

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 834 053**

51 Int. Cl.:

H04W 48/18 (2009.01)

H04W 48/00 (2009.01)

H04W 88/06 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **14.02.2017 PCT/EP2017/053213**

87 Fecha y número de publicación internacional: **24.08.2017 WO17140644**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **14.02.2017 E 17705838 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **23.09.2020 EP 3417655**

54 Título: **Método y aparato para seleccionar segmentos y servicios de red**

30 Prioridad:

18.02.2016 US 201662296881 P

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

16.06.2021

73 Titular/es:

**NOKIA SOLUTIONS AND NETWORKS OY
(100.0%)**

**Karakaari 7
02610 Espoo, FI**

72 Inventor/es:

**MORPER, HANS-JOCHEN;
LIEBHART, RAINER;
CHANDRAMOULI, DEVAKI y
HAHN, WOLFGANG**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 834 053 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Método y aparato para seleccionar segmentos y servicios de red

5 Antecedentes:

Campo:

Ciertas realizaciones de la presente invención pueden referirse a la selección de segmentos y servicios de red.

10

Descripción de la técnica relacionada:

La evolución a largo plazo (LTE) es una norma para comunicación inalámbrica que busca proporcionar velocidad y capacidad mejoradas para comunicaciones inalámbricas usando nuevas técnicas de procesamiento de modulación/señal. La norma se propone por el Proyecto Asociación de la 3ª Generación (3GPP), y está basada en tecnologías de red anteriores. Desde su comienzo, la LTE ha visto un despliegue extensivo en una amplia diversidad de contextos que implican la comunicación de datos. El documento de Jean Cai Zuanhua y Sean Liu Qingliang describe "Visión de la 5G y acceso principal y tecnologías de interconexión en red", 3 de abril de 2017 (<http://www.winlab.rutgers.edu/iab/2015-02/Slides/04.pdf>).

15

20

Sumario:

La invención se define en las reivindicaciones independientes 1, 5, 9, 10, 14, y 18. De acuerdo con una primera realización, un método puede incluir proporcionar, por un equipo de usuario, un descriptor multidimensional a una función de red. El método puede incluir también acceder a un segmento de red, en donde el segmento de red se selecciona basándose en el descriptor multidimensional. El método puede incluir también acceder a un componente del segmento de red. Una o más funciones de red del segmento de red se seleccionan basándose en el descriptor multidimensional.

25

30

En el método de la primera realización, la función de red comprende una función de red de acceso por radio.

En el método de la primera realización, el acceso al segmento de red incluye acceder a un segmento de red que se selecciona basándose en parámetros de selección proporcionados por el equipo de usuario.

35

En el método de la primera realización, el equipo de usuario solicita al menos uno de un servicio que requiere continuidad de sesión, un servicio que requiere una ruta de plano de usuario eficaz, y un servicio que requiere una sesión bajo demanda.

40

De acuerdo con una segunda realización, un aparato puede incluir al menos un procesador. El aparato puede incluir también al menos una memoria que incluye código de programa informático. La al menos una memoria y el código de programa informático pueden estar configurados, con el al menos un procesador, para hacer que el aparato proporcione al menos un descriptor multidimensional a una función de red. Puede hacerse también que el aparato acceda a un segmento de red. El segmento de red se selecciona basándose en el descriptor multidimensional. Puede hacerse también que el aparato acceda a un componente del segmento de red. Una o más funciones de red del segmento de red se seleccionan basándose en el descriptor multidimensional.

45

En el aparato de la segunda realización, la función de red incluye una función de red de acceso por radio.

En el aparato de la segunda realización, el acceso al segmento de red incluye acceder a un segmento de red que se selecciona basándose en parámetros de selección proporcionados por el aparato.

50

En el aparato de la segunda realización, el aparato solicita al menos uno de un servicio que requiere continuidad de sesión, un servicio que requiere una ruta de plano de usuario eficaz, y un servicio que requiere una sesión bajo demanda.

55

De acuerdo con una tercera realización, un producto de programa informático puede realizarse en un medio legible por ordenador no transitorio. El producto de programa informático configurado para controlar un procesador para realizar un método de acuerdo con la primera realización.

60

De acuerdo con una cuarta realización, un método puede incluir recibir, por un nodo de red, un descriptor multidimensional de un equipo de usuario. El método puede incluir también seleccionar un segmento de red para el equipo de usuario. El segmento de red se selecciona basándose en el descriptor multidimensional. El método puede incluir también seleccionar un componente del segmento de red, para el equipo de usuario. Una o más funciones de red del segmento de red se seleccionan basándose en el descriptor multidimensional.

65

En el método de la cuarta realización, el nodo de red incluye un nodo de red de acceso por radio o una función de red.

En el método de la cuarta realización, la selección del segmento de red comprende seleccionar un segmento de red que se selecciona basándose en parámetros de selección proporcionados por el equipo de usuario.

5 En el método de la cuarta realización, el equipo de usuario solicita al menos uno de un servicio que requiere continuidad de sesión, un servicio que requiere una ruta de plano de usuario eficaz, y un servicio que requiere una sesión bajo demanda.

10 De acuerdo con una quinta realización, un aparato puede incluir al menos un procesador. El aparato puede incluir también al menos una memoria que incluye código de programa informático. La al menos una memoria y el código de programa informático pueden estar configurados, con el al menos un procesador, para hacer que el aparato al menos reciba un descriptor multidimensional de un equipo de usuario. Puede hacerse también que el aparato seleccione un segmento de red para el equipo de usuario, en donde el segmento de red se selecciona basándose en el descriptor multidimensional. Puede hacerse también que el aparato seleccione un componente del segmento de red, para el
15 equipo de usuario. Una o más funciones de red del segmento de red se seleccionan basándose en el descriptor multidimensional.

20 En el aparato de la quinta realización, el aparato puede incluir un nodo de red de acceso por radio o una función de red.

En el aparato de la quinta realización, la selección del segmento de red puede incluir seleccionar un segmento de red que se selecciona basándose en parámetros de selección proporcionados por el equipo de usuario.

25 En el aparato de la quinta realización, el equipo de usuario solicita al menos uno de un servicio que requiere continuidad de sesión, un servicio que requiere una ruta de plano de usuario eficaz, y un servicio que requiere una sesión bajo demanda.

30 De acuerdo con una sexta realización, un producto de programa informático puede realizarse en un medio legible por ordenador no transitorio, el producto de programa informático configurado para controlar un procesador para realizar un método de acuerdo con la cuarta realización.

Breve descripción de los dibujos:

35 Para entendimiento apropiado de la invención, debería hacerse referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La Figura 1 ilustra la realización de una selección de segmento de red multidimensional, de acuerdo con ciertas realizaciones.

40 La Figura 2 ilustra un diagrama de flujo de un método de acuerdo con ciertas realizaciones de la invención.

La Figura 3 ilustra un diagrama de flujo de un método de acuerdo con ciertas realizaciones de la invención.

La Figura 4 ilustra un aparato de acuerdo con ciertas realizaciones de la invención.

45 La Figura 5 ilustra otro aparato de acuerdo con ciertas realizaciones de la invención.

La Figura 6 ilustra otro aparato de acuerdo con ciertas realizaciones de la invención.

50 Descripción detallada:

Ciertas realizaciones de la presente invención pueden referirse a la selección de segmentos y servicios de red. La 5ª Generación (5G) es una nueva generación de sistemas de radio y arquitectura de red. 5G entrega conectividad de banda ancha extrema que es ultra-robusta y que está caracterizada por baja latencia. 5G también entrega conectividad de máquina a máquina masiva para el Internet de las Cosas (IoT) para posibilitar el mundo programable. Proporcionar tal conectividad puede transformar nuestras vidas individuales, la economía y la sociedad.

Las características y correspondientes requisitos técnicos de 5G están definidos de manera evidente. La industria ha adoptado ampliamente las siguientes categorías de uso para 5G:

60 1. Una categoría se refiere a implementar un ancho de banda masivo que entrega gigabytes de datos de ancho de banda por segundo bajo demanda (la entrega de gigabytes de datos de ancho de banda puede tener lugar en el enlace ascendente y/o en el enlace descendente);

65 2. Otra categoría de uso se refiere a implementar comunicación de tipo máquina crítica (con latencia de extremo a extremo extremadamente baja) que proporciona realimentación de ojo-mano inmediata y síncrona. Esta realimentación ojo-mano puede posibilitar el control remoto de robots y coches;

3. Otra categoría de uso se refiere a implementar comunicación de tipo máquina masiva que puede conectar miles de millones de sensores y máquinas.

5 Una diferencia entre tecnología de 4G y tecnología de 5G se refiere a la diversidad de casos de uso que soportan las redes de 5G en comparación con el caso de uso que se soporta mediante redes de 4G. Las redes de 4G se diseñaron principalmente para el caso de uso sencillo de entrega de comunicación de banda ancha móvil de ultra alta velocidad.

10 5G puede proporcionar una nueva familia de tecnologías de acceso por radio. La arquitectura de 5G puede ampliarse a múltiples dimensiones proporcionando un núcleo común para múltiples tecnologías de radio (tales como celulares, Wi-Fi, y/o tecnologías de enlace de radio fijo). La arquitectura de 5G puede proporcionar también un núcleo común para múltiples servicios (tales como el Internet de las Cosas (IoT), banda ancha móvil y/o de baja latencia-alta fiabilidad). La arquitectura de 5G puede proporcionar también un núcleo común para múltiples redes y operadores de servicio.

15 SA2 acordaron los siguientes requisitos para la segmentación de red:
 "La segmentación de red posibilita que el operador cree redes personalizadas para proporcionar soluciones optimizadas para diferentes escenarios de mercado que demandan requisitos diversos, por ejemplo en las áreas de funcionalidad, rendimiento y aislamiento.

20 Se estudiarán las soluciones para este problema clave:

- La funcionalidad y capacidades dentro del ámbito de 3GPP que posibilitan que el sistema de la siguiente generación soporte requisitos de segmentación de red e itinerancia de segmentación de red definidos en TR 22.864 [a] y en las especificaciones de la etapa normativa 1 (cuando esté disponible), que incluyen, pero sin limitación:

25 - Cómo conseguir aislamiento/separación entre instancias de segmento de red y qué niveles y tipos de aislamiento/separación se requerirán;

30 - Qué funciones de red pueden incluirse en una instancia de segmento de red específica, y qué funciones de red son independientes de segmentos de red;

- El procedimiento o procedimientos para la selección de un segmento de red particular para un UE;"

35 3GPP ha especificado soluciones para la selección de redes principales. Por ejemplo, 3GPP Release 12 usa una solución de selección basada en un indicador de baja prioridad. 3GPP Release 13 usa redirección de UE hacia una red principal especializada (DECOR) y una eDECOR. Sin embargo, todos estos enfoques proporcionan en general únicamente los medios para seleccionar una red principal especializada, basándose en la arquitectura de núcleo de paquetes evolucionado (es decir, una arquitectura que contiene cierta Entidad de Gestión de Movilidad (MME) y/o Pasarela de Servicio/Pasarela de PDN (SGW/PGW)).

40 Los enfoques de la 3GPP Release 12 y Release 13 no proporcionan los mecanismos, ni la flexibilidad, para seleccionar entre redes especializadas que tienen arquitecturas subyacentes diferentes. Los enfoques de la Release 12 y Release 13 tampoco proporcionan mecanismos para determinar si un cierto componente funcional necesita estar incluido en una red especializada. En el futuro, se prevén cambios mayores en la arquitectura funcional:

- 45
1. Un cambio es que la granularidad de las funciones de red puede ser mucho más precisa en comparación con la granularidad actual de EPC con MME, S-GW/P-GW, y la función de reglas de política y facturación (PCRF).
 2. Otro cambio es que puede haber un movimiento de unas arquitecturas de aplicación específicas de producto en una arquitectura de servicio en capas y modular.
 - 50 3. Otro cambio es que puede haber un movimiento de productos (y programas) previamente empaquetados y fijos a una arquitectura de micro-servicio con componentes de producto compartidos. Este cambio puede posibilitar X liberaciones/año de componente y puede posibilitar una entrega continua de productos.

55 Teniendo en cuenta lo anterior, con ciertas realizaciones, la red puede posibilitar la selección de un segmento de red correcto. La red puede seleccionar también los componentes funcionales correctos, dentro de un segmento de red, para un equipo de usuario (UE). Actualmente, el 3GPP proporciona soluciones para dirigir el UE a una red principal especializada correcta. Sin embargo, el 3GPP no ayuda a determinar cuál función o funciones de red son necesarias para qué servicio, ya que 3GPP no ofrece actualmente micros servicios en redes de operador. La oferta de micros servicios puede ser uno de los diferenciadores entre una red principal especializada a LTE y una red que realiza segmentación de acuerdo con 5G.

60 Ciertas realizaciones de la presente invención se refieren a un descriptor multidimensional. El descriptor multidimensional puede ser un descriptor de aplicación y/o descriptor de servicio, por ejemplo. El descriptor multidimensional puede estar configurado en un UE y puede informarse a la red. El descriptor multidimensional puede posibilitar el direccionamiento/acceso de un segmento de red particular y/o puede posibilitar el direccionamiento/acceso de componentes particulares del segmento de red particular. El descriptor multidimensional

posibilita un esquema de selección multidimensional, donde pueden seleccionarse diferentes tipos/opciones de segmentos de red, que soportan las mismas aplicaciones o similares.

5 Lo siguiente describe por lo que puede ser necesario un descriptor multidimensional, y lo siguiente ilustra cómo puede usarse el descriptor multidimensional:

10 a. En un ejemplo, un UE de banda ancha móvil puede solicitar un servicio que requiere continuidad de sesión para una cierta aplicación. En este caso, la red puede elegir entidades funcionales que son necesarias para soportar movilidad sin interrupciones, soportar gestión de sesión (para mantener portadoras), y soportar otras funciones relevantes (tales como el control de política y la seguridad).

b. En otro ejemplo, un UE de IoT estacionario puede solicitar un servicio que requiere una sesión bajo demanda para una cierta aplicación. En este caso, la red puede elegir entidades funcionales que son necesarias para soportar sesiones bajo demanda. La red puede elegir también entidades de funcionalidad que ofrecen movilidad básica o ninguna movilidad.

15 c. En otro ejemplo, un UE de Comunicación de Tiempo de Máquina (MTC) crítica puede solicitar un servicio que requiere gestión de ruta de plano de usuario eficaz para una cierta aplicación. En este caso, la red puede elegir entidades funcionales que son necesarias para soportar una ruta de plano de usuario de baja latencia y que, al mismo tiempo, ofrecen soporte para optimización de ruta, según sea necesario, debido a la movilidad del UE.

20 Con ciertas realizaciones, usar los descriptores multidimensionales para segmentación de red puede ser como sigue: Si el descriptor multidimensional tiene una dimensión (donde $\langle \text{dim} \rangle = 1$), puede haber únicamente una implementación para cada tipo de segmento de red.

25 Si el descriptor multidimensional tiene dos dimensiones (donde $\langle \text{dim} \rangle = 2$), entonces puede haber varias implementaciones para diferentes tipos de segmento de red, en paralelo. Para cada tipo de segmento de red, puede haber más de una implementación. Por ejemplo, cada tipo de segmento de red puede tener diferentes implementaciones para distinguir entre diferentes usuarios (por ejemplo, para distinguir entre usuarios "platino", usuarios "oro" y usuarios "plata"). Teniendo diferentes implementaciones para cada tipo de segmento de red, cada implementación puede tener un correspondiente conjunto de servicios y aplicaciones. Por ejemplo, las diferentes implementaciones pueden distinguirse entre sí, por ejemplo, basándose en características de Calidad de Servicio (QoS) o de seguridad.

35 Si el descriptor multidimensional tiene tres dimensiones (donde $\langle \text{dim} \rangle = 3$), entonces puede haber varios segmentos (tales como segmentos "platino", "oro" y "plata") para cada tipo de servicio. Por ejemplo, los segmentos pueden asignarse a diferentes clientes de pares verticales de modo que diferentes dimensiones pueden reflejar "tipos de servicio" que demandan funciones de red específicas, "tipos de QoS" para diferente calidad de servicio que permite diferenciación de precio, y/o "tipos de pares" para asignar para uso interno o clientes de pares.

40 Si el descriptor multidimensional tiene cuatro dimensiones (donde $\langle \text{dim} \rangle = 4$), entonces cada cliente de pares puede ejecutar varios segmentos de tipo de servicio de QoS iguales con un operador, por ejemplo, para mantener diferentes grupos de usuario separados. Por ejemplo, un grupo hospital puede usar un segmento de teléfono inteligente "platino" para cirujanos y un segmento de teléfono inteligente "platino" para personal de emergencias. El grupo hospital puede usar un segmento de teléfono inteligente "oro" para todos los demás usuarios.

45 Adicionalmente, un UE que ejecuta una cierta aplicación puede cambiar los requisitos del UE durante su tiempo de vida. Con el cambio de los requisitos, puede ser beneficioso que los componentes funcionales dentro de un segmento de red dado puedan tener en cuenta requisitos variables cuando se crea el segmento. Un segmento dado que puede tener en cuenta requisitos variables posibilita la selección de los componentes funcionales correctos dentro del segmento de red ya existente, en lugar de tener que crear nuevos segmentos de red cuando cambian los requisitos para un servicio en curso.

50 Ciertas realizaciones de la presente invención pueden dirigirse a seleccionar segmentos de red dentro de una estructura de segmentación de red. Ciertas realizaciones pueden asegurar que un UE que ejecuta una cierta aplicación se dirige a un segmento apropiado. Adicionalmente, deben tenerse en cuenta el tipo de servicios requeridos para el UE en cualquier momento, ya que las arquitecturas futuras deben posibilitar la entrega de micro servicios con agilidad. Cuando se entregan micros servicios con agilidad, un conjunto de pequeños servicios puede diferenciarse incluso dentro de una cierta clase de casos de uso. Por lo tanto, el principio de selección debe posibilitar la selección de la función apropiada para entregar un cierto servicio, incluso dentro de una clase de funciones designadas para un cierto caso de uso.

60 En resumen, el criterio de selección de ciertas realizaciones debe posibilitar la selección de segmentos de red apropiados para una cierta aplicación. El criterio de selección debe posibilitar también la selección de los componentes funcionales correctos dentro de los segmentos de red para un cierto servicio solicitado por el UE, en cualquier momento. Diferentes segmentos de red, por ejemplo, pueden usar diferentes arquitecturas (compatibles con 3GPP o distintas de 3GPP) con componentes funcionales totalmente diferentes.

65

La Figura 1 ilustra la realización de una selección de segmento de red multidimensional, de acuerdo con ciertas realizaciones. La Figura 1 ilustra que la aplicación que se ejecuta en el UE puede mapear a un cierto segmento, y un descriptor de servicio puede mapear el UE al conjunto de funciones que son necesarias para proporcionar el servicio solicitado por el UE. El descriptor de servicio puede ser uno de 2 parámetros que proporciona un UE. En el ejemplo de la Figura 1, un UE proporciona A1, y, en este caso, el descriptor de servicio se mapea a 1.

Un descriptor de servicio puede ser un registro de datos que puede ser un número de bits o bytes que se asignan por una red móvil (operador) a un dispositivo de un usuario. Dichos descriptores de servicio pueden estar relacionados con un servicio (red de 5G) que comprende, por ejemplo, tipo de micro servicio, información de QoS, información de movilidad y/o que comprende también indicaciones a proveedores de servicio de 3^{os} con los que está asociado dicho servicio y puede comprender también información adicional que permitirá que una red móvil (operador) haga asociaciones específicas a recursos de red o segmentos de red, respectivamente.

Puede haber más de un descriptor de servicio asignado a un dispositivo en caso de que se use un dispositivo para acceder a diferentes servicios (5G) mediante una red móvil o en caso de que un dispositivo esté usando diferentes opciones de QoS de un servicio (5G), o en caso de que un dispositivo esté conectándose a servicios (5G) de diferentes proveedores de servicio por una red móvil.

Los descriptores de servicio pueden almacenarse en el UE (equipo de usuario). Los descriptores de servicio pueden asignarse por una red móvil (operador): tras conectarse en primer lugar a una red, por medio de pre- y post-aprovisionamiento (por ejemplo, como parte de OAM), durante la fabricación de tarjetas SIM y/o algunas partes del UE, y/o en cualquier momento durante el tiempo de vida de un servicio o dispositivo o tarjeta SIM.

En el dispositivo, pueden vincularse servicios a descriptores de servicio: como parte del procedimiento de asignación de una red móvil (operador), como parte de un procedimiento de asignación de un proveedor de servicio de terceros, y/o manualmente por el usuario.

Tras la activación de servicio (por ejemplo, usuario que accede a un servicio), el descriptor de servicio asociado puede transportarse desde el dispositivo a la red: ya sea automáticamente como parte de, por ejemplo, un procedimiento de autenticación o autorización, y/o bajo demanda por la red

El contenido y estructura del descriptor de servicio puede ser únicamente de relevancia para la red móvil, el dispositivo móvil posiblemente puede no tener conocimiento alguno acerca de los valores de un descriptor de servicio. Sin embargo, el dispositivo y su software pueden tener que manejar la asociación correcta de un servicio o activación de servicio y el correspondiente descriptor de servicio que tiene que transportarse a una red tras la activación/uso de servicio.

El mecanismo que realiza el mapeo puede realizarse como un mecanismo de selección multidimensional. Haciendo referencia a la Figura 1, MM1, MM2, PC2, SM3, etc., representan módulos de función de red. Dentro de cada módulo de función, pueden soportar requisitos variables. Por ejemplo, MM1 soporta un cierto conjunto de funcionalidad de gestión de movilidad, mientras que MM2 soporta un conjunto diferente. SelParam = A1 representa el descriptor multidimensional enviado por el UE a la red.

Para posibilitar este mecanismo de selección multidimensional, con ciertas realizaciones, el UE puede proporcionar un descriptor multidimensional (tal como un descriptor de aplicación y/o un descriptor de servicio, por ejemplo). Este descriptor multidimensional puede usarse para seleccionar un segmento de red apropiado. Este descriptor multidimensional puede usarse también para seleccionar, dentro de este segmento seleccionado, funciones de red apropiadas. La selección del segmento y los componentes de segmento que están basados en el descriptor multidimensional pueden realizarse por una entidad central en la red o realizarse por diversos componentes funcionales distribuidos. La selección puede realizarse gradualmente (por ejemplo, donde el componente X selecciona el componente Y, y donde el componente Y selecciona el componente Z, etc.).

Haciendo referencia a la Figura 1, se muestran los siguientes ejemplos: (1) un UE-1 de banda ancha móvil puede solicitar un servicio que requiere continuidad de sesión para una cierta aplicación, (2) un UE-2 de MTC crítico puede solicitar un servicio que requiere una ruta de plano de usuario eficaz para una cierta aplicación, y/o (3) un UE-3 de IoT estacionario puede solicitar un servicio que requiere una sesión bajo demanda para una cierta aplicación.

Con ciertas realizaciones, la selección de un segmento de red se realiza preferentemente en una red de acceso por radio (RAN), basándose en un descriptor multidimensional. La selección de los componentes de segmento, que está basada en el selector proporcionado, puede realizarse en la RAN o en la red principal. La selección de los componentes de segmento puede realizarse por una entidad central en la red o mediante diversos componentes funcionales que ya son parte del segmento de red. La selección del segmento y sus componentes puede ser una selección de recursos de red que pueden no determinarse directamente por el descriptor nuevamente introducido usado por el UE.

En su lugar, con ciertas realizaciones, puede realizarse una traducción basada en política en una selección de

segmento y componente en la red.

El descriptor multidimensional del UE puede ser una representación de requisitos de aplicación. Algunas partes (como el tipo de dispositivo de UE) pueden usarse para selección de segmento. Pueden usarse otras partes que describen requisitos específicos (como las características anteriormente mencionadas para continuidad de movilidad/servicio) para selección de componente. La lógica de negocio y las políticas dentro de un segmento (así como una utilización de recurso actual) pueden decidir qué componentes se seleccionan finalmente. Por ejemplo, incluso si los requisitos de servicio que se expresan dentro del descriptor multidimensional pueden no necesitar continuidad de servicio con conservación de dirección de IP, la red puede decidir y proporcionar un módulo de gestor de movilidad (MM) que soporta continuidad de servicio. La red puede decidir y proporcionar un módulo de MM basándose en recursos disponibles (pero no utilizados), o puesto que las analíticas internas sugieren que esta asignación contribuirá a una reducción de señalización global o por otras razones.

Ciertas realizaciones proporcionan la capacidad para que un operador elija el segmento de red correcto y componentes funcionales de una manera flexible. Diferentes segmentos de red puede usar, por ejemplo, diferentes arquitecturas (compatibles con 3GPP o no 3GPP) con componentes funcionales totalmente diferentes.

Con ciertas realizaciones, los requisitos de un UE que ejecuta una cierta aplicación (y que usa, por ejemplo, un segmento de banda ancha móvil extrema (eMBB)) pueden cambiar durante su tiempo de vida. Con requisitos cambiantes, puede ser beneficioso que los componentes funcionales dentro de un segmento dado tengan en cuenta requisitos variables cuando se crea el segmento. Esto posibilita la selección de los componentes funcionales correctos dentro del segmento de red ya existente, en lugar de necesitar crear nuevos segmentos de red cuando cambian los requisitos. Además, esto posibilita la adición/eliminación de componentes funcionales dentro de un segmento cuando cambian los requisitos de las aplicaciones que se ejecutan en un UE (que está direccionado a este segmento).

La Figura 2 ilustra un diagrama de flujo de un método de acuerdo con ciertas realizaciones de la invención. El método ilustrado en la Figura 2 incluye, en 210, proporcionar, por un equipo de usuario, un descriptor multidimensional a una función de red. El método puede incluir también, en 220, acceso a un segmento de red. El segmento de red se selecciona basándose en el descriptor multidimensional. El método puede incluir también, en 230, acceso a un componente del segmento de red. Una o más funciones de red del segmento de red se seleccionan basándose en el descriptor multidimensional.

La Figura 3 ilustra un diagrama de flujo de un método de acuerdo con ciertas realizaciones de la invención. El método ilustrado en la Figura 3 incluye, en 310, recibir, por un nodo de red, un descriptor multidimensional de un equipo de usuario. El método puede incluir también, en 320, seleccionar un segmento de red para el equipo de usuario. El segmento de red se selecciona basándose en el descriptor multidimensional. El método puede incluir también, en 330, seleccionar un componente del segmento de red, para el equipo de usuario. Una o más funciones de red del segmento de red se seleccionan basándose en el descriptor multidimensional.

La Figura 4 ilustra un aparato 10 de acuerdo con otra realización. En una realización, el aparato 10 puede ser un nodo de red (tal como una RAN), por ejemplo. En otra realización, el aparato 10 puede ser un equipo de usuario.

El aparato 10 incluye un procesador 22 para procesar información y ejecutar instrucciones u operaciones. El procesador 22 puede ser cualquier tipo de procesador de fin general o específico. Mientras un único procesador 22 se muestra en la Figura 4, pueden utilizarse múltiples procesadores de acuerdo con otras realizaciones. De hecho, el procesador 22 puede incluir uno o más de ordenadores de fin general, ordenadores de fin especial, microprocesadores, procesadores de señales digitales ("DSP"), campos de matriz de puertas programables ("FPGA"), circuitos integrados específicos de aplicación ("ASIC") y procesadores basándose en una arquitectura de procesador de múltiples núcleos, como ejemplos.

El aparato 10 incluye adicionalmente una memoria 14, acoplada al procesador 22, para almacenar información e instrucciones que pueden ejecutarse por el procesador 22. La memoria 14 puede ser una o más memorias y de cualquier tipo adecuado al entorno de aplicación local, y puede implementarse usando cualquier tecnología de almacenamiento de datos volátil o no volátil adecuada tal como un dispositivo de memoria basada en semiconductores, un dispositivo y sistema de memoria magnética, un dispositivo y sistema de memoria óptica, memoria fija y memoria extraíble. Por ejemplo, la memoria 14 puede comprenderse de cualquier combinación de memoria de acceso aleatorio ("RAM"), memoria de solo lectura ("ROM"), almacenamiento estático tal como un disco magnético u óptico, o cualquier otro tipo de medio legible por máquina u ordenador no transitorio. Las instrucciones almacenadas en la memoria 14 pueden incluir instrucciones de programa o código de programa informático que, cuando se ejecutan por el procesador 22, habilitan que el aparato 10 realice tareas como se describe en el presente documento.

El aparato 10 también puede incluir una o más antenas (no mostradas) para transmitir y recibir señales y/o datos a y desde el aparato 10. El aparato 10 puede incluir adicionalmente un transceptor 28 que modula información a una forma de onda de portadora para transmisión por la antena o antenas y demodula información recibida a través de la antena o antenas para procesamiento adicional por otros elementos del aparato 10. En otras realizaciones, el transceptor 28 puede ser capaz de transmitir y recibir señales o datos directamente.

5 El procesador 22 puede realizar funciones asociadas con la operación de aparato 10 incluyendo, sin limitación, precodificación de parámetros de ganancia/fase de antena, codificación y decodificación de bits individuales que forman un mensaje de comunicación, formateo de información y control general del aparato 10, incluyendo procesos relacionados con la gestión de recursos de comunicación.

10 En una realización, la memoria 14 almacena módulos de software que proporcionan funcionalidad cuando se ejecutan por el procesador 22. Los módulos pueden incluir un sistema operativo 15 que proporciona funcionalidad de sistema operativo para aparato 10. La memoria también puede almacenar uno o más módulos funcionales 18, tal como una aplicación o programa, para proporcionar funcionalidad adicional para el aparato 10. Los componentes del aparato 10 pueden implementarse en hardware, o como cualquier combinación adecuada de hardware y software.

15 En una realización, el aparato 10 puede estar configurado para proporcionar un descriptor multidimensional a una función de red. El aparato 10 puede estar configurado también para acceder a un segmento de red, en donde el segmento de red se selecciona basándose en el descriptor multidimensional. El aparato 10 puede estar configurado también para acceder a un componente del segmento de red, en donde una o más funciones de red del segmento de red se seleccionan basándose en el descriptor multidimensional.

20 En otra realización, el aparato 10 puede estar configurado para recibir un descriptor multidimensional de un equipo de usuario. El aparato 10 puede estar configurado también para seleccionar un segmento de red para el equipo de usuario. El segmento de red se selecciona basándose en el descriptor multidimensional. El aparato 10 puede estar configurado también para seleccionar un componente del segmento de red, para el equipo de usuario, en donde una o más funciones de red del segmento de red se seleccionan basándose en el descriptor multidimensional.

25 La Figura 5 ilustra otro aparato de acuerdo con ciertas realizaciones de la invención. El aparato 500 puede ser un equipo de usuario, por ejemplo. El aparato 500 puede incluir una unidad de suministro 510 que proporciona un descriptor multidimensional a una función de red. El aparato 500 puede incluir también una primera unidad de acceso 520 que accede a un segmento de red. El segmento de red se selecciona basándose en el descriptor multidimensional. El aparato 500 puede incluir también una segunda unidad de acceso 530 que accede a un componente del segmento de red, en donde una o más funciones de red del segmento de red se seleccionan basándose en el descriptor multidimensional.

35 La Figura 6 ilustra otro aparato de acuerdo con ciertas realizaciones de la invención. El aparato 600 puede ser un nodo de red, por ejemplo. El aparato 600 puede incluir una unidad de recepción 610 que recibe un descriptor multidimensional de un equipo de usuario. El aparato 600 puede incluir también una primera unidad de selección 620 que selecciona un segmento de red para el equipo de usuario, en donde el segmento de red se selecciona basándose en el descriptor multidimensional. El aparato 600 puede incluir también una segunda unidad de selección 630 que selecciona un componente del segmento de red, para el equipo de usuario, en donde una o más funciones de red del segmento de red se seleccionan basándose en el descriptor multidimensional.

40 Los rasgos, ventajas y características descritas de la invención pueden combinarse de cualquier manera adecuada en una o más realizaciones. Un experto en la técnica pertinente reconocerá que la invención puede practicarse sin una o más de las características específicas o ventajas de una realización particular. En otros casos, pueden reconocerse características y ventajas adicionales en ciertas realizaciones que pueden no estar presentes en todas las realizaciones de la invención. Un experto en la materia entenderá fácilmente que la invención como se ha analizado anteriormente puede practicarse con etapas en un orden diferente, y/o con elementos de hardware en configuraciones que son diferentes de las que se describen. Por lo tanto, aunque la invención se ha descrito basándose en estas realizaciones preferidas, sería evidente para los expertos en la materia que ciertas modificaciones, variaciones y construcciones alternativas serían evidentes, mientras se mantienen dentro del alcance de la invención.

50

REIVINDICACIONES

1. Un método, que comprende:
- 5 proporcionar, por un equipo de usuario, un descriptor multidimensional a una función de red;
acceder a un segmento de red, en donde el segmento de red se selecciona basándose en el descriptor
multidimensional; y
acceder a un componente del segmento de red, en donde una o más funciones de red del segmento de red se
seleccionan basándose en el descriptor multidimensional.
- 10 2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde la función de red comprende una función de red de acceso
por radio.
- 15 3. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el acceso al segmento de red comprende acceder a un
segmento de red que se selecciona basándose en parámetros de selección proporcionados por el equipo de usuario.
- 20 4. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el equipo de usuario solicita al menos uno de un servicio
que requiere continuidad de sesión, un servicio que requiere una ruta de plano de usuario eficaz, y un servicio que
requiere una sesión bajo demanda.
- 25 5. Un aparato, que comprende:
- al menos un procesador; y
al menos una memoria que incluye código de programa informático,
la al menos una memoria y el código de programa informático configurados, con el al menos un procesador, para
hacer que el aparato al menos proporcione un descriptor multidimensional a una función de red;
acceso a un segmento de red, en donde el segmento de red se selecciona basándose en el descriptor
multidimensional; y
acceso a un componente del segmento de red, en donde una o más funciones de red del segmento de red se
seleccionan basándose en el descriptor multidimensional.
- 30 6. El aparato de acuerdo con la reivindicación 5, en donde la función de red comprende una función de red de acceso
por radio.
- 35 7. El aparato de acuerdo con la reivindicación 5, en donde el acceso al segmento de red comprende acceder a un
segmento de red que se selecciona basándose en parámetros de selección proporcionados por el aparato.
- 40 8. El aparato de acuerdo con la reivindicación 5, en donde el aparato solicita al menos uno de un servicio que requiere
continuidad de sesión, un servicio que requiere una ruta de plano de usuario eficaz, y un servicio que requiere una
sesión bajo demanda.
- 45 9. Un producto de programa informático, realizado en un medio legible por ordenador no transitorio, el producto de
programa informático configurado para controlar un procesador para realizar un método de acuerdo con la
reivindicación 1.
- 50 10. Un método, que comprende:
- recibir, por un nodo de red, un descriptor multidimensional de un equipo de usuario;
seleccionar un segmento de red para el equipo de usuario, en donde el segmento de red se selecciona basándose
en el descriptor multidimensional; y
seleccionar un componente del segmento de red, para el equipo de usuario, en donde una o más funciones de red
del segmento de red se seleccionan basándose en el descriptor multidimensional.
- 55 11. El método de acuerdo con la reivindicación 10, en donde el nodo de red comprende un nodo de red de acceso por
radio o una función de red.
- 60 12. El método de acuerdo con la reivindicación 10, en donde la selección del segmento de red comprende seleccionar
un segmento de red que se selecciona basándose en parámetros de selección proporcionados por el equipo de
usuario.
- 65 13. El método de acuerdo con la reivindicación 10, en donde el equipo de usuario solicita al menos uno de un servicio
que requiere continuidad de sesión, un servicio que requiere una ruta de plano de usuario eficaz, y un servicio que
requiere una sesión bajo demanda.
14. Un aparato, que comprende:

- al menos un procesador; y
al menos una memoria que incluye código de programa informático,
la al menos una memoria y el código de programa informático configurados, con el al menos un procesador, para
hacer que el aparato al menos reciba un descriptor multidimensional de un equipo de usuario;
- 5 seleccionar un segmento de red para el equipo de usuario, en donde el segmento de red se selecciona basándose
en el descriptor multidimensional; y seleccionar un componente del segmento de red, para el equipo de usuario,
en donde una o más funciones de red del segmento de red se seleccionan basándose en el descriptor
multidimensional.
- 10 15. El aparato de acuerdo con la reivindicación 14, en donde el aparato comprende un nodo de red de acceso por
radio o una función de red.
16. El aparato de acuerdo con la reivindicación 14, en donde la selección del segmento de red comprende seleccionar
un segmento de red que se selecciona basándose en parámetros de selección proporcionados por el equipo de
15 usuario.
17. El aparato de acuerdo con la reivindicación 14, en donde el equipo de usuario solicita al menos uno de un servicio
que requiere continuidad de sesión, un servicio que requiere una ruta de plano de usuario eficaz, y un servicio que
requiere una sesión bajo demanda.
- 20 18. Un producto de programa informático, realizado en un medio legible por ordenador no transitorio, el producto de
programa informático configurado para controlar un procesador para realizar un método de acuerdo con la
reivindicación 10.

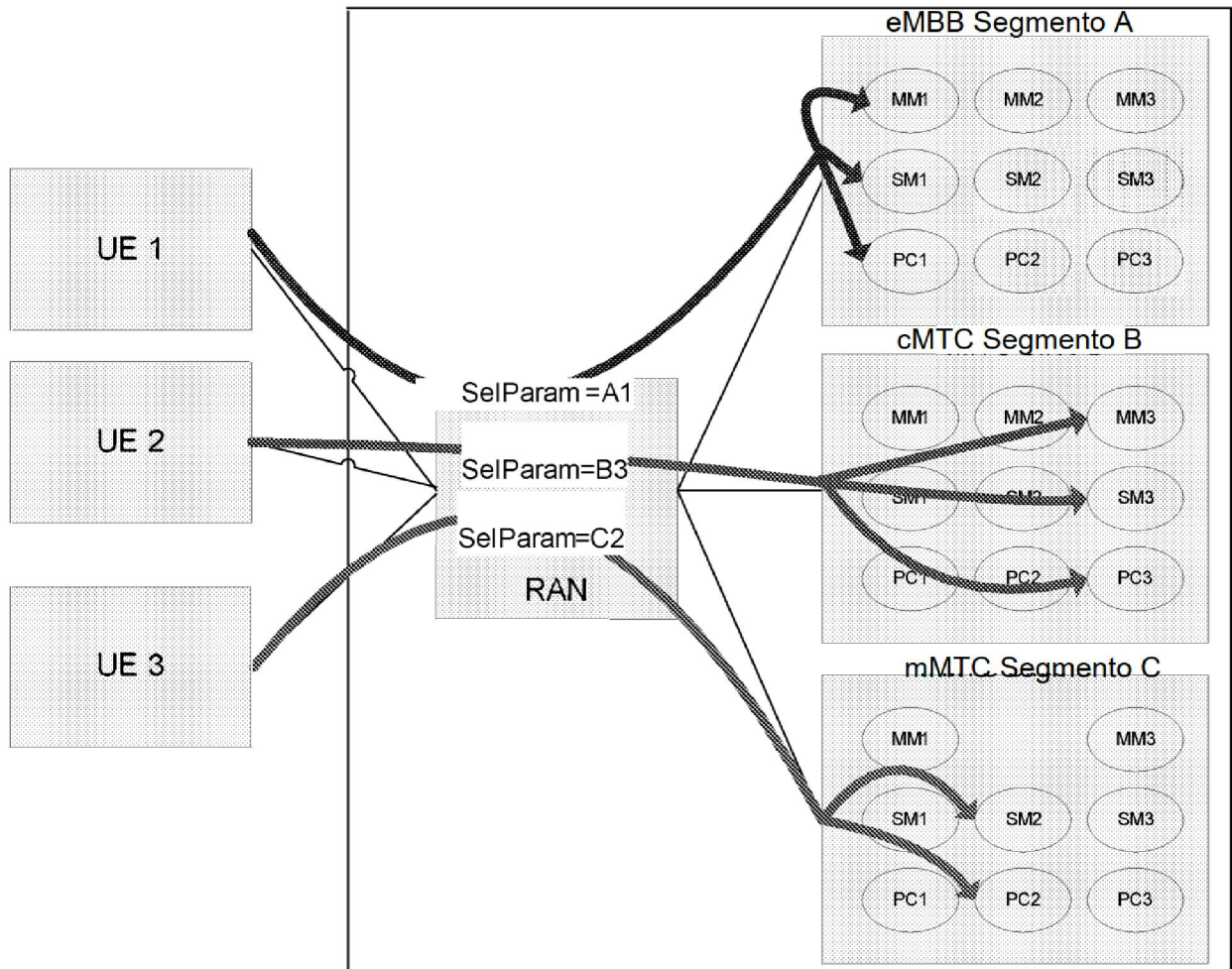


Fig. 1

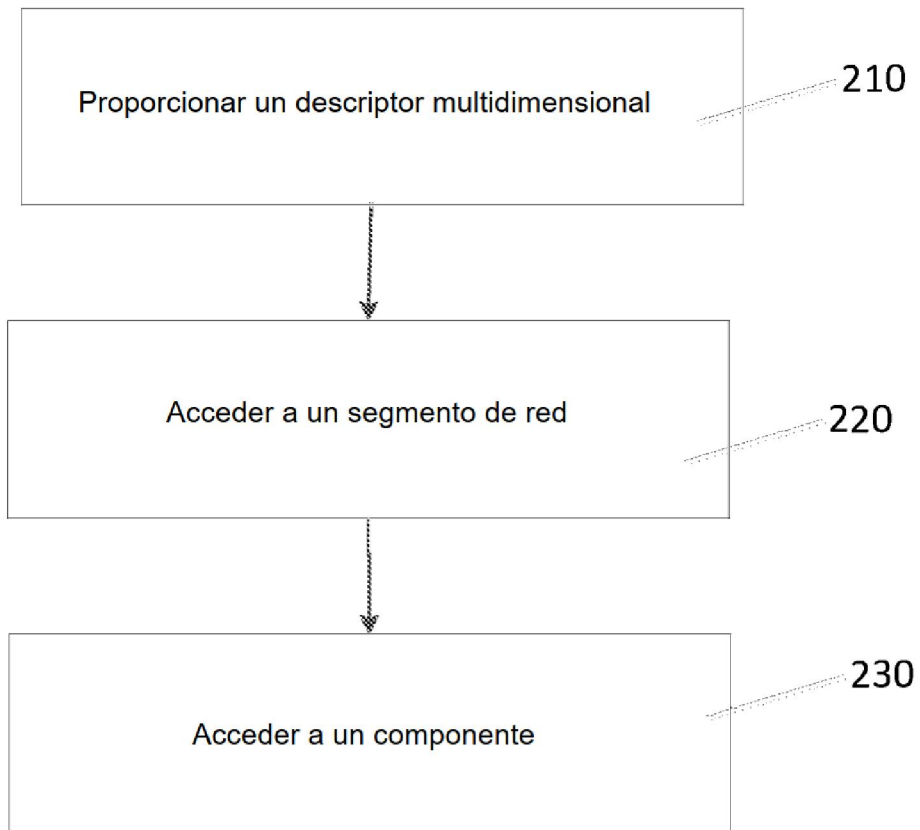


Fig. 2

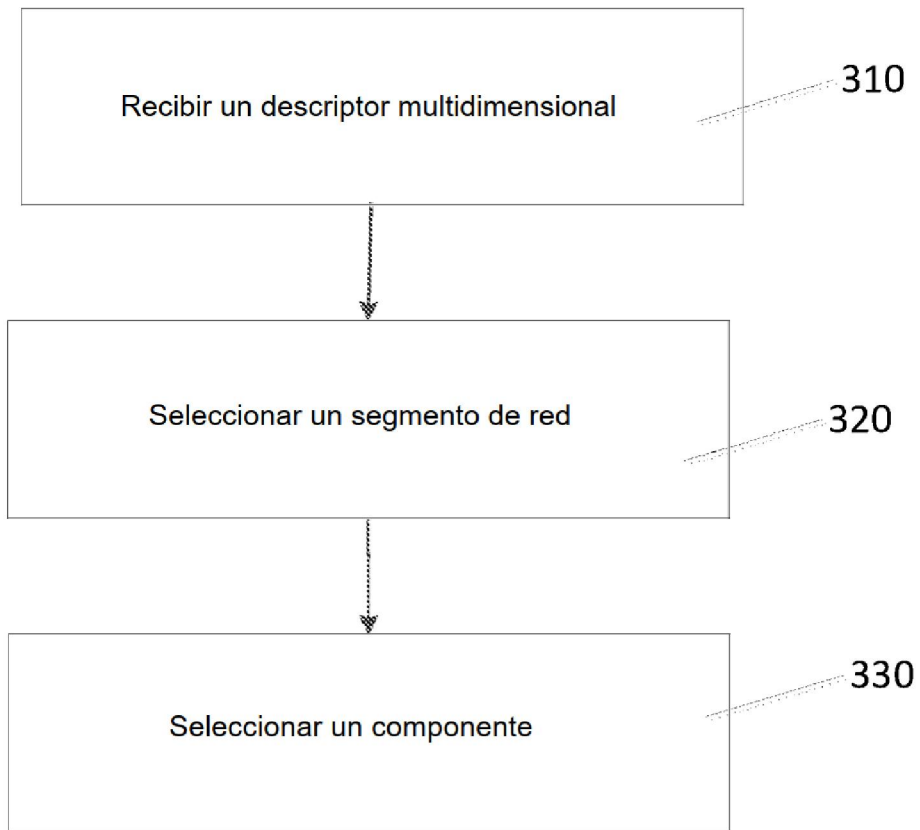


Fig. 3

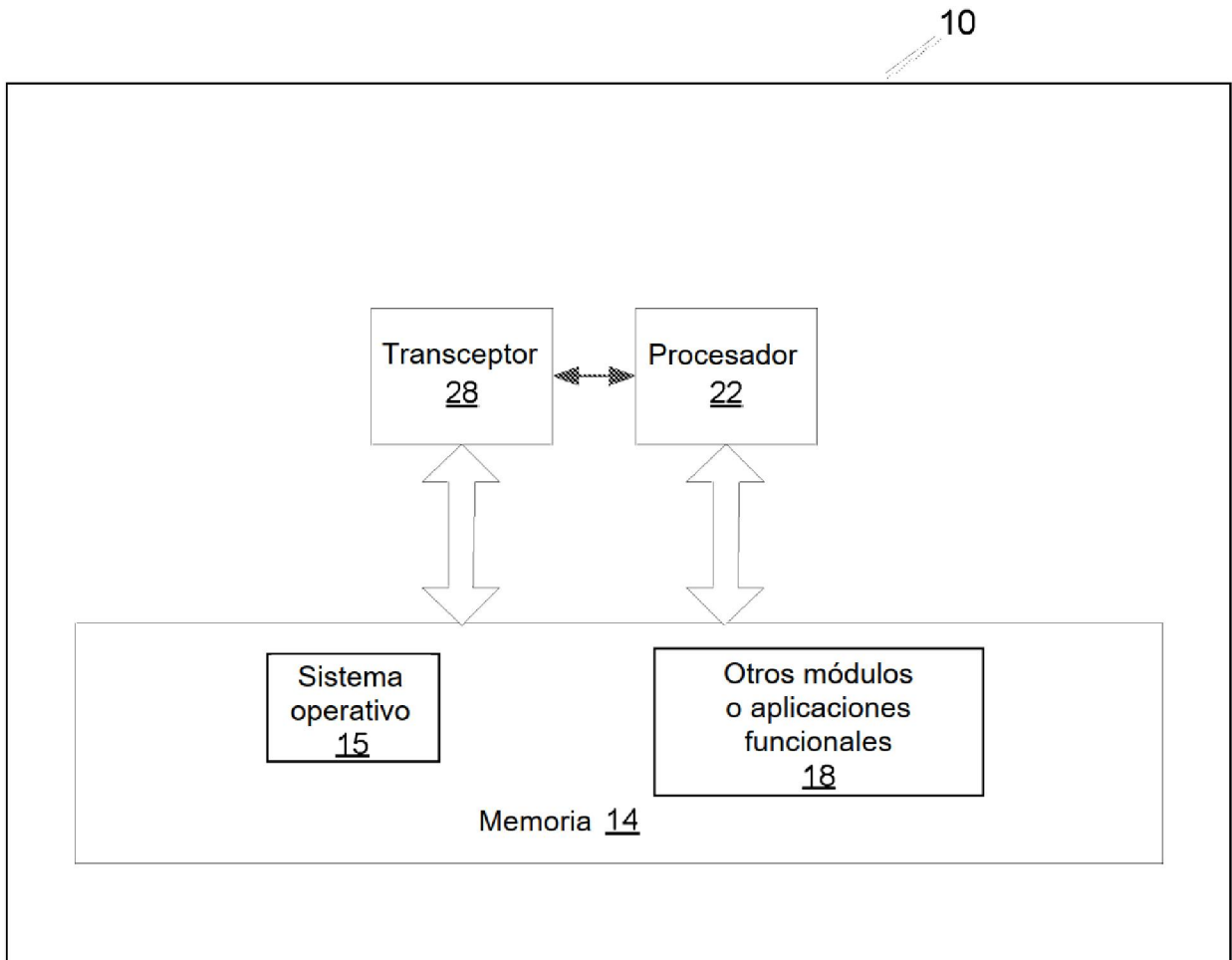


Fig. 4

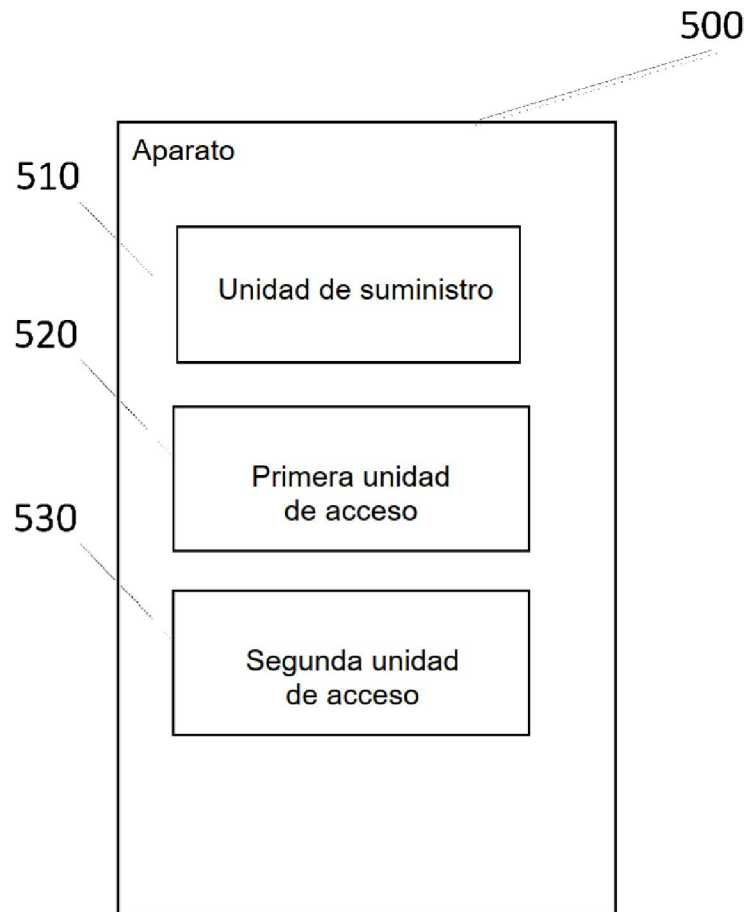


Fig. 5

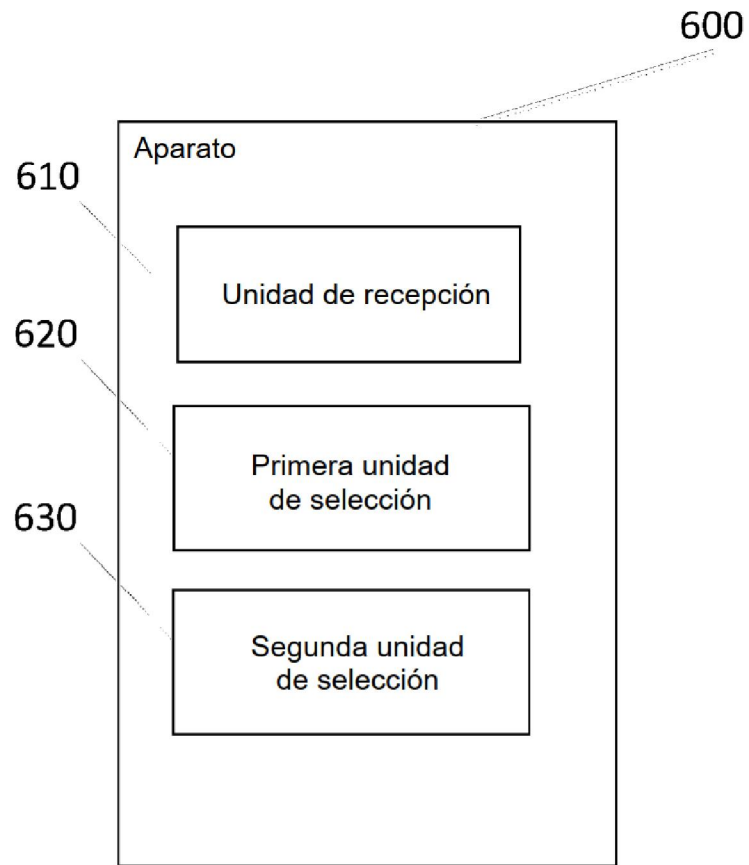


Fig. 6