

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 023 955**

51 Int. Cl.:

H04W 52/00 (2009.01)

H04W 4/40 (2008.01)

H04W 4/06 (2009.01)

H04W 52/02 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **15.03.2022 PCT/IB2022/052336**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.09.2022 WO22195482**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **15.03.2022 E 22711658 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.04.2025 EP 4309423**

54 Título: **Ahorro de energía en equipos de usuario para comunicaciones v2x**

30 Prioridad:

15.03.2021 US 202163161300 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
03.06.2025

73 Titular/es:

**LENOVO (SINGAPORE) PTE. LTD. (100.00%)
151, Lorong Chuan 02-01
New Tech Park 556741, SG**

72 Inventor/es:

**KARAMPATIS, DIMITRIOS;
BASU MALLICK, PRATEEK y
LÖHR, JOACHIM**

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 3 023 955 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

Ahorro de energía en equipos de usuario para comunicaciones v2x

5 REFERENCIA CRUZADA CON SOLICITUDES RELACIONADAS

10 [0001] Esta solicitud reivindica el beneficio de la Solicitud de Patente Provisional de los Estados Unidos Número 63/161.300, titulada "MÉTODO PARA SOPORTAR EL AHORRO DE ENERGÍA PARA COMUNICACIONES V2X A TRAVÉS DE GROUPCAST Y BROADCAST PARA RECIBIR UES" y presentada el 15 de marzo de 2021, para Dimitrios Karampatsis et al.

CAMPO

15 [0002] El tema aquí descrito se relaciona en general con las comunicaciones inalámbricas y más particularmente se relaciona con el ahorro de energía del equipo de usuario para las comunicaciones V2X.

ANTECEDENTES

20 [0003] En redes inalámbricas, para comunicaciones de difusión y de grupo, un equipo de usuario receptor ("UE") puede no conocer los parámetros de calidad de servicio ("QoS") de PC5 para la recepción y, por lo tanto, puede no ser capaz de determinar qué recepción discontinua ("DRX") de PC5 aplicar para la recepción.

25 [0004] 5G; Mejoras de arquitectura para el sistema 5G (SGS) para soportar servicios de vehículo a todo (V2X) (3GPP TS 23.287 versión 16.5.0 Release 16) divulga mejoras de arquitectura para el sistema 5G para facilitar las comunicaciones vehiculares para servicios de vehículo a todo (V2X), sobre los puntos de referencia PC5 NR PC5 RAT y LTE PC5 RAT y los puntos de referencia Uu NR y E-UTRA, según los requisitos de servicio definidos en TS 22.185 y TS 22.186.

BREVE RESUMEN

30 [0005] De acuerdo con aspectos de la presente divulgación, se proporcionan un equipo de usuario de acuerdo con la reivindicación 1, un procedimiento de acuerdo con la reivindicación 8 y un equipo de usuario de acuerdo con la reivindicación 14.

35 [0006] Se describen procedimientos para soportar el ahorro de energía para comunicaciones v2x a través de groupcast y difusión para receptores UE.

40 [0007] En una forma de realización, un primer aparato incluye un procesador que determina uno o más identificadores de capa 2 de destino para recepción dentro de la información de configuración de vehículo a todo ("V2X") recibida desde la red, determina uno o más requisitos de calidad de servicio ("QoS") para recepción para cada uno o más identificadores de capa 2 de destino determinados, y proporciona el uno o más requisitos de QoS determinados para cada uno o más identificadores de capa 2 de destino determinados para recepción a la capa de servicio de aplicación ("AS").

45 [0008] En una forma de realización, un primer procedimiento determina uno o más identificadores de capa 2 de destino para recepción dentro de la información de configuración de vehículo a todo ("V2X") recibida desde la red, determina uno o más requisitos de calidad de servicio ("QoS") para recepción para cada uno o más identificadores de capa 2 de destino determinados, y proporciona los uno o más requisitos de QoS determinados para cada uno o más identificadores de capa 2 de destino determinados para recepción a la capa de servicio de aplicación ("AS").

50 [0009] En una forma de realización, un segundo aparato incluye un procesador que recibe, desde una capa de vehículo a todo ("V2X"), uno o más requisitos de calidad de servicio ("QoS") para uno o más identificadores de capa 2 de destino para la recepción de una de las transmisiones de difusión y de difusión grupal y determina información para una recepción discontinua PC5 ("DRX") aplicada en función de los requisitos de QoS.

55 [0010] En una forma de realización, un segundo procedimiento recibe, desde una capa de vehículo a todo ("V2X"), uno o más requisitos de calidad de servicio ("QoS") para uno o más identificadores de capa 2 de destino para la recepción de una de las transmisiones de difusión y difusión grupal y determina información para una recepción discontinua PC5 ("DRX") aplicada en función de los requisitos de QoS.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

60 [0011] Se proporcionará una descripción más detallada de las formas de realización brevemente descritas anteriormente mediante referencia a formas de realización específicas que se ilustran en los dibujos adjuntos. Entendiendo que estos dibujos representan solo algunas formas de realización y, por lo tanto, no deben considerarse como limitantes del alcance, las formas de realización se describirán y explicarán con mayor especificidad y detalle mediante el uso de los dibujos adjuntos, en los que:

65

La Figura 1 es un diagrama de bloques esquemático que ilustra una forma de realización de un sistema de comunicación inalámbrica para ahorro de energía de equipos de usuario para comunicaciones V2X;

La Figura 2 es un procedimiento para una comunicación PC5 energéticamente eficiente y consciente de QoS para UE peatonales;

5 La Figura 3A es un procedimiento para derivar la configuración de DRX de PC5 para cada flujo de QoS de PC5;

La Figura 3B es una continuación de la Figura 3A;

La Figura 4 es un diagrama de bloques que ilustra una forma de realización de un aparato de equipo de usuario que puede usarse para el ahorro de energía del equipo de usuario para comunicaciones V2X;

10 La Figura 5 es un diagrama de bloques que ilustra una forma de realización de un aparato de red que puede usarse para el ahorro de energía del equipo de usuario para comunicaciones V2X; y

La Figura 6 es un diagrama de flujo que ilustra una forma de realización de un procedimiento para el ahorro de energía del equipo de usuario para comunicaciones V2X.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

15

[0012] Como apreciará un experto en la materia, los aspectos de las formas de realización pueden materializarse como un sistema, aparato, procedimiento o producto de programa. Por consiguiente, las formas de realización pueden adoptar la forma de una forma de realización completamente de hardware, una forma de realización completamente de software (incluido firmware, software residente, microcódigo, etc.) o una forma de realización que combina aspectos de software y hardware.

20

[0013] Por ejemplo, las formas de realización descritas pueden implementarse como un circuito de hardware que comprende circuitos de integración a muy gran escala ("VLSI") personalizados o matrices de compuertas, semiconductores listos para usar como chips lógicos, transistores u otros componentes discretos. Las formas de realización descritas también pueden implementarse en dispositivos de hardware programables como matrices de compuertas programables en campo, lógica de matriz programable, dispositivos lógicos programables o similares. Como otro ejemplo, las formas de realización descritas pueden incluir uno o más bloques físicos o lógicos de código ejecutable que pueden, por ejemplo, organizarse como un objeto, procedimiento o función.

25

[0014] Además, las formas de realización pueden adoptar la forma de un producto de programa incorporado en uno o más dispositivos de almacenamiento legibles por ordenador que almacenan código legible por máquina, código legible por ordenador y/o código de programa, denominados en adelante código. Los dispositivos de almacenamiento pueden ser tangibles, no transitorios y/o no transmisibles. Los dispositivos de almacenamiento pueden no incorporar señales. En una determinada forma de realización, los dispositivos de almacenamiento solo emplean señales para acceder al código.

30

35

[0015] Se puede utilizar cualquier combinación de uno o más medios legibles por ordenador. El medio legible por ordenador puede ser un medio de almacenamiento legible por ordenador. El medio de almacenamiento legible por ordenador puede ser un dispositivo de almacenamiento que almacene el código. El dispositivo de almacenamiento puede ser, por ejemplo, pero sin limitarse a, un sistema, aparato o dispositivo electrónico, magnético, óptico, electromagnético, infrarrojo, holográfico, micromecánico o semiconductor, o cualquier combinación adecuada de los anteriores.

40

[0016] Ejemplos más específicos (una lista no exhaustiva) del dispositivo de almacenamiento incluirían lo siguiente: una conexión eléctrica que tiene uno o más cables, un disquete de computadora portátil, un disco duro, una memoria de acceso aleatorio ("RAM"), una memoria de solo lectura ("ROM"), una memoria de solo lectura programable y borrrable ("EPROM" o memoria Flash), una memoria de solo lectura de disco compacto portátil ("CD ROM"), un dispositivo de almacenamiento óptico, un dispositivo de almacenamiento magnético o cualquier combinación adecuada de los anteriores. En el contexto de este documento, un medio de almacenamiento legible por computadora puede ser cualquier medio tangible que pueda contener o almacenar un programa para su uso por o en conexión con un sistema, aparato o dispositivo de ejecución de instrucciones.

50

[0017] El código para llevar a cabo operaciones para formas de realización puede tener cualquier número de líneas y puede estar escrito en cualquier combinación de uno o más lenguajes de programación, incluyendo un lenguaje de programación orientado a objetos como Python, Ruby, Java, Smalltalk, C++ o similar, y lenguajes de programación procedimentales convencionales, como el lenguaje de programación "C" o similar, y/o lenguajes de máquina como lenguajes ensambladores. El código puede ejecutarse completamente en la computadora del usuario, parcialmente en la computadora del usuario, como un paquete de software independiente, parcialmente en la computadora del usuario y parcialmente en una computadora remota o completamente en la computadora o servidor remoto. En el último escenario, la computadora remota puede estar conectada a la computadora del usuario a través de cualquier tipo de red, incluyendo una red de área local ("LAN"), LAN inalámbrica ("WLAN") o una red de área amplia ("WAN"), o la conexión puede realizarse a una computadora externa (por ejemplo, a través de Internet utilizando un Proveedor de Servicios de Internet ("ISP")).

55

60

[0018] Además, las características, estructuras o elementos descritos de las formas de realización pueden combinarse de cualquier manera adecuada. En la siguiente descripción, se proporcionan numerosos detalles específicos, como ejemplos de programación, módulos de software, selecciones de usuario, transacciones de red, consultas de bases de datos, estructuras de bases de datos, módulos de hardware, circuitos de hardware, chips de hardware, etc., para proporcionar una comprensión completa de las formas de realización. Un experto en la técnica pertinente reconocerá, sin

65

embargo, que las formas de realización pueden practicarse sin uno o más de los detalles específicos, o con otros métodos, componentes, materiales, etc. En otros casos, no se muestran ni se describen en detalle estructuras, materiales u operaciones bien conocidos para evitar oscurecer aspectos de una forma de realización.

5 **[0019]** La referencia en toda esta especificación a "una forma de realización", "una forma de realización" o lenguaje similar significa que una característica, estructura o característica particular descrita en relación con la forma de realización está incluida en al menos una forma de realización. Por lo tanto, las apariciones de las frases "en una forma de realización", "en una forma de realización" y lenguaje similar en toda esta especificación pueden, pero no necesariamente, referirse todas a la misma realización, pero significan "una o más pero no todas las formas de realización" a menos que se especifique expresamente lo contrario. Los términos "incluyendo", "comprendiendo", "teniendo" y variaciones de los mismos significan "incluyendo, pero no limitado a", a menos que se especifique expresamente lo contrario. Una lista enumerada de elementos no implica que alguno o todos los elementos sean mutuamente excluyentes, a menos que se especifique expresamente lo contrario. Los términos "un", "una" y "el" también se refieren a "uno o más" a menos que se especifique expresamente lo contrario.

15 **[0020]** Como se utiliza en el presente documento, una lista con una conjunción de "y/o" incluye cualquier elemento individual en la lista o una combinación de elementos en la lista. Por ejemplo, una lista de A, B y/o C incluye solo A, solo B, solo C, una combinación de A y B, una combinación de B y C, una combinación de A y C o una combinación de A, B y C. Como se utiliza en el presente documento, una lista que utiliza la terminología "uno o más de" incluye cualquier elemento individual en la lista o una combinación de elementos en la lista. Por ejemplo, uno o más de A, B y C incluye solo A, solo B, solo C, una combinación de A y B, una combinación de B y C, una combinación de A y C o una combinación de A, B y C. Como se utiliza en el presente documento, una lista que utiliza la terminología "uno de" incluye uno y solo uno de cualquier elemento individual en la lista. Por ejemplo, "uno de A, B y C" incluye solo A, solo B o solo C y excluye combinaciones de A, B y C. Como se usa en este documento, "un miembro seleccionado del grupo que consiste en A, B y C" incluye uno y solo uno de A, B o C, y excluye combinaciones de A, B y C". Como se usa en este documento, "un miembro seleccionado del grupo que consiste en A, B y C y combinaciones de los mismos" incluye solo A, solo B, solo C, una combinación de A y B, una combinación de B y C, una combinación de A y C, una combinación de A, B y C.

30 **[0021]** A continuación, se describen aspectos de las formas de realización con referencia a diagramas de flujo esquemáticos y/o diagramas de bloques esquemáticos de métodos, aparatos, sistemas y productos de programas según las formas de realización. Se entenderá que cada bloque de los diagramas de flujo esquemáticos y/o diagramas de bloques esquemáticos, y combinaciones de bloques en los diagramas de flujo esquemáticos y/o diagramas de bloques esquemáticos, se pueden implementar mediante código. Este código se puede proporcionar a un procesador de una computadora de propósito general, una computadora de propósito especial u otro aparato de procesamiento de datos programable para producir una máquina, de modo que las instrucciones, que se ejecutan a través del procesador de la computadora u otro aparato de procesamiento de datos programable, creen medios para implementar las funciones/actos especificados en los diagramas de flujo y/o diagramas de bloques.

40 **[0022]** El código también puede almacenarse en un dispositivo de almacenamiento que puede dirigir una computadora, otro aparato de procesamiento de datos programable u otros dispositivos para funcionar de una manera particular, de modo que las instrucciones almacenadas en el dispositivo de almacenamiento produzcan un artículo de fabricación que incluya instrucciones que implementen la función/acto especificado en los diagramas de flujo y/o diagramas de bloques.

45 **[0023]** El código también puede cargarse en una computadora, otro aparato de procesamiento de datos programable u otros dispositivos para provocar que se realicen una serie de pasos operativos en la computadora, otro aparato programable u otros dispositivos para producir un proceso implementado en la computadora de modo que el código que se ejecuta en la computadora u otro aparato programable proporcione procesos para implementar las funciones/actos especificados en los diagramas de flujo y/o diagramas de bloques.

50 **[0024]** Los diagramas de flujo y/o diagramas de bloques de las figuras ilustran la arquitectura, la funcionalidad y el funcionamiento de posibles implementaciones de aparatos, sistemas, métodos y productos de programas según diversas formas de realización. En este sentido, cada bloque de los diagramas de flujo y/o diagramas de bloques puede representar un módulo, segmento o porción de código, que incluye una o más instrucciones ejecutables del código para implementar la(s) función(es) lógica(s) especificada(s).

55 **[0025]** También debe tenerse en cuenta que, en algunas implementaciones alternativas, las funciones indicadas en el bloque pueden ocurrir fuera del orden indicado en las figuras. Por ejemplo, dos bloques mostrados en sucesión pueden, de hecho, ejecutarse sustancialmente de manera concurrente, o los bloques pueden a veces ejecutarse en el orden inverso, dependiendo de la funcionalidad involucrada.

60 **[0026]** Aunque se pueden emplear varios tipos de flechas y tipos de líneas en el diagrama de flujo y/o diagramas de bloques, se entiende que no limitan el alcance de las formas de realización correspondientes. De hecho, se pueden utilizar algunas flechas u otros conectores para indicar únicamente el flujo lógico de la forma de realización representada. Por ejemplo, una flecha puede indicar un período de espera o de monitorización de duración no especificada entre los pasos enumerados de la forma de realización representada. También se observará que cada bloque de los diagramas de bloques y/o diagramas de flujo, y combinaciones de bloques en los diagramas de bloques y/o diagramas de flujo, se pueden

implementar mediante sistemas basados en hardware de propósito especial que realizan las funciones o actos especificados, o combinaciones de hardware y código de propósito especial.

5 **[0027]** La descripción de elementos en cada figura puede hacer referencia a elementos de figuras anteriores. Los números iguales se refieren a elementos iguales en todas las figuras, incluidas formas de realización alternativas de elementos iguales.

10 **[0028]** En general, la presente divulgación describe sistemas, métodos y aparatos para soportar el ahorro de energía para comunicaciones de vehículo a todo ("V2X") a través de groupcast y/o difusión para UE receptores. En ciertas formas de realización, los métodos pueden realizarse utilizando código de computadora incorporado en un medio legible por computadora. En ciertas formas de realización, un aparato o sistema puede incluir un medio legible por computadora que contiene código legible por computadora que, cuando es ejecutado por un procesador, hace que el aparato o sistema realice al menos una parte de las soluciones descritas a continuación.

15 **[0029]** El proyecto de asociación de tercera generación ("3GPP") está estudiando, en la Versión 17, mejoras para soportar la comunicación de enlace lateral sobre PC5 (por ejemplo, un punto de referencia donde la UE se comunica directamente con otra UE sobre el canal directo) para peatones que soportan la comunicación de enlace lateral con eficiencia energética, por ejemplo, de acuerdo con los requisitos de servicios vehiculares definidos en TS 22.185 y TS 22.186.

20 **[0030]** En soluciones convencionales, un UE V2X transmite un mensaje para comunicación de enlace lateral sobre PC5 a una velocidad constante. Por ejemplo, un Mensaje de Conciencia Cooperativa ("CAM") se envía sobre PC5 cada 100 ms. Tal funcionamiento constante reduce la eficiencia energética del UE. Sin embargo, los UE V2X (por ejemplo, automóviles o unidades de carretera ("RSU")) tienen una capacidad de batería que permite tal funcionamiento constante. Por otro lado, los UE peatonales (por ejemplo, teléfonos inteligentes, relojes inteligentes) tienen una capacidad de batería limitada o recursos de radio disponibles y, por lo tanto, se necesita un nuevo mecanismo para garantizar operaciones energéticamente eficientes sobre PC5. Una de las cuestiones clave acordadas en la Versión 17 V2X TR 23.776 es estudiar cómo soportar el mecanismo DRX definido sobre Uu para la comunicación sobre PC5.

30 **[0031]** Para el UE transmisor, se acordó que la capa de servicio de aplicación ("AS") en el UE determina el PC5 DRX en función de los requisitos de QoS proporcionados por la capa V2X. El procedimiento acordado es el siguiente:

- Una aplicación V2X solicita transmitir un mensaje V2X y proporciona requisitos de QoS a la capa V2X en el UE;
- La capa V2X en el UE determina los parámetros de QoS de PC5 y determina establecer un Flujo de QoS de PC5;
- La capa V2X proporciona el Flujo de QoS de PC5 y los parámetros de QoS de PC5 a la capa AS;
- La capa AS determina el PC5 DRX en función de los parámetros de QoS de PC5.

35 **[0032]** Un problema es que, para las comunicaciones de difusión y de grupo, un UE receptor no conoce los parámetros de QoS de PC5 para la recepción y, por lo tanto, no puede determinar qué DRX de PC5 aplicar para la recepción.

40 **[0033]** En una forma de realización, esta divulgación resuelve el problema de cómo un UE peatonal V2X determina qué DRX sobre PC5 aplicar para la recepción de mensajes V2X de difusión y/o difusión grupal.

45 **[0034]** En una forma de realización, la capa V2X en el UE determina el tipo de servicio V2X para recepción al verificar la información de configuración V2X. Lo que se propone adicionalmente es que la capa V2X en el UE determine los requisitos de QoS para cada tipo de servicio V2X determinado al verificar la información de configuración V2X. El UE luego proporciona esta información a la capa AS en el UE. La capa AS determina el PC5 DRX para recepción para cada tipo de servicio V2X en función de los requisitos de QoS.

50 **[0035]** La Figura 1 muestra un sistema de comunicación inalámbrica 100 que admite el ahorro de energía del equipo de usuario para comunicaciones V2X, de acuerdo con formas de realización de la divulgación. En una forma de realización, el sistema de comunicación inalámbrica 100 incluye al menos una unidad remota 105, una red de acceso por radio ("RAN") 120 y una red central móvil 130. La RAN 120 y la red central móvil 130 forman una red de comunicación móvil. La RAN 120 puede estar compuesta por una unidad base 121 con la que la unidad remota 105 se comunica utilizando enlaces de comunicación inalámbrica 115. Aunque en la Figura 1 se muestra un número específico de unidades remotas 105, unidades base 121, enlaces de comunicación inalámbrica 115, RAN 120 y redes centrales móviles 130, un experto en la materia reconocerá que cualquier número de unidades remotas 105, unidades base 121, enlaces de comunicación inalámbrica 115, RAN 120 y redes centrales móviles 130 pueden estar incluidas en el sistema de comunicación inalámbrica 100.

60 **[0036]** En una implementación, la RAN 120 cumple con el sistema 5G especificado en las especificaciones del Proyecto de Asociación de Tercera Generación ("3GPP"). Por ejemplo, la RAN 120 puede ser una Red de Acceso por Radio de Nueva Generación ("NG-RAN"), que implementa una RAT NR y/o una RAT de Evolución a Largo Plazo ("LTE") 3GPP. En otro ejemplo, la RAN 120 puede incluir una RAT no 3GPP (por ejemplo, Wi-Fi® o una WLAN compatible con la familia 802.11 del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos ("IEEE")). En otra implementación, la RAN 120 cumple con el sistema LTE especificado en las especificaciones 3GPP. Sin embargo, de manera más general, el sistema de comunicación inalámbrica 100 puede implementar alguna otra red de comunicación abierta o propietaria, por ejemplo, los estándares de Interoperabilidad Mundial para Acceso por Microondas ("WiMAX") o de la familia IEEE 802.16, entre otras

redes. La presente divulgación no pretende limitarse a la implementación de ninguna arquitectura o protocolo de sistema de comunicación inalámbrica en particular.

[0037] En una forma de realización, las unidades remotas 105 pueden incluir dispositivos informáticos, tales como ordenadores de sobremesa, ordenadores portátiles, asistentes digitales personales ("PDA"), tabletas, teléfonos inteligentes, televisores inteligentes (por ejemplo, televisores conectados a Internet), electrodomésticos inteligentes (por ejemplo, electrodomésticos conectados a Internet), decodificadores, consolas de juegos, sistemas de seguridad (incluidas cámaras de seguridad), ordenadores de a bordo de vehículos, dispositivos de red (por ejemplo, enrutadores, conmutadores, módems) o similares. En algunas formas de realización, las unidades remotas 105 incluyen dispositivos portátiles, tales como relojes inteligentes, bandas de fitness, pantallas ópticas montadas en la cabeza o similares. Además, las unidades remotas 105 pueden denominarse UE, unidades de abonado, móviles, estaciones móviles, usuarios, terminales, terminales móviles, terminales fijos, estaciones de abonado, terminales de usuario, unidad de transmisión/recepción inalámbrica ("WTRU"), un dispositivo o mediante otra terminología utilizada en la técnica. En diversas formas de realización, la unidad remota 105 incluye un módulo de identidad y/o identificación de abonado ("SIM") y el equipo móvil ("ME") que proporciona funciones de terminación móvil (por ejemplo, transmisión por radio, transferencia, codificación y decodificación de voz, detección y corrección de errores, señalización y acceso al SIM). En ciertas formas de realización, la unidad remota 105 puede incluir un equipo terminal ("TE") y/o estar integrada en un aparato o dispositivo (por ejemplo, un dispositivo informático, como se describió anteriormente).

[0038] Las unidades remotas 105 pueden comunicarse directamente con una o más de las unidades base 121 en la RAN 120 a través de señales de comunicación de enlace ascendente ("UL") y enlace descendente ("DL"). Además, las señales de comunicación UL y DL pueden transmitirse a través de los enlaces de comunicación inalámbrica 123. En este caso, la RAN 120 es una red intermedia que proporciona a las unidades remotas 105 acceso a la red central móvil 130.

[0039] En diversas formas de realización, las unidades remotas 105 pueden comunicarse directamente entre sí (por ejemplo, comunicación de dispositivo a dispositivo) utilizando señales de comunicación V2X 115. Aquí, las transmisiones V2X pueden ocurrir en recursos V2X. Como se discutió anteriormente, una unidad remota 105 puede estar provista de diferentes recursos de comunicación V2X para diferentes modos V2X. El modo 1 corresponde a un modo de comunicación V2X programado por red basado en NR. El modo 2 corresponde a un modo de comunicación V2X programado por UE basado en NR.

[0040] En algunas formas de realización, las unidades remotas 105 se comunican con un servidor de aplicaciones a través de una conexión de red con la red central móvil 130. Por ejemplo, una aplicación 107 (por ejemplo, un navegador web, un cliente multimedia, un teléfono y/o una aplicación de Protocolo de Voz sobre Internet ("VoIP")) en una unidad remota 105 puede hacer que la unidad remota 105 establezca una sesión de unidad de datos de protocolo ("PDU") (u otra conexión de datos) con la red central móvil 130 a través de la RAN 120. La red central móvil 130 luego retransmite el tráfico entre la unidad remota 105 y el servidor de aplicaciones (por ejemplo, el servidor de contenido 151 en la red de datos por paquetes 150) utilizando la sesión de PDU. La sesión de PDU representa una conexión lógica entre la unidad remota 105 y la Función del Plano de Usuario ("UPF") 131.

[0041] Para establecer la sesión PDU (o conexión PDN), la unidad remota 105 debe estar registrada en la red central móvil 130 (también denominada "conectada a la red central móvil" en el contexto de un sistema de Cuarta Generación ("4G")). Obsérvese que la unidad remota 105 puede establecer una o más sesiones PDU (u otras conexiones de datos) con la red central móvil 130. Como tal, la unidad remota 105 puede tener al menos una sesión PDU para comunicarse con la red de datos por paquetes 150, por ejemplo, representativa de Internet. La unidad remota 105 puede establecer sesiones PDU adicionales para comunicarse con otras redes de datos y/u otros pares de comunicación.

[0042] En el contexto de un sistema 5G ("5G"), el término "Sesión PDU" es una conexión de datos que proporciona conectividad de plano de usuario ("UP") de extremo a extremo ("E2E") entre la unidad remota 105 y una Red de Datos ("DN") específica a través de la UPF 131. Una Sesión PDU admite uno o más Flujos de Calidad de Servicio ("QoS"). En ciertas formas de realización, puede haber un mapeo uno a uno entre un Flujo de QoS y un perfil de QoS, de modo que todos los paquetes que pertenecen a un Flujo de QoS específico tienen el mismo Identificador de QoS 5G ("5QI").

[0043] En el contexto de un sistema 4G/LTE, como el Sistema de Paquetes Evolucionados ("EPS"), una conexión de Red de Datos por Paquetes ("PDN") (también denominada sesión EPS) proporciona conectividad E2E UP entre la unidad remota y una PDN. El procedimiento de conectividad PDN establece un Portador EPS, es decir, un túnel entre la unidad remota 105 y una Puerta de Enlace de Paquetes ("PGW", no mostrada) en la red central móvil 130. En ciertas formas de realización, existe un mapeo uno a uno entre un Portador EPS y un perfil QoS, de modo que todos los paquetes que pertenecen a un Portador EPS específico tienen el mismo Identificador de Clase QoS ("QCI").

[0044] Las unidades base 121 pueden estar distribuidas en una región geográfica. En ciertas formas de realización, una unidad base 121 también puede denominarse terminal de acceso, punto de acceso, base, estación base, Nodo B ("NB"), Nodo B evolucionado (abreviado como eNodoB o "eNB", también conocido como Nodo B de la Red de acceso por radio terrestre universal evolucionada ("E-UTRAN")), Nodo B 5G/NR ("gNB"), Nodo B local, nodo de retransmisión, nodo RAN o cualquier otra terminología utilizada en la técnica. Las unidades base 121 son generalmente parte de una RAN, como la RAN 120, que puede incluir uno o más controladores acoplados comunicablemente a una o más unidades base 121

correspondientes. Estos y otros elementos de la red de acceso por radio no se ilustran, pero son bien conocidos en general por aquellos que tienen conocimientos ordinarios en la técnica. Las unidades base 121 se conectan a la red central móvil 130 a través de la RAN 120.

5 **[0045]** Las unidades base 121 pueden dar servicio a varias unidades remotas 105 dentro de un área de servicio, por ejemplo, una célula o un sector de células, a través de un enlace de comunicación inalámbrica 123. Las unidades base 121 pueden comunicarse directamente con una o más de las unidades remotas 105 a través de señales de comunicación. Generalmente, las unidades base 121 transmiten señales de comunicación DL para dar servicio a las unidades remotas 105 en el dominio del tiempo, la frecuencia y/o el espacio. Además, las señales de comunicación DL pueden transmitirse a través de los enlaces de comunicación inalámbrica 123. Los enlaces de comunicación inalámbrica 123 pueden ser cualquier portador adecuado en el espectro de radio con o sin licencia. Los enlaces de comunicación inalámbrica 123 facilitan la comunicación entre una o más de las unidades remotas 105 y/o una o más de las unidades base 121. Nótese que durante la operación NR-U, la unidad base 121 y la unidad remota 105 se comunican a través del espectro de radio sin licencia.

15 **[0046]** En una forma de realización, la red central móvil 130 es un 5GC o un núcleo de paquetes evolucionado ("EPC"), que puede estar acoplado a una red de datos por paquetes 150, como Internet y redes de datos privadas, entre otras redes de datos. Una unidad remota 105 puede tener una suscripción u otra cuenta con la red central móvil 130. Cada red central móvil 130 pertenece a una única red móvil terrestre pública ("PLMN"). La presente divulgación no pretende limitarse a la implementación de ninguna arquitectura o protocolo de sistema de comunicación inalámbrica en particular.

20 **[0047]** La red central móvil 130 incluye varias funciones de red ("NF"). Como se muestra, la red central móvil 130 incluye al menos una UPF 131. La red central móvil 130 también incluye múltiples funciones de plano de control ("CP") que incluyen, entre otras, una Función de gestión de acceso y movilidad ("AMF") 133 que presta servicio a la RAN 120, una Función de gestión de sesión ("SMF") 135, una Función de exposición de red ("NEF") 136, una Función de control de políticas ("PCF") 137, una Función de gestión de datos unificados ("UDM") y un Repositorio de datos de usuario ("UDR").

25 **[0048]** El (los) UPF(s) 131 es (son) responsable(s) del enrutamiento y reenvío de paquetes, inspección de paquetes, manejo de QoS y sesión PDU externa para interconectar la Red de Datos (DN), en la arquitectura 5G. El AMF 133 es responsable de la terminación de la señalización NAS, cifrado NAS y protección de integridad, gestión de registro, gestión de conexión, gestión de movilidad, autenticación y autorización de acceso, gestión de contexto de seguridad. El SMF 135 es responsable de la gestión de sesión (es decir, establecimiento, modificación y liberación de sesión), asignación y gestión de dirección IP de unidad remota (es decir, UE), notificación de datos DL y configuración de direccionamiento de tráfico para UPF para enrutamiento de tráfico adecuado.

30 **[0049]** El NEF 136 es responsable de hacer que los datos y recursos de la red sean fácilmente accesibles para los clientes y socios de la red. Los proveedores de servicios pueden activar nuevas capacidades y exponerlas a través de API. Estas API permiten que aplicaciones autorizadas de terceros monitoreen y configuren el comportamiento de la red para una cantidad de suscriptores diferentes (es decir, dispositivos conectados con diferentes aplicaciones). El PCF 137 es responsable del marco de políticas unificado, proporcionando reglas de políticas a las funciones de CP, accediendo a la información de suscripción para decisiones de políticas en UDR.

35 **[0050]** El UDM es responsable de la generación de credenciales de autenticación y acuerdo de clave ("AKA"), el manejo de la identificación de usuarios, la autorización de acceso y la gestión de suscripciones. El UDR es un repositorio de información de suscriptores y se puede utilizar para dar servicio a una serie de funciones de red. Por ejemplo, el UDR puede almacenar datos de suscripción, datos relacionados con políticas, datos relacionados con suscriptores que se permite exponer a aplicaciones de terceros y similares. En algunas formas de realización, el UDM está ubicado junto con el UDR, representado como una entidad combinada "UDM/UDR" 139.

40 **[0051]** En diversas formas de realización, la red central móvil 130 también puede incluir una Función de Servidor de Autenticación ("AUSF") (que actúa como un servidor de autenticación), una Función de Repositorio de Red ("NRF") (que proporciona registro y descubrimiento de servicios NF, lo que permite que las NF identifiquen servicios apropiados entre sí y se comuniquen entre sí a través de Interfaces de Programación de Aplicaciones ("API")), u otras NF definidas para el 5GC. En ciertas formas de realización, la red central móvil 130 puede incluir un servidor de autenticación, autorización y contabilidad ("AAA").

45 **[0052]** En diversas formas de realización, la red central móvil 130 admite diferentes tipos de conexiones de datos móviles y diferentes tipos de porciones de red, en donde cada conexión de datos móviles utiliza una porción de red específica. Aquí, una "porción de red" se refiere a una porción de la red central móvil 130 optimizada para un cierto tipo de tráfico o servicio de comunicación. Una instancia de red puede identificarse mediante una única información de asistencia para la selección de porciones de red ("S-NSSAI"), mientras que un conjunto de porciones de red para las cuales la unidad remota 105 está autorizada a utilizar se identifica mediante información de asistencia para la selección de porciones de red ("NSSAI").

60 **[0053]** Aquí, "NSSAI" se refiere a un valor vectorial que incluye uno o más valores S-NSSAI. En ciertas formas de realización, las diversas porciones de red pueden incluir instancias separadas de funciones de red, tales como la SMF

135 y la UPF 131. En algunas formas de realización, las diferentes porciones de red pueden compartir algunas funciones de red comunes, tales como la AMF 133. Las diferentes porciones de red no se muestran en la Figura 1 para facilitar la ilustración, pero se supone que las respaldan. Cuando se implementan diferentes porciones de red, la red central móvil 130 puede incluir una Función de selección de porciones de red ("NSSF") que es responsable de seleccionar las instancias de porciones de red para servir a la unidad remota 105, determinar la NSSAI permitida, determinar el conjunto de AMF que se utilizará para servir a la unidad remota 105.

[0054] Aunque en la Figura 1 se representan números y tipos específicos de funciones de red, un experto en la materia reconocerá que cualquier número y tipo de funciones de red se pueden incluir en la red central móvil 130. Además, en una variante LTE en la que la red central móvil 130 comprende un EPC, las funciones de red representadas se pueden reemplazar con entidades EPC apropiadas, como una Entidad de Gestión de Movilidad ("MME"), una Puerta de Enlace de Servicio ("SGW"), una PGW, un Servidor de Suscriptor Local ("HSS") y similares. Por ejemplo, la AMF 133 se puede mapear a una MME, la SMF 135 se puede mapear a una porción del plano de control de una PGW y/o a una MME, la UPF 131 se puede mapear a una SGW y a una porción del plano de usuario de la PGW, la UDM/UDR 139 se puede mapear a un HSS, etc.

[0055] Si bien la Figura 1 representa los componentes de una RAN 5G y una red central 5G, las formas de realización descritas se aplican a otros tipos de redes de comunicación y RAT, incluidas las variantes IEEE 802.11, el Sistema Global para Comunicaciones Móviles ("GSM", es decir, una red celular digital 2G), el Servicio General de Radio por Paquetes ("GPRS"), UMTS, variantes LTE, CDMA 2000, Bluetooth, ZigBee, Sigfox y similares.

[0056] En las siguientes descripciones, el término "gNB" se utiliza para la estación base, pero es reemplazable por cualquier otro nodo de acceso de radio, por ejemplo, nodo RAN, eNB, estación base ("BS"), punto de acceso ("AP"), NR, etc. Además, las operaciones se describen principalmente en el contexto de 5G NR. Sin embargo, las soluciones/métodos propuestos también son igualmente aplicables a otros sistemas de comunicación móvil que admiten mejoras de CSI para frecuencias más altas.

[0057] En S2-2004714 se ha descrito un procedimiento para una comunicación PC5 con eficiencia energética que tenga en cuenta la calidad de servicio para UE peatonales. El procedimiento propone que los UE obtengan el DRX basándose en las aplicaciones activas que se ejecutan en el UE y negocien el DRX con otros UE que ejecuten la misma aplicación, como se muestra en la Figura 2.

[0058] Una desventaja del procedimiento mostrado en la Figura 2 es que el DRX sólo se puede sincronizar para operaciones V2X de unidifusión y no se admite para comunicaciones de difusión grupal o de difusión. Además, ciertos métodos implican un AMF que proporciona la configuración DRX de PC5 predeterminada al UE. Si el UE determina que la configuración DRX de PC5 predeterminada no se puede admitir en función de los requisitos de QoS de una aplicación, el UE determina un desfase que extiende el tiempo activo del DRX para admitir dichos requisitos de QoS.

[0059] Además, se ha descrito un procedimiento en el que una función de aplicación ("AF")/función de control de políticas ("PCF") proporciona una configuración de PC5 DRX por servicio V2X. La capa V2X en el UE proporciona la configuración de PC5 DRX a la capa AS que la capa AS utiliza para determinar el PC5 DRX que se aplicará.

[0060] La solución para aplicar PC5 DRX en la UE receptora es la siguiente:

[0061] El UE receptor aplica el PC5 DRX predeterminado proporcionado por el AMF (si se proporciona), o determina el PC5 DRX a partir de la información de configuración V2X de la siguiente manera:

- El UE receptor determina los tipos de servicio V2X a escuchar en función de los identificadores de capa 2 de destino configurados, por ejemplo, como se especifica en la cláusula 5.6.1.2 de TS 23.287.
- El UE receptor determina entonces los parámetros de QoS de PC5 en función del mapeo de los tipos de servicio V2X a los parámetros de QoS de PC5, por ejemplo, como se especifica en la cláusula 5.1.2.1 de TS 23.287 o en función de los requisitos de QoS proporcionados por la aplicación.
- El UE receptor aplica entonces el PC5 DRX de acuerdo con el mapeo de los índices de calidad de presentación ("PQis") a la configuración de PC5 DRX.

[0062] Hay dos opciones reveladas sobre cómo se determina el PC5 DRX para la recepción.

[0063] En una primera forma de realización, el PC5 DRX por tipo de servicio V2X se determina en la capa AS, la capa V2X determina los parámetros de QoS de PC5 basándose en la asignación de tipos de servicio V2X a parámetros de QoS de PC5, por ejemplo, como se especifica en la cláusula 5.1.2.1 de TS 23.287 o basándose en los requisitos de QoS proporcionados por la aplicación. La capa V2X luego pasa los parámetros de QoS por tipo de servicio V2X a la capa AS para recepción. La capa AS determina el PC5 DRX que se aplicará para recepción de acuerdo con los requisitos de QoS, por ejemplo, utilizando una (pre)configuración, por ejemplo, señalización RRC.

[0064] En una segunda forma de realización, el PC5 DRX por tipo de servicio V2X se determina en la capa V2X, la capa V2X determina la configuración del PC5 DRX de cada tipo de servicio V2X basándose en la información de configuración V2X proporcionada por la AF o la PCF. En una forma de realización, la información de configuración V2X incluye el PQI

predeterminado por tipo de servicio V2X y el PC5 DRX por PQI. La capa V2X determina el PQI predeterminado (si la aplicación no ha proporcionado ningún requisito de QoS) y determina el PC5 DRX basándose en el PQI. En una forma de realización alternativa, la capa V2X determina el PC5 DRX para recepción basándose en la configuración del PC5 DRX por tipo de servicio V2X incluida dentro de la información de configuración V2X. La capa V2X proporciona entonces la configuración del PC5 DRX para cada tipo de servicio V2X determinado para recepción a la capa AS. La capa AS aplica entonces la configuración del PC5 DRX.

[0065] El procedimiento para el ahorro de energía del equipo de usuario para las comunicaciones V2X se ilustra en las Figuras 3A y 3B.

[0066] En una forma de realización, en el paso 1 (véase el bloque 302), la UE 301 recibe una configuración PC5 DRX de la AF/PCF y/o AMF 309.

[0067] En una forma de realización, en el paso 2 (véase mensajería 304), la aplicación V2X 303 solicita transmitir un mensaje a través de V2X y proporciona sus requisitos de aplicación, que pueden incluir requisitos de QoS.

[0068] En una forma de realización, en el paso 3 (véase la mensajería 306), la capa V2X 305 determina el tipo de servicio V2X para recepción para difusión y difusión grupal basándose en la información de configuración V2X, por ejemplo, como se describe en 3GPP TS 23.287.

[0069] En una primera forma de realización (véase el bloque 308), se determina un PC5 DRX por tipo de servicio V2X en la capa AS 307.

[0070] En una forma de realización, en el paso 4a (véase el bloque 310), la UE receptora 301 determina los parámetros de QoS de PC5 basándose en el mapeo de los tipos de servicio V2X a los parámetros de QoS de PC5, por ejemplo, como se especifica en la cláusula 5.1.2.1 de TS 23.287 o basándose en los requisitos de QoS proporcionados por la aplicación.

[0071] En una forma de realización, en el paso 5a (véase el mensaje 312), la capa V2X 305 proporciona los requisitos de QoS para cada tipo de servicio V2X determinado a la capa AS 307.

[0072] En una forma de realización, en el paso 6a (véase el bloque 314), la capa AS 307 determina el PC5 DRX en función de los requisitos de QoS de cada tipo de servicio V2X.

[0073] En una segunda forma de realización (véase el bloque 316) un PC5 DRX por tipo de servicio V2X se determina en la capa V2X 305.

[0074] En una forma de realización, en el paso 4b (véase el bloque 318), la capa V2X 305 determina la configuración PC5 DRX de cada tipo de servicio V2X a partir de la información de configuración V2X, por ejemplo, como se describe en la primera forma de realización (véase el bloque 308) anterior.

[0075] En una forma de realización, en el paso 5b (véase el mensaje 320), la capa V2X 305 proporciona una configuración PC5 DRX para cada tipo de servicio V2X a la capa AS 307.

[0076] En una forma de realización, en el paso 6b (véase el bloque 322), la capa AS 307 en la UE 301 aplica la configuración PC5 DRX.

[0077] En una forma de realización, en el paso 7 (véase el mensaje 324), la capa AS 307 puede proporcionar información sobre el PC5 DRX aplicado por tipo de servicio V2X a la capa V2X 305.

[0078] La Figura 4 muestra un aparato de equipo de usuario 400 que puede utilizarse para el ahorro de energía del equipo de usuario para comunicaciones V2X, según formas de realización de la divulgación. En diversas formas de realización, el aparato de equipo de usuario 400 se utiliza para implementar una o más de las soluciones descritas anteriormente. El aparato de equipo de usuario 400 puede ser una forma de realización de un UE, tal como la unidad remota 105 y/o el UE 205, tal como se describió anteriormente. Además, el aparato de equipo de usuario 400 puede incluir un procesador 405, una memoria 410, un dispositivo de entrada 415, un dispositivo de salida 420 y un transceptor 425. En algunas formas de realización, el dispositivo de entrada 415 y el dispositivo de salida 420 se combinan en un solo dispositivo, tal como una pantalla táctil. En ciertas formas de realización, el aparato de equipo de usuario 400 puede no incluir ningún dispositivo de entrada 415 y/o dispositivo de salida 420. En varias formas de realización, el aparato de equipo de usuario 400 puede incluir uno o más de: el procesador 405, la memoria 410 y el transceptor 425, y puede no incluir el dispositivo de entrada 415 y/o el dispositivo de salida 420.

[0079] Como se muestra, el transceptor 425 incluye al menos un transmisor 430 y al menos un receptor 435. Aquí, el transceptor 425 se comunica con una o más unidades base 121. Además, el transceptor 425 puede soportar al menos una interfaz de red 440 y/o una interfaz de aplicación 745. La(s) interfaz(es) de aplicación 745 pueden soportar una o más API. La(s) interfaz(es) de red 440 pueden soportar puntos de referencia 3GPP, tales como Uu y PC5. Se pueden soportar otras interfaces de red 440, como entenderá un experto en la materia.

5 **[0080]** El procesador 405, en una forma de realización, puede incluir cualquier controlador conocido capaz de ejecutar instrucciones legibles por computadora y/o capaz de realizar operaciones lógicas. Por ejemplo, el procesador 405 puede ser un microcontrolador, un microprocesador, una unidad central de procesamiento ("CPU"), una unidad de procesamiento gráfico ("GPU"), una unidad de procesamiento auxiliar, una matriz de puertas programables en campo ("FPGA"), un procesador de señal digital ("DSP"), un coprocesador, un procesador específico de la aplicación o un controlador programable similar. En algunas formas de realización, el procesador 405 ejecuta instrucciones almacenadas en la memoria 410 para realizar los métodos y rutinas descritos en este documento. El procesador 405 está acoplado comunicativamente a la memoria 410, al dispositivo de entrada 415, al dispositivo de salida 420 y al transceptor 425. En ciertas formas de realización, el procesador 405 puede incluir un procesador de aplicaciones (también conocido como "procesador principal") que gestiona funciones de dominio de aplicación y de sistema operativo ("OS") y un procesador de banda base (también conocido como "procesador de radio de banda base") que gestiona funciones de radio.

15 **[0081]** La memoria 410, en una forma de realización, es un medio de almacenamiento legible por ordenador. En algunas formas de realización, la memoria 410 incluye medios de almacenamiento informáticos volátiles. Por ejemplo, la memoria 410 puede incluir una RAM, incluyendo RAM dinámica ("DRAM"), RAM dinámica síncrona ("SDRAM"), y/o RAM estática ("SRAM"). En algunas formas de realización, la memoria 410 incluye medios de almacenamiento informáticos no volátiles. Por ejemplo, la memoria 410 puede incluir una unidad de disco duro, una memoria flash o cualquier otro dispositivo de almacenamiento informático no volátil adecuado. En algunas formas de realización, la memoria 410 incluye medios de almacenamiento informáticos tanto volátiles como no volátiles.

20 **[0082]** En algunas formas de realización, la memoria 410 almacena datos relacionados con mejoras de CSI para frecuencias más altas. Por ejemplo, la memoria 410 puede almacenar parámetros, configuraciones, asignaciones de recursos, políticas y similares, como se describió anteriormente. En ciertas formas de realización, la memoria 410 también almacena código de programa y datos relacionados, como un sistema operativo u otros algoritmos de controlador que operan en el aparato de equipo de usuario 400, y una o más aplicaciones de software.

25 **[0083]** El dispositivo de entrada 415, en una forma de realización, puede incluir cualquier dispositivo de entrada de ordenador conocido, incluyendo un panel táctil, un botón, un teclado, un lápiz, un micrófono o similar. En algunas formas de realización, el dispositivo de entrada 415 puede estar integrado con el dispositivo de salida 420, por ejemplo, como una pantalla táctil o una pantalla sensible al tacto similar. En algunas formas de realización, el dispositivo de entrada 415 incluye una pantalla táctil de modo que se pueda introducir texto utilizando un teclado virtual que se muestra en la pantalla táctil y/o escribiendo a mano en la pantalla táctil. En algunas formas de realización, el dispositivo de entrada 415 incluye dos o más dispositivos diferentes, como un teclado y un panel táctil.

30 **[0084]** El dispositivo de salida 420, en una forma de realización, está diseñado para emitir señales visuales, audibles y/o hápticas. En algunas formas de realización, el dispositivo de salida 420 incluye una pantalla o dispositivo de visualización controlable electrónicamente capaz de emitir datos visuales a un usuario. Por ejemplo, el dispositivo de salida 420 puede incluir, pero no se limita a, una pantalla LCD, una pantalla LED, una pantalla OLED, un proyector o un dispositivo de visualización similar capaz de emitir imágenes, texto o similares a un usuario. Como otro ejemplo no limitativo, el dispositivo de salida 420 puede incluir una pantalla portátil separada del resto del aparato de equipo de usuario 400, pero acoplada comunicativamente al mismo, como un reloj inteligente, gafas inteligentes, una pantalla de visualización frontal o similar. Además, el dispositivo de salida 420 puede ser un componente de un teléfono inteligente, un asistente digital personal, un televisor, una computadora de mesa, una computadora portátil, una computadora personal, un tablero de instrumentos de un vehículo o similar.

35 **[0085]** En ciertas formas de realización, el dispositivo de salida 420 incluye uno o más altavoces para producir sonido. Por ejemplo, el dispositivo de salida 420 puede producir una alerta o notificación audible (por ejemplo, un pitido o timbre). En algunas formas de realización, el dispositivo de salida 420 incluye uno o más dispositivos hápticos para producir vibraciones, movimiento u otra retroalimentación háptica. En algunas formas de realización, todo o partes del dispositivo de salida 420 pueden estar integrados con el dispositivo de entrada 415. Por ejemplo, el dispositivo de entrada 415 y el dispositivo de salida 420 pueden formar una pantalla táctil o una pantalla sensible al tacto similar. En otras formas de realización, el dispositivo de salida 420 puede estar ubicado cerca del dispositivo de entrada 415.

40 **[0086]** El transceptor 425 incluye al menos un transmisor 430 y al menos un receptor 435. El transceptor 425 puede utilizarse para proporcionar señales de comunicación UL a una unidad base 121 y para recibir señales de comunicación DL desde la unidad base 121, como se describe en este documento. De manera similar, el transceptor 425 puede utilizarse para transmitir y recibir señales SL (por ejemplo, comunicación V2X), como se describe en este documento. Aunque solo se ilustran un transmisor 430 y un receptor 435, el aparato de equipo de usuario 400 puede tener cualquier número adecuado de transmisores 430 y receptores 435. Además, el o los transmisores 430 y el o los receptores 435 pueden ser cualquier tipo adecuado de transmisores y receptores. En una forma de realización, el transceptor 425 incluye un primer par transmisor/receptor utilizado para comunicarse con una red de comunicación móvil a través de un espectro de radio con licencia y un segundo par transmisor/receptor utilizado para comunicarse con una red de comunicación móvil a través de un espectro de radio sin licencia.

45 **[0087]** En ciertas formas de realización, el primer par transmisor/receptor utilizado para comunicarse con una red de comunicación móvil a través de un espectro de radio con licencia y el segundo par transmisor/receptor utilizado para

comunicarse con una red de comunicación móvil a través de un espectro de radio sin licencia pueden combinarse en una única unidad transceptora, por ejemplo, un único chip que realiza funciones para su uso tanto con espectro de radio con licencia como sin licencia. En algunas formas de realización, el primer par transmisor/receptor y el segundo par transmisor/receptor pueden compartir uno o más componentes de hardware. Por ejemplo, ciertos transceptores 425, transmisores 430 y receptores 435 pueden implementarse como componentes físicamente separados que acceden a un recurso de hardware y/o un recurso de software compartido, como, por ejemplo, la interfaz de red 440.

[0088] En diversas formas de realización, uno o más transmisores 430 y/o uno o más receptores 435 pueden implementarse y/o integrarse en un único componente de hardware, como un chip transceptor múltiple, un sistema en un chip, un ASIC u otro tipo de componente de hardware. En ciertas formas de realización, uno o más transmisores 430 y/o uno o más receptores 435 pueden implementarse y/o integrarse en un módulo multichip. En algunas formas de realización, otros componentes como la interfaz de red 440 u otros componentes/circuitos de hardware pueden integrarse con cualquier número de transmisores 430 y/o receptores 435 en un único chip. En dicha realización, los transmisores 430 y los receptores 435 pueden configurarse lógicamente como un transceptor 425 que utiliza una o más señales de control comunes o como transmisores modulares 430 y receptores 435 implementados en el mismo chip de hardware o en un módulo multichip.

[0089] En una forma de realización, el procesador 405 determina uno o más identificadores de capa 2 de destino para la recepción dentro de la información de configuración de vehículo a todo ("V2X") recibida desde la red, determina uno o más requisitos de calidad de servicio ("QoS") para la recepción para cada uno o más identificadores de capa 2 de destino determinados, y proporciona los uno o más requisitos de QoS determinados para cada uno o más identificadores de capa 2 de destino determinados para la recepción a la capa de servicio de aplicación ("AS").

[0090] En una forma de realización, el procesador 405 determina uno o más requisitos de QoS para recepción para cada uno o más identificadores de capa 2 de destino determinados determinando los tipos de servicio V2X asociados para cada uno o más identificadores de capa 2 de destino y los parámetros de QoS de PC5 asociados para cada tipo de servicio V2X.

[0091] En una forma de realización, el transceptor 425 recibe, a través de una primera interfaz de radio, la configuración V2X, comprendiendo la configuración V2X uno o más identificadores de capa 2 de destino para cada tipo de servicio V2X y uno o más requisitos de QoS para cada tipo de servicio V2X determinado para la comunicación a través de una segunda interfaz de radio.

[0092] En una forma de realización, el transceptor 425 recibe, desde una aplicación, una solicitud para recibir datos a través de la segunda interfaz de radio, comprendiendo la solicitud uno o más requisitos de QoS.

[0093] En una forma de realización, el procesador 405 determina uno o más requisitos de QoS basándose en al menos uno de la configuración V2X y la solicitud de la aplicación.

[0094] En una forma de realización, la configuración V2X se recibe desde una función de control de políticas ("PCF") o una función de aplicación.

[0095] En una forma de realización, el procesador 405 recibe información para una recepción discontinua PC5 aplicada ("DRX") para cada tipo de servicio V2X determinado desde la capa AS.

[0096] En una forma de realización, el procesador 405 recibe, desde una capa de vehículo a todo ("V2X"), uno o más requisitos de calidad de servicio ("QoS") para uno o más identificadores de capa 2 de destino para la recepción de una de las transmisiones de difusión y de difusión grupal y determina información para una recepción discontinua PC5 ("DRX") aplicada en función de los requisitos de QoS.

[0097] En una forma de realización, el procesador 405 determina la información para el PC5 DRX aplicado basándose en la información de configuración V2X.

[0098] La Figura 5 muestra una forma de realización de un aparato de red 500 que puede utilizarse para el ahorro de energía del equipo de usuario para comunicaciones V2X, según formas de realización de la divulgación. En algunas formas de realización, el aparato de red 500 puede ser una forma de realización de un nodo RAN y su hardware de soporte, tal como la unidad base 121 y/o gNB, descritos anteriormente. Además, el aparato de red 500 puede incluir un procesador 505, una memoria 510, un dispositivo de entrada 515, un dispositivo de salida 520 y un transceptor 525. En ciertas formas de realización, el aparato de red 500 no incluye ningún dispositivo de entrada 515 y/o dispositivo de salida 520.

[0099] Como se muestra, el transceptor 525 incluye al menos un transmisor 530 y al menos un receptor 535. Aquí, el transceptor 525 se comunica con una o más unidades remotas 105. Además, el transceptor 525 puede soportar al menos una interfaz de red 540 y/o una interfaz de aplicación 545. La(s) interfaz(es) de aplicación 545 pueden soportar una o más API. La(s) interfaz(es) de red 540 pueden soportar puntos de referencia 3GPP, tales como interfaces Uu, NI, N2, N3, NS, N6 y/o N7. Se pueden soportar otras interfaces de red 540, como entenderá un experto en la materia.

5 **[0100]** El procesador 505, en una forma de realización, puede incluir cualquier controlador conocido capaz de ejecutar instrucciones legibles por computadora y/o capaz de realizar operaciones lógicas. Por ejemplo, el procesador 505 puede ser un microcontrolador, un microprocesador, una unidad central de procesamiento ("CPU"), una unidad de procesamiento gráfico ("GPU"), una unidad de procesamiento auxiliar, una matriz de puertas programables en campo ("FPGA"), un procesador de señal digital ("DSP"), un coprocesador, un procesador específico de la aplicación o un controlador programable similar. En algunas formas de realización, el procesador 505 ejecuta instrucciones almacenadas en la memoria 510 para realizar los métodos y rutinas descritos en este documento. El procesador 505 está acoplado comunicativamente a la memoria 510, al dispositivo de entrada 515, al dispositivo de salida 520 y al transceptor 525. En ciertas formas de realización, el procesador 505 puede incluir un procesador de aplicaciones (también conocido como "procesador principal") que gestiona funciones de dominio de aplicación y de sistema operativo ("OS") y un procesador de banda base (también conocido como "procesador de radio de banda base") que gestiona la función de radio. En varias formas de realización, el procesador 505 controla el aparato de red 500 para implementar los comportamientos de entidad de red descritos anteriormente (por ejemplo, del gNB) para el ahorro de energía del equipo de usuario para comunicaciones V2X.

15 **[0101]** La memoria 510, en una forma de realización, es un medio de almacenamiento legible por ordenador. En algunas formas de realización, la memoria 510 incluye medios de almacenamiento informáticos volátiles. Por ejemplo, la memoria 510 puede incluir una RAM, incluyendo RAM dinámica ("DRAM"), RAM dinámica sincrónica ("SDRAM") y/o RAM estática ("SRAM"). En algunas formas de realización, la memoria 510 incluye medios de almacenamiento informáticos no volátiles. Por ejemplo, la memoria 510 puede incluir una unidad de disco duro, una memoria flash o cualquier otro dispositivo de almacenamiento informático no volátil adecuado. En algunas formas de realización, la memoria 510 incluye medios de almacenamiento informáticos tanto volátiles como no volátiles.

20 **[0102]** En algunas formas de realización, la memoria 510 almacena datos relacionados con mejoras de CSI para frecuencias más altas. Por ejemplo, la memoria 510 puede almacenar parámetros, configuraciones, asignaciones de recursos, políticas y similares, como se describió anteriormente. En ciertas formas de realización, la memoria 510 también almacena código de programa y datos relacionados, como un sistema operativo ("OS") u otros algoritmos de controlador que operan en el aparato de red 500, y una o más aplicaciones de software.

25 **[0103]** El dispositivo de entrada 515, en una forma de realización, puede incluir cualquier dispositivo de entrada de ordenador conocido, incluyendo un panel táctil, un botón, un teclado, un lápiz, un micrófono o similar. En algunas formas de realización, el dispositivo de entrada 515 puede estar integrado con el dispositivo de salida 520, por ejemplo, como una pantalla táctil o una pantalla sensible al tacto similar. En algunas formas de realización, el dispositivo de entrada 515 incluye una pantalla táctil de modo que se pueda introducir texto utilizando un teclado virtual que se muestra en la pantalla táctil y/o escribiendo a mano en la pantalla táctil. En algunas formas de realización, el dispositivo de entrada 515 incluye dos o más dispositivos diferentes, como un teclado y un panel táctil.

30 **[0104]** El dispositivo de salida 520, en una forma de realización, puede incluir cualquier dispositivo de visualización o pantalla controlable electrónicamente conocido. El dispositivo de salida 520 puede estar diseñado para emitir señales visuales, audibles y/o hápticas. En algunas formas de realización, el dispositivo de salida 520 incluye una pantalla electrónica capaz de emitir datos visuales a un usuario. Además, el dispositivo de salida 520 puede ser un componente de un teléfono inteligente, un asistente digital personal, un televisor, una computadora de mesa, una computadora portátil, una computadora personal, un tablero de instrumentos de un vehículo o similar.

35 **[0105]** En ciertas formas de realización, el dispositivo de salida 520 incluye uno o más altavoces para producir sonido. Por ejemplo, el dispositivo de salida 520 puede producir una alerta o notificación audible (por ejemplo, un pitido o timbre). En algunas formas de realización, el dispositivo de salida 520 incluye uno o más dispositivos hápticos para producir vibraciones, movimiento u otra retroalimentación háptica. En algunas formas de realización, todo o partes del dispositivo de salida 520 pueden estar integrados con el dispositivo de entrada 515. Por ejemplo, el dispositivo de entrada 515 y el dispositivo de salida 520 pueden formar una pantalla táctil o una pantalla sensible al tacto similar. En otras formas de realización, todo o partes del dispositivo de salida 520 pueden estar ubicados cerca del dispositivo de entrada 515.

40 **[0106]** Como se ha comentado anteriormente, el transceptor 525 puede comunicarse con una o más unidades remotas y/o con una o más funciones de interfuncionamiento que proporcionan acceso a una o más PLMN. El transceptor 525 también puede comunicarse con una o más funciones de red (por ejemplo, en la red central móvil 80). El transceptor 525 funciona bajo el control del procesador 505 para transmitir mensajes, datos y otras señales y también para recibir mensajes, datos y otras señales. Por ejemplo, el procesador 505 puede activar selectivamente el transceptor (o partes del mismo) en momentos particulares para enviar y recibir mensajes.

45 **[0107]** El transceptor 525 puede incluir uno o más transmisores 530 y uno o más receptores 535. En ciertas formas de realización, el uno o más transmisores 530 y/o el uno o más receptores 535 pueden compartir hardware y/o circuitería del transceptor. Por ejemplo, el uno o más transmisores 530 y/o el uno o más receptores 535 pueden compartir antena(s), sintonizador(es) de antena, amplificador(es), filtro(s), oscilador(es), mezclador(es), modulador/demodulador(es), fuente de alimentación y similares. En una forma de realización, el transceptor 525 implementa múltiples transceptores lógicos que utilizan diferentes protocolos de comunicación o pilas de protocolos, mientras utilizan hardware físico común.

5 **[0108]** La Figura 6 es un diagrama de flujo de un procedimiento 600 para el ahorro de energía del equipo de usuario para comunicaciones V2X. El procedimiento 600 puede ser realizado por un UE como se describe en este documento, por ejemplo, la unidad remota 105 y/o el aparato de equipo de usuario 400. En algunas formas de realización, el procedimiento 600 puede ser realizado por un procesador que ejecuta un código de programa, por ejemplo, un microcontrolador, un microprocesador, una CPU, una GPU, una unidad de procesamiento auxiliar, un FPGA o similar.

10 **[0109]** En una forma de realización, el procedimiento 600 comienza y determina 605 uno o más identificadores de capa 2 de destino para la recepción dentro de la información de configuración de vehículo a todo ("V2X") recibida desde la red. En una forma de realización, el procedimiento 600 determina 610 uno o más tipos de servicio V2X para la recepción de una de las transmisiones de difusión y de difusión en grupo en función de los uno o más identificadores de capa 2 de destino. En una forma de realización, el procedimiento 600 determina 615 uno o más requisitos de calidad de servicio ("QoS") para la recepción para cada uno o más identificadores de capa 2 de destino determinados. En una forma de realización, el procedimiento 600 proporciona 620 los uno o más requisitos de QoS determinados para cada uno o más identificadores de capa 2 de destino determinados para la recepción en la capa de servicio de aplicación ("AS"), y el procedimiento 600 finaliza.

20 **[0110]** Se describe un primer aparato 1 para el ahorro de energía del equipo de usuario para comunicaciones V2X. El primer aparato puede ser realizado por un UE como se describe en este documento, por ejemplo, la unidad remota 105 y/o el aparato de equipo de usuario 400. En algunas formas de realización, el primer aparato puede ser realizado por un procesador que ejecuta un código de programa, por ejemplo, un microcontrolador, un microprocesador, una CPU, una GPU, una unidad de procesamiento auxiliar, un FPGA o similar.

25 **[0111]** En una forma de realización, el primer aparato incluye un procesador que determina uno o más identificadores de capa 2 de destino para recepción dentro de la información de configuración de vehículo a todo ("V2X") recibida desde la red, determina uno o más requisitos de calidad de servicio ("QoS") para recepción para cada uno o más identificadores de capa 2 de destino determinados, y proporciona los uno o más requisitos de QoS determinados para cada uno o más identificadores de capa 2 de destino determinados para recepción a la capa de servicio de aplicación ("AS").

30 **[0112]** En una forma de realización, el procesador determina uno o más requisitos de QoS para recepción para cada uno o más identificadores de capa 2 de destino determinados determinando los tipos de servicio V2X asociados para cada uno o más identificadores de capa 2 de destino y los parámetros de QoS de PC5 asociados para cada tipo de servicio V2X.

35 **[0113]** En una forma de realización, el primer aparato incluye un transceptor que recibe, a través de una primera interfaz de radio, la configuración V2X, comprendiendo la configuración V2X uno o más identificadores de capa 2 de destino para cada tipo de servicio V2X y uno o más requisitos de QoS para cada tipo de servicio V2X determinado para la comunicación a través de una segunda interfaz de radio.

40 **[0114]** En una forma de realización, el transceptor recibe, desde una aplicación, una solicitud para recibir datos a través de la segunda interfaz de radio, comprendiendo la solicitud uno o más requisitos de QoS.

[0115] En una forma de realización, el procesador determina uno o más requisitos de QoS basándose en al menos uno de la configuración V2X y la solicitud de la aplicación.

45 **[0116]** En una forma de realización, la configuración V2X se recibe desde una función de control de políticas ("PCF") o una función de aplicación.

50 **[0117]** En una forma de realización, el procesador recibe información para una recepción discontinua PC5 aplicada ("DRX") para cada tipo de servicio V2X determinado desde la capa AS.

55 **[0118]** Se describe un primer procedimiento para el ahorro de energía del equipo de usuario para comunicaciones V2X. El primer procedimiento puede ser realizado por un UE como se describe en este documento, por ejemplo, la unidad remota 105 y/o el aparato de equipo de usuario 400. En algunas formas de realización, el primer procedimiento puede ser realizado por un procesador que ejecuta un código de programa, por ejemplo, un microcontrolador, un microprocesador, una CPU, una GPU, una unidad de procesamiento auxiliar, un FPGA o similar.

60 **[0119]** En una forma de realización, el primer procedimiento determina uno o más identificadores de capa 2 de destino para recepción dentro de la información de configuración de vehículo a todo ("V2X") recibida desde la red, determina uno o más requisitos de calidad de servicio ("QoS") para recepción para cada uno o más identificadores de capa 2 de destino determinados, y proporciona los uno o más requisitos de QoS determinados para cada uno o más identificadores de capa 2 de destino determinados para recepción a la capa de servicio de aplicación ("AS").

65 **[0120]** En una forma de realización, el primer procedimiento determina uno o más requisitos de QoS para recepción para cada uno o más identificadores de capa 2 de destino determinados al determinar los tipos de servicio V2X asociados para cada uno o más identificadores de capa 2 de destino y los parámetros de QoS de PC5 asociados para cada tipo de servicio V2X.

5 [0121] En una forma de realización, el primer procedimiento recibe, a través de una primera interfaz de radio, la configuración V2X, comprendiendo la configuración V2X uno o más identificadores de capa 2 de destino para cada tipo de servicio V2X y uno o más requisitos de QoS para cada tipo de servicio V2X determinado para la comunicación a través de una segunda interfaz de radio.

[0122] En una forma de realización, el primer procedimiento recibe, desde una aplicación, una solicitud para recibir datos a través de la segunda interfaz de radio, comprendiendo la solicitud uno o más requisitos de QoS.

10 [0123] En una forma de realización, el primer procedimiento determina uno o más requisitos de QoS basados en al menos uno de la configuración V2X y la solicitud de la aplicación.

[0124] En una forma de realización, la configuración V2X se recibe desde una función de control de políticas ("PCF") o una función de aplicación.

15 [0125] Se describe un segundo aparato para el ahorro de energía del equipo de usuario para comunicaciones V2X. El segundo aparato puede ser realizado por un UE como se describe en este documento, por ejemplo, la unidad remota 105 y/o el aparato de equipo de usuario 400. En algunas formas de realización, el segundo aparato puede ser realizado por un procesador que ejecuta un código de programa, por ejemplo, un microcontrolador, un microprocesador, una CPU, una GPU, una unidad de procesamiento auxiliar, un FPGA o similar.

20 [0126] En una forma de realización, el segundo aparato incluye un procesador que recibe, desde una capa de vehículo a todo ("V2X"), uno o más requisitos de calidad de servicio ("QoS") para uno o más identificadores de capa 2 de destino para la recepción de una de las transmisiones de difusión y de difusión grupal y determina información para una recepción discontinua PC5 ("DRX") aplicada en función de los requisitos de QoS.

25 [0127] En una forma de realización, el procesador determina la información para el PC5 DRX aplicado basándose en la información de configuración V2X.

30 [0128] Se describe un segundo procedimiento para el ahorro de energía del equipo de usuario para comunicaciones V2X. El segundo procedimiento puede ser realizado por un UE como se describe en este documento, por ejemplo, la unidad remota 105 y/o el aparato de equipo de usuario 400. En algunas formas de realización, el segundo procedimiento puede ser realizado por un procesador que ejecuta un código de programa, por ejemplo, un microcontrolador, un microprocesador, una CPU, una GPU, una unidad de procesamiento auxiliar, un FPGA o similar.

35 [0129] En una forma de realización, el segundo procedimiento recibe, desde una capa de vehículo a todo ("V2X"), uno o más requisitos de calidad de servicio ("QoS") para uno o más identificadores de capa 2 de destino para la recepción de una de las transmisiones de difusión y de difusión grupal y determina información para una recepción discontinua PC5 ("DRX") aplicada en función de los requisitos de QoS.

40 [0130] En una forma de realización, el segundo procedimiento determina la información para el PC5 DRX aplicado en función de la información de configuración V2X.

45 [0131] Las formas de realización pueden practicarse en otras formas específicas. Las formas de realización descritas deben considerarse en todos los aspectos solo como ilustrativas y no restrictivas. El alcance de la invención, por lo tanto, está indicado por las reivindicaciones adjuntas en lugar de por la descripción anterior.

REIVINDICACIONES

1. Un equipo de usuario (400), UE para comunicación inalámbrica, que comprende:
 - 5 al menos una memoria (410); y
al menos un procesador (405) acoplado con al menos una memoria y configurado para hacer que el UE:
 - 10 reciba información de configuración de vehículo a todo, V2X, que comprende uno o más identificadores de capa 2 de destino, ID, para recepción;
determine (605) el uno o más ID de capa 2 de destino para recepción de acuerdo con la información de configuración V2X; caracterizado además por:
 - 15 determinar (615), en una primera capa del UE, uno o más requisitos de calidad de servicio, QoS, para recepción para cada uno o más ID de capa 2 de destino determinados; y
proporcionar (620), a una segunda capa del UE, los uno o más requisitos de QoS determinados para cada uno o más identificadores de capa 2 de destino determinados para recepción.
2. UE según la reivindicación 1, en el que el procesador está configurado para hacer que el UE determine los uno o más requisitos de QoS para recepción para cada uno o más identificadores de capa 2 de destino determinados determinando los tipos de servicio V2X asociados para cada uno de los uno o más identificadores de capa 2 de destino y los parámetros de QoS PC5 asociados para cada tipo de servicio V2X.
3. UE según la reivindicación 1, que comprende además un transceptor que está configurado para hacer que el UE reciba, a través de una primera interfaz de radio, la configuración V2X, comprendiendo la configuración V2X uno o más identificadores de capa 2 de destino para cada tipo de servicio V2X y uno o más requisitos de QoS para cada tipo de servicio V2X determinado para comunicación a través de una segunda interfaz de radio.
4. UE según la reivindicación 3, en el que el transceptor está configurado para hacer que el UE reciba, desde una aplicación, una solicitud para recibir datos a través de la segunda interfaz de radio, comprendiendo la solicitud uno o más requisitos de QoS.
5. UE según la reivindicación 3, en el que el procesador está configurado para hacer que el UE determine uno o más requisitos de QoS basándose en al menos uno de la configuración V2X y la solicitud de la aplicación.
6. UE según la reivindicación 1, en el que la configuración V2X se recibe desde una de una función de control de políticas, PCF, y una función de aplicación.
7. UE según la reivindicación 1, en el que el procesador está configurado para hacer que el UE reciba información para una recepción discontinua PC5 aplicada, DRX, para cada tipo de servicio V2X determinado desde la segunda capa.
8. Un procedimiento (600) para comunicación inalámbrica, que comprende:
 - 45 recibir información de configuración de vehículo a todo, V2X, que comprende uno o más identificadores de capa 2 de destino, ID, para recepción;
determinar (605) uno o más identificadores de capa 2 de destino para recepción según la información de configuración V2X; caracterizado además por:
 - 50 determinar (615), en una primera capa de un equipo de usuario, UE, uno o más requisitos de calidad de servicio, QoS, para recepción para cada uno o más identificadores de capa 2 de destino determinados; y
proporcionar (620), a una segunda capa del UE, los uno o más requisitos de QoS determinados para cada uno o más identificadores de capa 2 de destino determinados para recepción.
9. El procedimiento de la reivindicación 8, que comprende además determinar los uno o más requisitos de QoS para recepción para cada uno o más identificadores de capa 2 de destino determinados determinando los tipos de servicio V2X asociados para cada uno de los uno o más identificadores de capa 2 de destino y los parámetros de QoS PC5 asociados para cada tipo de servicio V2X.
10. El procedimiento de la reivindicación 8, que comprende además recibir, a través de una primera interfaz de radio, la configuración V2X, comprendiendo la configuración V2X uno o más identificadores de capa 2 de destino para cada tipo de servicio V2X y uno o más requisitos de QoS para cada tipo de servicio V2X determinado para comunicación a través de una segunda interfaz de radio.
11. El procedimiento de la reivindicación 10, que comprende además recibir, desde una aplicación, una solicitud para recibir datos a través de la segunda interfaz de radio, comprendiendo la solicitud uno o más requisitos de QoS.

12. El procedimiento de la reivindicación 10, que comprende además determinar uno o más requisitos de QoS basándose en al menos uno de la configuración V2X y la solicitud de la aplicación.

5 13. El procedimiento de la reivindicación 8, en el que la configuración V2X se recibe desde una de una función de control de políticas, PCF, y una función de aplicación.

14. Un equipo de usuario (400), UE para comunicación inalámbrica, que comprende:
al menos una memoria (410); y caracterizado por:

10 al menos un procesador (405) acoplado con al menos una memoria y configurado para hacer que el UE:

reciba, desde una capa V2X de vehículo a todo, uno o más requisitos de calidad de servicio, QoS, para uno o más identificadores de capa 2 de destino para la recepción de una de las transmisiones de difusión y difusión grupal; y

15 determine información para una recepción discontinua PC5 aplicada, DRX, en base a los requisitos de QoS.

15 15. El UE de la reivindicación 14, en donde el procesador está configurado para hacer que el UE determine la información para la DRX PC5 aplicada en base a la información de configuración V2X.

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

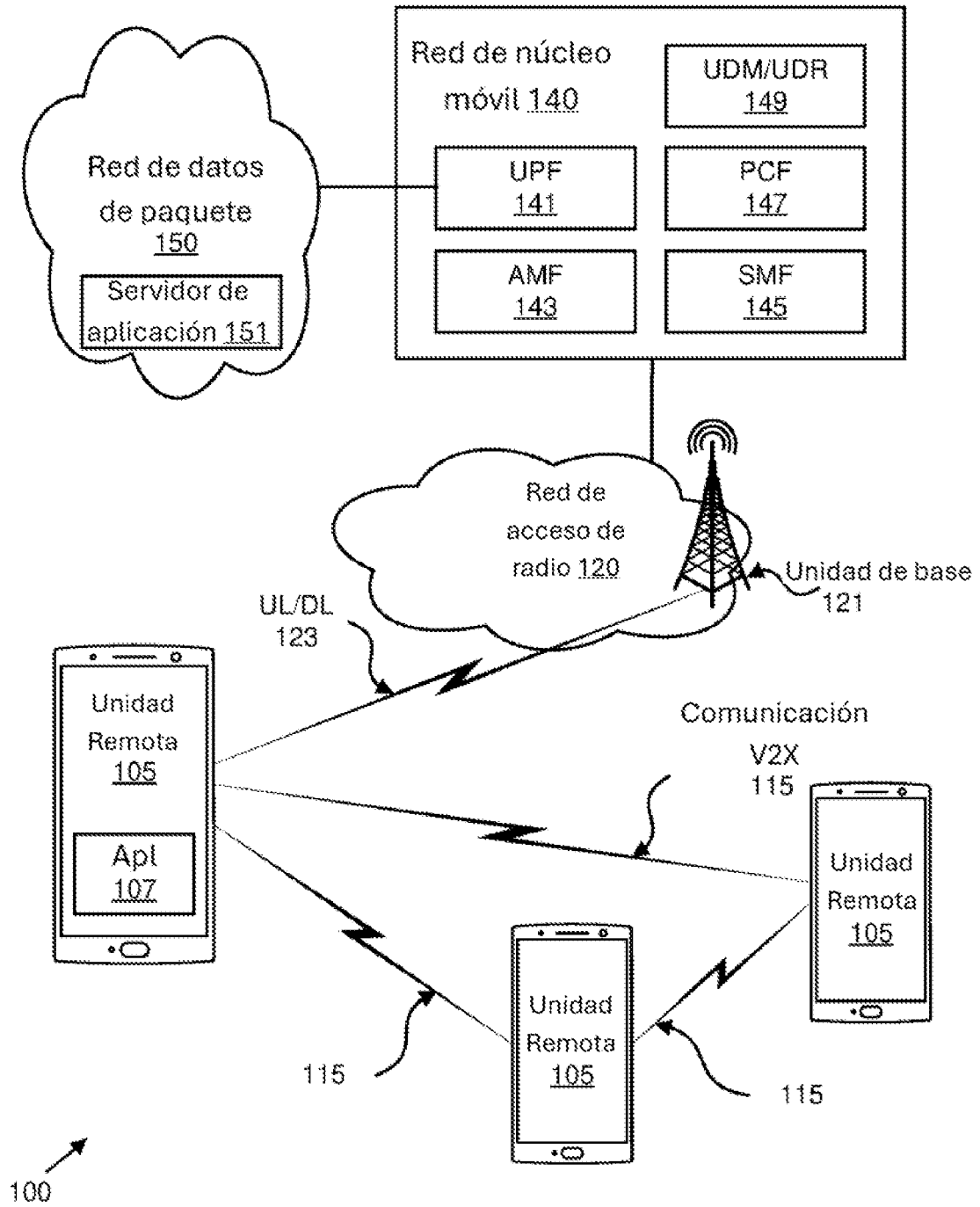


FIG. 1

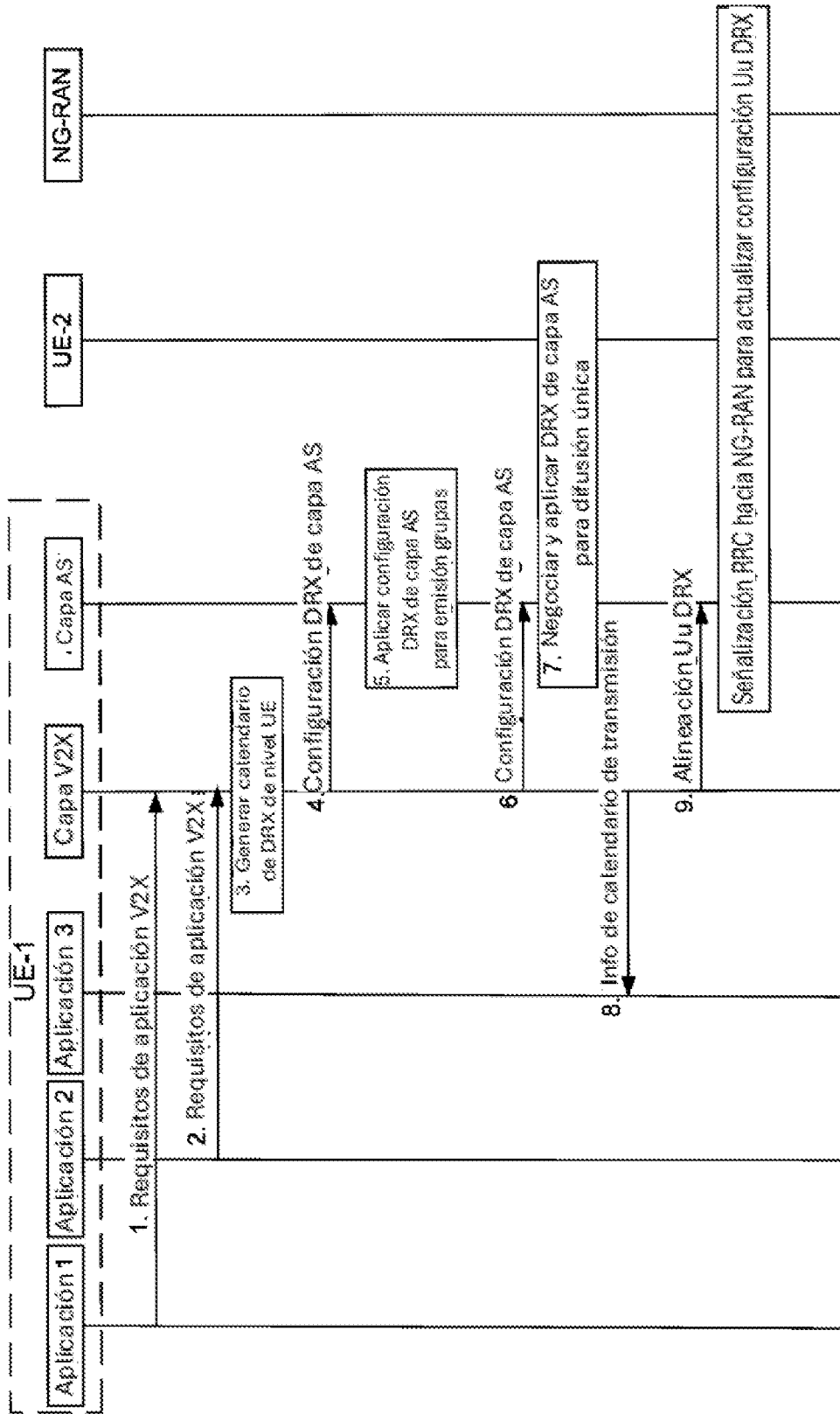


FIG. 2

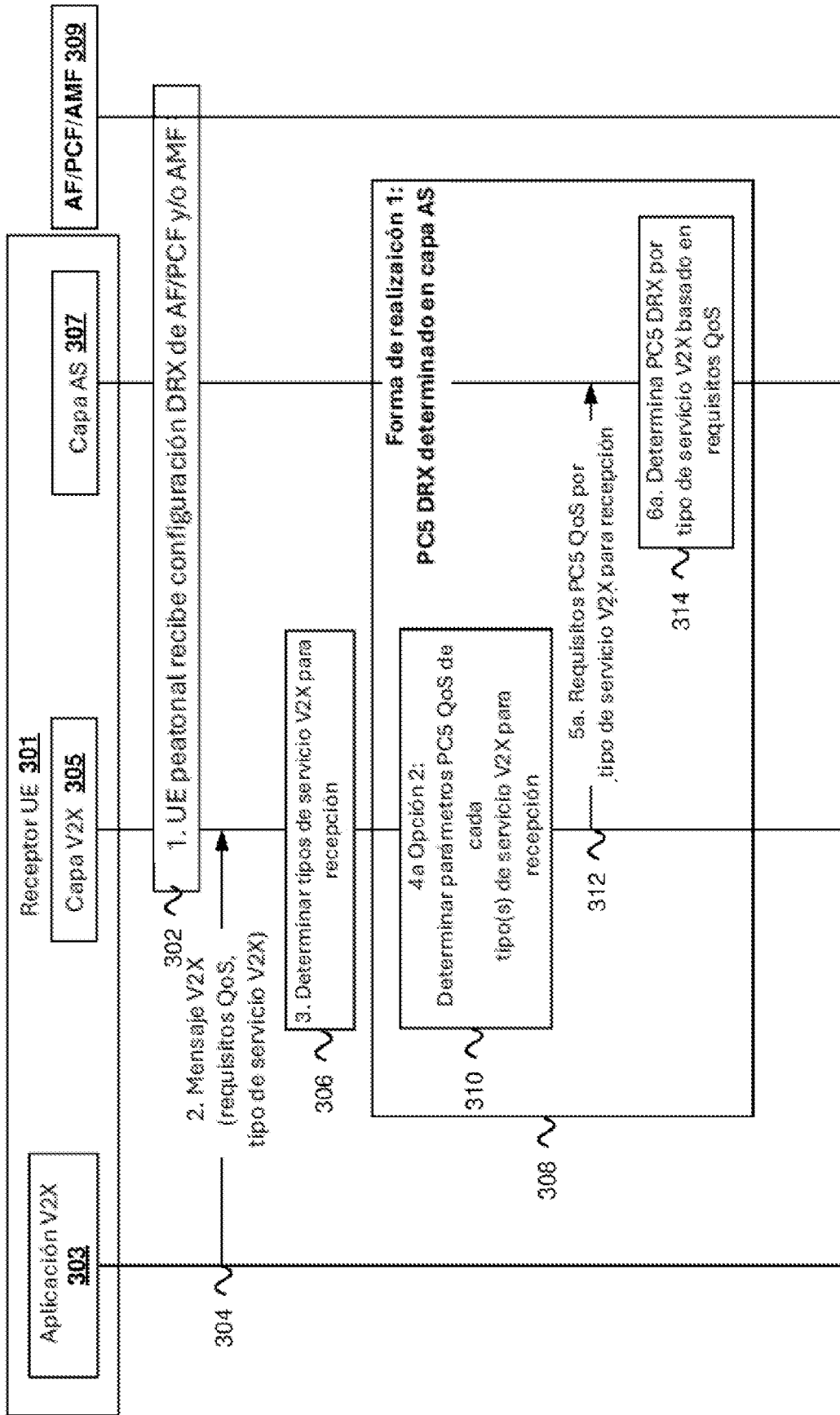


FIG. 3A

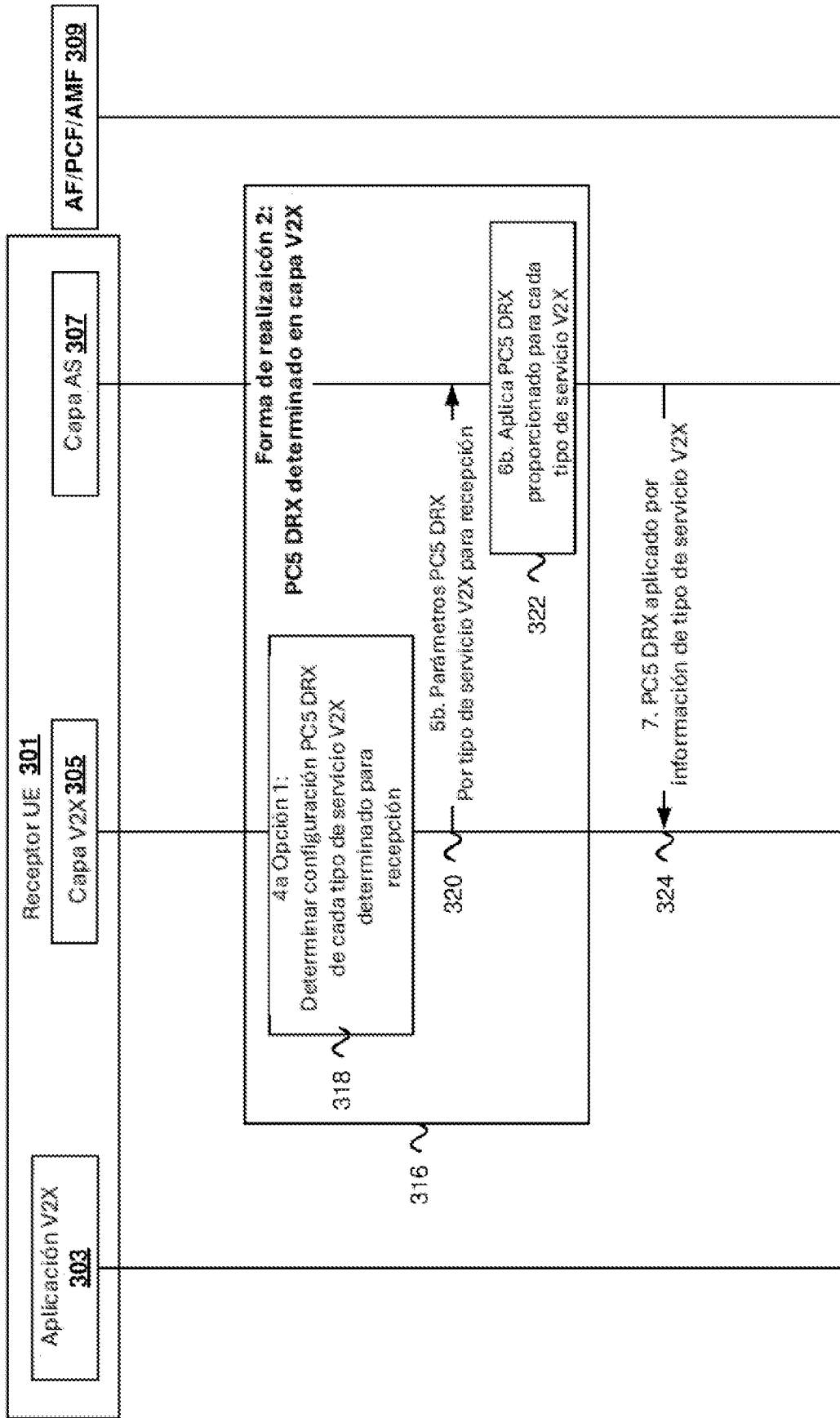


FIG. 3B

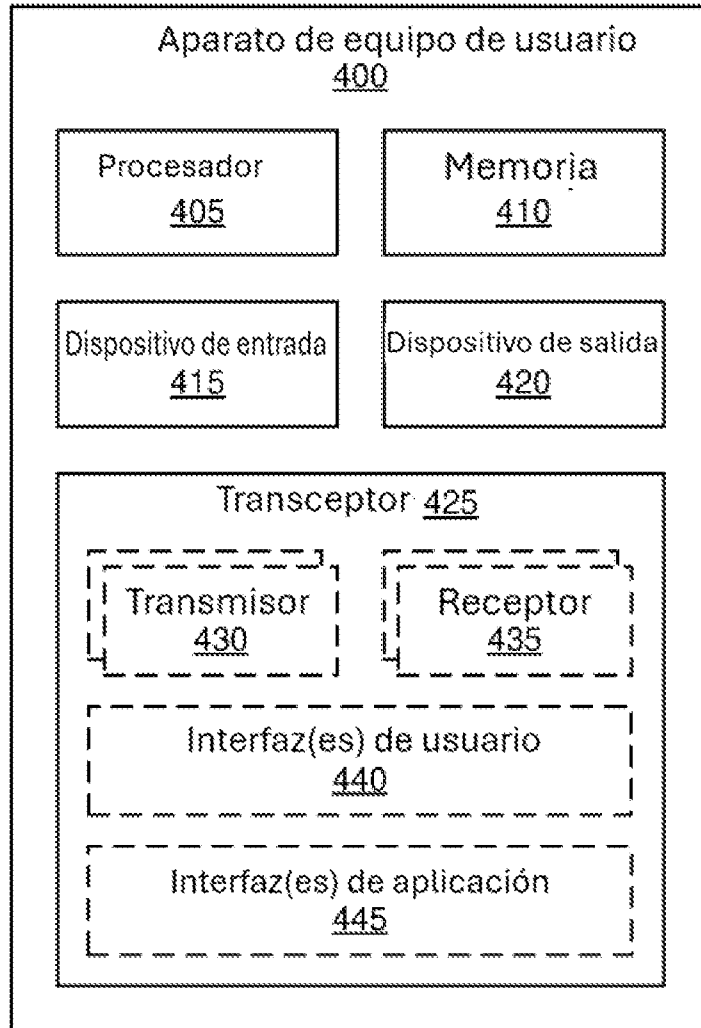


FIG. 4

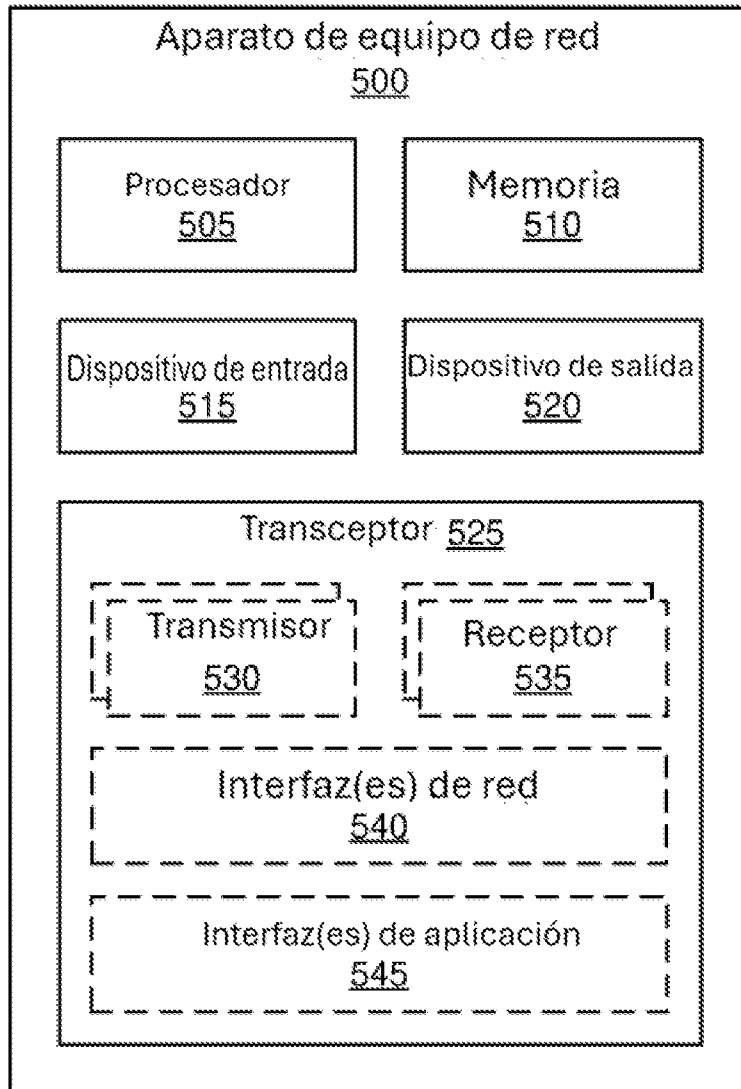


FIG. 5

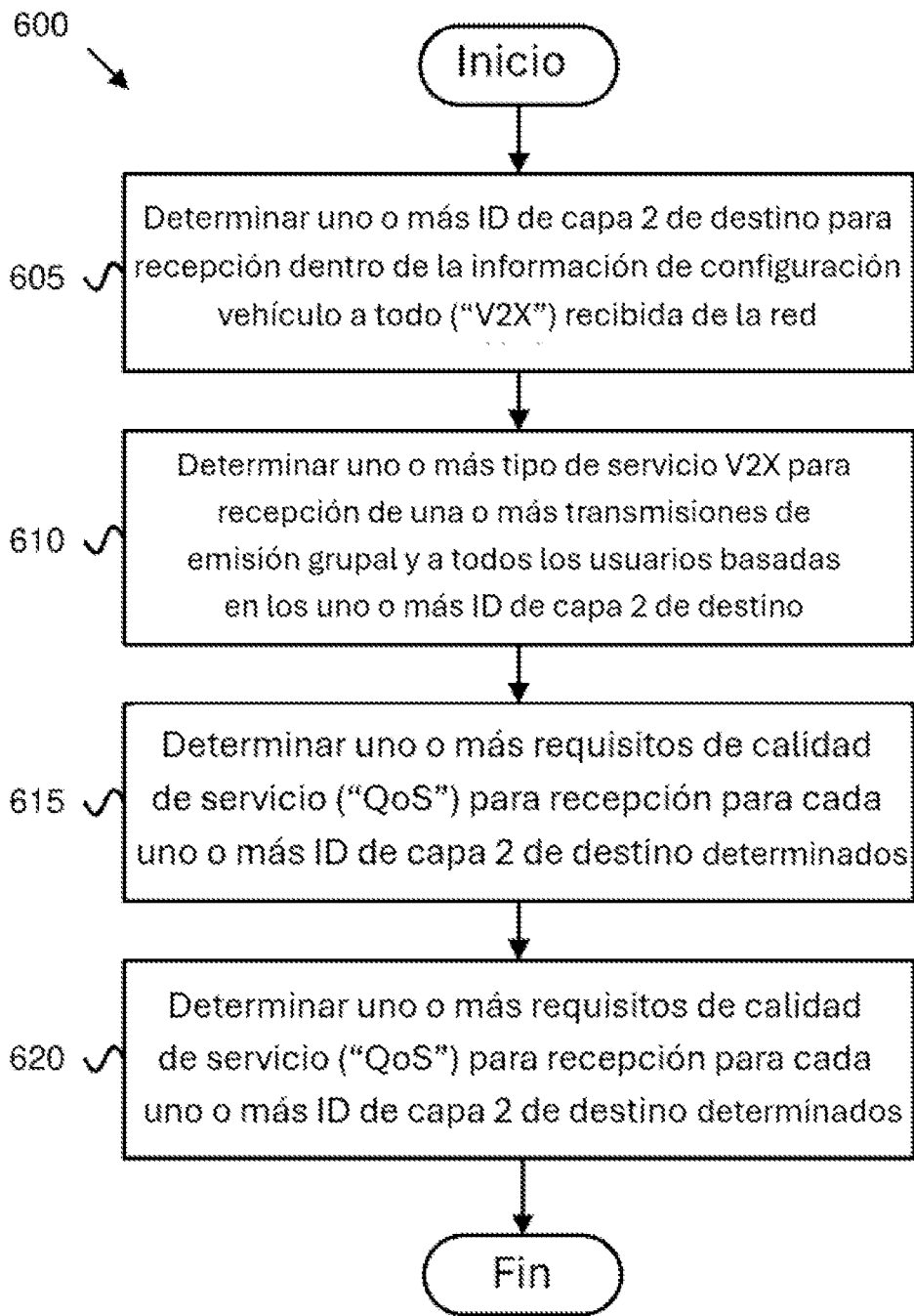


FIG. 6