



**DESCRIPCIÓN**

**Título:**

5            Método y sistemas para negociar y autorizar uno o más servicios del protocolo Internet (IP) entre una pluralidad de entidades de red en un sistema de comunicación inalámbrico, el correspondiente sistema de comunicación inalámbrico y estación móvil asociada a dicho sistema.

10

**Campo de la invención**

15            La presente invención se refiere en general a las redes de comunicaciones inalámbricas, y más concretamente, a un método y un sistema para negociación del servicio del protocolo Internet (IP) y su autorización entre diversas entidades de red.

**Antecedentes de la Invención**

20

25            Las tecnologías de redes inalámbricas, tal como la Interoperabilidad Mundial para Acceso por Microondas (WiMAX), y similares, proporcionan diversos servicios IP (por ejemplo, IP Simple, Proxy Mobile [móvil Proxy] IP (PMIP) y Client Mobile [móvil cliente] IP (CMIP), incluyendo IP versión 4 (IPv4) o IP versión 6 (IPv6)) a los usuarios de dispositivos móviles incluidos en redes que comprenden múltiples entidades de red. El CMIP y el PMIP son utilizados por un dispositivo móvil para continuar una sesión IP, incluso cuando se produce un cambio en el punto de conexión al "host [anfitrión]" debido al desplazamiento del dispositivo móvil. El CMIP permite que un dispositivo móvil mantenga abierta su conexión de transporte y siga estando accesible durante su

30

desplazamiento. El PMIP fue desarrollado en parte para eliminar la sobrecarga de señalización, reducir el coste y la complejidad del software y no precisar de ningún interfaz de red para cambiar una dirección IP cuando el dispositivo móvil  
5 pasa a un nuevo router, por ejemplo. IPv4 se refiere a una versión anterior del protocolo IP que tuvo un amplio desarrollo, y la última versión, IPv6 aporta actualizaciones y mejoras.

Debido a la creciente popularidad de los dispositivos  
10 móviles, es necesario permitir a los usuarios conectarse a diversos dominios, en función de su emplazamiento actual. Un usuario puede precisar acceder a los recursos proporcionados por una red visitada distinta de su propia red de origen. La necesidad de un servicio prestado por una red visitada  
15 requiere, en muchos modelos, una negociación y autorización entre el dispositivo móvil y la red visitada.

Por lo tanto, es necesario proporcionar un método y un sistema para negociar y autorizar la capacidad del servicio IP entre diversas entidades de red. Además, es necesario  
20 aprovechar el proceso de autenticación y autorización del acceso a la red para negociar el adecuado servicio IP entre las diferentes entidades de red que utilizan protocolos de autorización remota.

## 25 **Sumario de la Invención**

Las realizaciones que se describen en este documento están orientadas a la resolución de uno o más de los problemas que presenta la técnica anterior, descritos  
30 anteriormente, además de proporcionar características adicionales que se apreciarán fácilmente haciendo referencia a la siguiente descripción detallada, estudiada en conjunción con las figuras adjuntas.

Una realización de la presente invención se refiere a un método de negociación y autorización de uno o más servicios del protocolo Internet (IP) entre una pluralidad de entidades de red en un sistema de comunicación inalámbrico. El método incluye recibir uno o más parámetros de una red de servicio de acceso en una red de servicios de conectividad de origen de una estación móvil; autorizar uno o más servicios IP por parte de la red de servicios de conectividad de origen, en función de uno o más parámetros; y transmitir, a la red de servicio de acceso, la información de configuración de red relacionada con los diferentes servicios IP autorizados.

Otra realización de la presente invención se refiere a un sistema para negociar y autorizar uno o más servicios IP entre una pluralidad de entidades de red en un sistema de comunicación inalámbrico. El sistema incluye un módulo transmisor-receptor configurado para recibir uno o más parámetros de una red de servicio de acceso en una red de servicios de conectividad de origen de una estación móvil. Este sistema puede también incluir una unidad de servidor de origen configurada para autorizar uno o más servicios IP por parte de la red de servicios de conectividad de origen, en función de uno o más parámetros; y transmitir a la red de servicio de acceso, a través del módulo transmisor-receptor, la información de configuración de red relacionada con los diferentes servicios IP autorizados.

Otra realización de la presente invención se refiere a un sistema para negociar y autorizar uno o más servicios IP entre una pluralidad de entidades de red en un sistema de comunicación inalámbrico. El sistema incluye medios para recibir uno o más parámetros de una red de servicio de acceso en una red de servicios de conectividad de origen de una estación móvil; y medios para autorizar uno o más servicios IP por parte de la red de servicios de conectividad de

origen, en función de uno o más parámetros; y medios para transmitir a la red de servicio de acceso, la información de configuración de red relacionada con los diferentes servicios IP autorizados.

5 Otra realización adicional de la presente invención se refiere a un sistema de comunicación inalámbrico configurado para negociar y autorizar uno o más servicios IP entre una pluralidad de entidades de red. El sistema incluye una estación móvil y una red de servicio de acceso configurada  
10 para solicitar la autenticación a la estación móvil. El sistema puede incluir adicionalmente una unidad transmisora acoplada a la estación móvil configurada para transmitir a la red de servicio de acceso, un mensaje de inicio de "Extensible Authentication Protocol" (EAP) como respuesta a  
15 dicha petición; una unidad de autenticación acoplada a la red de servicio de acceso configurada para transmitir a una red de servicio de conectividad de origen de una estación móvil uno o más parámetros de la red de servicio de acceso. El sistema puede incluir adicionalmente una unidad de servidor  
20 de origen acoplada a la red del servicio de conectividad de origen, configurada para autorizar uno o más servicios IP, a partir de uno o más parámetros, y transmitir la información sobre la configuración de red relacionada con el servicio o servicios IP autorizados a la unidad de autenticación, en el  
25 que la unidad de servidor de origen está configurada adicionalmente para autenticar la estación móvil; y una memoria legible por ordenador conectada a la red de servicios de acceso configurada para almacenar la información de configuración de red transmitida, en el que la red de  
30 servicio de acceso está configurada para determinar al menos el servicio o servicios IP autorizados a proporcionar a la estación móvil.

Otra realización adicional de la presente invención se refiere a una estación móvil en un sistema de comunicación inalámbrico. La estación móvil incluye una unidad transmisora configurada para transmitir un mensaje inicial a una red de servicio de acceso como respuesta a una petición de autenticación. En respuesta al mensaje de inicio, la red de servicio de acceso se configura para transmitir uno o más parámetros de la red de servicio de acceso a una red de servicio de conectividad de origen de la estación móvil, y determinar al menos un servicio IP a proporcionar a la estación móvil, en función de la autorización de la red de servicio de conectividad de origen.

De acuerdo con una serie de realizaciones, la unidad de autenticación está configurada adicionalmente para transmitir uno o más parámetros de la red de servicio de acceso a una unidad de Proxy de autenticación de una red de servicios de conectividad visitada, en la que la unidad de Proxy de autenticación está configurada para transmitir desde la red de servicios de conectividad visitada a la red de servicios de conectividad de origen, el parámetro o parámetros de la red de servicio de acceso y uno o más parámetros de la red de servicios de conectividad visitada.

De este modo, las realizaciones descritas en el presente documento proporcionan un método y un sistema de negociación y autorización de la capacidad del servicio IP entre diversas entidades de red, que permite a los usuarios de dispositivos móviles conectarse a las diversas redes visitadas, en función de su ubicación actual.

Debe entenderse que tanto la descripción general que antecede como la siguiente descripción detallada constituyen meros ejemplos y pretenden explicar más detalladamente el asunto objeto de las reivindicaciones.

**Breve descripción de los dibujos**

Las características, naturaleza y ventajas de la presente invención serán más evidentes gracias a la siguiente descripción detallada, en conjunción con las figuras, en las que las mismas referencias identifican a los elementos correspondientes, y en las cuales:

La figura 1 es una ilustración de un ejemplo de arquitectura de un sistema de comunicación inalámbrico de acuerdo con una realización de la presente invención.

La figura 2 es una ilustración de un ejemplo de estación móvil de una red de comunicación inalámbrica, de acuerdo con una realización de la presente invención.

La figura 3 es una ilustración de un ejemplo de red de servicio de acceso, de acuerdo con una realización de la presente invención.

La figura 4 es una ilustración de un ejemplo de una red de servicio de conectividad, de acuerdo con una realización de la presente invención.

La figura 5 es un organigrama que muestra un ejemplo de método de negociación y autorización de uno o más servicios IP entre una pluralidad de entidades de red en un sistema de comunicación inalámbrico, de acuerdo con una realización de la presente invención.

La figura 6 es un organigrama que muestra un ejemplo de método de autenticación de una estación móvil en un sistema de comunicación inalámbrico, de acuerdo con una realización de la presente invención.

La figura 7 es un organigrama que muestra un ejemplo de método de transmisión de uno o más parámetros de una red de servicios de acceso a una red de servicios de conectividad de origen de una estación móvil situada en un sistema de

comunicación inalámbrico, de acuerdo con una realización de la presente invención.

La figura 8 es un ejemplo de mensajes RADIUS, incluyendo las capacidades del servicio IP de la red de servicios de acceso, entre una red de servicios de acceso y una red de servicios de conectividad de origen, de acuerdo con una realización de la invención.

La figura 9 es un ejemplo de mensajes RADIUS, incluyendo las capacidades del servicio IP de la red de servicios de acceso, entre una red de servicios de acceso y una red de servicios de conectividad visitada, de acuerdo con una realización de la invención.

La figura 10 es un ejemplo de mensaje RADIUS, en el que se establece que las capacidades del servicio IP incluyen vHA-IP-MIP4, de acuerdo con una realización de la invención.

La figura 11 es un ejemplo de mensaje RADIUS, en el que se establece que las capacidades del servicio IP incluyen vHA-IP-MIP6, de acuerdo con una realización de la invención.

La figura 12 es un ejemplo de mensaje RADIUS, en el que se establece la dirección IPv4 de un Servidor vDHCPv4, de acuerdo con una realización de la invención.

La figura 13 es un ejemplo de mensaje RADIUS, en el que se establece la dirección IPv6 de un Servidor DHCP, de acuerdo con una realización de la invención.

La figura 14 es un ejemplo de mensaje RADIUS, en el que se establece la dirección IPv4 del V-CSN LMA para su utilización para la fijación PMIP6, de acuerdo con una realización de la invención.

La figura 15 es un ejemplo de mensaje RADIUS, en el que se establece la dirección IPv4 del H-CSN LMA para su utilización para la fijación PMIP6, de acuerdo con una realización de la invención.

La figura 16 es un ejemplo de mensaje RADIUS, en el que se establece la dirección IPv6 del V-CSN LMA para su utilización para la fijación PMIP6, de acuerdo con una realización de la invención.

5 La figura 17 es un ejemplo de mensaje RADIUS, en el que se establece la dirección IPv6 del H-CSN hLMA para su utilización para la fijación PMIP6, de acuerdo con una realización de la invención.

10 La figura 18 es un ejemplo de mensaje RADIUS, en el que se establece la dirección IPv4 del V-CSN vCR para su utilización para la fijación simple IP, de acuerdo con una realización de la invención.

15 La figura 19 es un ejemplo de mensaje RADIUS, en el que se establece la dirección IPv4 del H-CSN hCR para su utilización para la fijación simple IP, de acuerdo con una realización de la invención.

20 La figura 20 es un ejemplo de mensaje RADIUS, en el que se establece la dirección IPv6 del V-CSN vCR para su utilización para la fijación simple IP, de acuerdo con una realización de la invención.

25 La figura 21 es un ejemplo de mensaje RADIUS, en el que se establece la dirección IPv6 del H-CSN hCR para su utilización para la fijación simple IP, de acuerdo con una realización de la invención.

**Descripción detallada de ejemplos de realización de la invención**

30 En la siguiente descripción de los ejemplos de realización se hará referencia a las figuras adjuntas que forman parte de la misma, y en las que se muestran a modo de ejemplo realizaciones específicas en las que puede llevarse a la práctica la invención. Debe entenderse que pueden

utilizarse otras realizaciones y que pueden introducirse cambios estructurales sin apartarse del alcance de la presente invención.

5 El término "ejemplo" se utiliza en el presente documento de forma que signifique "sirve como ejemplo o ilustración". Cualquier aspecto o diseño descrito en el presente documento como "ejemplo" no debe interpretarse necesariamente como preferido o ventajoso frente a otros aspectos o diseños.

10 A continuación se hará referencia en detalle a diversos aspectos de la tecnología del objeto de la invención, mostrándose ejemplos en las figuras adjuntas, en las que los mismos números de referencia corresponden a elementos similares.

15 Debe entenderse que el orden o jerarquía específicos de las etapas de los procesos descritos en el presente documento constituye un ejemplo de métodos de ejemplificación. En función de las preferencias de diseño, debe entenderse que el orden específico o la jerarquía de las etapas de los procesos puede reconfigurarse, aunque siga incluido en el ámbito de la  
20 presente invención. Las reivindicaciones del método adjunto presentan elementos de las diversas etapas en un orden de ejemplo, y no significa que se limiten al orden o jerarquía específicos que se presentan.

25 Una red WiMAX, por ejemplo, puede proporcionar a un usuario final servicios IP Simple, CMIP o PMIP (IPv4 o IPv6) en función de los requisitos comerciales del proveedor del servicio, los perfiles del abonado, la arquitectura de la red y la información sobre la capacidad de la entidad de red. De acuerdo con una realización de la presente invención, a fin  
30 de proporcionar una sesión de servicios de usuario fructífera, pueden participar diversas entidades de red principales, incluyendo una red de servicios de acceso (ASN), una red de servicios de conectividad visitada (V-CSN) y/o una

red de servicios de conectividad de origen (H-CSN). Cada entidad de red puede contener múltiples entidades funcionales relacionadas con el servicio IP, que pueden representar capacidades de servicio IP específicas de esta entidad de red. El que la red invoque el servicio IP Simple, el PMIP o el CMIP para un usuario específico, puede depender con frecuencia de los resultados de la negociación de la capacidad de servicio IP de la red entre la ASN, la V-CSN y la H-CSN junto con una política del operador de origen.

La figura 1 ilustra un ejemplo de arquitectura de un sistema de comunicación inalámbrico, de acuerdo con una realización de la presente invención. La red de comunicaciones inalámbricas puede ser una red WiMAX que se ajuste al protocolo del sistema de comunicaciones del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE) 802.16. No obstante, la presente invención no se limita a ningún tipo de red específico, y pueden implementarse diversas tecnologías de red que realizan negociaciones de la capacidad de servicio, sin apartarse por ello del alcance de la presente invención.

De acuerdo con la realización descrita en la figura 1, una red de comunicación inalámbrica incluye una estación móvil 100, que puede tratar de adquirir servicios IP a la red ASN 120, dentro de un proveedor de acceso a la red (NAP) 150, cuando la estación móvil 100 se encuentra muy cercana a la red ASN 120. La red ASN 120 proporciona, por ejemplo, un conjunto de funciones de red que soportan el acceso radioeléctrico a la estación móvil 100, de acuerdo con una realización de la presente invención. La red ASN 120 negocia y determina qué servicios IP van a prestarse a la estación móvil 100, cuando lo autorice la H-CSN 130. La red H-CSN 130 proporciona, por ejemplo, un conjunto de funciones de red que soportan los servicios de conectividad IP con la estación

móvil 100 que cuenta con capacidad de conectividad IP, de acuerdo con una realización de la invención.

La red de comunicación inalámbrica de la figura 1 incluye una red V-CSN 140, que puede actuar como Proxy (mandatario/apoderado) para la red H-CSN 130. Es decir, la red ASN 120 puede transferir datos IP a la H-CSN 130 mediante su "canalización" a través de V-CSN 140, utilizando conexiones R3 y R5. Las redes V-CSN 140 y H-CSN se encuentran en el interior del proveedor de servicios de red visitado (NSP) 160 y el NSP de origen 170, respectivamente. Tanto V-CSN 140 como H-CSN 130 pueden proporcionar acceso a las respectivas redes proveedoras de servicios de aplicaciones (ASP) o Internet 141 y 131. La estación móvil 100 puede conectarse de forma inalámbrica a la V-CSN 140 y/o la H-CSN 130 a través de la conexión R2 situada en el plano de control. La estación móvil 100 puede conectarse a la ASN 120 mediante una conexión por cable o inalámbrica a través de la conexión R1. La ASN 120 puede conectarse de forma inalámbrica o de otra forma a una o más ASNs 121, a través de la conexión R4. Por supuesto, la arquitectura descrita anteriormente constituye tan sólo un ejemplo ilustrativo, y pueden incluirse otras diversas entidades de red y combinaciones de las mismas, sin apartarse del alcance de la presente invención.

La figura 2 es una ilustración de un ejemplo de estación móvil 100 en una red de comunicación inalámbrica, de acuerdo con una realización de la presente invención. En un ejemplo de realización, la estación móvil 100 puede ser una agenda digital personal (PDA), tal como un dispositivo Blackberry, un reproductor MP3 u otro dispositivo portátil similar. De acuerdo con varias realizaciones, la estación móvil 100 puede ser un ordenador personal inalámbrico, como un ordenador

"notebook" inalámbrico, un ordenador inalámbrico "palmtop" u otros dispositivos informáticos móviles.

El ejemplo de estación móvil 100 descrito en la figura 2 incluye el módulo transmisor-receptor 200, que puede configurarse para que soporte protocolos alternativos o adicionales de comunicaciones de datos inalámbricas, incluyendo las futuras variaciones de IEEE 802.16, como 802.16e, 802.16m, etc. utilizando la antena 230. Por lo general, el módulo transmisor-receptor 200 suele permitir la comunicación bidireccional entre la estación móvil 100 y diversas entidades de red. Por ejemplo, el módulo transmisor-receptor 200 puede configurarse para soportar tráfico de Internet o WiMAX, y para proporcionar un interfaz Ethernet 802.3.

La estación móvil 100 puede incluir adicionalmente un módulo procesador 210, que puede implementarse, o realizarse, con un procesador de uso general, una memoria de contenido direccionable, un procesador de señales digitales, un circuito integrado específico de la aplicación, una matriz de puerta programable in situ, cualquier dispositivo lógico programable adecuado, una lógica discreta de puertas o transistores, componentes de hardware discretos, o cualquier combinación de cuanto antecede, diseñado para la realización de las funciones que se describen en el presente documento. De este modo, un procesador puede realizarse como un microprocesador, un controlador, un microcontrolador, una máquina de estado, o similar. Un procesador también puede implementarse como una combinación de dispositivos informáticos, como una combinación de un procesador de señales digitales y un microprocesador, una pluralidad de microprocesadores, uno o más microprocesadores en conjunción con un núcleo de procesador de señales digitales, o cualquier otra configuración. El módulo procesador 210 puede incluir

una lógica de procesamiento configurada para ejecutar las funciones, técnicas y tareas de procesamiento asociadas con el funcionamiento de la estación móvil 100.

Además, las etapas de un método o algoritmo descrito en relación con las realizaciones descritas en el presente documento pueden realizarse directamente en un módulo de hardware, firmware o software ejecutado por el módulo procesador 210 o en cualquier combinación práctica de los mismos. Un módulo de software puede residir en un dispositivo de almacenamiento legible por ordenador 210, que puede realizarse como una memoria RAM, una memoria flash, una memoria ROM, una memoria EPROM, una memoria EEPROM, registros, un disco duro, un disco portátil, un CD-ROM o cualquier otro tipo de medio de almacenamiento conocido en la técnica. A este respecto, el dispositivo de almacenamiento legible por ordenador 220 puede acoplarse al módulo procesador 210, de forma que el módulo 210 pueda leer información y escribir información en el dispositivo de almacenamiento legible por ordenador 210. Por ejemplo, el módulo procesador 210 y el dispositivo de almacenamiento legible por ordenador 220 pueden residir en sus respectivos ASIC. El dispositivo de almacenamiento legible por ordenador 220 también puede estar integrado en el módulo del procesador 210. En una realización, el dispositivo de almacenamiento legible por ordenador 220 puede incluir una memoria caché para almacenar variables temporales u otra información intermedia durante la ejecución de las instrucciones que han de ser ejecutadas por el módulo procesador 210. El dispositivo de almacenamiento legible por ordenador 220 puede también incluir una memoria no volátil para almacenar las instrucciones que han de ser ejecutadas por el módulo procesador 210.

El dispositivo de almacenamiento legible por ordenador 220 puede incluir una base de datos de estructura de trama (no mostrada) de acuerdo con un ejemplo de realización de la invención. Las bases de datos de parámetros de la estructura de trama se pueden configurar para almacenar, mantener y proporcionar los datos necesarios para soportar la funcionalidad de un sistema de comunicación inalámbrico en la forma descrita a continuación. Además, una base de datos de estructura de trama puede ser una base de datos local acoplada al módulo procesador 210, o puede ser una base de datos remota, por ejemplo, una base de datos de red central, o similar. Una base de datos de estructura de trama puede configurarse para mantener, sin limitación, los parámetros de la estructura de trama, como se explica más adelante. De esta forma, una base de datos de estructura de trama puede incluir una tabla de búsquedas a fin de almacenar los parámetros de la estructura de trama.

Por supuesto, cualquier persona versada en la materia observará que la estación móvil 100 descrita anteriormente es tan sólo un ejemplo, pudiendo incluirse diversas combinaciones de componentes, así como otros componentes adicionales, sin alejarse por ello del ámbito de la presente invención.

La figura 3 muestra un ejemplo de red ASN 120, de acuerdo con una realización de la presente invención. Al igual que la estación móvil 100, la ASN 120 incluye un módulo transmisor-receptor 300 acoplado a una antena 340, así como un módulo procesador 310 y un dispositivo de almacenamiento legible por ordenador 320. El módulo transmisor-receptor 300, el módulo procesador 310 y el dispositivo de almacenamiento legible por ordenador 320 pueden configurarse de forma similar a la del módulo transmisor-receptor 200, el módulo procesador 210 y el dispositivo de almacenamiento legible por

ordenador 220 descritos anteriormente, haciendo referencia a la figura 2. La ASN 120 incluye adicionalmente un módulo de autenticación 330, cuyas funciones se describirán en mayor detalle haciendo referencia a las figuras 5 y 6 a  
5 continuación.

Por supuesto, cualquier persona versada en la materia se dará cuenta de que la ASN 120 descrita anteriormente constituye tan solo un ejemplo, pudiendo incluirse diversas combinaciones de componentes, así como otros componentes  
10 adicionales, sin alejarse del ámbito de la presente invención.

La figura 4 muestra un ejemplo de red CSN (por ejemplo, H-CSN 130 o V-CSN 140), de acuerdo con una realización de la presente invención. La CSN 130 o 140 puede incluir un módulo  
15 transmisor-receptor 400, acoplado de forma que pueda comunicarse con una antena 440, y un dispositivo de almacenamiento legible por ordenador 420, cuyas funcionalidades son similares a las descritas anteriormente en relación con el módulo transmisor-receptor 200 y al  
20 dispositivo de almacenamiento legible por ordenador 220 de la figura 2. La CSN 130 o 140 incluye adicionalmente un módulo procesador / módulo servidor 410, que puede ser, por ejemplo, un procesador de Autenticación, Autorización y Contabilización (AAA) en una H-CSN 130. Sus funciones se  
25 describirán en mayor detalle a continuación haciendo referencia a la figura 5. La CSN 130 o 140 incluye adicionalmente un módulo de autenticación del Proxy 430, en el caso de una V-CSN 140, configurada para transmitir uno o más parámetros de la ASN 120 y una o más parámetros de la V-  
30 CSN 140 desde la V-CSN 140 a la H-CSN 130, como se describirá en mayor detalle a continuación haciendo referencia a la figura 7. El módulo procesador/módulo servidor 410 puede implementarse o realizarse de forma similar al módulo

procesador 210 descrito anteriormente haciendo referencia a la figura 2.

Por supuesto, cualquier persona versada en la materia se dará cuenta de que la CSN 130 o 140 descrita anteriormente, constituye tan solo un ejemplo, pudiendo incluirse diversas combinaciones de componentes, así como otros componentes adicionales, sin alejarse del ámbito de la presente invención.

La figura 5 es un organigrama que muestra un ejemplo de método de negociación y autorización de uno o más servicios IP entre una pluralidad de entidades de red en un sistema de comunicación inalámbrico, de acuerdo con una realización de la presente invención. Cuando la estación móvil 100 busca servicios IP en la ASN 120, la ASN 120 puede solicitar la autenticación. La estación móvil 100 puede responder a la petición de autenticación de acceso efectuada por la ASN 120, enviando un mensaje de Inicio EAP a la ASN 120, como se describe en el protocolo IEEE 802.16. En la etapa 500, el módulo de autenticación 330 de la ASN 120 transmite, utilizando el módulo transmisor-receptor 300, uno o más parámetros de la ASN 120 al módulo procesador / módulo servidor 410 de la H-CSN 130. Dichos parámetros pueden incluir, por ejemplo, posibles funciones IP asociadas de la ASN 120, como transmitir el protocolo de configuración dinámica de Host (DHCP), Proxy DHCP, Agente externo (FA), Cliente PMIP, puerta de enlace de acceso móvil (MAG) con transporte IPv4, MAG con transporte IPv6, router de acceso (AR) con transporte IPv4 y AR con transporte IPv6. Estos parámetros pueden trasladarse desde la ASN 120 a la H-CSN a través de 130 utilizando un mensaje de petición de acceso al Servicio de usuario de marcación de autenticación a distancia (RADIUS), por ejemplo. El protocolo RADIUS se utiliza en la presente invención con fines de ejemplo. Cualquier persona

versada en la materia se dará cuenta de que pueden aplicarse otros protocolos similares (por ejemplo, el protocolo DIAMETER) sin alejarse del ámbito de la presente invención.

5 Partiendo de la etapa 500, el proceso continúa con la etapa 510, en la que el módulo procesador / módulo servidor 410 de la H-CSN 130 autoriza la provisión de uno o más servicios IP a la estación móvil 100, en función de uno o más parámetros de la ASN 120. Es decir, el módulo procesador / módulo servidor 410 de la H-CSN 130 determina qué servicios  
10 IP puede proporcionar la ASN 120 en función de las capacidades IP de la ASN 120.

Desde la etapa 510, el proceso continúa con la etapa 520, en la que el módulo procesador / módulo servidor 410 de la H-CSN 130 transmite, a través del módulo  
15 transmisor/receptor 300, información de configuración de red relacionada con uno o más servicios autorizados IP para la ASN 120. El módulo procesador / módulo servidor 410 devuelve un mensaje de éxito EAP incorporado en un mensaje RADIUS de aceptación de acceso al módulo de autenticación 330 de la ASN  
20 120. La información de configuración de red, como la dirección IP del agente de inicio (HA) IP, la dirección IP del Servidor DHCP, la dirección IP del Router Central (CR), etc., se pueden incluir en el mensaje RADIUS de aceptación de acceso. Junto con los parámetros adicionales de la estación  
25 móvil 100, los atributos de configuración del servicio IP de la ASN 120 también pueden incluirse en el mensaje RADIUS de aceptación de acceso. Estos atributos de configuración del servicio IP serán utilizados por la ASN 120 como indicación del servicio o servicios IP autorizados por el módulo  
30 procesador / módulo servidor 410 de la H-CSN 130.

Desde la etapa 520, el proceso continúa con la etapa 530, en la que la ASN 120 almacena la información de configuración de red en un medio de almacenamiento legible

por ordenador 320, y el módulo de autenticación 330 autentifica la estación móvil 100 en la etapa 540. De acuerdo con una serie de realizaciones, el módulo de autenticación 330 también puede extraer el mensaje de éxito EAP del mensaje RADIUS y transferirlo a la estación móvil 100 para completar la operación de autenticación del acceso. Una vez que se ha autenticado la estación móvil 100, el proceso sigue con la etapa 550, en la que la ASN 120 determina al menos uno de los servicios IP autorizados facilitados a la estación móvil 100, en función de los parámetros de configuración del servicio IP almacenados.

Como ejemplos de determinación efectuada por la ASN 120 en relación con los servicios IP a proporcionar a la estación móvil 100, si la ASN 120 recibe los atributos visited Home Agent version 4 [versión de agente de origen visitado] (vHAV4) o home Home Agent version 4 [versión de agente de origen de origen] (hHAV4) en el mensaje RADIUS de aceptación del acceso, la ASN 120 puede almacenar estos atributos HA v4 a nivel local y hacer que estén disponibles para su uso posterior con servicios CMIPv4 o PMIPv4 para la estación móvil 100. Si la ASN 120 recibiese los atributos vHAV6 o hHAV6 en el mensaje RADIUS de aceptación de acceso, la ASN 120 puede almacenar a nivel local estos atributos HAV6 y hacer que estén disponibles para su posterior utilización para servicios CMIPv6 de la estación móvil 100. Si la ASN 120 recibe los atributos del agente de movilidad local visitado (vLMA) o del agente de movilidad local de inicio (hLMA) en el mensaje RADIUS de aceptación del acceso, la ASN 120 puede almacenar estos atributos a nivel local y hacer que estén disponibles para su posterior utilización con servicios PMIPv6 de la estación móvil 100. Si la ASN 120 recibe los atributos del enrutador de núcleo visitado (vCR) o del enrutador de núcleo (Core Router) de origen (hCR) en el

mensaje RADIUS de aceptación del acceso, la ASN 120 puede almacenar estos atributos a nivel local y hacer que estén disponibles para su posterior utilización con servicios IPv4 Simple o servicios IPv6 Simple de la estación móvil 100. Si  
5 la ASN 120 recibe los atributos del Servidor DHCP en el mensaje RADIUS de aceptación de acceso, la ASN 120 puede almacenar estos atributos a nivel local y hacer que estén disponibles posteriormente para una transacción de señalización DHCP. También puede indicar que la función de  
10 transmisión de DHCP debería estar activada para la estación móvil 100. Si la ASN 120 no recibe atributos del servidor DHCP en el mensaje RADIUS de aceptación del acceso, ello indica que la función del Proxy DHCP debería estar activada para la estación móvil 100. Por supuesto, la presente  
15 invención no se limita a estas determinaciones del servicio IP, pudiendo proporcionarse diversos servicios IP y combinaciones de los mismos a la estación móvil 100 sin alejarse del ámbito de la presente invención.

La figura 6 es un organigrama que ilustra un ejemplo de  
20 método de autenticación de la estación móvil 100 en un sistema de comunicación inalámbrico, de acuerdo con una realización de la presente invención. En la etapa 600, el módulo de autenticación 330 de la ASN 120 transmite, utilizando el módulo transmisor-receptor 300, como se ha  
25 descrito anteriormente, un mensaje de autenticación con el parámetro o parámetros de la ASN 120 a la H-CSN 130 de la estación móvil 100.

Partiendo de la etapa 600, el proceso prosigue con la etapa 610, en la que el módulo procesador / módulo servidor  
30 410 de la H-CSN 130 devuelve un mensaje de éxito de autenticación a la ASN 120 cuando la estación móvil 100 ha sido autenticada con éxito por la H-CSN 140. Como se ha observado anteriormente, el mensaje de éxito de autenticación

puede ser un mensaje de éxito EAP incorporado en el mensaje RADIUS de aceptación del acceso, por ejemplo.

La figura 7 es un organigrama que muestra un ejemplo de método de transmisión de uno o más parámetros de la ASN 120 a la H-CSN 130 de la estación móvil 100 en un sistema de comunicación inalámbrico, de acuerdo con una realización de la presente invención. Cuando existe V-CSN 140, las transmisiones entre la ASN 120 y la H-CSN 130 pueden efectuarse a través de la V-CSN 140. En la etapa 700, el módulo de autenticación 330 de la ASN 120 transmite, a través del módulo transmisor-receptor 300, el parámetro o parámetros de la ASN 120 a un módulo de autenticación del Proxy 430 de la V-CSN 140.

En la etapa 710, el módulo de autenticación del Proxy 430 transmite, a través del módulo transmisor-receptor 400, el parámetro o parámetros de la ASN 120 y uno o más parámetros de la V-CSN 140 en el mensaje RADIUS de petición de acceso al módulo procesador / módulo servidor 410 de la H-CSN 130. Los parámetros de la V-CSN 140 pueden incluir, por ejemplo, posibles capacidades de la red IP tales como Servidor DHCPv4, Servidor DHCPv6, HAv4, HAv6, LMA con transporte IPv4, LMA con transporte IPv6, CR con transporte IPv4 y CR con transporte IPv6. El módulo de autenticación del Proxy 430 puede asignar una dirección a vHA, vLMA, vCR, o al servidor vDHCP al mensaje RADIUS de petición de acceso. Igualmente, el resto de las etapas del procedimiento de la figura 5 que implican transmisiones de la ASN 120 a la H-CSN 130 pueden implementarse utilizando el módulo de autenticación del Proxy 430.

Como ejemplos de determinación por parte de la ASN 120 en relación con los servicios IP a proporcionar a la estación móvil 100, cuando existe una V-CSN 140, si la ASN 120 recibe atributos vHAV4 o hHAV4, indica que la H-CSN 130 ha

autorizado la prestación del servicio CMIPv4 y PMIPv4. Si la ASN 120 recibe atributos vHAV4 o hHAV6, indica que la H-CSN 130 ha autorizado la facilitación del servicio CMIPv6. Si la ASN 120 recibe atributos vLMA o hLMA, ello indica que la H-CSN 130 ha autorizado la prestación del servicio PMIPv6. Si la ASN 120 recibe atributos vCR o hCR, ello indica que la H-CSN 130 ha autorizado la prestación de un servicio IPv4 Simple o IP Simple. Si la ASN 120 recibe atributos del Servidor DHCP V-CSN 140 o H-CSN 130 DHCP Server, ello indica que la H-CSN 130 ha autorizado la utilización de la función DHCP retransmisión en la ASN 120. Si la ASN 120 no recibe los atributos del servidor DHCP V-CSN 140 o H-CSN 130, ello indicará que la H-CSN 130 ha autorizado la utilización de la función DHCP Proxy en la ASN 120. Por supuesto, la presente invención no se limita a estas determinaciones de servicios IP, pudiendo proporcionarse diversos servicios IP y combinaciones de los mismos a la estación móvil 100 sin alejarse del ámbito de la presente invención.

Las figuras 8 a 21, así como las correspondientes tablas, muestran ejemplos de definiciones Tipo-Longitud-Valor (TLV) de los atributos RADIUS específicos del vendedor, al menos algunas de las cuales han sido adoptadas por "WiMAX Forum Network Architecture (Fase 3: Protocolos y Procedimientos detallados)", Edición 1, Versión 1.3.0, 2 de noviembre de 2008. Por supuesto, el protocolo RADIUS se utiliza meramente con fines de ejemplo, pudiendo utilizarse otros protocolos sin apartarse del ámbito de la presente invención.

Con fines de ejemplo, el RADIUS Tipo 26 se describe a través de las figuras 8 a 21. No obstante, pueden incluirse otros atributos específicos del vendedor, así como las diversas longitudes y las IDs del vendedor. Los atributos específicos del vendedor (por ejemplo, RADIUS Tipo 26,

Longitud e Id del Vendedor), de acuerdo con lo mostrado en las figuras 8 a 21, puede representarse mediante cualquier valor común por lo que no se describe en las tablas siguientes. Las siguientes tablas incluyen atributos específicos de WiMAX, como el tipo WiMAX (WType-ID), así como las correspondientes longitudes y los valores de máscara binaria. Se muestran a título de ejemplo máscaras binarias de 4 octetos; no obstante, pueden utilizarse otras longitudes dentro del alcance de la presente invención.

La figura 8 muestra un ejemplo de la definición TLV de RADIUS para los atributos específicos del vendedor (por ejemplo, atributos específicos de WiMAX) en un mensaje RADIUS, incluyendo la capacidad de servicio IP de la ASN 120, entre la ASN 120 y el módulo procesador / módulo servidor 410 de la H-CSN 130, de acuerdo con una realización de la invención. Por supuesto, puede incluirse otra información en un mensaje RADIUS. Por ejemplo, puede identificarse un número o un código con WType-ID (Véase la tabla 1 más adelante). No obstante, con fines de ejemplo, se muestra una "?" en las tablas siguientes. Cualquier persona versada en la materia apreciará que podrían utilizarse diversos números o códigos que representen WType-ID, sin apartarse del ámbito de la presente invención. En la tabla 1 se resume el ejemplo de información del mensaje RADIUS de la figura 8:

**Tabla 1**

<b>WType-ID</b>	? Capacidad del servicio ASN IP
<b>Descripción</b>	Este atributo puede incluirse en un mensaje RADIUS de petición de acceso al servidor RADIUS e indica capacidades de servicio IP relacionadas con la red ASN
<b>Longitud</b>	6 + 3 + 4
<b>Continuación</b>	C-bit = 0

<b>Valor</b>	<p>Máscara binaria de 4 octetos con los siguientes valores:</p> <p>0x00000001 = Transmisión DHCP</p> <p>0x00000002 = Proxy DHCP</p> <p>0x00000004 = FA</p> <p>0x00000008 = Cliente PMIP</p> <p>0x00000010 = MAG con transporte Ipv4</p> <p>0x00000020 = MAG con transporte Ipv6</p> <p>0x00000040 = AR con transporte Ipv4</p> <p>0x00000080 = AR con transporte Ipv6</p> <p>Los bits restantes se encuentran reservados</p>
--------------	--

La figura 9 muestra un ejemplo de definición TLV de RADIUS, incluyendo la capacidad de servicio IP V-CSN 140 de acuerdo con una realización de la invención. Como se muestra en la figura 9, el mensaje puede ser sustancialmente similar al mensaje de la figura 8; No obstante, el valor "WType-ID" puede ser diferente. Por supuesto, pueden incluirse otras informaciones en un mensaje RADIUS. La tabla 2 resume el ejemplo de información del mensaje RADIUS de la figura 9:

10

**Tabla 2**

<b>WType-ID</b>	? Capacidad del servicio IP de V-CSN
<b>Descripción</b>	Este atributo puede incluirse en un mensaje RADIUS de petición de acceso al servidor RADIUS e indica capacidades de servicio IP relacionadas con la red V-CSN
<b>Longitud</b>	6 + 3 + 4
<b>Continuación</b>	C-bit = 0
<b>Valor</b>	<p>Máscara binaria de 4 octetos con los siguientes valores:</p> <p>0x00000001 = Servidor DHCPv4</p> <p>0x00000002 = Servidor DHCPv6</p> <p>0x00000004 = HAv4</p> <p>0x00000008 = HAv6</p>

	0x00000010 = LMA con transporte Ipv4
	0x00000020 = LMA con transporte Ipv6
	0x00000040 = CR con transporte Ipv4
	0x00000080 = CR con transporte Ipv6
	El resto de bits quedan reservados

Las figuras 10 a 21, que se describen a continuación, proporcionan ejemplos de TLVs de RADIUS que definen los valores de otros parámetros, como la dirección IP de vHA-IPv4, la dirección IP de vLMA, etc. Las TLVs se diferencian por el valor "WType-ID". No obstante, estas TLVs son meros ejemplos, y podrían diferir sin apartarse por ello del ámbito de la presente invención.

La figura 10 muestra un ejemplo de definición TLV RADIUS, que establece que las capacidades de servicio IP de la ASN 120 y/o la V-CSN 140 incluyen vHA-IP-MIP4, de acuerdo con una realización de la invención. Por supuesto, en un mensaje RADIUS pueden incluirse otras informaciones. En la tabla 3 se resume la información de ejemplo contenida en el mensaje RADIUS de la figura 10:

**Tabla 3**

<b>WType-ID</b>	? para vHA-IP-MIP4
<b>Descripción</b>	La dirección IPv4 de V-CSN HA para MIP4.
<b>Longitud</b>	6 + 3 + 4
<b>Continuación</b>	C-bit = 0
<b>Valor</b>	Cadena de octetos que contiene una dirección IPv4 (en primer lugar, el bit más significativo)

La figura 11 muestra un ejemplo de definición TLV RADIUS, que establece que las capacidades de servicio IP de la ASN 120 y/o la V-CSN 140 incluyen vHA-IP-MIP6, de acuerdo con una realización de la invención. Por supuesto, en un

mensaje RADIUS pueden incluirse otras informaciones. En la tabla 4 se resume la información de ejemplo contenida en el mensaje RADIUS de la figura 11:

5

**Tabla 4**

<b>WType-ID</b>	? para vHA-IP-MIP6
<b>Descripción</b>	La dirección IPv6 de V-CSN HA para MIP6.
<b>Longitud</b>	6 + 3 + 16
<b>Continuación</b>	C-bit = 0
<b>Valor</b>	Cadena de octetos que contiene una dirección IPv6 (en primer lugar, el bit más significativo)

La figura 12 muestra un ejemplo de definición TLV RADIUS, que establece la dirección de un servidor vDHCPv4, de acuerdo con una realización de la invención. Por supuesto, en un mensaje RADIUS pueden incluirse otras informaciones. En la tabla 5 se resume la información de ejemplo contenida en el mensaje RADIUS de la figura 12:

10

**Tabla 5**

<b>WType-ID</b>	? para el servidor vDHCPv4
<b>Descripción</b>	La dirección IPv4 del servidor DHCP de V-CSN la asignación de la dirección IPv4.
<b>Longitud</b>	6 + 3 + 4
<b>Continuación</b>	C-bit = 0
<b>Valor</b>	Cadena de octetos que contiene una dirección IPv4 (en primer lugar, el bit más significativo)

15

La figura 13 muestra un ejemplo de definición TLV RADIUS, que establece la dirección IPv6 de un servidor DHCP, de acuerdo con una realización de la invención. Por supuesto, en un mensaje RADIUS pueden incluirse otras informaciones. En

la tabla 6 se resume la información de ejemplo contenida en el mensaje RADIUS de la figura 13:

**Tabla 6**

<b>WType-ID</b>	? para servidor vDHCPv6
<b>Descripción</b>	La dirección IPv6 de la HA utilizada para MIP6.
<b>Longitud</b>	6 + 3 + 16
<b>Continuación</b>	C-bit = 0
<b>Valor</b>	Cadena de octetos que contiene una dirección IPv6 (en primer lugar, el bit más significativo)

5

La figura 14 muestra un ejemplo de definición TLV RADIUS, que establece la dirección IPv4 de la LMA de V-CSN para su utilización para la fijación PMIP6, de acuerdo con una realización de la invención. Por supuesto, en un mensaje RADIUS pueden incluirse otras informaciones. En la tabla 7 se resume la información de ejemplo contenida en el mensaje RADIUS de la figura 14:

10

**Tabla 7**

<b>WType-ID</b>	? para vLMA con transporte IPv4
<b>Descripción</b>	La dirección IPv4 de la LMA de V-CSN utilizada para la asignación de la dirección IPv4.
<b>Longitud</b>	6 + 3 + 4
<b>Continuación</b>	C-bit = 0
<b>Valor</b>	Cadena de octetos que contiene una dirección IPv4 (en primer lugar, el bit más significativo)

15

La figura 15 muestra un ejemplo de definición TLV RADIUS, que establece la dirección IPv4 de la LMA de H-CSN para su utilización para la fijación PMIP6, de acuerdo con una realización de la invención. Por supuesto, en un mensaje RADIUS pueden incluirse otras informaciones. En la tabla 8 se

20

resume la información de ejemplo contenida en el mensaje RADIUS de la figura 15:

**Tabla 8**

<b>WType-ID</b>	? para hLMA con transporte IPv4
<b>Descripción</b>	La dirección IPv4 de la LMA de H-CSN utilizada para la asignación de la dirección IPv4.
<b>Longitud</b>	6 + 3 + 4
<b>Continuación</b>	C-bit = 0
<b>Valor</b>	Cadena de octetos que contiene una dirección IPv4 (en primer lugar, el bit más significativo)

5

La figura 16 muestra un ejemplo de definición TLV RADIUS, que establece la dirección IPv6 de la LMA de V-CSN para su utilización para la fijación PMIP6, de acuerdo con una realización de la invención. Por supuesto, en un mensaje RADIUS pueden incluirse otras informaciones. En la tabla 9 se resume la información de ejemplo contenida en el mensaje RADIUS de la figura 16:

10

**Tabla 9**

<b>WType-ID</b>	? para vLMA con transporte IPv6
<b>Descripción</b>	La dirección IPv4 de la LMA de V-CSN utilizada para la asignación de la dirección IPv6.
<b>Longitud</b>	6 + 3 + 16
<b>Continuación</b>	C-bit = 0
<b>Valor</b>	Cadena de octetos que contiene una dirección IPv6 (en primer lugar, el bit más significativo)

15

La figura 17 muestra un ejemplo de definición TLV RADIUS, que establece la dirección IPv6 de la hLMA de H-CSN para su utilización para la fijación PMIP6, de acuerdo con una realización de la invención. Por supuesto, en un mensaje

RADIUS pueden incluirse otras informaciones. En la tabla 10 se resume la información de ejemplo contenida en el mensaje RADIUS de la figura 17:

5

**Tabla 10**

<b>WType-ID</b>	? para hLMA con transporte IPv6
<b>Descripción</b>	La dirección IPv4 de la LMA de H-CSN utilizada para la asignación de la dirección IPv6.
<b>Longitud</b>	6 + 3 + 16
<b>Continuación</b>	C-bit = 0
<b>Valor</b>	Cadena de octetos que contiene una dirección IPv6 (en primer lugar, el bit más significativo)

10

La figura 18 muestra un ejemplo de definición TLV RADIUS, que establece la dirección IPv4 de la vCR de V-CSN para su utilización para la fijación IP Simple, de acuerdo con una realización de la invención. Por supuesto, en un mensaje RADIUS pueden incluirse otras informaciones. En la tabla 11 se resume la información de ejemplo contenida en el mensaje RADIUS de la figura 18:

15

**Tabla 11**

<b>WType-ID</b>	? para vCR con transporte IPv4
<b>Descripción</b>	La dirección IPv4 de la CR de V-CSN utilizada para la asignación de la dirección IPv4.
<b>Longitud</b>	6 + 3 + 4
<b>Continuación</b>	C-bit = 0
<b>Valor</b>	Cadena de octetos que contiene una dirección IPv4 (en primer lugar, el bit más significativo)

La figura 19 muestra un ejemplo de definición TLV RADIUS, que establece la dirección IPv4 de la hCR de H-CSN para su utilización para la fijación IP Simple, de acuerdo

con una realización de la invención. Por supuesto, en un mensaje RADIUS pueden incluirse otras informaciones. En la tabla 12 se resume la información de ejemplo contenida en el mensaje RADIUS de la figura 19:

5

**Tabla 12**

<b>WType-ID</b>	? para hCR con transporte IPv4
<b>Descripción</b>	La dirección IPv4 de la CR de H-CSN utilizada para la asignación de la dirección IPv4.
<b>Longitud</b>	6 + 3 + 4
<b>Continuación</b>	C-bit = 0
<b>Valor</b>	Cadena de octetos que contiene una dirección IPv4 (en primer lugar, el bit más significativo)

La figura 20 muestra un ejemplo de definición TLV RADIUS, que establece la dirección IPv6 de la vCR de V-CSN para su utilización para la fijación IP Simple, de acuerdo con una realización de la invención. Por supuesto, en un mensaje RADIUS pueden incluirse otras informaciones. En la tabla 13 se resume la información de ejemplo contenida en el mensaje RADIUS de la figura 20:

10

15

**Tabla 13**

<b>WType-ID</b>	? para vCR con transporte IPv6
<b>Descripción</b>	La dirección IPv4 de la CR de V-CSN utilizada para la asignación de la dirección IPv6.
<b>Longitud</b>	6 + 3 + 16
<b>Continuación</b>	C-bit = 0
<b>Valor</b>	Cadena de octetos que contiene una dirección IPv6 (en primer lugar, el bit más significativo)

La figura 21 muestra un ejemplo de definición TLV RADIUS, que establece la dirección IPv6 de la hCR de H-CSN

para su utilización para la fijación IP Simple, de acuerdo con una realización de la invención. Por supuesto, en un mensaje RADIUS pueden incluirse otras informaciones. En la tabla 14 se resume la información de ejemplo contenida en el mensaje RADIUS de la figura 21:

**Tabla 13**

<b>WType-ID</b>	? para hCR con transporte IPv6
<b>Descripción</b>	La dirección IPv4 de la CR de H-CSN utilizada para la asignación de la dirección IPv6.
<b>Longitud</b>	6 + 3 + 16
<b>Continuación</b>	C-bit = 0
<b>Valor</b>	Cadena de octetos que contiene una dirección IPv6 (en primer lugar, el bit más significativo)

El objeto de las realizaciones de la presente invención consiste en transmitir a una red de servicio de conectividad de origen de una estación móvil, uno o más parámetros de un red de servicio de acceso; autorizar uno o más servicios IP por parte de la red de servicio de conectividad de origen, en función de uno o más parámetros; y transmitir a la red de servicio de acceso, información de configuración de red relacionada con el servicio o servicios IP autorizados. Adicionalmente, las realizaciones descritas en el presente documento pueden transmitir a una red de servicio de conectividad visitada, uno o más parámetros de la red de servicio de acceso; y transmitir desde la red de servicio de conectividad visitada a la red de servicio de conectividad de origen, los parámetros de la red de servicio de acceso y uno o más parámetros de la red de servicio de conectividad visitada.

De este modo, los métodos y sistemas descritos en este documento permiten la negociación y autorización de la

capacidad del servicio IP entre diferentes entidades de red. Además, las realizaciones de la presente invención son capaces de aprovechar el proceso de autenticación y autorización de acceso a red para negociar el servicio IP apropiado entre diversas entidades de red, utilizando protocolos de autenticación remota.

Aunque la presente invención se ha descrito en su totalidad en relación con realizaciones de la misma, haciendo referencia a las figuras adjuntas, debe señalarse que las personas versadas en la materia observarán diversos cambios y modificaciones. Debe entenderse que dichos cambios y modificaciones se encuentran incluidos en el alcance de la presente invención, según lo definido en las reivindicaciones adjuntas.

Los términos y frases utilizados en el presente documento, así como sus variaciones, a menos que se indique en otro sentido, deberán interpretarse de forma amplia y no limitativa. Como ejemplos de cuanto antecede, el término "comprendiendo" debería entenderse como "comprendiendo, sin limitación", o similares; el término "ejemplo" se utiliza para facilitar ejemplos del elemento que se está discutiendo, y no una relación exhaustiva o limitativa; y los adjetivos como "convencional", "tradicional", "normal", "estándar" "conocido" y otros términos con similar significado no deberían interpretarse de forma que limiten el elemento descrito a un período de tiempo limitado o a un elemento disponible en un momento dado, sino que deberían entenderse de forma incluyan tecnologías convencionales, tradicionales, normales o estándar que pudieran estar disponibles o que se conociesen en la actualidad o en cualquier momento del futuro. Igualmente, un grupo de elementos vinculados a la conjunción "y" no debería leerse de forma que exija que todos y cada uno de dichos elementos se encuentren presentes en el

grupo, sino que debería interpretarse como "y/o", a menos que se indique en otro sentido. Igualmente, un grupo de elementos vinculados a la conjunción "o" no debería interpretarse de forma que exija una exclusividad mutua en dicho grupo, sino  
5 que debería interpretarse como "y/o", a menos que se indique en otro sentido. Asimismo, aunque los elementos componentes de la invención pueden describirse o reivindicarse en singular, contemplándose el plural dentro del ámbito de la misma, a menos que se indique explícitamente la limitación al  
10 singular. La presencia de palabras y frases clarificadoras, como "uno o más", "al menos", "pero sin limitarse a" u otras frases similares en ciertos casos no se interpretará como que se exige o se precisa la interpretación más estrecha en los casos en los que no se den dichas frases.

**REIVINDICACIONES**

1. Método para negociar y autorizar uno o más servicios del protocolo Internet (IP) entre una pluralidad de entidades de red en un sistema de comunicación inalámbrico, que comprende:

- recibir uno o más parámetros de una red de servicio de acceso en una red de servicio de conectividad de origen de una estación móvil;

10 - autorizar por parte de la red de servicio de conectividad de origen uno o más servicios IP, en función de uno o más parámetros; y

- transmitir a la red de servicio de acceso, información de configuración de red relacionada con el servicio o servicios IP autorizados.

2. Método de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente:

- almacenar la configuración de red transmitida en la red de servicio de acceso.

20 3. Método de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente:

- determinar, en la red de servicio de acceso, al menos uno de los servicios IP autorizados a proporcionar a la estación móvil.

25 4. Método de la reivindicación 1, que comprende adicionalmente:

- la autenticación de la estación móvil.

5. Método de la reivindicación 4, en el que la autenticación incluye:

30 - transmitir a la red de servicio de conectividad de origen de la estación móvil un mensaje de autenticación con uno o más parámetros de la red de servicio de acceso; y

- devolver a la red de servicio de acceso un mensaje de éxito de autenticación cuando la estación móvil sea autenticada con éxito por la red de servicio de conectividad de origen.

5           6. Método de la reivindicación 1, en el que recibir uno o más parámetros de la red de servicio de acceso comprende:

- recibir uno o más parámetros de la red de servicio de acceso en una red de servicio de conectividad visitada; y

10           - recibir por parte la red de servicio de conectividad de origen uno o más parámetros de la red de servicio de acceso y uno o más parámetros de la red de servicio de conectividad visitada procedentes de la red de servicio de conectividad visitada.

15           7. Método de la reivindicación 1, en el que al menos una de las entidades de la pluralidad de entidades de red forma parte de una red Interoperabilidad Mundial para Acceso por Microondas (WiMAX).

20           8. Método de la reivindicación 1, en el que el servicio o servicios IP incluyen al menos IP simple, IP Proxy móvil (PMIP) e IP de gestión común (CMIP).

25           9. Método de la reivindicación 1, en el que recibir uno o más parámetros de la red de servicio de acceso y transmitir la información de configuración de red se llevan a cabo utilizando el protocolo Servicio de usuario de marcación de autenticación a distancia (RADIUS).

30           10. Método de la reivindicación 1, en el que recibir uno o más parámetros de la red de servicio de acceso y transmitir la información de configuración de red se llevan a cabo utilizando el protocolo DIAMETER.

11. Sistema para negociar y autorizar uno o más servicios del protocolo Internet (IP) entre una pluralidad de entidades de red en un sistema de comunicación inalámbrico, que comprende:

- un módulo transmisor-receptor configurado para recibir uno o más parámetros de una red de servicio de acceso en una red de servicio de conectividad de origen de una estación móvil; y

5           - una unidad de servidor de origen configurada para autorizar uno o más servicios IP por parte de la red de servicio de conectividad de origen, en función de uno o más parámetros y para transmitir a la red de servicio de acceso, a través del módulo transmisor-receptor, información de  
10 configuración de red relacionada con los servicios IP autorizados.

12. Sistema de la reivindicación 11, que comprende adicionalmente:

15           - una unidad de almacenamiento configurada para almacenar la información sobre la configuración de red transmitida a la red de servicio de acceso.

13. Sistema de la reivindicación 11, en el que la red de servicio de acceso está configurada para determinar al menos uno o más servicios IP autorizados a proporcionar a la  
20 estación móvil.

14. Sistema de la reivindicación 11, en el que la unidad de servidor de origen está configurada adicionalmente para autenticar la estación móvil.

15. Sistema de la reivindicación 14, en el que:

25           - un mensaje de autenticación con uno o más parámetros de la red de servicio de acceso es recibido por la red de servicio de conectividad de origen de la estación móvil, y

30           - la unidad de servidor de origen se configura adicionalmente para devolver, a la red de servicio de acceso, un mensaje de éxito de autenticación cuando la estación móvil es autenticada con éxito por la red de servicio de conectividad de origen.

16. Sistema de la reivindicación 11, en el que:

- el parámetro o parámetros de la red de servicio de acceso son recibidos en una unidad de Proxy de autenticación de una red de servicios de conectividad visitada, en la que la unidad de Proxy de autenticación está configurada para transmitir, a la red de servicios de conectividad de origen, el parámetro o parámetros de la red de servicio de acceso y uno o más parámetros de la red de servicios de conectividad visitada desde la red de servicios de conectividad visitada.

17. Sistema de la reivindicación 11, en el que al menos una de las entidades de la pluralidad de entidades de red forma parte de una red Interoperabilidad Mundial para Acceso por Microondas (WiMAX).

18. Sistema de la reivindicación 11, en el que el servicio o servicios IP incluyen al menos uno de los protocolos IP simple, IP móvil Proxy (PMIP) y IP de gestión común (CMIP).

19. Sistema de la reivindicación 11, en el que uno o más parámetros de la red de servicio de acceso y transmitir la información de configuración de red se transmiten utilizando el protocolo Servicio de usuario de marcación de autenticación a distancia (RADIUS).

20. Sistema de la reivindicación 11, en el que uno o más parámetros de la red de servicio de acceso y la información de configuración de red se transmiten utilizando el protocolo DIAMETER.

21. Sistema para negociar y autorizar uno o más servicios del protocolo Internet (IP) entre una pluralidad de entidades de red en un sistema de comunicación inalámbrico, que comprende:

- medios para recibir uno o más parámetros de una red de servicio de acceso en una red de servicio de conectividad de origen de una estación móvil;

- medios para autorizar uno o más servicios IP por parte de la red de servicio de conectividad de origen, en función de uno o más parámetros y

5 - medios para transmitir a la red de servicio de acceso, información de configuración de red relacionada con los servicios IP autorizados.

22. Sistema de la reivindicación 21, que comprende adicionalmente:

10 - medios para almacenar la información sobre la configuración de red transmitida a la red de servicio de acceso.

23. Sistema de la reivindicación 21, que comprende adicionalmente:

15 - medios para determinar en la red de servicio de acceso al menos uno o más servicios IP autorizados a proporcionar a la estación móvil.

24. Sistema de la reivindicación 21, que comprende adicionalmente:

- medios para la autenticación de la estación móvil.

20 25. Sistema de la reivindicación 24, en el que los medios de autenticación comprenden:

25 - medios para transmitir a la red de servicio de conectividad de origen de la estación móvil, un mensaje de autenticación con uno o más parámetros de la red de servicio de acceso, y

- medios para devolver a la red de servicio de acceso, un mensaje de éxito de autenticación cuando la estación móvil es autenticada con éxito por la red de servicio de conectividad de origen.

30 26. Sistema de la reivindicación 21, en el que los medios de recepción del parámetro o parámetros de la red de servicio de acceso comprenden:

- medios para recibir en una red de servicios de conectividad visitada, uno o más parámetros de la red de servicio de acceso; y

5 - medios para recibir en la red de servicios de conectividad visitada de origen, uno o más parámetros de la red de servicio de acceso y uno o más parámetros de la red de servicios de conectividad visitada.

27. Sistema de la reivindicación 21, en el que al menos una de las entidades de la pluralidad de entidades de red forma parte de una red Interoperabilidad Mundial para Acceso por Microondas (WiMAX).

28. Sistema de la reivindicación 21, en el que el servicio o servicios IP incluyen al menos uno de los protocolos IP simple, IP móvil Proxy (PMIP) y IP de gestión común (CMIP).

29. Sistema de la reivindicación 21, en el que uno o más parámetros de la red de servicio de acceso y los medios de transmisión de la información de configuración de red se implementan utilizando el protocolo Servicio de usuario de marcación de autenticación a distancia (RADIUS).

30. Sistema de la reivindicación 21, en el que los medios para transmitir uno o más parámetros de la red de servicio de acceso y los medios para transmitir la información de configuración de red se implementan utilizando el protocolo DIAMETER.

31. Sistema de comunicación inalámbrico, configurado para negociar y autorizar uno o más servicios del protocolo Internet (IP) entre una pluralidad de entidades de red, que comprende:

- 30
- una estación móvil;
  - una red de servicio de acceso configurada para solicitar la autenticación a la estación móvil;

- una unidad transmisora acoplada a la estación móvil configurada para transmitir un mensaje de inicio de "Extensible Authentication Protocol" (EAP) a la red de servicio de acceso como respuesta a la petición;

5           - una unidad de autenticación acoplada a la red de servicio de acceso y configurada para transmitir a una red del servicio de conectividad de origen de una estación móvil, uno o más parámetros de la red de servicio de acceso;

10           - una unidad de servidor de origen acoplada a la red del servicio de conectividad de origen, configurada para autorizar uno o más servicios IP, en función de uno o más parámetros, y transmitir a la unidad de autenticación, la información sobre la configuración de red relacionada con el servicio o servicios IP autorizados, en el que la unidad de  
15   servidor de origen está configurada adicionalmente para autenticar la estación móvil;

- una memoria legible por ordenador conectada a la red de servicios de acceso configurada para almacenar la información de configuración de red transmitida;

20           en el que la red de servicio de acceso está configurada para determinar al menos el servicio o servicios IP autorizados a proporcionar a la estación móvil.

32. Sistema de la reivindicación 31 en el que la unidad de autenticación está adicionalmente configurada para:

25           - transmitir uno o más parámetros de la red de servicio de acceso a una unidad de Proxy de autenticación de una red de servicio de conectividad visitada, donde la unidad de Proxy de autenticación está configurada para transmitir desde la red de servicio de conectividad visitada hasta la red de  
30   servicio de conectividad de origen uno o más parámetros de la red de servicio de acceso y uno o más parámetros de la red de servicio de conectividad visitada.

33. Estación móvil perteneciente a un sistema de comunicación inalámbrico, que comprende:

5 - una unidad transmisora configurada para transmitir un mensaje inicial a una red de servicio de acceso como respuesta a una petición de autenticación, en la que

10 - en respuesta al mensaje de inicio, la red de servicio de acceso se configura para transmitir uno o más parámetros de la red de servicio de acceso a una red de servicio de conectividad de origen de la estación móvil, y determinar al menos un servicio IP a proporcionar a la estación móvil, en función de la autorización de la red de servicio de conectividad de origen.

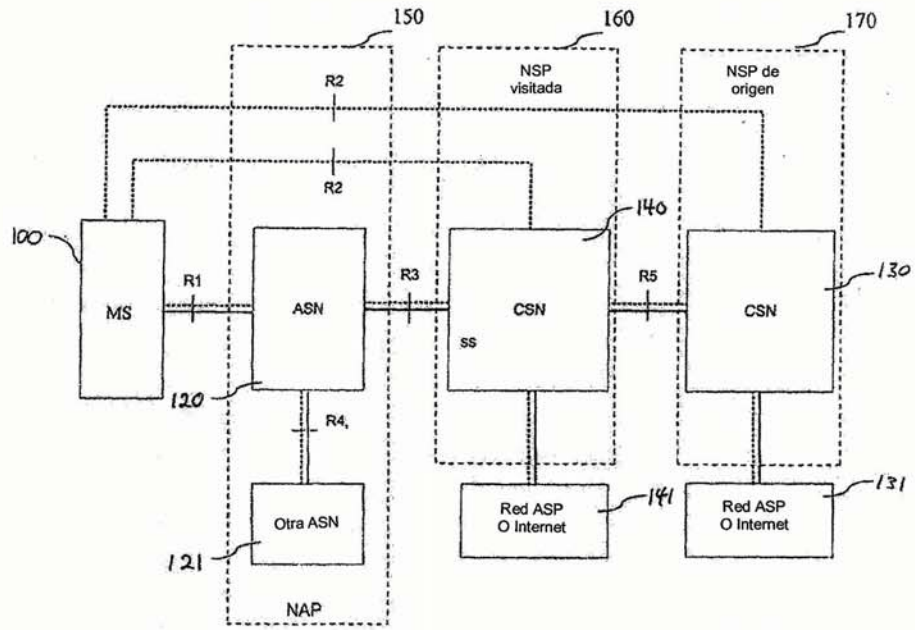


Fig. 1

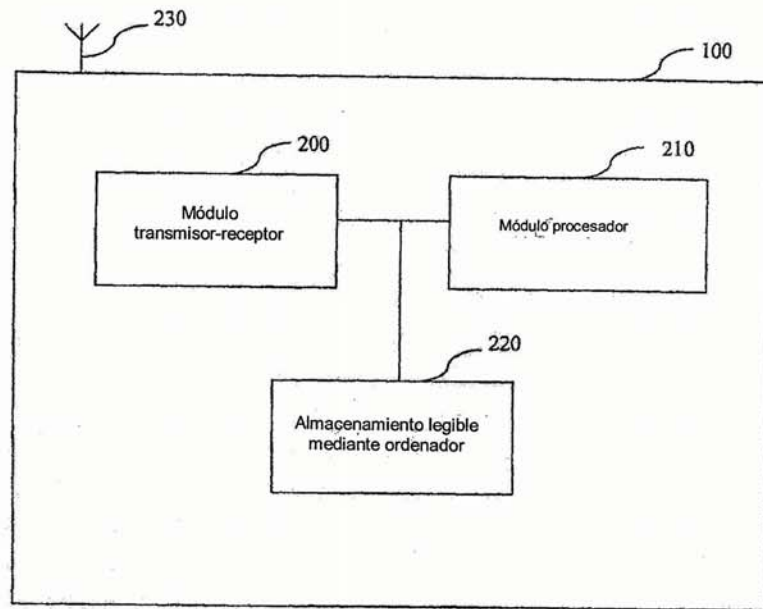


Fig. 2

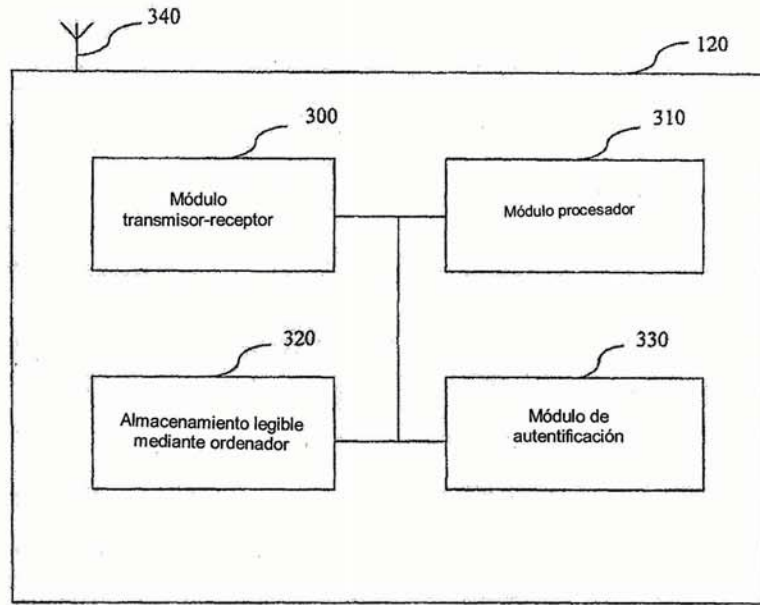


Fig. 3

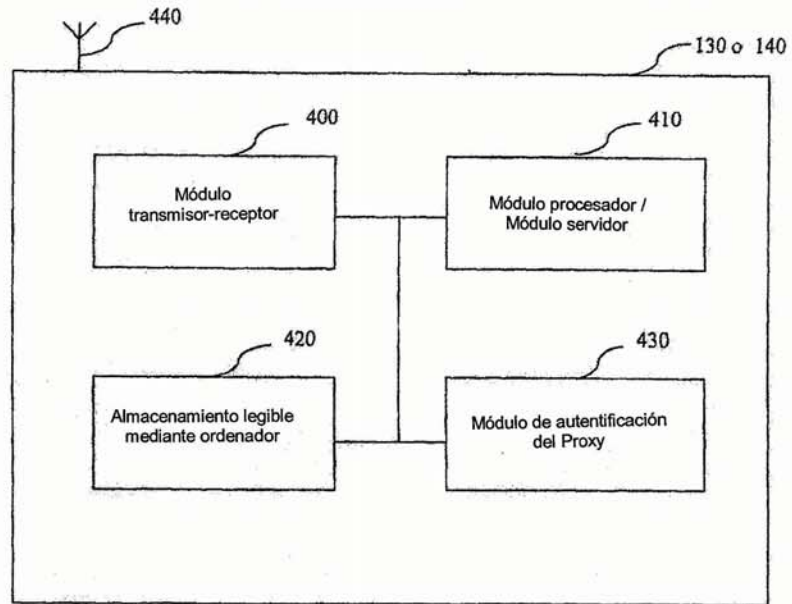


Fig. 4

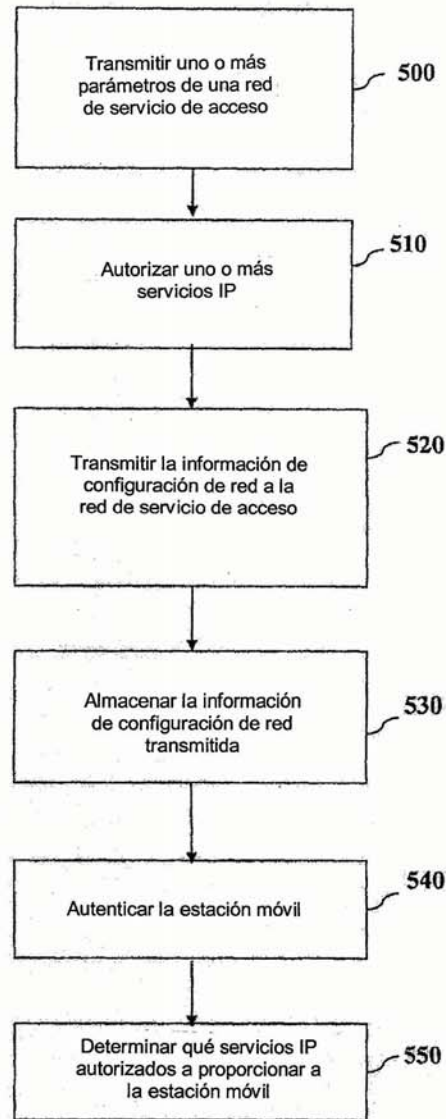


Fig. 5

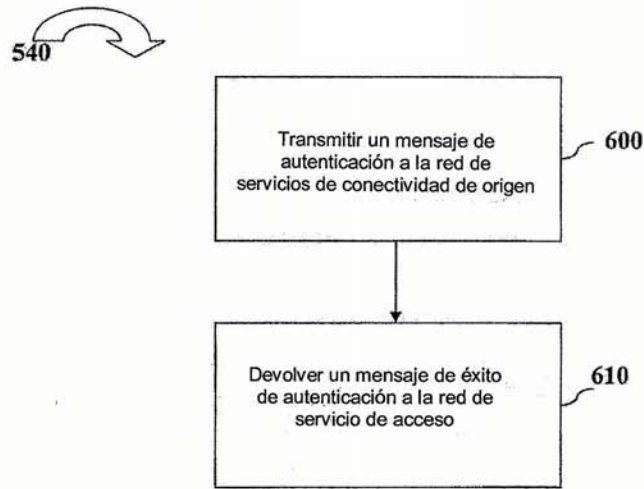


Fig. 6

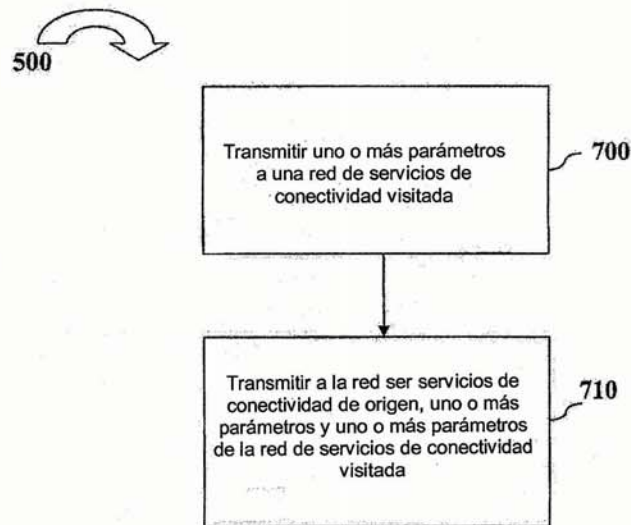


Fig. 7

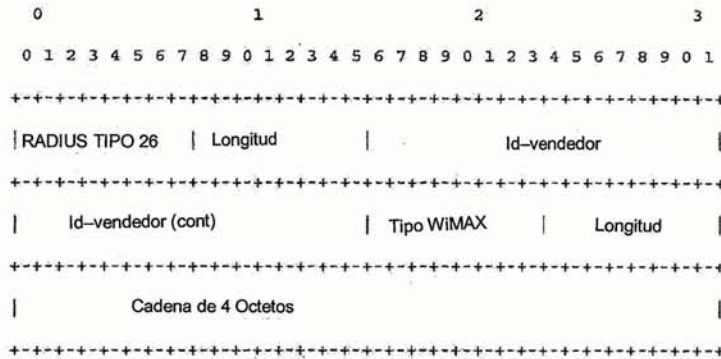


Fig. 8

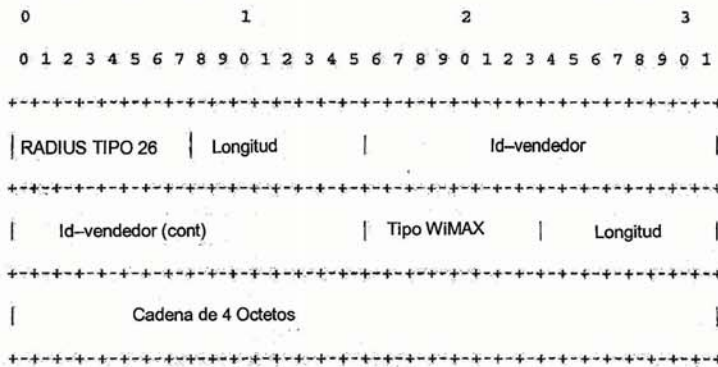


Fig. 9

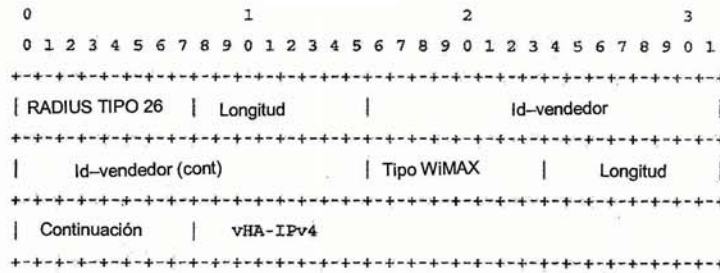


Fig. 10

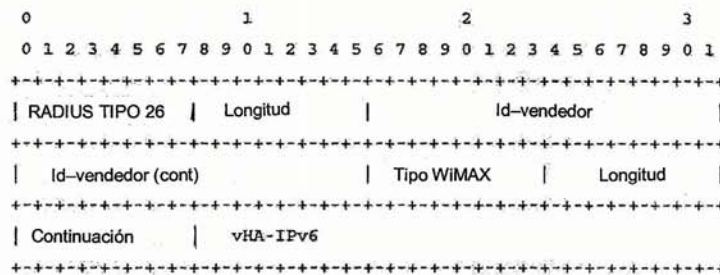


Fig. 11

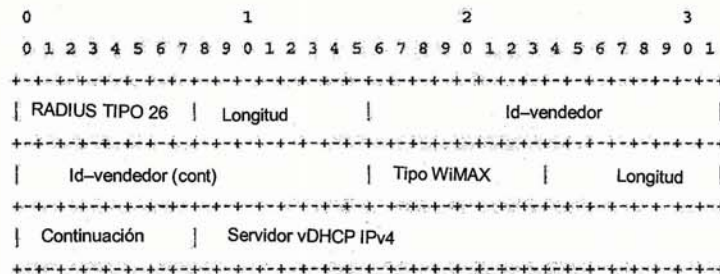


Fig. 12

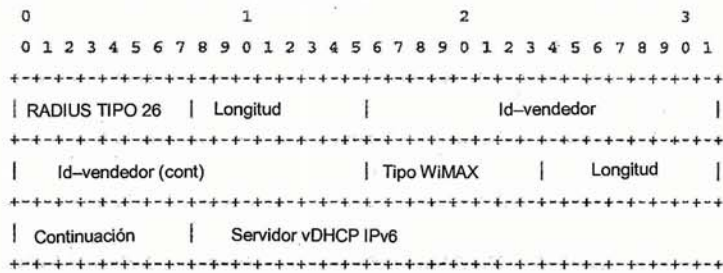


Fig. 13

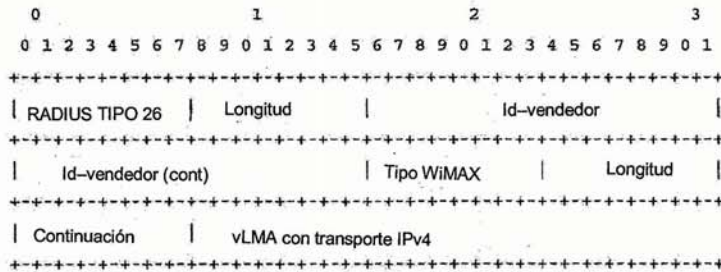


Fig. 14

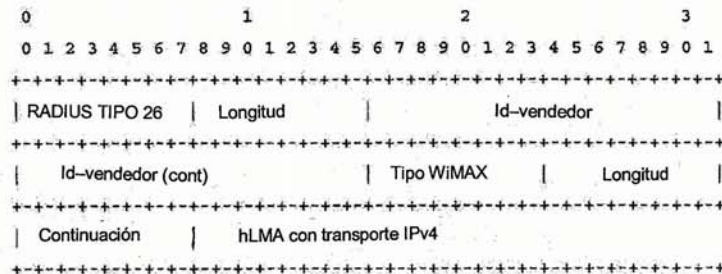


Fig. 15

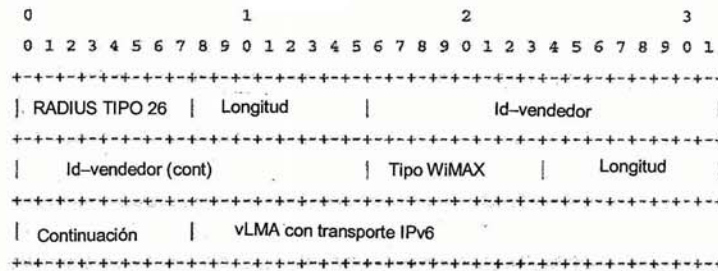


Fig. 16

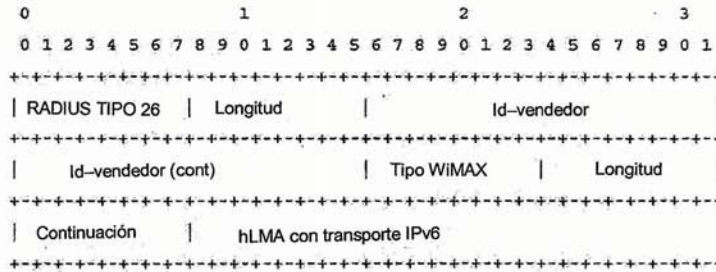


Fig. 17

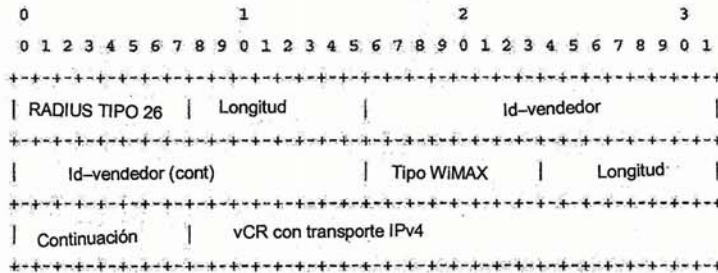


Fig. 18



OFICINA ESPAÑOLA  
DE PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

②① N.º solicitud: 201090037

②② Fecha de presentación de la solicitud: 03.12.2008

③② Fecha de prioridad: **03-12-2007**

## INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑤① Int. Cl.: **H04W28/24** (2009.01)  
**H04W48/08** (2009.01)

### DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	US 2006123470 A1 (CHEN XIN) 08.06.2006, figuras 6,7; párrafos [39,40,65,69-72].	1-33
Y	DE 102006004868 & US 2008270794 A1 (FALK RALNER et al.) 10.05.2007, figura 5; párrafos [15,23,25,37,60-64].	1-33
A	EP 1855442 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD) 14.11.2007, resumen; figuras.	1-33

#### Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

#### El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe  
09.04.2012

Examinador  
B. Pérez García

Página  
1/5

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

H04W

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 09.04.2012

**Declaración**

<b>Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)</b>	Reivindicaciones 1-33	<b>SI</b>
	Reivindicaciones	<b>NO</b>
<b>Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)</b>	Reivindicaciones	<b>SI</b>
	Reivindicaciones 1-33	<b>NO</b>

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

**Base de la Opinión.-**

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

**1. Documentos considerados.-**

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	US 2006123470 A1 (CHEN XIN)	08.06.2006
D02	DE 102006004868 & US 2008270794 A1 (FALK RALNER et al.)	10.05.2007
D03	EP 1855442 A1 (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD)	14.11.2007

**2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**

Se considera D01 el documento del estado de la técnica anterior más próximo al objeto de la invención.

Siguiendo la redacción de la reivindicación 1, el documento D01 (párrafos 39, 40, 69-72, figs 6 y 7) describe un método para negociar y autorizar uno o más servicios del protocolo Internet (IP) entre una pluralidad de entidades de red en un sistema de comunicación inalámbrico, que comprende:

- recibir uno o más parámetros en una red de servicio de conectividad de origen de una estación móvil (fig 7, 2.6);
- autorizar por parte de la red de servicio de conectividad de origen uno o más servicios IP, en función de dichos parámetros (fig 7, 3.0); y
- transmitir información de configuración de la red relativa a la estación móvil sobre los servicios IP autorizados (fig 7, 3.3).

Existe una diferencia entre D01 y la primera reivindicación. En ésta, se emplea una red de servicio de acceso (ASN) tal que los parámetros empleados para negociar y autorizar los servicios IP son parámetros de dicha red ASN y la información de configuración de la red también se envía a la red ASN.

El efecto técnico de esta diferencia es que en dichos parámetros se pueden incluir posibles funciones IP asociadas de la ASN, tal que al transmitirse desde la ASN a la red de servicio de conectividad de origen (H-CSN) se autoricen realmente servicios que la ASN esté capacitada a proporcionar a la estación móvil.

El problema técnico objetivo que resuelve esta diferencia es por tanto, cómo transmitir esos parámetros de la red ASN.

No obstante, D02 presenta un sistema de comunicación inalámbrica donde la estación móvil emplea una red de acceso de servicio para comunicarse con una red visitada y una red de origen (párrafos 60-64, fig 5).

Se considera que sería obvio para un experto en la materia emplear el sistema de autorización de servicios IP descrito en el documento D01, pero empleando un red de acceso de servicio como la que aparece en D02.

Es decir, a partir de los documentos D01 y D02 se considera que la primera reivindicación no cumple el requisito de actividad inventiva, según el Art 8.1 de la Ley 11/1986.

La segunda reivindicación añade que se almacena la configuración de red transmitida en la red de servicio de acceso. La tercera establece que en la red de servicio de acceso se determina al menos uno de los servicios IP autorizados a proporcionar a la estación móvil.

Estas reivindicaciones aparecen detalladas en D02 (párrafos 60-64).

La reivindicación cuatro aclara que el método comprende además la autenticación de la estación móvil. Este detalle aparece reflejado en el párrafo 65 de D01.

La reivindicación quinta especifica que la autenticación incluye transmitir a la red de servicio de conectividad de origen de la estación móvil un mensaje de autenticación con uno o más parámetros de la red de servicio de acceso; y devolver a la red de servicio de acceso un mensaje de éxito de autenticación cuando la estación móvil sea autenticada con éxito por la red de servicio de conectividad de origen. Esto se refleja en los párrafos 131 de D01 y 25 de D02.

La reivindicación número seis explica que recibir los parámetros de la red de servicio de acceso incluye: recibir uno o más parámetros de la red de servicio de acceso en una red de servicio de conectividad visitada; y recibir por parte la red de servicio de conectividad de origen uno o más parámetros de la red de servicio de acceso y uno o más parámetros de la red de servicio de conectividad visitada procedentes de la red de servicio de conectividad visitada. También se anula su actividad inventiva por la combinación de D01 y D02 (D01, párrafo 131 y fig 7; D02, párrafo 25 y fig 5).

La séptima reivindicación define que una de las entidades de la pluralidad de entidades de red forma parte de una red WiMAX. D02, párrafo 37.

La octava reivindicación añade los servicios IP incluyen al menos IP simple, IP Proxy móvil (PMIP) e IP de gestión común (CMIP). D02, párrafo 15.

Las reivindicaciones novena y décima establecen que recibir los parámetros de la red de servicio de acceso y transmitir la información de configuración de red se llevan a cabo utilizando los protocolos RADIUS y DIAMETER. D02, párrafo 73.

Las reivindicaciones 11-33 definen el sistema y características de los elementos para implementar el método definido en las reivindicaciones anteriores. Al igual que en el caso previo, carecen de actividad inventiva por la combinación de D01 y D02.

A la luz de los documentos mencionados, sería obvio para un experto en la materia obtener el objeto de la solicitud presentada a partir de los documentos citados. En resumen, se considera que ésta carece de actividad inventiva, según el artículo 8.1 de la Ley Española de Patentes.