

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 754 393**

51 Int. Cl.:

H04L 12/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.07.2016** E 16178682 (7)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.08.2019** EP 3267622

54 Título: **Dispositivos y métodos de funcionamiento de una red de comunicación**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
17.04.2020

73 Titular/es:
DEUTSCHE TELEKOM AG (100.0%)
Friedrich-Ebert-Allee 140
53113 Bonn , DE

72 Inventor/es:
GLUDOVACZ, DIETER

74 Agente/Representante:
ELZABURU, S.L.P

ES 2 754 393 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

Dispositivos y métodos de funcionamiento de una red de comunicación

5 La invención se refiere a dispositivos y a métodos de funcionamiento de una red de comunicación, en particular de funcionamiento de una red de comunicación 5G.

10 La quinta generación de la tecnología móvil (5G) se refiere a los requisitos y retos técnicos de las redes de comunicación futuras a partir de aproximadamente el año 2020 y más allá. De esta manera se responde a una sociedad completamente móvil y conectada, la cual se caracteriza por un enorme crecimiento del tráfico de datos, así como interconexión a varios niveles.

15 En 5G se requieren nuevas interfaces de radio, para poder hacer frente a los requisitos del uso de frecuencias más altas, por ejemplo para nuevas aplicaciones como Internet de las cosas (IoT), capacidades especiales como por ejemplo duraciones más cortas, las cuales superan aquello que pueden ofrecer las redes de comunicación 4G. A este respecto se considera el 5G como un sistema de extremo a extremo, el cual comprende todos los aspectos de red, y en concreto con un diseño, el cual permite un alto grado de convergencia. 5G usará los mecanismos de acceso actuales y aprovechará por completo sus posibles perfeccionamientos, incluidas las tecnologías de acceso a la red fija actuales, así como muchas otras tecnologías aún a desarrollar.

20 5G operará en un entorno muy heterogéneo, es decir, con varios tipos de tecnologías de acceso, redes de varios niveles, múltiples tipos de dispositivos de comunicación e interacciones de usuario y similares. Han de respaldarse de manera óptima los más diversos usos con requisitos diametrales, por ejemplo, comunicación robusta a prueba de fallos, comunicación con velocidades de datos bajas o comunicación de banda ancha en espacios muy concurridos. En un entorno de este tipo hay una demanda fundamental de 5G, para poder cumplir con una experiencia de usuario inalámbrica y consistente en tiempo y espacio. Para el operador de una red de comunicación 5G existe la necesidad de adaptar de forma óptima y dinámica los recursos usados a los correspondientes requisitos, para poder respaldar la pluralidad de los usos simultáneamente.

25 30 Por eso existe en 5G por un lado la necesidad de lograr un aumento de la capacidad de rendimiento de la comunicación, en particular un rendimiento de datos más alto, una demora menor, una fiabilidad particularmente alta, una densidad de conexión mucho más alta y una zona de movilidad mayor, y por otro lado no obstante también aumentar la flexibilidad durante el uso de la red de comunicación, así como poner a disposición funciones a medida con el menor uso posible de medios. Esta capacidad de rendimiento más alta es esperada junto con la capacidad para el control de entornos muy heterogéneos y la capacidad para el aseguramiento de la confianza, identidad y privacidad de los usuarios.

35 40 Ha de partirse de que el número de los dispositivos de comunicación, los cuales hacen uso de los servicios de una red de comunicación, por ejemplo de una red de comunicación de acuerdo con el estándar 5G, en un futuro aumentará fuertemente. Debido a los continuos desarrollos en el ámbito de la tecnología de los ordenadores, en paralelo a ello aumentará cada vez más también la capacidad de rendimiento técnico de los dispositivos de comunicación mismos, en particular de los teléfonos inteligentes. Habida cuenta de estos desarrollos puede preverse que en redes de comunicación futuras, en particular en redes de comunicación de acuerdo con el estándar 5G, habrá presente en principio una gran cantidad de recursos, como potencia de procesamiento, espacio de almacenamiento y similares. Poner a disposición estos recursos, los cuales pueden comprender tanto recursos de Hardware, como también de Software, de manera eficiente en una red de comunicación, representa un gran reto para redes de comunicación futuras.

45 50 Es por tanto el objeto de la presente invención, lograr un concepto para poder usar de manera eficiente los recursos presentes en una red de comunicación.

55 El documento de patente europea EP 2 665 326 A1 describe un organizador para una red de comunicación de telefonía móvil. El organizador está configurado para obtener informaciones topográficas de una zona geográfica, la cual queda cubierta por la red de comunicación de telefonía móvil. El organizador está configurado además de ello para obtener informaciones sobre la correspondiente posición de un primer y de un segundo dispositivo terminal de comunicación dentro de la zona geográfica. Basándose en las informaciones topográficas y en las informaciones sobre posición, el organizador decide, si ha de establecerse una comunicación inalámbrica entre el primer y el segundo dispositivo terminal de comunicación, en caso de ser esto así, pone a disposición los correspondientes recursos de frecuencia y/o tiempo al primer y segundo dispositivo terminal de comunicación.

60 El documento GB 2 502 581 A describe un sistema de comunicación D2D, así como diferentes casos de uso para un sistema de comunicación D2D de este tipo, por ejemplo, "descarga de red".

65 El objeto que se ha mencionado previamente se soluciona mediante las características de las reivindicaciones independientes. Son objeto de las reivindicaciones dependientes perfeccionamientos ventajosos.

Los dispositivos, sistemas y métodos que se presentan a continuación pueden estar implementados de diferentes modos. Los elementos individuales descritos pueden estar realizados mediante componentes de Hardware o de Software, por ejemplo componentes electrónicos, los cuales pueden fabricarse mediante diferentes tecnologías y comprenden por ejemplo chips semiconductores, ASIC, microprocesadores, procesadores de señal digitales, comunicaciones eléctricas integradas, conmutaciones electroópticas y/o componentes pasivos.

Los dispositivos, sistemas y métodos que se presentan a continuación son adecuados para transmitir informaciones a través de una red de comunicación. El concepto red de comunicación o circuito de comunicación se refiere a este respecto a la infraestructura técnica, en la cual se produce la transmisión de señales. La red de comunicación comprende esencialmente la red de transmisión, en la cual se producen la transmisión y la comunicación de las señales entre las instalaciones fijas y plataformas de la red de telefonía móvil o red fija, así como la red de acceso, en la cual se produce la transmisión de las señales entre una instalación de acceso a red y el dispositivo terminal de comunicación. La red de comunicación puede comprender en este caso tanto componentes de una red de telefonía móvil, como también componentes de una red fija. En la red de telefonía móvil se denomina la red de acceso también como interfaz aérea y comprende por ejemplo una estación base (NodeB, eNodeB, célula de radio) con antena de comunicación móvil, para establecer la comunicación con un dispositivo terminal de comunicación como por ejemplo un teléfono móvil o teléfono inteligente o una instalación móvil con adaptador de comunicación móvil. En la red fija la red de acceso comprende por ejemplo un DS-LAM (digital subscriber line access multiplexer, multiplexor de acceso de línea de abonado digital), para conectar los dispositivos terminales de comunicación de varios participantes por línea o por cable. A través de la red de transmisión, la comunicación puede transmitirse a otras redes, por ejemplo de otros operadores de red, por ejemplo redes extranjeras.

Los dispositivos, sistemas y métodos que se presentan a continuación están previstos para aumentar la comunicación en redes de comunicación, en particular en redes de comunicación de acuerdo con la siguiente arquitectura de sistema 5G presentada. La figura 1 muestra una representación esquemática de una arquitectura de sistema 5G 100 de este tipo. La arquitectura de sistema 5G 100 comprende una zona con dispositivos terminales de comunicación 5G 101, los cuales están unidos a través de diferentes tecnologías de acceso 102 con una estructura de comunicación de varios niveles, que comprende un nivel de infraestructura y recursos 105, un nivel de activación 104 y un nivel de aplicaciones 103, los cuales se gestionan a través de un plano de gestión e instrumentación 106.

El nivel de infraestructura y recursos 105 comprende los recursos físicos de una estructura de red convergente de componentes de red fija y red de comunicación móvil ("Fixed-Mobile Convergence") con nodos de acceso, nodos nube (consistentes en nodos de procesamiento y memoria), dispositivos 5G como teléfonos móviles, dispositivos portátiles, módulos de comunicación de máquinas y similares. Los dispositivos 5G pueden presentar capacidades múltiples y configurables y actuar por ejemplo como transmisores o concentradores o funcionar independientemente del correspondiente contexto como recurso de ordenador/memoria. Estos recursos se ponen a disposición de los niveles superiores 104, 103 y del plano de gestión e instrumentalización 106 a través de correspondientes API (interfaces de programación de aplicaciones). La supervisión de la capacidad de rendimiento y de la configuración pueden ser parte inherente de estos API.

El nivel de activación 104 comprende una biblioteca de funciones, las cuales se requieren dentro de una red convergida en forma de módulos de una arquitectura modular. Estas funciones comprendidas, las cuales se realizan mediante módulos de Software, que pueden ser solicitados de un emplazamiento de almacenamiento o localización deseada, así como un conjunto de parámetros de configuración para determinadas partes de la red, por ejemplo el acceso a la radiocomunicación. Estas funciones y capacidades pueden solicitarse a petición a través del plano de gestión e instrumentalización 106, y en concreto a través del uso de las API previstas para ello. Para determinadas funciones pueden existir múltiples variantes, por ejemplo diferentes implementaciones de la misma funcionalidad, que tienen diferentes capacidades de rendimiento o características. Los diferentes grados de la capacidad de rendimiento y de las capacidades ofrecidas pueden usarse para continuar diferenciando esencialmente las funcionalidades de red, más allá de lo que es posible en las redes actuales, por ejemplo para ofrecerlas como función de movilidad una movilidad nómada, una movilidad de vehículo o una movilidad de tráfico aéreo en dependencia de las necesidades específicas.

El nivel de aplicaciones 103 comprende aplicaciones y servicios específicos del operador de red, de empresas, operadores verticales o terceras partes, que usan la red 5G. La interfaz al plano de gestión e instrumentalización 106 permite por ejemplo establecer determinadas partes de red dedicadas para una aplicación, o asignar una aplicación a una parte de red existente.

El plano de gestión e instrumentalización 106 es el punto de contacto para transformar los casos de aplicación en funciones de red y parte reales. Define las partes de red para un escenario de aplicación dado, encadena las funciones de red modulares relevantes para ello, asigna las configuraciones de capacidad de rendimiento relevantes y reproduce todo en los recursos del nivel de infraestructura y recursos 105. El plano de gestión e instrumentalización 106 gestiona tanto el escalado de la capacidad de estas funciones, como también su distribución geográfica. En determinados casos de aplicación puede presentar también capacidades, las cuales permiten a terceras partes, generar y gestionar mediante el uso de las API sus propias partes de red. Debido a las múltiples tareas del plano de gestión e instrumentalización 106 no se trata a este respecto normalmente de un bloque

monolítico de funcionalidad, sino más bien de un conjunto de funciones modulares, que integran avances, los cuales se logran en diferentes dominios de red, como por ejemplo NFV ("network function virtualization" = virtualización de las funciones de red), SDN ("software-defined networking" = redes definidas por software) o SON ("self-organizing networks" = redes de autoorganización). El plano de gestión e instrumentalización 106 aprovecha a este respecto inteligencia respaldada por datos, para optimizar todos los aspectos del requerimiento de servicio y puesta a disposición de servicio.

Los dispositivos, sistemas y métodos que se presentan aquí están previstos para mejorar la comunicación en redes de comunicación, en particular en redes de comunicación 5G con varias partes de red, tal como se describe a continuación.

La figura 2 muestra una representación esquemática de una red de comunicación 5G 200 con varias partes de red. La red de comunicación 5G 200 comprende un nivel de infraestructura y recursos 105, un nivel de activación 104 y un nivel de aplicaciones 103.

El nivel de infraestructura y recursos 105 comprende la totalidad de la infraestructura física, la cual está asignada a un operador de red, es decir, localizaciones, cables, nodos de red y similares. Este nivel 105 forma la base para todas las partes de red. tiene una estructura tan genérica como posible para limitar la cantidad de las unidades físicas especializadas a una medida mínima. El nivel de infraestructura y recursos 105 oculta cualquier tipo de implementación específica de técnica con respecto los niveles superiores, de manera que los sistemas restantes pueden aprovecharse de la mejor manera posible para las diferentes partes. Los componentes del nivel de infraestructura y recursos 105 se basan en Hardware y Software o Firmware, que se requiere para la correspondiente operación y se pone a disposición a este respecto como nivel de infraestructura y recursos 105 a los niveles que se encuentran por encima como objetos de recursos. Los objetos del nivel de infraestructura y recursos 105 comprenden por ejemplo máquinas virtuales, enlaces o conexiones virtuales o redes virtuales, por ejemplo nodos de acceso virtuales 231, 232, 233, nodos de red virtuales 234, 235, 236, 237 y nodos de ordenador virtuales 238, 239, 240. Tal como indica ya el concepto "virtual", el nivel de infraestructura y recursos 105 pone a disposición los objetos en forma de una "infraestructura como servicio" 251, es decir, en una forma abstraída, virtualizada del siguiente nivel 104 por encima.

El nivel de activación 104 está dispuesto por encima del nivel de infraestructura y recursos 105. Aprovecha los objetos del nivel de infraestructura y recursos 105 y añade a éstos funcionalidad adicional en forma de objetos de Software (por ejemplo no físicos), para permitir la generación de todo tipo de partes de red y poner a disposición de esta manera una plataforma como servicio para el siguiente nivel 103 por encima.

Los objetos de Software pueden presentarse en todo tipo de granularidad, y comprender un fragmento mínimo o uno muy grande de una parte de red. Para permitir la generación de partes de red en un nivel de abstracción adecuado, pueden combinarse en el nivel de activación 104 objetos 221 de diferente abstracción con otros objetos abstraídos y con funciones de red virtuales 222 para formar objetos 223 combinados, los cuales pueden llevarse a objetos agregados 224 y ponerse a disposición en una biblioteca de objetos 225 en el siguiente plano. De esta manera puede ocultarse la complejidad tras las partes de red. Un usuario o cliente puede por ejemplo generar una parte de banda ancha móvil y definir a este respecto solo KPI (Key Performance Indikatoren, indicadores clave de rendimiento), sin tener que especificar a este respecto características como cobertura de antena local individual, conexiones de retorno y grados de parametrizado específicos. Para respaldar un entorno abierto y permitir la adición o el borrado de funciones de red a requerimiento, una capacidad importante del nivel de activación 104 es que respalda un reordenamiento de funciones y conectividades en una parte de red, por ejemplo mediante el uso de SFC ("Service Function Chaining" = encadenado de funciones de servicio) o Software de modificación, de manera que la funcionalidad de una parte puede predefinirse por completo y puede comprender tanto aproximadamente módulos de Software estáticos, como también módulos de Software que pueden ser añadidos dinámicamente.

Una parte de red puede considerarse a este respecto como entidad definida por Software, la cual se basa en un conjunto de objetos, los cuales definen una red completa. El nivel de activación 104 tiene una función clave para este concepto, dado que puede comprender todos los objetos de Software, los cuales son necesarios para poner a disposición las partes de red y las correspondientes habilidades para el funcionamiento de los objetos. El nivel de activación 104 puede considerarse un tipo de sistema de funcionamiento de red, complementado por un entorno de generación de red. Una tarea esencial del nivel de activación 104 es la definición de los correspondientes planos de abstracción. De esta manera los operadores de red tienen suficiente libertad para configurar sus partes de red, mientras que el operador de plataforma puede aún mantener y optimizar los nodos físicos. De esta manera se respalda por ejemplo la realización de tareas cotidianas como la adición o la sustitución de nodos B, etc., sin la intervención de los clientes de red. La definición de objetos adecuados, los cuales modulan una red de telecomunicaciones completa, es una de las tareas esenciales del nivel de activación 104 al desarrollarse un entorno de partes de red.

Una parte de red, denominada también como parte 5G, respalda los servicios de comunicación de un tipo de conexión determinado con un tipo de determinado del nivel C (control y conducción) y U (User Data o datos de usuario), denominados también como "plano de control" y "plano de usuario". Una parte 5G se compone de un

conjunto de diferentes funciones de red 5G y ajustes de tecnología de acceso de radiocomunicación específicos (RAT = radio access technology), que se combinan entre sí para el caso de aplicación específico. Por lo tanto, una parte 5G puede comprender todos los dominios de la red, por ejemplo, módulos de Software, los cuales se ejecutan en nodos nube, configuraciones específicas de la red de transportes, que respaldan una localización flexible de las funciones, una configuración de radiocomunicación determinada o incluso una determinada tecnología de acceso, así como una configuración de los dispositivos 5G. No todas las partes comprenden las mismas funciones, algunas funciones, que resultan hoy en día esenciales para una red móvil, pueden incluso no aparecer en algunas partes. La intención de una parte 5G es poner solo a disposición las funciones, las cuales son necesarias para el caso de aplicación específico, y evitar todas las demás funcionalidades no necesarias. La flexibilidad detrás del concepto de partes es la clave tanto para la expansión de casos de aplicación existentes, como también para la generación de nuevos casos de aplicación. Puede darse permiso de esta manera a dispositivos de terceras partes para controlar determinados aspectos de partes a través de API adecuadas, para poder poner a disposición de esta manera servicios a medida.

El nivel de aplicación 103 comprende todas las tareas de red 210b, 211b, 212b generadas, y ofrece las mismas como "red a modo de servicio" a diferentes usuarios de red, por ejemplo a diferentes clientes. El concepto permite la reutilización de partes de red 210b, 211b, 212b definidas para diferentes usuarios, por ejemplo como una nueva instancia de parte de red 210a, 211a, 212a. Una parte de red 210b, 211b, 212b, la cual está asignada por ejemplo a una aplicación automotriz puede aprovecharse por ejemplo también para otros usos industriales diferentes. Las instancias de parte 210a, 211a, 212a, las cuales fueron generadas por el primer usuario, pueden ser por ejemplo independientes de las instancias de parte, las cuales fueron generadas por un segundo usuario, y esto a pesar de que la totalidad de la funcionalidad de parte de red puede ser la misma.

La idea principal de la invención consiste en poner a disposición los recursos de Hardware y/o Software de un dispositivo de comunicación móvil, en particular de un teléfono inteligente, al plano de infraestructura de una red de comunicación, en particular de una red de comunicación de acuerdo con el estándar 5G. Esto permite por ejemplo, poner a disposición funciones de red de una parte de red, es decir, de una red secundaria lógica de la red de comunicación, en el dispositivo de comunicación móvil. A este respecto la incorporación del dispositivo de comunicación móvil en la parte de red se produce de acuerdo con la invención cuando el dispositivo de comunicación móvil se mueve hacia el interior de una zona espacial predefinida.

Con estos antecedentes, la invención se refiere de acuerdo con un primer aspecto a una entidad de gestión de red para una red de comunicación. La entidad de gestión de red comprende un procesador, el cual está configurado para hacer funcionar una parte de red en la red de comunicación, estando configurada la parte de red para permitir a un primer dispositivo de comunicación la comunicación a través de la parte de red y para poner a disposición del primer dispositivo de comunicación otros recursos de la parte de red, y una interfaz de comunicación, la cual está configurada para recibir una señal de posición de una instalación de detección, indicando la señal de posición una posición de un segundo dispositivo de comunicación móvil. El procesador está configurado además de ello para incorporar el segundo dispositivo de comunicación móvil en la parte de red, para poner a disposición de la parte de red recursos del segundo dispositivo de comunicación móvil, en caso de que la posición detectada del segundo dispositivo de comunicación móvil quede en una zona definida de posiciones. El procesador está configurado además de ello para liberar a través de la interfaz de comunicación una aplicación en el segundo dispositivo de comunicación móvil, pudiendo representar la aplicación al menos una parte de los recursos del segundo dispositivo de comunicación móvil.

En una forma de realización la red de comunicación puede ser una red de comunicación configurada de acuerdo con el estándar 5G. En una forma de realización la entidad de gestión de red puede estar configurada como orquestador SDN. En una forma de realización el primer dispositivo de comunicación y/o el segundo dispositivo de comunicación móvil puede ser un teléfono móvil, en particular un teléfono inteligente.

En una forma de realización el procesador está configurado además de ello, para comprobar si el primer dispositivo de comunicación presenta una autorización para acceder a los recursos puestos a disposición por el segundo dispositivo de comunicación móvil en la parte de red.

En una forma de realización el procesador está configurado además de ello para comprobar si el segundo dispositivo de comunicación móvil presenta una autorización para ser incorporado en la parte de red.

En una forma de realización el procesador está configurado además de ello, para poner a disposición la aplicación a través de la interfaz de comunicación en el segundo dispositivo de comunicación móvil, para poner a disposición al menos una parte de los recursos del segundo dispositivo de comunicación móvil.

En una forma de realización el procesador está configurado además de ello, para informar a través de la interfaz de comunicación al primer dispositivo de comunicación de los recursos puestos a disposición por el segundo dispositivo de comunicación móvil.

En una forma de realización el procesador está configurado además de ello, para adaptar al menos una parte de los

recursos adicionales de la parte de red basándose en los recursos puestos a disposición por el segundo dispositivo de comunicación móvil.

5 De acuerdo con un segundo aspecto, la invención se refiere a un método de funcionamiento de una red de comunicación, comprendiendo el método: el funcionamiento de una parte de red en la red de comunicación, estando configurada la parte de red para permitir a un primer dispositivo de comunicación la comunicación a través de la parte de red y para poner a disposición del primer dispositivo de comunicación otros recursos de la parte de red, la detección de una posición de un segundo dispositivo de comunicación móvil mediante una señal de posición, y, en caso de que la posición detectada del segundo dispositivo de comunicación móvil quede en una zona definida de posiciones, la incorporación del segundo dispositivo de comunicación móvil en la parte de red, para poner a disposición de la parte de red recursos del segundo dispositivo de comunicación móvil.

15 En una forma de realización la red de comunicación puede ser una red de comunicación configurada de acuerdo con el estándar 5G. En una forma de realización la entidad de gestión de red puede estar configurada como orquestador SDN. En una forma de realización el primer dispositivo de comunicación y/o el segundo dispositivo de comunicación móvil puede ser un teléfono móvil, en particular un teléfono inteligente.

20 En una forma de realización el método comprende el paso adicional de la comprobación de si el primer dispositivo de comunicación presenta una autorización para acceder a los recursos puestos a disposición por el segundo dispositivo de comunicación móvil en la parte de red.

En una forma de realización el método comprende el paso adicional de la comprobación de si el segundo dispositivo de comunicación móvil presenta una autorización para ser incorporado en la parte de red.

25 En una forma de realización el método comprende el paso adicional de liberar una aplicación en el segundo dispositivo de comunicación móvil, poniendo a disposición la aplicación al menos una parte de los recursos del segundo dispositivo de comunicación móvil.

30 En una forma de realización el método comprende el paso adicional de que la aplicación sea puesta a disposición en el segundo dispositivo de comunicación móvil por una entidad de gestión de red de la red de comunicación, para poner a disposición al menos una parte de los recursos del segundo dispositivo de comunicación móvil.

35 En una forma de realización el método comprende el paso adicional de informar al primer dispositivo de comunicación sobre los recursos puestos a disposición por el segundo dispositivo de comunicación móvil.

En una forma de realización el método comprende el paso adicional de ajustar al menos una parte de los recursos adicionales de la parte de red, basándose en los recursos puestos a disposición por el segundo dispositivo de comunicación móvil.

40 De acuerdo con un tercer aspecto la invención se refiere a un producto de programa de ordenador con código de programa de ordenador para llevar a cabo el método de acuerdo con el segundo aspecto de la invención.

Otros ejemplos de realización se explican en relación con los dibujos que acompañan. Muestran:

45 La Figura 1, una representación esquemática de la arquitectura de una red de comunicación 5G;
 la Figura 2, una representación esquemática de una red de comunicación 5G con varias partes de red;
 la Figura 3, una representación esquemática de una red de comunicación con una entidad de gestión de red de acuerdo con una forma de realización; y
 50 la Figura 4, una representación esquemática de un método de funcionamiento de una red de comunicación de acuerdo con una forma de realización.

55 En la siguiente descripción en detalle se hace referencia a los dibujos que acompañan, que forman una parte de ésta y en los cuales se muestran a modo de ilustración formas de realización específicas, en las cuales puede realizarse la invención. Se entiende que pueden usarse también otras formas de realización y pueden llevarse a cabo modificaciones estructurales o lógicas, sin desviarse del concepto de la presente invención. La siguiente descripción en detalle no ha de entenderse por lo tanto en un sentido limitador. Se entiende además de ello, que las características de los diferentes ejemplos de realización que aquí se describen, pueden combinarse entre sí, siempre y cuando no se indique específicamente otra cosa.

60 Los aspectos y las formas de realización se describen haciendo referencia a los dibujos, refiriéndose las mismas referencias en general a los mismos elementos. En la siguiente descripción se exponen para fines de la explicación numerosos detalles específicos, para transmitir un entendimiento exhaustivo de uno o de varios aspectos de la invención. Para un experto puede ser no obstante obvio que uno o varios aspectos o formas de realización pueden llevarse a cabo con un grado menor de los detalles específicos. En otros casos se representan estructuras y elementos en forma esquematizada para facilitar la descripción de uno o de varios aspectos o formas de realización.
 65 Se entiende que pueden usarse también otras formas de realización y pueden llevarse a cabo modificaciones

estructurales o lógicas, sin desviarse del concepto de la presente invención.

Se describen dispositivos, y se describen métodos. Se entiende que las propiedades básicas de los dispositivos tienen validez también para los métodos y a la inversa. Por esta razón se renuncia por motivos de brevedad eventualmente a una descripción doble de estas características.

La figura 3 muestra una representación esquemática de una red de comunicación 305 de acuerdo con una forma de realización. La red de comunicación 305 puede estar configurada de acuerdo con uno o varios estándares de comunicación móvil. En la forma de realización representada en la figura 3 se trata en el caso de la red de comunicación 305 de una red de comunicación de telefonía móvil 305 de acuerdo con el estándar 5G.

La red de comunicación 305 comprende una entidad de gestión de red 309, la cual comprende un procesador 309a y una interfaz de comunicación 309b. De acuerdo con una forma de realización puede tratarse en el caso de la entidad de gestión de red 309 de un orquestador SDN 309, significando las siglas SDN "Software Defined Networking" (redes definidas por software).

El procesador 309a de la entidad de gestión de red 309 está configurado de funcionamiento de una subred lógica 308 en la red de comunicación 305, tratándose en el caso de la subred lógica 308 de una parte de red 308. Tal como ya se ha descrito anteriormente, el concepto "parte de red" o "partición de red" se refiere a un concepto para el funcionamiento de una o de varias redes lógicas como unidades virtualmente independientes, es decir, desacopladas lógicamente, en una infraestructura de red física común. En este sentido una parte de red representa una red de fin a fin independiente, que desde el punto de vista del usuario se comporta como una red física, incluidas una lógica de negocio y capacidades de gestión de red. Para detalles adicionales relacionados con las partes de red en el sentido de la presente invención se remite a "NGMN 5G White Paper" y en particular al apartado 5.4 de éste, que puede descargarse de la página web de "NGMN Alliance" en la URL "<https://www.ngmn.org/home.html>" y al cual se hace referencia aquí en su totalidad.

Además de la entidad de gestión de red 309, por ejemplo en forma de un orquestador SDN, puede estar previsto además de ello un controlador SDN 311, el cual sirve para la reticulación necesaria en la parte de red 308, en particular para la transmisión de paquetes de datos en la parte de red 308 basándose en conmutadores, los cuales son controlados por el controlador SDN 311.

El procesador 309a de la entidad de gestión de red 309 está configurado para configurar de tal manera la parte de red 308, que se posibilite a un primer dispositivo de comunicación 101a, que se encuentra en una zona de posición 304 predefinida, la comunicación a través de la parte de red 308, por ejemplo el acceso a una red de datos, en particular Internet, y se ponga a disposición del primer dispositivo de comunicación 101a otros recursos de la parte de red 308. Estos recursos adicionales pueden ser recursos de Hardware y/o de Software puestos a disposición en la parte de red 308. Estos recursos adicionales pueden comprender además de ello funciones de red, las cuales son puestas a disposición por la parte de red 308 como funciones de red virtualizadas ("network functions virtualization"). Estos recursos adicionales de la parte de red 308 pueden estar instanciados por ejemplo en un servidor 307, el cual está integrado en la parte de red 308.

En una forma de realización el primer dispositivo de comunicación 101a puede ser un dispositivo de comunicación estacionario, como por ejemplo un ordenador de sobremesa, o un dispositivo de comunicación móvil, como por ejemplo un teléfono inteligente, un ordenador tableta o un ordenador portátil. El primer dispositivo de comunicación 101a puede estar configurado para comunicarse con una estación de base 303, para poder comunicarse como parte de la parte de red 308 a través de la red de comunicación 305. La estación de base 303 puede ser por ejemplo una estación de base WLAN y/o una estación de base de comunicación móvil. La comunicación entre el primer dispositivo de comunicación 101a y la estación de base 307 puede producirse de esta manera de forma inalámbrica, en otras formas de realización sin embargo también por cable.

La interfaz de comunicación 309b de la entidad de gestión de red 309 está configurada para recibir una señal de posición de una instalación de detección, indicando la señal de posición una posición de un segundo dispositivo de comunicación móvil 101b, en particular un teléfono inteligente. En una forma de realización la instalación de detección puede ser parte del segundo dispositivo de comunicación móvil 101b y comprender por ejemplo un sensor de movimiento y/o un módulo GPS para generar la señal de posición. En otra forma de realización la instalación de detección para detectar la posición del segundo dispositivo de comunicación 101b puede estar implementada como parte de la estación de base 303.

El procesador 309a de la entidad de gestión de red 309 está configurado además de ello para integrar el segundo dispositivo de comunicación móvil 101b en la parte de red 308, para poner a disposición de la parte de red 308 recursos de Hardware y/o Software del segundo dispositivo de comunicación móvil 101b, en caso de que la posición detectada del segundo dispositivo de comunicación móvil 101b quede en la zona de posición 304 definida.

En el caso de los recursos de Hardware y/o Software del segundo dispositivo de comunicación móvil 101b puede tratarse por ejemplo de potencia de procesamiento, espacio de almacenamiento y/o de una aplicación implementada

en el segundo dispositivo de comunicación móvil 101b.

En el caso de la zona de posición 304 definida puede tratarse de una zona constructiva delimitada localmente, como por ejemplo una oficina. La zona de posición 304 puede estar definida igualmente por una separación máxima (por ejemplo 10 metros) del primer dispositivo de comunicación 101a. La zona de posición 304 puede definirse además de ello también a través de la célula de radio definida por la estación de base 303, en la cual se encuentra también el primer dispositivo de comunicación 101a.

En una forma de realización el procesador 309a de la entidad de gestión de red 309 está configurado además de ello para comprobar si el primer dispositivo de comunicación 101a presenta una autorización para acceder a los recursos puestos a disposición por el segundo dispositivo de comunicación 101b móvil en la parte de red 308.

El procesador 309a de la entidad de gestión de red 309 puede estar configurado igualmente en una forma de realización para comprobar si el segundo dispositivo de comunicación móvil 101b presenta una autorización para ser incorporado en la parte de red 308.

El procesador 309a de la entidad de gestión de red 309 está configurado además de ello, para liberar a través de la interfaz de comunicación 309b una aplicación en el segundo dispositivo de comunicación móvil 101b, para poner a disposición del segundo dispositivo de comunicación móvil 101b, mediante la aplicación, recursos de Software. Una aplicación de este tipo puede estar presente ya en el segundo dispositivo terminal 101b móvil. En una forma de realización el procesador 309a de la entidad de gestión de red 309 está configurado para llevar a cabo una selección de los recursos de Hardware y/o de Software presentes en el segundo dispositivo de comunicación móvil 101b, para poner a disposición de la parte de red 308 los recursos de Hardware y/o Software seleccionados. En una forma de realización el procesador 309a puede seleccionar por ejemplo una o varias aplicaciones implementadas en el segundo dispositivo de comunicación móvil 101b. De acuerdo con otra forma de realización una aplicación de este tipo del procesador 309a puede ponerse a disposición a través de la interfaz de comunicación 309b en el segundo dispositivo de comunicación móvil 101b.

En una forma de realización el procesador 309a de la entidad de gestión de red 309 está configurado además de ello, tan pronto se ha integrado el segundo dispositivo de comunicación 101b móvil en la parte de red 308, para informar a través de la interfaz de comunicación 309b al primer dispositivo de comunicación 101a de los recursos de Hardware y/o Software puestos a disposición por el segundo dispositivo de comunicación móvil 101b.

En una forma de realización el procesador 309a de la entidad de gestión de red 309 está configurado además de ello, para adaptar al menos una parte de los recursos adicionales de la parte de red 308 basándose en los recursos de Hardware y/o Software puestos a disposición por el segundo dispositivo de comunicación móvil 101b.

En una forma de realización el procesador 309a de la entidad de gestión de red 309 está configurado además de ello, para volver a retirar el dispositivo terminal móvil 101b de la parte de red 308, en caso de que el segundo dispositivo terminal 101b móvil abandone de nuevo la zona de posición 304 predefinida.

La figura 4 muestra una representación esquemática de un método 400 de funcionamiento de la red de comunicación 305 de acuerdo con una forma de realización. El método 400 comprende un paso 401 de funcionamiento de una subred lógica en forma de una parte de red 308 en la red de comunicación 305, estando configurada la subred lógica 308, para posibilitar al primer dispositivo de comunicación 101a la comunicación a través de la subred lógica 308 y para poner a disposición del primer dispositivo de comunicación 101a recursos adicionales de la subred lógica 308. El método 400 comprende además de ello un paso 403 de detección de una posición del segundo dispositivo de comunicación móvil 101b mediante una señal de posición. El método 400 comprende finalmente un paso 405 de integración del segundo dispositivo de comunicación móvil 101b en la subred lógica 308, en caso de que la posición detectada del segundo dispositivo de comunicación móvil 101b quede en una zona definida de posiciones, para poner a disposición de la subred lógica 308 recursos del segundo dispositivo de comunicación móvil 101b.

REIVINDICACIONES

1. Entidad de gestión de red (309) para una red de comunicación (305), comprendiendo la entidad de gestión de red (309):

un procesador (309a), el cual está configurado para hacer funcionar una parte de red (308) en la red de comunicación (305), estando configurada la parte de red (308), para posibilitar a un primer dispositivo de comunicación (101a) la comunicación a través de la parte de red (308) y para poner a disposición del primer dispositivo de comunicación (101a) recursos adicionales de la parte de red (308); y una interfaz de comunicación (309b), la cual está configurada para recibir una señal de posición de una instalación de detección, indicando la señal de posición una posición de un segundo dispositivo de comunicación móvil (101b); **caracterizada por que** el procesador (309a) está configurado además de ello para integrar el segundo dispositivo de comunicación móvil (101b) en la parte de red (308), para poner a disposición de la parte de red (308) al menos un recurso del segundo dispositivo de comunicación móvil (101b), en caso de que la posición detectada del segundo dispositivo de comunicación móvil (101b) quede en una zona de posición (304) definida; y estando configurado el procesador (309a) además de ello, para liberar a través de la interfaz de comunicación (309b) una aplicación en el segundo dispositivo de comunicación móvil (101b) y poniendo a disposición la aplicación al menos una parte del recurso del segundo dispositivo de comunicación móvil (101b).

2. Entidad de gestión de red (309) de acuerdo con la reivindicación 1, estando configurado el procesador (309a) además de ello, para comprobar si el primer dispositivo de comunicación (101a) presenta una autorización para acceder al recurso puesto a disposición por el segundo dispositivo de comunicación móvil (101b) en la subred lógica (308).

3. Entidad de gestión de red (309) de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, estando configurado el procesador (309a) además de ello, para comprobar si el segundo dispositivo de comunicación móvil (101b) presenta una autorización para ser incorporado en la subred lógica (308).

4. Entidad de gestión de red (309) de acuerdo con la reivindicación 1, estando configurado el procesador (309a) además de ello, para poner a disposición a través de la interfaz de comunicación (309b) la aplicación en el segundo dispositivo de comunicación móvil (101b), para poner a disposición al menos una parte del recurso del segundo dispositivo de comunicación móvil (101b).

5. Entidad de gestión de red (309) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, estando configurado el procesador (309a) además de ello, para informar a través de la interfaz de comunicación (309a) al primer dispositivo de comunicación (101a) sobre el recurso puesto a disposición por el segundo dispositivo de comunicación móvil (101b).

6. Entidad de gestión de red (309) de acuerdo con una de las reivindicaciones anteriores, estando configurado el procesador (309a) además de ello, para adaptar al menos una parte de los recursos adicionales de la subred lógica (308) basándose en el recurso puesto a disposición por el segundo dispositivo de comunicación móvil (101b).

7. Método (400) de funcionamiento de una red de comunicación (305), comprendiendo el método (400):

funcionamiento de (401) una parte de red (308) en la red de comunicación (305), estando configurada la parte de red (308), para posibilitar a un primer dispositivo de comunicación (101a) la comunicación a través de la parte de red (308) y para poner a disposición del primer dispositivo de comunicación (101a) recursos adicionales de la parte de red (308); detectar (403) una posición de un segundo dispositivo de comunicación móvil (101b) mediante una señal de posición; y **caracterizado por que** en caso de que la posición detectada del segundo dispositivo de comunicación móvil (101b) quede en una zona de posición (304) definida, incorporar (405) el segundo dispositivo de comunicación móvil (101b) en la parte de red (308), para poner a disposición de la parte de red (308) al menos un recurso del segundo dispositivo de comunicación móvil (101b), comprendiendo el método (400) el paso adicional, de liberar una aplicación en el segundo dispositivo de comunicación móvil (101b), poniendo a disposición la aplicación al menos una parte del recurso del segundo dispositivo de comunicación móvil (101b).

8. Método (400) de acuerdo con la reivindicación 7, comprendiendo el método (400) el paso adicional, de que se comprueba, si el primer dispositivo de comunicación (101a) presenta una autorización para acceder a los recursos puestos a disposición por el segundo dispositivo de comunicación móvil (101b) en la subred lógica (308).

9. Método (400) de acuerdo con la reivindicación 7 u 8, comprendiendo el método (400) el paso adicional, de que se comprueba, si el segundo dispositivo de comunicación móvil (101b) presenta una autorización para ser incorporado en la subred lógica (308).

- 5 10. Método (400) de acuerdo con la reivindicación 7, comprendiendo el método (400) el paso adicional de que la aplicación se pone a disposición en el segundo dispositivo de comunicación móvil (101b) por una entidad de gestión de red (309) de la red de comunicación (305), para poner a disposición al menos una parte del recurso del segundo dispositivo de comunicación móvil (101b).
- 10 11. Método (400) de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 10, comprendiendo el método (400) el paso adicional, de informar al primer dispositivo de comunicación (101a) del recurso puesto a disposición por el segundo dispositivo de comunicación móvil (101b).
- 15 12. Método (400) de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 11, comprendiendo el método (400) el paso adicional, de adaptar al menos una parte de los recursos adicionales de la subred lógica (308) basándose en el recurso puesto a disposición por el segundo dispositivo de comunicación móvil (101b).
13. Producto de programa de ordenador con código de programa de ordenador para llevar a cabo el método (400) de acuerdo con una de las reivindicaciones 7 a 12 en un procesador.

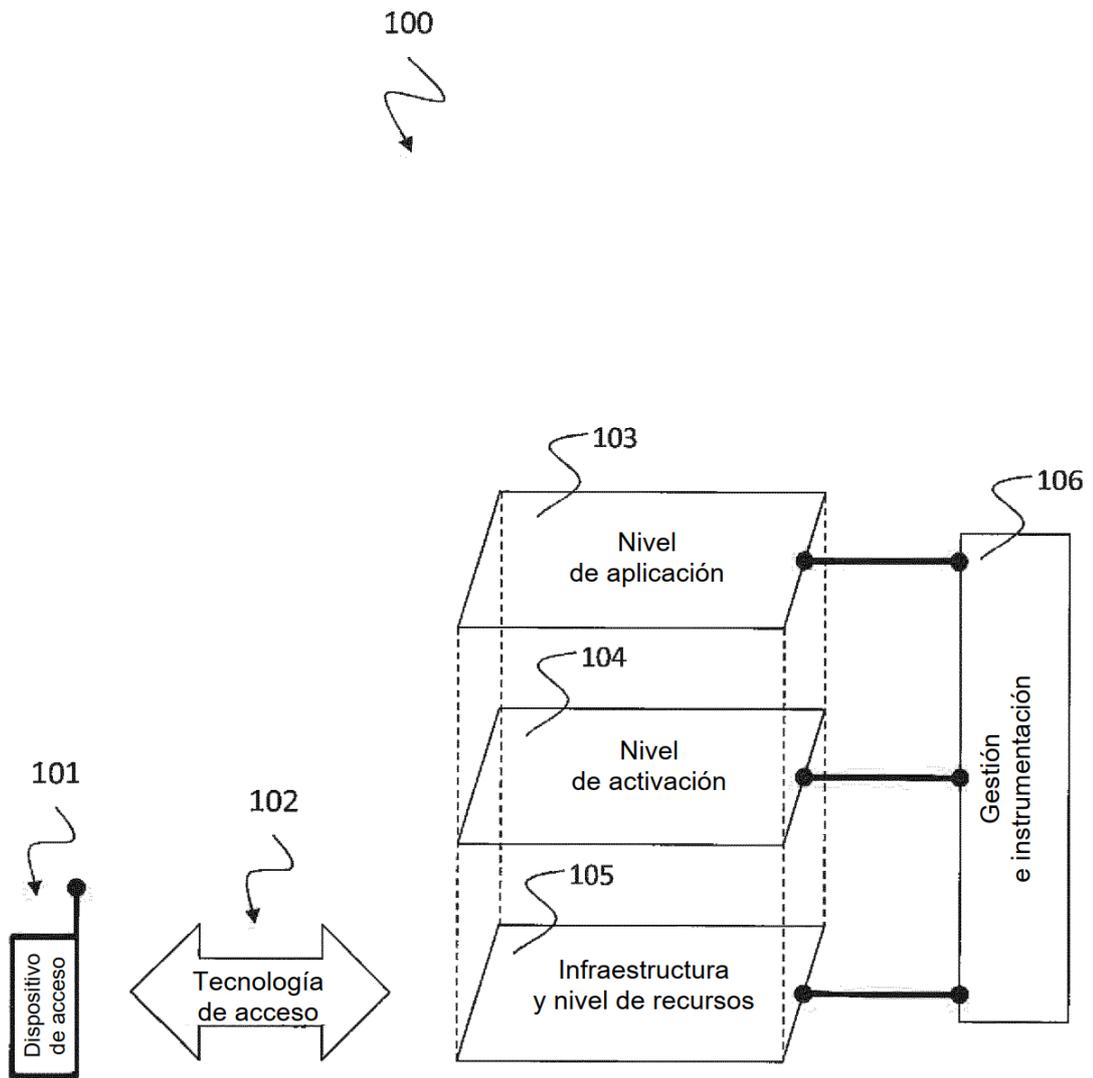


Fig. 1

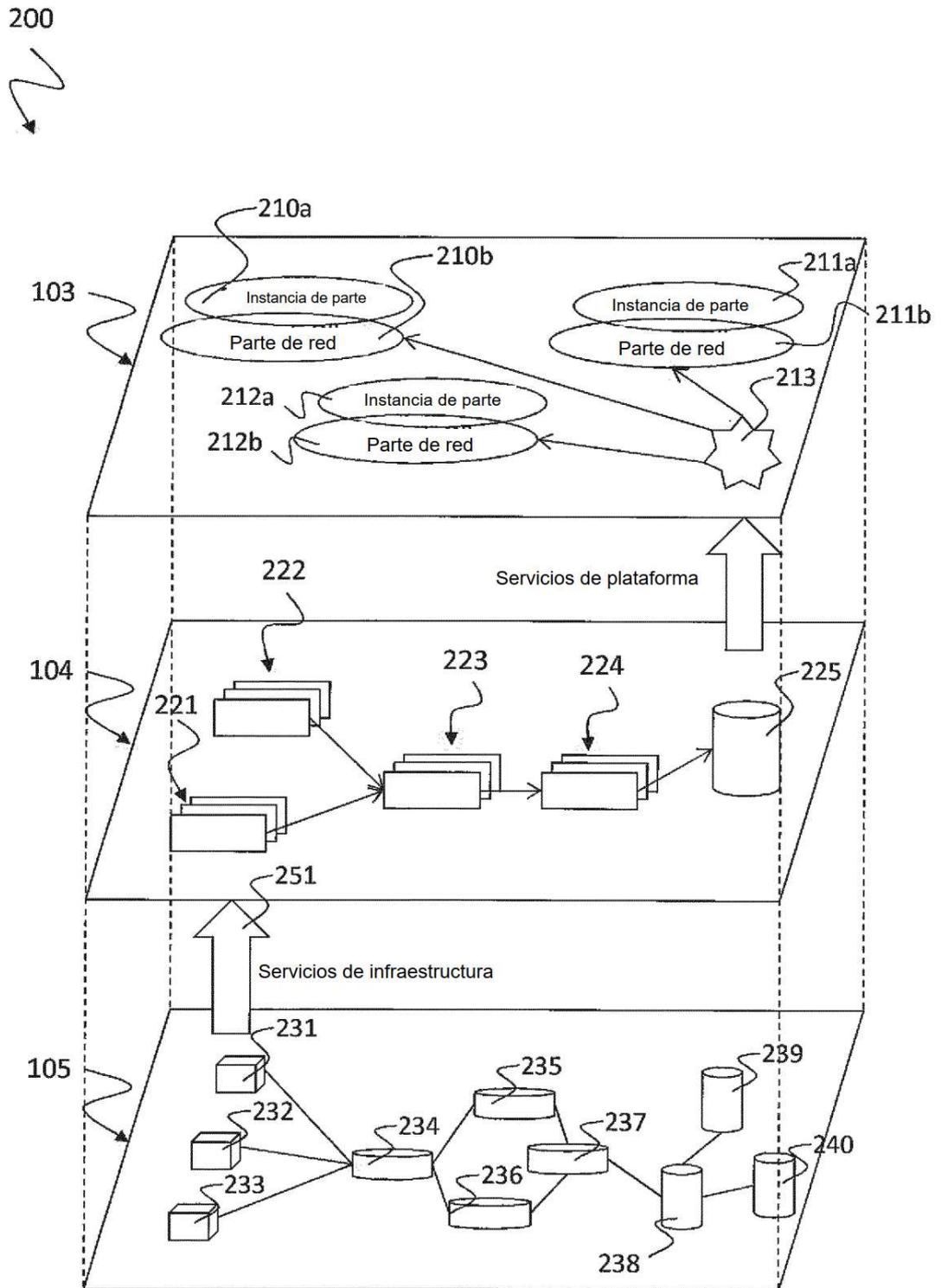


Fig. 2

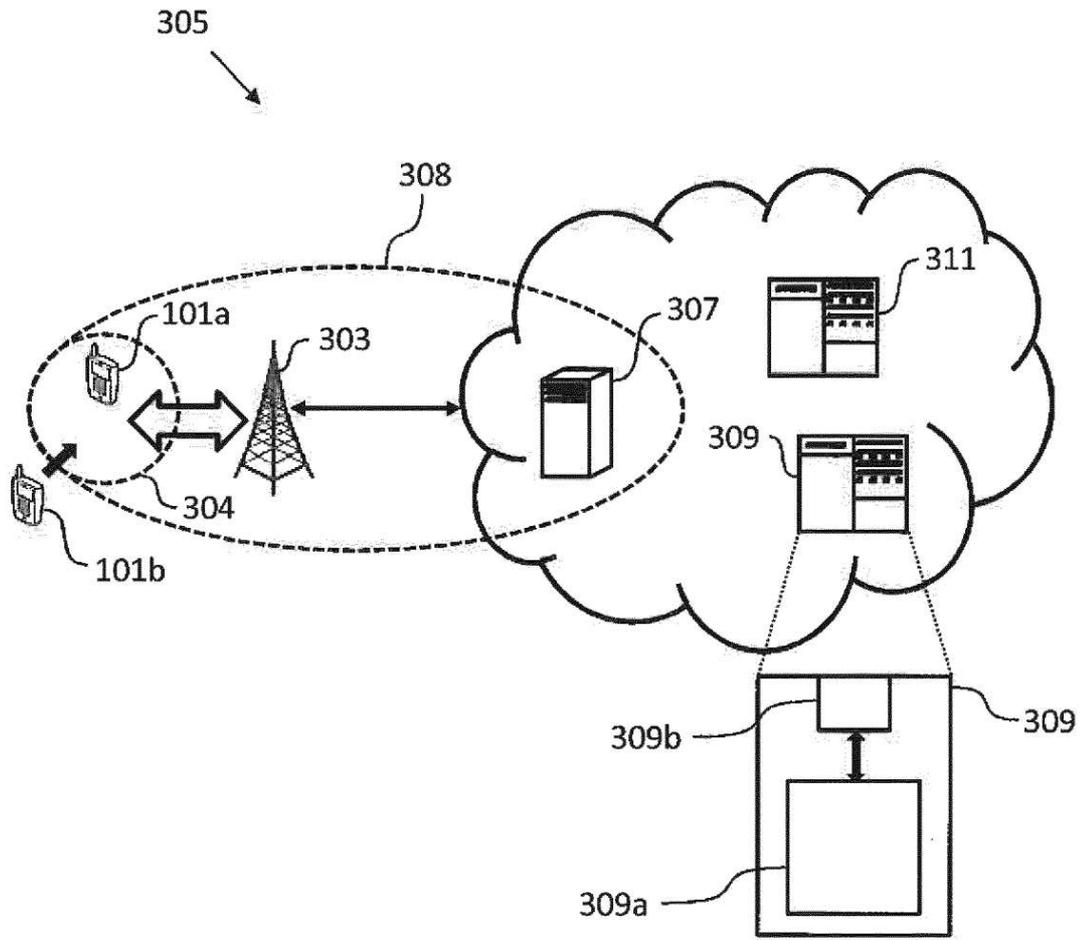


Fig. 3

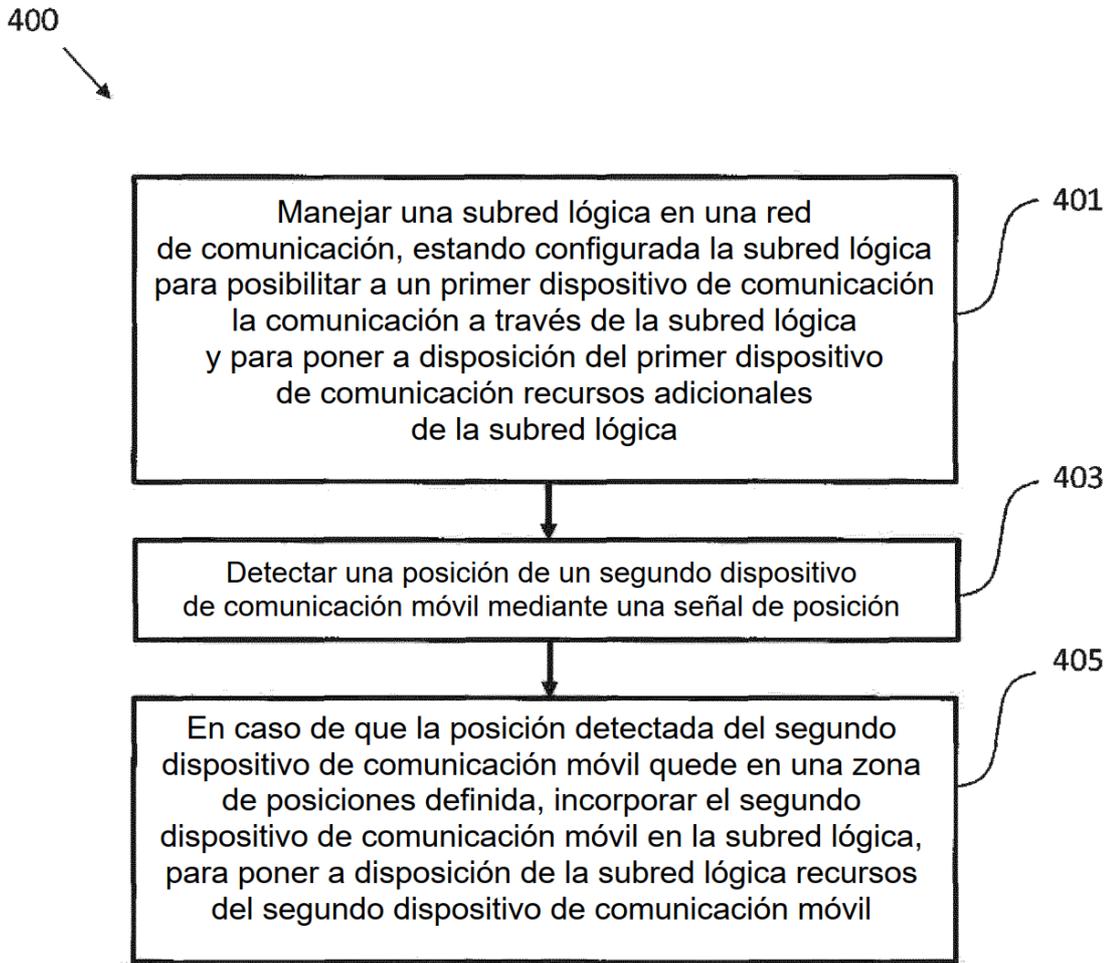


Fig. 4