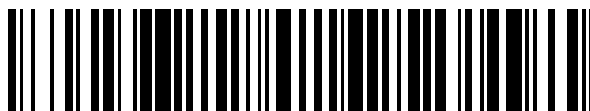


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 780 024**

51 Int. Cl.:

H04L 29/06 (2006.01)

H04W 80/04 (2009.01)

H04L 29/12 (2006.01)

H04W 48/00 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **09.07.2008 PCT/US2008/069569**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.01.2009 WO09009624**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.07.2008 E 08781581 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.12.2019 EP 2171965**

54 Título: **Configuración de servicio IP en redes de comunicaciones inalámbricas**

30 Prioridad:

09.07.2007 US 948658 P
02.07.2008 US 167084

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
21.08.2020

73 Titular/es:

QUALCOMM INCORPORATED (100.0%)
Attn: International IP Administration 5775
Morehouse Drive
San Diego, California 92121-1714, US

72 Inventor/es:

WANG, JUN y
SHIROTA, MASAKAZU

74 Agente/Representante:

FORTEA LAGUNA, Juan José

ES 2 780 024 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

Configuración de servicio IP en redes de comunicaciones inalámbricas

5 ANTECEDENTES

I. Campo

10 [0001] La siguiente descripción se refiere, en general, a comunicaciones inalámbricas y, más en particular, a autorización de servicio de protocolo en redes de comunicaciones inalámbricas.

II. Antecedentes

15 [0002] Los sistemas de comunicación inalámbrica se usan ampliamente para proporcionar diversos tipos de contenido de comunicación tales como, por ejemplo, voz, datos, etcétera. Los sistemas de comunicación inalámbrica típicos pueden ser sistemas de acceso múltiple capaces de soportar comunicación con múltiples usuarios compartiendo recursos disponibles del sistema (por ejemplo, ancho de banda, potencia de transmisión...). Los ejemplos de dichos sistemas de acceso múltiple pueden incluir sistemas de acceso múltiple por división de código (CDMA), sistemas de acceso múltiple por división de tiempo (TDMA), sistemas de acceso múltiple por división de frecuencia (FDMA), sistemas de acceso múltiple por división ortogonal de frecuencia (OFDMA) y similares. Adicionalmente, los sistemas pueden ajustarse a especificaciones tales como el proyecto de asociación de tercera generación (3GPP), la evolución a largo plazo (LTE) de 3GPP, la banda ancha ultra móvil (UMB), etc.

20 [0003] En general, los sistemas de comunicación inalámbrica de acceso múltiple pueden soportar de forma simultánea comunicación para múltiples dispositivos móviles. Cada dispositivo móvil puede comunicarse con una o más estaciones base a través de transmisiones en enlaces directos e inversos. El enlace directo (o enlace descendente) se refiere al enlace de comunicación desde las estaciones base hasta los dispositivos móviles, y el enlace inverso (o enlace ascendente) se refiere al enlace de comunicación desde los dispositivos móviles hasta las estaciones base. Además, las comunicaciones entre los dispositivos móviles y las estaciones base pueden establecerse a través de sistemas de única entrada y única salida (SISO), de sistemas de múltiples entradas y única salida (MISO), de sistemas de múltiples entradas y múltiples salidas (MIMO), etc. Además, los dispositivos móviles pueden comunicarse con otros dispositivos móviles (y/o las estaciones base con otras estaciones base) en configuraciones de redes inalámbricas entre pares.

25 [0004] Las estaciones base pueden facilitar la comunicación entre los dispositivos móviles y los componentes centrales de la red inalámbrica, como los servidores de autenticación, autorización y contabilidad (AAA), una o más pasarelas o cualquier componente que proporcione servicios. Por ejemplo, los componentes centrales de la red se pueden utilizar para autenticar y/o autorizar dispositivos móviles para comunicarse con otros dispositivos o componentes de la red inalámbrica. Además, un servidor de AAA puede verificar a un usuario del dispositivo móvil con un perfil almacenado y, tras una autenticación/autorización exitosa, puede notificar a una pasarela. La pasarela puede asignar a continuación servicios de protocolo de acceso al dispositivo móvil para facilitar las comunicaciones posteriores. Sin embargo, el desarrollo de diferentes protocolos de comunicación y diferentes dominios que utilizan diferentes combinaciones de protocolos puede impedir el soporte de la red inalámbrica para múltiples dominios.

30 [0005] El documento US 2006/015590 A1 describe un procedimiento, terminal, entidad de red de fondo y sistema para descubrir un elemento de red en un sistema de comunicación para un terminal, en el que el terminal está estableciendo una conexión a una primera parte del sistema de comunicación, con el descubrimiento del elemento de red que comprende un paso de recuperar una dirección de red del elemento de red desde una entidad de red de fondo del sistema de comunicación, en el que el paso de recuperación constituye una parte de una autenticación del terminal en la primera parte del sistema de comunicación por medio de la entidad de red de fondo. Además, la recuperación puede basarse en un perfil de suscripción del terminal y/o una base de datos en la entidad de red de fondo.

35 [0006] El documento Arkko *et al.*, "Extensible Authentication Protocol Method for 3rd Generation Authentication and Key Agreement (EAP-AKA); draft-arkko-pppext-eap-aka-15.txt", 21 de diciembre de 2004 divulga un mecanismo de protocolo de autenticación extensible (EAP) para la autenticación y distribución de claves de sesión utilizando el mecanismo de autenticación y acuerdo de claves (AKA) utilizado en las redes móviles de tercera generación Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS) y cdma2000. AKA se basa en claves simétricas y se ejecuta típicamente en un Módulo de identidad del suscriptor (Módulo de identidad del suscriptor UMTS USIM, o Módulo de identidad del usuario (extraíble) ((R)UIM), un dispositivo similar a una tarjeta inteligente. EAP-AKA incluye soporte opcional de privacidad de identidad, indicaciones de resultados opcionales y un procedimiento opcional de autenticación rápida.

40 [0007] El documento US 2004/081118 A1 divulga un procedimiento y un aparato para proporcionar servicios de datos inalámbricos orientados al usuario a través de una red de comunicaciones inalámbricas a una pluralidad de nodos móviles. La red de comunicaciones inalámbricas incluye una pluralidad de nodos de servicio de datos de

paquetes (PDSN), una pluralidad de funciones de control de paquetes (PCF) y un controlador de enrutamiento PCF-PDSN (PPRC). El PPRC actúa como un único PDSN, así como una PCF sustituta desde la perspectiva de los PDSN en la red privada de IP del proveedor de servicios. El PPRC sirve para proporcionar servicios inalámbricos orientados al usuario, a diferencia de los servicios orientados a dispositivos. El procedimiento incluye recibir una petición de sesión de datos desde un nodo móvil e iniciar una conexión punto a punto entre una PCF que recibe la petición de sesión de datos y un PPRC. El PPRC selecciona uno de los PDSN e inicia una conexión punto a punto entre el PPRC y el PDSN seleccionado. El PPRC empalma una conexión punto a punto entre la PCF receptora y el PDSN seleccionado, y comienza una sesión de datos punto a punto entre el nodo móvil y el PDSN, en el que los paquetes IP se enrutan a través de una red IP pública.

[0008] La memoria descriptiva 3GPP TS 23.060 "3rd Generation Partnership Project; Technical Specification Group Services and System Aspects; General Packet Radio Service (GPRS); Service description; Stage 2 (Release 7)", V7.4.0, marzo de 2007 define la descripción del servicio de la etapa 2 para el Servicio general de radio por paquetes (GPRS). La Sec. 8.2 introduce la funcionalidad de recursos de radio en modo lu relacionado con la búsqueda de PS iniciada por 3G SGSN sin conexión RRC para CS.

[0009] El documento técnico Qualcomm Europe "Pseudo-CR on IP mobility mode selection"; 3GPP TSG CT WG4#39bis, C4-081692, junio de 2008 propone algunas extensiones de los protocolos AAA en STa y SWm para soportar IP MMS como se define en TS 23.402. Durante el procedimiento de autenticación y Autorización de Acceso, la GW fiable que no sea 3GPP puede proporcionar información sobre sus capacidades PMIPv6 al servidor de AAA. El servidor de AAA puede proporcionar la GW fiable que no sea 3GPP una indicación de si PMIPv6 se utilizará o no. Si no se utiliza PMIPv6, o si no hay ninguna indicación del servidor de AAA, la GW fiable que no sea 3GPP asignará una dirección IP local al UE.

SUMARIO

[0010] La invención se define en las reivindicaciones independientes. A continuación, se presenta un sumario simplificado de uno o más modos de realización con el fin de proporcionar un entendimiento básico de dichos modos de realización. Este sumario no es una descripción general exhaustiva de todos los modos de realización contemplados y no está destinado a identificar ni elementos clave o críticos de todos los modos de realización ni a delimitar el alcance de algunos o de todos los modos de realización. Su único propósito es presentar algunos conceptos de uno o más modos de realización de manera simplificada como preludeo a la descripción más detallada que se presenta posteriormente.

[0011] De acuerdo con uno o más modos de realización y la divulgación correspondiente de los mismos, se describen varios aspectos en relación con facilitar la asignación del protocolo de acceso después de la autenticación/autorización basándose al menos en parte en un dominio especificado en un perfil de usuario para un dispositivo que recibe la asignación del protocolo. Por ejemplo, un servidor de autenticación, autorización y contabilidad (AAA) puede autenticar a un usuario de un dispositivo móvil a través de una pasarela de acceso (AGW) u otro componente de la red central. El servidor de AAA puede proporcionar uno o más identificadores para dominios disponibles para el dispositivo móvil; esto puede basarse en un perfil, por ejemplo. La AGW u otro componente puede utilizar el identificador de dominio para determinar uno o más protocolos compatibles con el dispositivo móvil y/o dominio. Posteriormente, la AGW puede establecer una sesión con servicios de protocolo compatibles con el dispositivo móvil.

[0012] Según aspectos relacionados, se proporciona un procedimiento para proporcionar servicios de protocolo basándose al menos en parte en un dominio deseado para un dispositivo móvil. El procedimiento puede incluir recibir un identificador de dominio relacionado con un usuario de un dispositivo móvil y determinar uno o más protocolos compatibles con un dominio de acuerdo con el identificador de dominio. El procedimiento puede incluir además la configuración de parámetros de comunicación relacionados con el uno o más protocolos para que el dispositivo móvil facilite la comunicación posterior en el dominio.

[0013] Otro aspecto se refiere a un aparato de comunicaciones inalámbricas. El aparato de comunicaciones inalámbricas puede incluir al menos un procesador configurado para determinar un protocolo de comunicación compatible para un dispositivo móvil basándose al menos en parte en una identificación de dominio recibida, así como configurar parámetros de comunicación para el dispositivo móvil de acuerdo con el protocolo de comunicación compatible. El aparato de comunicaciones inalámbricas también puede incluir una memoria acoplada a al menos un procesador.

[0014] Otro aspecto más se refiere a un aparato de comunicaciones inalámbricas que establece comunicaciones de protocolo con un dispositivo móvil de red inalámbrica. El aparato de comunicaciones inalámbricas puede comprender medios para determinar un protocolo de comunicaciones compatible de acuerdo con un identificador de dominio recibido relacionado con un dispositivo móvil. El aparato de comunicaciones inalámbricas puede incluir adicionalmente medios para configurar parámetros de comunicación de protocolo para que el dispositivo móvil se utilice en una comunicación posterior basándose en el protocolo de comunicaciones compatible.

5 [0015] Otro aspecto más se refiere a un producto de programa informático, que puede tener un medio legible por ordenador que incluya un código para hacer que al menos un ordenador reciba un identificador de dominio relacionado con un usuario de un dispositivo móvil. El medio legible por ordenador también puede comprender código para hacer que al menos un ordenador determine uno o más protocolos compatibles con un dominio de acuerdo con el identificador de dominio. Además, el medio legible por ordenador puede comprender código para hacer que al menos un ordenador configure parámetros de comunicación relacionados con el uno o más protocolos para que el dispositivo móvil facilite la comunicación posterior en el dominio.

10 [0016] Para conseguir los objetivos anteriores y otros relacionados, los uno o más modos de realización comprenden las características descritas con detalle de aquí en adelante y expuestas particularmente en las reivindicaciones. La descripción siguiente y los dibujos adjuntos exponen con detalle determinados aspectos ilustrativos de los uno o más modos de realización. Sin embargo, estos aspectos son indicativos de apenas algunas de las diversas maneras en las que pueden emplearse los principios de diversos modos de realización, y los modos de realización descritos están concebidos para incluir todos dichos aspectos y sus equivalentes.

15 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

[0017]

20 La FIG. 1 es una ilustración de un sistema de comunicación inalámbrica de acuerdo con diversos aspectos expuestos en el presente documento.

La FIG. 2 es una ilustración de un sistema de comunicación inalámbrica de ejemplo que recibe un identificador de dominio para un dispositivo después de la autenticación/autorización.

25 La FIG. 3 es una ilustración de un sistema de comunicación inalámbrica de ejemplo que asigna direcciones de protocolo después de la identificación del dominio.

30 La FIG. 4 es una ilustración de un aparato de comunicaciones de ejemplo para su empleo en un entorno de comunicaciones inalámbricas.

La FIG. 5 es una ilustración de un sistema de comunicación inalámbrica de ejemplo que efectúa la determinación de un dominio para un dispositivo móvil y protocolos compatibles.

35 La FIG. 6 es una ilustración de una metodología de ejemplo que facilita la transmisión de un identificador de dominio después de una autenticación exitosa.

La FIG. 7 es una ilustración de una metodología de ejemplo que facilita el establecimiento de una conexión con un dispositivo utilizando un protocolo compatible con un dominio específico.

40 La FIG. 8 es una ilustración de un entorno de red inalámbrica de ejemplo que puede emplearse conjuntamente con los diversos sistemas y procedimientos descritos en el presente documento.

45 La FIG. 9 es una ilustración de un sistema de ejemplo que asigna una dirección de protocolo a un dispositivo móvil después de la autenticación en comunicaciones inalámbricas.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

50 [0018] Se describirán ahora diversos modos de realización con referencia a los dibujos, en los que se usan números de referencia similares para referirse a elementos similares en todos ellos. En la descripción siguiente se exponen, con fines explicativos, numerosos detalles específicos con el fin de proporcionar un entendimiento exhaustivo de uno o más modos de realización. Sin embargo, puede resultar evidente que dicho o dichos modos de realización puedan llevarse a la práctica sin estos detalles específicos. En otros casos, se muestran estructuras y dispositivos bien conocidos en forma de diagrama de bloques con el fin de facilitar la descripción de uno o más modos de realización.

60 [0019] Tal y como se utilizan en esta petición, los términos "componente", "módulo", "sistema" y similares pretenden hacer referencia a una entidad relacionada con la informática, ya sea hardware, firmware, una combinación de hardware y software, software, o software en ejecución. Por ejemplo, un componente puede ser, pero no se limita a ser, un proceso que se ejecute en un procesador, un procesador, un objeto, un módulo ejecutable, un hilo de ejecución, un programa y/o un ordenador. A modo de ilustración, tanto una aplicación que se ejecute en un dispositivo informático como el dispositivo informático pueden ser un componente. Uno o más componentes pueden residir dentro de un proceso y/o hilo de ejecución y un componente puede estar localizado en un ordenador y/o distribuido entre dos o más ordenadores. Además, estos componentes se pueden ejecutar desde diversos medios legibles por ordenador que tengan diversas estructuras de datos almacenadas en los mismos. Los componentes pueden comunicarse por medio de procesos locales y/o remotos tales como de acuerdo con una señal

que tenga uno o más paquetes de datos (por ejemplo, datos de un componente que interactúe con otro componente en un sistema local, un sistema distribuido y/o a través de una red tal como Internet con otros sistemas mediante la señal).

5 **[0020]** Además, se describen diversos modos de realización en el presente documento en conexión con un dispositivo móvil. Un dispositivo móvil puede llamarse también sistema, unidad de abonado, estación de abonado, estación móvil, estación remota, terminal remoto, terminal de acceso, terminal de usuario, terminal, dispositivo de comunicación inalámbrica, agente de usuario, dispositivo de usuario o equipo de usuario (UE). Un dispositivo móvil puede ser un teléfono móvil, un teléfono inalámbrico, un teléfono de Protocolo de Inicio de Sesión (SIP), una
10 estación de bucle local inalámbrico (WLL), un asistente digital personal (PDA), un dispositivo manual con capacidad de conexión inalámbrica, un dispositivo informático u otro dispositivo de procesamiento conectado a un módem inalámbrico. Además, se describen diversos modos de realización en el presente documento en relación con una estación base. Una estación base puede utilizarse para comunicarse con un(os) dispositivo(s) móvil(es) y puede denominarse también punto de acceso, Nodo B, Nodo B evolucionado (eNodo B o eNB) o estación transceptora
15 base (BTS) o con alguna otra terminología.

[0021] Además, diversos aspectos o características descritos en el presente documento se pueden implementar como un procedimiento, aparato o artículo de fabricación usando técnicas estándar de programación y/o ingeniería. El término "artículo de fabricación", según se usa en el presente documento, pretende abarcar un programa informático accesible desde cualquier dispositivo, portador o medio legible por ordenador. Por ejemplo, los medios legibles por ordenador pueden incluir, pero sin limitarse a, dispositivos de almacenamiento magnético (por ejemplo, un disco duro, un disco flexible, cintas magnéticas, etc.), discos ópticos (por ejemplo, un disco compacto (CD), un disco versátil digital (DVD), etc.), tarjetas inteligentes y dispositivos de memoria flash (por ejemplo, EPROM, tarjetas, unidades de almacenamiento USB, etc.). Adicionalmente, diversos medios de almacenamiento descritos en el
20 presente documento pueden representar uno o más dispositivos y/u otros medios legibles por máquina para almacenar información. El término "medios legibles por máquina" puede incluir, sin limitarse a, canales inalámbricos y otros diversos medios que pueden almacenar, contener y/o transportar instrucciones y/o datos.

[0022] Las técnicas descritas en el presente documento pueden usarse en diversos sistemas de comunicación inalámbrica, tales como acceso múltiple por división de código (CDMA), acceso múltiple por división de tiempo (TDMA), acceso múltiple por división de frecuencia (FDMA), acceso múltiple por división ortogonal de frecuencia (OFDMA), multiplexación de dominio de frecuencia de portadora única (SC-FDMA) y otros sistemas. Los términos "sistema" y "red" se usan a menudo de manera intercambiable. Un sistema CDMA puede implementar una tecnología de radio tal como el Acceso Radioeléctrico Terrestre Universal (UTRA), CDMA2000, etc. El UTRA incluye el CDMA de Banda Ancha (W-CDMA) y otras variantes del CDMA. La tecnología CDMA2000 abarca las normas IS-2000, IS-95 e IS-856. Un sistema TDMA puede implementar una tecnología de radio tal como el Sistema Global de Comunicaciones Móviles (GSM). Un sistema de OFDMA puede implementar una tecnología de radio tal como el UTRA Evolucionado (E-UTRA), la Banda Ancha Ultra-Móvil (UMB), el IEEE 802,11 (Wi-Fi), el IEEE 802,16 (WiMAX), el IEEE 802,20, la Flash-OFDM, etc. El UTRA y el E-UTRA forman parte del Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles (UMTS). La evolución a largo plazo (LTE) de 3GPP es una próxima versión de UMTS que usa E-UTRA, que emplea OFDMA en el enlace descendente y SC-FDMA en el enlace ascendente. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE y GSM se describen en documentos de una organización denominada "Proyecto de Colaboración de Tercera Generación" (3GPP). CDMA2000 y UMB se describen en documentos de una organización denominada "Proyecto 2 de Colaboración de Tercera Generación" (3GPP2).
30
35
40
45

[0023] Con referencia ahora a la **Fig. 1**, se ilustra un sistema de comunicación inalámbrica 100 de acuerdo con diversos modos de realización presentados en el presente documento. El sistema 100 comprende una estación base 102 que puede incluir múltiples grupos de antenas. Por ejemplo, un grupo de antenas puede incluir las antenas 104 y 106, otro grupo puede comprender las antenas 108 y 110 y un grupo adicional puede incluir las antenas 112 y 114. Se ilustran dos antenas para cada grupo de antenas; sin embargo, pueden utilizarse más o menos antenas para cada grupo. La estación base 102 puede incluir adicionalmente una cadena transmisora y una cadena receptora, cada una de las cuales puede comprender a su vez una pluralidad de componentes asociados a la transmisión y la recepción de señales (por ejemplo, procesadores, moduladores, multiplexores, desmoduladores, desmultiplexores, antenas, etc.), como apreciará un experto en la técnica.
50
55

[0024] La estación base 102 puede comunicarse con uno o más dispositivos móviles tales como el dispositivo móvil 116 y el dispositivo móvil 122. Sin embargo, se apreciará que la estación base 102 puede comunicarse con sustancialmente cualquier número de dispositivos móviles similares a los dispositivos móviles 116 y 122. Los dispositivos móviles 116 y 122 pueden ser, por ejemplo, teléfonos móviles, teléfonos inteligentes, ordenadores portátiles, dispositivos de comunicación manuales, dispositivos informáticos manuales, radios por satélite, sistemas de posicionamiento global, PDA y/o cualquier otro dispositivo adecuado para comunicar a través del sistema de comunicación inalámbrica 100. Como se representa, el dispositivo móvil 116 está en comunicación con las antenas 112 y 114, donde las antenas 112 y 114 transmiten información al dispositivo móvil 116 a través de un enlace directo 118 y reciben información desde el dispositivo móvil 116 a través de un enlace inverso 120. Además, el dispositivo móvil 122 está en comunicación con las antenas 104 y 106, donde las antenas 104 y 106 transmiten información al dispositivo móvil 122 a través de un enlace directo 124 y reciben información desde el dispositivo
60
65

móvil 122 a través de un enlace inverso 126. En un sistema de duplexado por división de frecuencia (FDD), el enlace directo 118 puede utilizar una banda de frecuencia diferente a la usada por el enlace inverso 120, y el enlace directo 124 puede emplear una banda de frecuencia diferente a la empleada por el enlace inverso 126, por ejemplo. Además, en un sistema de duplexado por división del tiempo (TDD), el enlace directo 118 y el enlace inverso 120 pueden utilizar una banda de frecuencia común, y el enlace directo 124 y el enlace inverso 126 pueden utilizar una banda de frecuencia común.

[0025] Cada grupo de antenas y/o el área en la que estén designadas para comunicarse pueden denominarse sector de estación base 102. Por ejemplo, los grupos de antenas pueden diseñarse para comunicarse con dispositivos móviles en un sector de las áreas cubiertas por la estación base 102. En la comunicación a través de los enlaces directos 118 y 124, las antenas transmisoras de la estación base 102 pueden utilizar la formación de haces para mejorar la relación señal-ruido de los enlaces directos 118 y 124 para los dispositivos móviles 116 y 122. También, mientras la estación base 102 utiliza la formación de haces para transmitir a los dispositivos móviles 116 y 122 dispersos de manera aleatoria a través de una cobertura asociada, los dispositivos móviles de las células contiguas pueden estar sometidos a menos interferencias en comparación con una estación base que transmita a través de una única antena a todos sus dispositivos móviles. Además, los dispositivos móviles 116 y 122 pueden comunicarse directamente entre sí usando una tecnología entre pares o *ad hoc* como se ha representado.

[0026] De acuerdo con un ejemplo, el sistema 100 puede ser un sistema de comunicación de múltiples entradas múltiples salidas (MIMO). Además, el sistema 100 puede utilizar sustancialmente cualquier tipo de técnica de duplexado para dividir los canales de comunicación (por ejemplo, el enlace directo, el enlace inverso, ...) tales como FDD, TDD y similares. Además, la estación base 102 puede proporcionar a los dispositivos móviles 116 y/o 122 acceso a la red inalámbrica a través de componentes de la red central. Por ejemplo, la estación base 102 puede facilitar las comunicaciones entre los dispositivos móviles 116 y/o 122 y una red central para proporcionar servicios, tales como autenticación y/o autorización. Por ejemplo, la estación base 102 se puede acoplar a un controlador de red de radio (RNC) (no mostrado) que está conectado a uno o más dispositivos de red centrales, como una pasarela. En un ejemplo, un servidor de autorización, autenticación y contabilidad (AAA) de la red central (no mostrado), u otro componente de la red central, puede autenticar los dispositivos móviles 116 y/o 122 al recibir una petición de la pasarela. Tras una autenticación y/o autorización exitosa, el servidor de AAA puede proporcionar uno o más identificadores de dominio relacionados con el dispositivo móvil 116 y/o 122 a la pasarela. Basándose al menos en parte en el identificador de dominio, la pasarela puede utilizar un servicio de protocolo de acceso compatible y establecer una sesión utilizando un protocolo de acceso compatible con el dispositivo móvil 116 y/o 122 a través de la estación base 102. Posteriormente, el dispositivo móvil 116 y/o 122 puede comunicarse con la red inalámbrica central a través de la estación base 102, en un ejemplo.

[0027] Volviendo a la **Fig. 2**, se ilustra un sistema de comunicación inalámbrica 200 que facilita la autenticación/autorización del dispositivo y el posterior establecimiento de protocolo en redes inalámbricas. Un dispositivo 202, como un dispositivo móvil, puede comunicarse con una pasarela de acceso (AGW) 206 a través de un RNC 204 como se describe. La AGW 206 puede facilitar la comunicación del dispositivo 202 con los componentes de la red central de una red inalámbrica. En un ejemplo, como se muestra, la AGW 206 puede proporcionar acceso al dispositivo 202 a un servidor de AAA 208 para autenticar/autorizar el dispositivo 202 en la red inalámbrica subyacente. Además, el dispositivo 202 puede acceder a diferentes RNC con el tiempo; en algunos casos, el RNC de origen y destino puede utilizar la misma pasarela de acceso 206. Si bien la utilización del protocolo anterior requería que se asignara una nueva dirección de protocolo al dispositivo 202 en cada RNC (por ejemplo, protocolo simple de Internet (IP)), se han desarrollado tecnologías en las que la dirección del protocolo puede anclarse en la AGW 206 (por ejemplo, IP móvil) de forma que la transferencia a un nuevo RNC no necesariamente requiere una nueva dirección de protocolo.

[0028] Como se muestra, el dispositivo 202 puede solicitar el establecimiento de la conexión de capa inferior y la autenticación/autorización de AGW 206 a través de RNC 204. Debe apreciarse que el RNC 204 puede conectarse al dispositivo 202 a través de una o más estaciones base (no mostradas). Después del establecimiento de la capa inferior, el dispositivo 202 puede comunicarse con el servidor de AAA 208 a través de AGW 206 para autenticar y/o autorizar al dispositivo 202 y/o el usuario del mismo en una capa superior con el servidor de AAA 208 de la red inalámbrica. A este respecto, el servidor de AAA 208 puede almacenar parámetros relacionados con el dispositivo 202 y/o el usuario del mismo que se pueden comparar con los proporcionados por el dispositivo 202 tras la petición de autenticación/autorización. En un ejemplo, donde el servidor de AAA 208 autentica/autoriza de forma exitosa el dispositivo 202, puede enviar el éxito (por ejemplo, parámetro autorizado por el servicio, como se muestra) junto con uno o más identificadores de dominio relacionados con el dispositivo 202 o usuario del mismo, a la AGW 206.

[0029] Según un ejemplo, el identificador de dominio puede ser una parte de un perfil transmitido por el servidor de AAA 208 a la AGW 206 en una autenticación y/o autorización exitosa. El identificador de dominio puede indicar protocolos compatibles que pueden ser utilizados por el dispositivo 202 para comunicarse en el dominio. En un ejemplo, la AGW 206 puede asociar el dominio con uno o más de los protocolos compatibles y establecer una sesión con servicios de protocolo de acceso compatibles con el dispositivo 202 usando el protocolo. Por ejemplo, los protocolos compatibles con un dominio específico pueden incluir uno o más protocolos IP simples, como IPv4 e IPv6 simples, protocolos móviles, como IPv4 e IPv6 móviles, y/u otros protocolos. Por lo tanto, al recibir la indicación del

dominio del servidor de AAA 208, la AGW 206 puede determinar los uno o más protocolos compatibles y configurar un protocolo para el dispositivo 202 y/o establecer una sesión de protocolo con el dispositivo 202. Por ejemplo, esto puede incluir recibir peticiones del dispositivo 202 para establecer una sesión basándose en uno o más protocolos y negar el establecimiento si el protocolo solicitado no es compatible con el dominio, o la AGW 206 puede especificar uno o más protocolos disponibles para el dispositivo 202, en un ejemplo.

[0030] Como se describe, el tipo de protocolo utilizado para establecer comunicación con el dispositivo 202 puede definir comunicaciones posteriores con el dispositivo 202. Por ejemplo, cuando un protocolo IP móvil es compatible con el dominio especificado por el servidor 208 AAA a la AGW 206, si el dispositivo 202 transfiere la comunicación entre los controladores de la red de radio, la misma sesión de comunicación aún puede utilizarse si el nuevo controlador de la red de radio usa la misma AGW 206, por ejemplo. Además, el protocolo compatible con el dominio relacionado con el dispositivo 202 o el usuario puede ser una simple IP, por ejemplo, que está anclada en el RNC 204. Por lo tanto, si el dispositivo 202 se mueve a un nuevo RNC, se puede establecer otra sesión de protocolo.

[0031] Con referencia ahora a la **Fig. 3**, se ilustra un sistema de comunicación inalámbrica 300 que facilita la autorización/autenticación de dispositivos de múltiples niveles y el posterior establecimiento de servicios de protocolo. Como se describe, un dispositivo 302 puede comunicarse con una AGW 306 a través de un RNC 304 como se describe. La AGW 306 puede facilitar las comunicaciones del dispositivo 302 con los componentes de la red central de una red inalámbrica, como un servidor de AAA 308 para autenticar/autorizar el dispositivo 302 en la red inalámbrica subyacente. Una vez que la autenticación/autorización del servidor de AAA 308 es exitosa, se puede enviar un indicador de dominio a la AGW 306 (por ejemplo, automáticamente o en respuesta a una petición de acceso). Además, se puede desear otra capa de autenticación/autorización para el usuario del dispositivo 302 a través de un servidor de AAA dispar 310. Por lo tanto, se puede determinar que un protocolo es compatible con el dominio del servidor de AAA dispar 310, y la autenticación y/o autorización del usuario se puede solicitar adecuadamente utilizando el protocolo a este respecto.

[0032] Por consiguiente, en este ejemplo, el establecimiento de la conexión de capa inferior y la autenticación/autorización pueden ocurrir entre el dispositivo 302 y AGW 306 (a través de RNC 304). Después del establecimiento de la conexión, el dispositivo 306 puede ser autenticado y/o autorizado por el servidor de AAA 308 como se describe. Además, el servidor de AAA 308 puede enviar un identificador de dominio a la AGW 306 en una autenticación/autorización exitosa, que puede utilizarse para determinar uno o más protocolos apropiados que pueden utilizarse para la comunicación con el dominio. Debe apreciarse que esto puede ser parte de una transmisión de perfil de usuario, una identificación explícita del dominio y/o protocolos compatibles, etc. Sin embargo, puede desearse otra capa de autenticación/autorización para el usuario del dispositivo 302. A este respecto, el dispositivo 302 puede solicitar la autenticación/autorización del usuario con el servidor de AAA dispar 310 a través de la AGW 306, y la AGW 306 puede garantizar que se utilice un protocolo apropiado para la comunicación como se determinó anteriormente. Por lo tanto, la AGW 306 puede configurar un protocolo y asignar una dirección de protocolo al dispositivo 302 dependiendo de la información de autorización del protocolo proporcionada por el servidor de AAA 308.

[0033] Como se mencionó anteriormente, la información de autorización del protocolo puede comprender un identificador de dominio, a partir del cual la AGW 306 puede determinar protocolos compatibles. Debe apreciarse que el servidor de AAA 308 puede determinar los protocolos compatibles y comunicar la información a la AGW 306. Además, la información de autorización de protocolo puede incluir, en un ejemplo, un perfil de usuario para el dispositivo móvil y/o usuario del mismo que comprende el dominio deseado. Una vez que la AGW 306 ha determinado protocolos compatibles, puede recibir una petición de asignación de dirección de protocolo desde el dispositivo 302. En un ejemplo, el dispositivo 302 puede solicitar un tipo de protocolo, y la AGW 306 puede otorgar o denegar la petición basándose en si el protocolo solicitado es uno de los protocolos compatibles determinados. En un ejemplo alternativo o adicional, la AGW 306 puede transmitir uno o más de los protocolos compatibles al dispositivo 302.

[0034] Haciendo referencia ahora a la **Fig. 4**, se ilustra un aparato de comunicaciones 400 para su empleo dentro de un entorno de comunicaciones inalámbricas. El aparato de comunicaciones 400 puede ser una AGW, AAA, otro componente de la red central, una estación base, un dispositivo móvil y/o una parte del mismo, o sustancialmente cualquier aparato de comunicaciones que reciba los datos transmitidos en un entorno de comunicaciones inalámbricas. El aparato de comunicaciones 400 puede incluir un receptor identificador de dominio 402 que puede obtener una identificación de dominio para un dispositivo móvil de una o más fuentes dispares, un especificador de protocolo compatible 404 que puede determinar uno o más protocolos utilizables con el dominio identificado en la identificación de dominio, y un configurador de protocolo de comunicaciones 406 que puede establecer un protocolo para la comunicación con un dispositivo (incluida la determinación de una dirección, como una dirección IP para utilizar en la comunicación con el dispositivo móvil, la configuración del sistema de nombres de dominio (DNS), etc.) basándose al menos en parte en el uno o más protocolos utilizables.

[0035] Según un ejemplo, el receptor identificador de dominio 402 puede recibir una identificación de uno o más dominios utilizables por un dispositivo móvil. La identificación puede provenir de uno o más componentes de la red central, el dispositivo móvil, una o más estaciones base relacionadas, etc. La identificación del dominio puede estar

relacionada con uno o más servicios solicitados por el dispositivo móvil o aquellos disponibles para el dispositivo móvil, y puede transmitirse, en un ejemplo, desde un servidor de AAA después de la autenticación del dispositivo móvil y/o un usuario del mismo. El especificador de protocolo compatible 404 puede determinar uno o más protocolos compatibles con el dominio identificado. Por ejemplo, los protocolos pueden ser protocolos de Internet como se describe, como una IP simple o IP móvil, o versiones dispares de los mismos, y/o similares. Esto puede provenir de una tabla de búsqueda almacenada que indica los protocolos disponibles para dominios dados, una consulta a uno o más dispositivos, una inferencia hecha a partir de otros protocolos compatibles con dominios, y/o similares.

[0036] El configurador de protocolo de comunicaciones 406 puede configurar un protocolo para el dispositivo móvil basándose, al menos en parte, en el (los) protocolo(s) compatibles determinados para el dominio. Esto puede incluir asignar una dirección de protocolo al dispositivo móvil, configurar los parámetros del servidor DNS y/o similares. A este respecto, el aparato de comunicaciones 400 puede establecer conexión con el dispositivo móvil utilizando la configuración de protocolo, lo cual puede implicar responder a una petición de conexión del dispositivo móvil y/u ofrecer al dispositivo móvil protocolos disponibles especificados por el especificador de protocolo compatible 404. En el ejemplo anterior, cuando el dispositivo móvil solicita un protocolo no soportado por el dominio relacionado, el aparato de comunicaciones puede requerir que el dispositivo móvil especifique un protocolo diferente y/o proporcione la lista de protocolos disponibles. Además, a este respecto, los componentes de red subyacentes no necesitan proporcionar sustancialmente toda la información de autorización de servicio posible a la AGW cuando se completa la autenticación del dispositivo móvil; en lugar de eso, el aparato de comunicación 400 puede funcionar simplemente con los protocolos compatibles para el dominio identificado.

[0037] Ahora, con referencia a la **Fig. 5**, se ilustra un sistema de comunicación inalámbrica 500 que facilita la utilización de servicios IP compatibles basándose al menos en parte en un identificador de dominio. El sistema 500 incluye una AGW 502 que se comunica con un servidor de AAA 504 (y/o cualquier número de dispositivos móviles (no mostrados) o RNC (no mostrados), por ejemplo para acceder a los dispositivos móviles). La AGW 502 puede proporcionar acceso de red inalámbrica central a uno o más dispositivos, y el servidor de AAA 504 puede autenticar y/o autorizar los dispositivos en la red inalámbrica, en un ejemplo. Además, los componentes y funcionalidades mostrados y descritos a continuación en la AGW 502 pueden estar presentes en el servidor de AAA 504 y viceversa, en un ejemplo.

[0038] La AGW 502 puede comprender un receptor de perfil de usuario 506 que puede obtener un perfil de usuario relacionado con un dispositivo móvil autenticado, un identificador de dominio 508 que puede determinar un dominio relacionado con el perfil de usuario y un configurador de protocolo de comunicaciones 510 que puede determinar un protocolo para utilizar en la comunicación con el dispositivo móvil basándose al menos en parte en el dominio relacionado y configurar parámetros para el protocolo, como la dirección del dispositivo (por ejemplo, dirección IP), la configuración del servidor DNS y/o similares. Por ejemplo, como se describe, el dominio puede ser compatible con uno o más tipos de protocolos; así, una vez que se determina el dominio, la AGW 502 puede recibir peticiones de comunicación desde un dispositivo móvil relacionado y configurar el protocolo basándose al menos en parte en los protocolos de dominio compatibles y/o un protocolo especificado por el dispositivo.

[0039] El servidor de AAA 504 comprende una función de autenticación/autorización 512 que puede autenticar y/o autorizar a un dispositivo móvil, o usuario del mismo, para la comunicación con una red subyacente, así como un transmisor de perfil de usuario 514 que puede enviar un perfil de usuario a la AGW 502 tras una autenticación/autorización exitosa. Así, en un ejemplo, la AGW 502 puede solicitar autenticación/autorización para un dispositivo móvil del servidor de AAA 504. La función de autenticación/autorización 512 puede realizar la autenticación/autorización; en un ejemplo, esto puede implicar la comparación de parámetros especificados por el dispositivo móvil con los almacenados en una red subyacente y/o similares. Si la autenticación y/o autorización son exitosas en el servidor de AAA 504, el transmisor de perfil de usuario 514 puede transmitir un perfil relacionado con el dispositivo móvil o usuario del mismo a la AGW 502.

[0040] En un ejemplo, el perfil de usuario se puede proporcionar en respuesta a una petición de acceso a la AGW 502 desde el servidor de AAA 504 también. El receptor de perfil de usuario 506 puede recibir el indicador de perfil y/o dominio transmitido desde el servidor de AAA 504, que puede especificar uno o más dominios compatibles con el dispositivo móvil y/o usuario. El identificador de dominio 508 puede determinar el uno o más dominios y protocolos compatibles para el (los) dominios. Por lo tanto, la AGW 502 determina los posibles protocolos para la comunicación deseada sin exponer sustancialmente todos los protocolos para comunicarse con el dispositivo móvil. El configurador de protocolo de comunicaciones 510 puede configurar parámetros de protocolo para que el dispositivo móvil los utilice en comunicaciones posteriores, tales como una dirección de protocolo, etc., para facilitar el acceso de servicio de protocolo válido en el dominio especificado. Posteriormente, la AGW 502 puede facilitar una comunicación de dominio adecuada en la red inalámbrica para el dispositivo móvil utilizando protocolos compatibles. Debe apreciarse que la autenticación puede tener múltiples fases, por ejemplo, donde el servidor de AAA 504 no es del mismo proveedor de servicios que el dispositivo móvil. A este respecto, la AGW 502 puede facilitar la comunicación del dispositivo con el servidor de AAA dispar para recibir autenticación y/o autorización de usuario adicional utilizando el protocolo compatible, en un ejemplo.

[0041] Con referencia a las **FIG. 6-7**, se ilustran las metodologías relacionadas con la selección de servicios de protocolo para comunicaciones de dispositivos móviles después de la autenticación y/o autorización del dispositivo y/o usuario. Aunque, para los propósitos de simplicidad de la explicación, las metodologías se muestran y se describen como una serie de actos, se entenderá y apreciará que las metodologías no se limitan por el orden de los actos, ya que algunos actos, de acuerdo con uno o más modos de realización, se pueden producir en órdenes diferentes y/o de forma concurrente con otros actos a partir de lo que se muestra y describe en el presente documento. Por ejemplo, los expertos en la técnica entenderán y apreciarán que una metodología se podría representar de forma alternativa como una serie de estados o acontecimientos interrelacionados, tal como en un diagrama de estados. Además, puede que no se requiera que todos los actos ilustrados implementen una metodología de acuerdo con uno o más modos de realización.

[0042] Volviendo a la **Fig. 6**, se muestra una metodología 600 que facilita la transmisión de identificadores de dominio después de la autenticación/autorización del dispositivo y/o usuario para redes inalámbricas. En 602, se puede recibir una petición de autenticación/autorización de usuario para un dispositivo móvil o usuario del mismo. Como se describe, la petición se puede hacer para permitir que el dispositivo móvil acceda a recursos de red inalámbrica adicionales, por ejemplo. En 604, el usuario puede ser autenticado/autorizado a la red inalámbrica. Como se describe, esto también puede relacionarse con un dispositivo móvil utilizado por el usuario. En 606, un identificador de dominio se puede transmitir a una pasarela de acceso tras una autenticación/autorización exitosa. Como se mencionó, el identificador de dominio puede transmitirse como parte de un perfil de usuario, en un ejemplo, y puede identificar uno o más dominios para ser utilizados. Esto se puede usar, en un ejemplo, para determinar protocolos compatibles para establecer comunicaciones con el usuario y/o dispositivo.

[0043] Volviendo a la **Fig. 7**, se ilustra una metodología 700 que facilita el establecimiento de comunicaciones de protocolo con un dispositivo móvil basándose al menos en parte en la identificación del dominio. En 702, se puede recibir un identificador de dominio para un usuario de un dispositivo móvil junto con la autenticación de red. Por lo tanto, como se describe, un dispositivo móvil o usuario del mismo puede autenticarse en una red inalámbrica. Esto puede implicar la utilización de un servidor de AAA, en un ejemplo. Una vez autenticado/autorizado, se puede recibir un perfil para el usuario o dispositivo. En 704, los protocolos compatibles se pueden determinar a partir del identificador de dominio. Como se mencionó, los protocolos pueden ser protocolos IP, como IP simple, IP móvil, versiones de los mismos, etc., y diferentes dominios pueden soportar diferentes protocolos. Por lo tanto, al determinar el dominio para un usuario o dispositivo, se pueden determinar protocolos compatibles, y en 706, se puede establecer comunicación con el dispositivo móvil utilizando un protocolo compatible.

[0044] Se apreciará que, de acuerdo con uno o más aspectos descritos en el presente documento, pueden hacerse inferencias con respecto a la selección de protocolos para el acceso a dominio como se ha descrito. Tal y como se utiliza en el presente documento, el término "inferir" o "inferencia" se refiere en general al proceso de razonamiento o a los estados de inferencia del sistema, entorno y/o usuario a partir de un conjunto de observaciones realizadas a través de eventos y/o datos. La inferencia puede emplearse para identificar un contexto o acción específico o puede generar una distribución de probabilidad a través de estados, por ejemplo. La inferencia puede ser probabilística, es decir, el cálculo de una distribución de probabilidad a través de estados de interés basándose en una consideración de datos y eventos. La inferencia puede referirse también a las técnicas empleadas para componer los eventos de nivel superior a partir de un conjunto de eventos y/o datos. Dicha inferencia da como resultado la construcción de nuevos eventos o acciones a partir de un conjunto de eventos observados y/o de datos de eventos almacenados, independientemente de si están o no correlacionados los eventos en una proximidad temporal cercana o de si los eventos y los datos proceden o no de una o más fuentes de eventos y datos.

[0045] La **Fig. 8** muestra un sistema de comunicación inalámbrica 800 de ejemplo. El sistema de comunicación inalámbrica 800 representa una estación base 810 y un dispositivo móvil 850 para mayor brevedad. Sin embargo, se apreciará que el sistema 800 pueda incluir más de una estación base y/o más de un dispositivo móvil, en el que estaciones base y/o dispositivos móviles adicionales puedan ser sustancialmente similares o diferentes a la estación base 810 de ejemplo y al dispositivo móvil 850 descritos a continuación. Además, se apreciará que la estación base 810 y/o el dispositivo móvil 850 pueden emplear los sistemas (**Figs. 1-5**) y/o los procedimientos (**Figs. 6-7**) descritos en el presente documento para facilitar una comunicación inalámbrica entre los mismos.

[0046] En la estación base 810, los datos de tráfico para varios flujos de datos se proporcionan desde un origen de datos 812 a un procesador de datos de transmisión (TX) 814. De acuerdo con un ejemplo, cada flujo de datos puede transmitirse a través de una respectiva antena. El procesador de datos de TX 814 formatea, codifica e intercala el flujo de datos de tráfico basándose en un esquema de codificación particular seleccionado para que ese flujo de datos proporcione datos codificados.

[0047] Los datos codificados para cada flujo de datos pueden multiplexarse con datos piloto usando técnicas de multiplexado por división ortogonal de frecuencia (OFDM). Adicionalmente, o de forma alternativa, los símbolos piloto pueden multiplexarse por división de frecuencia (FDM), multiplexarse por división de tiempo (TDM) o multiplexarse por división de código (CDM). Los datos piloto son típicamente un patrón de datos conocido que se procesa de una manera conocida y que puede usarse en el dispositivo móvil 850 para estimar las respuestas de

- canal. Los datos codificados y piloto multiplexados para cada flujo de datos pueden modularse (por ejemplo, correlacionarse con símbolos) basándose en un esquema de modulación particular (por ejemplo, modulación por desplazamiento de fase binaria (BPSK), modulación por desplazamiento de fase en cuadratura (QPSK), modulación por desplazamiento de fase M (M-PSK), modulación de amplitud en cuadratura M (M-QAM), etc.) seleccionado para que dicho flujo de datos proporcione símbolos de modulación. La velocidad de transferencia de datos, la codificación y la modulación de cada flujo de datos pueden determinarse mediante instrucciones realizadas o proporcionadas por un procesador 830.
- 5
- [0048]** Los símbolos de modulación para los flujos de datos pueden proporcionarse a un procesador de MIMO de TX 820, que puede procesar además los símbolos de modulación (por ejemplo, para OFDM). El procesador de MIMO de TX 820 proporciona a continuación N_T flujos de símbolos de modulación a N_T transmisores (TMTR) 822a a 822t. En diversos modos de realización, el procesador de MIMO de TX 820 aplica ponderaciones de formación de haces a los símbolos de los flujos de datos y a la antena desde la que está transmitiéndose el símbolo.
- 10
- [0049]** Cada transmisor 822 recibe y procesa un flujo de símbolos respectivo que proporciona una o más señales analógicas y acondiciona además (por ejemplo, amplifica, filtra y aumenta en frecuencia) las señales analógicas a fin de proporcionar una señal modulada adecuada para su transmisión a través del canal de MIMO. Además, se transmiten N_T señales moduladas desde los transmisores 822a a 822t desde N_T antenas 824a a 824t, respectivamente.
- 15
- [0050]** En el dispositivo móvil 850, las señales moduladas transmitidas se reciben mediante N_R antenas 852a a 852r, y la señal recibida desde cada antena 852 se proporciona a un respectivo receptor (RCVR) 854a a 854r. Cada receptor 854 acondiciona (por ejemplo, filtra, amplifica y convierte de manera descendente) una señal respectiva, digitaliza la señal acondicionada para proporcionar muestras y procesa adicionalmente las muestras para proporcionar un flujo de símbolos "recibido" correspondiente.
- 20
- [0051]** Un procesador de datos de RX 860 puede recibir y procesar los N_R flujos de símbolos recibidos desde N_R receptores 854 basándose en una técnica de procesamiento de receptor particular para proporcionar N_T flujos de símbolos "detectados". El procesador de datos de RX 860 puede desmodular, desintercalar y descodificar cada flujo de símbolos detectado para recuperar los datos de tráfico para el flujo de datos. El procesamiento mediante el procesador de datos de RX 860 es complementario al realizado por el procesador de MIMO de TX 820 y por el procesador de datos de TX 814 en la estación base 810.
- 25
- [0052]** Un procesador 870 puede determinar de manera periódica qué matriz de precodificación utilizar como se analizó anteriormente. Además, el procesador 870 puede formular un mensaje de enlace inverso que comprenda una parte de índice matricial y una parte de valor de rango.
- 30
- [0053]** El mensaje de enlace inverso puede comprender diversos tipos de información respecto al enlace de comunicación y/o al flujo de datos recibidos. El mensaje de enlace inverso puede procesarse mediante un procesador de datos de TX 838, que reciba también datos de tráfico para varios flujos de datos desde una fuente de datos 836, modularse mediante un modulador 880, acondicionarse mediante los transmisores 854a a 854r y transmitirse de vuelta a la estación base 810.
- 35
- [0054]** En la estación base 810, las señales moduladas desde el dispositivo móvil 850 se reciben por las antenas 824, se acondicionan por los receptores 822, se desmodulan por un desmodulador 840 y se procesan por un procesador de datos de RX 842 para extraer el mensaje de enlace inverso transmitido por el dispositivo móvil 850. Además, el procesador 830 puede procesar el mensaje extraído para determinar qué matriz de precodificación usar para determinar las ponderaciones de formación de haces.
- 40
- [0055]** Los procesadores 830 y 870 pueden dirigir (por ejemplo, controlar, coordinar, gestionar, etc.) el funcionamiento en la estación base 810 y en el dispositivo móvil 850, respectivamente. Los respectivos procesadores 830 y 870 pueden asociarse a las memorias 832 y 872 que almacenan códigos de programa y datos. Los procesadores 830 y 870 también pueden realizar cálculos para obtener las estimaciones de respuesta de frecuencia y de impulso para el enlace ascendente y el enlace descendente, respectivamente.
- 45
- [0056]** Se entenderá que los modos de realización descritos en el presente documento pueden implementarse en hardware, software, firmware, middleware, microcódigo o en cualquier combinación de los mismos. Para una implementación de hardware, las unidades de procesamiento pueden implementarse dentro de uno o más circuitos integrados específicos de la aplicación (ASIC), procesadores de señales digitales (DSP), dispositivos de procesamiento de señales digitales (DSPD), dispositivos lógicos programables (PLD), matrices de puertas programables por campo (FPGA), procesadores, controladores, microcontroladores, microprocesadores, otras unidades electrónicas diseñadas para realizar las funciones descritas en el presente documento o una combinación de los mismos.
- 50
- [0057]** Cuando los modos de realización se implementan en software, firmware, middleware o microcódigo, código de programa o segmentos de código, pueden almacenarse en un medio legible por máquina, tal como un
- 55
- 60
- 65

componente de almacenamiento. Un segmento de código puede representar un procedimiento, una función, un subprograma, un programa, una rutina, una subrutina, un módulo, un paquete de programas informáticos, una clase o cualquier combinación de instrucciones, estructuras de datos o instrucciones de programa. Un segmento de código se puede acoplar a otro segmento de código o a un circuito de hardware pasando y/o recibiendo información, datos, argumentos, parámetros o contenidos de memoria. La información, los argumentos, los parámetros, los datos, etc., se pueden pasar, reenviar o transmitir usando cualquier medio adecuado que incluye uso compartido de la memoria, transferencia de mensajes, transferencia de testigos, transmisión por red, etc.

[0058] En una implementación de software, las técnicas descritas en el presente documento pueden implementarse con módulos (por ejemplo, procedimientos, funciones, etc.) que realicen las funciones descritas en el presente documento. Los códigos de software se pueden almacenar en unidades de memoria y ejecutar mediante procesadores. La unidad de memoria se puede implementar dentro del procesador o fuera del procesador, en cuyo caso puede estar acoplada de forma comunicativa al procesador por medio de diversos medios, como es conocido en la técnica.

[0059] Con referencia a la **Fig. 9**, se ilustra un sistema 900 que establece conexiones de protocolo compatibles con dispositivos móviles en redes inalámbricas. Por ejemplo, el sistema 900 puede residir, al menos parcialmente, en una AGW, un servidor de AAA, una estación base, un dispositivo móvil, etc. Debe apreciarse que el sistema 900 se representa incluyendo bloques funcionales, que pueden ser bloques funcionales que representan funciones implementadas por un procesador, software o una combinación de los mismos (por ejemplo, firmware). El sistema 900 incluye una agrupación lógica 902 de componentes eléctricos que pueden actuar de forma conjunta. Por ejemplo, la agrupación lógica 902 puede incluir un componente eléctrico para determinar un protocolo de comunicaciones compatible de acuerdo con un identificador de dominio recibido relacionado con un dispositivo móvil 904. Por ejemplo, como se describe, se puede recibir un identificador de dominio después de la autenticación/autorización exitosa de un dispositivo. Puede recibirse en un perfil de usuario, en un ejemplo, y puede definir uno o más dominios relacionados con el dispositivo móvil o usuario del mismo. Por lo tanto, se pueden determinar protocolos compatibles relacionados con los dominios para garantizar que se utilicen protocolos de comunicación compatibles en la comunicación posterior en el dominio de la red inalámbrica. Además, la agrupación lógica 902 puede comprender un componente eléctrico para configurar los parámetros de comunicación del protocolo para el dispositivo móvil que se utilizará en la comunicación posterior basándose en el protocolo de comunicaciones compatible 906. Por lo tanto, se puede asignar una dirección IP, se pueden configurar los ajustes del servidor DNS, etc., en respuesta a una petición de comunicación del dispositivo móvil. En este caso, un protocolo especificado en la petición puede haber sido verificado con aquellos compatibles con el dominio. En otro ejemplo, se puede enviar una lista de protocolos compatibles al dispositivo para facilitar la petición de un protocolo compatible. Adicionalmente, el sistema 900 puede incluir una memoria 908 que retenga instrucciones para ejecutar funciones asociadas con los componentes eléctricos 904 y 906. Aunque se muestran como externos a la memoria 908, se entenderá que uno o más de los componentes eléctricos 904 y 906 pueden existir dentro de la memoria 908.

[0060] Lo que se ha descrito anteriormente incluye ejemplos de uno o más modos de realización. Por supuesto, no es posible describir toda combinación concebible de componentes o metodologías para los propósitos de describir los modos de realización mencionados anteriormente, pero alguien medianamente experto en la técnica puede reconocer que son posibles muchas otras combinaciones y permutaciones de diversos modos de realización. Por consiguiente, los modos de realización descritos pretenden abarcar todas dichas alteraciones, modificaciones y variaciones que entren dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas. Además, en la medida en que se usa el término "incluye" en la descripción detallada o en las reivindicaciones, tal término pretende ser inclusivo, de manera similar al término "comprende", según se interpreta "comprende" cuando se utiliza como una palabra de transición en una reivindicación.

REIVINDICACIONES

- 5 **1.** Un procedimiento para proporcionar servicios de protocolo de Internet, IP, basándose al menos en parte en un dominio para un dispositivo móvil, que comprende:
- 10 recibir (702) un identificador de dominio relacionado con un usuario de un dispositivo móvil (202, 302) que indica protocolos IP compatibles que el dispositivo puede utilizar para comunicarse en el dominio desde un servidor de AAA de autenticación, autorización y contabilidad (208, 308) después de la autenticación/autorización del dispositivo móvil por parte del servidor de AAA (208, 308);
- 15 determinar (704), basándose al menos en parte en el identificador de dominio recibido, uno o más protocolos IP compatibles con el dominio de acuerdo con el identificador de dominio, en el que el uno o más protocolos IP compatibles incluyen un protocolo IP simple y/o móvil; y
- 20 configurar (706) parámetros de comunicación relacionados con el uno o más protocolos IP para el dispositivo móvil para facilitar la comunicación posterior en el dominio;
- en el que la autenticación del dispositivo móvil comprende autenticación adicional para un usuario del dispositivo móvil en un servidor de AAA dispar (310), en el que la autenticación para el usuario del servidor de AAA dispar se obtiene determinando y configurando un protocolo compatible con el dominio del servidor de AAA dispar basándose en la información de autorización de protocolo proporcionada por el servidor de AAA (208, 308) y facilitando la comunicación entre el dispositivo móvil y el servidor de AAA dispar basándose en el protocolo determinado compatible con el dominio del servidor de AAA dispar.
- 25 **2.** El procedimiento según la reivindicación 1, que comprende además proporcionar acceso de comunicación al servidor de AAA (208, 308) para el dispositivo móvil.
- 30 **3.** El procedimiento según la reivindicación 1, que comprende además transmitir una petición de acceso al servidor de AAA (208, 308) para autenticar y/o autorizar el dispositivo móvil (202, 302) y recibir el identificador de dominio.
- 35 **4.** El procedimiento según la reivindicación 3, en el que el identificador de dominio se recibe en un mensaje de aceptación de acceso del servidor de AAA (208, 308).
- 5.** El procedimiento según la reivindicación 1, en el que el identificador de dominio se recibe en una parte de un perfil de usuario transmitido.
- 40 **6.** El procedimiento según la reivindicación 1, que comprende además establecer comunicaciones con el dispositivo móvil (202, 302) utilizando el uno o más protocolos IP y parámetros de comunicaciones configurados.
- 45 **7.** Un aparato de comunicaciones inalámbricas (306) que establece comunicaciones de protocolo de Internet, IP, con un dispositivo móvil de red inalámbrica, que comprende medios configurados para realizar todos los pasos de acuerdo con el procedimiento de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6.
- 50 **8.** Un producto de programa informático, que comprende:
- un medio legible por ordenador, que comprende:
- código para hacer que al menos un ordenador realice un procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 6 al ejecutarse.

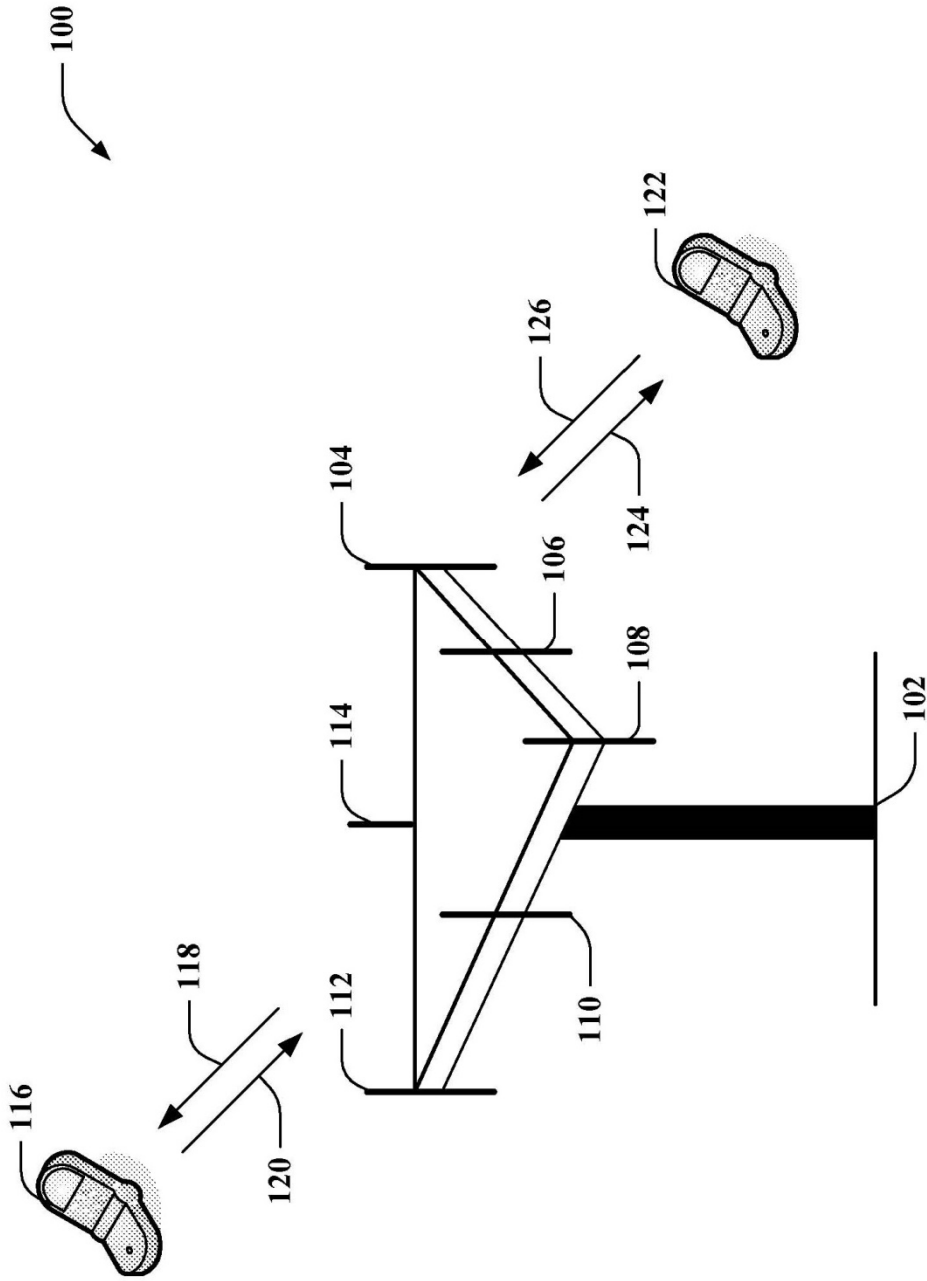


FIG. 1

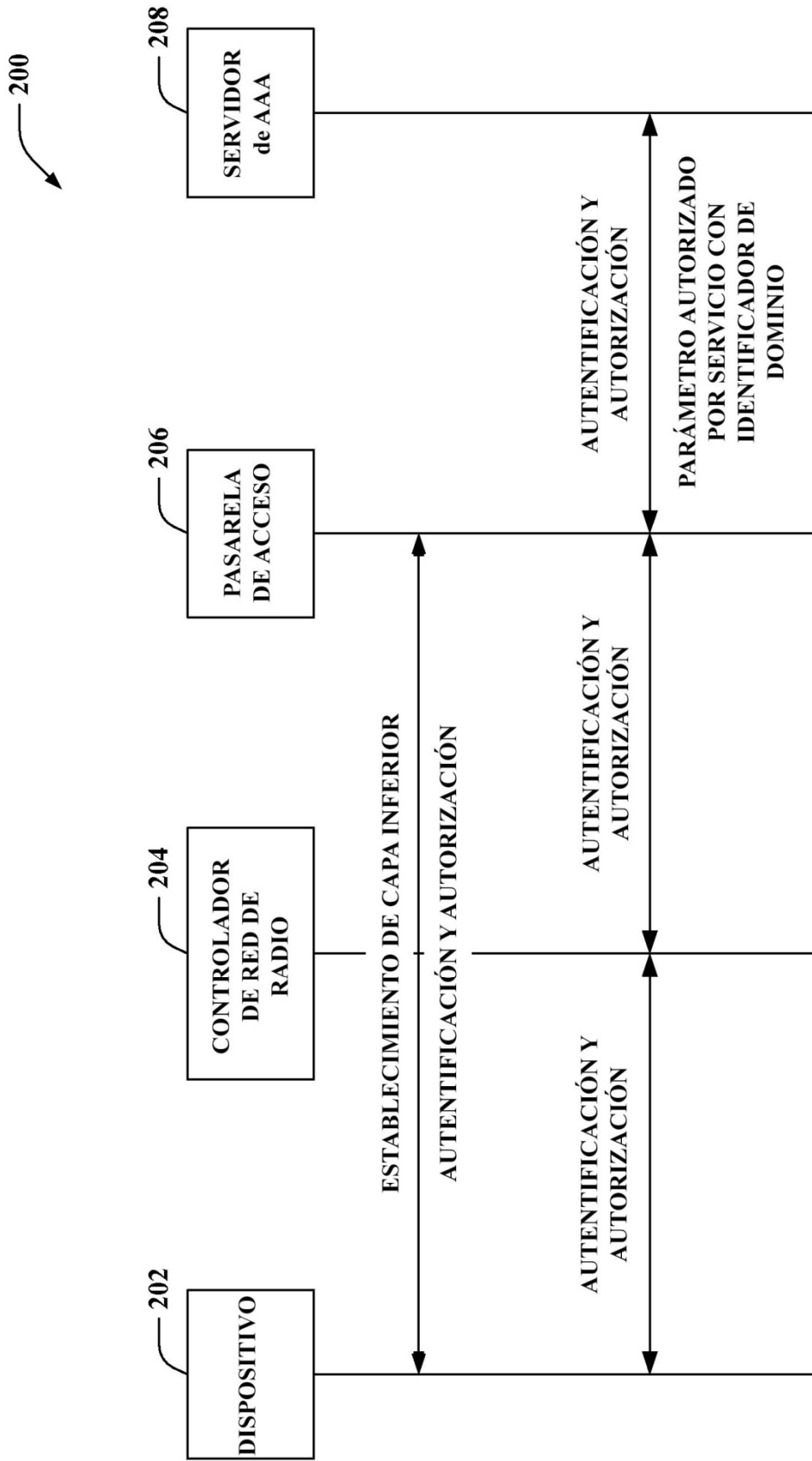


FIG. 2

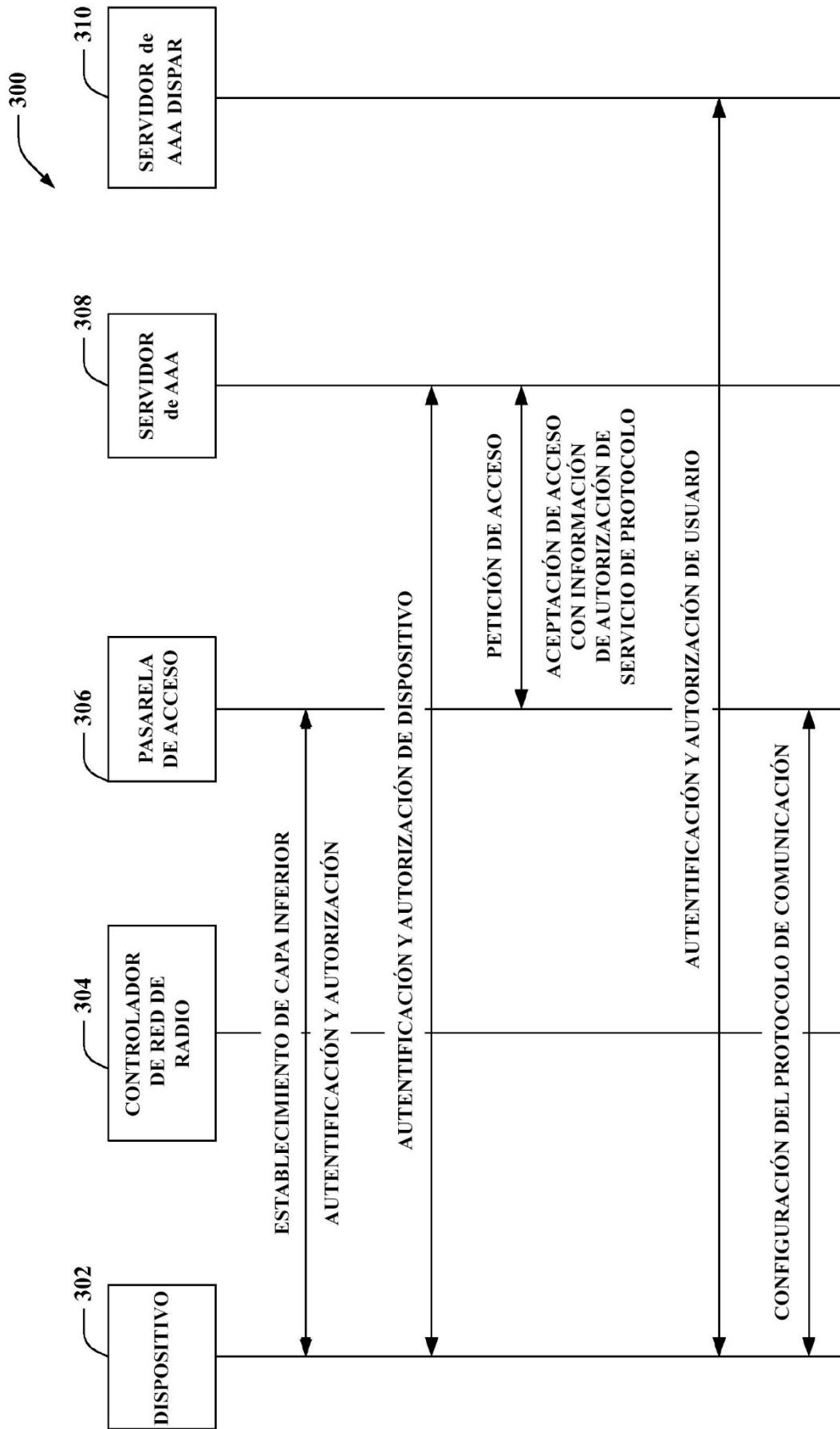


FIG. 3

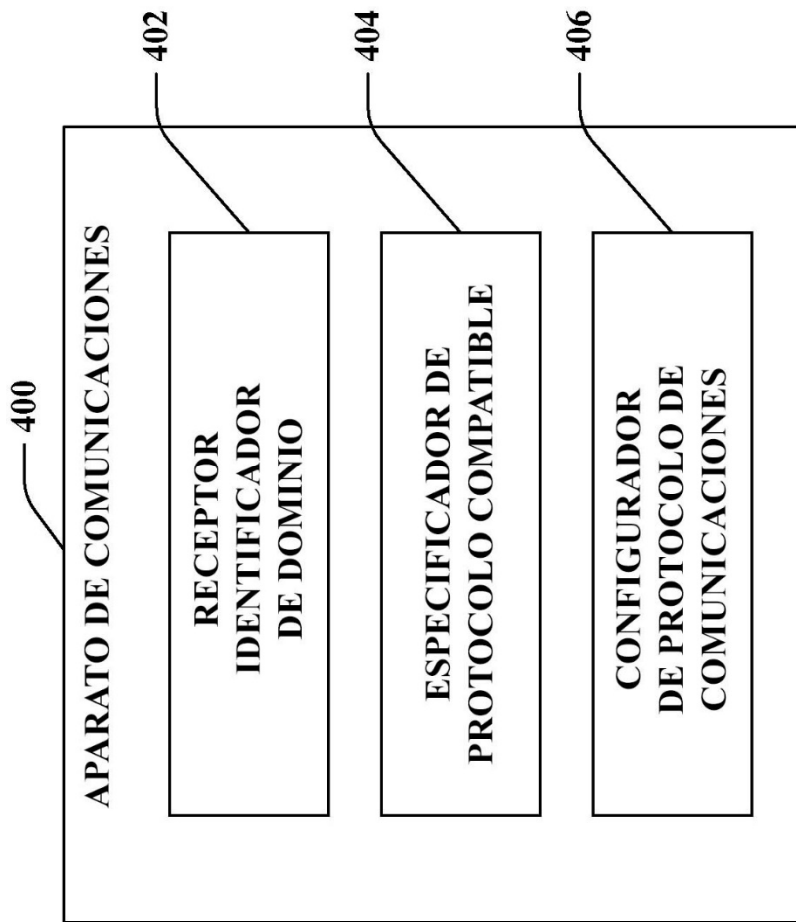


FIG. 4

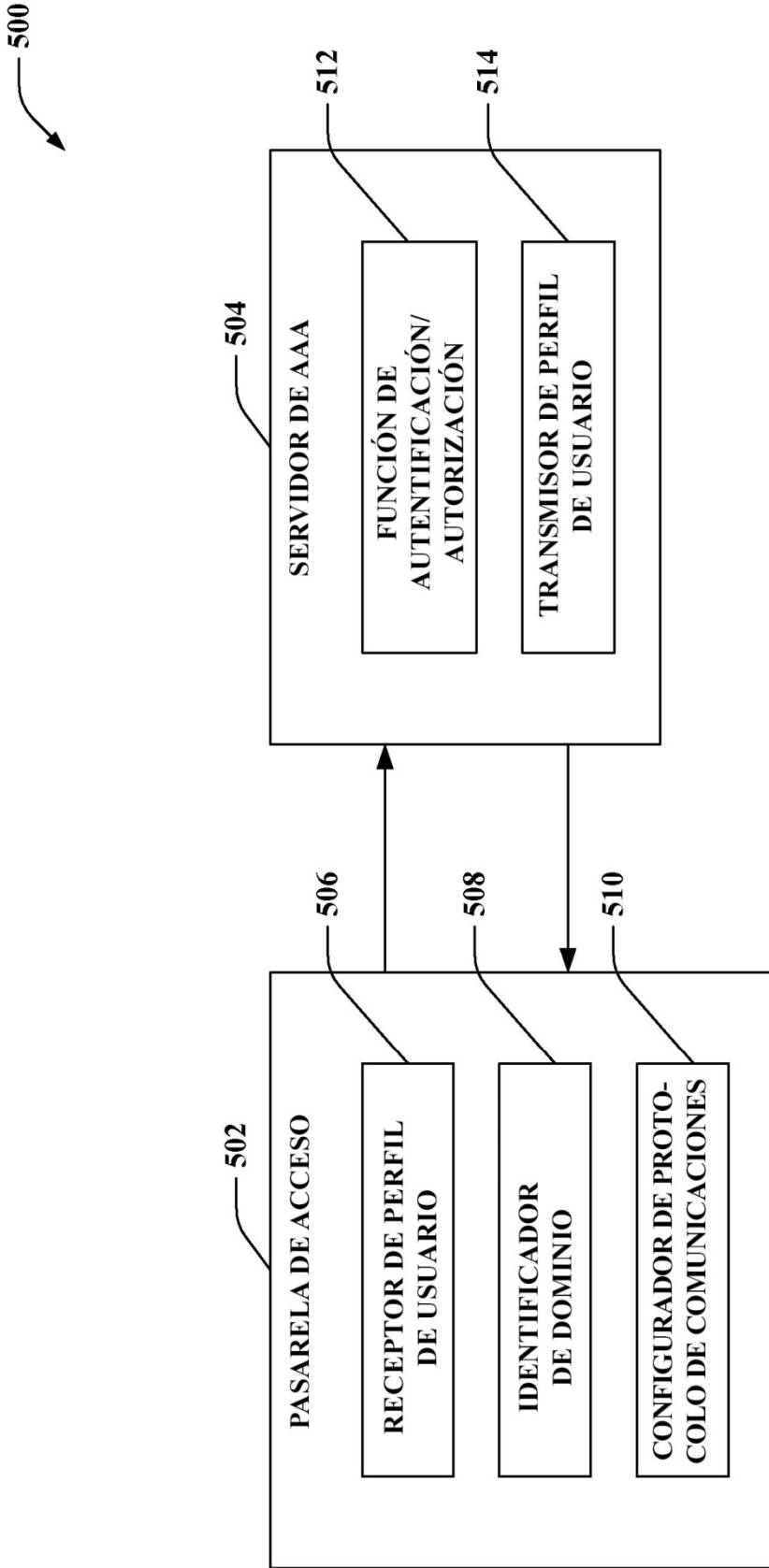


FIG. 5

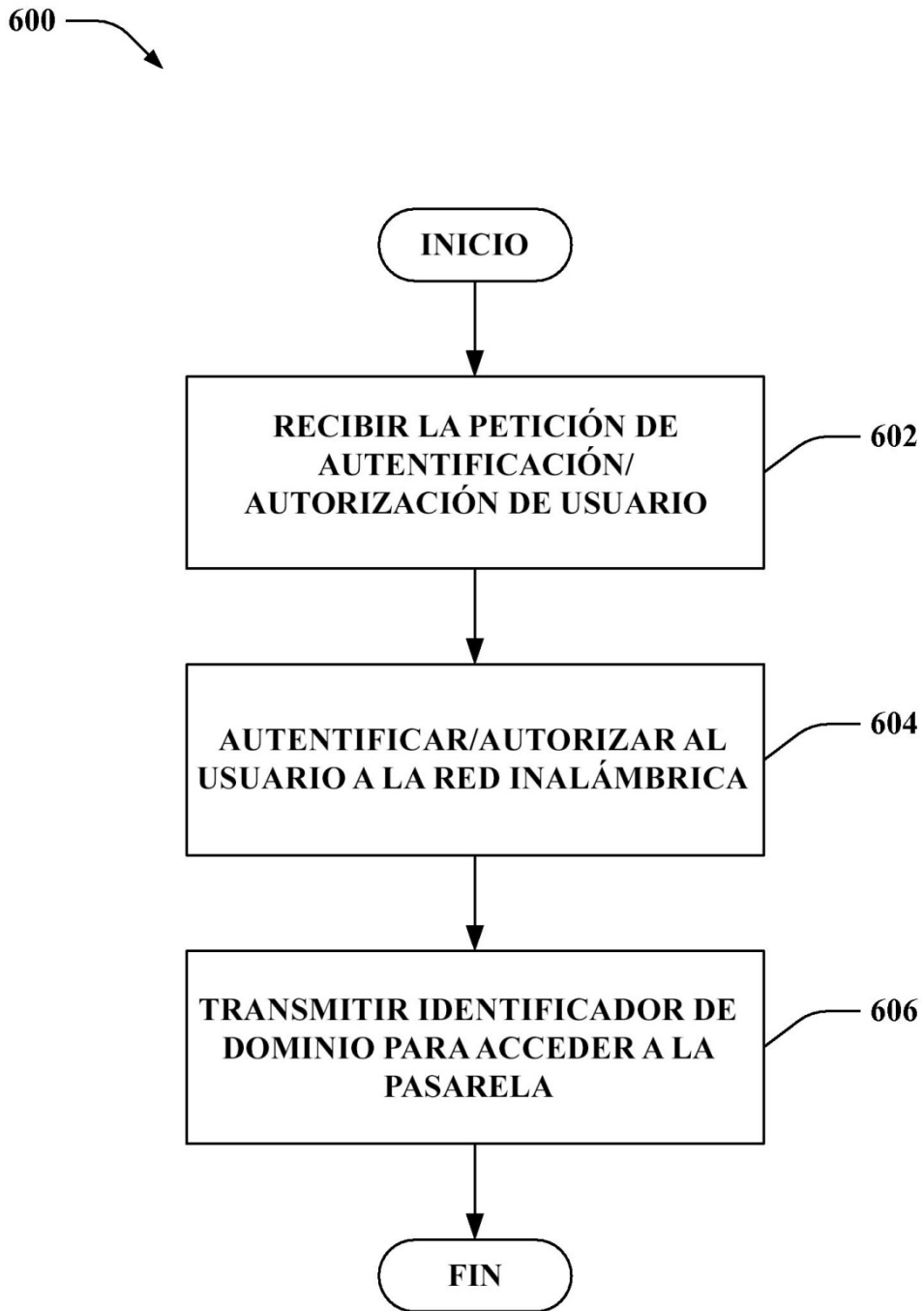


FIG. 6

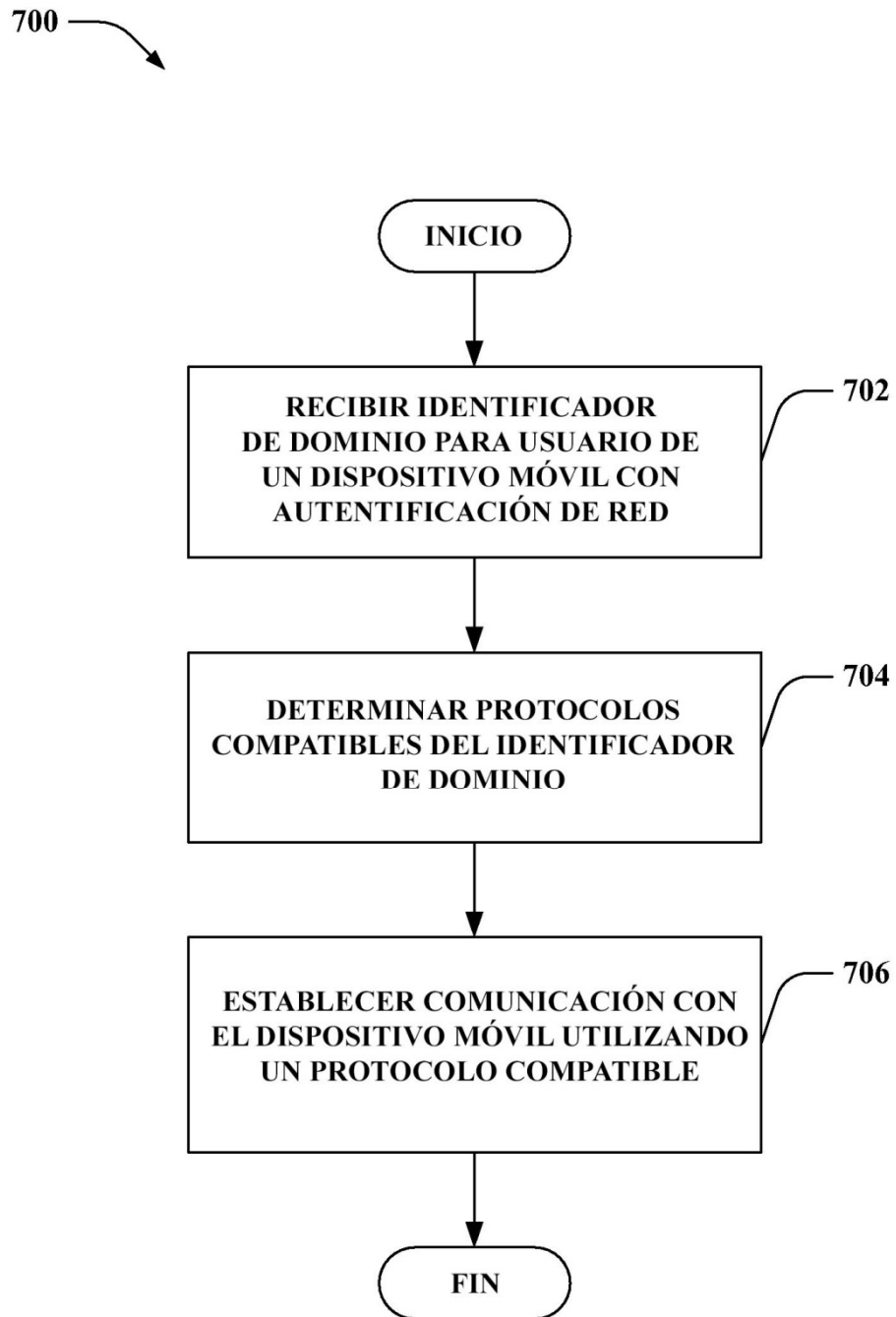


FIG. 7

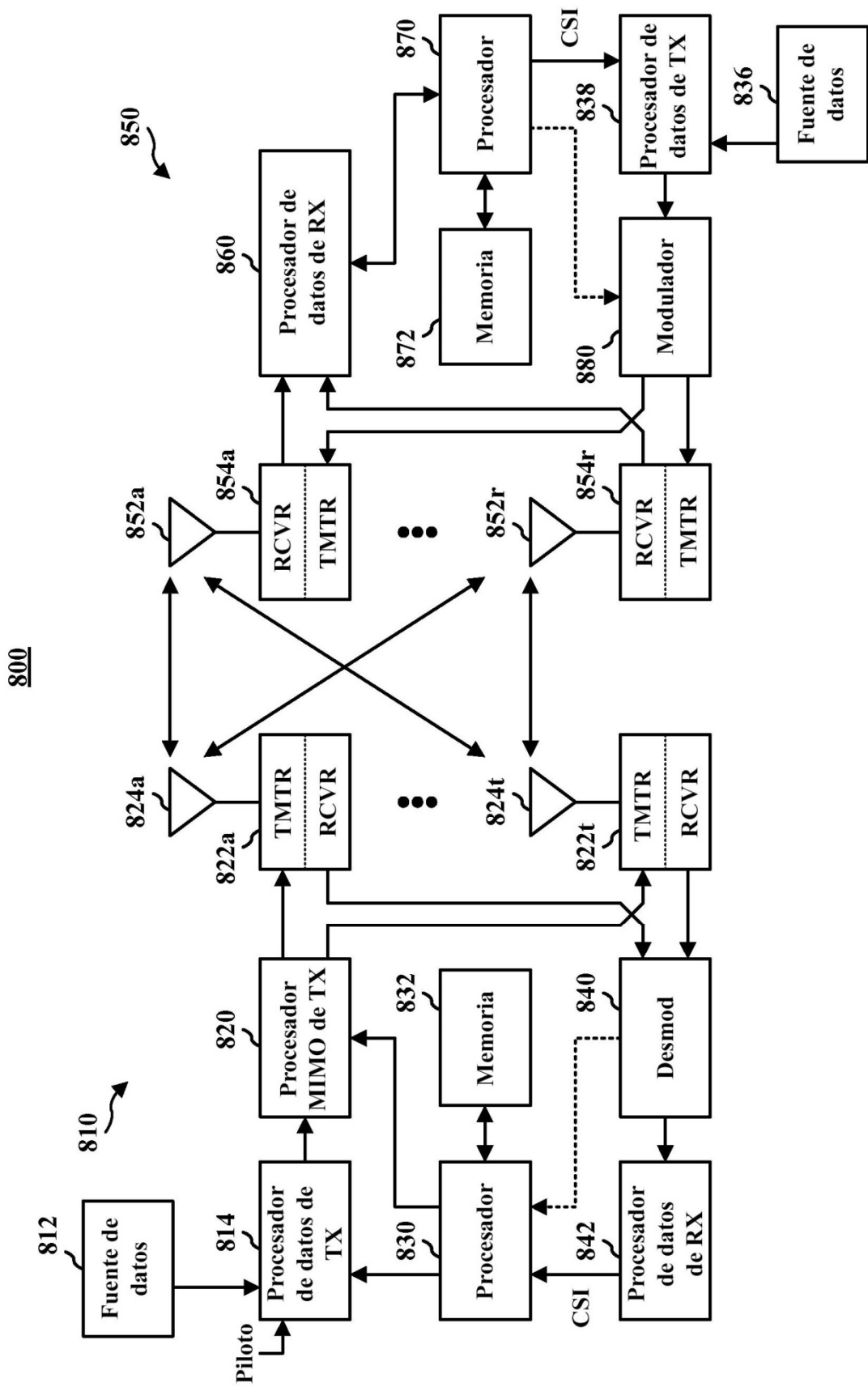


FIG. 8

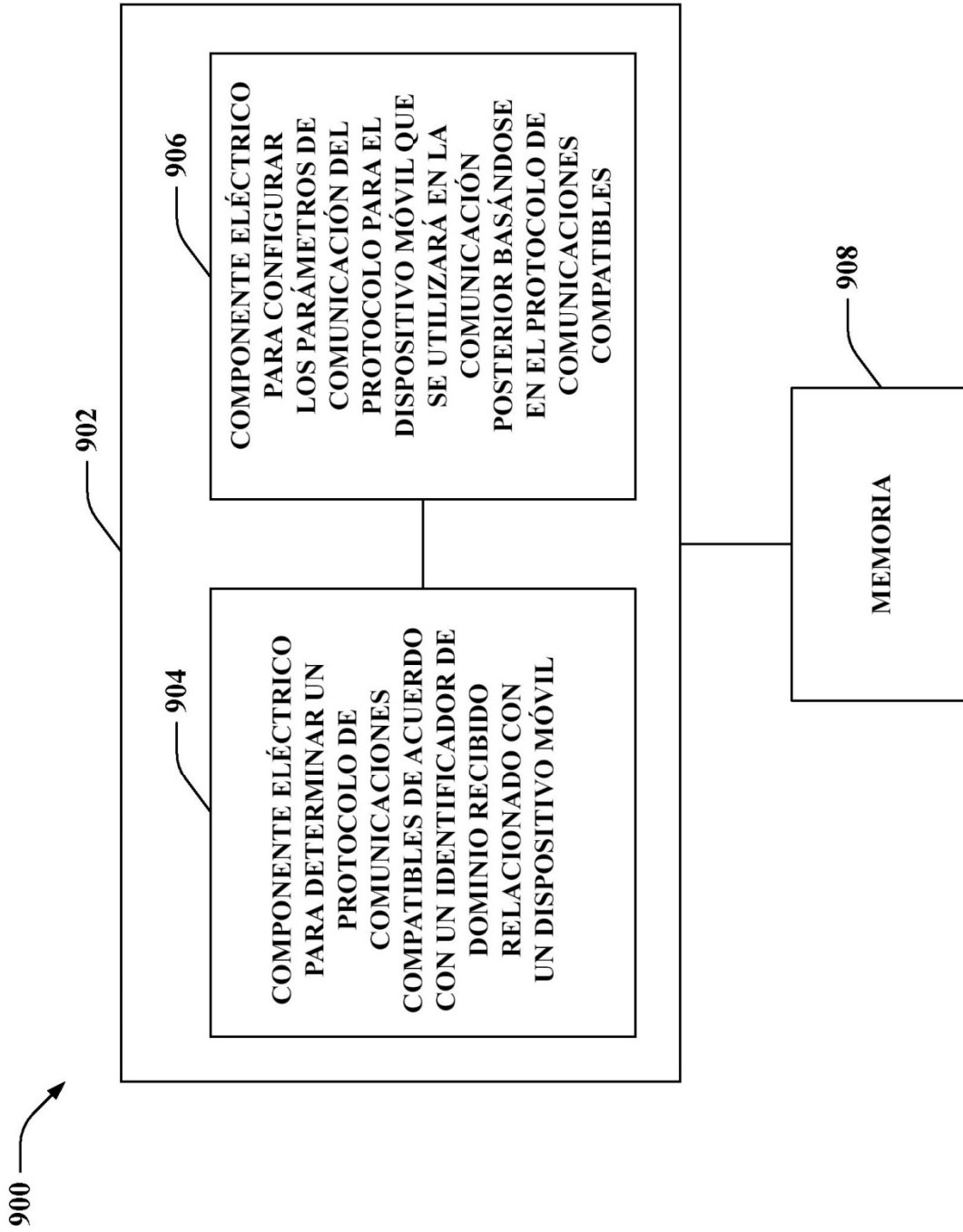


FIG. 9