

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 701 058**

51 Int. Cl.:

H04W 48/14 (2009.01)

H04W 48/16 (2009.01)

H04W 88/14 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **27.03.2014 PCT/US2014/032053**

87 Fecha y número de publicación internacional: **02.10.2014 WO14160882**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.03.2014 E 14772570 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.09.2018 EP 2979497**

54 Título: **Técnicas para soportar descubrimiento y selección de redes inalámbricas**

30 Prioridad:

29.03.2013 US 201361806821 P

28.06.2013 US 201361841230 P

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

20.02.2019

73 Titular/es:

INTEL CORPORATION (50.0%)

2200 Mission College Boulevard

Santa Clara, CA 95052, US y

INTEL IP CORPORATION (50.0%)

72 Inventor/es:

GUPTA, VIVEK

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 701 058 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

Técnicas para soportar descubrimiento y selección de redes inalámbricas

Sector técnico

5 Las realizaciones de la presente memoria se refieren en general a comunicaciones entre dispositivos en redes de comunicaciones inalámbricas de banda ancha.

Antecedentes

10 En una red inalámbrica del proyecto de asociación de tercera generación (3GPP, 3rd Generation Partnership Project), tal como una red de acceso radio terrestre del sistema universal de telecomunicaciones móviles (UMTS, universal mobile telecommunications system) evolucionada (E-UTRAN, evolved UMTS terrestrial radio access network), se puede implementar un servidor de función de descubrimiento y selección de redes de acceso (ANDSF, access network discovery and selection function) para ayudar al equipo de usuario (UE, user equipment) a descubrir y seleccionar entre varias redes de acceso disponibles. Por ejemplo, el documento WO2013/029672 A1 describe un ejemplo de generación de información de descubrimiento de redes de acceso para su transmisión a un equipo de usuario (UE) mediante una ANDSF de un núcleo de paquetes evolucionado (EPC, evolved packet core). El documento "3rd Generation Partnership Project, Technical Specification Group Services and System Aspects; WLAN Network Selection for 3GPP Terminals; Stage 2 (Release 12)" (proyecto de asociación de tercera generación; servicios y aspectos del sistema del grupo de especificaciones técnicas; selección de red WLAN para terminales 3GPP; fase 2 (versión 12)), identifica las soluciones para resolver conflictos potenciales entre las políticas proporcionadas por proveedores no 3GPP a través de mecanismos de Hotspot 2.0 y las políticas proporcionadas por operadores 3GPP que utilizan una ANDSF. Se puede encontrar información adicional relacionada en "ZTE: "Hotspot 2.0 capability report" (informe de capacidades de Hotspot 2.0), BORRADOR 3GPP 1-15; S2-123506, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP)" o "INTEL; "WLAN Network Selection" (selección de redes WLAN), BORRADOR 3GPP 1-15; S2-130379, 3RD GENERATION PARTNERSHIP PROJECT (3GPP)".

25 El servidor de ANDSF puede implementar un objeto de gestión (MO, management object) de ANDSF y generar información de redes de acceso para los UE que utilizan el ANDSF MO. Un escenario común al que se enfrentan los UE habituales puede involucrar seleccionar entre redes de acceso 3GPP y redes de área local inalámbricas (WLAN, wireless local area networks). De este modo, puede ser deseable que el ANDSF MO comprenda una estructura diseñada para proporcionar información de redes de acceso que soporte una más eficiente selección y/o utilización de WLAN por parte de los UE.

30 Estos y otros aspectos se pueden lograr con nodos EPC y medios de almacenamiento legibles por ordenador según las reivindicaciones independientes. Las realizaciones y/o ejemplos de la siguiente descripción que no están cubiertos por las reivindicaciones adjuntas se consideran que no forman parte de la presente invención.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 muestra una realización de un entorno operativo.

35 La figura 2 muestra una realización de un primer aparato y una realización de un primer sistema.

La figura 3 muestra una realización de un objeto de gestión.

La figura 4 muestra una realización de una primera rama de objeto de gestión.

La figura 5 muestra una realización de una rama de objeto de gestión.

La figura 6 muestra una realización de un segundo aparato y una realización de un segundo sistema.

40 La figura 7 muestra una realización de un primer flujo lógico.

La figura 8 muestra una realización de un segundo flujo lógico.

La figura 9 muestra una realización de un medio de almacenamiento.

La figura 10 muestra una realización de un dispositivo.

La figura 11 muestra una realización de una red inalámbrica.

45 Descripción detallada

Varias realizaciones se pueden dirigir, en general, a técnicas para el soporte de descubrimiento y selección de redes inalámbricas. En una realización, por ejemplo, un nodo del núcleo de paquetes evolucionado (EPC, evolved packet core) puede comprender un circuito procesador para implementar una función de descubrimiento y selección de redes de acceso (ANDSF) de acuerdo con un objeto de gestión que incluye una rama que comprende una o varias

políticas para seleccionar una red de área local inalámbrica (WLAN), los circuitos de procesamiento para recibir información de capacidades e información de localización para un equipo de usuario (UE, user equipment) y determinar información de redes de acceso para el UE en base a la información de capacidades y la información de localización. Se describen y reivindican otras realizaciones.

- 5 Varias realizaciones pueden comprender uno o varios elementos. Un elemento puede comprender cualquier estructura dispuesta para llevar a cabo ciertas operaciones. Cada elemento se puede implementar como hardware, software o cualquier combinación de los mismos según se prefiera para un conjunto dado de parámetros de diseño o requisitos de funcionamiento. Aunque una realización puede estar descrita con un número limitado de elementos en una determinada topología a modo de ejemplo, la realización puede incluir más o menos topologías alternativas según se prefiera para la implementación determinada. Cabe señalar que cualquier referencia a "una realización" significa que un aspecto, estructura o característica particular descrita en relación con la realización está incluida, por lo menos, en una realización. Las apariciones de las expresiones "en una realización", "en algunas realizaciones" y "en varias realizaciones" en varios lugares de la memoria descriptiva no se refieren todas necesariamente a la misma realización.
- 10
- 15 Las técnicas dadas a conocer en la presente memoria pueden involucrar transmisión de datos sobre una o varias conexiones inalámbricas utilizando una o varias tecnologías de banda ancha móvil inalámbrica. Por ejemplo, varias realizaciones pueden involucrar transmisiones sobre una o varias conexiones inalámbricas de acuerdo con una o varias de las tecnologías y/o estándares del proyecto de asociación de tercera generación (3GPP), evolución a largo plazo (LTE, Long Term Evolution) 3GPP, y/o LTE- avanzado (LTE-A) 3GPP, incluyendo sus revisiones, progenie y variantes. Varias realizaciones pueden involucrar, adicional o alternativamente, transmisiones de acuerdo con una o varias de las tecnologías y/o estándares del sistema global para comunicaciones móviles (GSM, Global System for Mobile Communications)/velocidades de datos mejoradas para evolución de GSM (EDGE, Enhanced Data Rates for GSM Evolution), el sistema universal de telecomunicaciones móviles (UMTS, Universal Mobile Telecommunications System)/acceso de paquetes de alta velocidad (HSPA, High Speed Packet Access) y/o del sistema de GSM con servicio general de radio por paquetes (GPRS, General Packet Radio Service) (GSM/GPRS), incluyendo sus revisiones, progenie y variantes.
- 20
- 25

Ejemplos de tecnologías y/o estándares de banda ancha móvil inalámbrica pueden incluir asimismo, sin limitación, cualquiera de los estándares de banda ancha inalámbrica del Instituto de Ingenieros Eléctricos y Electrónicos (IEEE, Electrical and Electronics Engineers) 802.16, tal como IEEE 802.16m y/o 802.16p, las tecnologías y/o estándares de telecomunicaciones móviles internacionales avanzadas (IMT-ADV), interoperabilidad mundial para acceso por microondas (WiMAX) y/o WiMAX II, acceso múltiple por división de código (CDMA, Code Division Multiple Access) 2000 (por ejemplo, CDMA2000 1xRTT, CDMA2000 EV-DO, CDMA EV-DV y similares), red de área metropolitana de radio de alto rendimiento (HIPERMAN, High Performance Radio Metropolitan Area Network), banda ancha inalámbrica (WiBro), acceso de paquetes de enlace descendente de alta velocidad (HSDPA, High Speed Downlink Packet Access), acceso de paquetes de multiplexación por división de frecuencias ortogonales (OFDM, Speed Orthogonal Frequency-Division Multiplexing) de alta velocidad (HSOPA), acceso de paquetes de enlace ascendente de alta velocidad (HSUPA, High-Speed Uplink Packet Access), incluyendo sus revisiones, progenie y variantes.

30

35

Adicional o alternativamente, algunas realizaciones pueden involucrar comunicación inalámbrica de acuerdo con otras tecnologías y/o estándares de comunicaciones inalámbricas. Ejemplos de otras tecnologías y/o estándares de comunicaciones inalámbricas que pueden ser utilizados en varias realizaciones pueden incluir, sin limitación, otros estándares de comunicación inalámbrica IEEE, tales como los estándares IEEE 802.11, IEEE 802.11a, IEEE 802.11b, IEEE 802.11g, IEEE 802.11n, IEEE 802.11u, IEEE 802.11ac, IEEE 802.11ad, IEEE 802.11af y/o IEEE 802.11ah, estándares Wi-Fi de alta eficiencia desarrollados por el grupo de estudio de WLAN de alta eficiencia (HEW, High Efficiency WLAN) IEEE 802.11, estándares de comunicaciones inalámbricas de alianza Wi-Fi (WFA, Wi-Fi Alliance), tales como los estándares Wi-Fi, Wi-Fi Direct, servicios Wi-Fi Direct, Wireless Gigabit (WiGig), extensión de visualización WiGig (WDE, WiGig Display Extension), extensión de bus WiGig (WBE, WiGig Bus Extension), extensión serie WiGig (WSE, WiGig Serial Extension) y/o estándares desarrollados por el grupo de trabajo de funcionamiento en red con conocimiento de vecinos (NAN, Neighbor Awareness Networking) WFA, estándares de comunicaciones de tipo máquina (MTC, Group, machine-type communications), tales como los incorporados en el informe técnico (TR, Technical Report) 3GPP 23.887, especificación técnica (TS, Technical Specification) 3GPP 22.368 y/o 3GPP TS 23.682, estándares sin licencia LTE y/o estándares de comunicación de campo próximo (NFC, near-field communication), tales como estándares desarrollados por el NFC Forum, incluyendo cualesquiera revisiones, progenie y/o variantes de cualquiera de los anteriores. Las realizaciones no se limitan a estos ejemplos.

40

45

50

Además de transmisión sobre una o varias conexiones inalámbricas, las técnicas dadas a conocer en la presente memoria pueden involucrar la transmisión de contenido sobre una o varias conexiones cableadas, por medio de uno o varios medios de comunicaciones cableadas. Ejemplos de comunicaciones cableadas pueden incluir un hilo, cable, conductores metálicos, placas de circuito impreso (PCB, printed circuit board), placa base, tejido de conmutación, material semiconductor, hilo de par trenzado, cable coaxial, fibra óptica y similares. Las realizaciones no se limitan en este contexto.

55

- 60 La figura 1 muestra un entorno operativo 100 que puede ser representativo de algunas realizaciones. En el entorno operativo 100, un UE 102 está situado en una zona de solapamiento entre un área de cobertura 104 de un eNB 106

y área de cobertura 108 de un punto de acceso (AP, access point) inalámbrico 110. El UE 102 puede comprender un UE en modo dual que puede comunicar tanto con una red de acceso 3GPP, tal como una red de acceso radio terrestre UMTS evolucionada (E-UTRAN) como con una red de acceso no 3GPP, tal como una red de acceso Wi-Fi. Por medio de una E-UTRAN del eNBs 106, el UE 102 puede comunicar con un núcleo de paquetes evolucionado (EPC), a través del cual puede obtener conectividad con una red de paquetes de datos (PDN, packet data network), tal como internet. El UE 102 puede asimismo ser capaz de obtener conectividad con la misma PDN a través de una red de acceso Wi-Fi del AP 110.

Con el fin de obtener información a utilizar en el descubrimiento de una red de acceso mediante la que conectar a internet u otra PDN, el UE 102 puede comunicar con un servidor de función de descubrimiento y selección de redes de acceso (ANDSF) 112 sobre una conexión de interfaz S14 114. El servidor de ANDSF 112 puede proporcionar al UE 102 información de redes de acceso 116 que identifica redes de acceso disponibles en la proximidad del UE 102 y/o proporciona una o varias reglas, políticas o criterios para que el UE 102 los aplique cuando selecciona entre redes de acceso disponibles. Las realizaciones no se limitan en este contexto.

La figura 2 muestra un diagrama de bloques de un aparato 200 que puede ser representativo del servidor de ANDSF 112 de la figura 1 en varias realizaciones. Tal como se muestra en la figura 2, el aparato 200 comprende múltiples elementos que incluyen un circuito procesador 202, una unidad de memoria 204, un componente de comunicaciones 206 y un componente de ANDSF 208. No obstante, las realizaciones no se limitan al tipo, número o disposición de los elementos mostrados en esta figura.

En algunas realizaciones, el aparato 200 puede comprender un circuito procesador 202. El circuito procesador 202 se puede implementar utilizando cualquier procesador o dispositivo lógico, tal como un microprocesador de ordenador de conjunto de instrucciones complejas (CISC, complex instruction set computer), un microprocesador de informática de conjunto de instrucciones reducido (RISC, reduced instruction set computing), un microprocesador de palabra de instrucción muy larga (VLIW, very long instruction word), un procesador compatible con el conjunto de instrucciones x86, un procesador que implementa una combinación de conjuntos de instrucciones, un procesador multinúcleo, tal como un procesador de doble núcleo o un procesador móvil de doble núcleo, o cualquier otro microprocesador o unidad central de proceso (CPU, central processing unit). El circuito procesador 202 se puede implementar asimismo como un procesador dedicado, tal como un controlador, un microcontrolador, un procesador incorporado, un multiprocesador a nivel de chip (CMP, chip multiprocessor), un coprocesador, un procesador de señal digital (DSP, digital signal processor), un procesador de red, un procesador de medios, un procesador de entrada/salida (E/S), un procesador de control de acceso al medio (MAC, media access control), un procesador de banda base de radio, un circuito integrado de aplicación específica (ASIC, application specific integrated circuit), una matriz de puertas programable in situ (FPGA, field programmable gate array), un dispositivo lógico programable (PLD, programmable logic device) y similares. En una realización, por ejemplo, el circuito procesador 202 se puede implementar como un procesador de propósito general, tal como un procesador fabricado por Intel® Corporation, Santa Clara, California. Las realizaciones no se limitan en este contexto.

En varias realizaciones, el aparato 200 puede comprender, o estar dispuesto para acoplarse comunicativamente con una unidad de memoria 204. La unidad de memoria 204 se puede implementar utilizando cualquier medio legible máquina o legible por ordenador que pueda almacenar datos, incluyendo memoria tanto volátil como no volátil. Por ejemplo, una unidad de memoria 204 puede incluir memoria de sólo lectura (ROM, read-only memory), memoria de acceso aleatorio (RAM, random-access memory), RAM dinámica (DRAM), DRAM de doble tasa de datos (DDRAM), DRAM síncrona (SDRAM), RAM estática (SRAM), ROM programable (PROM), ROM programable borrrable (EPROM), ROM programable borrrable eléctricamente (EEPROM), memoria flash, memoria de polímeros, tal como memoria de polímeros ferroeléctricos, memoria ovónica, memoria de cambio de fase o ferroeléctrica, memoria de silicio-óxido-nitruro-óxido-silicio (SONOS, silicon-oxide-nitride-oxide-silicon), tarjetas magnéticas u ópticas, o cualquier otro tipo de medio adecuado para almacenar información. Cabe señalar que alguna parte o la totalidad de la unidad de memoria 204 puede estar incluida en el mismo circuito integrado que el circuito procesador 202, o alternativamente alguna parte o la totalidad de la unidad de memoria 204 puede estar dispuesta en un circuito integrado u otro medio, por ejemplo una unidad de disco duro, que es externo al circuito integrado del circuito procesador 202. Aunque la unidad de memoria 204 está comprendida en del aparato 200 en la figura 2, la unidad de memoria 204 puede ser externa al aparato 200 en algunas realizaciones. Las realizaciones no se limitan en este contexto.

En varias realizaciones, el aparato 200 puede comprender un componente de comunicaciones 206. El componente de comunicaciones 206 puede comprender lógica, circuitos y/o instrucciones operativas para enviar mensajes a uno o varios dispositivos remotos y/o para recibir mensajes desde uno o varios dispositivos remotos. En algunas realizaciones, el componente de comunicaciones 206 puede ser operativo para enviar y/o recibir mensajes sobre una o varias conexiones cableadas, una o varias conexiones inalámbricas, o una combinación de ambas. En varias realizaciones, el componente de comunicaciones 206 puede comprender adicionalmente lógica, circuitos y/o instrucciones operativas para llevar a cabo varias operaciones en apoyo de dichas comunicaciones. Ejemplos de dichas operaciones pueden incluir selección de temporización y/o parámetros de transmisión y/o recepción, construcción y/o deconstrucción de paquetes y/o unidades de datos de protocolo (PDU, protocol data unit), codificación y/o descodificación, detección de errores y/o corrección de errores. Las realizaciones no se limitan a estos ejemplos.

En algunas realizaciones, el aparato 200 puede comprender un componente de ANDSF 208. El componente de ANDSF 208 puede comprender lógica, circuitos y/o instrucciones operativas para llevar a cabo operaciones para soportar el descubrimiento y la selección de redes inalámbricas en la parte de uno o varios dispositivos remotos. En varias realizaciones, el componente de ANDSF 208 puede ser operativo para generar información de redes de acceso a utilizar mediante dispositivos remotos en la selección de redes de acceso mediante las que obtener conectividad a las PDN, tal como internet. Las realizaciones no se limitan en este contexto.

La figura 2 muestra asimismo un diagrama de bloques de un sistema 240. El sistema 240 puede comprender cualquiera de los elementos del aparato 200 mencionados anteriormente. El sistema 240 puede comprender además un transceptor de radiofrecuencia (RF) 242. El transceptor de RF 242 puede comprender una o varias radios que pueden transmitir y recibir señales utilizando varias técnicas adecuadas de comunicación inalámbrica. Dichas técnicas pueden involucrar comunicaciones a través de una o varias redes inalámbricas. Las redes inalámbricas a modo de ejemplo incluyen (de forma no limitativa) redes de acceso radio celular, redes de área local inalámbricas (WLAN), redes de área personal inalámbricas (WPAN, wireless personal area network), red de área metropolitana inalámbrica (WMAN, wireless metropolitan area network) y redes de satélite. En la comunicación a través de dichas redes, un transceptor de RF 242 puede funcionar según uno o varios estándares aplicables, en alguna versión. Las realizaciones no se limitan en este contexto.

En algunas realizaciones, el sistema 240 puede comprender una o varias antenas de RF 244. Ejemplos de alguna antena de RF particular 244 pueden incluir, sin limitación, una antena interna, una antena omnidireccional, una antena de monopolo, una antena de dipolo, una antena alimentada en el extremo ("end-fed"), una antena polarizada circularmente, una antena de microcinta, una antena de diversidad, una antena dual, una antena tribanda, una antena de banda cuádruple y similares. En varias realizaciones, el transceptor de RF 242 puede ser operativo para enviar y/o recibir mensajes y/o datos utilizando una o varias antenas de RF 244. Las realizaciones no se limitan en este contexto.

En algunas realizaciones, durante el funcionamiento del aparato 200 y/o del sistema 240, el componente de comunicaciones 206 puede ser operativo para recibir una solicitud de información de redes de acceso 210 desde un UE 250. En varias realizaciones, la solicitud de información de redes de acceso 210 puede comprender una solicitud de información que puede ser utilizada por el UE 250 para seleccionar una red de acceso mediante la que obtener conectividad a una PDN, tal como internet. En algunas realizaciones, el UE 250 puede comprender un UE en modo dual que puede comunicar con una red de acceso 3GPP, tal como una E-UTRAN, y con una red de acceso no 3GPP, tal como una red de acceso Wi-Fi. En varias realizaciones, el UE 250 puede estar situado en una zona de cobertura en solapamiento de múltiples redes de acceso, tal como una zona en que la cobertura de una E-UTRAN solapa con la cobertura de una red de acceso Wi-Fi. En algunas realizaciones, el aparato 200 y/o el sistema 240 puede ser operativo para comunicar con el UE 250 por medio de una interfaz de capa de protocolo de internet (IP). Por ejemplo, en varias realizaciones, el aparato 200 y/o el sistema 240 pueden ser operativos para comunicar con el UE 250 sobre una conexión de interfaz S14 212. En algunas de dichas realizaciones, el componente de comunicaciones 206 puede ser operativo para recibir una solicitud de información de redes de acceso 210 por medio de la conexión de interfaz S14. Las realizaciones no se limitan en este contexto.

En varias realizaciones, la solicitud de información de redes de acceso 210 puede comprender información de capacidades 214. La información de capacidades 214 puede comprender información que describe capacidades de acceso de red inalámbrica del UE 250. En algunas realizaciones, la información de capacidades 214 puede identificar uno o varios tipos de redes de acceso inalámbrico y/o tecnologías de acceso inalámbrico que puede utilizar el UE 250. En varias realizaciones, la información de capacidades 214 puede indicar que el UE 250 puede comunicar tanto con una red de acceso 3GPP, tal como una E-UTRAN, como con una red de acceso no 3GPP, tal como una red de acceso Wi-Fi. Las realizaciones no se limitan a este ejemplo.

En algunas realizaciones, la solicitud de información de redes de acceso 210 puede comprender información de localización 216. La información de localización 216 puede comprender información que identifica o describe una localización aproximada del UE 250. En varias realizaciones, la información de localización 216 puede identificar una localización geográfica aproximada del UE 250. En algunas realizaciones, por ejemplo, la información de localización 216 puede comprender coordenadas del sistema de posicionamiento global (GPS, global positioning system) para el UE 250. En varias realizaciones, la información de localización 216 puede comprender, adicional o alternativamente, un identificador de celda (ID) que identifica una celda en la que está situado actualmente el UE 250. En algunas realizaciones, la información de localización 216 puede comprender, adicional o alternativamente, una identidad de área de seguimiento (TAI, tracking area identity) que identifica un área de seguimiento en la que está situado actualmente el UE 250. Las realizaciones no se limitan en este contexto.

En varias realizaciones, en base a la solicitud de información de redes de acceso 210, un componente de ANDSF 208 puede ser operativo para generar información de redes de acceso 218. La información de redes de acceso 218 puede comprender generalmente información que puede ser utilizada por el UE 250 para seleccionar una red de acceso mediante la que obtener conectividad a una PDN, tal como internet. En algunas realizaciones, el componente de ANDSF 208 puede ser operativo para generar información de redes de acceso 218 en base a información de capacidades 214 y/o a información de localización 216 proporcionada en la solicitud de información de redes de acceso 210. En varias realizaciones, la información de redes de acceso 218 puede comprender

información de redes disponibles 220. La información de redes disponibles 220 puede comprender información que identifica una o varias redes de acceso mediante las que el UE 250 puede obtener conectividad PDN. En algunas realizaciones, la información de redes de acceso 218 puede comprender información de políticas de movilidad 222. La información de políticas de movilidad 222 puede comprender información que identifica, define, describe y/o actualiza reglas y/o preferencias que tienen que ser aplicadas por el UE 250 seleccionando entre redes de acceso identificadas por la información de redes disponibles 220. Las realizaciones no se limitan en este contexto.

En varias realizaciones, el componente de ANDSF 208 puede funcionar para generar información de redes de acceso 218 en base a un objeto de gestión de ANDSF 224. El objeto de gestión de ANDSF 224 puede comprender un objeto por medio del cual el componente de ANDSF 208 gestiona, rastrea, define, identifica, modifica, actualiza y/o controla características, capacidades, funciones, operaciones, propiedades y/o características del UE 250. En algunas realizaciones, el objeto de gestión de ANDSF 224 puede comprender un objeto de gestión que es compatible con las especificaciones del protocolo de gestión de dispositivos (DM, Device Management) de la alianza móvil abierta (OMA, Open Mobile Alliance), versiones 1.2 y posteriores. En varias realizaciones, el objeto de gestión de ANDSF 224 se puede definir utilizando el marco de descripción de dispositivos de (DDF, Device Description Framework) de OMA DM. Las realizaciones no se limitan en este contexto.

En algunas realizaciones, el objeto de gestión de ANDSF 224 puede comprender una estructura en árbol en la que una serie de ramas de nivel superior se extienden desde un nodo raíz hasta una serie de nodos de nivel superior. En varias realizaciones, una o varias hojas de nivel superior se pueden extender asimismo desde el nodo raíz. En algunas realizaciones, desde un determinado nodo de nivel superior, una o varias ramas de nivel inferior se pueden extender hasta uno o varios respectivos nodos de nivel inferior. En varias realizaciones, una o varias hojas de nivel inferior se pueden extender desde un determinado nodo de nivel superior. En algunas realizaciones, ramas y/u hojas de nivel inferior adicionales se pueden extender desde uno o varios respectivos nodos de nivel inferior. Las realizaciones no se limitan en este contexto.

En varias realizaciones, el objeto de gestión de ANDSF 224 puede comprender una estructura mejorada, diseñada para mejorar la eficiencia, precisión y/o fiabilidad con que el componente de ANDSF 208 genera información de redes de acceso 218 y/o con que los dispositivos remotos, tales como el UE 250, pueden utilizar la información de redes de acceso 218 para llevar a cabo selecciones de red de acceso. Más particularmente, en algunas realizaciones, el objeto de gestión de ANDSF 224 puede comprender una estructura mejorada que soporta una selección y/o utilización de WLAN más eficiente, en la parte de dispositivos remotos, tal como el UE 250. En varias realizaciones, según la estructura mejorada, un objeto de gestión de ANDSF 224 puede comprender una rama de políticas de selección de WLAN (WLANSF) 226. En algunas de dichas realizaciones, la rama WLANSF 226 puede estar comprendida entre ramas de nivel superior del objeto de gestión de ANDSF 224. En algunas otras realizaciones, la rama WLANSF 226 puede comprender una rama de nivel inferior. Las realizaciones no se limitan en este contexto.

En algunas realizaciones, la estructura mejorada del objeto de gestión de ANDSF 224 puede incluir uno o varios nodos 228 de un objeto de gestión (MO) Hotspot 2.0. En varias realizaciones, la estructura mejorada puede incluir algunos nodos y/o ramas Hotspot 2.0 MO y excluir algunos otros nodos y/o ramas Hotspot 2.0 MO. En algunas realizaciones, la estructura mejorada del objeto de gestión de ANDSF 224 puede incluir nodos y/o ramas Hotspot 2.0 MO que son relevantes para la selección de WLAN del UE y excluir nodos y/o ramas Hotspot 2.0 MO que no son relevantes para la selección de WLAN del UE. En varias realizaciones, los nodos de Hotspot 2.0 MO incluidos 228 pueden estar comprendidos en la rama WLANSF 226 dentro de la estructura mejorada del objeto de gestión de ANDSF 224. En algunas realizaciones, uno o varios nodos de Hotspot 2.0 MO incluidos 228 pueden comprender nodos en un nivel superior de la rama WLANSF 226. En varias realizaciones, uno o varios nodos de Hotspot 2.0 MO incluidos 228 pueden comprender nodos a niveles inferiores dentro de la rama WLANSF 226. Por ejemplo, en algunas realizaciones, la rama WLANSF 226 puede incluir una denominada sub-rama para la inclusión de uno o varios nodos de Hotspot 2.0 MO que definen criterios a utilizar como criterios en la selección de WLAN. Las realizaciones no se limitan en este contexto.

La figura 3 muestra un objeto de gestión 300 que puede ser representativo del objeto de gestión de ANDSF 224 de la figura 2 en varias realizaciones. Más particularmente, la figura 3 muestra un nodo raíz, una hoja de nivel superior y una serie de nodos de nivel superior del objeto de gestión 300 de ejemplo. Tal como se muestra en la figura 3, el objeto de gestión 300 incluye un nodo de ANDSF 302, que puede comprender el nodo raíz para el objeto de gestión 300. Extendiéndose desde el nodo de ANDSF 302 hay una hoja nombre 304, que puede comprender un nombre para la colección de ajustes de ANDSF que representa el objeto de gestión 300. Extendiéndose asimismo desde el nodo de ANDSF 302 hay un nodo de política de movilidad entre sistemas (ISMP, inter-system mobility policy) 306, un nodo de política de encaminamiento entre sistemas (ISRP, inter-system routing policy) 308, un nodo de lista de proveedores de servicio preferidos (PSPL, preferred service provider list) 310, un nodo PreferVplmnWlans 312, un nodo de preferencias de red móvil terrestre pública local (HPLMN, home public land mobile network) 314 y nodo de WLANSF 316. Cabe señalar que en algunas realizaciones, pueden existir otras hojas y/o nodos de nivel superior que se extienden desde el nodo de ANDSF 302. Adicional o alternativamente, en varias realizaciones, el objeto de gestión 300 puede no comprender uno o varios de la hoja de nombre 304, el nodo ISMP 306, el nodo ISRP 308, el nodo PSPL 310, el nodo PreferVplmnWlans 312, el nodo de preferencia de HPLMN 314 y el nodo de WLANSF 316. Las realizaciones no se limitan en este contexto.

En algunas realizaciones, el nodo ISMP 306 puede definir una rama ISMP de objeto de gestión 300 que comprende una o varias reglas ISMP. En varias realizaciones, el objeto de gestión 300 puede comprender una estructura mejorada según la cual una hoja AccessId y una hoja SecondaryAccessId se omiten de un nodo PrioritizedAccess comprendido en la rama ISMP. En algunas realizaciones, el nodo ISRP 308 puede definir una rama ISRP de objeto de gestión 300 que comprende una o varias reglas ISRP. En varias realizaciones, el objeto de gestión 300 puede comprender una estructura mejorada según la cual una hoja AccessId y una hoja SecondaryAccessId se omiten de un nodo RoutingRule comprendido en la rama ISRP. En algunas realizaciones, el nodo PSPL 310 puede definir una rama PSPL de objeto de gestión 300 que comprende una lista de proveedores de servicio preferidos de operador doméstico. En varias realizaciones, el nodo PreferVplmnWlans 312 puede definir una rama PreferVplmnWlans que comprende una o varias reglas para determinar si son preferidas las WLAN proporcionadas por la red móvil terrestre pública visitada (VPLMN). En varias realizaciones, el nodo de preferencia de HPLMN 314 puede definir una rama HPLMN que comprende una o varias reglas para el establecimiento de conexiones PDN sobre redes de acceso WLAN utilizando procedimientos S2a y/o S2b aplicables. En algunas realizaciones, el nodo de WLANSPL 316 puede definir una rama WLANSPL, que puede comprender el ejemplo de rama WLANSPL 226 de la figura 2. En varias realizaciones, la rama WLANSPL puede comprender una o varias listas de WLAN preferidas. En algunas realizaciones, cada una de dichas listas puede comprender una prioridad diferente, ser aplicable a un área de prioridad diferente y/o ser aplicable durante una diferente hora del día. Las realizaciones no se limitan en este contexto.

La figura 4 muestra una rama de objeto de gestión 400 que puede ser representativa de una rama HPLMN definida por el nodo HPLMN 314 de la figura 3 en varias realizaciones. Tal como se muestra en la figura 4, la rama de objeto de gestión 400 puede comprender un nodo <X+> 402 que se extiende desde el nodo de preferencia de HPLMN 314. El nodo <X+> 402 puede significar que una o varias reglas de preferencia de HPLMN se pueden definir de acuerdo con la rama de objeto de gestión 400, comprendiendo cada una de dichas reglas un correspondiente conjunto de parámetros definidos por los diversos nodos y/u hojas que se extienden desde el nodo <X+> 402. Los nodos y las hojas que se extienden desde el nodo <X+> 402 pueden incluir una hoja RulePriority 404, una hoja S2aConnectivityPreference 406, una hoja S2bConnectivityPreference 408, un nodo ValidityArea 410, una hoja de itinerancia 412, una hoja PLMN 414, un nodo TimeOfDay 416 y una hoja UpdatePolicy 418. Cabe señalar que en las algunas realizaciones, pueden existir otros nodos y/u hojas que se extienden desde el nodo <X+> 402. Adicional o alternativamente, en varias realizaciones, la rama de objeto de gestión 400 puede no comprender una o varias de la hoja RulePriority 404, la hoja S2aConnectivityPreference 406, la hoja S2bConnectivityPreference 408, el nodo ValidityArea 410, la hoja de itinerancia 412, la hoja PLMN 414, el nodo TimeOfDay 416 y la hoja UpdatePolicy 418. Las realizaciones no se limitan en este contexto.

En varias realizaciones, la hoja RulePriority 420 puede comprender un valor que indica una prioridad relativa para una regla definida de acuerdo con la rama de objeto de gestión 400. En algunas realizaciones, la hoja S2aConnectivityPreference 406 puede comprender una indicación de si un operador doméstico prefiere que un UE utilice procedimientos S2a para establecer una conexión PDN sobre una red de acceso WLAN. En varias realizaciones, la hoja S2bConnectivityPreference 408 puede comprender una indicación de si un operador doméstico prefiere que un UE utilice procedimientos S2b para establecer una conexión PDN sobre una red de acceso WLAN. En algunas realizaciones, el nodo ValidityArea 410 puede definir una sub-rama ValidityArea de la rama de objeto de gestión 400 que comprende una o varias condiciones de localización para una regla de preferencia de HPLMN definida por la rama de objeto de gestión 400. En varias realizaciones, la hoja de itinerancia 412 puede comprender una indicación sobre si una regla definida de acuerdo con la rama de objeto de gestión 400 es válida cuando un UE está itinerando. En algunas realizaciones, una hoja PLMN 414 puede identificar una PLMN a la que aplica una regla de preferencia de HPLMN definida por la rama de objeto de gestión 400. En varias realizaciones, el nodo TimeOfDay 416 puede definir una sub-rama TimeOfDay de la rama de objeto de gestión 400 que comprende una o varias condiciones de hora del día de una regla de preferencia de HPLMN definida por la rama de objeto de gestión 400. En algunas realizaciones, la hoja UpdatePolicy 418 puede comprender una indicación sobre si se debe solicitar una actualización para una regla definida de acuerdo con la rama de objeto de gestión 400, cuando la regla ya no se considera válida.

En algunas realizaciones, el nodo ValidityArea 410, la hoja de itinerancia 412, la hoja de PLMN 414 y el nodo TimeOfDay 416 pueden comprender colectivamente un conjunto de criterios de validez para una regla de preferencia de HPLMN definida por la rama de objeto de gestión 400. En varias realizaciones, dicha regla puede aplicar solamente bajo circunstancias que corresponden a un conjunto de criterios de validez. En algunas realizaciones, si ninguna de las hojas y los nodos están incluidos en el conjunto de validez, se puede considerar entonces que una regla de preferencia de HPLMN es válida. En varias realizaciones, pueden existir múltiples reglas de preferencia de HPLMN definidas para un UE determinado según la rama de objeto de gestión 400. En algunas realizaciones, en un instante de tiempo particular, pueden ser válidas más de una de dichas reglas. En varias realizaciones, un servidor de ANDSF, tal como el servidor de ANDSF 112 de la figura 1, puede implementar una regla según la cual puede estar activa como mucho una regla de preferencia de HPLMN para un UE determinado en un instante de tiempo determinado. En algunas realizaciones, cuando son válidas múltiples reglas de preferencia de HPLMN para un UE particular, se puede seleccionar una regla de preferencia de HPLMN activa para el UE en base a las respectivas prioridades de reglas para las múltiples reglas de preferencia de HPLMN, que pueden estar comprendidas en sus respectivas hojas de RulePriority 404. En varias realizaciones, un servidor de ANDSF visitado

(V-ANDSF) se puede abstener de proporcionar reglas de preferencia de HPLMN a los UE itinerantes. Las realizaciones no se limitan en este contexto.

La figura 5 muestra una rama de objeto de gestión 500 que puede ser representativa de la rama WLANSF 226 de la figura 2 y/o de una rama WLANSF definida por el nodo de WLANSF 316 de la figura 3, en varias realizaciones. Tal como se muestra en la figura 5, la rama de objeto de gestión 500 puede comprender un nodo <X+> 502 que se extiende desde el nodo de WLANSF 316. El nodo <X+> 502 puede significar que una o varias reglas de WLANSF se pueden definir de acuerdo con la rama de objeto de gestión 500, comprendiendo cada una de dichas reglas un correspondiente conjunto de parámetros definidos por los diversos nodos y/u hojas que se extienden desde el nodo <X+> 502. Los nodos que se extienden desde el nodo <X+> 502 pueden incluir un nodo ValidityArea 504, un nodo TimeOfDay 506, un nodo de Política HS2.0 508 y un nodo HomeSP 510. Cabe señalar que en las algunas realizaciones, pueden existir otros nodos y/u hojas que se extienden desde el nodo <X+> 502. Adicional o alternativamente, en varias realizaciones, la rama de objeto de gestión 500 puede no comprender uno o varios del nodo ValidityArea 504, el nodo TimeOfDay 506, el nodo de Política HS2.0 508 y el nodo HomeSP 510. Las realizaciones no se limitan en este contexto.

En algunas realizaciones, el nodo ValidityArea 504 puede definir una sub-rama ValidityArea de la rama de objeto de gestión 500 que comprende una o varias condiciones de localización para una regla de WLANSF definida por la rama de objeto de gestión 500. En varias realizaciones, el nodo TimeOfDay 506 puede definir una sub-rama TimeOfDay de la rama de objeto de gestión 500 que comprende una o varias condiciones de la hora del día para una regla de WLANSF definida por la rama de objeto de gestión 500. En algunas realizaciones, el nodo de Política HS2.0 508 puede definir una sub-rama de Política HS2.0 de la rama de objeto de gestión 500 que comprende uno o varios criterios de selección para seleccionar redes de acceso WLAN. En varias realizaciones, el nodo HomeSP 510 puede definir una sub-rama HomeSP de la rama de objeto de gestión 500 que comprende información de proveedor de servicio doméstico. Las realizaciones no se limitan en este contexto.

En algunas realizaciones, el nodo de Política HS2.0 508 puede definir una sub-rama de Política HS2.0 que comprende un nodo PreferredRoamingPartnerList 512, un nodo SPEXclusionList 514, un nodo RequiredProtoPortTuple 516, un nodo MinBackhaulThreshold 518 y una hoja MaxBSSLoadValue 520. Cabe señalar que en varias realizaciones, la sub-rama de Política HS2.0 puede comprender otros nodos y/u hojas. Adicional o alternativamente, en algunas realizaciones, la sub-rama de Política HS2.0 puede no comprender uno o varios del nodo PreferredRoamingPartnerList 512, el nodo SPEXclusionList 514, el nodo RequiredProtoPortTuple 516, el nodo MinBackhaulThreshold 518 y la hoja MaxBSSLoadValue 520. Además, aunque no se representa en la figura 5, en varias realizaciones, un nodo <X+> se puede extender desde el nodo de Política HS2.0 508, y uno o varios del nodo PreferredRoamingPartnerList 512, el nodo SPEXclusionList 514, el nodo RequiredProtoPortTuple 516, el nodo MinBackhaulThreshold 518 y la hoja MaxBSSLoadValue 520 se pueden extender desde el nodo <X+>. En algunas de dichas realizaciones, el nodo <X+> puede significar que uno o varios criterios de selección de WLAN se pueden definir según la sub-rama de Política HS2.0, comprendiendo cada uno de dichos criterios de selección un correspondiente conjunto de parámetros definidos por los diversos nodos y/u hojas que se extienden desde el nodo <X+>. Las realizaciones no se limitan en este contexto.

En varias realizaciones, la sub-rama de Política HS2.0 puede comprender un nodo PreferredRoamingPartnerList 512. En algunas realizaciones, el nodo PreferredRoamingPartnerList 512 puede comprender una lista de socios de itinerancia para utilizar por el UE con el fin de obtener conectividad PDN durante la itinerancia. En varias realizaciones, el nodo PreferredRoamingPartnerList 512 puede definir una sub-rama que identifica, para cada socio de itinerancia preferido, un correspondiente nombre de dominio completamente cualificado (FQDN, fully qualified domain name) y/o un código de país. En algunas realizaciones, el nodo PreferredRoamingPartnerList 512 puede ser igual o similar a un nodo PreferredRoamingPartnerList definido en una sub-rama PerProviderSubscription/<X+>/Policy de la "Hotspot 2.0 (Release 2) Technical Specification" (especificación técnica de Hotspot 2.0 (versión 2)) ("la especificación de Hotspot 2.0") del comité técnico WFA. Las realizaciones no se limitan en este contexto.

En varias realizaciones, la sub-rama de Política HS2.0 puede comprender un nodo SPEXclusionList 514. En algunas realizaciones, el nodo SPEXclusionList 514 puede comprender una lista de identificadores del conjunto de servicios (SSID, service set identifiers) que no son preferidos por un proveedor de servicio doméstico de un UE. En varias realizaciones, los SSID no preferidos pueden corresponder a las WLAN que no pueden ser seleccionadas independientemente por el UE pero pueden ser seleccionadas manualmente por un usuario del UE. En algunas realizaciones, el nodo SPEXclusionList 514 puede ser igual o similar a un nodo SPEXclusionList definido en una sub-rama PerProviderSubscription/<X+>/Policy de la especificación de Hotspot 2.0. Las realizaciones no se limitan en este contexto.

En varias realizaciones, la sub-rama de Política HS2.0 puede comprender un nodo RequiredProtoPortTuple 516. En algunas realizaciones, el nodo RequiredProtoPortTuple 516 puede comprender protocolos IP requeridos y números de puerto requeridos de una o varias aplicaciones de un UE soportadas por operador. En varias realizaciones, el nodo RequiredProtoPortTuple 516 puede ser igual o similar a un nodo RequiredProtoPortTuple definido en una sub-rama PerProviderSubscription/<X+>/Policy de la especificación de Hotspot 2.0. Las realizaciones no se limitan en este contexto.

En algunas realizaciones, la sub-rama de Política HS2.0 puede comprender un nodo MinBackhaulThreshold 518. En varias realizaciones, el nodo MinBackhaulThreshold 518 puede comprender una política que especifica un umbral de red de retorno disponible mínimo para su aplicación en la selección de una WLAN. En algunas realizaciones, el nodo MinBackhaulThreshold 518 puede ser igual o similar a un nodo MinBackhaulThreshold definido en una sub-rama PerProviderSubscription/<X+>/Policy de la especificación de Hotspot 2.0. Las realizaciones no se limitan en este contexto.

En varias realizaciones, la sub-rama de Política HS2.0 puede comprender una hoja MaxBSSLoadValue 520. En algunas realizaciones, la hoja MaxBSSLoadValue 520 puede comprender una política que especifica una carga máxima del conjunto de servicios básicos (BSS, basic service set) para su aplicación al seleccionar una WLAN. En varias realizaciones, la política especificada por la hoja MaxBSSLoadValue 520 puede aplicar solamente en presencia de la red doméstica de un UE. En algunas realizaciones, la hoja MaxBSSLoadValue 520 puede ser igual o similar a una hoja MaxBSSLoadValue definida en una sub-rama PerProviderSubscription/<X+>/Policy de la especificación de Hotspot 2.0. Las realizaciones no se limitan en este contexto.

En varias realizaciones, el nodo HomeSP 510 puede definir una sub-rama HomeSP que comprende un nodo de ámbito 522, un nodo FQDN 524, un nodo OtherHomePartners 526 y un nodo NetworkID 528. Cabe señalar que en algunas realizaciones, la sub-rama HomeSP puede comprender otros nodos y/u hojas. Adicional o alternativamente, en varias realizaciones, la sub-rama HomeSP puede no comprender uno o varios del nodo de ámbito 522, el nodo FQDN 524, el nodo OtherHomePartners 526 y el nodo NetworkID 528. Además, en algunas realizaciones, la rama de objeto de gestión 500 puede no comprender el nodo HomeSP 510, y por lo tanto puede no comprender una sub-rama HomeSP. Las realizaciones no se limitan en este contexto.

En varias realizaciones, la sub-rama HomeSP puede comprender un nodo de ámbito 522. En algunas realizaciones, el nodo de ámbito 522 puede comprender información que identifica un ámbito de un proveedor de servicio doméstico. En varias realizaciones, el que se pueda esperar que un UE se pueda autenticar satisfactoriamente en una WLAN, se puede determinar comparando un ámbito identificado por medio del nodo de ámbito 522 con un ámbito devuelto en un elemento de protocolo de consulta de red de acceso (ANQP, access network query protocol) de ámbito de identificador de acceso de red (NAI, network access identifier) de Hotspot 2.0. En algunas realizaciones, el nodo de ámbito 522 puede ser igual o similar a un nodo de ámbito definido en la especificación de Hotspot 2.0. En varias realizaciones, la sub-rama HomeSP puede comprender un nodo FQDN 524. En algunas realizaciones, el nodo FQDN 524 puede comprender información que identifica un FQDN de un proveedor de servicio doméstico. En varias realizaciones, el nodo FQDN 524 puede ser igual o similar a un nodo FQDN definido en la especificación de Hotspot 2.0. Las realizaciones no se limitan en este contexto.

En algunas realizaciones, la sub-rama HomeSP puede comprender un nodo OtherHomePartners 526. En varias realizaciones, el nodo OtherHomePartners 526 puede comprender una lista de socios de proveedor de servicio doméstico que son operadores de punto caliente doméstico de un UE. En algunas realizaciones, un UE puede reconocer FQDN que corresponden a dichos socios de proveedor de servicio doméstico como estando asociados con el proveedor de servicio doméstico. En varias realizaciones, el nodo OtherHomePartners 526 puede ser igual o similar a un nodo OtherHomePartners definido en la especificación de Hotspot 2.0. En algunas realizaciones, la sub-rama HomeSP puede comprender un nodo NetworkID 528. En varias realizaciones, el nodo NetworkID 528 puede comprender información que especifica un duplo {SSID, SSID extendido homogéneo (HESSID)} que identifica una WLAN de proveedor de servicio doméstico. En algunas realizaciones, un nodo NetworkID 528 puede ser igual o similar a un nodo NetworkID definido en la especificación de Hotspot 2.0. Las realizaciones no se limitan en este contexto.

En varias realizaciones, uno o varios parámetros de Hotspot 2.0 MO, nodos, ramas y/u hojas pueden estar excluidos del objeto de gestión de ANDSF 224 y/o de la rama WLANSF 226 de la figura 2, del objeto de gestión 300 de la figura 3 y/o de la rama de objeto de gestión 500 de la figura 5. Por ejemplo, dado que los dispositivos móviles 3GPP soportan habitualmente suscripción a un único operador doméstico por medio de un módulo de identidad de abonado (SIM, subscriber identity module) o de un SIM universal (USIM), las partes del Hotspot 2.0 MO que atañen a escenarios que involucran múltiples suscripciones pueden no ser relevantes para la selección de WLAN por un UE. De este modo, en algunas realizaciones, una o varias partes del Hotspot 2.0 MO pueden estar excluidas del objeto de gestión de ANDSF 224 y/o de la rama WLANSF 226 de la figura 2, del objeto de gestión 300 de la figura 3 y/o de la rama de objeto de gestión 500 de la figura 5. En un ejemplo de realización, el objeto de gestión de ANDSF 224 y/o la rama WLANSF 226 de la figura 2, el objeto de gestión 300 de la figura 3 y/o la rama de objeto de gestión 500 de la figura 5 pueden excluir las ramas SubscriptionPriority, Reparación de Suscripción, AAAServerTrustRoot, SubscriptionUpdate, SubscriptionParameters, credencial y/o extensión del Hotspot 2.0 MO. Las realizaciones no se limitan en este contexto.

Volviendo a la figura 2, en varias realizaciones, en respuesta a una solicitud de información de redes de acceso 210, el componente de comunicaciones 206 puede ser operativo para enviar una respuesta de información de redes de acceso 230. En algunas realizaciones, la respuesta de información de redes de acceso 230 puede comprender información de redes de acceso 218 generada por el componente de ANDSF 208 utilizando el objeto de gestión de ANDSF 224. En varias realizaciones, parte o la totalidad de la información de redes de acceso 218 en la respuesta de información de redes de acceso 230 puede comprender información de redes de acceso generada en base a

políticas, reglas, valores y/u otros parámetros especificados en la rama WLANSF 226. En algunas realizaciones, parte o la totalidad de la información de redes de acceso 218 puede comprender información de redes de acceso generada en base a nodos de Hotspot 2.0 MO 228. En varias realizaciones, la información de redes de acceso 218 que el componente de comunicaciones 206 incluye en la respuesta de información de redes de acceso 230 puede comprender la información de redes disponibles 220 y/o la información de políticas de movilidad 222. Las realizaciones no se limitan en este contexto.

En algunas realizaciones, el componente de comunicaciones 206 puede ser operativo para enviar una respuesta de información de redes de acceso 230 al UE 250 por medio de una conexión de interfaz S14 212. En varias realizaciones, el UE 250 puede ser operativo para utilizar información de redes de acceso 218 recibida en la respuesta de información de redes de acceso 230 para seleccionar una red de acceso mediante la que obtener conectividad a una PDN, tal como internet. Por ejemplo, en algunas realizaciones en que el UE 250 está situado en una zona en que la cobertura de E-UTRAN solapa con la cobertura de una red de acceso Wi-Fi, el UE 250 puede ser operativo para utilizar información de redes de acceso 218 recibida en la respuesta de información de redes de acceso 230 para determinar si obtener conectividad a internet por medio de la E-UTRAN u obtener conectividad de internet por medio de la red de acceso Wi-Fi. Las realizaciones no se limitan en este contexto.

La figura 6 muestra un diagrama de bloques de un aparato 600 que puede ser representativo del UE 102 de la figura 1 y/o del UE 250 de la figura 2, en varias realizaciones. Tal como se muestra en la figura 6, el aparato 600 comprende múltiples elementos que incluyen un circuito procesador 602, una unidad de memoria 604 y un componente de comunicaciones 606. No obstante, las realizaciones no se limitan al tipo, número o disposición de los elementos mostrados en esta figura.

En algunas realizaciones, el aparato 600 puede comprender un circuito procesador 602. El circuito procesador 602 se puede implementar utilizando cualquier procesador o dispositivo lógico. Ejemplos del circuito procesador 602 pueden incluir, sin limitación, cualquiera de los ejemplos presentados anteriormente con respecto al circuito procesador 202 de la figura 2. Las realizaciones no se limitan en este contexto.

En varias realizaciones, el aparato 600 puede comprender, o estar dispuesto para acoplarse comunicativamente con una unidad de memoria 604. La unidad de memoria 604 se puede implementar utilizando cualquier medio legible máquina o legible por ordenador que pueda almacenar datos, incluyendo memoria tanto volátil como no volátil. Ejemplos de la unidad de memoria 604 pueden incluir, sin limitación, cualquiera de los ejemplos presentados anteriormente con respecto a la unidad de memoria 204 de la figura 2. Cabe señalar que alguna parte o la totalidad de la unidad de memoria 604 puede estar incluida en el mismo circuito integrado que el circuito procesador 602, o alternativamente alguna parte o la totalidad de la unidad de memoria 604 puede estar dispuesta en un circuito integrado u otro medio, por ejemplo una unidad de disco duro, que sea externo al circuito integrado del circuito procesador 602. Aunque la unidad de memoria 604 está comprendida en el aparato 600 en la figura 6, la unidad de memoria 604 puede ser externa al aparato 600 en algunas realizaciones. Las realizaciones no se limitan en este contexto.

En varias realizaciones, el aparato 600 puede comprender un componente de comunicaciones 606. El componente de comunicaciones 606 puede comprender lógica, circuitos y/o instrucciones operativas para enviar mensajes a uno o varios dispositivos remotos y/o para recibir mensajes desde uno o varios dispositivos remotos. En algunas realizaciones, el componente de comunicaciones 606 puede ser operativo para enviar y/o recibir mensajes sobre una o varias conexiones cableadas, una o varias conexiones inalámbricas, o una combinación de ambas. En varias realizaciones, el componente de comunicaciones 606 puede comprender adicionalmente lógica, circuitos y/o instrucciones operativas para llevar a cabo varias operaciones en apoyo de dichas comunicaciones. Ejemplos de dichas operaciones pueden incluir selección de temporización y/o parámetros de transmisión y/o recepción, construcción y/o deconstrucción de paquetes y/o unidades de datos de protocolo (PDU, protocol data unit), codificación y/o decodificación, detección de errores y/o corrección de errores. Las realizaciones no se limitan a estos ejemplos.

La figura 6 muestra asimismo un diagrama de bloques de un sistema 640. El sistema 640 puede comprender cualquiera de los elementos del aparato 600 mencionados anteriormente. El sistema 640 puede comprender además un transceptor de RF 642. El transceptor de RF 642 puede comprender una o varias radios que pueden transmitir y recibir señales utilizando varias técnicas adecuadas de comunicación inalámbrica. Dichas técnicas pueden involucrar comunicaciones a través de una o varias redes inalámbricas. Ejemplos de dichas redes inalámbricas pueden incluir, sin limitación, cualquiera de los ejemplos presentados anteriormente con respecto al transceptor de RF 242 de la figura 2. En la comunicación a través de dichas redes, un transceptor de RF 642 puede funcionar según uno o varios estándares aplicables, en alguna versión. Las realizaciones no se limitan en este contexto.

En algunas realizaciones, el sistema 640 puede comprender una o varias antenas de RF 644. Ejemplos de la antena o antenas de RF 644 pueden incluir, sin limitación, cualquiera de los ejemplos presentados anteriormente con respecto a la antena o antenas de RF 244 de la figura 2. En varias realizaciones, el transceptor de RF 642 puede ser operativo para enviar y/o recibir mensajes y/o datos utilizando una o varias antenas de RF 644. Las realizaciones no se limitan en este contexto.

En varias realizaciones, el sistema 640 puede comprender una pantalla 646. La pantalla 646 puede comprender cualquier dispositivo de visualización que pueda visualizar información recibida desde el circuito procesador 602. Ejemplos de la pantalla 646 pueden incluir una televisión, un monitor, un proyector y una pantalla de ordenador. En una realización, por ejemplo, la pantalla 646 puede estar implementada por una pantalla de cristal líquido (LCD, liquid crystal display), un diodo emisor de luz (LED, light emitting diode) u otro tipo de interfaz visual adecuada. La pantalla 646 puede comprender, por ejemplo, una pantalla táctil de visualización ("pantalla táctil"). En algunas implementaciones, la pantalla 646 puede comprender uno o varios LCD de transistores de película delgada (TFT, thin-film transistors) que incluyen transistores incorporados. No obstante, las realizaciones no se limitan a estos ejemplos.

En algunas realizaciones, durante el funcionamiento del aparato 600 y/o el sistema 640, el componente de comunicaciones 606 puede estar operativo para enviar una solicitud de información de redes de acceso 610 a un servidor de ANDSF 660. En varias realizaciones, la solicitud de información de redes de acceso 610 puede comprender una solicitud de información que puede ser utilizada por el aparato 600 y/o el sistema 640 para seleccionar una red de acceso mediante la que obtener conectividad a una PDN, tal como internet. En algunas realizaciones, el aparato 600 y/o el sistema 640 puede comprender un UE en modo dual que puede comunicar tanto con una red de acceso 3GPP, tal como una E-UTRAN, como con una red de acceso no 3GPP, tal como una red de acceso Wi-Fi. En varias realizaciones, el componente de comunicaciones 606 puede estar operativo para enviar una solicitud de información de redes de acceso 610 mientras el aparato 600 y/o el sistema 640 está situado en una zona de cobertura en solapamiento de múltiples redes de acceso, tal como una zona en la que la cobertura de una E-UTRAN solapa con la cobertura de una red de acceso Wi-Fi. En algunas realizaciones, el aparato 600 y/o el sistema 640 puede ser operativo para comunicar con un servidor de ANDSF 660 por medio de la interfaz de la capa IP. Por ejemplo, en varias realizaciones, el aparato 600 y/o el sistema 640 puede ser operativo para comunicar con el servidor de ANDSF 660 sobre una conexión de interfaz S14 612. En algunas realizaciones, el componente de comunicaciones 606 puede ser operativo para enviar una solicitud de información de redes de acceso 610 al servidor de ANDSF 660 por medio de la conexión de interfaz S14 612. Las realizaciones no se limitan en este contexto.

En varias realizaciones, el componente de comunicaciones 606 puede ser operativo para incluir información de capacidades 614 en la solicitud de información de redes de acceso 610. La información de capacidades 614 puede comprender información que describe capacidades de acceso de red inalámbrica del aparato 600 y/o el sistema 640.

En algunas realizaciones, la información de capacidades 614 puede identificar uno o varios tipos de redes de acceso inalámbrico y/o tecnologías de acceso inalámbrico que puede utilizar el aparato 600 y/o el sistema 640. En varias realizaciones, la información de capacidades 614 puede indicar que el aparato 600 y/o el sistema 640 puede comunicar tanto con una red de acceso 3GPP, tal como una E-UTRAN, como con una red de acceso no 3GPP, tal como una red de acceso Wi-Fi. Las realizaciones no se limitan en este contexto.

En algunas realizaciones, el componente de comunicaciones 606 puede ser operativo para incluir información de localización 616 en la solicitud de información de redes de acceso 610. La información de localización 616 puede comprender información que identifica o describe una localización aproximada del aparato 600 y/o el sistema 640. En varias realizaciones, la información de localización 616 puede identificar una localización geográfica aproximada del aparato 600 y/o el sistema 640. En algunas realizaciones, por ejemplo, la información de localización 616 puede comprender coordenadas GPS para el aparato 600 y/o el sistema 640. En varias realizaciones, la información de localización 616 puede, adicional o alternativamente, comprender un ID de celda que identifica una celda en la que está situado actualmente el aparato 600 y/o el sistema 640. En algunas realizaciones, la información de localización 616 puede, adicional o alternativamente, comprender una TAI que identifica un área de seguimiento en la que está situado actualmente el aparato 600 y/o el sistema 640. Las realizaciones no se limitan en este contexto.

En varias realizaciones, en respuesta a una solicitud de información de redes de acceso 610, el componente de comunicaciones 606 puede ser operativo para recibir una respuesta de información de redes de acceso 630. En algunas realizaciones, el componente de comunicaciones 606 puede ser operativo para recibir una respuesta de información de redes de acceso 630 desde el servidor de ANDSF 660 sobre una conexión de interfaz S14 612. En varias realizaciones, la respuesta de información de redes de acceso 630 puede comprender información de redes disponibles 620. La información de redes disponibles 620 puede comprender información que identifica una o varias redes de acceso a través de las cuales el aparato 600 y/o el sistema 640 puede obtener conectividad PDN. En algunas realizaciones, la información de redes de acceso 618 puede comprender información de políticas de movilidad 622. La información de políticas de movilidad 622 puede comprender información que identifica, define, describe y/o actualiza reglas y/o preferencias para ser aplicadas por el aparato 600 y/o el sistema 640 al seleccionar entre redes de acceso identificadas por la información de redes disponibles 620. Las realizaciones no se limitan en este contexto.

En varias realizaciones, una respuesta de información de redes de acceso 630 puede incluir uno o varios parámetros de un objeto de gestión de ANDSF, tal como el objeto de gestión de ANDSF 224 de la figura 2 y/o el objeto de gestión 300 de la figura 3. En algunas realizaciones, el objeto de gestión de ANDSF puede comprender uno o varios nodos de Hotspot 2.0 MO. En varias realizaciones, el objeto de gestión de ANDSF puede comprender una rama de políticas de selección de WLAN, tal como la rama WLANSF 226 de la figura 2 y/o la rama de objeto de gestión 500 de la figura 5. En algunas de dichas realizaciones, dichos uno o varios nodos de Hotspot 2.0 MO pueden

estar comprendidos en la rama de políticas de selección de WLAN del objeto de gestión de ANDSF. En varias realizaciones, la respuesta de información de redes de acceso 630 puede incluir uno o varios parámetros que corresponden a nodos de Hotspot 2.0 MO dentro del objeto de gestión de ANDSF. Las realizaciones no se limitan en este contexto.

5 En algunas realizaciones, el componente de comunicaciones 606 puede ser operativo para seleccionar una red de acceso a utilizar para obtener conectividad con una PDN, tal como internet. En varias realizaciones, el componente de comunicaciones 606 puede ser operativo para seleccionar la red de acceso en base a la respuesta de información de redes de acceso 630. En algunas realizaciones, el componente de comunicaciones 606 puede ser operativo para seleccionar la red de acceso de entre una o varias redes disponibles identificadas en la información de redes disponibles 620. En varias realizaciones, el componente de comunicaciones 606 puede ser operativo para seleccionar la red de acceso en base a una o varias reglas especificadas en la información de políticas de movilidad 622. En algunas realizaciones, el componente de comunicaciones 606 puede ser operativo para seleccionar la red de acceso en base a uno o varios parámetros que están contenidos en una respuesta de información de redes de acceso 630 y que corresponden a nodos de Hotspot 2.0 MO dentro de un objeto de gestión de ANDSF sobre cuya base se genera la respuesta de información de redes de acceso 630. Las realizaciones no se limitan en este contexto.

Las operaciones para las realizaciones anteriores se pueden describir en mayor detalle haciendo referencia a las siguientes figuras y los ejemplos correspondientes. Algunas de las figuras pueden incluir un flujo lógico. Aunque dichas figuras presentadas en la presente memoria pueden incluir un flujo lógico particular, se puede apreciar que el flujo lógico proporciona tan sólo un ejemplo de cómo se puede implementar la funcionalidad general que se describe en la presente memoria. Además, el flujo lógico dado no tiene necesariamente que ser ejecutado en el orden presentado, salvo que se indique lo contrario. Además, el flujo lógico dado se puede implementar en un elemento de hardware, en un elemento de software ejecutado por un procesador, o en alguna combinación de los mismos. Las realizaciones no se limitan en este contexto.

25 La figura 7 muestra una realización de un flujo lógico 700, que puede ser representativo de las operaciones ejecutadas por una o varias realizaciones descritas en la presente memoria. Por ejemplo, el flujo lógico 700 puede ser representativo de operaciones que se pueden llevar a cabo por el servidor de ANDSF 112 de la figura 1, el aparato 200 y/o el sistema 240 de la figura 2, y/o el servidor de ANDSF 660 en la figura 6, en varias realizaciones. Tal como se muestra en el flujo lógico 700, en 702 se puede recibir una solicitud de información de redes de acceso. Por ejemplo, el componente de comunicaciones 206 de la figura 2 puede ser operativo para recibir una solicitud de información de redes de acceso 210 del UE 250 sobre la conexión de interfaz S14 212. En 704, se puede generar la información de redes de acceso utilizando un ANDSF MO que comprende una rama de políticas de selección de WLAN e incluye uno o varios nodos de Hotspot 2.0 MO. Por ejemplo, el componente de ANDSF 208 de la figura 2 puede ser operativo para generar información de redes de acceso 218 utilizando el objeto de gestión de ANDSF 224, que puede incluir la rama WLANSP 226 y los nodos de Hotspot 2.0 MO 228. En 706, puede ser enviada una respuesta de información de redes de acceso que comprende información de redes de acceso. Por ejemplo, el componente de comunicaciones 206 de la figura 2 puede ser operativo para enviar la respuesta de información de redes de acceso 230 al UE 250 sobre la conexión de interfaz S14 212. Las realizaciones no se limitan a estos ejemplos.

40 La figura 8 muestra una realización de un flujo lógico 800, que puede ser representativo de las operaciones ejecutadas por una o varias realizaciones descritas en la presente memoria. Por ejemplo, el flujo lógico 800 puede ser representativo de operaciones que pueden ser llevadas a cabo por el UE 102 de la figura 1, el UE 250 de la figura 2 y/o el aparato 600 y/o el sistema 640 de la figura 6, en algunas realizaciones. Tal como se muestra en el flujo lógico 800, la solicitud de información de redes de acceso puede ser enviada en 802. Por ejemplo, el componente de comunicaciones 606 de la figura 6 puede ser operativo para enviar una solicitud de información de redes de acceso 610 al servidor de ANDSF 660 sobre la conexión de interfaz S14 612. En 804, se puede recibir la información de redes de acceso que se generó utilizando un ANDSF MO que comprende una rama WLANSP que incluye uno o varios nodos de Hotspot 2.0 MO. Por ejemplo, el componente de comunicaciones 606 de la figura 6 puede ser operativo para recibir una respuesta de información de redes de acceso 630 que contiene información de redes disponibles 620 y/o información de políticas de movilidad 622 generada en base a un ANDSF MO que comprende una rama WLANSP que incluye uno o varios nodos de Hotspot 2.0. En 806, una red de acceso puede ser seleccionada en base a la información de redes de acceso. Por ejemplo, el componente de comunicaciones 606 de la figura 6 puede ser operativo para seleccionar una red de acceso en base a información de redes de acceso en la respuesta de información de redes de acceso 630. Las realizaciones no se limitan a estos ejemplos.

55 La figura 9 muestra una realización de un medio de almacenamiento 900. El medio de almacenamiento 900 puede comprender cualquier medio de almacenamiento no transitorio legible por ordenador o medio de almacenamiento no transitorio legible a máquina, tal como un medio de almacenamiento óptico, magnético o semiconductor. En varias realizaciones, el medio de almacenamiento 900 puede comprender un artículo de fabricación. En algunas realizaciones, el medio de almacenamiento 900 puede almacenar instrucciones ejecutables por ordenador, tal como instrucciones ejecutables por ordenador para implementar uno o varios del flujo lógico 700 de la figura 7 y el flujo lógico 800 de la figura 8. Ejemplos de un medio de almacenamiento legible por ordenador o un medio de almacenamiento legible a máquina pueden incluir cualquier medio tangible que pueda almacenar datos electrónicos,

incluyendo memoria volátil o memoria no volátil, memoria extraíble o no extraíble, memoria borrable o no borrable, memoria grabable o regrabable, etc. Ejemplos de instrucciones ejecutables por ordenador pueden incluir cualquier tipo adecuado de código, tal como código fuente, código compilado, código interpretado, código ejecutable, código estático, código dinámico, código orientado a objetos, código visual y similares. Las realizaciones no se limitan en este contexto.

La figura 10 muestra una realización de un dispositivo de comunicaciones 1000 que puede implementar uno o varios del aparato 200 y/o el sistema 240 de la figura 2, el aparato 600 y/o el sistema 640 de la figura 6, el flujo lógico 700 de la figura 7, el flujo lógico 800 de la figura 8 y el medio de almacenamiento 900 de la figura 9. En varias realizaciones, el dispositivo 1000 puede comprender un circuito lógico 1028. El circuito lógico 1028 puede incluir circuitos físicos para llevar a cabo operaciones descritas para uno o varios del aparato 200 y/o el sistema 240 de la figura 2, el aparato 600 y/o el sistema 640 de la figura 6, el flujo lógico 700 de la figura 7 y el flujo lógico 800 de la figura 8, por ejemplo. Tal como se muestra en la figura 10, el dispositivo 1000 puede incluir una interfaz de radio 1010, circuitos de banda base 1020 y una plataforma informática 1030, aunque las realizaciones no se limitan a esta configuración.

El dispositivo 1000 puede implementar parte o la totalidad de la estructura y/o de las operaciones para uno o varios del aparato 200 y/o el sistema 240 de la figura 2, el aparato 600 y/o el sistema 640 de la figura 6, el flujo lógico 700 de la figura 7, el flujo lógico 800 de la figura 8, el medio de almacenamiento 900 de la figura 9 y el circuito lógico 1028 en una única entidad informática, tal como íntegramente dentro de un único dispositivo. Alternativamente, el dispositivo 1000 puede distribuir partes de la estructura y/o de las operaciones para uno o varios del aparato 200 y/o el sistema 240 de la figura 2, el aparato 600 y/o el sistema 640 de la figura 6, el flujo lógico 700 de la figura 7, el flujo lógico 800 de la figura 8, el medio de almacenamiento 900 de la figura 9 y el circuito lógico 1028, a través de múltiples entidades utilizando una arquitectura de sistema distribuida, tal como una arquitectura cliente-servidor, una arquitectura de 3 capas, una arquitectura de N capas, una arquitectura estrechamente acoplada o agrupada, una arquitectura entre pares, una arquitectura maestro-esclavo, una arquitectura de base de datos compartida y otros tipos de sistemas distribuidos. Las realizaciones no se limitan en este contexto.

En una realización, la interfaz de radio 1010 puede incluir un componente o combinación de componentes adaptados para transmitir y/o recibir señales moduladas de una sola portadora o de múltiples portadoras (por ejemplo, incluyendo símbolos de modulación de código complementario (CCK, complementary code keying) y/o de multiplexación por división de frecuencias ortogonales (OFDM)) aunque las realizaciones no se limitan a ningún esquema específico de interfaz inalámbrica o modulación. La interfaz de radio 1010 puede incluir, por ejemplo, un receptor 1012, un sintetizador de frecuencia 1014 y/o un transmisor 1016. La interfaz de radio 1010 puede incluir controles de polarización, un oscilador de cristal y/o una o varias antenas 1018-f. En otra realización, la interfaz de radio 1010 puede utilizar osciladores controlados por tensión (VCO, voltage-controlled oscillator) externa, filtros de onda acústica de superficie, filtros de frecuencia intermedia (IF, intermediate frequency) y/o filtros de RF, según se desee. Debido a la variedad de potenciales diseños de interfaz de RF, se omite una descripción extensa de los mismos.

Los circuitos de banda base 1020 pueden comunicar con la interfaz de radio 1010 para procesar señales de recepción y/o transmisión y pueden incluir, por ejemplo, un convertidor analógico a digital 1022 para la conversión descendente de señales recibidas, un convertidor digital a analógico 1024 para la conversión ascendente de señales para transmisión. Además, los circuitos de banda base 1020 pueden incluir un circuito de procesamiento de banda base o de capa física (PHY) 1026 para el procesamiento de la capa de enlace PHY de las respectivas señales de recepción/transmisión. Los circuitos de banda base 1020 pueden incluir, por ejemplo, un circuito de procesamiento de control de acceso al medio (MAC) 1027 para el procesamiento de la capa de enlace de datos/MAC. Los circuitos de banda base 1020 pueden incluir un controlador de memoria 1032 para comunicar con el circuito de procesamiento MAC 1027 y/o con una plataforma informática 1030, por ejemplo, por medio de una o varias interfaces 1034.

En algunas realizaciones, el circuito de procesamiento PHY 1026 puede incluir un módulo de construcción y/o detección de tramas, en combinación con circuitos adicionales, tal como una memoria tampón, para construir y/o de construir tramas de comunicación. Alternativa o adicionalmente, el circuito de procesamiento MAC 1027 puede compartir procesamiento para algunas de estas funciones o llevar a cabo estos procedimientos independientemente del circuito de procesamiento PHY 1026. En algunas realizaciones, el procesamiento MAC y PHY se puede integrar en un único circuito.

La plataforma informática 1030 puede proporcionar funcionalidad informática para el dispositivo 1000. Tal como se muestra, la plataforma informática 1030 puede incluir un componente de procesamiento 1040. Además, o en lugar de los circuitos de banda base 1020, el dispositivo 1000 puede ejecutar operaciones de procesamiento o lógica para uno o varios del aparato 200 y/o el sistema 240 de la figura 2, el aparato 600 y/o el sistema 640 de la figura 6, el flujo lógico 700 de la figura 7, el flujo lógico 800 de la figura 8, el medio de almacenamiento 900 de la figura 9 y el circuito lógico 1028 utilizando el componente de procesamiento 1040. El componente de procesamiento 1040 (y/o el PHY 1026 y/o el MAC 1027) puede comprender varios elementos de hardware, elementos de software o una combinación de ambos. Ejemplos de elementos de hardware pueden incluir dispositivos, dispositivos lógicos, componentes, procesadores, microprocesadores, circuitos, circuitos procesadores, elementos de circuito (por ejemplo, transistores,

resistencias, condensadores, inductores y similares), circuitos integrados, circuitos integrados de aplicación específica (ASIC), dispositivos lógicos programables (PLD), procesadores de señal digital (DSP), matrices de puertas programables in situ (FPGA), unidades de memoria, puertas lógicas, registros, dispositivos de semiconductor, chips, microchips, juegos de chips y similares. Ejemplos de elementos de software pueden incluir componentes de software, programas, aplicaciones, programas informáticos, programas de aplicación, programas de sistema, programas de desarrollo de software, programas de máquina, software de sistema operativo, software de intercambio, software inalterable, módulos de software, rutinas, subrutinas, funciones, métodos, procedimientos, interfaces de software, interfaces de programas de aplicaciones (API, application program interfaces), conjuntos de instrucciones, código informático, código de ordenador, segmentos de código, segmentos de código de ordenador, palabras, valores, símbolos o cualquier combinación de los mismos. La determinación de si una realización se implementa utilizando elementos de hardware y/o elementos de software puede variar en función de cualquier número de factores, tales como la velocidad de computación deseada, los niveles de potencia, tolerancias térmicas, presupuesto del ciclo de procesamiento, velocidades de datos de entrada, velocidades de datos de salida, recursos de memoria, velocidades de buses de datos y otros requisitos de diseño o de funcionamiento, según se desee para una implementación determinada.

La plataforma informática 1030 puede incluir además otros componentes de la plataforma 1050. Los otros componentes de la plataforma 1050 incluyen elementos informáticos comunes, tales como uno o varios procesadores, procesadores multinúcleo, coprocesadores, unidades de memoria, juegos de chips, controladores, periféricos, interfaces, osciladores, dispositivos de temporización, tarjetas de video, tarjetas de audio, componentes de entrada/salida (E/S) multimedia (por ejemplo, pantallas digitales), fuentes de alimentación y similares. Ejemplos de unidades de memoria pueden incluir, sin limitación, varios tipos de medios de almacenamiento legible por ordenador y legible a máquina, en forma de una o varias unidades de memoria de velocidad superior, tales como memoria de sólo lectura (ROM), memoria de acceso aleatorio (RAM), RAM dinámica (DRAM), DRAM de doble tasa de datos (DDRAM), DRAM síncrona (SDRAM), RAM estática (SRAM), ROM programable (PROM), ROM programable borrable (EPROM), ROM programable borrable eléctricamente (EEPROM), memoria flash, memoria de polímeros, tal como memoria de polímeros ferroeléctricos, memoria ovónica, memoria de cambio de fase o ferroeléctrica, memoria de silicio-óxido-nitruro-óxido-silicio (SONOS), tarjetas magnéticas u ópticas, un conjunto de dispositivos, tales como unidades de matrices redundantes de discos independientes (RAID, Redundant Array of Independent Disks), dispositivos de memoria de estado sólido (por ejemplo, memoria USB, unidades de estado sólido (SSD, solid state drives) y cualquier otro tipo de medio de almacenamiento adecuado para almacenar información.

El dispositivo 1000 puede ser, por ejemplo, un dispositivo ultra- móvil, un dispositivo móvil, un dispositivo fijo, un dispositivo máquina a máquina (M2M, machine-to-machine), un asistente digital personal (PDA, personal digital assistant), un dispositivo informático móvil, un teléfono inteligente, un teléfono, un teléfono digital, un teléfono celular, un equipo de usuario, lectores de libro electrónico, un portátil, un dispositivo de radiobúsqueda unidireccional, un dispositivo de radiobúsqueda bidireccional, un dispositivo de mensajería, un ordenador, un ordenador personal (PC, personal computer), un ordenador de sobremesa, un ordenador portátil, un ordenador de cuaderno electrónico, un miniordenador portátil, un ordenador manual, un ordenador de tableta, un servidor, un conjunto de servidores o granja de servidores, un servidor web, un servidor de red, un servidor de internet, una estación de trabajo, un miniordenador, un ordenador principal, un superordenador, una aplicación de red, una aplicación web, un sistema informático distribuido, sistemas de multiprocesadores, sistemas basados en procesadores, electrónica de consumo, electrónica de consumo programable, dispositivos de juegos, una pantalla, una televisión, una televisión digital, un decodificador, un punto de acceso inalámbrico, una estación base, un nodo B, una estación de abonado, un centro de abonado móvil, un controlador de red radioeléctrica, un encaminador, un concentrador, una puerta de enlace, un puente, un conmutador, una máquina o una combinación de los mismos. Por consiguiente, las funciones y/o configuraciones específicas del dispositivo 1000 descrito en la presente memoria, pueden estar incluidas u omitidas en varias realizaciones del dispositivo 1000, a conveniencia.

Las realizaciones del dispositivo 1000 se pueden implementar utilizando arquitecturas de una sola entrada una sola salida (SISO, single input single output). Sin embargo, determinadas implementaciones pueden incluir múltiples antenas (por ejemplo, antenas 1018-f) para la transmisión y/o recepción utilizando técnicas de antenas adaptativas para formación del haz o acceso múltiple por división de espacio (SDMA, spatial division multiple access) y/o utilizando técnicas de comunicación MIMO.

Los componentes y las características del dispositivo 1000 se pueden implementar utilizando cualquier combinación de circuitos discretos, circuitos integrados de aplicación específica (ASIC), puertas lógicas y/o arquitecturas en un solo chip. Además, las características del dispositivo 1000 se pueden implementar utilizando microcontroladores, matrices lógicas programables y/o microprocesadores o cualquier combinación de los anteriores cuando sea apropiada. Se debe observar que en la presente memoria los elementos de hardware, de software inalterable y/o de software se pueden denominar colectiva o individualmente como "lógica" o "circuito".

Se debe apreciar que el dispositivo a modo de ejemplo 1000 mostrado en el diagrama de bloques de la figura 10 puede representar un ejemplo descriptivo de funcionalidad de muchas implementaciones potenciales. Por consiguiente, la división, omisión o inclusión de funciones de bloque representadas en las figuras adjuntas no implica que los componentes de hardware, circuitos, software y/o elementos para implementar estas funciones estén

necesariamente divididos, omitidos o incluidos en las realizaciones.

La figura 11 muestra una realización de un sistema de acceso inalámbrico de banda ancha 1100. Tal como se muestra en la figura 11, el sistema de acceso inalámbrico de banda ancha 1100 puede ser una red de tipo protocolo de internet (IP) que comprende una red de tipo internet 1110 o similar que puede soportar acceso inalámbrico móvil y/o acceso inalámbrico fijo a internet 1110. En una o varias realizaciones, el sistema de acceso inalámbrico de banda ancha 1100 puede comprender cualquier tipo de red inalámbrica basada en acceso múltiple por división de frecuencias ortogonales (OFDMA), tal como un sistema compatible con una o varias de las especificaciones 3GPP LTE y/o de los estándares IEEE 802.16, y el alcance de la materia reivindicada no está limitado a este respecto.

En el sistema de acceso inalámbrico de banda ancha 1100 a modo de ejemplo, las redes de acceso radio (RAN, radio access network) 1112 y 1118 se pueden acoplar con nodos B evolucionados (eNBs) 1114 y 1120, respectivamente, para proporcionar comunicación inalámbrica entre uno o varios dispositivos fijos 1116 e internet 1110, y/o entre uno o varios dispositivos móviles 1122 e internet 1110. Un ejemplo de un dispositivo fijo 1116 y un dispositivo móvil 1122 es el dispositivo 1000 de la figura 10, comprendiendo el dispositivo fijo 1116 una versión estacionaria del dispositivo 1000 y comprendiendo el dispositivo móvil 1122 una versión móvil del dispositivo 1000. Las RAN 1112 y 1118 pueden implementar perfiles que pueden definir el mapeo de funciones de red a una o varias entidades físicas en el sistema de acceso inalámbrico de banda ancha 1100. Los eNB 1114 y 1120 pueden comprender equipo de radio para proporcionar comunicación de RF con el dispositivo fijo 1116 y/o con el dispositivo móvil 1122, tal como se ha descrito haciendo referencia al dispositivo 1000, y pueden comprender, por ejemplo, el equipo de las capas PHY y MAC compatible con una especificación 3GPP LTE o un estándar IEEE 802.16. Los eNB 1114 y 1120 pueden comprender además una placa base IP para acoplarse a internet 1110 por medio de las RAN 1112 y 1118 respectivamente, aunque el alcance de la materia no se limita a este respecto.

El sistema de acceso inalámbrico de banda ancha 1100 puede comprender además una red central (CN, core network) visitada 1124 y/o una CN doméstica 1126, cada una de las cuales puede ser capaz de proporcionar una o varias funciones de red que incluyen, de forma no limitativa, funciones de tipo intermediario y/o retransmisión, por ejemplo funciones de autenticación, autorización y contabilidad (AAA, authentication, authorization and accounting), funciones de protocolo de configuración dinámica de anfitrión (DHCP, dynamic host configuration protocol), o controles de servicio de nombres de dominio o similares, puertas de enlace de dominio, tales como puertas de enlace de la red telefónica pública conmutada (PSTN, public switched telephone network) o puertas de enlace de voz sobre protocolo de internet (VoIP, voice over internet protocol) y/o funciones de servidor de tipo protocolo de internet (IP), o similares. Sin embargo, estos son tan sólo ejemplos de los tipos de funciones que pueden ser proporcionadas por la CN visitada 1124 y/o la CN doméstica 1126, y el alcance de la materia reivindicada no se limita a este respecto. La CN visitada 1124 se puede denominar una CN visitada en caso de que la CN visitada 1124 no forme parte del proveedor de servicio regular del dispositivo fijo 1116 o del dispositivo móvil 1122, por ejemplo, cuando el dispositivo fijo 1116 o el dispositivo móvil 1122 respectivo está itinerando lejos de su respectiva CN doméstica 1126, o cuando el sistema de acceso inalámbrico de banda ancha 1100 forma parte del proveedor de servicio regular del dispositivo fijo 1116 o del dispositivo móvil 1122, pero donde el sistema de acceso inalámbrico de banda ancha 1100 puede estar en otra localización o estado que no sea la localización principal o doméstica del dispositivo fijo 1116 o del dispositivo móvil 1122. Las realizaciones no se limitan en este contexto.

El dispositivo fijo 1116 puede estar situado en cualquier posición dentro del alcance de uno o ambos de los eNB 1114 y 1120, tal como en, o acerca de un hogar o de una empresa para proporcionar acceso de banda ancha doméstico o de clientes de la empresa a internet 1110 por medio de los eNB 1114 y 1120 y de las RAN 1112 y 1118, respectivamente, y de la CN doméstica 1126. Cabe señalar que, aunque el dispositivo fijo 1116 está dispuesto generalmente en un emplazamiento estacionario, se puede desplazar a diferentes emplazamientos si es necesario. El dispositivo móvil 1122 se puede utilizar en uno o varios emplazamientos si el dispositivo móvil 1122 está dentro del alcance de uno o ambos de los eNB 1114 y 1120, por ejemplo. De acuerdo con una o varias realizaciones, un sistema de soporte de operaciones (OSS, operation support system) 1128 puede formar parte del sistema de acceso inalámbrico de banda ancha 1100 para proporcionar funciones de gestión para el sistema de acceso inalámbrico de banda ancha 1100 y proporcionar interfaces entre entidades funcionales del sistema de acceso inalámbrico de banda ancha 1100. El sistema de acceso inalámbrico de banda ancha 1100 de la figura 11 es tan sólo un tipo de red inalámbrica que presenta un determinado número de los componentes del sistema de acceso inalámbrico de banda ancha 1100, y el alcance de la materia reivindicada no se limita a este respecto.

Varias realizaciones se pueden implementar utilizando elementos de hardware, elementos de software o una combinación de ambos. Ejemplos de elementos de hardware pueden incluir procesadores, microprocesadores, circuitos, elementos de circuito (por ejemplo transistores, resistencias, condensadores, inductores y similares), circuitos integrados, circuitos integrados de aplicación específica (ASIC), dispositivos lógicos programables (PLD), procesadores de señal digital (DSP), matrices de puertas programables in situ (FPGA), puertas lógicas, registros, dispositivos de semiconductor, chips, microchips, juegos de chips y similares. Ejemplos de software pueden incluir componentes de software, programas, aplicaciones, programas informáticos, programas de aplicación, programas de sistema, programas de máquina, software de sistema operativo, software de intercambio, software inalterable, módulos de software, rutinas, subrutinas, funciones, métodos, procedimientos, interfaces de software, interfaces de programas de aplicaciones (API), conjuntos de instrucciones, código informático, código de ordenador, segmentos de código, segmentos de código de ordenador, palabras, valores, símbolos o cualquier combinación de los mismos.

La determinación de si una realización se implementa utilizando elementos de hardware y/o elementos de software puede variar de acuerdo con cualquier número de factores, tales como la velocidad de computación deseada, los niveles de potencia, tolerancias térmicas, presupuesto del ciclo de procesamiento, velocidades de datos de entrada, velocidades de datos de salida, recursos de memoria, velocidades de buses de datos y otros requisitos de diseño o funcionamiento.

Uno o varios aspectos de por lo menos una realización se pueden implementar mediante instrucciones representativas almacenadas en un medio legible a máquina que representa diversa lógica interna del procesador, que cuando es leída por una máquina hace que la máquina fabrique lógica para llevar a cabo las técnicas descritas en la presente memoria. Dichas representaciones, conocidas como "núcleos IP" pueden ser almacenadas en un medio tangible, legible a máquina, y suministradas a varios clientes o instalaciones de fabricación para ser cargados en las máquinas de fabricación, que fabrican de hecho la lógica o el procesador. Algunas realizaciones se pueden implementar, por ejemplo, utilizando un artículo o medio legible a máquina que puede almacenar una instrucción o un conjunto de instrucciones que, si son ejecutadas por una máquina, pueden hacer que la máquina lleve a cabo un procedimiento y/u operaciones acordes con las realizaciones. Una máquina de este tipo puede incluir, por ejemplo, cualquier plataforma de procesamiento adecuada, plataforma informática, dispositivo informático, dispositivo de procesamiento, sistema informático, sistema de procesamiento, ordenador, procesador o similar, y se puede implementar utilizando cualquier combinación adecuada de hardware y/o software. El artículo o medio legible a máquina puede incluir, por ejemplo, cualquier tipo adecuado de unidad de memoria, memoria de dispositivo, artículo de almacenamiento y/o unidad de almacenamiento, por ejemplo, memoria, memoria extraíble o no extraíble, memoria borrable o no borrable, memoria grabable o regrabable, medios digitales o analógicos, disco duro, disco flexible, memoria de sólo lectura de disco compacto (CD-ROM, Compact Disk Read Only Memory), disco compacto grabable (CD-R, Compact Disk Recordable), disco compacto regrabable (CD-RW, Compact Disk Rewriteable), disco óptico, medios magnéticos, medios magneto-ópticos, discos o tarjetas de memoria extraíbles, varios tipos de disco versátil digital (DVD, Digital Versatile Disk), una cinta, un casete o similares. Las instrucciones pueden incluir cualquier tipo adecuado de código, tal como código fuente, código compilado, código interpretado, código ejecutable, código estático, código dinámico, código cifrado y similares, implementado utilizando cualquier lenguaje de programación adecuado de alto nivel, bajo nivel, orientado a objetos, visual, compilado y/o interpretado.

En la presente memoria se han expuesto numerosos detalles específicos para proporcionar una comprensión completa de las realizaciones. Sin embargo, los expertos en la materia comprenderán que las realizaciones se pueden practicar sin estos detalles específicos. En otros casos, las operaciones, componentes y circuitos bien conocidos no se han descrito en detalle para no oscurecer las realizaciones.

Algunas realizaciones pueden estar descritas utilizando la expresión "acoplado" y "conectado" junto con sus derivados. Estos términos no están previstos como sinónimos entre sí. Por ejemplo, algunas realizaciones pueden estar descritas utilizando los términos "conectado" y/o "acoplado" para indicar que dos o más elementos están en contacto físico o eléctrico directo entre sí. Sin embargo, el término "acoplado" puede asimismo significar que dos o más componentes no están en contacto directo entre sí, pero aún así cooperan o interactúan entre sí.

Salvo que se indique específicamente lo contrario, se puede apreciar que términos tales como "procesar", "computar", "calcular", "determinar" o similares, se refieren a la acción y/o a los procesos de un ordenador o sistema informático, o de un dispositivo informático electrónico similar, que manipula y/o transforma datos representados como cantidades físicas (por ejemplo, electrónicas) dentro de los registros y/o memorias del sistema informático, en otros datos representados de manera similar como cantidades físicas dentro de las memorias, registros u otros dispositivos semejantes de almacenamiento, transmisión o visualización de información, del sistema informático.

Se debe observar que los procedimientos descritos en la presente memoria no tienen que ser ejecutados en el orden descrito, ni en ningún orden particular. Además, varias actividades descritas con respecto a los procedimientos identificados en la presente memoria pueden ser ejecutadas en un modo en serie o paralelo.

REIVINDICACIONES

1. Un nodo del núcleo de paquetes evolucionado, EPC, que comprende:

5 un circuito procesador (202) adaptado para implementar una función de descubrimiento y selección de redes de acceso, ANDSF, según un objeto de gestión de ANDSF (224) que incluye una rama de política de selección de red de área local inalámbrica, WLANSF, (226) que comprende una sub-rama de política de Hotspot 2.0 (228), donde el
10 circuito procesador está adaptado además para recibir la información de capacidades (214) y la información de localización (216) para un equipo de usuario, UE, (102) y determinar la información de redes de acceso (116) para el UE en base a la información de capacidades, la información de localización y una regla de WLANSF definida según la sub-rama de política de Hotspot 2.0, definiendo la regla de WLANSF una PreferredRoamingPartnerList y una
15 SPExclusionList, comprendiendo la PreferredRoamingPartnerList una lista de uno o más socios de itinerancia preferidos para su utilización por parte del UE con el fin de obtener una conectividad con una red de paquetes de datos, PDN, durante la itinerancia, comprendiendo la SPExclusionList una lista de uno o más identificadores del conjunto de servicios, SSID, no preferidos.

2. El nodo del EPC de la reivindicación 1, donde la circuitería de procesamiento envía la información de redes de acceso al UE sobre una conexión de interfaz S14 (114).

3. El nodo del EPC de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2, donde la información de redes de acceso identifica una o más redes de acceso disponibles para el UE.

4. El nodo del EPC de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, donde la información de redes de acceso identifica una o más políticas para seleccionar entre las redes de acceso disponibles.

20 5. El nodo del EPC de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, que comprende:

un transceptor de radiofrecuencia, RF, (242); y

una o más antenas de RF (244).

6. Al menos un medio de almacenamiento legible por máquina que comprende una pluralidad de instrucciones que
25 en respuesta a ser ejecutadas en un dispositivo informático, hacen que el dispositivo informático lleve a cabo las funcionalidades del circuito procesador (202) del nodo del EPC según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5.

FIG. 1

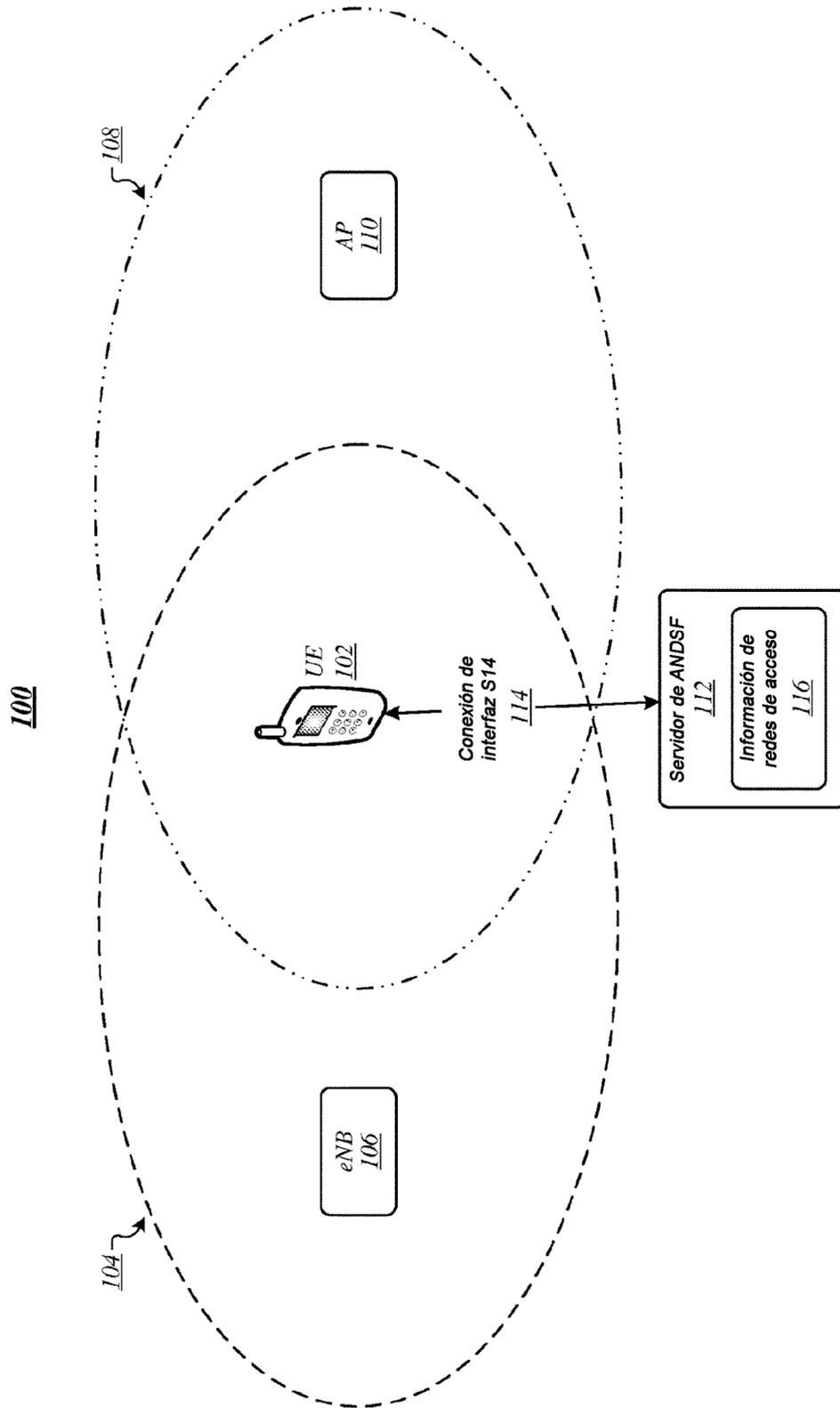


FIG. 2

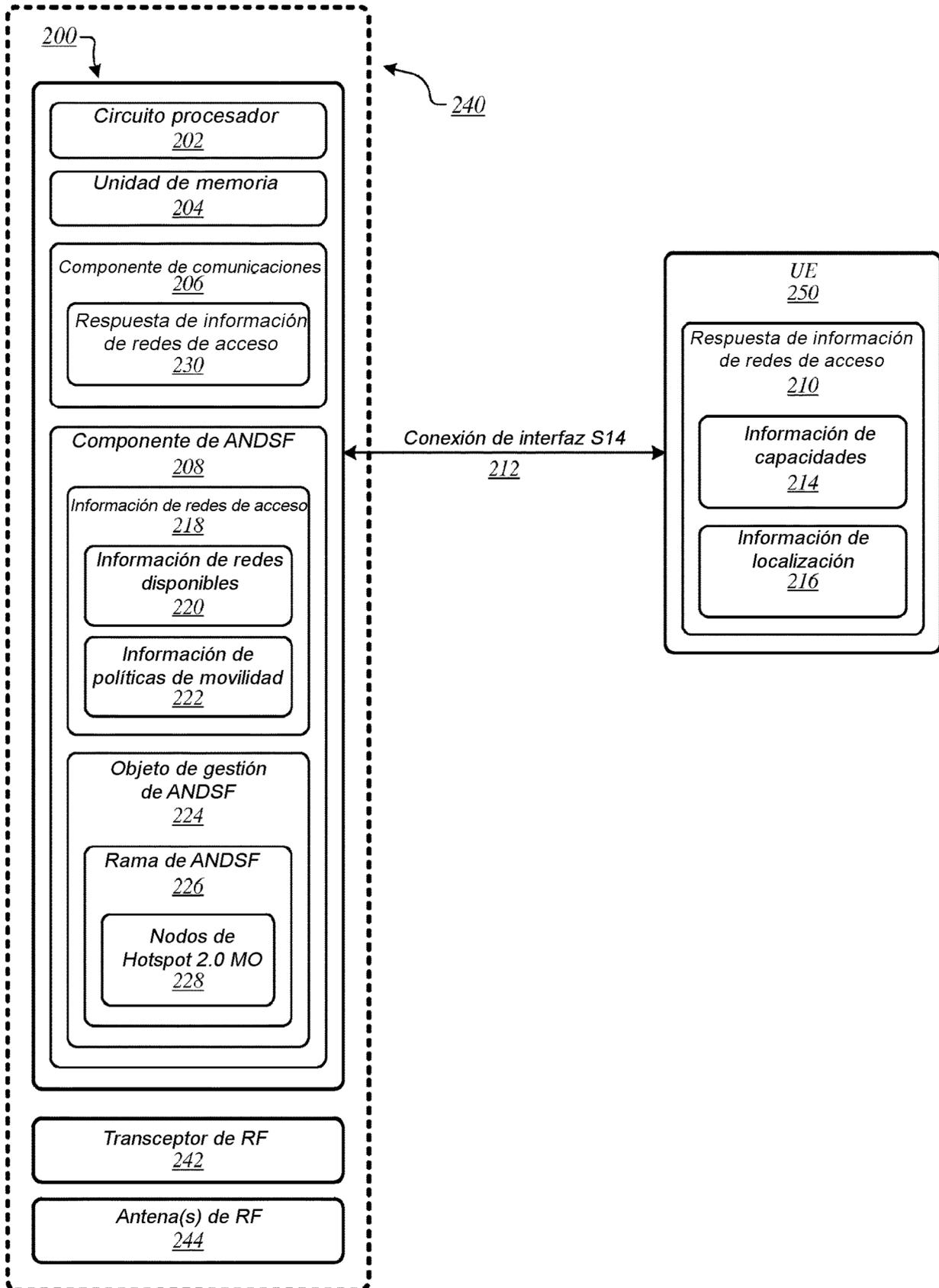


FIG. 3

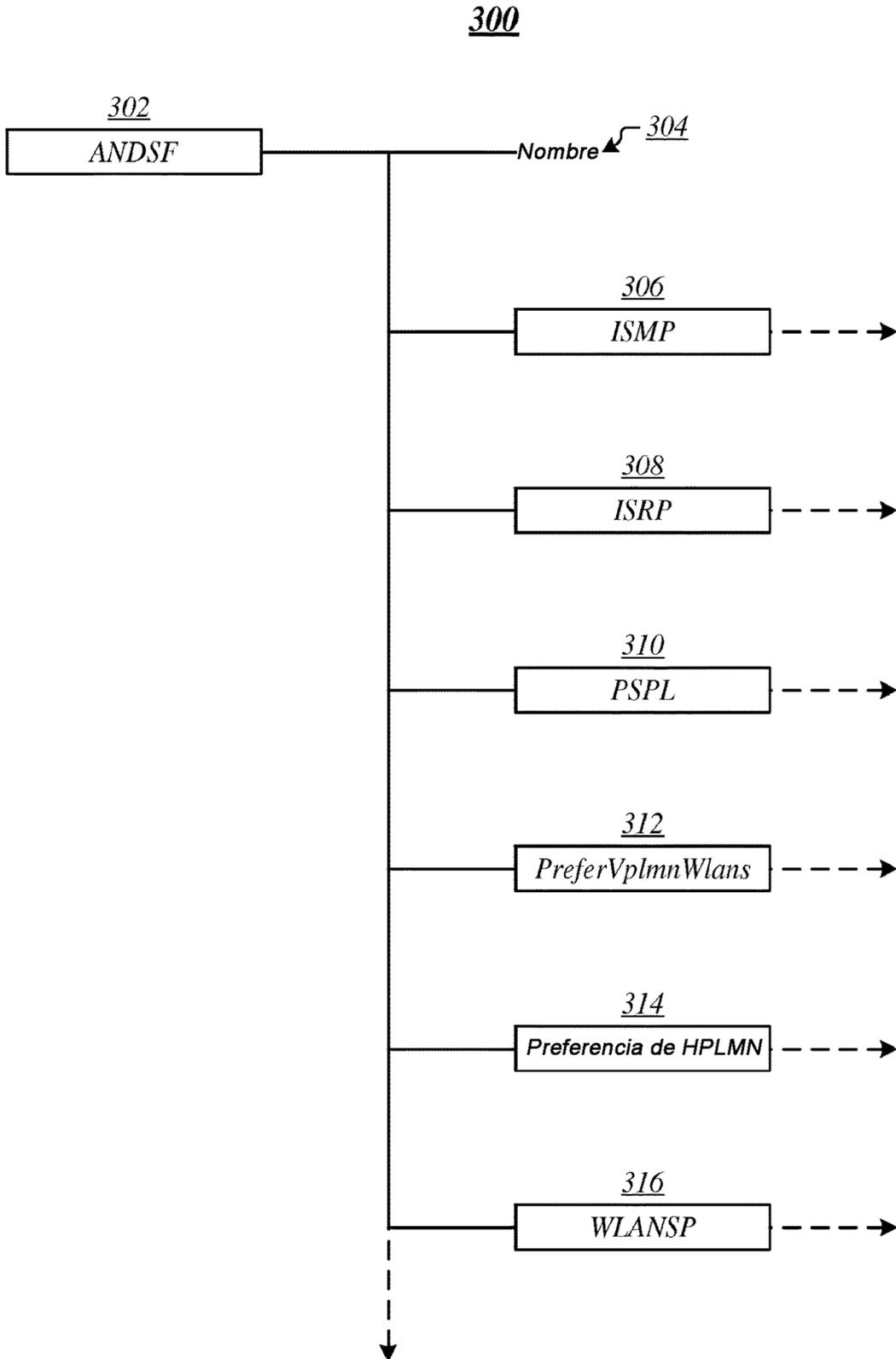


FIG. 4

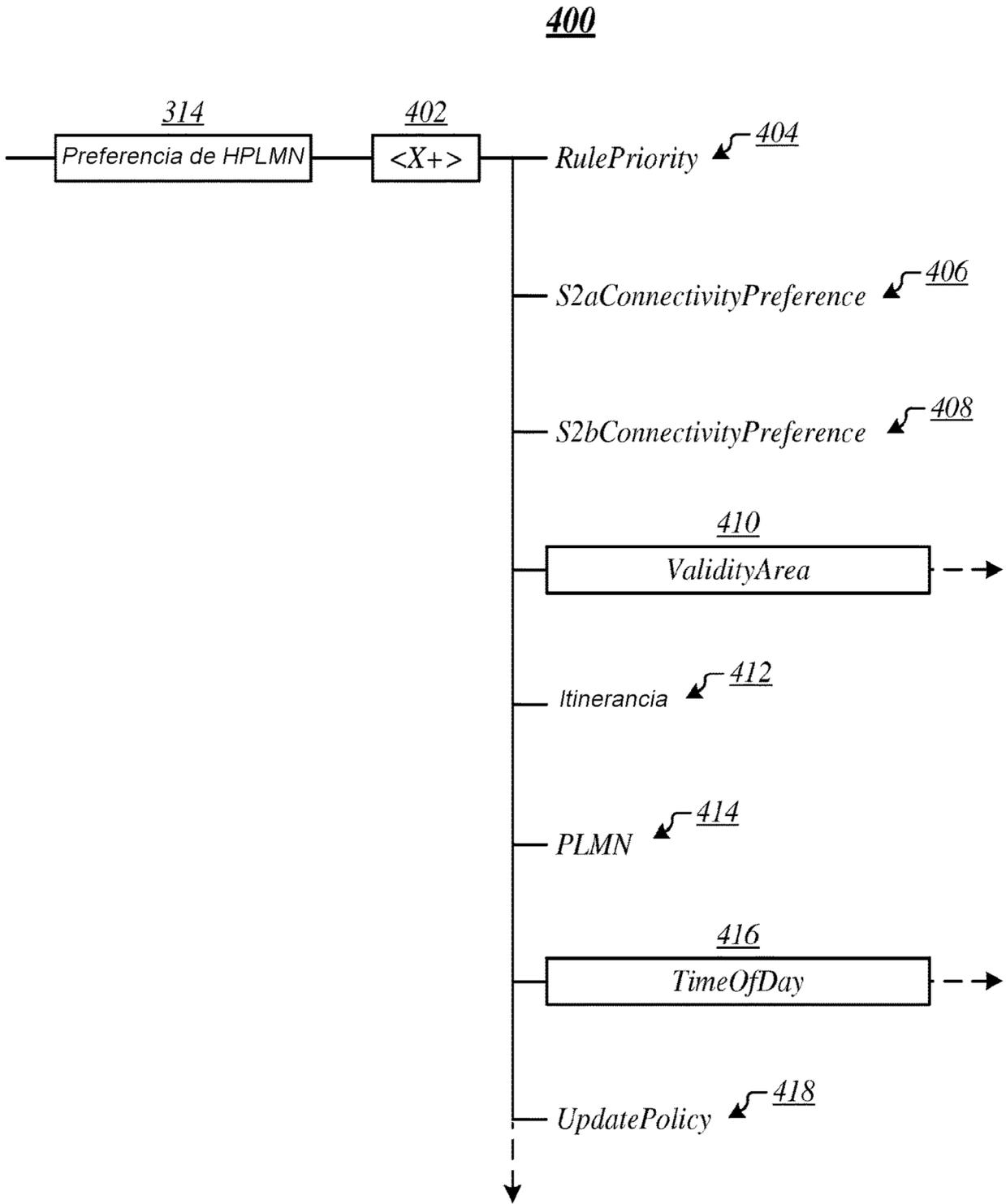


FIG. 5

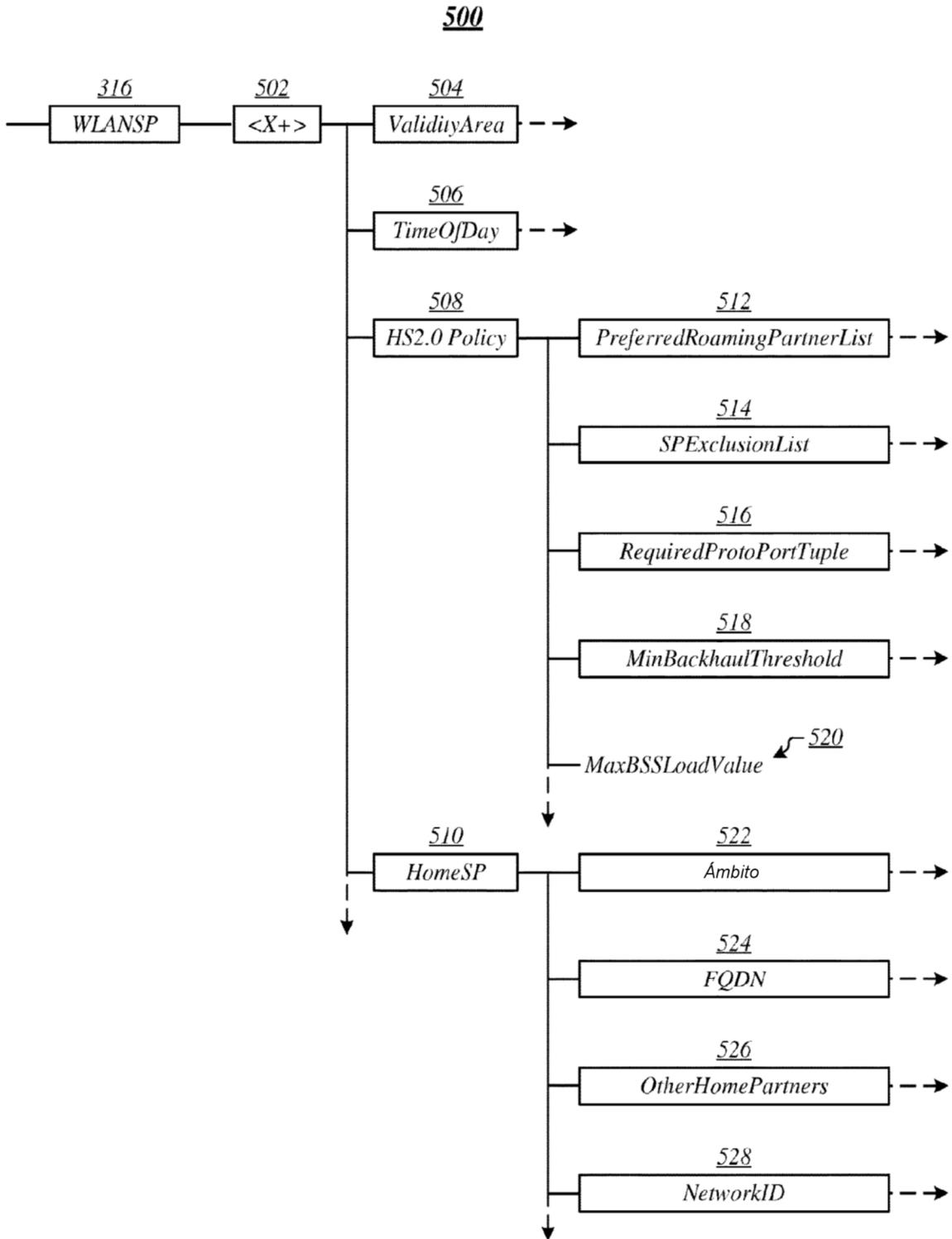


FIG. 6

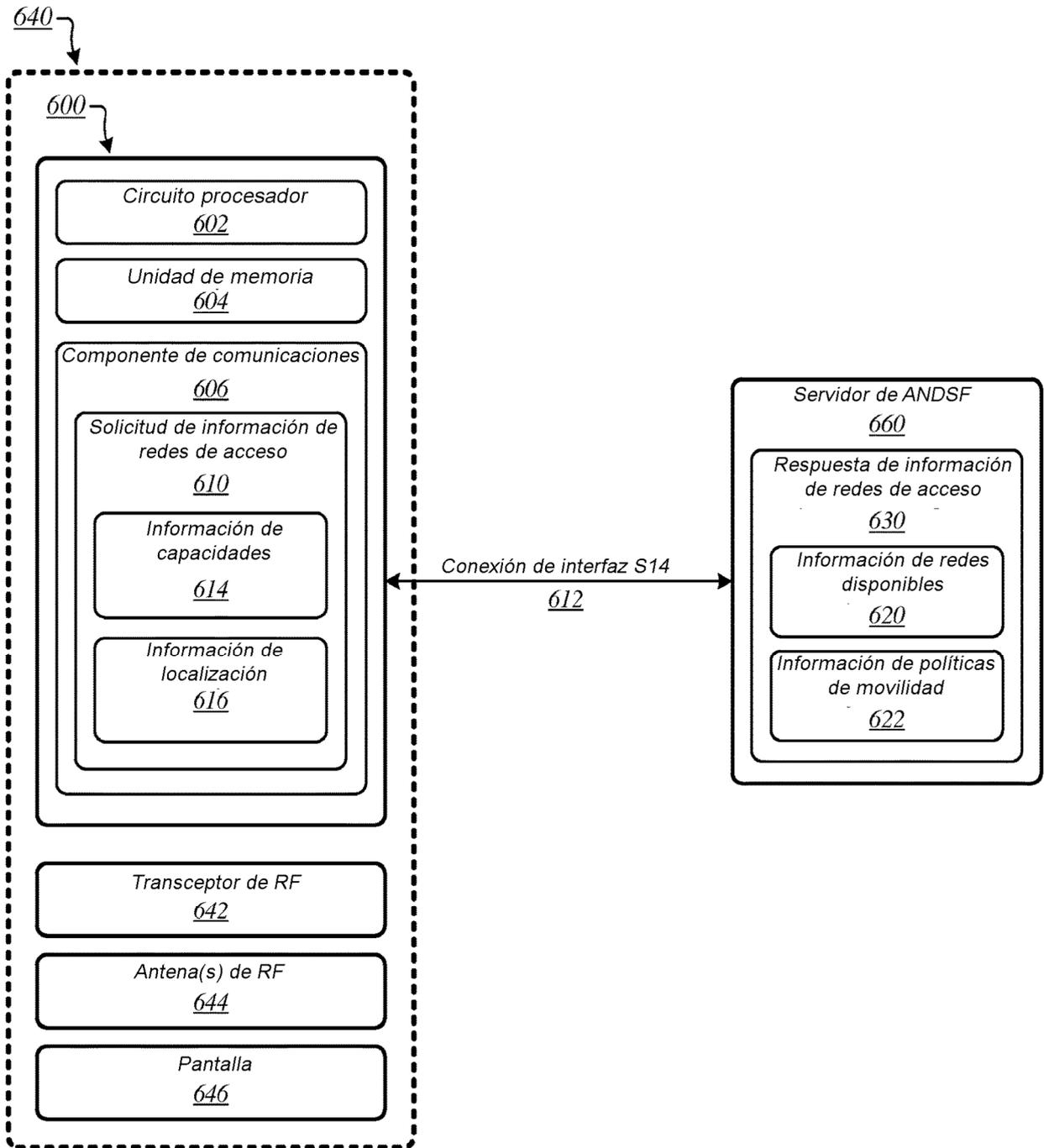


FIG. 7

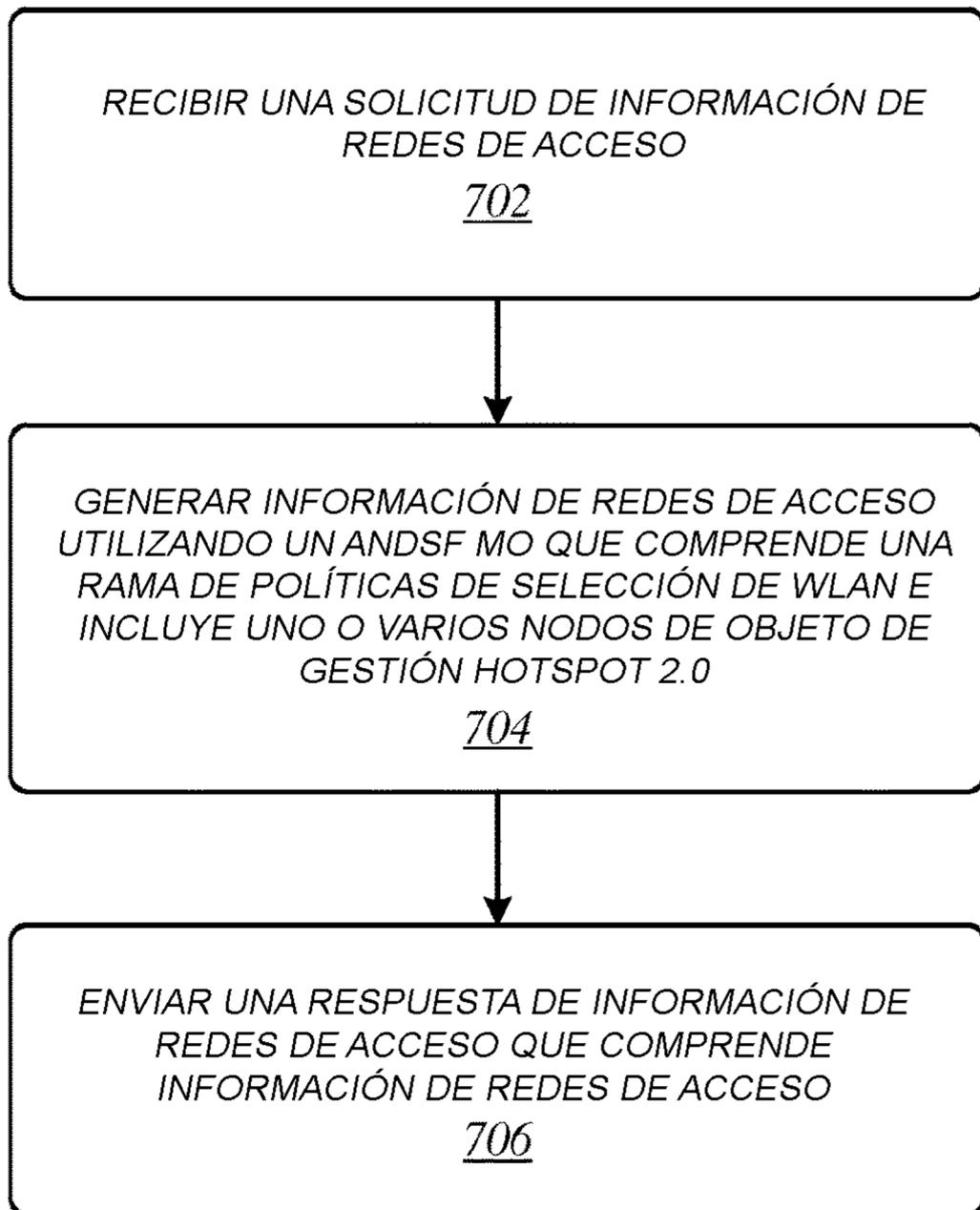


FIG. 8

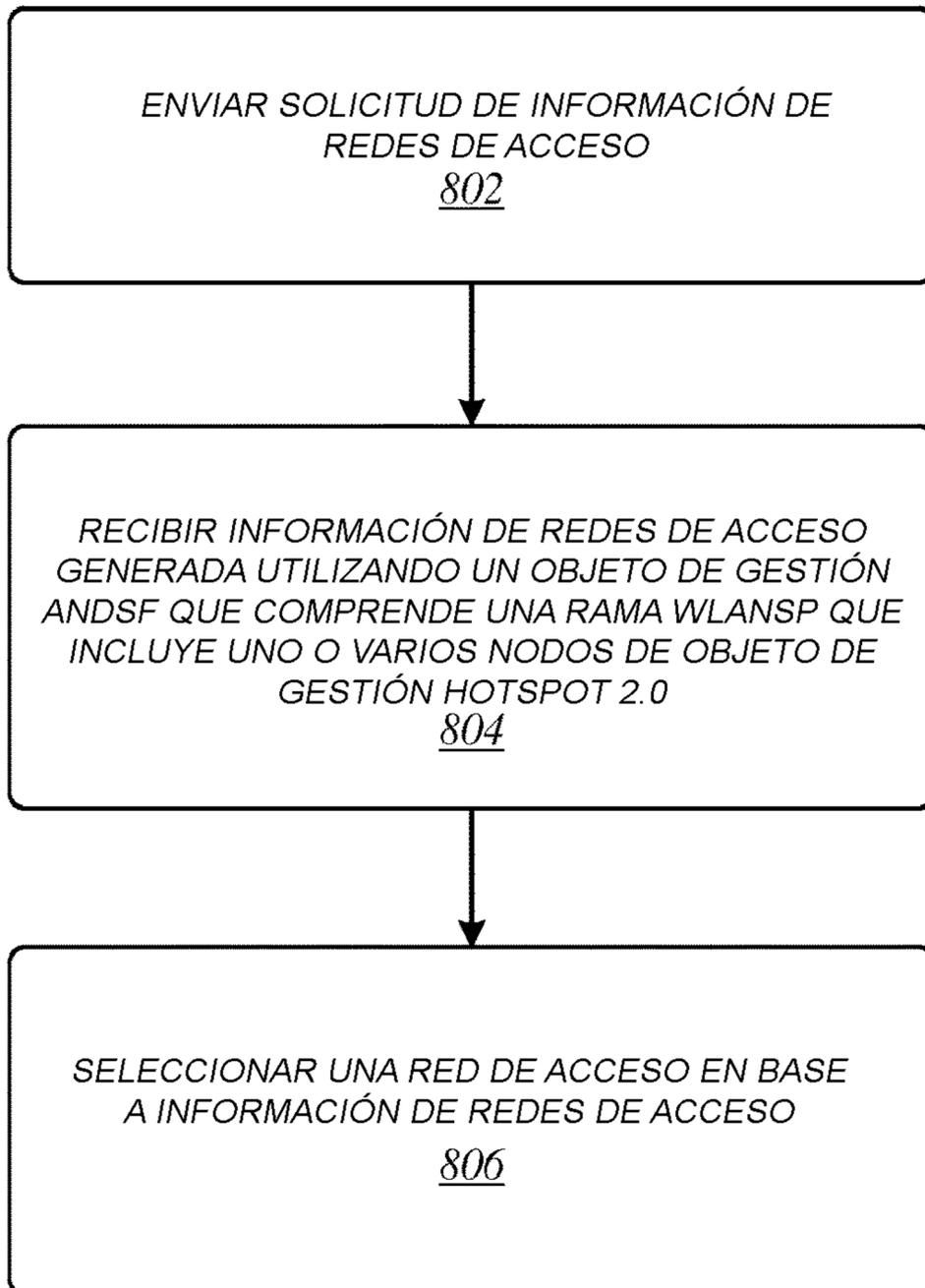


FIG. 9

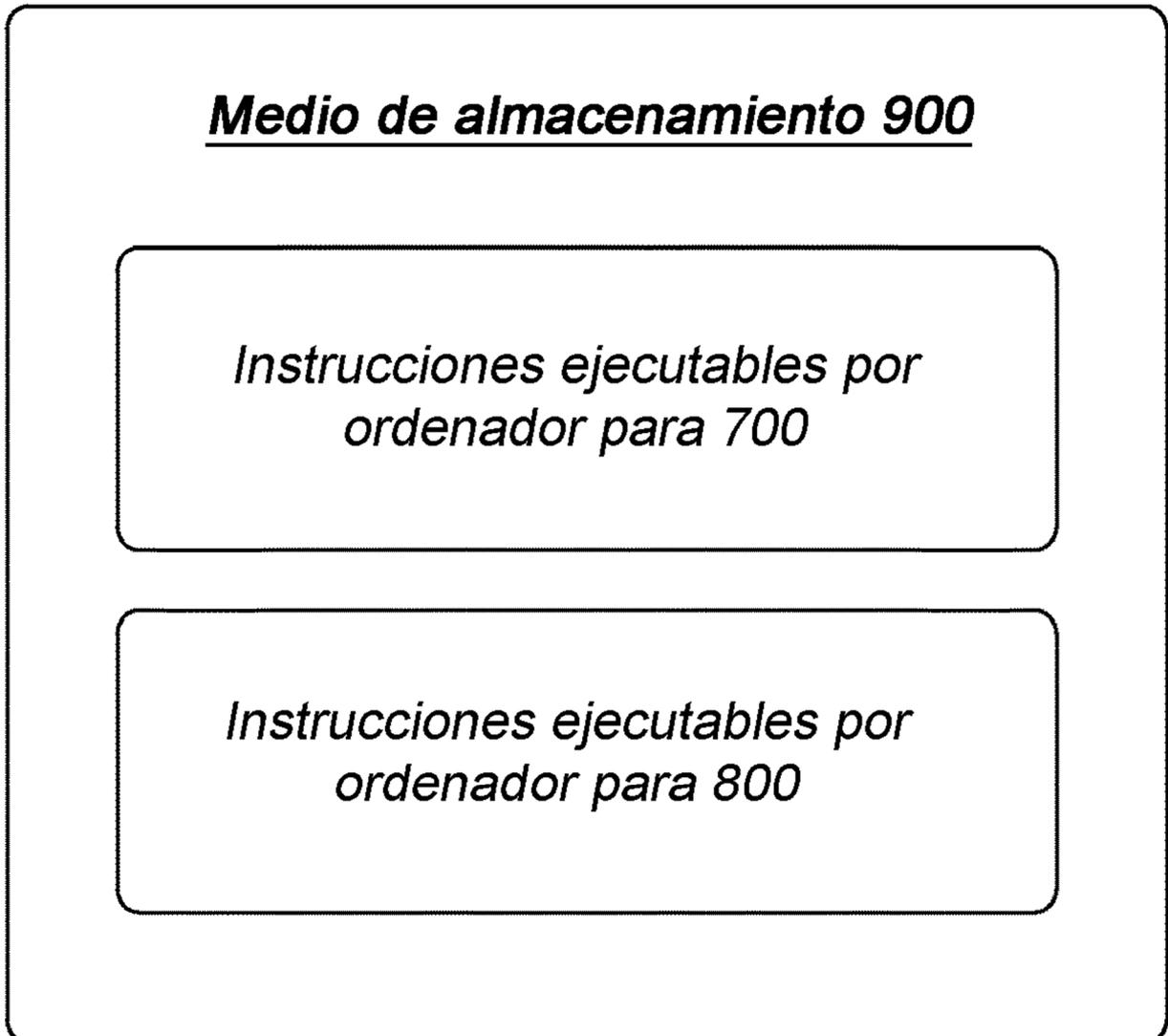


FIG. 10

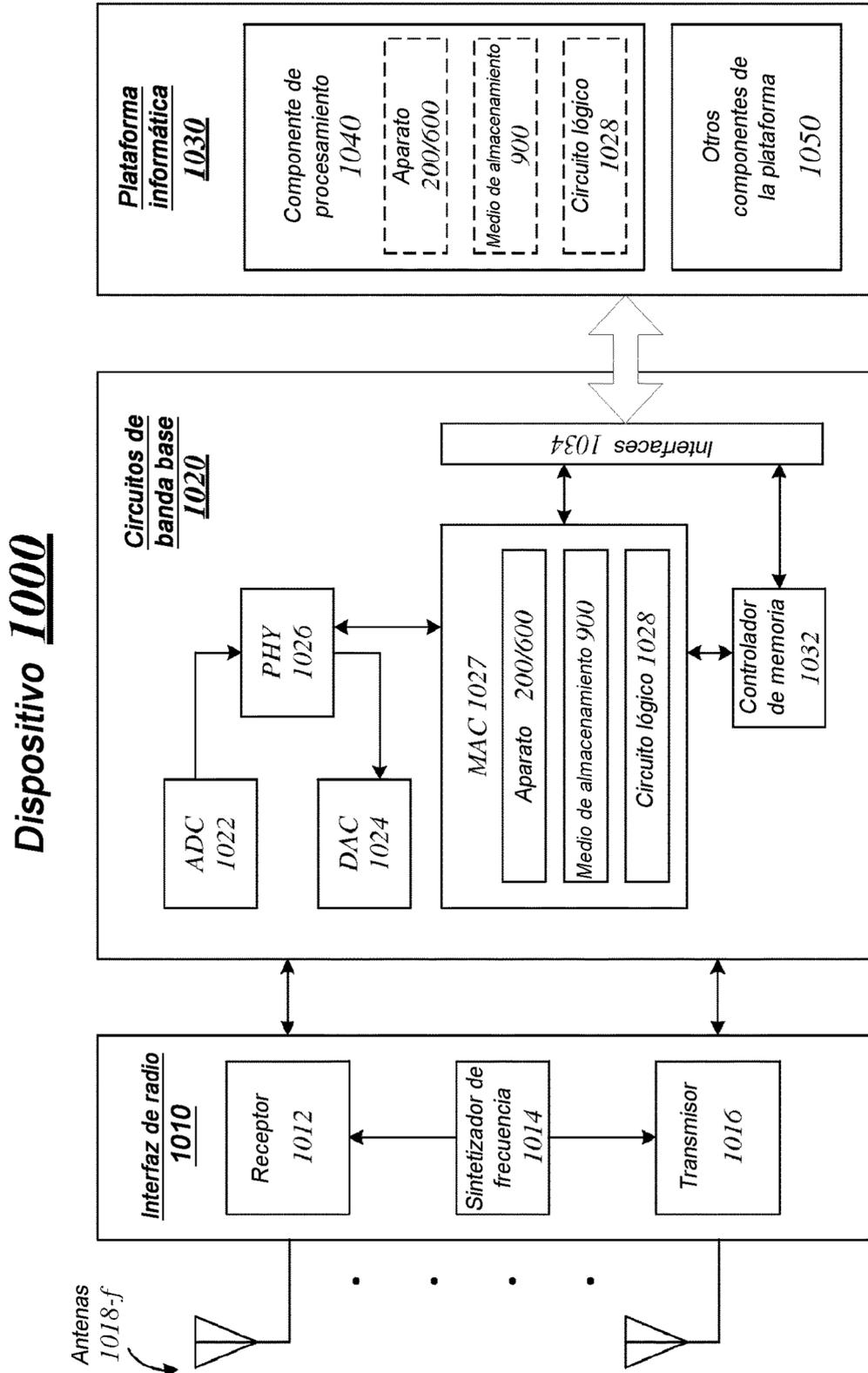


FIG. 11

Sistema de acceso inalámbrico de banda ancha

1100

