

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 998 385**

51 Int. Cl.:

**H04W 4/00** (2008.01)

**H04M 15/00** (2014.01)

**H04M 15/08** (2006.01)

**H04W 4/24** (2014.01)

**H04W 12/08** (2011.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.05.2019** **PCT/CN2019/088520**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.05.2020** **WO20098245**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.05.2019** **E 19884227 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.10.2024** **EP 3881567**

54 Título: **Método y aparato para la gestión de sesiones**

30 Prioridad:

**12.11.2018 WO PCT/CN2018/115008**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**20.02.2025**

73 Titular/es:

**TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON  
(PUBL) (100.00%)  
164 83 Stockholm, SE**

72 Inventor/es:

**FERNANDEZ ALONSO, SUSANA y  
XU, WENLIANG**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

ES 2 998 385 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

Método y aparato para la gestión de sesiones

### Campo técnico

5 Las realizaciones ejemplares y no limitantes de la presente descripción se relacionan generalmente con el campo técnico de las comunicaciones, y específicamente con métodos y aparatos para la gestión de sesiones.

### Antecedentes

Esta sección introduce aspectos que pueden facilitar una mejor comprensión de la descripción.

En consecuencia, las declaraciones de esta sección deben leerse desde esta perspectiva y no deben entenderse como admisiones sobre lo que está en el estado de la técnica o lo que no está en el estado de la técnica.

10 Actualmente se ha propuesto una arquitectura de red central para redes de quinta generación (5G), como la nueva radio (NR). La FIG. 1 es un diagrama que ilustra una arquitectura de sistema 5G ejemplar según una realización de la presente descripción, que es una copia de la Figura 4.2.3-1 del Proyecto de Asociación de Tercera Generación (3GPP) TS23.501 y la descripción de 3GPP. TS23.501. Como se muestra en la FIG. 1, la arquitectura del sistema 5G puede comprender una pluralidad de funciones de red (NF), como la Función de Servidor de Autenticación (AUSF), la Función de Gestión de Acceso y Movilidad (AMF), la Red de Datos (DN) (por ejemplo, servicios de operador, acceso a Internet o servicios de terceros), Función de Exposición de Red (NEF), Función de Repositorio de Red (NRF), Función de Selección de Segmento de Red (NSSF), Función de Control de Políticas (PCF), Función de Gestión de Sesiones (SMF), Gestión de Datos Unificada (UDM), Función de Plano de Usuario (UPF), Función de Aplicación (AF), Equipo de Usuario (UE), Red de Acceso (radio) ((R)AN), etc.

20 El sistema NR puede soportar varios tipos de sesión tales como el tipo de sesión de unidad de datos de protocolo (PDU) de protocolo de Internet (IP), el tipo de sesión de PDU Ethernet y el tipo de sesión de PDU no estructurada. La FIG. 2 muestra un procedimiento para configurar una parte sujeta al pago en la configuración de la sesión AF, que es una copia de la Figura 4.15.6.4-1 de 3GPP. TS23.502 y la descripción de 3GPP TS23.502.

25 La FIG. 3 muestra un procedimiento para cambiar parte sujeta al pago durante la sesión, que es una copia de la Figura 4.15.6.5-1 de 3GPP. TS23.502. La FIG. 4 muestra un procedimiento para configurar una sesión AF con el procedimiento de calidad de servicio (QoS) requerido, que es una copia de la Figura 4.15.6.6-1 de 3GPP. TS23.502. ORANGE: "Missing NEF services", BORRADOR 3GPP; 23502 CR0621R2 S2 -187587- WAS7060 - MISSING -NEF SERVICES-REVISION, PROYECTO DE ASOCIACIÓN DE 3.ª GENERACIÓN (3GPP), CENTRO DE COMPETENCIA MÓVIL 650, ROUTE DES LUCIOLES; El SOP F-06921 revela 2 servicios NEF que se describen con sus procedimientos correspondientes: -Cambio de parte sujeta al pago al configurar la sesión o durante la sesión, y - Soporte para configurar una sesión AS con QoS requerida

### Compendio

35 La invención se define mediante las reivindicaciones independientes. Además, las realizaciones de la invención son las definidas por las reivindicaciones. Además, los ejemplos y realizaciones que no están cubiertos por las reivindicaciones no se presentan como realizaciones de la invención, sino como antecedentes técnicos o ejemplos útiles para comprender la invención. En un primer aspecto de la descripción, se proporciona un método implementado en un servidor de aplicaciones. El método puede comprender enviar a un dispositivo de red una solicitud de creación relacionada con una sesión entre el servidor de aplicaciones y un equipo de usuario (UE) que incluye una dirección de Control de Acceso al Medio (MAC) del UE y al menos una información de flujo de Ethernet del UE; en el que la solicitud de creación indica establecer una parte sujeta al pago en el establecimiento de la sesión o configurar la sesión con la calidad de servicio (QoS) requerida, y en el que el UE es un UE de Ethernet; y recibir una respuesta de creación que indica si la solicitud de creación se concede o no desde el dispositivo de red.

45 En un segundo aspecto de la descripción, se proporciona un método implementado en un dispositivo de red. El método puede comprender recibir desde un servidor de aplicaciones una solicitud de creación relacionada con una sesión entre un servidor de aplicaciones y un equipo de usuario (UE) que incluye una dirección de Control de Acceso al Medio (MAC) del UE y al menos una información de flujo de Ethernet del UE; en el que la solicitud de creación indica establecer una parte sujeta al pago en el establecimiento de la sesión o configurar la sesión con la calidad de servicio (QoS) requerida, y en el que el UE es un UE de Ethernet; enviar una solicitud de autorización a otro dispositivo de red para determinar si se autoriza la solicitud de creación; y enviar una respuesta de creación que indica si la solicitud de creación se concede o no al servidor de aplicaciones.

55 En un tercer aspecto de la descripción, se proporciona un aparato implementado en un servidor de aplicaciones. El aparato puede comprender un procesador; y una memoria acoplada al procesador, dicha memoria contiene instrucciones ejecutables por dicho procesador, por lo que dicho aparato es operativo para: enviar a un dispositivo de red una solicitud de creación relacionada con una sesión entre el servidor de aplicaciones y un equipo de usuario (UE) que incluye una dirección de Control de Acceso al Medio (MAC) del UE y al menos una información de flujo de Ethernet

del UE; en el que la solicitud de creación indica establecer una parte sujeta al pago en el establecimiento de la sesión o configurar la sesión con la calidad de servicio (QoS) requerida, y en el que el UE es un UE de Ethernet; y recibir una respuesta de creación que indique si la solicitud de creación se concede o no desde el dispositivo de red.

5 En un cuarto aspecto de la descripción, se proporciona un aparato implementado en un dispositivo de red. El aparato puede comprender un procesador; y una memoria acoplada al procesador, conteniendo dicha memoria instrucciones ejecutables por dicho procesador, por lo que dicho aparato es operativo para recibir desde un servidor de aplicaciones una solicitud de creación relacionada con una sesión entre un servidor de aplicaciones y un equipo de usuario (UE) que incluye una dirección de Control de Acceso al Medio (MAC) del UE y al menos una información de flujo de Ethernet del UE; en el que la solicitud de creación indica establecer una parte sujeta al pago en el establecimiento de la sesión  
10 o configurar la sesión con la calidad de servicio (QoS) requerida, y en el que el UE es un UE de Ethernet; enviar una solicitud de autorización a otro dispositivo de red para determinar si se autoriza la solicitud de creación; y enviar una respuesta de creación indicando si la solicitud de creación se concede o no al servidor de aplicaciones.

15 En un quinto aspecto de la descripción, se proporciona un aparato implementado en un servidor de aplicaciones. El aparato puede comprender una primera unidad de envío configurada para enviar a un dispositivo de red una solicitud de creación relacionada con una sesión entre el servidor de aplicaciones y un equipo de usuario (UE) que incluye una dirección de Control de Acceso al Medio (MAC) del UE y al menos una información de flujo de Ethernet del UE; y una primera unidad receptora configurada para recibir una respuesta de creación que indica si la solicitud de creación se concede o no desde el dispositivo de red.

20 En un sexto aspecto de la descripción, se proporciona un aparato implementado en un dispositivo de red. El aparato puede comprender una primera unidad receptora configurada para recibir desde un servidor de aplicaciones una solicitud de creación relacionada con una sesión entre un servidor de aplicaciones y un equipo de usuario (UE) que incluye una dirección de Control de Acceso al Medio (MAC) del UE y al menos una información de flujo de Ethernet del UE; una unidad de envío configurada para enviar una solicitud de autorización a otro dispositivo de red para determinar si se autoriza la solicitud de creación; y una primera unidad de envío configurada para enviar una respuesta  
25 de creación que indica si la solicitud de creación se concede o no al servidor de aplicaciones.

En un séptimo aspecto de la descripción, se proporciona un producto de programa informático, que comprende instrucciones que, cuando se ejecutan en al menos un procesador, hacen que al menos un procesador lleve a cabo el método según el primer aspecto de la descripción.

30 En un octavo aspecto de la descripción, se proporciona un producto de programa informático, que comprende instrucciones que, cuando se ejecutan en al menos un procesador, hacen que al menos un procesador lleve a cabo el método según el segundo aspecto de la descripción.

En un noveno aspecto de la descripción, se proporciona un medio de almacenamiento legible por ordenador que almacena instrucciones que, cuando son ejecutadas por al menos un procesador, hacen que al menos un procesador lleve a cabo el método según el primer aspecto de la descripción.

35 En un décimo aspecto de la descripción, se proporciona un medio de almacenamiento legible por ordenador que almacena instrucciones que, cuando son ejecutadas por al menos un procesador, hacen que al menos un procesador lleve a cabo el método según el segundo aspecto de la descripción.

40 Se pueden lograr muchas ventajas aplicando la solución propuesta según algunas realizaciones de la presente descripción. Por ejemplo, algunas realizaciones de la presente descripción pueden permitir que Ethernet UE utilice la parte facturable existente y configure una sesión de AF con las funciones de QoS requeridas en el NR.

### Breve descripción de los dibujos

45 Los aspectos, características y beneficios anteriores y otros de diversas realizaciones de la presente descripción resultarán más evidentes, a modo de ejemplo, a partir de la siguiente descripción detallada con referencia a los dibujos adjuntos, en los que números o letras de referencia similares se utilizan para designar elementos similares o equivalentes. Los dibujos se ilustran para facilitar una mejor comprensión de las realizaciones de la descripción y no necesariamente están dibujados a escala, en los que:

la FIG. 1 es un diagrama que ilustra una arquitectura de sistema 5G ejemplar según una realización de la presente descripción;

50 la FIG. 2 muestra un procedimiento para establecer una parte sujeta al pago en el establecimiento de una sesión de AF;

la FIG. 3 muestra un procedimiento para cambiar la parte sujeta al pago durante la sesión;

la FIG. 4 muestra un procedimiento para configurar una sesión de AF con el procedimiento de QoS requerido;

la FIG. 5 muestra un diagrama de flujo de un método según una realización de la presente descripción;

la FIG. 6 muestra un diagrama de flujo de un método según otra realización de la presente descripción;

la FIG. 7 muestra un diagrama de flujo de un método según otra realización de la presente descripción;

la FIG. 8 muestra un diagrama de flujo de un método según otra realización de la presente descripción;

la FIG. 9 muestra un diagrama de flujo de un método según otra realización de la presente descripción;

5 la FIG. 10 muestra un diagrama de flujo de un método según otra realización de la presente descripción;

la FIG. 11a ilustra diagramas de bloques simplificados de un aparato según una realización de la presente descripción;

la FIG. 11b ilustra diagramas de bloques simplificados de un aparato según otra realización de la presente descripción;

10 la FIG. 12 ilustra diagramas de bloques simplificados de un aparato según otra realización de la presente descripción; y

la FIG. 13 ilustra diagramas de bloques simplificados de un aparato según otra realización de la presente descripción.

### Descripción detallada

15 Con fines explicativos, se exponen detalles en la siguiente descripción para proporcionar una comprensión profunda de las realizaciones descritas. Sin embargo, es evidente para los expertos en la técnica que las realizaciones pueden implementarse sin estos detalles específicos o con una disposición equivalente.

20 Como se utiliza en el presente documento, el término "red" se refiere a una red que sigue cualquier estándar de comunicación inalámbrica adecuado, tal como nueva radio (NR), desarrollo futuro de NR, etc. En la siguiente descripción, los términos "red" y "sistema" se pueden utilizar indistintamente. Además, las comunicaciones entre dos dispositivos en la red se pueden realizar según cualquier protocolo de comunicación adecuado, incluidos, entre otros, los protocolos de comunicación definidos por algunas organizaciones de normalización como 3GPP, la Organización Internacional de Normalización (ISO), la Unión Internacional de Telecomunicaciones (UIT), el Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE) y el Grupo de Trabajo de Ingeniería de Internet (IETF), el Instituto Europeo de Normas de Telecomunicaciones (ETSI), etc. Por ejemplo, los protocolos de comunicación definidos por 3GPP pueden comprender los protocolos de comunicación de cuarta generación (4G), 4,5G, 5G y/o cualquier otro protocolo conocido actualmente o que se desarrollará en el futuro.

30 El término "dispositivo de red" se refiere a un dispositivo de red en una red de comunicación a través del cual un dispositivo terminal accede a la red y recibe servicios de la misma. Por ejemplo, en una red de comunicación inalámbrica tal como una red celular de tipo 3GPP, el dispositivo de red puede comprender un dispositivo de red de acceso y un dispositivo de red central. Por ejemplo, el dispositivo de red de acceso puede comprender una estación base (BS), un nodo de Acceso y Retorno Integrado (IAB), un punto de acceso (AP), una entidad de coordinación de multicélula/multidifusión (MCE), etc. La BS puede ser, por ejemplo, un nodo B (NodoB o NB), un NodoB evolucionado (eNodoB o eNB), un NodoB de próxima generación (gNodoB o gNB), una unidad de radio remota (RRU), una cabecera de radio (RH), una cabeza de radio remota (RRH), un retransmisor, un nodo de baja potencia como un femto, un pico, etc. El dispositivo de red central puede comprender una pluralidad de dispositivos de red que pueden ofrecer numerosos servicios a los clientes que están interconectados por el dispositivo de red de acceso. Cada dispositivo de red de acceso se puede conectar al dispositivo de red central a través de una conexión por cable o inalámbrica.

40 El término "función de red (NF)" se refiere a cualquier función adecuada que pueda implementarse en un dispositivo de red de una red de comunicación inalámbrica/cableada. Por ejemplo, en la red 5G, la función de red puede comprender AUSF, AMF, DN, NEF, NRF, NSSF, PCF, SMF, UDM, UPF, AF, UE, (R)AN, Registro de Identidad de Equipo 5G (5G - EIR), Proxy de Protección de Borde de Seguridad (SEPP), Función de Análisis de Datos de Red (NWDAF), Repositorio de Datos Unificado (UDR), Función de Almacenamiento de Datos no Estructurados (UDSF), etc.

45 El término "dispositivo terminal" se refiere a cualquier dispositivo final que pueda acceder a una red de comunicación y recibir servicios de la misma. A modo de ejemplo y sin limitación, en la red de comunicación inalámbrica, el dispositivo terminal puede referirse a un terminal móvil, un equipo de usuario (UE), un dispositivo terminal u otros dispositivos adecuados. El dispositivo terminal puede ser, por ejemplo, una Estación de Abonado (SS), una Estación de Abonado Portátil, una Estación Móvil (MS) o un Terminal de Acceso (AT). El dispositivo terminal puede incluir, entre otros, un ordenador portátil, un dispositivo de captura de imágenes tal como una cámara digital, un dispositivo terminal de juegos, un dispositivo de almacenamiento y reproducción de música, un teléfono móvil, un teléfono celular, un teléfono inteligente, un teléfono de voz sobre IP (VoIP), un teléfono inalámbrico de bucle local, una tableta, un dispositivo portátil, un asistente digital personal (PDA), un ordenador portátil, un ordenador de sobremesa, un dispositivo portátil, un dispositivo inalámbrico montado en un vehículo, un punto final inalámbrico, una estación móvil, un equipo integrado en un ordenador portátil (LEE), un equipo montado en un ordenador portátil (LME), una llave USB, un dispositivo

inteligente, un equipo inalámbrico en las instalaciones del cliente (CPE) y similares. En la siguiente descripción, los términos "dispositivo terminal", "terminal", "equipo de usuario" y "UE" pueden usarse indistintamente. Como ejemplo, un UE puede representar un dispositivo terminal configurado para la comunicación según uno o más estándares de comunicación promulgados por el 3GPP, tales como el estándar LTE del 3GPP o el estándar NR. Tal como se utiliza en el presente documento, un "equipo de usuario" o "UE" no necesariamente puede tener un "usuario" en el sentido de un usuario humano que posee y/o opera el dispositivo correspondiente. En algunas realizaciones, un dispositivo terminal puede configurarse para transmitir y/o recibir información sin interacción humana directa. Por ejemplo, un UE puede diseñarse para transmitir información a una red en un horario predeterminado, cuando lo activa un evento interno o externo, o en respuesta a solicitudes de la red de comunicación inalámbrica. En cambio, un UE puede representar un dispositivo destinado a la venta o al funcionamiento de un usuario humano, pero que inicialmente no puede estar asociado con un usuario humano específico.

Como otro ejemplo más, en un escenario de Internet de las Cosas (IoT), un dispositivo terminal puede representar una máquina u otro dispositivo que realiza monitorización y/o mediciones, y transmite los resultados de dicha monitorización y/o mediciones a otro dispositivo terminal y/o equipo de red. En este caso, el UE puede ser un dispositivo de máquina a máquina (M2M), que en un contexto 3GPP puede denominarse dispositivo de comunicación de tipo máquina (MTC). Como ejemplo particular, el dispositivo terminal puede ser un UE que implementa el estándar de Internet de las Cosas de banda estrecha (NB-IoT) del 3GPP. Ejemplos particulares de tales máquinas o dispositivos son sensores, dispositivos de medición tales como medidores de energía, maquinaria industrial o electrodomésticos o aparatos personales, por ejemplo refrigeradores, televisores, dispositivos portátiles personales como relojes, etc. En otros escenarios, un UE puede representar un vehículo u otros equipos que sean capaces de monitorizar y/o informar sobre su estado operativo u otras funciones asociadas con su operación.

Las referencias en la especificación a "una realización", "la realización", "una realización ejemplar" y similares indican que la realización descrita puede incluir un rasgo, estructura o característica particular, pero no es necesario que cada realización incluya el rasgo, estructura o característica particular. Además, tales frases no se refieren necesariamente a la misma realización. Además, cuando se describe un rasgo, estructura o característica particular en relación con una realización, se afirma que está dentro del conocimiento de un experto en la técnica afectar dicho rasgo, estructura o característica en conexión con otras realizaciones, se describa o no explícitamente.

Se entenderá que aunque los términos "primero" y "segundo", etc., pueden usarse en el presente documento para describir diversos elementos, estos elementos no deben estar limitados por estos términos. Estos términos sólo se utilizan para distinguir un elemento de otro. Por ejemplo, un primer elemento podría denominarse segundo elemento y, de manera similar, un segundo elemento podría denominarse primer elemento, sin apartarse del alcance de las realizaciones de ejemplo. Tal como se utiliza en este documento, el término "y/o" incluye cualquiera y todas las combinaciones de uno o más de los términos asociados enumerados.

La terminología utilizada en el presente documento tiene el propósito de describir realizaciones particulares únicamente y no pretende ser limitante de realizaciones ejemplares. Tal como se utilizan en este documento, las formas singulares "un", "una" y "el" pretenden incluir también las formas plurales, a menos que el contexto indique claramente lo contrario. 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 indicados. componentes, etc., pero no excluyen la presencia o adición de una o más características, elementos, componentes y/o combinaciones de los mismos.

En la siguiente descripción y reivindicaciones, a menos que se defina lo contrario, todos los términos técnicos y científicos utilizados en el presente documento tienen el mismo significado que entiende comúnmente un experto en la técnica a la que pertenece esta descripción.

Aunque el objeto descrito en el presente documento se puede implementar en cualquier tipo apropiado de sistema utilizando cualquier componente adecuado, las realizaciones descritas en el presente documento se describen en relación con un sistema de comunicación que cumple con la arquitectura del sistema ejemplar ilustrada en la FIG. 1. El diagrama de la FIG. 1 puede representar una arquitectura de alto nivel en la red de próxima generación, como 5G. Para simplificar, la arquitectura del sistema de la FIG. 1 solo representa algunos elementos ejemplares tales como AUSF, AMF, DN, NEF, NRF, NSSF, PCF, SMF, UDM, UPF, AF, UE, (R)AN. En la práctica, un sistema de comunicación puede incluir además cualquier elemento adicional adecuado para soportar la comunicación entre dispositivos terminales o entre un dispositivo inalámbrico y otro dispositivo de comunicación, tal como un teléfono fijo, un proveedor de servicios o cualquier otro nodo de red o dispositivo terminal. El sistema de comunicación puede proporcionar comunicación y varios tipos de servicios a uno o más dispositivos terminales para facilitar el acceso de los dispositivos terminales y/o el uso de los servicios proporcionados por el sistema de comunicación o a través de él.

Como se ilustra con más detalle en la FIG. 1, la arquitectura del sistema ejemplar también contiene las interfaces basadas en servicios tales como Nnrf, Nnef, Nausf, Nudm, Npcf, Namf y Nsmf exhibidas por NF tales como la NRF, la NEF, la AUSF, la UDM, la PCF, la AMF y la SMF. Además, la FIG. 1 también muestra algunos puntos de referencia tales como N1, N2, N3, N4, N6 y N9, que pueden soportar las interacciones entre servicios NF en las NF. Por ejemplo, estos puntos de referencia pueden realizarse a través de interfaces basadas en servicios NF correspondientes y especificando algunos consumidores y proveedores de servicios NF así como sus interacciones para realizar un

procedimiento de sistema particular.

Varias NF mostradas en la FIG. 1 pueden ser responsables de funciones tales como gestión de sesión, gestión de movilidad, autenticación y seguridad. Estos pueden ser críticos para entregar un servicio en la red. Las AUSF, AMF, DN, NEF, NRF, NSSF, PCF, SMF, UDM, UPF, AF, UE, (R)AN pueden incluir la funcionalidad, por ejemplo, como se define en 3GPP TS 23.501 o su versión futura. Por ejemplo, la NEF puede actuar como una puerta de enlace que puede permitir a los usuarios externos monitorizar, provisionar y hacer cumplir una política de aplicación para los usuarios dentro de la red. La AUSF se puede configurar como un servidor de autenticación. La UDM puede almacenar datos y perfiles de suscriptores. La PCF puede proporcionar un marco de políticas que incorpore la división de redes, la itinerancia y la gestión de la movilidad. La AMF puede gestionar el control de acceso y la movilidad. La SMF puede configurar y gestionar sesiones según una política de red. La UPF se puede implementar en varias configuraciones y ubicaciones según el tipo de servicio.

Como se describió anteriormente, el sistema NR puede soportar varios tipos de sesión tales como el tipo de sesión de PDU IP, el tipo de sesión de PDU Ethernet y el tipo de sesión de PDU no estructurada. La FIG. 2 muestra un procedimiento para establecer una parte sujeta al pago en el establecimiento de una sesión de AF. Como se muestra en la FIG. 2, la cláusula 4.15.6.4 de 3GPP TS23.502 describe

"1. Al establecer la conexión entre la AF y el UE, la AF puede solicitar convertirse en la parte sujeta al pago para que se establezca la sesión enviando un mensaje de solicitud Nnef\_ChargeableParty\_Create (Identificador AF, dirección IP de UE, descripción de los flujos de la aplicación, información del patrocinador, estado del patrocinio, ID de referencia) a la NEF. El estado del patrocinio indica si el patrocinio se inició o se detuvo, es decir, si el proveedor de servicios externo está el sujeto al pago o no. El parámetro ID de referencia identifica una política de transferencia previamente negociada para la transferencia de datos en segundo plano como se define en la cláusula 4.16. 7. La NEF asigna un ID de referencia de transacción a la solicitud Nnef\_ChargeableParty\_Create.

2. La NEF autoriza la solicitud de AF para patrocinar el tráfico de la aplicación y almacena la información del patrocinador junto con el Identificador de AF y el ID de referencia de transacción. Si no se concede la autorización, se omite el paso 2 y la NEF responde a la AF con un valor de Resultado que indica que la autorización falló.

NOTA: Según la configuración del operador, la NEF puede omitir este paso. En este caso la autorización la realiza la PCF en el paso 3.

3. La NEF interactúa con la PCF activando un mensaje de solicitud Npcf\_PolicyAuthorization\_Create y proporciona información de filtro de IP, información de conectividad de datos patrocinados (como se define en TS 23.203 [24]), ID de referencia (si se recibe de la AF) y estado de patrocinio (si se recibe de la AF) a la PCF.

4. La PCF determina si la solicitud está permitida y notifica a la NEF si la solicitud no está autorizada. Si la solicitud no está autorizada, NEF responde a la AF en el paso 5 con un valor de Resultado que indica que la autorización falló.

5. La NEF envía un mensaje de respuesta Nnef\_ChargeableParty\_Create (ID de referencia de transacción, resultado) para la AF. El resultado indica si la solicitud se concede o no."

La FIG. 3 muestra un procedimiento para cambiar la parte sujeta al pago durante la sesión. Como se muestra en la FIG. 3, la cláusula 4.15.6.5 de 3GPP TS23.502 describe

"1. Para la sesión de AF en curso, la AF puede enviar un mensaje de solicitud Nnef\_ChargeableParty\_Update (identificador de AF, ID de referencia de transacción, estado de patrocinio, ID de referencia) a la NEF. El estado de patrocinio indica si el patrocinio está habilitado o deshabilitado, es decir, si el proveedor de servicios externo está sujeto al pago o no. El parámetro ID de referencia identifica una política de transferencia previamente negociada para la transferencia de datos en segundo plano como se define en la cláusula 4.16.7. El ID de referencia de transacción proporcionado en el mensaje de solicitud de cambio de parte sujeta a pago se establece en el ID de referencia de transacción que fue asignado, por la NEF, a la solicitud Nnef\_ChargeableParty\_Create.

2. La NEF autoriza a la AF la solicitud de cambio de la parte sujeta al pago. Si no se concede la autorización, se omite el paso 3 y la NEF responde al AF con un valor de Resultado que indica que la autorización falló.

NOTA: Según la configuración del operador, la NEF puede omitir este paso. En este caso la autorización la realiza el PCF en el paso 3.

3. La NEF interactúa con la PCF activando una solicitud Npcf\_PolicyAuthorization\_Update y proporciona información de filtro de IP, información de conectividad de datos patrocinados (como se define en TS 23.203 [24]), ID de referencia (si se recibe de la AF) y estado de patrocinio (si se recibe de la AF) a la PCF.

4. La PCF determina si la solicitud está permitida y notifica a la NEF si la solicitud no está autorizada. Si la solicitud no está autorizada, NEF responde a la AF en el paso 5 con un valor de Resultado que indica que la autorización falló.

5. La NEF envía un mensaje de respuesta Nnef\_ChargeableParty\_Update (ID de referencia de transacción, resultado) a la AF. El resultado indica si la solicitud se concede o no."

La FIG. 4 muestra un procedimiento para configurar una sesión de AF con el procedimiento de QoS requerido. Como se muestra en la FIG. 4, la cláusula 4.15.6.6 de 3GPP TS23.502 describe

"1. Al establecer la conexión entre AF y el UE con la QoS requerida para el servicio, la AF envía un mensaje de solicitud Nnef\_AfsessionWithQoS\_Create (dirección IP de UE, identificador de AF, descripción de los flujos de aplicación, referencia de QoS) a la NEF. Opcionalmente, en la solicitud de AF se puede incluir un período de tiempo o un volumen de tráfico para la QoS solicitada. La NEF asigna un ID de referencia de transacción a la solicitud Nnef\_AfsessionWithQoS\_Create.

2. La NEF autoriza la solicitud de AF y puede aplicar políticas para controlar la cantidad total de QoS predefinida autorizada para la AF. Si no se concede la autorización, se omiten los pasos 3 y 4 y la NEF responde a la AF con un valor de Resultado que indica que la autorización falló.

3. La NEF interactúa con la PCF activando una solicitud Npcf\_PolicyAuthorization\_Create y proporciona información de relleno de IP, información de conectividad de datos patrocinados (como se define en TS 23.203 [24]), ID de referencia (si se recibe de la AF) y estado de patrocinio (si se recibe de la AF) a la PCF.

La PCF deriva la QoS requerida basándose en la información proporcionada por la NEF y determina si esta QoS está permitida (según la configuración de la PCF para esta AF) y notifica el resultado a la NEF.

La PCF notifica a la NEF si los recursos de transmisión correspondientes a la solicitud de QoS están establecidos o no.

4. La PCF determina si la solicitud está permitida y notifica a la NEF si la solicitud no está autorizada. Si la solicitud no está autorizada, NEF responde a la AF en el paso 5 con un valor de Resultado que indica que la autorización

5. La NEF envía un mensaje de respuesta Nnef\_AfsessionWithQoS\_Create (ID de referencia de transacción, resultado) a la AF. El resultado indica si la solicitud se concede o no."

Los procedimientos anteriores, como se muestran en las FIG. 2-4 solo admiten el tipo de sesión de PDU IP pero no pueden admitir el tipo de sesión de PDU Ethernet.

Para superar o mitigar el problema mencionado anteriormente u otros problemas o proporcionar una solución útil, las realizaciones de la presente descripción proponen una solución. Algunas realizaciones de la presente descripción proponen una extensión de la interfaz de programa de aplicación (API) ChargeableParty y la API AsSessionWithQoS tal como se define en 3GPP TS29.122 para que la AF pueda proporcionar información relacionada con Ethernet UE para realizar la misma funcionalidad que UE de IP.

Algunas realizaciones de la presente descripción definen atributos específicos para proporcionar información sobre el UE de Ethernet. Algunas realizaciones de la presente descripción definen atributos tales como la dirección UE de Ethernet y sus filtros de tráfico relacionados.

La FIG. 5 muestra un diagrama de flujo de un método 500 según una realización de la presente descripción, que puede realizarse mediante un aparato implementado en un servidor de aplicaciones o acoplado comunicativamente al servidor de aplicaciones, como la AF, como se muestra en las FIG. 1 a 4. Como tal, el servidor de aplicaciones puede proporcionar medios para realizar diversas partes del método 500 así como medios para realizar otros procesos junto con otros componentes.

En el bloque 502, el servidor de aplicaciones puede enviar a un dispositivo de red una solicitud de creación relacionada con una sesión entre el servidor de aplicaciones y un UE que incluye una dirección de Control de acceso al Medio (MAC) del UE y al menos una información de flujo de Ethernet de la UE. El dispositivo de red puede ser NEF como se muestra en las FIG. 1 a 4 en una realización o cualquier otro dispositivo de red adecuado que pueda gestionar la sesión de Ethernet en otras realizaciones. La solicitud de creación puede ser la solicitud de creación de cobro, QoS, gestión de políticas, etc. de la sesión Ethernet. La solicitud de creación puede incluir además cualquier información adecuada relacionada con la gestión de la sesión Ethernet. Por ejemplo, la solicitud de creación puede incluir además al menos uno de los identificadores (ID) del servidor de aplicaciones, información del patrocinador, estado de patrocinio, identificador de referencia, referencia de QoS, período de tiempo y/o volumen de tráfico utilizado para el patrocinio, etc. indicar si el patrocinio se inicia o se detiene, es decir, si el proveedor de servicios externo está sujeto al pago o no. El parámetro ID de referencia puede identificar una política de transferencia previamente negociada para la transferencia de datos en segundo plano como se define en la cláusula 4.16.7 del 3GPP TS23.502. El dispositivo de red puede asignar una ID de referencia de transacción a la solicitud de creación.

El flujo de Ethernet se puede definir mediante cualquier forma adecuada. Por ejemplo, el flujo de Ethernet se puede definir mediante un par de direcciones MAC de origen y direcciones MAC de destino. En otro ejemplo, el flujo de Ethernet se puede definir mediante cualquier combinación adecuada de dirección MAC de origen, dirección MAC de destino, dirección IP de origen, dirección IP de destino, puerto UDP de origen, puerto UDP de destino, puerto TCP de origen, puerto TCP de destino, localizador uniforme de recursos (URL), etc.

El servidor de aplicaciones puede obtener la dirección MAC del UE y al menos una información de flujo de Ethernet del UE de diversas maneras. Por ejemplo, cuando el UE se ha comunicado con el servidor de aplicaciones utilizando comunicación de red Ethernet, el servidor de aplicaciones puede obtener la dirección MAC del UE. Cuando el flujo de Ethernet se define mediante un par de direcciones MAC de origen y direcciones MAC de destino, entonces el servidor de aplicaciones puede determinar el flujo de Ethernet basándose en la dirección MAC obtenida del UE y su dirección MAC. En otro ejemplo, el servidor de aplicaciones puede obtener la dirección MAC del UE y al menos una información de flujo de Ethernet del UE enviando una solicitud al UE y recibiendo una respuesta que incluye esta información del UE. En otro ejemplo más, el UE puede registrar esta información en el servidor de aplicaciones. En otro ejemplo más, el servidor de aplicaciones puede obtener esta información de otro dispositivo tal como un dispositivo de gestión de red.

Cuando el dispositivo de red recibe la solicitud de creación, puede determinar si autoriza la solicitud de creación y envía una respuesta de creación que indica si la solicitud de creación se concede o no al servidor de aplicaciones. Las operaciones relacionadas con el dispositivo de red se describirán a continuación.

En el bloque 504, el servidor de aplicaciones puede recibir la respuesta de creación que indica si la solicitud de creación se concede o no desde el dispositivo de red. Por ejemplo, si no se concede la solicitud de creación, el servidor de aplicaciones puede reenviar la solicitud de creación o realizar cualquier otra operación adecuada.

En una realización, la solicitud de creación puede indicar establecer una parte sujeta al pago en la configuración de la sesión o configurar la sesión con la QoS requerida. Por ejemplo, la parte sujeta al pago puede patrocinar el tráfico de UE solicitando una parte sujeta al pago ya sea en la configuración de la sesión de Ethernet o durante la sesión de Ethernet. La parte sujeta al pago puede ser cualquier empresa, organización, entidad, gobierno, usuario, etc.

La FIG. 6 muestra un diagrama de flujo de un método 600 según una realización de la presente descripción, que puede realizarse mediante un aparato implementado en un servidor de aplicaciones o acoplado comunicativamente al servidor de aplicaciones, como la AF, como se muestra en las FIG. 1 -4. Como tal, el servidor de aplicaciones puede proporcionar medios para realizar diversas partes del método 600 así como medios para realizar otros procesos junto con otros componentes. En esta realización, la solicitud de creación indica la configuración de una parte sujeta al pago en el establecimiento de la sesión. Para algunas partes que se han descrito en las realizaciones anteriores, se omite aquí la descripción detallada de las mismas por motivos de brevedad.

En el bloque 602, el servidor de aplicaciones puede enviar a un dispositivo de red una solicitud de creación relacionada con una sesión entre el servidor de aplicaciones y un UE que incluye una dirección de Control de Acceso al Medio (MAC) del UE y al menos una información de flujo de Ethernet del UE, en el que la solicitud de creación indica la configuración de una parte sujeta al pago en el establecimiento de la sesión. La solicitud de creación puede incluir además cualquier otra información adecuada, como al menos uno de los identificadores del servidor de aplicaciones, información del patrocinador, estado del patrocinio, identificador de referencia (ID), período de tiempo y/o volumen de tráfico utilizado para el patrocinio, etc. El estado de patrocinio puede indicar si el patrocinio se inicia o se detiene, es decir, si el proveedor de servicios externo está sujeto al pago o no. El parámetro ID de referencia puede identificar una política de transferencia previamente negociada para la transferencia de datos en segundo plano como se define en la cláusula 4.16.7 del TS23.502 3GPP o su versión futura. El dispositivo de red puede asignar una ID de referencia de transacción a la solicitud de creación.

Cuando el dispositivo de red recibe la solicitud de creación, puede determinar si autoriza la solicitud de creación y envía una respuesta de creación que indica si la solicitud de creación se concede o no al servidor de aplicaciones.

En el bloque 604, el servidor de aplicaciones puede recibir la respuesta de creación que indica si la solicitud de creación se concede o no desde el dispositivo de red.

En el bloque 606, el servidor de aplicaciones puede enviar al dispositivo de red una solicitud de actualización de la parte sujeta al pago que incluye al menos una información de flujo de Ethernet del UE. Por ejemplo, el servidor de aplicaciones puede enviar la solicitud de actualización de la parte sujeta al pago cuando se requiere actualizar al menos un parámetro incluido en la solicitud de creación. La solicitud de actualización de la parte sujeta al pago puede incluir además cualquier otra información adecuada, como el identificador del servidor de aplicaciones, el ID de referencia de la transacción, el estado del patrocinio y el ID de referencia. El estado de patrocinio indica si el patrocinio está habilitado o deshabilitado, es decir, si el proveedor de servicios externo está sujeto al pago o no. El parámetro ID de referencia puede identificar una política de transferencia previamente negociada para la transferencia de datos en segundo plano como se define en la cláusula 4.16.7 del TS23.502 3GPP o su versión futura. El ID de referencia de transacción proporcionado en el mensaje de solicitud de actualización de la parte sujeta al pago se establece en el ID de referencia de transacción que fue asignado, por el dispositivo de red, como NEF, a la solicitud de creación.

Cuando el dispositivo de red recibe la solicitud de actualización de la parte sujeta al pago, puede determinar si autoriza la solicitud de actualización de la parte sujeta al pago y enviar una respuesta de actualización de la parte sujeta al pago indicando si la solicitud de actualización de la parte sujeta al pago se concede o no al servidor de aplicaciones. Las operaciones relacionadas con el dispositivo de red se describirán a continuación.

En el bloque 608, el servidor de aplicaciones puede recibir la respuesta de actualización de la parte sujeta al pago desde el dispositivo de red. Por ejemplo, si no se concede la solicitud de actualización de la parte sujeta al pago, el



servidor de aplicaciones puede reenviar la solicitud de actualización de la parte sujeta al pago o realizar cualquier otra operación adecuada.

En una realización, la solicitud de actualización de la parte sujeta al pago puede comprender una solicitud Nnef\_ChargeableParty\_Update tal como se define en la cláusula 5.2.6.8.3 del TS23.502 3GPP o su versión futura. La respuesta de actualización de la parte sujeta al pago puede comprender una respuesta Nnef\_ChargeableParty\_Update tal como se define en la cláusula 5.2.6.8.3 del TS23.502 3GPP o su versión futura.

En una realización, la solicitud de actualización de la parte sujeta al pago puede incluirse en un mensaje PATCH del Protocolo de Transferencia de Hipertexto (HTTP).

La FIG. 7 muestra un diagrama de flujo de un método 700 según una realización de la presente descripción, que puede realizarse mediante un aparato implementado en un servidor de aplicaciones o acoplado comunicativamente al servidor de aplicaciones tal como la AF como se muestra en las FIG. 1 -4. Como tal, el servidor de aplicaciones puede proporcionar medios para realizar diversas partes del método 700 así como medios para realizar otros procesos junto con otros componentes. En esta realización, la solicitud de creación indica la configuración de la sesión con la QoS requerida. Para algunas partes que se han descrito en las realizaciones anteriores, se omite aquí la descripción detallada de las mismas por motivos de brevedad.

En el bloque 702, el servidor de aplicaciones puede enviar a un dispositivo de red una solicitud de creación relacionada con una sesión entre el servidor de aplicaciones y un UE que incluye una dirección de Control de Acceso al Medio (MAC) del UE y al menos una información de flujo de Ethernet del UE, en el que la solicitud de creación indica la configuración de la sesión con la QoS requerida. La solicitud de creación puede incluir además cualquier otra información adecuada tal como al menos uno de los identificadores del servidor de aplicaciones, referencia de QoS, período de tiempo y/o volumen de tráfico para la QoS solicitada, etc. El dispositivo de red puede asignar un ID de referencia de transacción a la solicitud de creación.

Cuando el dispositivo de red recibe la solicitud de creación, puede determinar si autoriza la solicitud de creación y envía una respuesta de creación que indica si la solicitud de creación se concede o no al servidor de aplicaciones. Las operaciones relacionadas con el dispositivo de red se describirán a continuación.

En el bloque 704, el servidor de aplicaciones puede recibir la respuesta de creación que indica si la solicitud de creación se concede o no desde el dispositivo de red.

En el bloque 706, el servidor de aplicaciones puede enviar al dispositivo de red una solicitud de actualización de QoS requerida que incluye al menos una información de flujo de Ethernet del UE. Por ejemplo, el servidor de aplicaciones puede enviar la solicitud de actualización de QoS requerida cuando se requiere actualizar al menos un parámetro incluido en la solicitud de creación. La solicitud de actualización de QoS requerida puede incluir además cualquier otra información adecuada, como el identificador del servidor de aplicaciones, el ID de referencia de transacción, etc. El ID de referencia de transacción proporcionado en el mensaje de solicitud de actualización de QoS requerida se establece en el ID de referencia de transacción que fue asignado por el dispositivo de red como NEF, a la solicitud de creación.

Cuando el dispositivo de red recibe la solicitud de actualización de QoS requerida, puede determinar si autoriza la solicitud de actualización de QoS requerida y enviar una respuesta de actualización de QoS requerida que indica si la solicitud de actualización de QoS requerida se concede o no al servidor de aplicaciones. Las operaciones relacionadas con el dispositivo de red se describirán a continuación.

En el bloque 708, el servidor de aplicaciones puede recibir la respuesta de actualización de QoS requerida desde el dispositivo de red. Por ejemplo, si no se concede la solicitud de actualización de QoS requerida, el servidor de aplicaciones puede reenviar la solicitud de actualización de QoS requerida o realizar cualquier otra operación adecuada.

En una realización, la solicitud de actualización de QoS requerida puede incluirse en un mensaje PATCH o PUT del Protocolo de Transferencia de Hipertexto (HTTP).

En una realización, la solicitud de creación comprende una solicitud Nnef\_ChargeableParty\_Create como se describe en la cláusula 4.15.6.4 de TS23.502 3GPP o su versión futura, o una solicitud Nnef\_AfsessionWithQoS\_Create como se describe en la cláusula 4.15.6.6 de TS23.502 3GPP o su versión futura. La respuesta de creación comprende una respuesta Nnef\_ChargeableParty\_Create como se describe en la cláusula 4.15.6.4 de TS23.502 3GPP o su versión futura, o una respuesta Nnef\_AfsessionWithQoS\_Create como se describe en la cláusula 4.15.6.6 de TS23.502 3GPP o su versión futura. Además, la dirección del protocolo de Internet (IP) de la UE y la descripción de los flujos de aplicaciones en la solicitud Nnef\_ChargeableParty\_Create o la solicitud Nnef\_AfsessionWithQoS\_Create se reemplaza con la dirección MAC del UE y al menos una información de flujo de Ethernet del UE, respectivamente.

En una realización, la solicitud de creación puede incluirse en un mensaje POST del Protocolo de Transferencia de Hipertexto (HTTP).

En una realización, el servidor de aplicaciones puede comprender una Función de Aplicación (AF) y el dispositivo de red puede comprender una Función de Exposición de Red (NEF).

La FIG. 8 muestra un diagrama de flujo de un método 800 según una realización de la presente descripción, que puede realizarse mediante un aparato implementado en un dispositivo de red como la NEF como se muestra en las FIG. 1-4 o acoplado comunicativamente al dispositivo de red. Como tal, el dispositivo de red puede proporcionar medios para realizar diversas partes del método 800 así como medios para realizar otros procesos junto con otros componentes. Para algunas partes que se han descrito en las realizaciones anteriores, se omite aquí la descripción detallada de las mismas por motivos de brevedad.

En el bloque 802, el dispositivo de red puede recibir desde un servidor de aplicaciones una solicitud de creación relacionada con una sesión entre un servidor de aplicaciones y un equipo de usuario (UE) que incluye una dirección de Control de Acceso al Medio (MAC) del UE y al menos una Información de flujo Ethernet del UE. Por ejemplo, el servidor de aplicaciones puede enviar al dispositivo de red una solicitud de creación relacionada con una sesión entre el servidor de aplicaciones y un equipo de usuario (UE) que incluye una dirección de Control de Acceso al Medio (MAC) del UE y al menos una información de flujo de Ethernet del UE en el bloque 502 de la FIG. 5, entonces el dispositivo de red puede recibir desde el servidor de aplicaciones la solicitud de creación.

En el bloque 804, el dispositivo de red puede determinar si autoriza la solicitud de creación. El dispositivo de red puede determinar si autoriza la solicitud de creación basándose en la información incluida en la solicitud de creación, tal como al menos uno de Identificador AF, dirección MAC de UE, Descripción de los flujos de aplicación, Información del patrocinador, Estado de patrocinio, ID de referencia. El dispositivo de red puede determinar si autoriza la solicitud de creación por sí mismo o a través de otro dispositivo de red o a través del dispositivo de red y otro dispositivo de red. Por ejemplo, el dispositivo de red puede enviar una solicitud de autorización a otro dispositivo de red para determinar si autoriza la solicitud de creación.

En el bloque 806, el dispositivo de red puede enviar una respuesta de creación que indica si la solicitud de creación se concede o no al servidor de aplicaciones.

En una realización, la solicitud de creación puede indicar la configuración de una parte facturable en la configuración de la sesión o la configuración de la sesión con la calidad de servicio (QoS) requerida.

La FIG. 9 muestra un diagrama de flujo de un método 900 según una realización de la presente descripción, que puede realizarse mediante un aparato implementado en un dispositivo de red como la NEF como se muestra en las FIG. 1-4 o acoplado comunicativamente al dispositivo de red. Como tal, el dispositivo de red puede proporcionar medios para realizar diversas partes del método 900 así como medios para realizar otros procesos junto con otros componentes. Para algunas partes que se han descrito en las realizaciones anteriores, se omite aquí la descripción detallada de las mismas por motivos de brevedad. En esta realización, la solicitud de creación indica la configuración de una parte sujeta al pago en el establecimiento de la sesión.

En el bloque 902, el dispositivo de red puede recibir desde un servidor de aplicaciones una solicitud de creación relacionada con una sesión entre un servidor de aplicaciones y un equipo de usuario (UE) que incluye una dirección de Control de Acceso al Medio (MAC) del UE y al menos una Información de flujo de Ethernet del UE, en el que la solicitud de creación indica la configuración de una parte sujeta al pago en el establecimiento de la sesión. Por ejemplo, el servidor de aplicaciones puede enviar al dispositivo de red una solicitud de creación que indica la configuración de una parte sujeta al pago en la configuración de la sesión en el bloque 602 de la FIG. 6, luego el dispositivo de red puede recibir del servidor de aplicaciones la solicitud de creación.

En el bloque 904, el dispositivo de red puede determinar si autoriza la solicitud de creación que indica la configuración de una parte sujeta al pago en el establecimiento de la sesión. El dispositivo de red puede determinar si se autoriza la solicitud de creación en función de la información incluida en la solicitud de creación, como al menos uno de los identificadores del servidor de aplicaciones, dirección MAC del UE, descripción de los flujos de la aplicación, información del patrocinador, estado del patrocinio, ID de referencia, etc. Por ejemplo, el dispositivo de red puede enviar una solicitud de autorización a otro dispositivo de red para determinar si autoriza la solicitud de creación.

En una realización, la autorización de la solicitud de creación puede ser realizada por el dispositivo de red u otro dispositivo de red enviando una solicitud de autorización correspondiente al otro dispositivo de red. Por ejemplo, en la NR, el dispositivo de red como NEF puede autorizar la solicitud de creación indicando la configuración de una parte sujeta al pago en el establecimiento de la sesión como se describe en los pasos 2-4 de la Figura 4.15.6.4-1 de TS23.502 3GPP. En una realización, la solicitud de autorización correspondiente puede comprender una solicitud Npcf\_PolicyAuthorization\_Create, en la que una dirección de protocolo de Internet (IP) del UE en la solicitud Npcf\_PolicyAuthorization\_Create se reemplaza con la dirección de Control de Acceso al Medio (MAC) del UE.

En el bloque 906, el dispositivo de red puede enviar una respuesta de creación indicando si la solicitud de creación se concede o no al servidor de aplicaciones.

En el bloque 908, el dispositivo de red puede recibir desde el servidor de aplicaciones una solicitud de actualización de la parte sujeta al pago que incluye al menos una información de flujo de Ethernet del UE. Por ejemplo, el servidor de aplicaciones puede enviar al dispositivo de red la solicitud de actualización de la parte sujeta al pago que incluye al menos una información de flujo de Ethernet del UE en el bloque 606 de la FIG. 6. Entonces el dispositivo de red puede recibir la solicitud de actualización de la parte sujeta al pago.

En el bloque 910, el dispositivo de red puede determinar si autoriza la solicitud de actualización de la parte sujeta al pago. La autorización de la solicitud de actualización de la parte sujeta al pago puede ser realizada por el dispositivo de red u otro dispositivo de red enviando una solicitud de autorización correspondiente al otro dispositivo de red. Por ejemplo, el dispositivo de red puede determinar si autoriza la solicitud de actualización de la parte sujeta al pago basándose, por ejemplo, en la información incluida en la solicitud de actualización de la parte sujeta al pago, tal como al menos uno de los identificadores del servidor de aplicaciones, la al menos una información de flujo de Ethernet del UE, Estado de patrocinio, ID de referencia de transacción, ID de referencia, etc. Como otro ejemplo, en la NR, el dispositivo de red como NEF puede autorizar la solicitud de actualización de la parte sujeta al pago como se describe en los pasos 2-4 de la Figura 4.15.6.5-1 de TS23.502 3GPP. En una realización, la solicitud de autorización correspondiente puede comprender una solicitud Npcf\_PolicyAuthorization\_Update como se describe en la cláusula 4.15.6.5 de TS23.502 3GPP.

En el bloque 912, el dispositivo de red puede enviar una respuesta de actualización de la parte sujeta al pago indicando si la solicitud de actualización de la parte sujeta al pago se concede o no al servidor de aplicaciones.

En una realización, la solicitud de actualización de la parte sujeta al pago puede comprender una solicitud Nnef\_ChargeableParty\_Update según lo definido en la cláusula 5.2.6.8.3 del TS23.502 3GPP o su versión futura y la respuesta de actualización de la parte sujeta al pago comprende una respuesta Nnef\_ChargeableParty\_Update tal como se define en la cláusula 5.2.6.8.3 del TS23.502 3GPP o su versión futura.

En una realización, la solicitud de actualización de la parte sujeta al pago puede incluirse en un mensaje PATCH del Protocolo de Transferencia de Hipertexto (HTTP).

La FIG. 10 muestra un diagrama de flujo de un método 1000 según una realización de la presente descripción, que puede realizarse mediante un aparato implementado en un dispositivo de red como la NEF como se muestra en las FIG. 1-4 o acoplado comunicativamente al dispositivo de red. Como tal, el dispositivo de red puede proporcionar medios para realizar diversas partes del método 1000 así como medios para realizar otros procesos junto con otros componentes. Para algunas partes que se han descrito en las realizaciones anteriores, se omite aquí la descripción detallada de las mismas por motivos de brevedad. En esta realización, la solicitud de creación indica la configuración de la sesión con la QoS requerida.

En el bloque 1002, el dispositivo de red puede recibir desde un servidor de aplicaciones una solicitud de creación relacionada con una sesión entre un servidor de aplicaciones y un equipo de usuario (UE) que incluye una dirección de Control de Acceso al Medio (MAC) del UE y al menos una Información de flujo de Ethernet del UE, en donde la solicitud de creación indica la configuración de la sesión con la QoS requerida. Por ejemplo, el servidor de aplicaciones puede enviar al dispositivo de red una solicitud de creación que indica la configuración el inicio de la sesión con la QoS requerida en el bloque 702, entonces el dispositivo de red puede recibir desde el servidor de aplicaciones la solicitud de creación.

En el bloque 1004, el dispositivo de red puede determinar si autoriza la solicitud de creación que indica la configuración de la sesión con la QoS requerida. El dispositivo de red puede determinar si autoriza la solicitud de creación basándose en la información incluida en la solicitud de creación, tal como al menos uno de los identificadores del servidor de aplicaciones, dirección MAC del UE, descripción de los flujos de aplicaciones, referencia de QoS, un período de tiempo o un volumen de tráfico para la QoS solicitada.

En una realización, la autorización de la solicitud de creación que indica la configuración de la sesión con la QoS requerida puede ser realizada por el dispositivo de red y otro dispositivo de red enviando una solicitud de autorización al otro dispositivo de red cuando la autorización de la solicitud de creación es concedida por el dispositivo de red. Por ejemplo, en la NR, el dispositivo de red como NEF puede autorizar la solicitud de creación e indicar la configuración de la sesión con la QoS requerida como se describe en los pasos 2-4 de la Figura 4.15.6.6-1 de TS23.502 3GPP. En una realización, la solicitud de autorización puede comprender una solicitud Npcf\_PolicyAuthorization\_Create como se describe en el paso 3 de la Figura 4.15.6.6-1 de TS23.502 3GPP, en el que una dirección de protocolo de Internet (IP) del UE en la solicitud Npcf\_PolicyAuthorization\_Create se reemplaza con la dirección de Control de Acceso al Medio (MAC) del UE.

En el bloque 1006, el dispositivo de red puede enviar una respuesta de creación que indique si la solicitud de creación se concede o no al servidor de aplicaciones.

En el bloque 1008, el dispositivo de red puede recibir desde el servidor de aplicaciones una solicitud de actualización de QoS requerida que incluye al menos una información de flujo de Ethernet del UE. Por ejemplo, el servidor de aplicaciones puede enviar al dispositivo de red la solicitud de actualización de QoS requerida que incluye al menos una información de flujo de Ethernet del UE en el bloque 706 de la FIG.7. Luego, el dispositivo de red puede recibir la solicitud de actualización de QoS requerida.

En una realización, la solicitud de actualización de QoS requerida puede incluirse en un mensaje PUT o PATCH del Protocolo de Transferencia de Hipertexto (HTTP).

En el bloque 1010, el dispositivo de red puede determinar si autoriza la solicitud de actualización de QoS requerida.

Por ejemplo, el dispositivo de red puede determinar si autoriza la solicitud de actualización de QoS requerida basándose, por ejemplo, en la información incluida en la solicitud de actualización de QoS requerida.

En el bloque 1012, el dispositivo de red puede enviar una respuesta de actualización de la parte sujeta al pago indicando si la solicitud de actualización de la parte sujeta al pago se concede o no al servidor de aplicaciones.

- 5 En una realización, la solicitud de creación comprende una solicitud Nnef\_ChargeableParty\_Create como se describe en la cláusula 4.15.6.4 de TS23.502 3GPP o su versión futura, o una solicitud Nnef\_AfsessionWithQoS\_Create como se describe en la cláusula 4.15.6.6 de TS23.502 3GPP o su versión futura. La respuesta de creación comprende una respuesta Nnef\_ChargeableParty\_Create como se describe en la cláusula 4.15.6.4 de TS23.502 3GPP o su versión futura, o una respuesta Nnef\_AfsessionWithQoS\_Create como se describe en la cláusula 4.15.6.6 de TS23.502 3GPP o su versión futura. Además, la dirección del protocolo de Internet (IP) de la UE y la descripción de los flujos de aplicaciones en la solicitud Nnef\_ChargeableParty\_Create o la solicitud Nnef\_AfsessionWithQoS\_Create se reemplaza con la dirección MAC del UE y al menos una información de flujo de Ethernet del UE, respectivamente.

En una realización, la solicitud de creación se incluye en un mensaje POST del Protocolo de Transferencia de Hipertexto (HTTP).

- 15 En una realización, el servidor de aplicaciones comprende una función de aplicación (AF), el dispositivo de red comprende una Función de Exposición de Red (NEF) y el otro dispositivo de red comprende una Función de Control de Políticas (PCF).

- 20 En una realización, los procedimientos para cambiar la parte sujeta al pago en el establecimiento de la sesión o durante la sesión pueden ser utilizados por un Servidor de Capacidad de Servicio (SCS)/AS para solicitar patrocinar el tráfico desde el principio o para solicitar convertirse en la parte sujeta al pago en un momento posterior a través de una interfaz T8. Al establecer la conexión entre el AS y el UE a través de la SCEF, el SCS/AS enviará una solicitud HTTP POST a la SCEF para que el recurso "Transacciones de parte sujeta al pago" solicite convertirse en la parte sujeta al pago de la sesión que se va a establecer. El cuerpo del mensaje HTTP POST incluirá el identificador SCS/AS, la dirección IP del UE, la descripción del flujo, el ID del patrocinador, el ID del proveedor de servicios de aplicaciones (ASP), el estado del patrocinio y puede incluir el período de tiempo y/o el volumen de tráfico utilizado para el patrocinio. El SCS/AS también puede solicitar activar una política previamente seleccionada de transferencia de datos en segundo plano incluyendo el ID de referencia en el cuerpo del mensaje HTTP POST. Si la información de flujo conocida por el SCS/AS está relacionada con una sesión de PDU de Ethernet, se incluirá la dirección MAC del UE en lugar de la dirección IP del UE y, además, se incluirá la descripción del flujo de Ethernet.

- 30 En una realización, los procedimientos para configurar una sesión de AS con QoS requerida se pueden usar para configurar una sesión de AS con QoS requerida para el servicio como se define en TS 23.682 3GPP.

- 35 Para la creación inicial de una sesión de AS, el SCS/AS enviará un mensaje HTTP POST a la SCEF para el recurso "Sesión de AS con suscripciones de QoS requeridas". El cuerpo del mensaje HTTP POST incluirá el identificador SCS/AS, la dirección IP del UE, la descripción del flujo, la referencia de QoS y la dirección de destino de la notificación. Y también puede incluir un período de tiempo y/o volumen de tráfico para fines de conectividad de datos patrocinados. Si la información de flujo conocida por el SCS/AS está relacionada con una sesión de PDU Ethernet, se incluirá la dirección MAC del UE en lugar de la dirección IP del UE y, además, se incluirá la descripción del flujo Ethernet.

En una realización, la Tabla 5.5.2.1.1-1 de TS29.122 3GPP puede revisarse de la siguiente manera.

Tipo de datos	Referencia	Comentarios
EthFlowDescripción	3GPP TS 29.514 [xx]	Define un filtro de paquetes para un flujo Ethernet.
MacAddr48	3GPP TS 29.571 [45]	Dirección MAC.
SupporteFeatures	3GPP TS 29.571 [45]	Se utiliza para negociar la aplicabilidad de las características opcionales definidas en la tabla 5.5.4-1.

- 40 En una realización, la Tabla 5.5.2.1.2-1 de TS29.122 3GPP puede revisarse de la siguiente manera.

Nombre del Atributo	Tipo de datos	Cardinalidad	Descripción	Aplicabilidad (NOTA 1)
self	Enlace	0..1	Enlace a este recurso. Este parámetro lo proporcionará la SCEF en las respuestas HTTP que incluyan un objeto de tipo ChargeableParty.	
supportedFeatures	SupportedFeatures	0..1	Se utiliza para negociar las características opcionales soportadas de la API como se describe en la subcláusula 5.2.7. Este atributo se proporcionará en la	

			solicitud POST y en la respuesta a la creación exitosa del recurso.	
notificationDestination	Enlace	1	Contiene la URL para recibir la notificación de eventos a nivel de portadora de la SCEF.	
requestTestNotification	booleano	0..1	El SCS/AS lo establece en verdadero para solicitar a la SCEF que envíe una notificación de prueba como se define en la subcláusula 5.2.5.3. Establece en falso u omitir en caso contrario.	Notification_test_event
websocketNotifConfig	WebsocketNotifConfig	0..1	Parámetros de configuración para configurar la entrega de notificaciones a través del protocolo WebSocket como se define en la subcláusula 5.2.5.4.	Notification_websocket
ipv4Addr	Ipv4Addr	0..1	Identifica la dirección Ipv4. (NOTA 2)	
ipv6Addr	Ipv6Addr	0..1	Identifica la dirección Ipv6. (NOTA 2)	
macAddr	MacAddr48	0..1	Identifica la dirección MAC. (NOTA 2)	
flowInfo	matriz (FlowInfo)	0..N	Describe los flujos de la aplicación. (NOTA 3)	
ethFlowInfo	matriz (EthFlowDescription)	0..N	Identifica flujos de paquetes Ethernet. (NOTA 3)	
sponsorInformation	SponsorInformation	1	Describe la información del patrocinador, como quién patrocina el tráfico.	
sponsoringEnabled	booleano	1	Indica el estado de patrocinio.	
referenceId	BdtReferenceId	0..1	El ID de referencia para una política de transferencia de datos en segundo plano previamente seleccionada.	
usageThreshold	UsageThreshold	0..1	Periodo de tiempo y/o volumen de tráfico.	
<p>NOTA 1: Las propiedades marcadas con una característica como se define en la subcláusula 5.5.4 son aplicables como se describe en la subcláusula 5.2.7. Si no se indica ninguna característica, la propiedad relacionada se aplica a todas las características.</p> <p>NOTA 2: Se deberá proporcionar una dirección ipv4, ipv6 o MAC.</p> <p>NOTA 3: Se deberá proporcionar información de flujo IP o flujo Ethernet.</p>				

En una realización, la Tabla 5.5.2.1.3-1 de TS29.122 3GPP puede revisarse de la siguiente manera.

Nombre del Atributo	Tipo de datos	Cardinalidad	Descripción	Aplicabilidad (NOTA)
flowInfo	matriz (FlowInfo)	0..N	Describe los flujos de la aplicación.	
ethFlowInfo	matriz (EthFlowDescription)	0..N	Describe los flujos de paquetes Ethernet.	
sponsoringEnabled	booleano	0..1	Indica el estado de patrocinio.	
referenceId	BdtReferenceId	0..1	El ID de referencia para una política de transferencia de datos en segundo plano previamente seleccionada.	
usageThreshold	UsageThresholdRm	0..1	Periodo de tiempo y/o volumen de tráfico.	
<p>NOTA: Las propiedades marcadas con una característica como se define en la subcláusula 5.5.4 son aplicables como se describe en la subcláusula 5.2.7. Si no se indican características, la propiedad relacionada se aplica a todas las características.</p>				

En una realización, la Tabla 5.14.2.1.2-1 de TS29.122 3GPP puede revisarse de la siguiente manera.

Nombre del Atributo	Tipo de datos	Cardinalidad	Descripción	Aplicabilidad (NOTA 1)
supportedFeatures	SupportedFeatures	0..1	Se utiliza para negociar las características opcionales soportadas de la API como se describe en la subcláusula 5.2.7. Este atributo se proporcionará en la solicitud POST y en la respuesta a la creación exitosa del recurso.	
notificationDestination	Enlace	1	Contiene la URL para recibir los eventos de nivel de portador de notificación de la SCEF.	
flowInfo	matriz (FlowInfo)	0..N	Describe el flujo de datos que requiere QoS. (NOTA 3)	
ethFlowInfo	matriz (EthFlowDescription)	0..N	Identifica flujos de paquetes Ethernet. (NOTA 3)	
qosReference	cadena	0..1	Identifica una información de QoS predefinida	
uelpv4Addr	IPV4Addr	0..1	La dirección IPv4 del UE. (NOTA 2)	
uelpv6Addr	IPV6Addr	0..1	La dirección Ipv6 del UE. (NOTA 2)	
macAddr	MacAddr48	0..1	Identifica la dirección MAC. (NOTA 2)	
usageThreshold	UsageThreshold	0..1	Periodo de tiempo y/o volumen de tráfico en el que se aplicará la QoS.	
sponsorInfo	SponsorInformation	0..1	Indica información del patrocinador.	
requestTestNotification	booleano	0..1	Establecido en verdadero por el SCS/AS para solicitar la SCEF enviará una notificación de prueba como se define en la subcláusula 5.2.5.3. Establecer en falso u omitir en caso contrario.	Notificación_test_event
websocketNotificationConfig	WebsocketNotifConfig	0..1	Parámetros de configuración a configurar entrega de notificaciones a través del protocolo Websocket como se define en la subcláusula 5.2.5.4.	Notification_websocket
<p>NOTA 1: Las propiedades marcadas con una característica como se define en la subcláusula 5.14.4 son aplicables como se describe en subcláusula 5.2.7. Si no se indican características, la propiedad relacionada se aplica a todas las características.</p> <p>NOTA 2: Se incluirá una de las propiedades " uelpv4Addr ", " uelpv6Addr " o " macAddr ".</p> <p>NOTA 3: Se deberá proporcionar información de flujo IP o flujo Ethernet.</p>				

En una realización, la Tabla 5.14.2.1.3-1 de TS29.122 3GPP puede revisarse de la siguiente manera.

Nombre del Atributo	Tipo de datos	Cardinalidad	Descripción	Aplicabilidad (NOTA)
flowInfo	matriz (FlowInfo)	0..N	Describe el flujo de datos que requiere QoS.	
ethFlowInfo	matriz (EthFlowDescription)	0..N	Describe los flujos de paquetes Ethernet.	
qosReferencia	cadena	0..1	Referencia de QoS predefinida	
usageThreshold	UsageThresholdRm	0..1	Periodo de tiempo y/o volumen de tráfico en el que se aplicará la QoS.	
<p>NOTA: Las propiedades marcadas con una característica como se define en la subcláusula 5.14.4 son aplicables como se describe en la subclase 527. Si no se indica ninguna característica, la propiedad relacionada se aplica a todas las características.</p>				

En una realización, la Tabla 5.3.1-1 de TS 29.522 puede revisarse de la siguiente manera.

Nombre de API	Diferencias
ResourceManagementOfBdt	
PfdManagement	
MonitoringEvent	
DeviceTriggering	
CpProvisioning	La característica "ExpectedUMT_5G " como se describe en la subcláusula 5.11.4 de TS 29.122 [4] 3GPP será soportada en 5G.
ChargeableParty	La dirección MAC de Ethernet UE y sus filtros de tráfico Ethernet asociados serán soportadas en 5G.
AsSessionWithQoS	La dirección MAC de Ethernet UE y sus filtros de tráfico Ethernet asociados serán soportadas en 5G.

Se pueden lograr muchas ventajas aplicando la solución propuesta según algunas realizaciones de la presente descripción. Por ejemplo, algunas realizaciones de la presente descripción pueden permitir que Ethernet UE utilice la parte sujeta al pago existente y configure una sesión de AF con las funciones de QoS requeridas en la NR.

Los diversos bloques mostrados en las FIG. 5 -10 pueden verse como pasos del método, y/o como operaciones que resultan de la operación del código de programa informático, y/o como una pluralidad de elementos de circuito lógico acoplados contruidos para llevar a cabo la función o funciones asociadas. Los diagramas de flujo esquemáticos descritos anteriormente se establecen generalmente como diagramas de flujo lógico. Como tal, el orden representado y los pasos etiquetados son indicativos de realizaciones específicas de los métodos presentados. Se pueden concebir otros pasos y métodos que sean equivalentes en función, lógica o efecto a uno o más pasos, o partes de los mismos, de los métodos ilustrados. Además, el orden en el que se produce un método particular puede o no adherirse estrictamente al orden de los pasos correspondientes mostrados.

Las FIG. 11a ilustra un diagrama de bloques simplificado de un aparato 1110 que puede incorporarse en/como un servidor de aplicaciones según una realización de la presente descripción. La FIG. 11b ilustra un aparato 1120 que puede incorporarse en/como un dispositivo de red según una realización de la presente descripción.

El aparato 1110 puede comprender al menos un procesador 1111, tal como un procesador de datos (DP) y al menos una memoria (MEM) 1112 acoplada al procesador 1111. El aparato 1110 puede comprender además un transmisor TX y un receptor RX 1113 acoplado al procesador 1111. La MEM 1112 almacena un programa (PROG) 1114. El PROG 1114 puede incluir instrucciones que, cuando se ejecutan en el procesador 1111 asociado, permiten que el aparato 1110 funcione según las realizaciones de la presente descripción, para ejemplo para realizar cualquiera de los métodos 300 y 400. Una combinación de al menos un procesador 1111 y al menos una MEM 1112 puede formar medios 1115 de procesamiento adaptados para implementar diversas realizaciones de la presente descripción.

El aparato 1120 comprende al menos un procesador 1121, tal como un DP, y al menos una MEM 1122 acoplado al procesador 1121. El aparato 1120 puede comprender además un transmisor TX y un receptor RX 1123 acoplados al procesador 1121. La MEM 1122 almacena un PROG 1124. El PROG 1124 puede incluir instrucciones que, cuando se ejecutan en el procesador 1121 asociado, permiten que el aparato 1120 funcione según las realizaciones de la presente descripción, por ejemplo para realizar el método 500. Una combinación del al menos un procesador 1121 y el al menos una MEM 1122 pueden formar medios 1125 de procesamiento adaptados para implementar diversas realizaciones de la presente descripción.

Varias realizaciones de la presente descripción pueden implementarse mediante un programa informático ejecutable por uno o más de los procesadores 1111 y 1121, software, firmware, hardware o en una combinación de los mismos.

Las MEM 1112 y 1122 pueden ser de cualquier tipo adecuado para el entorno técnico local y pueden implementarse usando cualquier tecnología de almacenamiento de datos adecuada, tal como dispositivos de memoria basados en semiconductores, dispositivos y sistemas de memoria magnética, dispositivos y sistemas de memoria óptica, fijos. memorias y memorias removibles, como ejemplos no limitativos.

Los procesadores 1111 y 1121 pueden ser de cualquier tipo adecuado para el entorno técnico local, y pueden incluir uno o más de ordenadores de uso general, ordenadores de propósito especial, microprocesadores, procesadores de señales digitales DSP y procesadores basados en arquitectura de procesador multinúcleo, como ejemplos no limitativos.

Ahora se hace referencia a la FIG. 12, que ilustra un diagrama de bloques esquemático de un aparato 1200 implementado en un servidor de aplicaciones. El aparato 1200 es operable para llevar a cabo cualquiera de los métodos ejemplares 500, 600 y 700 y posiblemente cualquier otro proceso o método.

Como se muestra en la FIG. 12, el aparato 1200 puede comprender: una primera unidad 1202 de envío configurada

para enviar a un dispositivo de red una solicitud de creación relacionada con una sesión entre el servidor de aplicaciones y un equipo de usuario (UE) que incluye una dirección de Control de Acceso al Medio (MAC) del UE y al menos una información de flujo de Ethernet del UE; y una primera unidad 1204 receptora configurada para recibir una respuesta de creación que indica si la solicitud de creación se concede o no desde el dispositivo de red.

- 5 En una realización, la solicitud de creación indica establecer una parte sujeta al pago en la configuración de la sesión o configurar la sesión con la calidad de servicio (QoS) requerida.

En una realización, cuando la solicitud de creación indica establecer una parte sujeta al pago en la configuración de la sesión, el aparato 1200 puede comprender además una segunda unidad 1206 de envío configurada para enviar al dispositivo de red una solicitud de actualización de la parte sujeta al pago que incluye al menos una información de flujo de Ethernet del UE; y una segunda unidad 1208 receptora configurada para recibir una respuesta de actualización de la parte sujeta al pago que indica si la solicitud de actualización de la parte sujeta al pago se concede o no desde el dispositivo de red.

En una realización, la solicitud de actualización de la parte sujeta al pago del pago comprende una solicitud Nnef\_ChargeableParty\_Update y la respuesta de actualización de la parte sujeta al pago comprende una respuesta Nnef\_ChargeableParty\_Update.

En una realización, la solicitud de actualización de la parte sujeta al pago se incluye en un mensaje PATCH del Protocolo de Transferencia de Hipertexto (HTTP).

En una realización, cuando la solicitud de creación indica la configuración de la sesión con la QoS requerida, el aparato 1200 puede comprender además una tercera unidad 1210 de envío configurada para enviar al dispositivo de red una solicitud de actualización de QoS requerida que incluye al menos información del flujo de Ethernet del UE; y una tercera unidad 1212 receptora configurada para recibir una respuesta de actualización de QoS requerida que indica si la solicitud de actualización de QoS requerida se concede o no desde el dispositivo de red.

En una realización, la solicitud de actualización de QoS requerida se incluye en un mensaje PUT o PATCH del Protocolo de Transferencia de Hipertexto (HTTP).

En una realización, la solicitud de creación comprende una solicitud Nnef\_ChargeableParty\_Create o una solicitud Nnef\_AfsessionWithQoS\_Create y la respuesta de creación comprende una respuesta Nnef\_ChargeableParty\_Create o una respuesta Nnef\_AfsessionWithQoS\_Create, donde la dirección del protocolo de Internet (IP) del UE y la descripción de los flujos de aplicación en la solicitud Nnef\_ChargeableParty\_Create o la solicitud Nnef\_AfsessionWithQoS\_Create se reemplaza con la dirección MAC del UE y al menos una información de flujo de Ethernet del UE, respectivamente.

En una realización, la solicitud de creación se incluye en un mensaje POST del Protocolo de Transferencia de Hipertexto (HTTP).

En una realización, el servidor de aplicaciones comprende una función de aplicación (AF) y el dispositivo de red comprende una Función de Exposición de Red (NEF).

Ahora se hace referencia a la FIG. 13, que ilustra un diagrama de bloques esquemático de un aparato 1300 implementado en un dispositivo de red. El aparato 1300 es operable para llevar a cabo cualquiera de los métodos ejemplares 800, 900 y 1000 y posiblemente cualquier otro proceso o método.

Como se muestra en la FIG. 13, el aparato 1300 puede comprender: una primera unidad 1302 receptora configurada para recibir desde un servidor de aplicaciones una solicitud de creación relacionada con una sesión entre un servidor de aplicaciones y un equipo de usuario (UE) que incluye una dirección de Control de Acceso al Medio (MAC) del UE y al menos una información de flujo de Ethernet del UE; una unidad 1304 de envío configurada para enviar una solicitud de autorización a otro dispositivo de red para determinar si se autoriza la solicitud de creación; y una primera unidad 1306 de envío configurada para enviar una respuesta de creación que indica si la solicitud de creación se concede o no al servidor de aplicaciones.

En una realización, la solicitud de creación indica establecer una parte sujeta al pago en la configuración de la sesión o configurar la sesión con la calidad de servicio (QoS) requerida.

En una realización, cuando la solicitud de creación indica establecer una parte sujeta al pago en la configuración de la sesión, el aparato 1300 puede comprender una segunda unidad 1308 de recepción configurada para recibir desde el servidor de aplicaciones una solicitud de actualización de parte sujeta al pago que incluye al menos una información de flujo de Ethernet del UE; una segunda unidad 1310 de determinación configurada para determinar si se debe autorizar la solicitud de actualización de la parte sujeta al pago; y una segunda unidad 1312 de envío configurada para enviar una respuesta de actualización de la parte sujeta al pago que indica si la solicitud de actualización de la parte sujeta al pago se concede o no al servidor de aplicaciones.

En una realización, la autorización de la solicitud de creación y/o la autorización de la solicitud de actualización de la



parte sujeta al pago se realiza mediante el dispositivo de red u otro dispositivo de red enviando una solicitud de autorización correspondiente al otro dispositivo de red.

- 5 En una realización, la solicitud de autorización correspondiente comprende una solicitud Npcf\_PolicyAuthorization\_Create o una solicitud Npcf\_PolicyAuthorization\_Update, en la que una dirección de protocolo de Internet (IP) del UE en la solicitud Npcf\_PolicyAuthorization\_Create se reemplaza con la dirección de Control de Acceso al Medio (MAC) del UE.

En una realización, la solicitud de actualización de la parte sujeta al pago comprende una solicitud Nnef\_ChargeableParty\_Update y la respuesta de actualización de la parte sujeta al pago comprende una respuesta Nnef\_ChargeableParty\_Update.

- 10 En una realización, la solicitud de actualización de la parte sujeta al pago se incluye en un mensaje PATCH del Protocolo de Transferencia de Hipertexto (HTTP).

- 15 En una realización, cuando la solicitud de creación indica la configuración de la sesión con la QoS requerida, el aparato 1300 puede comprender una tercera unidad 1314 receptora configurada para recibir desde el servidor de aplicaciones una solicitud de actualización de QoS requerida que incluye al menos una información de flujo de Ethernet del UE; una tercera unidad 1316 de determinación configurada para determinar si se debe autorizar la solicitud de actualización de QoS requerida; y una tercera unidad 1318 de envío configurada para enviar una respuesta de actualización de QoS requerida que indica si la solicitud de actualización de QoS requerida se concede o no desde el dispositivo de red.

En una realización, la solicitud de actualización de QoS requerida se incluye en un mensaje PUT o PATCH del Protocolo de Transferencia de Hipertexto (HTTP).

- 20 En una realización, cuando la solicitud de creación indica la configuración de la sesión con la QoS requerida, la autorización de la solicitud de creación la realiza el dispositivo de red y otro dispositivo de red enviando una solicitud de autorización al otro dispositivo de red cuando la autorización de la solicitud de creación es concedida por el dispositivo de red.

- 25 En una realización, la solicitud de autorización comprende una solicitud Npcf\_PolicyAuthorization\_Create, en la que una dirección de protocolo de Internet (IP) del UE en la solicitud Npcf\_PolicyAuthorization\_Create se reemplaza con la dirección de Control de Acceso al Medio (MAC) del UE.

- 30 En una realización, la solicitud de creación comprende una solicitud Nnef\_ChargeableParty\_Create o una solicitud Nnef\_AfsessionWithQoS\_Create y la respuesta de creación comprende una respuesta Nnef\_ChargeableParty\_Create o una respuesta Nnef\_AfsessionWithQoS\_Create, donde la dirección del protocolo de Internet (IP) del UE y la descripción de los flujos de aplicación en la solicitud Nnef\_ChargeableParty\_Create o la solicitud Nnef\_AfsessionWithQoS\_Create se reemplaza con la dirección MAC del UE y al menos una información de flujo de Ethernet del UE, respectivamente.

En una realización, la solicitud de creación se incluye en un mensaje POST del Protocolo de Transferencia de Hipertexto (HTTP).

- 35 En una realización, el servidor de aplicaciones comprende una función de aplicación (AF), el dispositivo de red comprende una Función de Exposición de Red (NEF) y el otro dispositivo de red comprende una Función de Control de Políticas (PCF).

- 40 Se apreciaría que algunas unidades o módulos en el aparato 1200 y 1300 se pueden combinar en algunas implementaciones. Por ejemplo, en una realización, es posible utilizar una única unidad transceptora para enviar y recibir información.

Según un aspecto de la descripción, se proporciona un producto de programa informático que se almacena tangiblemente en un medio de almacenamiento legible por ordenador e incluye instrucciones que, cuando se ejecutan en al menos un procesador, hacen que el al menos un procesador lleve a cabo cualquiera de los métodos relacionados con el servidor de aplicaciones como se describe anteriormente.

- 45 Según un aspecto de la descripción, se proporciona un producto de programa informático que se almacena tangiblemente en un medio de almacenamiento legible por ordenador e incluye instrucciones que, cuando se ejecutan en al menos un procesador, hacen que el al menos un procesador lleve a cabo cualquiera de los métodos relacionados con el dispositivo de red como se describe anteriormente.

- 50 Según un aspecto de la descripción, se proporciona un medio de almacenamiento legible por ordenador que almacena instrucciones que, cuando son ejecutadas por al menos un procesador, hacen que al menos un procesador lleve a cabo cualquiera de los métodos relacionados con el servidor de aplicaciones como se describe anteriormente.

Según un aspecto de la descripción, se proporciona un medio de almacenamiento legible por ordenador que almacena instrucciones que, cuando son ejecutadas por al menos un procesador, hacen que al menos un procesador lleve a cabo cualquiera de los métodos relacionados con el dispositivo de red como se describe anteriormente.

Además, la presente descripción también puede proporcionar un soporte que contiene el programa informático como se mencionó anteriormente, en el que el soporte es una señal electrónica, una señal óptica, una señal de radio o un medio de almacenamiento legible por ordenador. El medio de almacenamiento legible por ordenador puede ser, por ejemplo, un disco compacto óptico o un dispositivo de memoria electrónico como una RAM (memoria de acceso aleatorio), una ROM (memoria de sólo lectura), una memoria flash, una cinta magnética, un CD-ROM, un DVD, Blu-ray y similares.

Las técnicas descritas en el presente documento pueden implementarse por diversos medios de modo que un aparato que implementa una o más funciones de un aparato correspondiente descrito con una realización comprenda no sólo medios de la técnica anterior, sino también medios para implementar una o más funciones del correspondiente aparato descrito con la realización y puede comprender medios separados para cada función separada o medios que pueden configurarse para realizar dos o más funciones. Por ejemplo, estas técnicas pueden implementarse en hardware (uno o más aparatos), firmware (uno o más aparatos), software (uno o más módulos) o combinaciones de los mismos. Para un firmware o software, la implementación se puede realizar a través de módulos (por ejemplo, procedimientos, funciones, etc.) que realizan las funciones descritas en el presente documento.

Las realizaciones ejemplares en el presente documento se han descrito anteriormente con referencia a diagramas de bloques e ilustraciones de diagramas de flujo de métodos y aparatos. Se entenderá que cada bloque de los diagramas de bloques y las ilustraciones de diagramas de flujo, y las combinaciones de bloques en los diagramas de bloques y las ilustraciones de diagramas de flujo, respectivamente, pueden implementarse mediante diversos medios, incluidas instrucciones de programas informáticos. Estas instrucciones de programas informáticos pueden cargarse en un ordenador de uso general, un ordenador de propósito especial u otro aparato de procesamiento de datos programable para producir una máquina, de manera que las instrucciones que se ejecutan en el ordenador u otro aparato de procesamiento de datos programable crean medios para implementar las funciones especificadas. en el bloque o bloques del diagrama de flujo.

Además, si bien las operaciones se representan en un orden particular, esto no debe entenderse como que requiere que dichas operaciones se realicen en el orden particular que se muestra o en orden secuencial, o que se realicen todas las operaciones ilustradas, para lograr resultados deseables. En determinadas circunstancias, la multitarea y el procesamiento paralelo pueden resultar ventajosos. Del mismo modo, si bien en las discusiones anteriores se contienen varios detalles de implementación específicos, estos no deben interpretarse como limitaciones en el alcance del tema descrito en el presente documento, sino más bien como descripciones de características que pueden ser específicas de realizaciones particulares. Ciertas características que se describen en el contexto de realizaciones separadas también se pueden implementar en combinación en una única realización. Por el contrario, diversas características que se describen en el contexto de una única realización también pueden implementarse en múltiples realizaciones por separado o en cualquier subcombinación adecuada.

Si bien esta especificación contiene muchos detalles de implementación específicos, estos no deben interpretarse como limitaciones en el alcance de cualquier implementación o de lo que se puede reivindicar, sino más bien como descripciones de características que pueden ser específicas de realizaciones particulares de implementaciones particulares. Ciertas características que se describen en esta especificación en el contexto de realizaciones separadas también se pueden implementar en combinación en una única realización. Por el contrario, diversas características que se describen en el contexto de una única realización también se pueden implementar en múltiples realizaciones por separado o en cualquier subcombinación adecuada. Además, aunque las características pueden describirse anteriormente como si actuaran en ciertas combinaciones e incluso reivindicarse inicialmente como tales, en algunos casos una o más características de una combinación reivindicada pueden eliminarse de la combinación, y la combinación reivindicada puede dirigirse a una subcombinación. o variación de una subcombinación.

Será obvio para una persona experta en la técnica que, a medida que avanza la tecnología, el concepto inventivo se puede implementar de varias maneras. Las realizaciones descritas anteriormente se proporcionan para describir en lugar de limitar la descripción, y debe entenderse que se puede recurrir a modificaciones y variaciones sin apartarse del alcance de la descripción, como los expertos en la técnica entienden fácilmente. Se considera que dichas modificaciones y variaciones están dentro del alcance de la descripción y de las reivindicaciones adjuntas. El alcance de protección de la descripción está definido por las reivindicaciones adjuntas.

## REIVINDICACIONES

1. Un método (500) implementado en un servidor de aplicaciones, que comprende:

enviar (502) a un dispositivo de red una solicitud de creación relacionada con una sesión entre el servidor de aplicaciones y un equipo de usuario, UE, que incluye una dirección de Control de Acceso al Medio, MAC, del UE y al menos una información de flujo de Ethernet del UE, en el que la solicitud de creación indica establecer una parte sujeta al pago en el establecimiento de sesión o configurar la sesión con la calidad de servicio requerida, QoS, y en donde el UE es un UE Ethernet; y

recibir (504) una respuesta de creación que indica si la solicitud de creación se concede o no desde el dispositivo de red.

2. El método según la reivindicación 1, en el que cuando la solicitud de creación indica establecer una parte sujeta a pago en el establecimiento de la sesión, el método comprende además

enviar (606) al dispositivo de red una solicitud de actualización de parte sujeta a pago que incluye al menos una información de flujo de Ethernet del UE; y

recibir (608) una respuesta de actualización de la parte sujeta al pago que indica si la solicitud de actualización de la parte sujeta al pago se concede o no desde el dispositivo de red.

3. El método según la reivindicación 2, en el que la solicitud de actualización de la parte sujeta al pago comprende una solicitud Nnef\_ChargeableParty\_Update y la respuesta de actualización de la parte sujeta al pago comprende una respuesta Nnef\_ChargeableParty\_Update.

4. El método según la reivindicación 2 ó 3, en el que la solicitud de actualización de la parte sujeta al pago se incluye en un mensaje PATCH del Protocolo de Transferencia de Hipertexto, HTTP.

5. El método según la reivindicación 1, en el que cuando la solicitud de creación indica configurar la sesión con la QoS requerida, el método comprende además

enviar (706) al dispositivo de red una solicitud de actualización de QoS requerida que incluye al menos una información de flujo de Ethernet del UE; y

recibir (708) una respuesta de actualización de QoS requerida que indica si la solicitud de actualización de QoS requerida se concede o no desde el dispositivo de red.

6. El método según la reivindicación 5, en el que la solicitud de actualización de QoS requerida se incluye en un mensaje de Protocolo de Transferencia de Hipertexto, HTTP, PUT o PATCH.

7. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1-6, en el que la solicitud de creación comprende una solicitud Nnef\_ChargeableParty\_Create o una solicitud Nnef\_AfsessionWithQoS\_Create y la respuesta de creación comprenden una respuesta Nnef\_ChargeableParty\_Create o una respuesta Nnef\_AfsessionWithQoS\_Create, donde el protocolo de Internet UE, IP, dirección y descripción de los flujos de aplicación en la solicitud Nnef\_ChargeableParty\_Create o una solicitud Nnef\_AfsessionWithQoS\_Create se reemplaza con la dirección MAC del UE y al menos una información de flujo de Ethernet del UE, respectivamente.

8. El método según cualquiera de las reivindicaciones 1-7, en el que la solicitud de creación se incluye en un mensaje POST del Protocolo de Transferencia de Hipertexto, HTTP; y/o en el que el servidor de aplicaciones comprende una función de aplicación, AF, y el dispositivo de red comprende una Función de Exposición de Red, NEF.

9. Un método (800) implementado en un dispositivo de red, que comprende: recibir (802) desde un servidor de aplicaciones una solicitud de creación relacionada con una sesión entre un servidor de aplicaciones y un equipo de usuario, UE, que incluye una dirección de Control de Acceso al Medio, MAC, del UE y al menos una información de flujo de Ethernet del UE, en donde la solicitud de creación indica establecer una parte sujeta al pago en el establecimiento de sesión o configurar la sesión con la calidad de servicio requerida, QoS, y en donde el UE es un UE de Ethernet;

enviar una solicitud de autorización a otro dispositivo de red para determinar si se autoriza la solicitud de creación;

enviar (806) una respuesta de creación que indica si la solicitud de creación se concede o no al servidor de aplicaciones.

10. El método según la reivindicación 9, en el que cuando la solicitud de creación indica establecer una parte sujeta al pago en el establecimiento de la sesión, el método comprende además

recibir (908) desde el servidor de aplicaciones una solicitud de actualización de parte sujeta a pago que incluye al menos una información de flujo de Ethernet del UE;

enviar una solicitud de autorización al otro dispositivo de red para determinar si se debe autorizar la solicitud de

creación de actualización de la parte sujeta al pago;

enviar (912) una respuesta de actualización de la parte sujeta al pago indicando si la solicitud de actualización de la parte sujeta al pago se concede o no al servidor de aplicaciones.

- 5 11. El método según la reivindicación 10, en el que la solicitud de autorización correspondiente comprende una solicitud Npcf\_PolicyAuthorization\_Create o una solicitud Npcf\_PolicyAuthorization\_Update, donde un protocolo de Internet, IP y dirección del UE en la solicitud Npcf\_PolicyAuthorization\_Create se reemplaza con la dirección de Control de Acceso al Medio, MAC, del UE.
- 10 12. El método según cualquiera de las reivindicaciones 10-11, en el que la solicitud de actualización de la parte sujeta tal pago comprende una solicitud Nnef\_ChargeableParty\_Update y la respuesta de actualización de la parte sujeta al pago comprende una respuesta Nnef\_ChargeableParty\_Update.
13. El método según cualquiera de las reivindicaciones 10-12, en el que la solicitud de actualización de la parte sujeta al pago se incluye en un mensaje PATCH del Protocolo de Transferencia de Hipertexto, HTTP.
14. El método según la reivindicación 9, en el que cuando la solicitud de creación indica configurar la sesión con la QoS requerida, el método comprende además
- 15 recibir (1008) desde el servidor de aplicaciones una solicitud de actualización de QoS requerida que incluye al menos una información de flujo de Ethernet del UE;
- determinar (1010) si se autoriza la solicitud de actualización de QoS requerida; y enviar (1012) una respuesta de actualización de QoS requerida que indica si la solicitud de actualización de QoS requerida se concede o no desde el dispositivo de red.
- 20 15. El método según la reivindicación 14, en el que la solicitud de actualización de QoS requerida se incluye en un mensaje de Protocolo de Transferencia de Hipertexto, HTTP, PUT o PATCH.
16. El método según cualquiera de las reivindicaciones 9, 14-15, en el que cuando la solicitud de creación indica configurar la sesión con la QoS requerida, la autorización de la solicitud de creación la realizan el dispositivo de red y otro dispositivo de red enviando una solicitud de autorización. al otro dispositivo de red cuando el dispositivo de red concede la autorización de la solicitud de creación.
- 25 17. El método según la reivindicación 16, en el que la solicitud de autorización comprende una solicitud Npcf\_PolicyAuthorization\_Create, donde un protocolo de Internet, IP, dirección del UE en la solicitud Npcf\_PolicyAuthorization\_Create se reemplaza con la dirección de Control de Acceso al Medio, MAC, del UE.
- 30 18. El método según cualquiera de las reivindicaciones 9-17, en el que la solicitud de creación comprende una solicitud Nnef\_ChargeableParty\_Create o una solicitud Nnef\_AfsessionWithQoS\_Create y la respuesta de creación comprende una respuesta Nnef\_ChargeableParty\_Create o una respuesta Nnef\_AfsessionWithQoS\_Create, en la que el protocolo de Internet UE, IP, dirección y descripción de los flujos de aplicaciones en la solicitud Nnef\_ChargeableParty\_Create o la solicitud Nnef\_AfsessionWithQoS\_Create se reemplaza con la dirección MAC del UE y al menos una información de flujo de Ethernet del UE, respectivamente.
- 35 19. El método según cualquiera de las reivindicaciones 9-18, en el que la solicitud de creación se incluye en un mensaje POST del Protocolo de Transferencia de Hipertexto, HTTP; y/o en el que el servidor de aplicaciones comprende una función de aplicación, AF, el dispositivo de red comprende una Función de Exposición de Red, NEF, y el otro dispositivo de red comprende una Función de Control de Políticas (PCF).
20. Un aparato (1110) implementado en un servidor de aplicaciones, que comprende:
- 40 un procesador (1111); y
- una memoria (1112) acoplada al procesador (1111), conteniendo dicha memoria (1112) instrucciones ejecutables por dicho procesador (1111), por lo que dicho aparato (1110) es operativo para realizar el método según cualquiera de las reivindicaciones 1-8.
21. Un aparato (1120) implementó un dispositivo de red, que comprende:
- 45 un procesador (1121); y
- una memoria (1122) acoplada al procesador (1121), conteniendo dicha memoria instrucciones ejecutables por dicho procesador (1121), por lo que dicho aparato (1120) es operativo para realizar el método según cualquiera de las reivindicaciones 9-19.

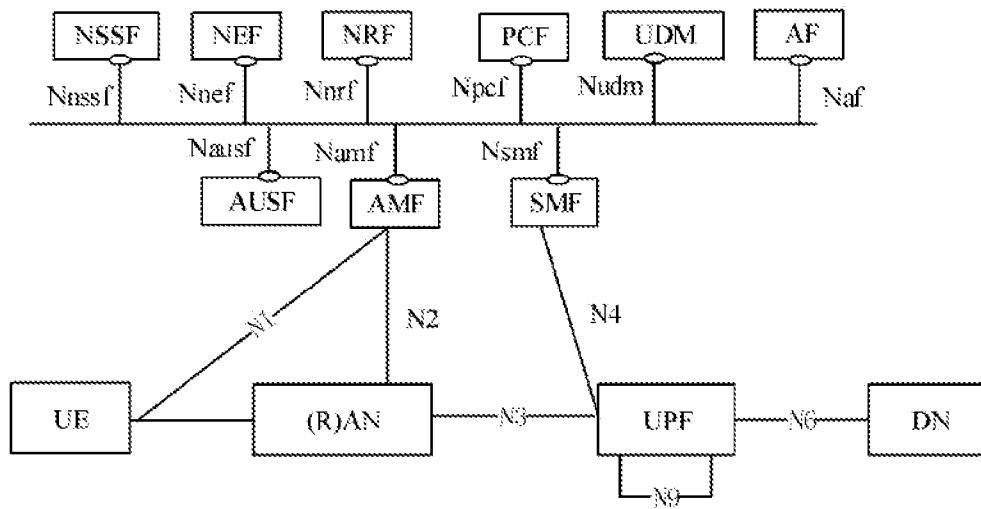


FIG. 1

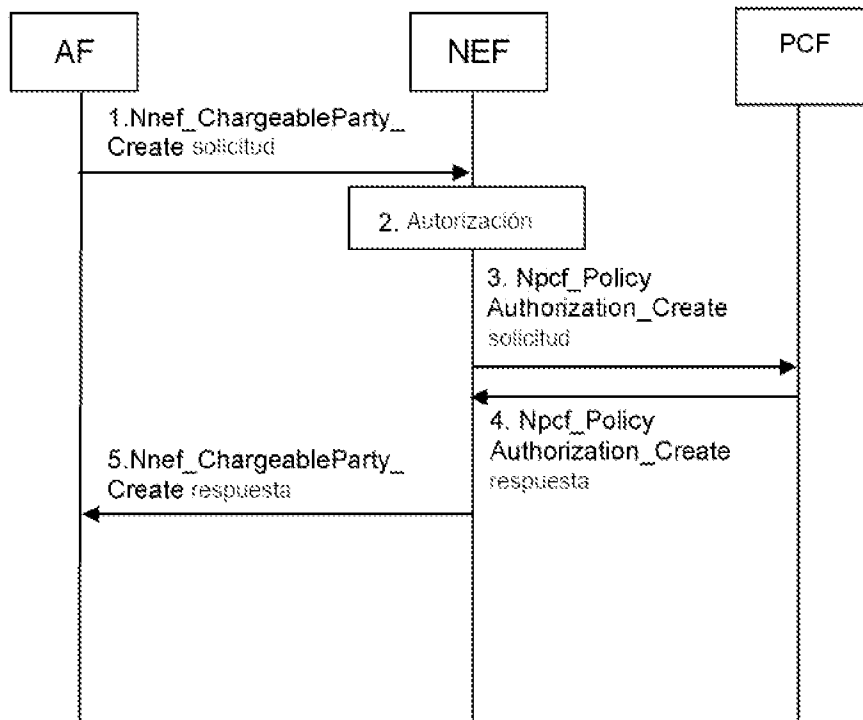
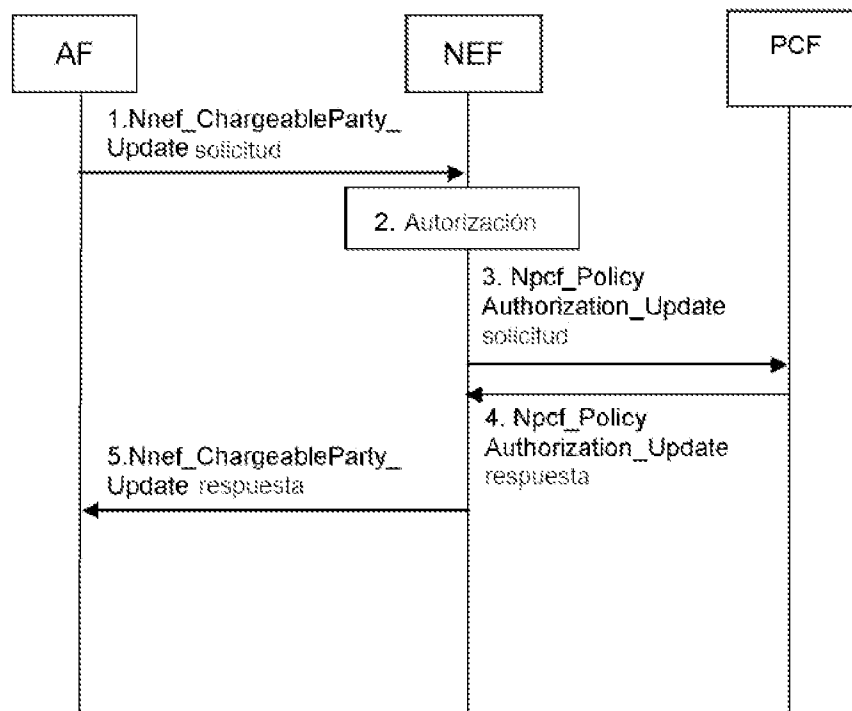
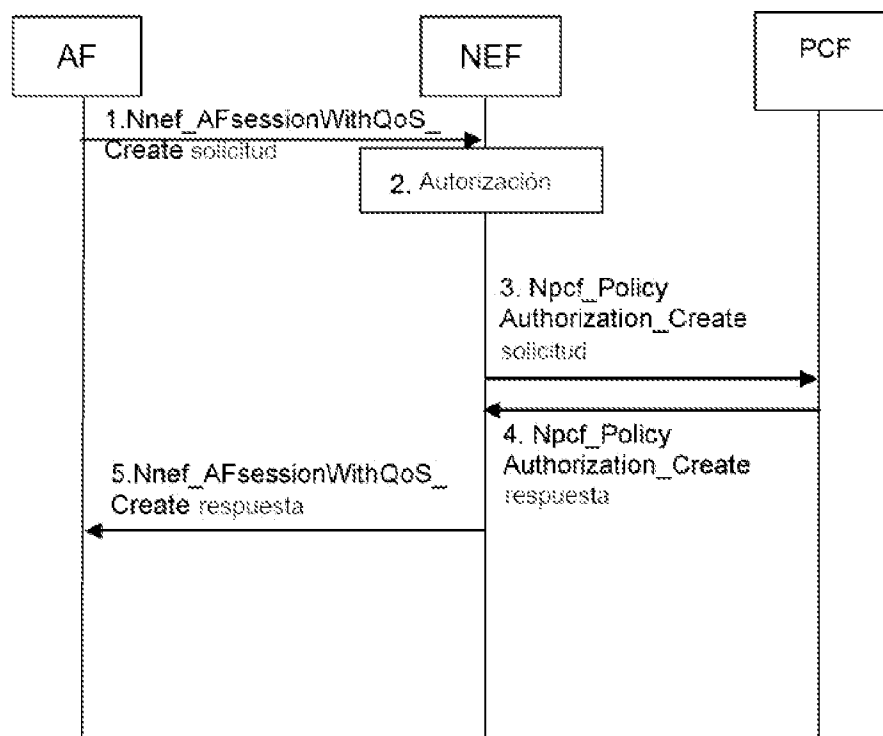


FIG. 2



**FIG. 3**



**FIG. 4**

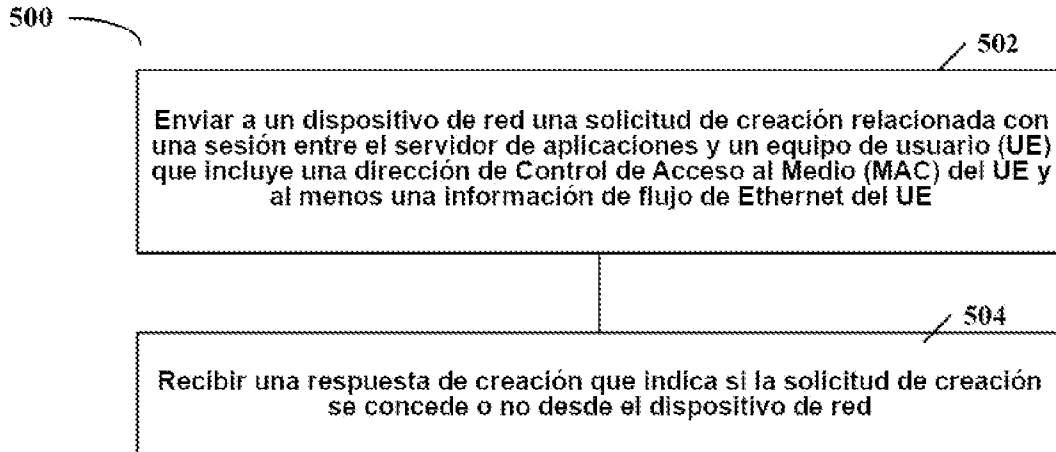


FIG. 5

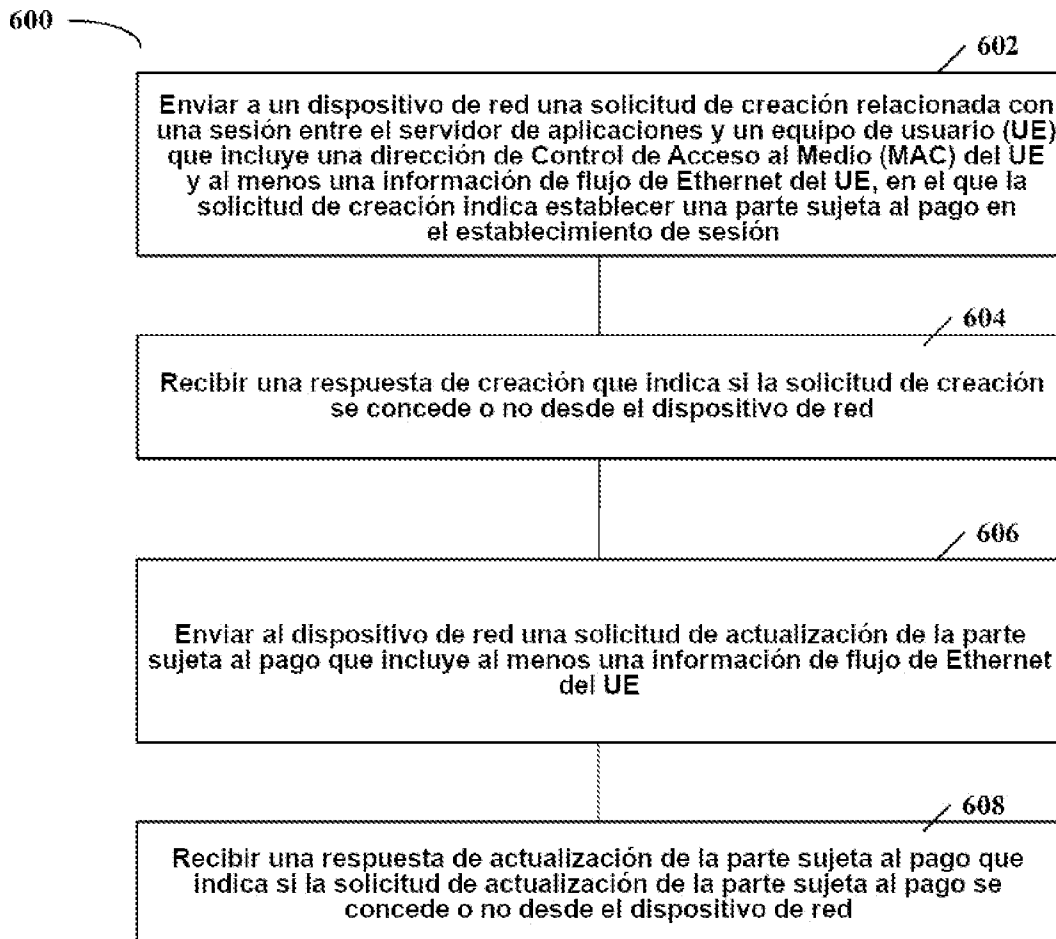
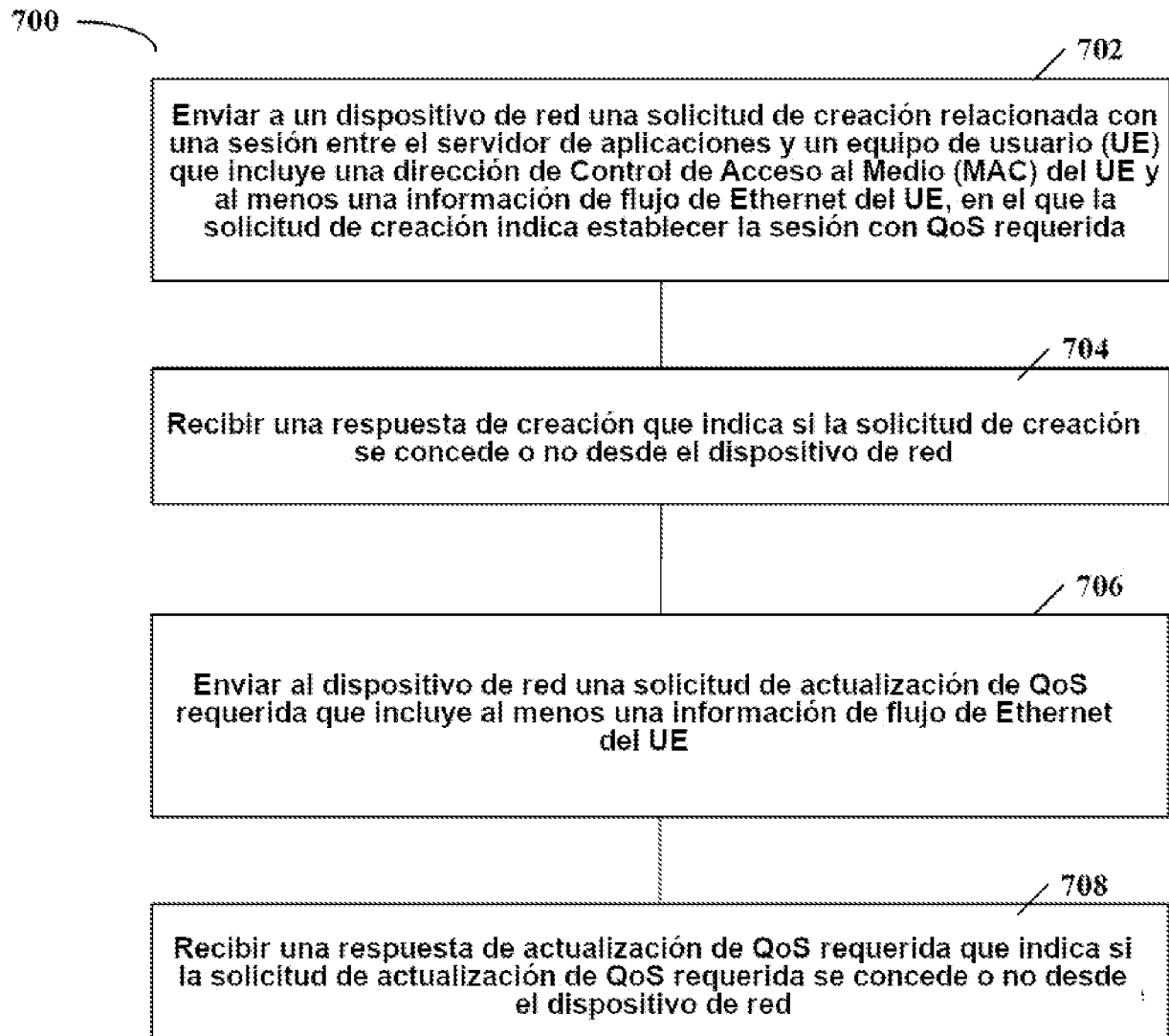
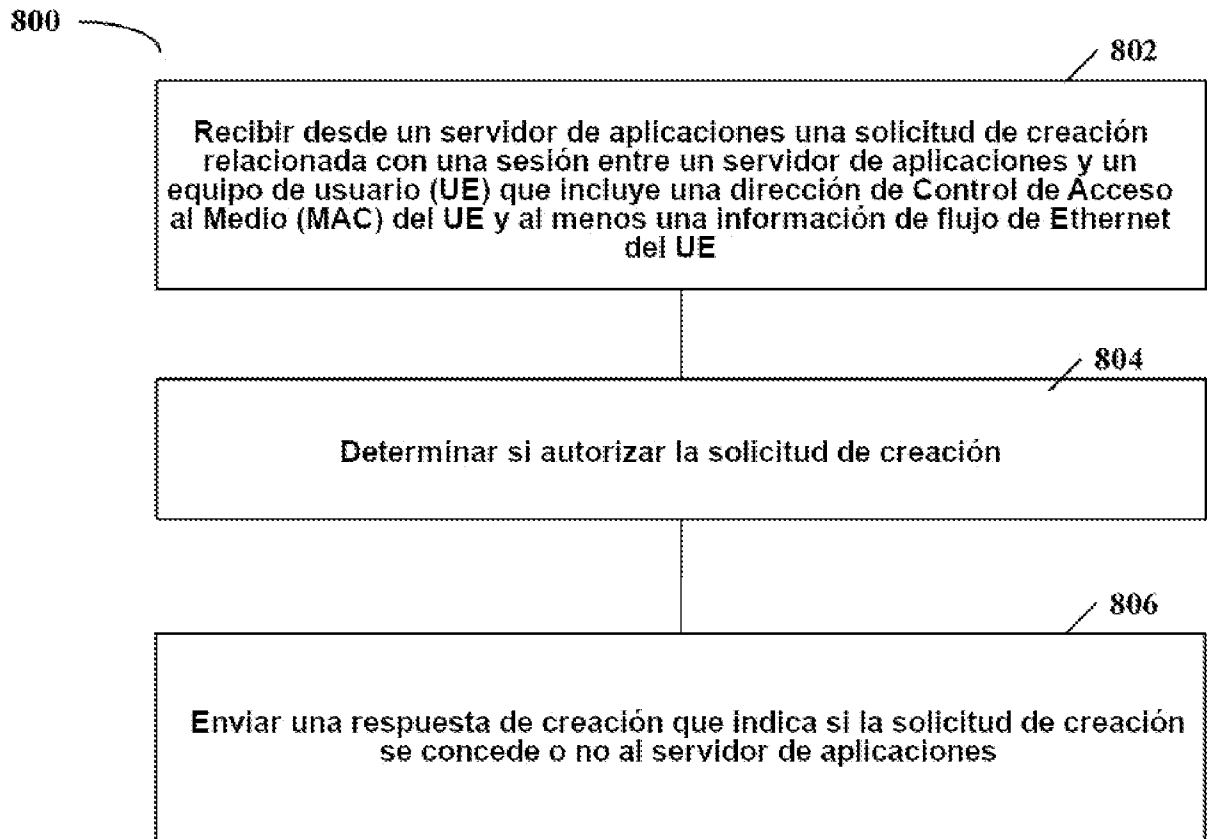


FIG. 6



**FIG. 7**





**FIG. 8**

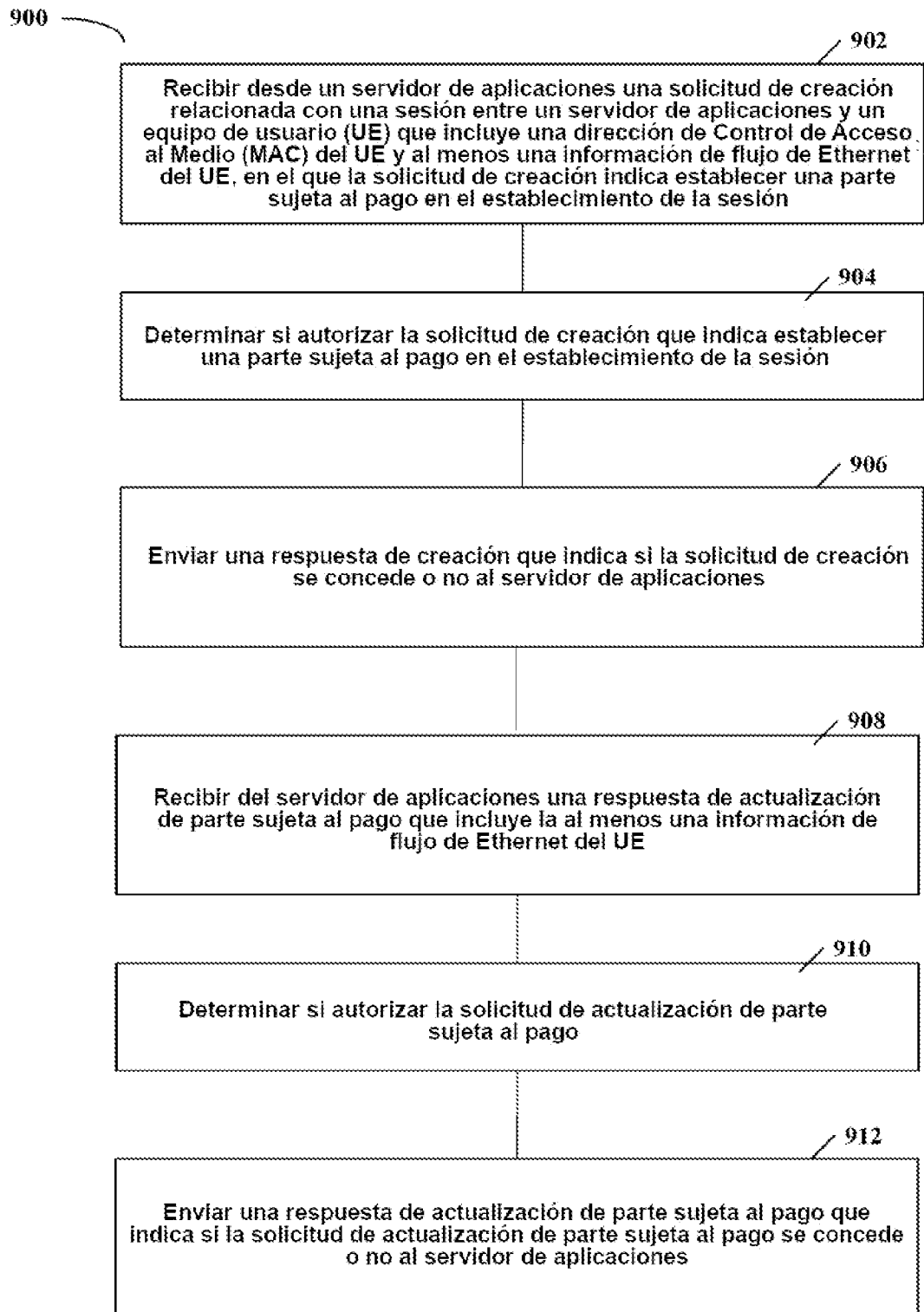


FIG. 9

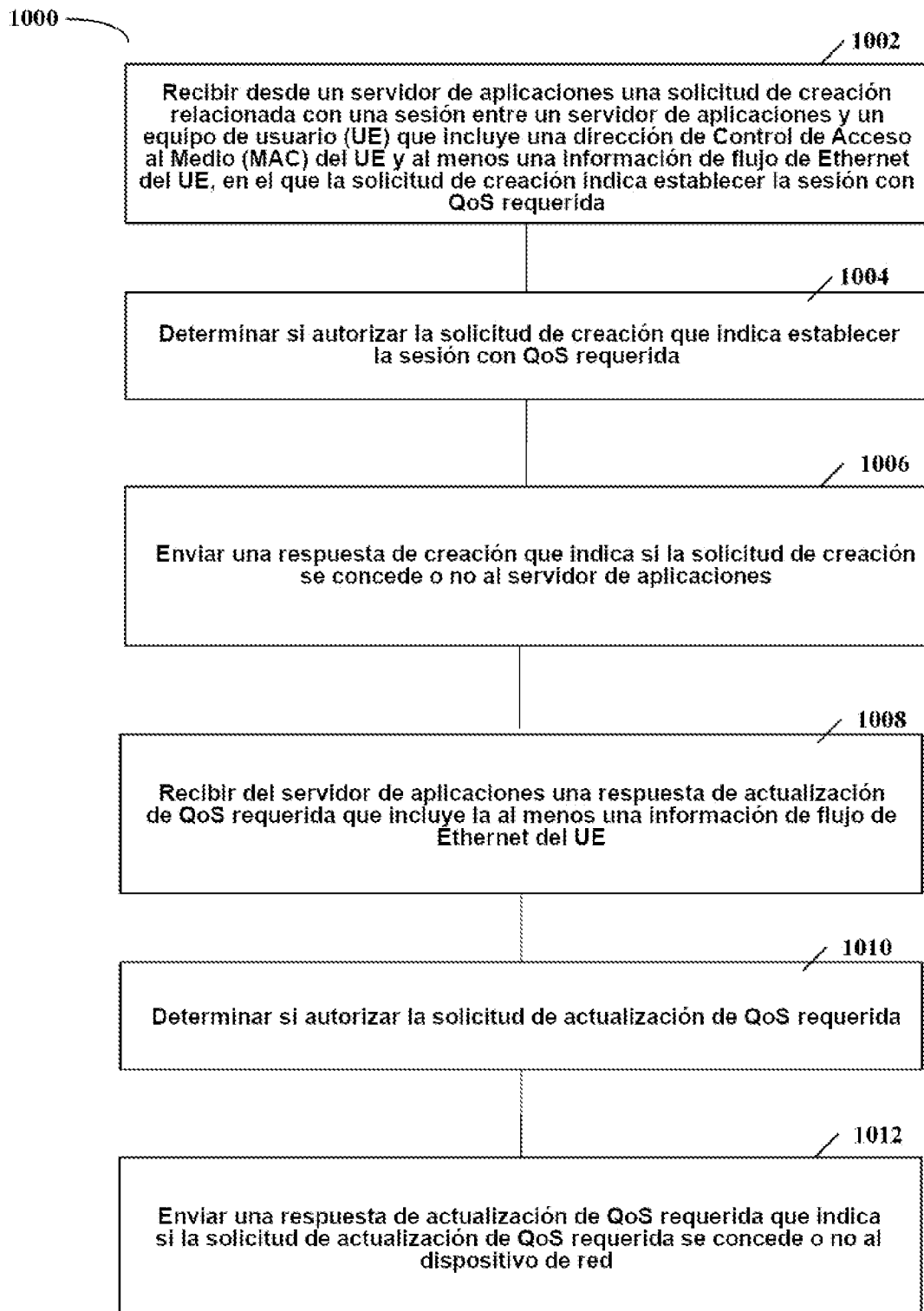
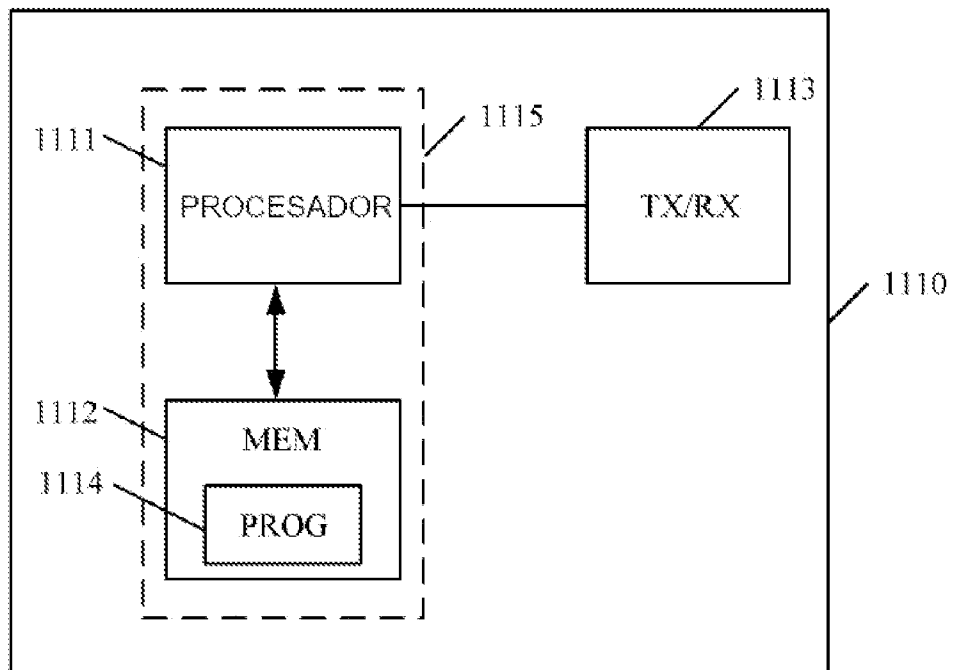
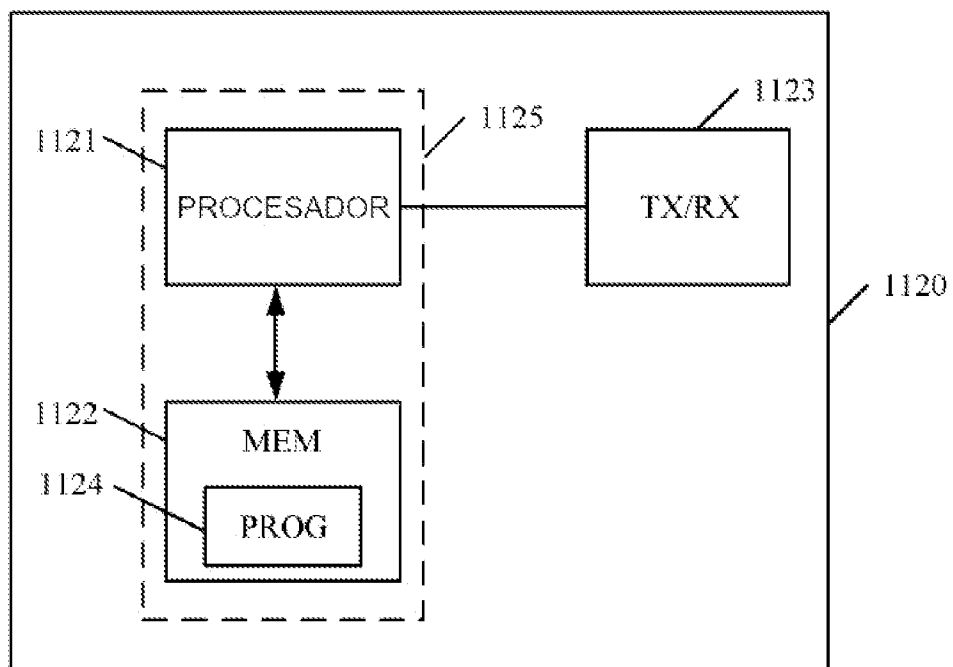


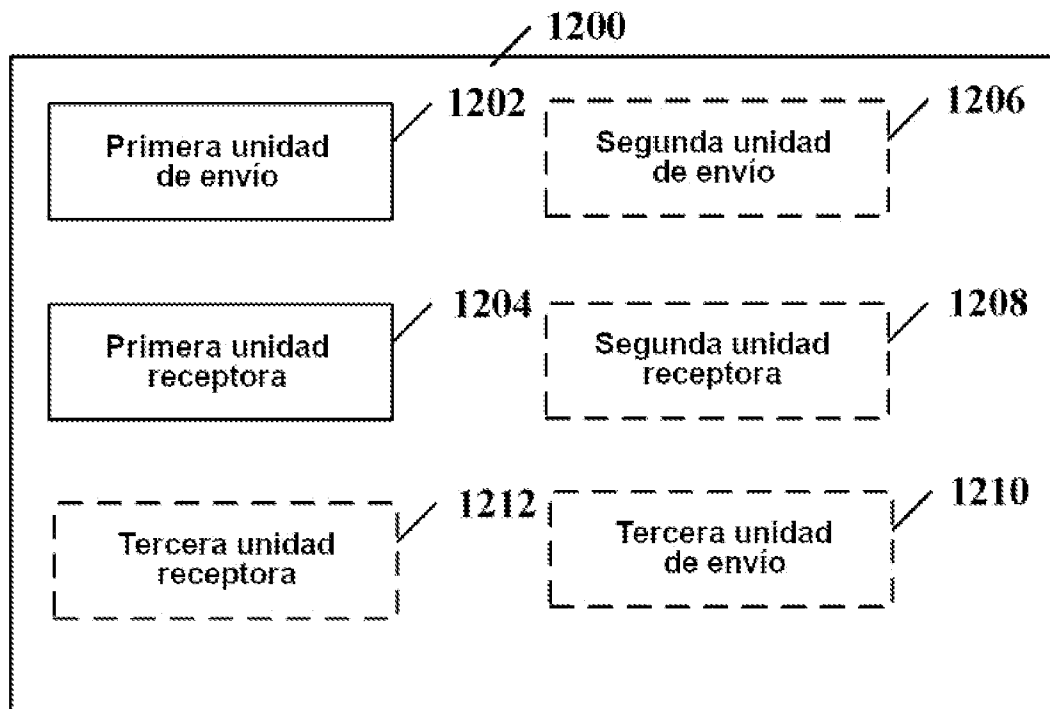
FIG. 10



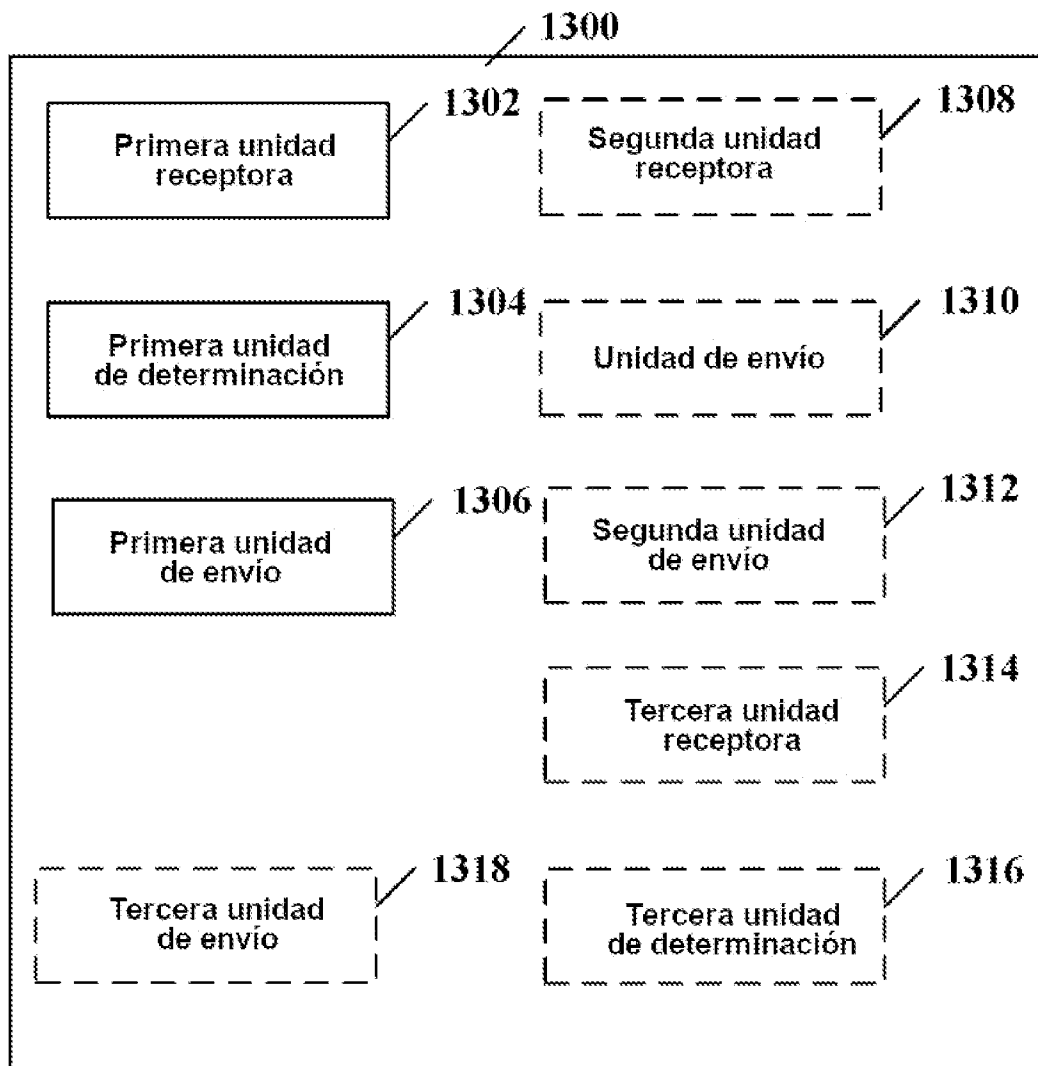
**FIG. 11a**



**FIG. 11b**



**FIG. 12**



**FIG. 13**