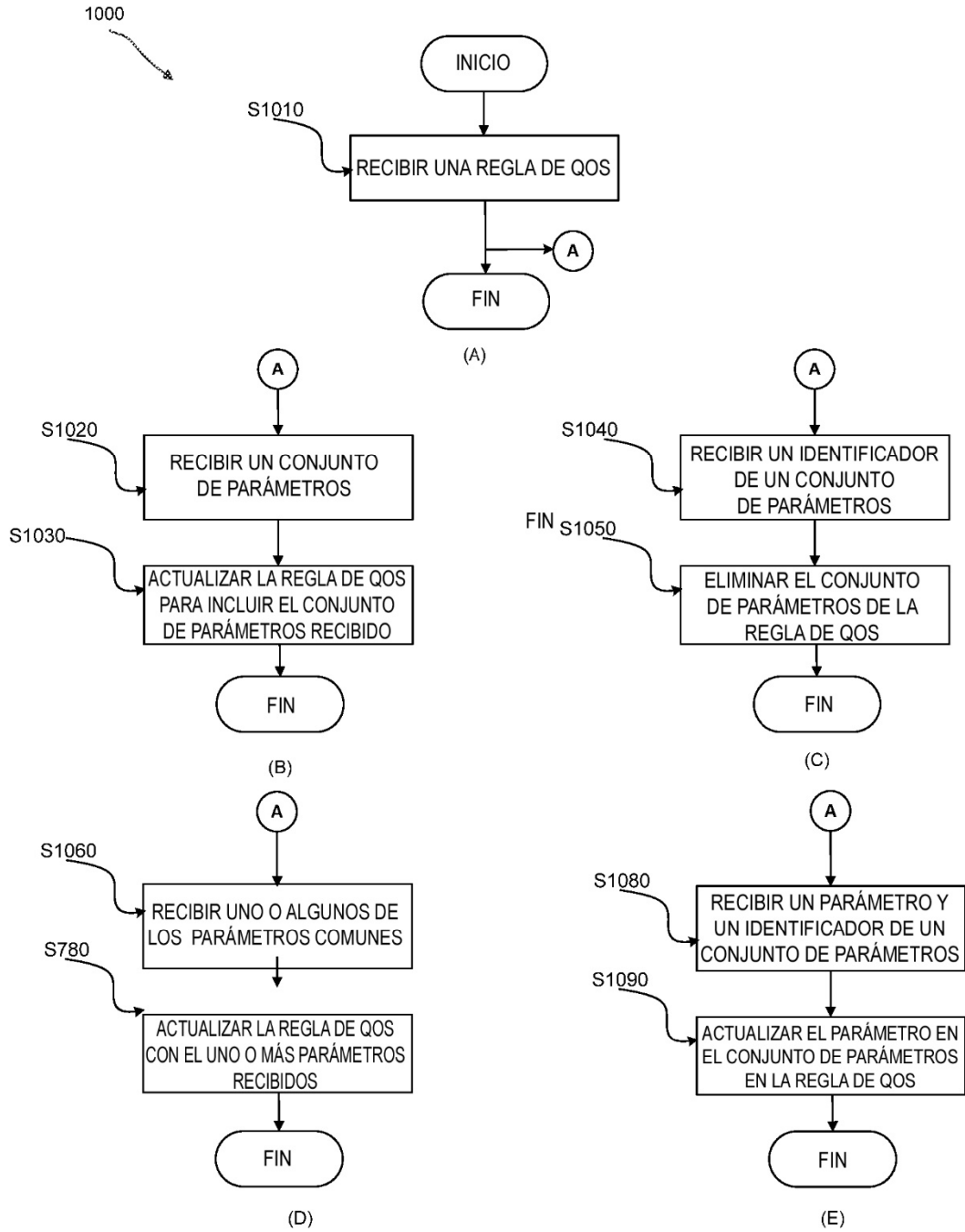


FIG. 10

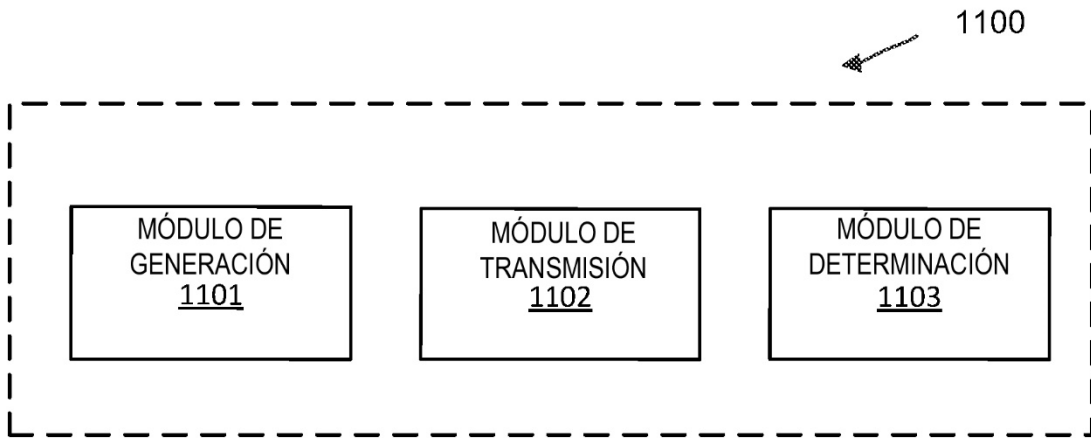


FIG. 11

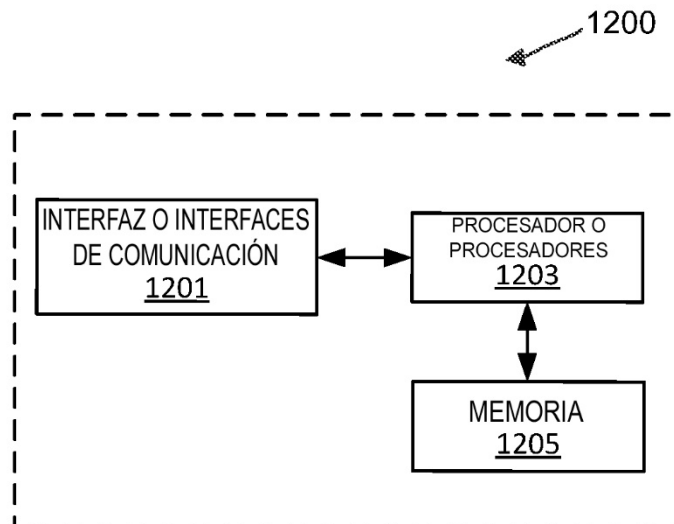


FIG. 12

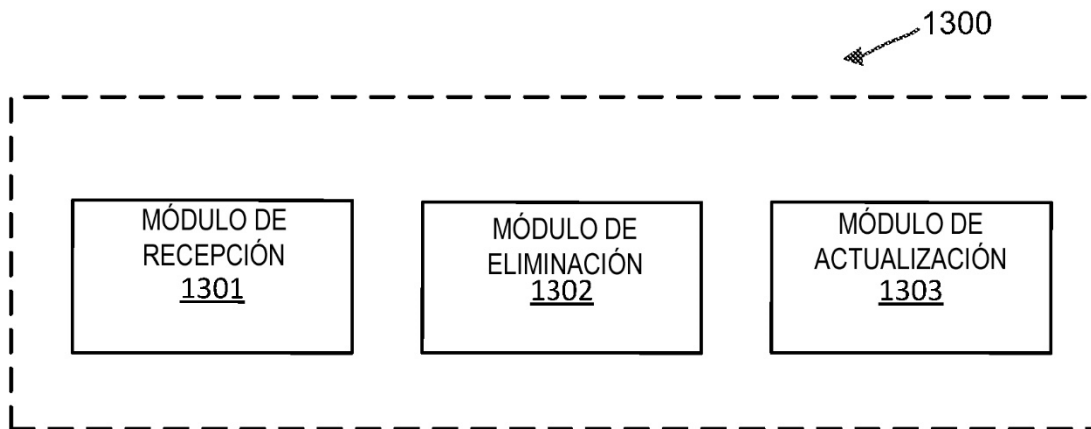


FIG. 13

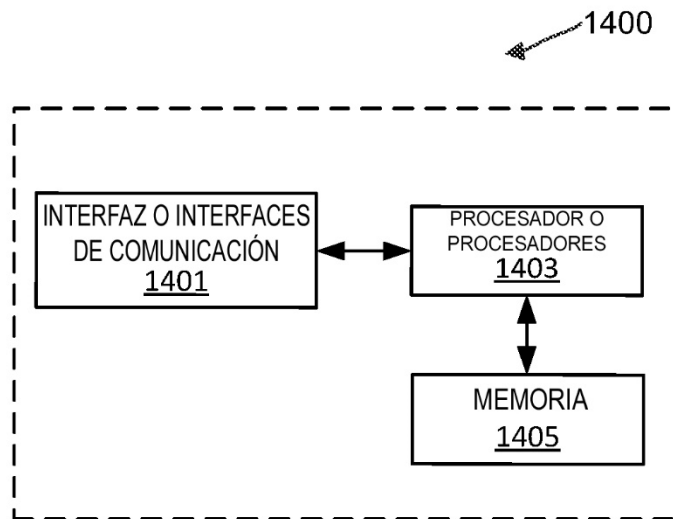


FIG. 14

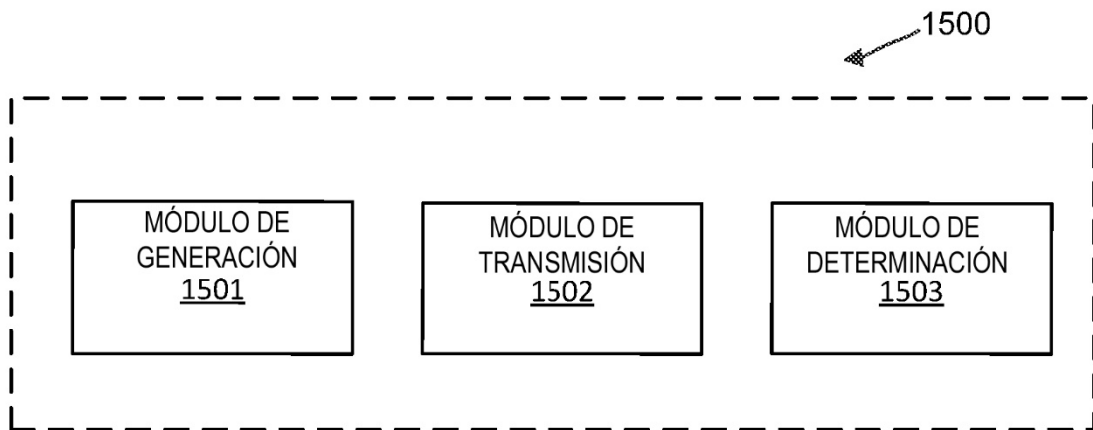


FIG. 15

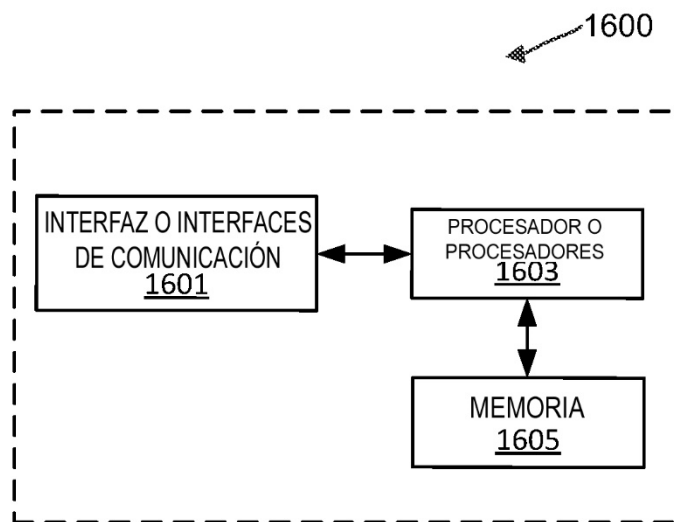


FIG. 16

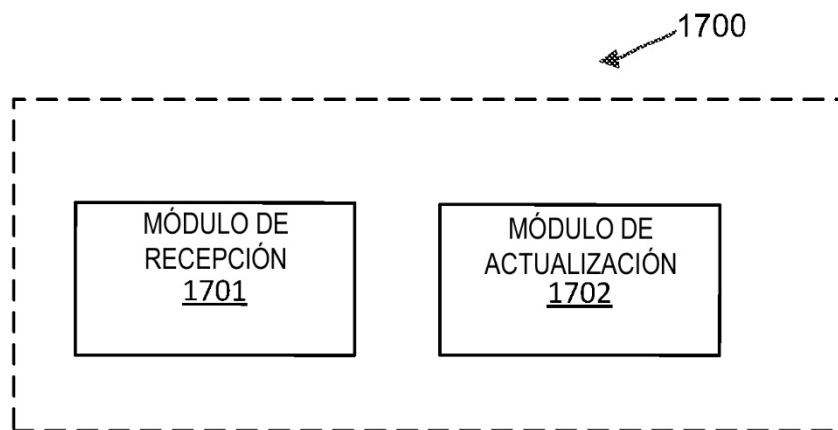


FIG. 17

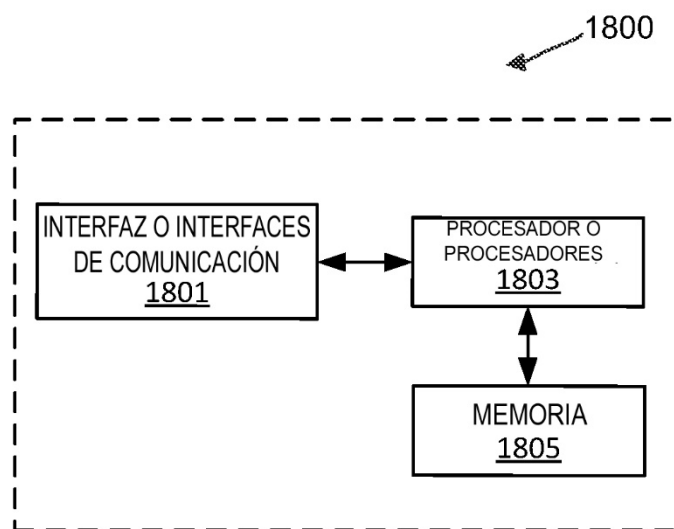


FIG. 18

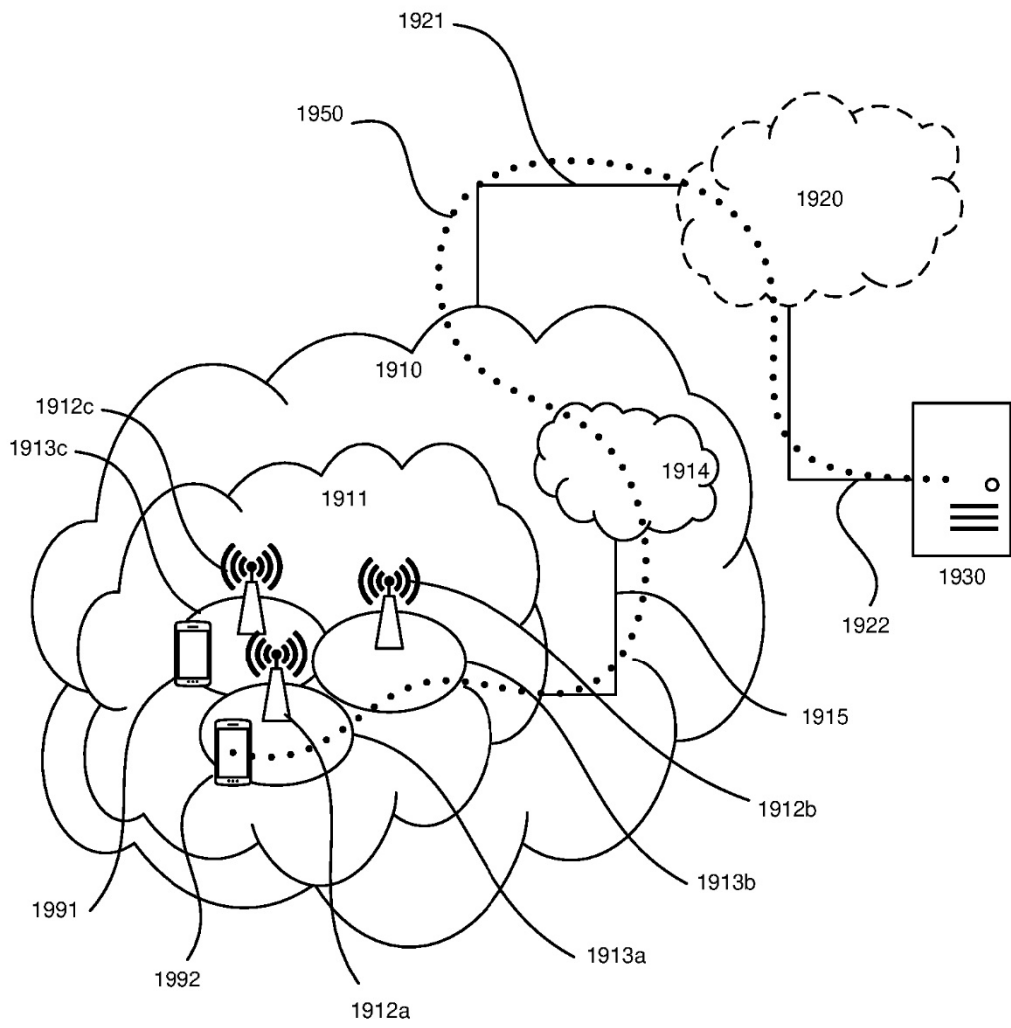


FIG. 19

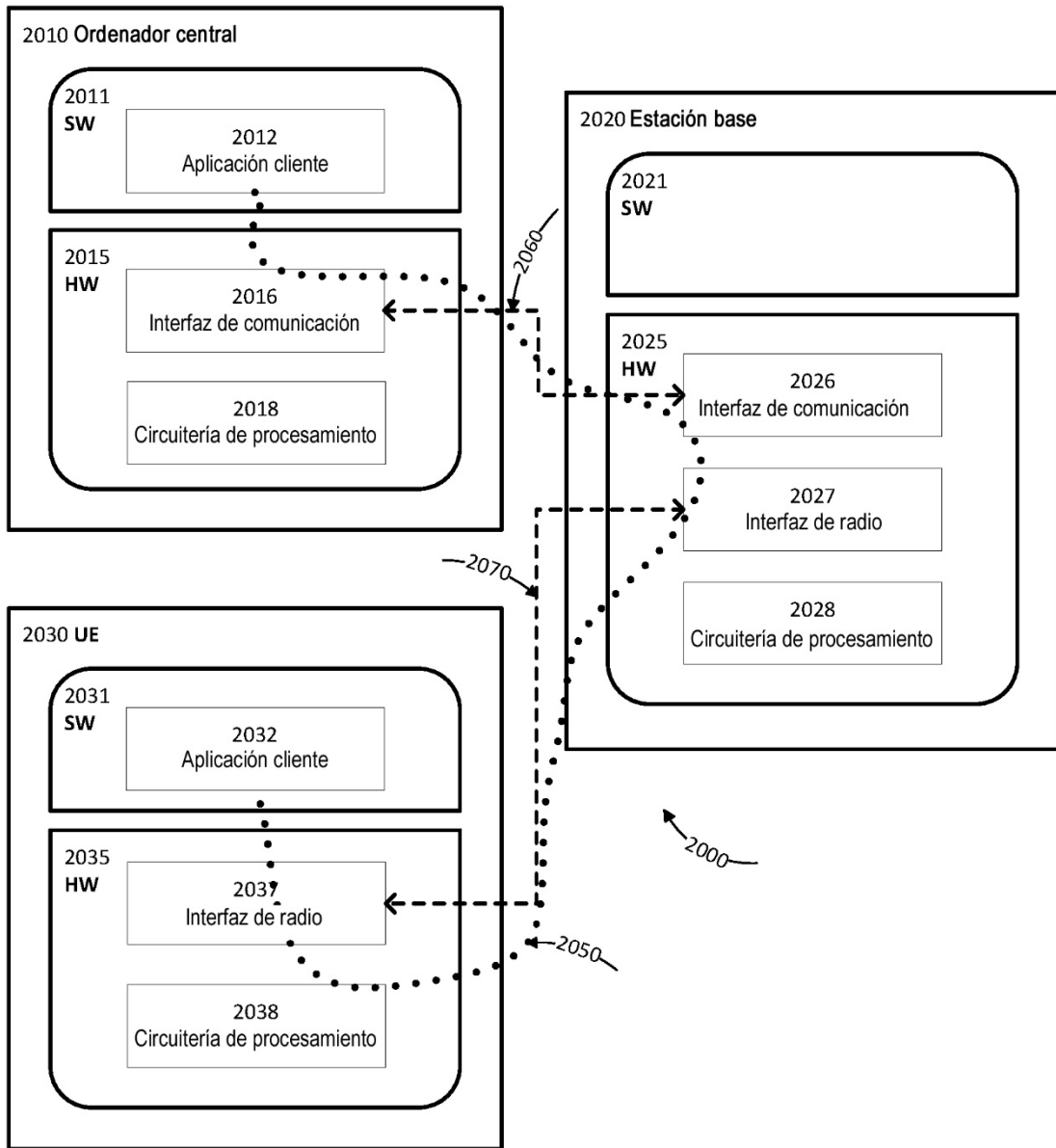


FIG. 20

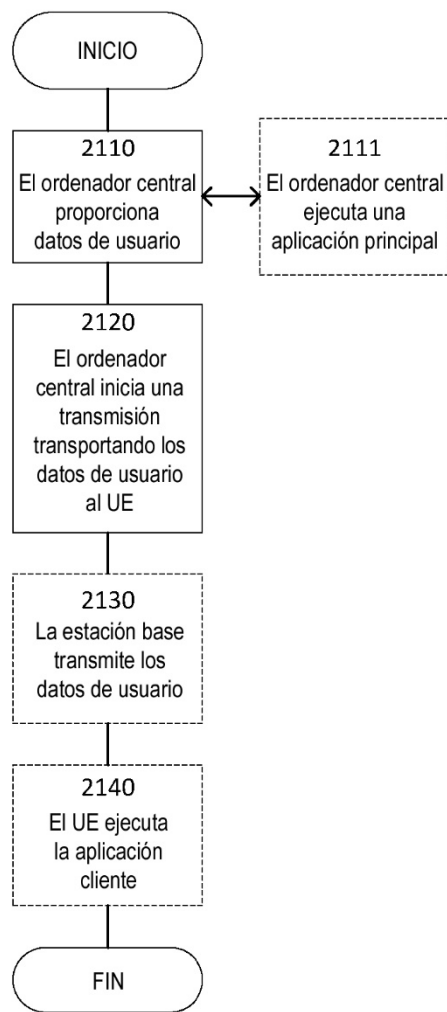


FIG. 21

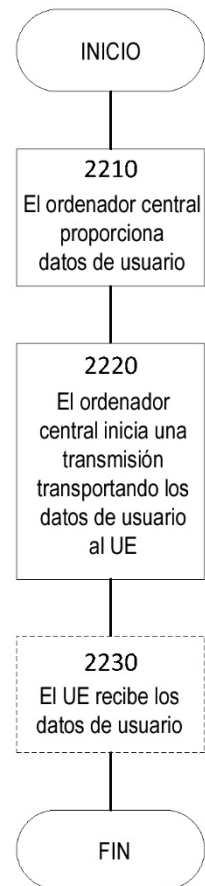


FIG. 22

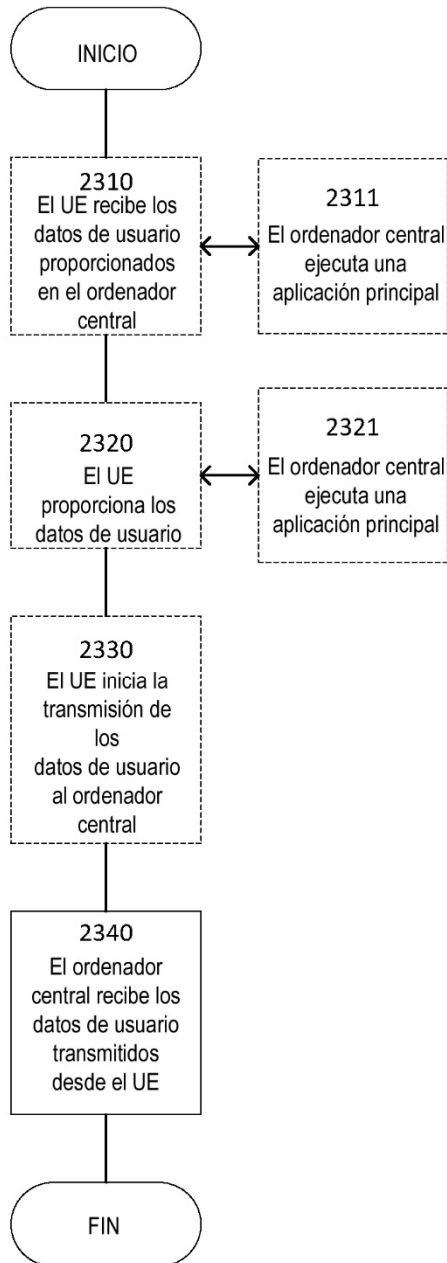


FIG. 23

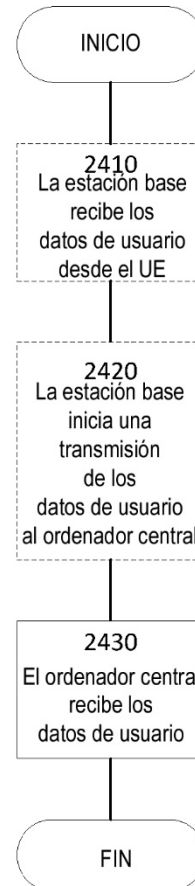


FIG. 24