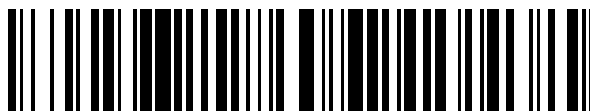


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 765 873**

51 Int. Cl.:

H04L 29/06 (2006.01)
H04W 12/08 (2009.01)
H04W 28/02 (2009.01)
H04W 28/08 (2009.01)
H04W 48/02 (2009.01)
H04W 48/06 (2009.01)
H04W 84/12 (2009.01)
H04L 12/803 (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **30.05.2012** **PCT/EP2012/060114**
87 Fecha y número de publicación internacional: **05.12.2013** **WO13178254**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **30.05.2012** **E 12725701 (2)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.10.2019** **EP 2856725**

54 Título: **Control de acceso de zona de acceso dinámico**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
11.06.2020

73 Titular/es:
NOKIA SOLUTIONS AND NETWORKS OY
(100.0%)
Karakaari 7
02610 Espoo , FI

72 Inventor/es:
FORSSELL, MIKA

74 Agente/Representante:
VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 765 873 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

Control de acceso de zona de acceso dinámico

5 Antecedentes:**Campo:**

10 Realizaciones de la invención se refieren a la coordinación de acceso de usuarios a redes, tal como, pero sin limitación, redes móviles y redes Wi-Fi.

Descripción de la técnica relacionada:

15 Redes Wi-Fi se están volviendo cada vez más necesarias para proporcionar servicios de banda ancha móviles. La tecnología Wi-Fi ya es una característica estándar en teléfonos inteligentes, tabletas y portátiles. Los principales operadores de telecomunicaciones ya están usando o bien tecnología Wi-Fi o bien planificando desarrollar soluciones Wi-Fi. De acuerdo con informes de mercado, el uso de Wi-Fi ha estado creciendo de forma continua.

20 El documento US 2012/083270 A1 divulga la actualización de una lista de control de acceso a femto asociada con una femtocélula. Un equipo de usuario usa un mensaje SMS para solicitar una acción (por ejemplo, añadir, eliminar y/o ver una entrada dentro de la lista de control de acceso a femto).

25 El documento WO 2011/035197 A1 divulga técnicas de control que habilitan que un terminal de acceso obtenga servicio a través de un punto de acceso. Un usuario de un punto de acceso controla si un terminal de acceso obtiene servicio a través del punto de acceso. Por ejemplo, un usuario puede deshabilitar temporalmente control de acceso en un punto de acceso para habilitar terminales de acceso que se registran con el punto de acceso mientras se deshabilita el control de acceso para permitirse que posteriormente se obtenga servicio a través del punto de acceso.

Sumario:

30 La invención se define en las reivindicaciones independientes adjuntas.

Una realización se dirige a un método que incluye modificar derechos de acceso para una red Wi-Fi en respuesta a una condición, en el que modificar los derechos de acceso para la red Wi-Fi permite que usuarios sin suscripciones Wi-Fi accedan a la red Wi-Fi. El método puede incluir adicionalmente devolver los derechos de acceso a su estado anterior cuando ya no se cumple la condición.

40 Otra realización puede incluir un aparato que puede incluir 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 puede configurarse, con el al menos un procesador, para provocar que el aparato al menos modifique derechos de acceso para una red Wi-Fi en respuesta a una condición, en el que modificar los derechos de acceso para la red Wi-Fi permite que usuarios sin suscripciones Wi-Fi accedan a la red Wi-Fi, y opcionalmente devuelvan los derechos de acceso a su estado anterior cuando ya no se cumple la condición.

45 Otra realización puede incluir un programa informático, incorporado en un medio legible por ordenador. El programa informático puede configurarse para controlar que un procesador realice un proceso que incluye modificar derechos de acceso para una red Wi-Fi en respuesta a una condición, en el que modificar los derechos de acceso para la red Wi-Fi permite que usuarios sin suscripciones Wi-Fi accedan a la red Wi-Fi, y opcionalmente devolver los derechos de acceso a su estado anterior cuando ya no se cumple la condición.

50 Otra realización se dirige a un aparato que incluye medios para modificar derechos de acceso para una red Wi-Fi en respuesta a una condición, en el que modificar los derechos de acceso para la red Wi-Fi permite que usuarios sin suscripciones Wi-Fi accedan a la red Wi-Fi, y medios para devolver opcionalmente los derechos de acceso a su estado anterior cuando ya no se cumple la condición.

55 Otra realización puede incluir un método que incluye recibir una comunicación para modificar derechos de acceso para una red Wi-Fi en respuesta a una condición, en el que modificar los derechos de acceso para la red Wi-Fi permite que usuarios sin suscripciones Wi-Fi accedan a la red Wi-Fi, y recibir una comunicación para devolver opcionalmente los derechos de acceso a su estado anterior cuando ya no se cumple la condición.

60 Otra realización puede incluir 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 pueden configurarse, con el al menos un procesador, para provocar que el aparato al menos reciba una comunicación para modificar derechos de acceso para una red Wi-Fi en respuesta a una condición, en el que modificar los derechos de acceso para la red Wi-Fi permite que usuarios sin suscripciones Wi-Fi accedan a la red Wi-Fi, y reciba una comunicación para devolver opcionalmente los derechos de acceso a su estado anterior cuando ya no se cumple la condición.

Otra realización puede incluir un programa informático, incorporado en un medio legible por ordenador. El programa informático puede configurarse para controlar que un procesador realice un proceso que incluye recibir una comunicación para modificar derechos de acceso para una red Wi-Fi en respuesta a una condición, en el que modificar los derechos de acceso para la red Wi-Fi permite que usuarios sin suscripciones Wi-Fi accedan a la red Wi-Fi, y recibir una comunicación para devolver opcionalmente los derechos de acceso a su estado anterior cuando ya no se cumple la condición.

Otra realización puede incluir un aparato que incluye medios para recibir una comunicación para modificar derechos de acceso para una red Wi-Fi en respuesta a una condición, en el que modificar los derechos de acceso para la red Wi-Fi permite que usuarios sin suscripciones Wi-Fi accedan a la red Wi-Fi; y medios para recibir una comunicación para devolver opcionalmente los derechos de acceso a su estado anterior cuando ya no se cumple la condición.

Breve descripción de los dibujos:

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

La Figura 1 ilustra la operación, de acuerdo con una realización, de acceso y autenticación de zona de acceso dinámica.

La Figura 2 ilustra, de acuerdo con una realización, una arquitectura de red para acceso y autenticación de zona de acceso dinámica.

La Figura 3 ilustra un diagrama de flujo de un método de acuerdo con una realización;

La Figura 4 ilustra un aparato de acuerdo con una realización;

Descripción detallada:

Se entenderá fácilmente que los componentes de la invención, como se describen generalmente e ilustran en las figuras en este documento, pueden disponerse y diseñarse en una amplia variedad de diferentes configuraciones. Por lo tanto, la siguiente descripción detallada de las realizaciones de un método, un aparato y un producto de programa informático para acceso y autenticación de zona de acceso dinámica como se representa en las figuras adjuntas, no pretende limitar el alcance de la invención, sino que es meramente representativa de realizaciones seleccionadas de la invención.

Si se desea, las diferentes funciones analizadas a continuación pueden realizarse en un orden diferente y/o simultáneamente entre sí. Adicionalmente, si se desea, una o más de las funciones descritas pueden ser opcionales o pueden combinarse. Como tal, la siguiente descripción debería considerarse como meramente ilustrativa de los principios, contenidos y realizaciones de esta invención, y no en limitación de los mismos.

A medida que puntos Wi-Fi se vuelven similares a células dentro de redes de acceso de radio móviles (proporcionando a usuarios acceso a servicios), operadores comienzan a requerir más control sobre cómo se mueven los dispositivos de usuario entre redes móviles y Wi-Fi. Algunos operadores prefieren mantener a usuarios dentro de sus redes móviles todo lo posible. Estos operadores prefieren empezar descargando tráfico a redes Wi-Fi cercanas después de que una red móvil se quede sin capacidad, como durante congestión de célula. Estas operaciones dinámicas pueden requerir el uso de nuevos mecanismos y tecnologías.

3GPP versión 8 TS 23.402 describe ANDSF (Función de Descubrimiento y Selección de Red de Acceso) que proporciona a un operador con una herramienta para controlar cómo se mueven los dispositivos de usuario entre redes móviles y Wi-Fi. ANDSF puede usarse para indicar a un dispositivo de usuario específico/grupo de dispositivos de usuario que se conecte automáticamente a redes Wi-Fi definidas cuando estén disponibles, proporcionando, por lo tanto, a un operador con las herramientas para descargar tráfico a Wi-Fi y dejar más recursos en la red móvil para servir mejor a usuarios móviles. Sin embargo, el uso de ANDSF solo por el operador puede no ser suficiente porque, si un usuario particular no tiene derechos de acceso Wi-Fi como parte de la suscripción del usuario, el usuario puede no ser capaz de autenticarse en una red Wi-Fi. Además, si un perfil de usuario de red móvil (por ejemplo, almacenado en registro de localización doméstico/servidor de abonado doméstico/función de reglas de control de política (HLR/HSS/PCRF)) deniega el acceso Wi-Fi para el usuario, el acceso Wi-Fi puede fallar después de autenticación si el tráfico de usuario se integra en un núcleo de paquetes y un nodo de soporte de GPRS de pasarela/pasarela de red de datos en paquetes (GGSN/PGW) a través de una pasarela (GW) como pasarela de terminación de túnel (TTG), pasarela de datos por paquetes mejorada (ePDG) o GW de Acceso (MAG). En un caso de este tipo, permiso temporal de acceso Wi-Fi en perfil o perfiles de usuarios apropiados asegura que todos los elementos de red implicados en la integración de tráfico Wi-Fi a un núcleo de paquetes y GGSN/P-GW/similar operan de forma fluida y no rechazan al usuario.

Como alternativa, un operador puede configurar un servidor AAA (configurando una base de datos de servidor AAA,

por ejemplo) para designar qué usuarios son capaces de tener acceso a las zonas de acceso de operador / áreas de red Wi-Fi definidas. Una configuración de este tipo puede tener lugar, por ejemplo, cuando un usuario compra una suscripción de datos con acceso Wi-Fi. Sin embargo, en la actualidad, puede no realizarse configuración dinámica en línea bajo demanda.

5 Habitualmente, un operador agrupa el uso Wi-Fi, por ejemplo, a suscripciones superiores de datos móviles para usuarios. Usuarios con estas suscripciones puede ser capaces de acceder a continuación a zonas de acceso de operador. Otros usuarios pueden necesitar comprar acceso en línea a zonas de acceso de operador, por ejemplo, usando autenticación de portal cautivo (nombre de usuario/contraseña introducidos en una página de destino).

10 Mecanismos de autenticación de zona de acceso actuales no soportan una estrategia de descarga eficiente a Wi-Fi cuando una red móvil, por ejemplo, comienza a quedarse sin recursos debido a demasiado tráfico. Una de las dificultades en descarga eficiente a Wi-Fi es que, dentro de un área de visibilidad de una red Wi-Fi, puede haber únicamente unos pocos usuarios de datos superiores con derechos de acceso (suscripciones) de zonas de acceso Wi-Fi. Además, otra dificultad es que la mayoría de los usuarios con dispositivos con capacidad Wi-Fi pueden 15 continuar usando la red móvil a pesar de ser capaces de acceder la red Wi-Fi. Para ser capaz de gestionar congestión de red, existe una necesidad de una herramienta que permite que masas de usuarios se descarguen a una red Wi-Fi cuando sea necesario y a continuación traerlos de vuelta a la red móvil posteriormente.

20 En vista de lo anterior, una realización se dirige a un sistema de gestión de derechos de acceso dinámico para operadores de redes Wi-Fi. En algunas realizaciones, puede concederse acceso temporal a redes Wi-Fi de operador a usuarios que normalmente no tienen derechos de acceso Wi-Fi como parte de, por ejemplo, sus suscripciones de datos móviles. De otra manera, únicamente usuarios con suscripciones a una red Wi-Fi pueden acceder normalmente a la red Wi-Fi. En algunas realizaciones, Wi-Fi puede ser cualquier producto de red de área local 25 inalámbrica que se basa en las normas 802.11 del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE).

Para garantizar que dispositivos de usuario se mueven a redes Wi-Fi seleccionadas, algunas realizaciones pueden acoplarse con una herramienta de selección de red, como ANDSF (Función de Descubrimiento y Selección de Red de Acceso) de 3GPP o ANQP (Protocolo de Consulta de Red de Acceso) de Zona de Acceso 2.0. Como tal, 30 operadores están provistos de una herramienta eficiente para gestionar situaciones de congestión en una red móvil y/o para mejorar la experiencia de usuario, ya que cualquier número de usuarios puede descargarse dinámicamente a redes Wi-Fi cercanas.

Ciertas realizaciones pueden seleccionar a un usuario o usuarios para proporcionar derechos de acceso temporales a zonas de acceso de operador seleccionado (o todos) o de socio de itinerancia de operador basándose en, por 35 ejemplo:

- Una cantidad de congestión en una célula móvil, con el objetivo de reducir carga de célula móvil.
- Factores necesarios para soportar un nivel adecuado de experiencia de usuario, por ejemplo tasas de bits o 40 calidad de servicio (QoS) definidos.
- Congestión o escasez de recursos de red en cualquier otra parte de la red móvil (es decir, interfaz o elementos de red como GGSN/P-GW).
- Uso de aplicaciones definidas por el usuario (detectadas con Inspección de Paquetes Profunda o similar), por ejemplo, uso de difusión en continuo de video o P2P.
- 45 • Si un usuario tiene cierto tipo de suscripción móvil y, por ejemplo, excede una cuota mensual, un operador concede acceso Wi-Fi y anima al usuario a usar Wi-Fi después de se ha excedido la cuota.
- Si una red móvil está funcionando mal o de otra manera no opera como se espera en algún área, puede concederse acceso temporal a Wi-Fi para cumplir con los acuerdos de servicio.

50 Ciertas realizaciones también se aplican a operadores no móviles, como BT. Por ejemplo, BT puede operar zonas de acceso Wi-Fi con diferentes identificadores de conjunto de servicio (SSID) o dominios de servicios y, si se concede a un usuario acceso a únicamente un SSID (como BTOpenZone), puede concederse acceso temporal dinámicamente a otro SSID de BT (como BT-VIP o BT-Stadium). La gestión de acceso temporal puede producirse, por ejemplo, durante un partido de fútbol cuando una carga de BTOpenZone es pesada o como una decisión en línea en la que 55 un abonado de BT entra en un área (como un centro comercial) y existe una campaña que implica el requisito del abonado de acceder a recursos de red de BT (como SSID) que habitualmente no son parte de la suscripción de usuario de BT.

Ciertas realizaciones pueden incluir las siguientes funciones que pueden usar elementos de red separados integrados en elementos de red existentes. Algunas de las funciones pueden combinarse y algunas de las funciones 60 omitirse.

Ciertas realizaciones pueden incluir un Gestor de Descarga Wi-Fi en una red móvil que decide cuándo desencadenar descarga de tráfico a una red Wi-Fi. El Gestor de Descarga Wi-Fi puede ubicarse cerca de una 65 estación base / red de acceso de radio RRM (Gestor de Recursos de Radio) o dentro de una plataforma de supervisión / análisis o dentro de una pasarela de red de datos en paquetes/inspección de paquetes profunda (P-

GW/DPI) etc. Como tal, el Gestor de Descarga Wi-Fi puede aprender cuándo se produce congestión, u otros criterios definidos, en una red móvil, si usuarios están usando ciertas aplicaciones (por ejemplo, video), y cuándo usuarios no reciben datos en la tasa de bits objetivo, por ejemplo.

- 5 La Figura 1 ilustra un método de acuerdo con ciertas realizaciones. En 100, el Gestor de Descarga Wi-Fi puede desencadenarse mediante criterios y condiciones definidos. El Gestor de Descarga Wi-Fi puede desencadenar, por ejemplo, una secuencia de acciones.

- 10 Por ejemplo, puede haber una modificación de derechos de acceso de red Wi-Fi para permitir que un número de usuarios o usuarios seleccionados accedan a servicios a través de la red Wi-Fi. Estos usuarios con acceso pueden incluso incluir esos usuarios que normalmente no tienen derechos de acceso Wi-Fi a través de suscripción.

- 15 En una realización, en 110, el Gestor de Descarga puede comunicar con un servidor de Autenticación, Autorización y Contabilidad (AAA) (o cualquier entidad que incluye una base de datos/perfil de derechos de acceso Wi-Fi) para indicar que han cambiado los derechos de acceso a un cierto punto de acceso Wi-Fi o grupo de puntos de acceso Wi-Fi (por ejemplo, puntos de acceso cerca de una estación de tren en la que se produce congestión de célula móvil o todos los puntos de acceso de operador en el evento de mal funcionamiento de red móvil o una campaña). El servidor de AAA puede modificar la base de datos de autorización de acceso Wi-Fi para permitir que nuevos usuarios accedan la redes Wi-Fi.

- 20 Para simplificar la gestión de derechos de acceso, el Gestor de Descarga Wi-Fi puede indicar al servidor de AAA que todos los propios abonados de un operador (y también posiblemente los abonados de socios de itinerancia seleccionados) pueden conectarse a la zona de acceso. Por ejemplo, cuando se usa autenticación de zona de acceso de Protocolo de Autenticación Extensible para Módulo de Identidad de Abonado de GSM (EAP-SIM) o
25 Método de Protocolo de Autenticación Extensible para Acuerdo de Autenticación y Claves de UMTS (EAP-AKA), el servidor de AAA puede aprender una identidad de abonado de servicio móvil internacional (IMSI) que contiene un Código de País de Servicio Móvil y Código de Red de Servicio Móvil (MCC/MNC). Por lo tanto, el AAA puede ser capaz de determinar si el usuario pertenece a un grupo al que se ha concedido temporalmente derechos de acceso independientemente de si el usuario tiene Wi-Fi como parte de la suscripción del usuario. También si se usa un
30 método de autenticación distinto de un método basado en (U)SIM para acceso Wi-Fi, puede usarse una configuración de correlación para indicar qué usuario es el propio abonado de un operador y qué usuario es un usuario de itinerancia, o en general a qué grupo de usuarios se permite acceder a la red o redes Wi-Fi. Además, cuando se usa tipo de autenticación de nombre de usuario/contraseña, puede haber un dominio en uso que revela el operador doméstico, perfil de acceso o similar. Por ejemplo, un usuario del Operador X podría utilizar el siguiente
35 tipo de credenciales de acceso; john.smith@operatorx.com. Esta clase o dominio puede usarse para identificar abonados domésticos sin usar autenticación basada en (U)SIM y el dominio también puede usarse para diferenciar diferentes usuarios incluso dentro de operador doméstico.

- 40 Puede proporcionarse al servidor de AAA un identificador que identifica los usuarios seleccionados que tienen los derechos de acceso. Un identificador puede incluir, por ejemplo, IMSI y/o Número de Red Digital de Servicios Integrados de Abonados Móviles (MSISDN). Un identificador también puede ser un nombre de usuario/contraseña, dominio de credencial de acceso (como btopenzone.com), una dirección MAC de dispositivo de usuario, dirección IP, etc.

- 45 Modificar derechos de acceso a usuarios seleccionados puede permitir aún usar, por ejemplo, características de autenticación de zona de acceso de WPA2 Empresa. Por ejemplo, WPA2 Empresa puede permitir asegurar comunicación de radio Wi-Fi con WPA2-PSK que habilitan un dispositivo de usuario y punto de acceso Wi-Fi.

- 50 Como una opción, un Gestor de Descarga Wi-Fi puede identificar, por ejemplo, SSID, identificadores del conjunto de servicios básico (BSSID), identificadores del conjunto ampliado de servicios (ESSID), direcciones de Protocolo de Internet (IP), información de ubicación (como coordenadas de GPS) y direcciones de control de acceso al medio (MAC) relacionados con puntos de acceso Wi-Fi a un servidor AAA y, por lo tanto, puede permitir que el servidor de AAA identifique a qué puntos de acceso Wi-Fi se aplican los nuevos derechos de acceso.

- 55 En otra realización, el Gestor de Descarga Wi-Fi puede comunicar con un sistema de gestión de redes Wi-Fi (un sistema que configura y supervisa las redes Wi-Fi y, por ejemplo, puntos de acceso) para deshabilitar control de acceso para un cierto punto de acceso Wi-Fi (o SSID) o grupo de puntos de acceso Wi-Fi. Si se deshabilita temporalmente el control de acceso, todos los usuarios pueden ser capaces de conectarse a servicios a través del punto de acceso Wi-Fi (zona de acceso). Por ejemplo si un punto de acceso normalmente usa autenticación de zona de acceso 802.1x para un SSID dado, puede deshabilitarse 802.1x, volviendo el punto de acceso (y SSID) a tipo de
60 zona de acceso pública gratuita de zona de acceso.

- En ciertas realizaciones, en 120, el Gestor de Descarga Wi-Fi puede comunicar con un servidor de descubrimiento/selección de red (como una ANDSF o un servidor de ANQP) para enviar nuevas políticas, en 130, a
65 dispositivos de usuario seleccionados para habilitar que los dispositivos de usuario se conecten automáticamente a redes Wi-Fi disponibles cuando estén disponibles. Por ejemplo, nuevas políticas de ANDSF a un dispositivo de

usuario pueden indicar que el dispositivo de usuario debería utilizar SSID=A cuando esté disponible (puede crearse una regla temporal usando hora del día y/o políticas de ubicación de ANDSF). Como resultado, un dispositivo de usuario puede empezar automáticamente a usar Wi-Fi en 140.

- 5 Por lo tanto, usuarios y sus dispositivos de usuario pueden ser capaces de conectar con las redes Wi-Fi debido a que el control de acceso se ha modificado/deshabilitado.

10 Cuando la condiciones que requieren autenticación de zona de acceso dinámica y gestión de acceso ya no se aplican (por ejemplo, ya no persiste congestión de célula o pueden cumplirse niveles de QoS), el Gestor de Descarga Wi-Fi puede cancelar derechos de acceso temporales a zonas de acceso y puede desencadenar opcionalmente un servidor de descubrimiento/selección de red para cambiar políticas de descubrimiento/selección de red de vuelta a la normalidad para dispositivos de usuario afectados.

15 Haciendo referencia a la Figura 2, en ciertas realizaciones, un servidor de ANDSF 220, por ejemplo, puede proporcionar condiciones a políticas de descubrimiento/selección de red para un área dada limitada y fecha/hora, resultando en cancelación automática de políticas de descubrimiento/selección de red cambiadas en dispositivos de usuario en condiciones posteriores.

20 En ciertas realizaciones, un servidor AAA (230 y 240) puede autenticar y autorizar usuarios para acceder a servicios a través de redes Wi-Fi (zonas de acceso). Usuarios que tienen derechos para usar una zona de acceso dada pueden conectarse a través de la zona de acceso, otros usuarios pueden bloquearse.

25 En una realización, se conceden credenciales temporales a un usuario para acceder una red Wi-Fi. Por ejemplo, un Gestor de Wi-Fi solicita un servidor de Gestión de Dispositivos, servidor de servicio de mensajes cortos (SMS) (o similar) para enviar credenciales de acceso Wi-Fi, como nombre de usuario/contraseña/código PIN u otro testigo de seguridad, a un dispositivo de usuario. A continuación, se modifican los derechos de acceso de red Wi-Fi para permitir el uso de estas credenciales temporales para todas las redes Wi-Fi/redes Wi-Fi seleccionadas. Por ejemplo, puede proporcionarse nombre de usuario/contraseña durante comunicación para habilitar EAP-PEAP (EAP Protegido) transparente para el usuario, pero permitiendo aún identificar al usuario, por ejemplo, para interceptación legal o propósitos similares.

30 En ciertas realizaciones, el servidor de AAA (230 y 240) y/o base de datos 250 de gestión de derechos de acceso de autorización puede proporcionar una interfaz de programación de aplicación que permite que un Gestor de Descarga Wi-Fi 210 desencadene cambio de derechos de acceso para (a) algunos usuarios, (b) todos los usuarios, (c) puntos de acceso Wi-Fi (zonas de acceso) seleccionados, por ejemplo puntos cerca de una estación de tren, (d) y/o todas las zonas de acceso de operador en un área geográfica dada, por ejemplo.

40 Después de cambiar los derechos de acceso, el servidor AAA (230 y 240) puede ser capaz de utilizar las nuevas políticas de autenticación y autorización como una parte de autenticación de zona de acceso.

El servidor AAA (230 y 240) puede mantener derechos de acceso temporales válidos hasta que se indique lo contrario (por ejemplo, por el Gestor de Descarga Wi-Fi 210) o después de un tiempo predefinido (por ejemplo, 30 minutos). El tiempo predefinido también puede determinarse por el Gestor de Descarga Wi-Fi 210, por ejemplo.

45 En ciertas realizaciones, el servidor de ANDSF 220 que proporciona descubrimiento de red y políticas de selección a dispositivos de usuario puede usarse para garantizar que dispositivos de usuario encuentran y se conectan automáticamente a zonas de acceso cercanas de las que los usuarios tienen derechos de acceso. En caso de que se proporcionen credenciales de derechos temporales al usuario (como nombre de usuario/contraseña/código PIN temporalmente válidos), esto puede incluirse en mensajería de ANDSF con el dispositivo de usuario o configurarse de forma separada, por ejemplo, usando mecanismos basados en Gestión de Dispositivo.

50 Por ejemplo, el servidor de ANDSF 220 puede definir zonas de acceso de operador y sus reglas de selección para usuarios que tienen suscripciones a servicio Wi-Fi del operador. Como tal, dispositivos pueden usar proactivamente Wi-Fi cuando esté disponible. El servidor de ANDSF 220 puede, por ejemplo, definir:

- Una lista de prioridad para diferentes redes. Por ejemplo, el servidor de ANDSF 220 puede indicar a un dispositivo de usuario que use automáticamente una zona de acceso de operador con SSID=A cuando esté disponible. Si la zona de acceso de operador con SSID=A no está disponible, a continuación puede indicarse al dispositivo de usuario que use una zona de acceso de socio de itinerancia con SSID=B. Si la zona de acceso de itinerancia con SSID=B no está disponible, a continuación puede indicarse al dispositivo de usuario que use una red móvil.
- Detalles para selección de red tal como, por ejemplo, hora del día o criterios basados en ubicación. Esto puede habilitar, por ejemplo, la descarga de tráfico a una zona de acceso con SSID=A cerca de una estación de tren (y durante una hora punta).

65 Por lo tanto, cuando se cambian derechos de acceso que afectan a cierto usuario o usuarios para una zona de

acceso, una herramienta de descubrimiento/selección de red puede garantizar que dispositivos de usuario seleccionados empiezan a utilizar las zonas de acceso automáticamente.

En una realización, puede crearse un nuevo SSID (SSID=c) a un AP de Wi-Fi cuando se produce una condición, como congestión de célula. Pueden configurarse reglas de descubrimiento y/o selección de red para el nuevo SSID (SSID=c) para dispositivos de usuario previamente o cuando se produce una condición, por ejemplo usando ANDSF o Gestión de Dispositivo. A continuación Gestor de Descarga Wi-Fi puede desencadenar la gestión de derechos de acceso Wi-Fi para el nuevo SSID=c para permitir que únicamente usuarios seleccionados o todos los usuarios accedan al nuevo SSID. Como resultado, por ejemplo, cuando se produce congestión de célula móvil cerca de una estación de tren, el nuevo SSID puede crearse para AP de estación de tren permitiendo que todos los usuarios o usuarios seleccionados en la estación de tren se conecten a la red Wi-Fi.

Haciendo referencia a la Figura 3, ciertas realizaciones de la invención pueden operar como se indica a continuación:

- En 300, un Gestor de Descarga Wi-Fi detecta congestión en una red 3G alrededor de una estación de tren durante una hora punta por la tarde.
- En 310, el Gestor de Descarga Wi-Fi desencadena un cambio de gestión de derechos de gestión de acceso que afecta zonas de acceso Wi-Fi cerca de la estación de tren. El Gestor de Descarga Wi-Fi puede indicar a un servidor AAA que permita a todos los propios abonados de un operador (con MCC/MNC o con dominio de credencial de acceso definido como @operator.com) acceder a zonas de acceso seleccionadas. El servidor de AAA aprende las ubicaciones de zona de acceso durante autenticación, por ejemplo, basándose en Dirección IP, dirección MAC, información de conexión física (como conexión de L2), identificadores de LAN Virtual (VLAN), o información de ubicación (como coordenadas de GPS) o similar.
- En 320, el Gestor de Descarga Wi-Fi desencadena una herramienta de descubrimiento/selección de red para configurar nuevas políticas de selección de red a dispositivos de usuario o todos los dispositivos de usuario compatibles en el área para garantizar que estos dispositivos de usuario empiezan a descargar tráfico a zonas de acceso de estación de tren.
- Como resultado, en 330, una porción de tráfico se descarga a Wi-Fi, incluyendo abonados que habitualmente no tienen derechos de acceso a servicio Wi-Fi. Tal descarga mejora la experiencia de usuario para los abonados de un operador y deja más recursos en la red móvil.
- Como una opción, el operador puede integrar acceso Wi-Fi con una red principal de paquetes para ser capaz de realizar carga y política de control con tráfico descargado desde la red principal de paquetes. En un caso de este tipo, puede necesitarse que se cambie un perfil de usuario en HLR/HSS/PCRF/similar para permitir acceso y servicio Wi-Fi.
- Como una opción, el operador puede aplicar servicios como interceptación legal, Control de Políticas, Carga, Inspección de Paquetes Profunda etc. a tráfico Wi-Fi incluso si no se integra el tráfico a la red principal de paquetes. En un caso de este tipo, puede necesitarse que se cambie un perfil de usuario en BRAS/BNG/PCRF/similar para permitir acceso y servicio Wi-Fi.

La Figura 4 ilustra un aparato 10 de acuerdo con otra realización. En una realización, el aparato 10 puede ser un Gestor de Descarga. En otras realizaciones, el aparato 10 puede ser un dispositivo que recibe comunicación desde un Gestor de Descarga.

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 integrado específico de aplicación ("ASIC") y procesadores basándose en una arquitectura de procesador multinúcleo, como ejemplos.

El aparato 10 puede incluir 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 este 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 Como se ha mencionado anteriormente, de acuerdo con una realización, el aparato 10 puede ser un Gestor de Descarga. En esta realización, el aparato 10 puede controlarse mediante la memoria 14 y el procesador 22 para modificar derechos de acceso para una red Wi-Fi en respuesta a una condición. En este ejemplo, modificar los derechos de acceso para la red Wi-Fi permite que usuarios de una red móvil accedan a la red Wi-Fi. El aparato 10
20 puede controlarse a continuación adicionalmente mediante la memoria 14 y el procesador 22 para devolver los derechos de acceso a su estado anterior cuando ya no se cumple la condición.

De acuerdo con otra realización, el aparato 10 puede ser un dispositivo que recibe comunicación desde un Gestor de Descarga. En esta realización, el aparato 10 puede controlarse mediante la memoria 14 y el procesador 22 para
25 recibir una comunicación para modificar derechos de acceso para una red Wi-Fi en respuesta a una condición. En este ejemplo, modificar los derechos de acceso para la red Wi-Fi permite que usuarios de una red móvil accedan a la red Wi-Fi. El aparato 10 puede controlarse a continuación adicionalmente mediante la memoria 14 y el procesador 22 para recibir una comunicación para devolver los derechos de acceso a su estado anterior cuando ya no se cumple la condición.

30 Las prestaciones descritas, ventajas y características 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, características y ventajas adicionales pueden reconocerse en ciertas realizaciones que pueden no estar presentes
35 en todas las realizaciones de la invención.

Un experto en la materia entenderá fácilmente que la invención como se ha analizado anteriormente puede ponerse en práctica con etapas en un orden diferente, y/o con elementos de hardware en configuraciones que son diferentes de aquellas que se divulgan. Por lo tanto, aunque la invención se ha descrito basándose en estas realizaciones
40 preferidas, sería evidente para los expertos en la materia que serían evidentes ciertas modificaciones, variaciones, y construcciones alternativas.

REIVINDICACIONES

1. Un método, que comprende:

- 5 modificar (310) derechos de acceso para una red Wi-Fi en respuesta a una condición (300), teniendo los derechos de acceso un estado anterior en el que al menos un usuario no es capaz de acceder a la red Wi-Fi, en donde modificar los derechos de acceso para la red Wi-Fi permite que el al menos un usuario sin una suscripción Wi-Fi acceda a la red Wi-Fi para habilitar tráfico entre el al menos un usuario y una red móvil a descargarse a la red Wi-Fi;
- 10 devolver los derechos de acceso a su estado anterior cuando ya no se cumple la condición;

en donde la condición es congestión de célula dentro de la red móvil.

15 2. El método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que al menos un usuario de los usuarios sin suscripciones Wi-Fi es un usuario de una red móvil.

3. El método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1-2, que comprende además comunicar con un servidor para habilitar que usuarios se conecten automáticamente con la red Wi-Fi.

20 4. Un aparato (10), que comprende:

- al menos un procesador (22); y
al menos una memoria (14) 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
25 provocar que el aparato al menos modifique (310) derechos de acceso para una red Wi-Fi en respuesta a una condición (300), teniendo los derechos de acceso un estado anterior en el que al menos un usuario no es capaz de acceder a la red Wi-Fi, en donde modificar los derechos de acceso para la red Wi-Fi permite que al menos un usuario sin una suscripción Wi-Fi acceda a la red Wi-Fi para habilitar tráfico entre el al menos un usuario y una red móvil a descargarse a la red Wi-Fi;
- 30 devolver los derechos de acceso a su estado anterior cuando ya no se cumple la condición;

en donde la condición es congestión de célula dentro de la red móvil.

35 5. El aparato de acuerdo con la reivindicación 4, en el que al menos un usuario de los usuarios sin suscripciones Wi-Fi es un usuario de una red móvil.

6. El aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 4-5, en donde el aparato adicionalmente comunica con un servidor para habilitar que usuarios se conecten automáticamente con la red Wi-Fi.

40 7. Un programa informático, incorporado en un medio legible por ordenador, el programa informático configurado para controlar un procesador para realizar un proceso, que comprende:

- modificar (310) derechos de acceso para una red Wi-Fi en respuesta a una condición (300), teniendo los derechos de acceso un estado anterior en el que al menos un usuario no es capaz de acceder a la red Wi-Fi, en
45 el que modificar los derechos de acceso para la red Wi-Fi permite que al menos un usuario sin una suscripción Wi-Fi acceda a la red Wi-Fi para habilitar tráfico entre el al menos un usuario y una red móvil a descargarse a la red Wi-Fi;
- devolver los derechos de acceso a su estado anterior cuando ya no se cumple la condición;

50 en donde la condición es congestión de célula dentro de la red móvil.

8. Un dispositivo de usuario que tiene un transceptor que está configurado para recibir desde una red móvil credenciales de acceso para acceder una red Wi-Fi, habiéndose proporcionado las credenciales como resultado de que la red móvil ha modificado (310) derechos de acceso para la red Wi-Fi en respuesta a una congestión de célula dentro de la red móvil (300), teniendo los derechos de acceso un estado anterior en el que el dispositivo de usuario no es capaz de acceder a la red Wi-Fi, en donde modificar los derechos de acceso para la red Wi-Fi permite que el dispositivo de usuario sin una suscripción Wi-Fi acceda a la red Wi-Fi para habilitar tráfico entre el dispositivo de usuario y la red móvil a descargarse a la red Wi-Fi, estando configurado el dispositivo de usuario para usar las credenciales de acceso recibidas para hacer una conexión a la red Wi-Fi,
55 en donde los derechos de acceso se devuelven a su estado anterior cuando ya no se cumple la congestión de célula dentro de la red móvil.

9. Un sistema para controlar tráfico en una red móvil que comprende:

65 un aparato (10), que comprende:

- al menos un procesador (22); y
al menos una memoria (14) 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 provocar que el aparato al menos
- 5 modifique (310) derechos de acceso para una red Wi-Fi en respuesta a una condición (300), teniendo los
derechos de acceso un estado anterior en el que al menos un usuario no es capaz de acceder a la red Wi-Fi,
en donde modificar los derechos de acceso para la red Wi-Fi permite que al menos un usuario sin una
suscripción Wi-Fi acceda a la red Wi-Fi para habilitar tráfico entre el al menos un usuario y una red móvil a
descargarse a la red Wi-Fi;
- 10 devolver los derechos de acceso a su estado anterior cuando ya no se cumple la condición;

en donde la condición es congestión de célula dentro de la red móvil; y comprendiendo al menos un dispositivo
de usuario configurado para recibir credenciales de acceso desde el aparato para habilitar que el al menos un
dispositivo de usuario se conecte a la red Wi-Fi.

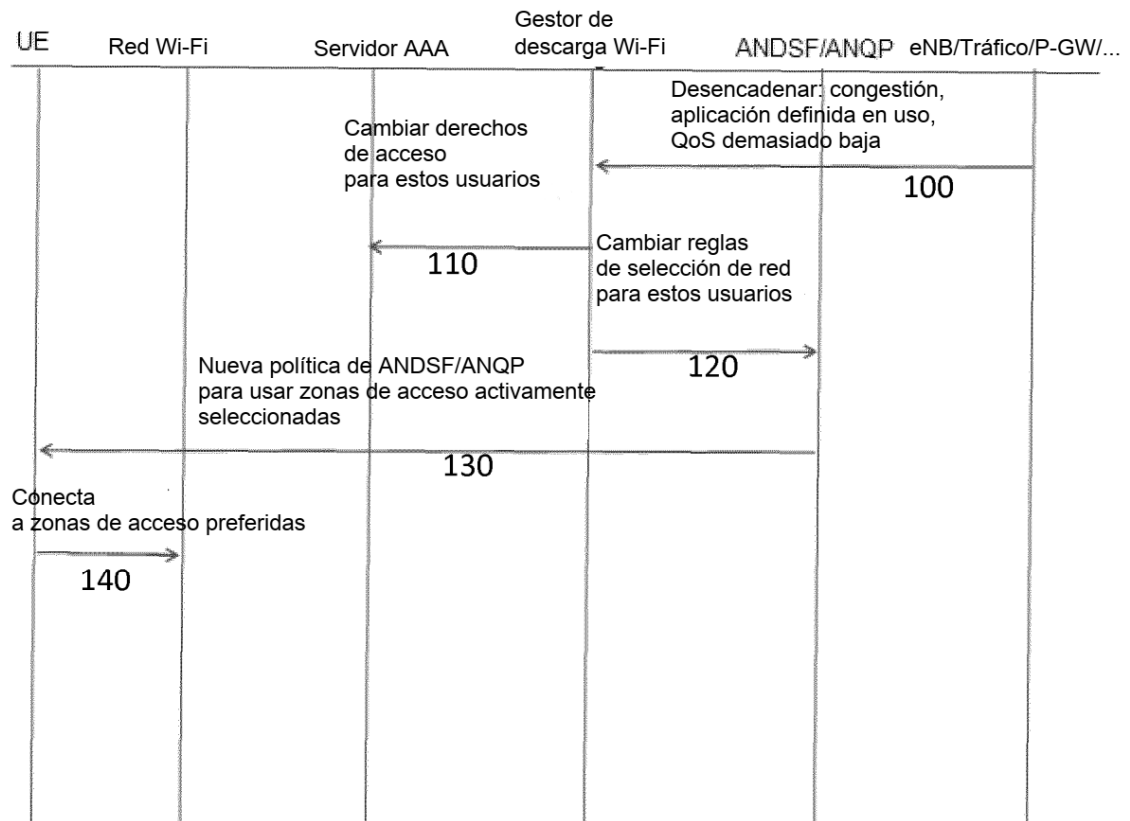


FIG. 1

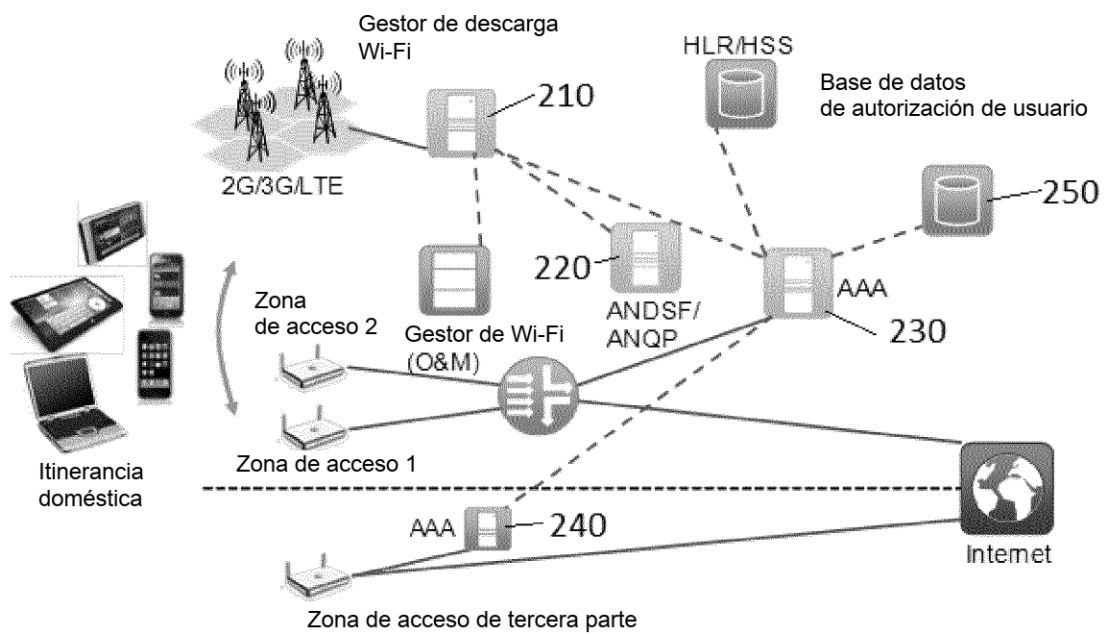


FIG. 2

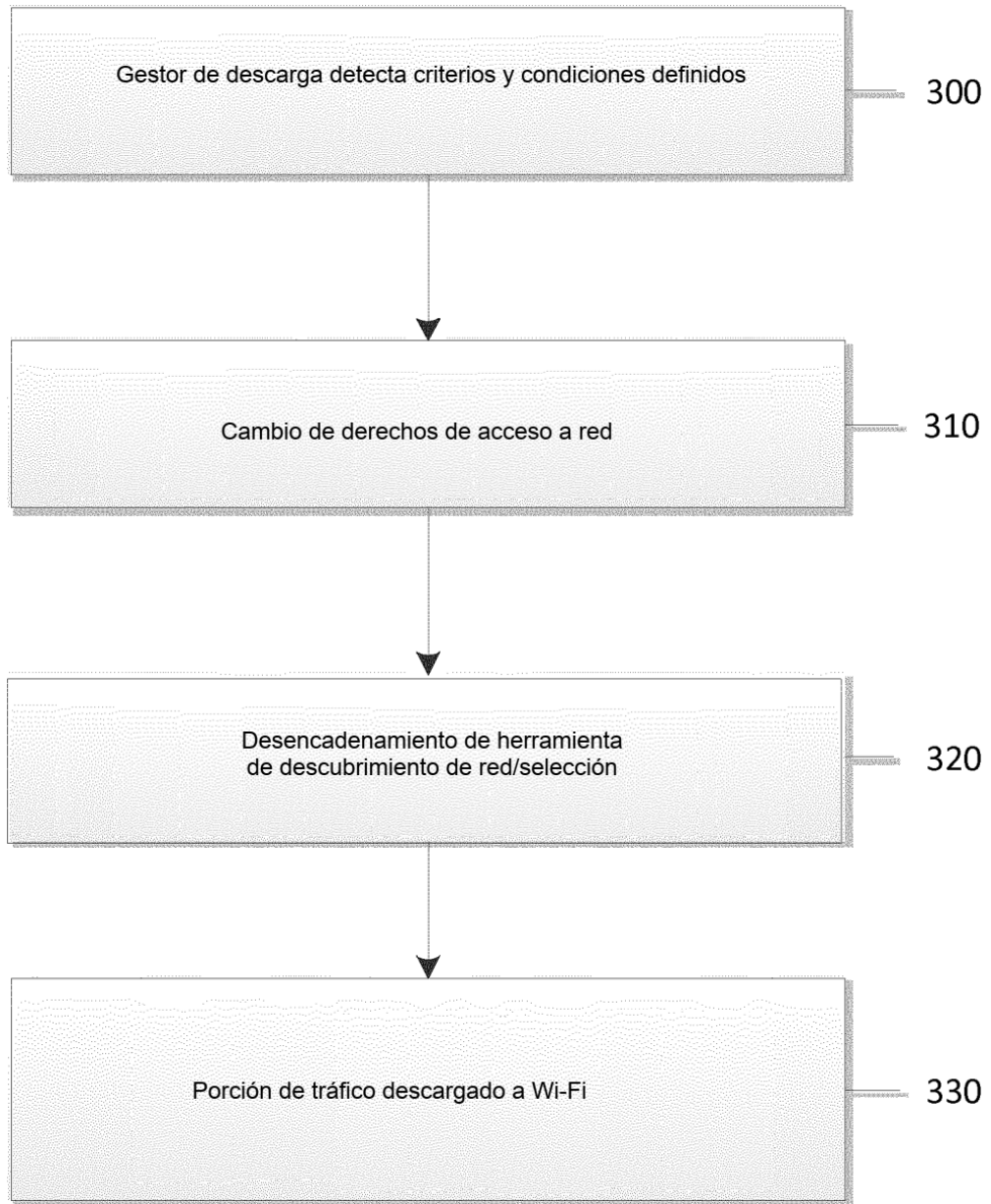


FIG. 3

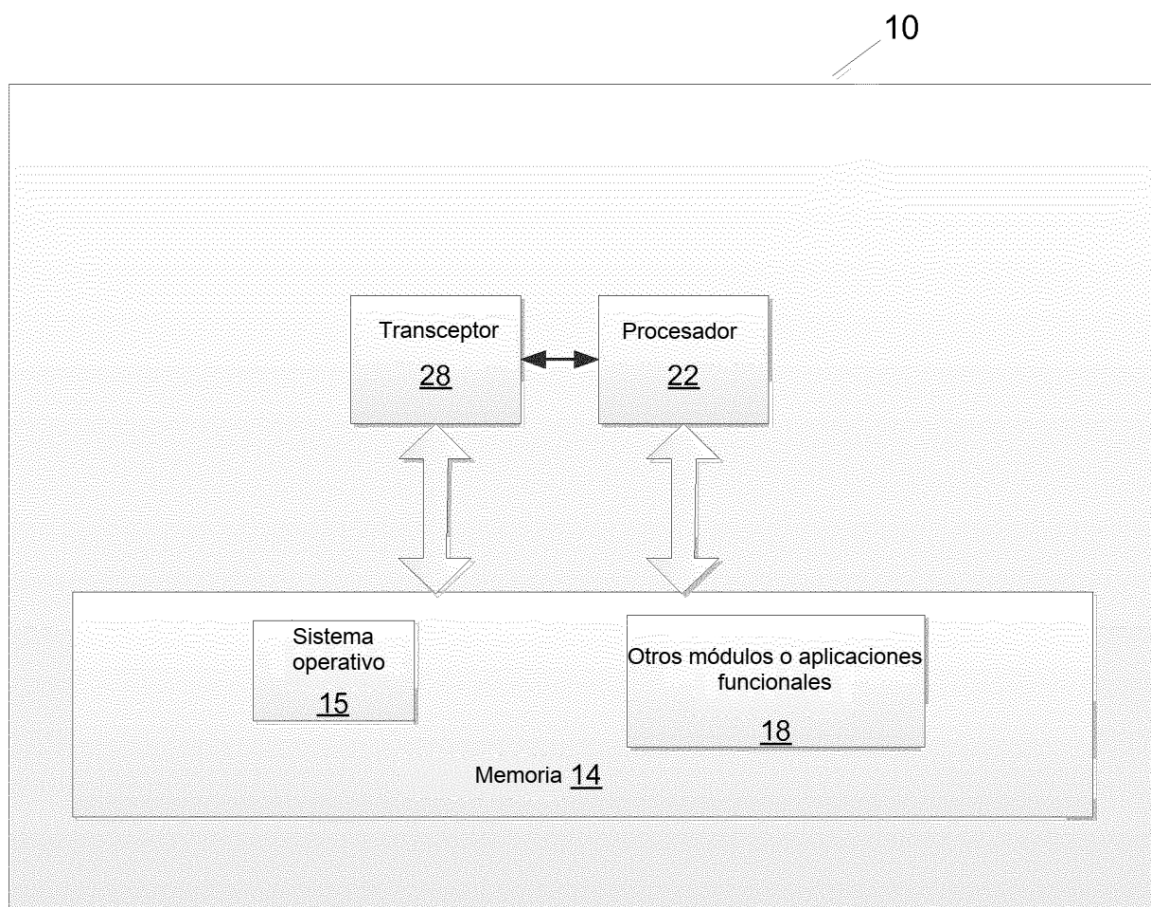


Fig. 4