

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 672 390**

51 Int. Cl.:

H04W 76/02 (2009.01)

H04W 8/22 (2009.01)

H04W 48/00 (2009.01)

H04W 84/04 (2009.01)

H04W 8/08 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.05.2010 E 16164603 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.04.2018 EP 3060027**

54 Título: **Indicación de capacidad de acceso local al protocolo de Internet**

30 Prioridad:

08.05.2009 US 176649 P
04.05.2010 US 773308

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

14.06.2018

73 Titular/es:

QUALCOMM INCORPORATED (100.0%)
5775 Morehouse Drive
San Diego, CA 92121-1714, US

72 Inventor/es:

ULUPINAR, FATIH;
HORN, GAVIN BERNARD y
AGASHE, PARAG ARUN

74 Agente/Representante:

FORTEA LAGUNA, Juan José

ES 2 672 390 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

Indicación de capacidad de acceso local al protocolo de Internet

5 **REFERENCIA CRUZADA**

ANTECEDENTES

10 **I. Campo**

[0001] La siguiente descripción se refiere, en general, a las comunicaciones inalámbricas y, más específicamente, al acceso local al Protocolo de Internet.

15 **II. Antecedentes**

[0002] Los sistemas de comunicación inalámbrica están extensamente desplegados para proporcionar diversos tipos de contenido de comunicación, tales como voz, datos, vídeo, etc., y para comunicar información, independientemente de dónde está situado un usuario (*p. ej.*, dentro o fuera de una estructura) y de si un usuario es estático o está en movimiento (*p. ej.*, en un vehículo, o caminando). Estos sistemas pueden ser sistemas de acceso múltiple, capaces de prestar soporte a la comunicación con múltiples usuarios, compartiendo los recursos de sistemas disponibles (*p. ej.*, el ancho de banda y la potencia de transmisión). Los sistemas de acceso múltiple incluyen los sistemas de Acceso Múltiple por División de Frecuencia (FDMA), los sistemas de Acceso Múltiple por División del Tiempo (TDMA), los sistemas de Acceso Múltiple por División de Código (CDMA), los sistemas de Acceso Múltiple por División Ortogonal de Frecuencia (OFDMA), los sistemas de Evolución a Largo Plazo (LTE) del Proyecto de Colaboración de Tercera Generación (3GPP), y otros.

[0003] En general, los sistemas inalámbricos de comunicación de acceso múltiple pueden prestar soporte simultáneamente a la comunicación para múltiples dispositivos móviles. Cada dispositivo móvil puede comunicarse con una o más estaciones base, mediante las transmisiones por enlaces directos e inversos. El enlace directo (o enlace descendente) se refiere al enlace de comunicación desde las estaciones base a los dispositivos móviles. El enlace inverso (o enlace ascendente) se refiere al enlace de comunicación desde los dispositivos móviles a las estaciones base. Estos enlaces de comunicación pueden ser establecidos mediante sistemas de entrada única y salida única (SISO), entrada múltiple y salida única (MISO), entrada múltiple y salida múltiple (MIMO), etc. Además, los dispositivos móviles pueden comunicarse con otros dispositivos móviles (y/o las estaciones base con otras estaciones base) en configuraciones de redes inalámbricas entre iguales.

[0004] Además de las redes de telefonía móvil actualmente instaladas, ha surgido una nueva clase de pequeñas estaciones base, que pueden ser instaladas en el hogar de un usuario y que proporcionan cobertura inalámbrica interior a unidades móviles, usando las conexiones existentes de Internet de banda ancha. Tales estaciones base personales miniaturizadas son conocidas generalmente como estaciones base de punto de acceso o, alternativamente, Nodo B Doméstico (HNB), eNodosB Domésticos (HeNB) o femto-células. Habitualmente, tales estaciones base miniaturizadas están conectadas a Internet y a la red del operador móvil, mediante un encaminador de Línea Digital de Abonado (DSL), o módem de cable.

[0005] El documento US2008/0285492 A1 se refiere a un sistema y a un procedimiento para proporcionar servicios de escape del IP local que emplean nombres de puntos de acceso. Se lleva a cabo un establecimiento de conexión de control de recursos de radio ("RRC") entre un equipo de usuario y una estación base servidora. Tras seleccionar la célula LTE, el equipo de usuario establece una conectividad de enlace de radio con la estación base servidora en el plano de control utilizando un procedimiento de establecimiento de conexión RRC estándar LTE. Se lleva a cabo un establecimiento de portador SAE por defecto para el equipo de usuario. La red de comunicación establece el servicio de portador SAE por defecto en la pasarela SAE, la estación base servidora, y el equipo de usuario. A partir de ahora, el equipo de usuario tiene la conectividad IP por defecto mediante la pasarela SAE en el plano de usuario. En este momento, el equipo de usuario puede detectar que un servicio de escape del IP local está disponible en base a información recibida en la información de sistema de célula, o señalización de nivel de estrato no de acceso ("NAS") recibido de un MME.

RESUMEN

[0006] A continuación se ofrece un resumen simplificado de uno o más aspectos con el fin de proporcionar un entendimiento básico de tales aspectos. Este resumen no es una visión global extensa de todos los aspectos contemplados y no pretende identificar elementos clave o críticos de todos los aspectos, ni delimitar el alcance de algunos de, o todos, los aspectos. Su único objetivo es presentar algunos conceptos de uno o más aspectos de manera simplificada, como un prelude de la descripción más detallada que se presentará posteriormente. La invención está definida por las reivindicaciones independientes junto con sus reivindicaciones dependientes.

[0007] De acuerdo a uno o más aspectos, y la correspondiente divulgación de los mismos, se describen diversos

aspectos con relación a la indicación de capacidad del Protocolo de Internet (IP) local. Un aspecto se refiere a un procedimiento para indicar si un punto de acceso proporciona o no acceso local al Protocolo de Internet (IP). El procedimiento comprende determinar que la conectividad de acceso local al IP está disponible en el punto de acceso, y notificar a un dispositivo móvil, mediante el uso de señalización común, que la conectividad de acceso local al IP está disponible en el punto de acceso.

[0008] Un aspecto se refiere a un aparato de comunicaciones inalámbricas que comprende una memoria y un procesador. La memoria retiene instrucciones referidas a averiguar que la conectividad de acceso local al IP está disponible en el aparato de comunicaciones inalámbricas, y enviar una notificación, mediante señalización común, de que la conectividad de acceso local al IP está disponible. El procesador está acoplado a la memoria y está configurado para ejecutar instrucciones retenidas en la memoria.

[0009] Otro aspecto se refiere a un aparato de comunicaciones inalámbricas que indica la disponibilidad del acceso local al Protocolo de Internet (IP). El aparato de comunicaciones inalámbricas comprende medios para decidir si la conectividad de acceso local al IP está disponible en el aparato de comunicaciones inalámbricas, y medios para usar la señalización común para transportar una disponibilidad de conectividad de acceso local al IP en el aparato de comunicaciones inalámbricas. El aparato de comunicaciones inalámbricas también puede comprender medios para publicitar, por un canal de sobregasto, una indicación de la conectividad del acceso local al IP. El canal de sobregasto comprende bloques de información del sistema y una indicación es un bit que indica la disponibilidad de la conectividad del acceso local al IP.

[0010] Un aspecto adicional se refiere a un producto de programa de ordenador que comprende un medio legible por ordenador. Incluidos en el medio legible por ordenador están un primer conjunto de códigos para hacer que un ordenador determine que la conectividad del acceso local al IP está disponible para un dispositivo móvil, y un segundo conjunto de códigos para hacer que el ordenador use la señalización común para enviar al dispositivo móvil una indicación de que está disponible la conectividad del acceso local al IP. El primer conjunto de códigos puede recibir una configuración desde una entidad de red, que indica si se proporciona o no conectividad de acceso local al IP al dispositivo móvil, o puede recibir una indicación de que se permite la conectividad de acceso local al IP para el dispositivo móvil.

[0011] Un aspecto se refiere a al menos un procesador configurado para indicar si está disponible o no el acceso local al Protocolo de Internet (IP). El procesador comprende un primer módulo que recibe desde una entidad de red una configuración que indica si se proporciona o no conectividad de acceso local al IP, o una indicación de que la conectividad de acceso local al IP está permitida para un dispositivo móvil. El procesador también comprende un segundo módulo que averigua si la conectividad de acceso local al IP está disponible como una función de la configuración, o la indicación, y un tercer módulo que transporta por la señalización común una notificación de que está disponible la conectividad de acceso local al IP.

[0012] Otro aspecto se refiere a un procedimiento para indicar si un punto de acceso proporciona o no conectividad de acceso local al Protocolo de Internet (IP). El procedimiento comprende recibir, desde un dispositivo móvil, una solicitud para establecer una conexión con un punto de acceso, y determinar que el punto de acceso es capaz de proporcionar conectividad de acceso local al IP. El procedimiento también comprende notificar al dispositivo móvil, mediante el uso de señalización dedicada, que la conectividad de acceso local al IP está disponible en el punto de acceso. De acuerdo a algunos aspectos, el procedimiento comprende recibir capacidades del dispositivo móvil, en donde la notificación es una función de las capacidades del dispositivo móvil.

[0013] Otro aspecto se refiere a un aparato de comunicaciones inalámbricas que comprende una memoria y un procesador. La memoria retiene instrucciones referidas a la obtención, desde un dispositivo móvil, de una solicitud para el establecimiento de una conexión con el aparato de comunicaciones inalámbricas, la averiguación de si el aparato de comunicaciones inalámbricas puede proporcionar conectividad de acceso local al IP, y el envío de una notificación al dispositivo móvil, con señalización dedicada, de que está disponible la conectividad de acceso local al IP. El procesador está acoplado a la memoria y está configurado para ejecutar instrucciones retenidas en la memoria.

[0014] Un aspecto adicional se refiere a un aparato de comunicaciones inalámbricas que indica la disponibilidad de la conectividad de acceso local al Protocolo de Internet (IP). El aparato de comunicaciones inalámbricas comprende medios para recibir una solicitud desde un dispositivo móvil, para establecer una conexión con el aparato de comunicaciones inalámbricas, y medios para decidir que la conectividad de acceso local al IP puede ser proporcionada al dispositivo móvil. El aparato de comunicaciones inalámbricas también comprende medios para usar señalización dedicada para notificar al dispositivo móvil que está disponible la conectividad de acceso local al IP.

[0015] De acuerdo a un aspecto, el medio para usar la señalización dedicada comprende además medios para usar un comando de control de recursos de radio, en donde el comando de control de recursos de radio es un mensaje RRCReconfigurationCommand (Comando de Reconfiguración de Control de Recursos de Radio). De acuerdo a un aspecto, el aparato de comunicaciones inalámbricas comprende además medios para recibir, desde una entidad de red, una configuración que indica si se proporciona o no al dispositivo móvil conectividad de acceso

local al IP.

5 **[0016]** Un aspecto se refiere a un producto de programa de ordenador que comprende un medio legible por ordenador. Incluidos en el medio legible por ordenador están un primer conjunto de códigos para hacer que un ordenador reciba una solicitud de conexión, y un segundo conjunto de códigos para hacer que el ordenador determine que está disponible la conectividad de acceso local al IP. También incluido en el medio legible por ordenador está un tercer conjunto de códigos para hacer que el ordenador transporte información referida a la disponibilidad de conectividad de acceso local al IP.

10 **[0017]** Otro aspecto se refiere a al menos un procesador configurado para indicar si está disponible o no la conectividad de acceso local al Protocolo de Internet (IP). Dicho al menos un procesador comprende un primer módulo que recibe, desde un dispositivo móvil, una solicitud de conexión, y un segundo módulo que obtiene una configuración de red que indica que la conectividad de acceso local al IP está disponible. Dicho al menos un procesador también comprende un tercer módulo que envía, por señalización dedicada, una notificación de que la conectividad de acceso local al IP está disponible.

15 **[0018]** Un aspecto adicional se refiere a un procedimiento para obtener información de capacidad de acceso local al Protocolo de Internet (IP). El procedimiento comprende recibir, desde un punto de acceso, una indicación que comprende la capacidad del punto de acceso para proporcionar conectividad de acceso local al IP, y solicitar la conectividad de acceso local al IP en respuesta a la indicación.

20 **[0019]** Otro aspecto se refiere a un aparato de comunicaciones inalámbricas que comprende una memoria y un procesador. La memoria retiene instrucciones referidas a la recepción de una indicación de que la conectividad de acceso local al IP está disponible en un punto de acceso, y a la solicitud de conectividad de acceso local al IP. El procesador está acoplado con la memoria y está configurado para ejecutar instrucciones retenidas en la memoria.

25 **[0020]** Un aspecto se refiere a un aparato de comunicaciones inalámbricas que obtiene información de capacidad de acceso local al Protocolo de Internet (IP). El aparato de comunicaciones inalámbricas comprende medios para recibir una indicación que comprende la capacidad de un punto de acceso para proporcionar conectividad de acceso local al IP, y medios para solicitar la conectividad de acceso local al IP en respuesta a la indicación. Adicionalmente, el aparato de comunicaciones inalámbricas comprende medios para solicitar establecer una conexión con un punto de acceso antes de que el medio para la recepción reciba la indicación.

30 **[0021]** Otro aspecto se refiere a un producto de programa de ordenador, que comprende un medio legible por ordenador. Incluidos en el medio legible por ordenador están un primer conjunto de códigos para hacer que un ordenador reciba una indicación de que un punto de acceso puede proporcionar conectividad de acceso local al IP, y un segundo conjunto de códigos para hacer que el ordenador solicite la conectividad de acceso local al IP.

35 **[0022]** Un aspecto adicional se refiere a al menos un procesador configurado para obtener información de capacidad de acceso local al Protocolo de Internet (IP). El procesador comprende un primer módulo que solicita una conexión con un punto de acceso, y un segundo módulo que recibe una indicación de que está disponible la conexión, en donde la conexión es de conectividad de acceso local al IP. El procesador también comprende un tercer módulo que solicita la conectividad de acceso local al IP.

40 **[0023]** Para el logro de los fines precedentes, y los relacionados, uno o más aspectos comprenden características totalmente descritas a continuación en la presente memoria, y específicamente señaladas en las reivindicaciones. La siguiente descripción y los dibujos adjuntos enuncian en detalle ciertas características ilustrativas de uno o más aspectos. Estas características son indicativas, sin embargo, de solo unas pocas de las diversas formas en que pueden ser empleados los principios de diversos aspectos. Otras ventajas y características novedosas resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción detallada cuando se considere junto con los dibujos, y los aspectos dados a conocer pretenden incluir todos dichos aspectos y sus equivalencias.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

55 **[0024]**

La Fig. 1 ilustra un diagrama de bloques de un sistema ejemplar de comunicación inalámbrica, de acuerdo a un aspecto.

60 La Fig. 2 ilustra un sistema configurado para proporcionar indicación de capacidad local del Protocolo de Internet, de acuerdo a un aspecto.

La Fig. 3 ilustra un procedimiento para obtener información de capacidad de acceso local al Protocolo de Internet, de acuerdo a un aspecto.

La Fig. 4 ilustra un procedimiento para indicar, con señalización común, si un punto de acceso proporciona o no acceso local al Protocolo de Internet, de acuerdo a un aspecto.

65 La Fig. 5 ilustra un procedimiento para indicar, con señalización dedicada, si un punto de acceso proporciona o no acceso local al Protocolo de Internet, de acuerdo a un aspecto.

La Fig. 6 ilustra un sistema ejemplar que obtiene información de capacidad de acceso local al Protocolo de Internet (IP), de acuerdo a un aspecto.

La Fig. 7 ilustra un sistema ejemplar que indica si se proporciona o no acceso local al Protocolo de Internet, de acuerdo a un aspecto.

La Fig. 8 ilustra un sistema ejemplar que indica la disponibilidad de conectividad de acceso local al Protocolo de Internet, de acuerdo a un aspecto.

La Fig. 9 ilustra un sistema de comunicación inalámbrica con múltiples estaciones base y múltiples terminales, que puede ser utilizado conjuntamente con uno o más aspectos.

La Fig. 10 ilustra un entorno de comunicación inalámbrica, planificado o semi-planificado, de acuerdo a diversos aspectos.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

[0025] A continuación se describirán varios aspectos con referencia a los dibujos. En la siguiente descripción se exponen, con fines explicativos, numerosos detalles específicos con el fin de proporcionar un entendimiento minucioso de uno o más aspectos. Sin embargo, puede resultar evidente que tal(es) aspecto(s) puede(n) llevarse a la práctica sin estos detalles específicos. En otros casos se muestran estructuras y dispositivos ampliamente conocidos en forma de diagrama de bloques con el fin de facilitar la descripción de estos aspectos.

[0026] La Fig. 1 ilustra un diagrama de bloques de un sistema ejemplar de comunicación inalámbrica 100, de acuerdo a un aspecto. El sistema de comunicación inalámbrica 100 comprende un equipo de usuario (un UE) 102 acoplado inalámbricamente con un nodo doméstico 104 (*p. ej.*, una estación base o punto de acceso desplegado por el abonado), por una interfaz aérea. El nodo doméstico 104 está acoplado con una Pasarela Local (L-GW 106) que presta soporte a conexiones de Acceso Local al IP, para terminales acoplados con el nodo doméstico 104. (Alternativamente, la L-GW 106 puede ser incluida como parte del nodo doméstico 104, según lo ilustrado por la línea discontinua). La pequeña línea punteada indica una ruta que el tráfico local del IP toma para el UE 102.

[0027] Para implementar servicios de voz o datos para el nodo doméstico 104, el nodo doméstico está acoplado con una entidad de movilidad 108 (*p. ej.*, una entidad de gestión de movilidad [MME] y con una pasarela servidora 110. La entidad de movilidad 108 puede ser empleada para facilitar el acceso a una red proveedora de servicios inalámbricos (*p. ej.*, una red celular), una conexión del IP para dar soporte al tráfico del IP (*p. ej.*, en una pasarela de paquetes 112), y además puede establecer un contexto o una conexión para el tráfico de acceso local al IP en la L-GW 106. Los servicios pueden ser implementados a través de una pasarela servidora 110, la cual, a su vez, está acoplada con la pasarela de paquetes 112. La pasarela de paquetes 112 accede al servidor de criterios y de carga 114 para verificar el abono, el estado del abono, la tasa de facturación, los servicios accesibles, etc., para el UE 102. Si un abono asociado al UE 102 presta soporte al tráfico del IP, la pasarela de paquetes 112 puede permitir el acceso a una o más redes del IP 116 (*p. ej.*, Internet, una intranet, servicios relacionados con el IP, etc.) para facilitar ese tráfico del IP.

[0028] Para establecer una llamada de voz o de datos, el UE 102 inicia y transmite una solicitud para tal tráfico al nodo doméstico 104. El nodo doméstico 104 remite luego la solicitud a la entidad de movilidad 108. La entidad de movilidad 108 determina qué tipo de servicio está asociado a la solicitud, e inicia una conexión para el tráfico en una pasarela adecuada asociada al nodo doméstico 104.

[0029] La Fig. 2 ilustra un sistema 200 configurado para proporcionar una indicación de capacidad local del Protocolo de Internet, de acuerdo a un aspecto. El acceso local al Protocolo de Internet (IP) proporciona acceso para que dispositivos de usuario, capacitados para el IP, se conecten, a través de un punto de acceso (*p. ej.*, usando el acceso por radio a puntos de acceso), con otras entidades capacitadas para IP en la misma red de IP residencial, o de empresa. Se espera que el tráfico para el acceso local al IP no recorra la red de un operador móvil. Por ejemplo, el acceso local al IP puede ser proporcionado por puntos de acceso domésticos (mencionados a veces como femto-puntos de acceso) usando tecnología de acceso inalámbrico a áreas amplias (tal como el UMTS (Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles), la LTE (Evolución a Largo Plazo), el HSPA (Acceso de Paquetes de Alta Velocidad), los HRPD (Datos de Paquetes de Alta Velocidad), 1x, etc.). Con el acceso local al IP, una estación móvil (terminal de acceso, equipo de usuario, dispositivo móvil, etc., según la tecnología) puede conectarse con los nodos localmente disponibles en la red doméstica (u otra red local). Los nodos localmente disponibles incluyen una impresora, un servidor de medios, otros ordenadores, u otros dispositivos en la red doméstica / local, a través de un punto de acceso.

[0030] Tradicionalmente, a fin de determinar si el acceso local al IP dispone o no de soporte, un dispositivo móvil tiene que solicitar activar una conexión local de la Red de Datos en Paquetes (PDN), y la red tiene que decidir si se permite o no al dispositivo móvil establecer la PDN local, así como dónde establecer la PDN local. Si hay un nuevo punto de acceso establecido y/o descubierto, un dispositivo móvil no sabrá si ese punto de acceso da soporte al acceso local al IP. En esta situación, el dispositivo móvil necesita activar la señalización cada vez que descubre un punto de acceso, a fin de hallar si ese punto de acceso da soporte al acceso local al IP, lo que consume innecesariamente recursos del sistema. Los diversos aspectos divulgados en la presente memoria proveen notificación dinámica de la disponibilidad de acceso local al IP.

- 5 **[0031]** Incluidos en el sistema 200 están un punto de acceso 202 y uno o más dispositivos móviles, mostrados como un único dispositivo móvil 204. El punto de acceso 202 y/o el dispositivo móvil pueden ser aparatos de comunicación inalámbrica. El punto de acceso 202 puede ser un femto-punto de acceso o un macro-punto de acceso, configurado para dar soporte al acceso local al IP. Aunque un cierto número de puntos de acceso 202 y de dispositivos móviles 204 pueden ser incluidos en el sistema 200, como se apreciará, se ilustra un único punto de acceso 202, que transmite señales de datos de comunicación con un único dispositivo móvil 204, con fines de simplicidad.
- 10 **[0032]** El punto de acceso 202 puede ser configurado para determinar si se da o no soporte al acceso local al IP. Por ejemplo, un primer usuario y un segundo usuario son abonados, respectivamente, de la red de un primer operador y la red de un segundo operador. El primer usuario visita la casa del segundo usuario y el segundo usuario permite al primer usuario usar el punto de acceso en la casa del segundo usuario. El primer usuario puede (o no) tener acceso a servicios abonados al segundo operador, en base a criterios fijados por el segundo usuario y el
- 15 **[0033]** Si se presta soporte al acceso local al IP, el punto de acceso 202 notifica al dispositivo móvil 204 del soporte del acceso a IP, usando señalización común (*p. ej.*, todos los dispositivos móviles pueden recibir y descodificar con éxito la señalización) o señalización dedicada (*p. ej.*, la señalización es específica para uno de los dispositivos móviles). El dispositivo móvil 204 puede ser configurado para recibir la indicación de que el acceso local al IP dispone de soporte, y puede solicitar la conectividad de acceso local al IP en respuesta a la indicación.
- 20 **[0034]** El punto de acceso 202 puede incluir un módulo de acceso al IP 206 que está configurado para determinar si la conectividad de acceso local al IP está disponible en el punto de acceso 202. La conectividad de acceso local al IP puede ser directamente accesible desde el punto de acceso 202. De acuerdo a algunos aspectos, el punto de acceso 202 no proporciona el servicio de punto de acceso local, pero está conectado con otro nodo que proporciona el servicio. De acuerdo a algunos aspectos, la determinación por el módulo de acceso al IP 206 puede incluir la recepción desde una entidad de red 208 de una configuración que indica si se proporciona o no conectividad de acceso local al IP al dispositivo móvil 204. Alternativamente, o adicionalmente, una indicación puede ser recibida desde la entidad de red 208, que informa al módulo de acceso al IP 206 de que se permite la conectividad de acceso local al IP para el dispositivo móvil 204.
- 25 **[0035]** También incluido en el punto de acceso 202 está un módulo de notificación 210 que está configurado para enviar al dispositivo móvil 204 una notificación de que la conectividad de acceso local al IP está disponible en el punto de acceso 202. La notificación es recibida por el dispositivo móvil 204 en un componente receptor 212. El módulo de notificación 210 puede ser configurado para transportar la notificación usando señalización común y/o señalización dedicada. De acuerdo a algunos aspectos, si la conectividad de acceso local al IP no está disponible, el módulo de notificación 210 envía un mensaje de indisponibilidad de acceso local al IP al dispositivo móvil 204.
- 30 **[0036]** Para la señalización común, el módulo de notificación 210 puede publicitar (difundir) por un canal de sobregasto una indicación de la disponibilidad de conectividad de acceso local al IP. El canal de sobregasto puede comprender bloques de información del sistema (SIB), y la indicación puede ser un bit (u otro campo) que indica si la conectividad de acceso local al IP está o no disponible en el punto de acceso 202. De acuerdo a algunos aspectos, los SIB son un SIB1 o un SIB2 en la Evolución a Largo Plazo LTE). El uso de señalización común puede permitir al dispositivo móvil 204 averiguar sobre la disponibilidad de acceso local al IP antes de conectarse al punto de acceso 202. Como resultado, el punto de acceso 202 también puede incluir un módulo activador 214 que está configurado para activar una conexión desde el dispositivo móvil 204, prácticamente al mismo tiempo que el acceso al IP está disponible y/o cuando el dispositivo móvil 204 está dentro del alcance de conectividad del punto de acceso 202.
- 35 **[0037]** Para la señalización dedicada, un módulo receptor 216 está configurado para recibir desde el dispositivo móvil 204 una solicitud para establecer una conexión al punto de acceso 202. De acuerdo a algunos aspectos, la solicitud puede ser recibida antes de que el módulo de acceso al IP 206 determine si el acceso al IP dispone o no de soporte. De acuerdo a algunos aspectos, la solicitud puede ser recibida esencialmente en el mismo momento en que el módulo de acceso al IP 206 determina si el acceso al IP dispone o no de soporte, o después de que el módulo de acceso al IP 206 toma la determinación. El módulo de notificación 210 puede usar una indicación, con señalización específica del dispositivo móvil, sobre señalización dedicada, que proporciona la disponibilidad de acceso local al IP al dispositivo móvil 204, esencialmente al mismo tiempo que el dispositivo móvil 204 se conecta al punto de acceso 202. De acuerdo a algunos aspectos, para enviar la indicación con señalización dedicada, el módulo de notificación 210 usa un comando de control de recursos de radio (RRC). De acuerdo a un aspecto, el comando de RRC es un mensaje RRCReconfigurationCommand en la LTE. De acuerdo a algunos aspectos, la señalización dedicada es señalización de NAS (Estrato No de Acceso). De acuerdo a algunos aspectos, el módulo receptor 216 recibe las capacidades del dispositivo móvil 204 y el módulo de notificación 210 envía la indicación como una función de las capacidades del dispositivo móvil 204. La señalización dedicada permite al dispositivo móvil 204 averiguar la disponibilidad del acceso local al IP después de que el dispositivo móvil 204 se conecta al punto de acceso 202.
- 40 **[0038]** La señalización común y/o la señalización dedicada permiten al dispositivo móvil 204 efectuar una elección
- 45
- 50
- 55
- 60
- 65

adecuada acerca de la solicitud de conectividad de acceso local al IP. A falta de una indicación de ese tipo, el dispositivo móvil 204 necesita efectuar una solicitud de conectividad de acceso local al IP, que es rechazada cada vez que el dispositivo móvil entra al área de cobertura de un femto-punto de acceso o un macro-punto de acceso, si el punto de acceso no da soporte al acceso local al IP: La indicación de la capacidad de acceso local al IP permite al dispositivo móvil solicitar la conectividad de acceso local al IP solamente cuando el femto-punto de acceso, o el macro-punto de acceso, tiene la capacidad de acceso local al IP, lo que puede mitigar el requisito de señalización.

[0039] Un componente de solicitud 218 del dispositivo móvil 204 puede ser configurado para enviar una solicitud de conectividad de acceso local al IP, en respuesta a la indicación. La solicitud puede ser recibida por el módulo receptor 216. De acuerdo a algunos aspectos, cuando se utiliza la señalización dedicada, la solicitud puede ser una segunda solicitud para establecer una conectividad de acceso local al IP.

[0040] Según se ilustra, el punto de acceso recibe una o más señales desde uno o más dispositivos de comunicación (*p. ej.*, el dispositivo móvil 204, o la entidad de red 208), por una antena de recepción 220, y transmite a dichos uno o más dispositivos de comunicación a través de una antena de transmisión 222. El módulo receptor 216 recibe información desde la antena de recepción 220 y está operativamente asociado a un demodulador 224 que desmodula la información recibida. Los símbolos desmodulados son analizados por al menos un procesador 226 que está acoplado a una memoria 228 que almacena información referida a la conectividad de acceso local al IP. Un modulador 230 puede multiplexar la señal para su transmisión por un transmisor 232, a través de la antena de transmisión 222, a dispositivos de comunicación.

[0041] El procesador 226 puede ser configurado para indicar si está disponible o no el acceso local al Protocolo de Internet (IP). El procesador 226 puede comprender un primer módulo que recibe desde la entidad de red 208 una configuración que indica si se proporciona o no conectividad de acceso local al IP, o una indicación de que se permite (o no se permite) la conectividad de acceso local al IP para el dispositivo móvil 204. El procesador 226 también puede comprender un segundo módulo que averigua que la conectividad de acceso local al IP está disponible como una función de la configuración, o la indicación, y un tercer módulo que transporta por señalización común una notificación de que la conectividad de acceso local al IP está disponible. Adicionalmente, el procesador 226 puede comprender un cuarto módulo para insertar un bit en un canal de sobregasto, y el tercer módulo envía el canal de sobregasto por la señalización común. El bit puede indicar la disponibilidad de la conectividad de acceso local al IP.

[0042] Alternativamente, o adicionalmente, el procesador 226 puede ser configurado para indicar si la conectividad de acceso local al Protocolo de Internet (IP) está disponible o no. El procesador 226 puede comprender un primer módulo que recibe desde el dispositivo móvil 204 una solicitud de conexión, y un segundo módulo que obtiene una configuración de red que indica que la conectividad de acceso local al IP está disponible (o no está disponible). El procesador 226 también puede comprender un tercer módulo que envía sobre señalización dedicada una notificación de que la conectividad de acceso local al IP está disponible (o no está disponible). Adicionalmente, el procesador 226 puede comprender un cuarto módulo que recibe las capacidades del dispositivo móvil 204, y el tercer módulo envía la notificación como una función de las capacidades del dispositivo móvil 204.

[0043] De acuerdo a algunos aspectos, la memoria 228 puede retener instrucciones referidas a la averiguación de si la conectividad de acceso local al IP está disponible en el punto de acceso 202, y al envío de una notificación, a través de señalización común, de que la conectividad de acceso local al IP está disponible. Además, la memoria 228 puede retener instrucciones referidas a la publicidad, en un canal de sobregasto, de una indicación de conectividad de acceso local al IP, en donde el canal de sobregasto comprende bloques de información del sistema y la indicación es un bit que indica la disponibilidad de la conectividad de acceso local al IP. De acuerdo a algunos aspectos, la memoria 228 retiene instrucciones adicionales referidas a la recepción de una configuración desde la entidad de red 208, en donde la configuración indica si se proporciona o no conectividad de acceso local al IP. De acuerdo a algunos aspectos, la memoria 228 retiene instrucciones adicionales referidas a la recepción desde la entidad de red 208 de una indicación de que se permite (o no se permite) la conectividad de acceso local al IP para el dispositivo móvil 204.

[0044] De acuerdo a algunos aspectos, la memoria 228 puede retener instrucciones referidas a la obtención desde el dispositivo móvil 204 de una solicitud para el establecimiento de una conexión al punto de acceso 202, la averiguación de si el punto de acceso 202 puede proporcionar conectividad de acceso local al IP, y el envío de una notificación al dispositivo móvil 204, con señalización dedicada, de que la conectividad de acceso local al IP está disponible. Adicionalmente, la memoria 228 puede retener instrucciones adicionales, referidas a la recepción desde la entidad de red 208 de una configuración que indica si se proporciona o no conectividad de acceso local al IP al dispositivo móvil 204. De acuerdo a algunos aspectos, la memoria 228 retiene instrucciones adicionales referidas al envío de una indicación, con señalización específica del dispositivo, y al uso de un comando de control de recursos de radio.

[0045] El componente receptor 212 del dispositivo móvil 204 puede recibir una señal, por ejemplo, desde una antena receptora. El componente receptor 212 puede realizar acciones típicas en el mismo, tales como el filtrado, la amplificación, la reducción de frecuencia, *etc.*, de la señal recibida. El componente receptor 212 también puede

digitalizar la señal acondicionada para obtener muestras. Un demodulador 234 puede obtener símbolos recibidos para cada periodo de símbolos, así como proporcionar símbolos recibidos a al menos un procesador 236.

[0046] El procesador 236 puede ser un procesador dedicado a analizar información recibida por el componente receptor 212 y/o generar información para su transmisión por un transmisor 238. Además, o alternativamente, el procesador 236 puede controlar uno o más componentes del dispositivo móvil 204, analizar información recibida por el componente receptor 212, generar información para su transmisión por el transmisor 238 y/o controlar uno o más componentes del dispositivo móvil 204. El procesador 236 puede incluir un componente controlador capaz de coordinar comunicaciones con dispositivos de usuario y/o puntos de acceso adicionales.

[0047] El procesador 236 puede ser configurado para obtener información de capacidad de acceso local al Protocolo de Internet (IP). El procesador 236 puede comprender un primer módulo que solicita una conexión con un punto de acceso 202 y un segundo módulo que recibe una indicación de que la conexión está disponible, en donde la conexión es la conectividad de acceso local al IP. El procesador 236 también puede comprender un tercer módulo que solicita la conectividad de acceso local al IP. De acuerdo a algunos aspectos, el segundo módulo recibe un canal de sobregasto que comprende bloques de información del sistema.

[0048] El dispositivo móvil 204 puede comprender adicionalmente la memoria 240, operativamente acoplada al procesador 236. La memoria 240 puede almacenar información referida a la coordinación de comunicaciones y cualquier otra información adecuada. La memoria 240, adicionalmente, puede almacenar protocolos asociados al acceso local al IP. El dispositivo móvil 204 puede además comprender un modulador de símbolos 242, en el que el transmisor 238 transmite la señal modulada.

[0049] La memoria 240 puede retener instrucciones referidas a la recepción de una indicación de que la conectividad de acceso local al IP está disponible en el punto de acceso 202, y a la solicitud de la conectividad de acceso local al IP. Adicionalmente, la memoria 240 puede retener instrucciones adicionales, referidas a la obtención de la indicación en un canal de sobregasto que comprende bloques de información del sistema. De acuerdo a algunos aspectos, la memoria 240 retiene instrucciones adicionales, referidas a la recepción de la indicación por señalización común, o señalización dedicada.

[0050] Debería apreciarse que los componentes de almacenes de datos (*p. ej.*, memorias) descritos en la presente memoria pueden ser memoria volátil o memoria no volátil, o pueden incluir memoria tanto volátil como no volátil. A modo de ejemplo y no de limitación, la memoria no volátil puede incluir memoria de solo lectura (ROM), ROM programable (PROM), ROM eléctricamente programable (EPROM), ROM eléctricamente borrable (EEPROM) o memoria flash. La memoria volátil puede incluir memoria de acceso aleatorio (RAM), que actúa como memoria caché externa. A modo de ejemplo y no de limitación, la RAM está disponible en muchas formas, tales como RAM síncrona (SRAM), RAM dinámica (DRAM), DRAM síncrona (SDRAM), SDRAM de doble velocidad de datos (DDR SDRAM), SDRAM mejorada (ESDRAM), DRAM de Synchlink (SLDRAM) y RAM de Rambus directo (RRAM). La memoria de los aspectos divulgados está concebida para comprender, sin limitarse a, estos y otros tipos adecuados de memoria.

[0051] A la vista de los sistemas ejemplares mostrados y descritos anteriormente, las metodologías que pueden ser implementadas, de acuerdo al asunto divulgado en cuestión, serán mejor apreciadas con referencia a diversos gráficos de flujo. Si bien, con fines de simplicidad en la explicación, las metodologías se muestran y describen como una serie de bloques, ha de entenderse y apreciarse que el asunto reivindicado en cuestión no está limitado por el número o el orden de los bloques, ya que algunos bloques pueden tener lugar en distintos órdenes y/o esencialmente al mismo tiempo que otros bloques, con respecto a lo que se ilustra y describe en la presente memoria. Además, no todos los bloques ilustrados pueden ser requeridos para implementar las metodologías descritas en la presente memoria. Ha de apreciarse que la funcionalidad asociada a los bloques puede ser implementada por software, hardware, una combinación de los mismos o cualquier otro medio adecuado (*p. ej.*, un dispositivo, sistema, proceso o componente). Adicionalmente, debería apreciarse además que las metodologías divulgadas en toda la extensión de esta especificación son capaces de ser almacenadas en un artículo de fabricación para facilitar el transporte y la transferencia de tales metodologías a diversos dispositivos. Los expertos en la técnica entenderán y apreciarán que una metodología podría ser representada alternativamente como una serie de estados o sucesos inter-relacionados, tal como en un diagrama de estados.

[0052] La **Fig. 3** ilustra un procedimiento 300 para obtener información de la capacidad de acceso local al protocolo de Internet (IP), de acuerdo a un aspecto. El procedimiento 300 puede ser realizado por un terminal de usuario. El procedimiento 300 comienza en 302, cuando una indicación es recibida desde un punto de acceso. La indicación comprende la capacidad del punto de acceso para proporcionar conectividad de acceso local al IP. La indicación puede ser obtenida por señalización común. De acuerdo a un aspecto, la indicación se obtiene en un canal de sobregasto, que puede comprender bloques de información del sistema. De acuerdo a algunos aspectos, la indicación se obtiene por señalización dedicada. De acuerdo a un aspecto, la indicación se obtiene por señalización específica de un terminal de usuario. La recepción, en 302, puede incluir recibir un comando de RRC, que puede ser un mensaje RRCReconfigurationCommand. En 304, se solicita la conectividad de acceso local al IP en respuesta a la indicación.

[0053] Opcionalmente, en 306, se envía una solicitud para establecer una conexión con el punto de acceso, antes de recibir la indicación, en 302. Si se envía la solicitud para establecer la conexión, en 306, la solicitud de acceso local al IP, en 304, es una segunda solicitud para establecer una conectividad de acceso local al IP.

5 **[0054]** De acuerdo a algunos aspectos, un producto de programa de ordenador puede incluir un medio legible por ordenador que comprende códigos para llevar a cabo diversos aspectos del procedimiento 300. El medio legible por ordenador puede incluir un primer conjunto de códigos para hacer que un ordenador reciba una indicación de que un punto de acceso puede proporcionar conectividad de acceso local al IP. El medio legible por ordenador también puede incluir un segundo conjunto de códigos para hacer que el ordenador solicite conectividad de acceso local al IP. De acuerdo a algunos aspectos, el primer conjunto de códigos recibe la indicación por señalización común o
10 señalización dedicada.

[0055] La **Fig. 4** ilustra un procedimiento 400 para indicar con señalización común si un punto de acceso proporciona o no acceso local al Protocolo de Internet (IP), de acuerdo a un aspecto. El procedimiento 400 puede ser realizado por un punto de acceso. El procedimiento 400 comienza, en 402, cuando se toma una determinación en cuanto a que la conectividad de acceso local al IP está disponible en el punto de acceso. La determinación puede tomarse en base a la recepción de una configuración desde una entidad de red. La configuración recibida indica si se proporciona o no conectividad de acceso local al IP a un dispositivo móvil. De acuerdo a algunos aspectos, la determinación se basa en la recepción, desde una entidad de red, de una indicación de que se permite la
15 conectividad de acceso local al IP para el dispositivo móvil.

[0056] En 404, el dispositivo móvil es notificado, mediante el uso de señalización común, de que la conectividad de acceso local al IP está disponible en el punto de acceso. La notificación puede comprender publicitar en un canal de sobregasto una indicación de la disponibilidad de la conectividad de acceso local al IP. El canal de sobregasto puede comprender bloques de información del sistema y la indicación puede ser un bit que indica si la conectividad de acceso local al IP está disponible o no en el punto de acceso.
25

[0057] De acuerdo a algunos aspectos, el procedimiento 400 continúa, en 406, cuando una conexión es activada desde el dispositivo móvil. Alternativamente, o adicionalmente, el procedimiento continúa, en 408, cuando se recibe una solicitud para establecer la conectividad de acceso local al IP en el punto de acceso desde el dispositivo móvil.
30

[0058] De acuerdo a algunos aspectos, un producto de programa de ordenador puede incluir un medio legible por ordenador que comprende códigos para llevar a cabo diversos aspectos del procedimiento 400. El medio legible por ordenador puede incluir un primer conjunto de códigos para hacer que un ordenador determine si la conectividad de acceso local al IP está disponible para un dispositivo móvil. También está incluido en el medio legible por ordenador un segundo conjunto de códigos para hacer que el ordenador use la señalización común para enviar al dispositivo móvil una indicación de que la conectividad de acceso local al IP está disponible. De acuerdo a algunos aspectos, el primer conjunto de códigos recibe una configuración desde una entidad de red, que indica si se proporciona o no conectividad de acceso local al IP al dispositivo móvil, o recibe una indicación de que se permite la conectividad de acceso local al IP para el dispositivo móvil.
35

[0059] La **Fig. 5** ilustra un procedimiento para indicar con señalización dedicada si un punto de acceso proporciona o no acceso local al Protocolo de Internet (IP), de acuerdo a un aspecto. El procedimiento 500 puede ser realizado por un punto de acceso y comienza, en 502, cuando se recibe una solicitud para establecer una conexión al punto de acceso desde un dispositivo móvil. En 504, se determina que el punto de acceso es capaz de proporcionar conectividad de acceso local al IP. La determinación puede tomarse en base a la recepción de una configuración desde una entidad de red. La configuración indica si se proporciona o no conectividad de acceso local al IP al dispositivo móvil.
45

[0060] En 506, se notifica al dispositivo móvil, mediante el uso de señalización dedicada, que la conectividad de acceso local al IP está disponible en el punto de acceso. La señalización dedicada puede comprender enviar una indicación con señalización específica del dispositivo móvil. De acuerdo a algunos aspectos, la señalización dedicada comprende usar un comando de RRC. El comando de RRC puede ser un mensaje RRCReconfigurationCommand.
50

[0061] De acuerdo a algunos aspectos, el procedimiento 500 continúa, en 508, cuando se recibe una segunda solicitud para establecer una conectividad de acceso local al IP desde el dispositivo móvil. Alternativamente, o adicionalmente, el procedimiento 500 comienza, en 510, con la recepción de las capacidades del dispositivo móvil. En este aspecto, la notificación, en 506, es una función de las capacidades del dispositivo móvil.
55

[0062] De acuerdo a algunos aspectos, un producto de programa de ordenador puede incluir un medio legible por ordenador que comprende códigos para llevar a cabo diversos aspectos del procedimiento 500. El medio legible por ordenador puede incluir un primer conjunto de códigos para hacer que un ordenador reciba una solicitud de conexión y un segundo conjunto de códigos para hacer que el ordenador determine que la conectividad de acceso local al IP está disponible. El medio legible por ordenador también puede incluir un tercer conjunto de códigos para hacer que el ordenador transporte información referida a la disponibilidad de la conectividad de acceso local al IP. De acuerdo
60

a algunos aspectos, el medio legible por ordenador incluye un cuarto conjunto de códigos para hacer que el ordenador reciba, desde una entidad de red, una configuración que indica si se proporciona o no conectividad de acceso local al IP.

5 **[0063]** Con referencia a la **Fig. 6**, se ilustra un sistema ejemplar 600 que obtiene información de la capacidad de acceso local al Protocolo de Internet (IP), de acuerdo a un aspecto. El sistema 600 puede residir, al menos parcialmente, dentro de un dispositivo móvil. Ha de apreciarse que el sistema 600 está representado como incluyente de bloques funcionales, que pueden ser bloques funcionales que representan funciones implementadas por un procesador, software o una combinación de los mismos (*p. ej.*, firmware).

10 **[0064]** El sistema 600 incluye una agrupación lógica 602 de componentes eléctricos que pueden actuar separadamente, o en conjunto. La agrupación lógica 602 incluye un componente eléctrico 604 para recibir una indicación que comprende la capacidad de un punto de acceso para proporcionar conectividad de acceso local al IP. La indicación puede ser recibida por señalización común. De acuerdo a algunos aspectos, la indicación puede ser recibida en un canal de sobregasto, que puede comprender bloques de información del sistema. De acuerdo a algunos aspectos, la indicación es recibida por señalización dedicada. De acuerdo a algunos aspectos, la indicación se obtiene por una señalización específica del dispositivo móvil. También está incluido en la agrupación lógica 602 un componente eléctrico 606 para solicitar la conectividad de acceso local al IP, en respuesta a la indicación.

15 **[0065]** De acuerdo a algunos aspectos, la agrupación lógica 602 incluye un componente eléctrico 608 para solicitar establecer una conexión con el punto de acceso antes de que el componente eléctrico 604 reciba la indicación. De acuerdo a algunos aspectos, la agrupación lógica 602 incluye un componente eléctrico para solicitar establecer una conexión con el punto de acceso antes de que el componente eléctrico 604 reciba la indicación.

20 **[0066]** Adicionalmente, el sistema 600 puede incluir una memoria 610 que retiene instrucciones para ejecutar funciones asociadas a los componentes eléctricos 604, 606 y 608, u otros componentes. Si bien se muestran como externos a la memoria 610, ha de entenderse que uno o más de los componentes eléctricos 604, 606 y 608 pueden existir dentro de la memoria 610.

25 **[0067]** La **Fig. 7** ilustra un sistema ejemplar 700 que indica si se proporciona o no acceso local al Protocolo de Internet (IP), de acuerdo a un aspecto. El sistema puede residir, al menos parcialmente, dentro de un punto de acceso. El sistema 700 está representado como incluyente de bloques funcionales, que pueden ser bloques funcionales que representan funciones implementadas por un procesador, software, o una combinación de los mismos. (*p. ej.*, firmware).

30 **[0068]** El sistema 700 incluye una agrupación lógica 702 de componentes eléctricos que pueden actuar por separado o en conjunto. Está incluido en la agrupación lógica 702 un componente eléctrico 704 para decidir si la conectividad de acceso local al IP está disponible en el sistema 700. La determinación por el componente eléctrico 704 puede estar basada en la recepción de una configuración desde una entidad de red. La configuración indica si se proporciona o no conectividad de acceso local al IP a un dispositivo móvil. De acuerdo a algunos aspectos, la determinación por el componente eléctrico 702 puede estar basada en la recepción desde una entidad de red de una indicación de que se permite la conectividad de acceso local al IP para un dispositivo móvil.

35 **[0069]** También está incluido en la agrupación lógica 702 un componente eléctrico 706 para usar la señalización común para transportar una disponibilidad de la conectividad de acceso local al IP en el sistema 700.

40 **[0070]** De acuerdo a algunos aspectos, la agrupación lógica 702 incluye un componente eléctrico 708 para publicitar, en un canal de sobregasto, una indicación de conectividad de acceso local al IP. El canal de sobregasto puede comprender bloques de información del sistema y una indicación es un bit que indica la disponibilidad de conectividad de acceso local al IP.

45 **[0071]** De acuerdo a algunos aspectos, la agrupación lógica 702 incluye un componente eléctrico para activar una conexión desde el dispositivo móvil. Alternativamente, o adicionalmente, la agrupación lógica 702 puede incluir un componente eléctrico para recibir desde el dispositivo móvil una solicitud para establecer la conectividad de acceso local al IP.

50 **[0072]** El sistema 700 puede incluir una memoria 710 que retiene instrucciones para ejecutar funciones asociadas a los componentes eléctricos 704, 706 y 708, u otros componentes. Si bien se muestran como externos a la memoria 710, uno o más de los componentes eléctricos 704, 706 y 708 pueden existir dentro de la memoria 710.

55 **[0073]** La **Fig. 8** ilustra un sistema ejemplar 800 que indica la disponibilidad de la conectividad de acceso local al Protocolo de Internet (IP), de acuerdo a un aspecto. El sistema 800 puede residir, al menos parcialmente, dentro de un punto de acceso y está representado como incluyente de bloques funcionales, que pueden ser bloques funcionales que representan funciones implementadas por un procesador, software, o una combinación de los mismos (*p. ej.*, firmware).

60

65

[0074] El sistema 800 incluye una agrupación lógica 802 de componentes eléctricos que pueden actuar por separado o en conjunto. La agrupación lógica 802 incluye un componente eléctrico 804 para recibir una solicitud desde un dispositivo móvil, para establecer una conexión al sistema 800. También está incluido en la agrupación lógica 802 un componente eléctrico 806 para decidir si la conectividad de acceso local al IP puede ser proporcionada al dispositivo móvil. Además, la agrupación lógica 802 incluye un componente eléctrico 808 para usar señalización dedicada, para notificar al dispositivo móvil que está disponible la conectividad de acceso local al IP.

[0075] De acuerdo a algunos aspectos, el componente eléctrico 808 comprende un componente eléctrico 810 para usar un comando de control de recursos de radio. De acuerdo a algunos aspectos, el comando de control de recursos de radio es un mensaje RRCReconfigurationCommand. De acuerdo a algunos aspectos, la agrupación lógica 802 incluye un componente eléctrico 812 para recibir, desde una entidad de red, una configuración que indica si se proporciona o no conectividad de acceso local al IP al dispositivo móvil.

[0076] El sistema 800 comprende una memoria 814 que retiene instrucciones para ejecutar funciones asociadas a los componentes eléctricos 804, 806, 808, 810 y 812, u otros componentes. Si bien se muestran como externos a la memoria 814, uno o más de los componentes eléctricos 804, 806, 808, 810 y 812 pueden existir dentro de la memoria 814.

[0077] La **Fig. 9** ilustra un sistema de comunicación inalámbrica 900 con múltiples estaciones base (BS) 910 (*p. ej.*, puntos de acceso inalámbrico, o aparatos de comunicación inalámbrica) y múltiples terminales 920 (*p. ej.*, AT), tales como los que pueden ser utilizados conjuntamente con uno o más aspectos. Una BS 910 es generalmente una estación fija que se comunica con los terminales, y también puede llamarse un punto de acceso, un Nodo B, un eNodoB, o con alguna otra terminología. Cada BS 910 proporciona cobertura de comunicación para un área geográfica específica, o área de cobertura, ilustrada como tres áreas geográficas en la **Fig. 9**, etiquetadas como 902a, 902b y 902c. El término "célula" puede referirse a una BS o a su área de cobertura, según el contexto en el cual se usa el término. Para mejorar la capacidad del sistema, un área geográfica, o área de cobertura, de la BS puede ser dividida en múltiples áreas más pequeñas (*p. ej.*, tres áreas más pequeñas, de acuerdo a la célula 902a en la **Fig. 9**), 904a, 904b y 904c. Cada área más pequeña (904a, 904b, 904c) puede ser servida por un respectivo subsistema transceptor base (BTS). El término "sector" puede referirse a un BTS o a su área de cobertura, según el contexto en el cual se usa el término. Para una célula sectorizada, los BTS para todos los sectores de esa célula están normalmente co-ubicados dentro de la estación base para la célula. Las técnicas de transmisión descritas en la presente memoria pueden ser usadas para un sistema con células sectorizadas, así como un sistema con células no sectorizadas. Para mayor simplicidad, en la descripción del tema, a menos que se especifique lo contrario, el término "estación base" se usa genéricamente para una estación fija que sirve a un sector, así como una estación fija que sirve a una célula.

[0078] Los terminales 920 están habitualmente dispersos por todo el sistema, y cada terminal 920 puede ser fijo o móvil. Los terminales 920 también pueden ser llamados una estación móvil, un equipo de usuario, un dispositivo de usuario, un aparato de comunicación inalámbrica, un terminal de acceso, un terminal de usuario, o con alguna otra terminología. Un terminal 920 puede ser un dispositivo inalámbrico, un teléfono celular, un asistente digital personal (PDA), una tarjeta de módem inalámbrico, etc. Cada terminal 920 puede comunicarse con cero, una, o múltiples BS 910 en el enlace descendente (*p. ej.*, FL) y el enlace ascendente (*p. ej.*, RL) en cualquier momento dado. El enlace descendente se refiere al enlace de comunicación desde las estaciones base a los terminales, y el enlace ascendente se refiere al enlace de comunicación desde los terminales a las estaciones base.

[0079] Para una arquitectura centralizada, un controlador del sistema 930 se acopla a las estaciones base 910 y proporciona coordinación y control para las BS 910. Para una arquitectura distribuida, las BS 910 pueden comunicarse entre sí según sea necesario (*p. ej.*, por medio de una red de retorno cableada o inalámbrica, que acopla comunicativamente las BS 910). La transmisión de datos en el enlace directo a menudo ocurre desde un punto de acceso a un terminal de acceso a, o cerca de, la máxima velocidad de datos que puede disponer de soporte por parte del enlace directo o del sistema de comunicación. Canales adicionales del enlace directo (*p. ej.*, el canal de control) pueden ser transmitidos desde múltiples puntos de acceso a un terminal de acceso. La comunicación de datos del enlace inverso puede ocurrir desde un terminal de acceso a uno o más puntos de acceso.

[0080] La **Fig.10** es una ilustración de un entorno de comunicación inalámbrica 1000, planificado o semi-planificado, de acuerdo a diversos aspectos. El entorno de comunicación 1000 incluye múltiples BS de puntos de acceso, incluyendo los HNB 1010 (o HeNB), cada uno de los cuales está instalado en entornos correspondientes de red a pequeña escala. Los ejemplos de entornos de red a pequeña escala pueden incluir residencias de usuarios, lugares de negocios, instalaciones internas / externas 1030, etc. Los HNB 1010 pueden ser configurados para servir a los UE asociados 1020 (*p. ej.*, incluidos en un CSG asociado a los HNB 1010) u, optativamente, a los UE ajenos o visitantes 1020 (*p. ej.*, que no están configurados para el CSG del HNB 1010). Cada HNB 1010 está además acoplado a Internet 1040 y a una red central del operador móvil 1050, mediante un encaminador de DSL (no mostrado) o, alternativamente, un módem de cable, banda ancha sobre conexión de línea de energía, una conexión de Internet por satélite o una conexión de Internet como de banda ancha (no mostrada).

[0081] Para implementar servicios inalámbricos mediante los HNB 1010, un propietario de los HNB 1010 se abona

al servicio móvil, tal como los servicios móviles de 3G, ofrecidos a través de la red central del operador móvil 1050. Además, el UE 1020 puede ser capaz de funcionar en un entorno macro-celular y/o en un entorno de red residencial a pequeña escala, utilizando diversas técnicas descritas en la presente memoria. Por tanto, al menos en algunos aspectos divulgados, el HNB 1010 puede ser retro-compatibile con cualquier UE 1020 adecuado existente.

5 Adicionalmente, además de la red móvil macro-celular 1055, el UE 1020 es servido por un número predeterminado de los HNB 1010, específicamente, los HNB 1010 que residen dentro de una o más correspondientes residencias de usuarios, uno o más lugares de negocios o instalaciones internas / externas 1030, y no puede estar en el estado de traspaso suave con la red móvil macro-celular 1055 de la red central del operador móvil 1050. Debería apreciarse que, aunque los aspectos descritos en la presente memoria emplean terminología del 3GPP, ha de entenderse que

10 los aspectos también pueden ser aplicados a la tecnología del 3GPP (Versión 99 [Rel99], Rel5, Rel6, Rel7), así como la tecnología del 3GPP2 (1xRTT, 1xEV-DO Rel0, RevA, RevB) y otras tecnologías conocidas y relacionadas.

[0082] Debe entenderse que las realizaciones descritas en el presente documento pueden implementarse en hardware, software, firmware, middleware, micro-código o cualquier combinación de los mismos. Para una implementación de hardware, las unidades de procesamiento pueden implementarse en uno o más circuitos integrados específicos de la aplicación (ASIC), procesadores digitales de señales (DSP), dispositivos de procesamiento digital de señales (DSPD), dispositivos lógicos programables (PLD), formaciones de compuertas programables en el terreno (FPGA), procesadores, controladores, micro-controladores, microprocesadores, otras unidades electrónicas diseñadas para realizar las funciones descritas en el presente documento, o una combinación de los mismos.

15

20

[0083] Cuando las realizaciones se implementan en software, firmware, middleware o micro-código, código de programa o segmentos de código, pueden almacenarse en un medio legible por máquina, tal como un componente de almacenamiento. Un segmento de código puede representar un procedimiento, una función, un subprograma, un programa, una rutina, una subrutina, un módulo, un paquete de software, una clase o cualquier combinación de instrucciones, estructuras de datos o sentencias de programa. Un segmento de código puede acoplarse a otro segmento de código o a un circuito de hardware pasando y/o recibiendo información, datos, argumentos, parámetros o contenidos de memoria. La información, los argumentos, los parámetros, los datos, etc., pueden pasarse, remitirse o transmitirse usando cualquier medio adecuado, incluyendo compartición de memoria, paso de mensajes, paso de testigos, transmisión en red, etc.

25

30

[0084] Para una implementación de software, las técnicas descritas en el presente documento pueden implementarse con módulos (por ejemplo, procedimientos, funciones, etc.) que realicen las funciones descritas en el presente documento. Los códigos de software pueden almacenarse en unidades de memoria y ser ejecutados por procesadores. La unidad de memoria puede implementarse en el procesador o de manera externa al procesador, en cuyo caso puede acoplarse de manera comunicativa al procesador a través de varios medios, como se conoce en la técnica.

35

[0085] Ha de entenderse que los aspectos descritos en la presente memoria pueden ser implementados en hardware, software, firmware, middleware, micro-código o cualquier combinación de los mismos. Para una implementación de hardware, las unidades de procesamiento pueden implementarse en uno o más circuitos integrados específicos de la aplicación (ASIC), procesadores digitales de señales (DSP), dispositivos de procesamiento digital de señales (DSPD), dispositivos lógicos programables (PLD), formaciones de compuertas programables en el terreno (FPGA), procesadores, controladores, micro-controladores, microprocesadores, otras unidades electrónicas diseñadas para realizar las funciones descritas en el presente documento, o una combinación de los mismos.

40

45

[0086] Cuando las realizaciones se implementan en software, firmware, middleware o micro-código, código de programa o segmentos de código, pueden almacenarse en un medio legible por máquina, tal como un componente de almacenamiento. Un segmento de código puede representar un procedimiento, una función, un subprograma, un programa, una rutina, una subrutina, un módulo, un paquete de software, una clase o cualquier combinación de instrucciones, estructuras de datos o sentencias de programa. Un segmento de código puede acoplarse a otro segmento de código o a un circuito de hardware pasando y/o recibiendo información, datos, argumentos, parámetros o contenidos de memoria. La información, los argumentos, los parámetros, los datos, etc., pueden pasarse, reenviarse o transmitirse usando cualquier medio adecuado, incluyendo compartición de memoria, paso de mensajes, paso de testigos, transmisión en red, etc.

50

55

[0087] Cuando se implementan en software, las funciones, como una o más instrucciones o código, pueden ser almacenadas en, o transmitidas por, un medio legible por ordenador. Los medios legibles por ordenador incluyen tanto medios de almacenamiento informáticos como medios de comunicación, incluyendo cualquier medio que facilite la transferencia de un programa informático de un lugar a otro. Un medio de almacenamiento puede ser cualquier medio disponible al que pueda accederse mediante un ordenador de propósito general o de propósito especial. A modo de ejemplo, y no de manera limitativa, tales medios legibles por ordenador pueden comprender RAM, ROM, EEPROM, CD-ROM u otro almacenamiento de disco óptico, almacenamiento de disco magnético u otros dispositivos de almacenamiento magnético, o cualquier otro medio que pueda usarse para transportar o almacenar medios de código de programa deseado en forma de instrucciones o estructuras de datos y al que pueda

60

65

accederse mediante un ordenador de propósito general o de propósito especial, o mediante un procesador de propósito general o de propósito especial. Además, cualquier conexión puede denominarse de manera apropiada medio legible por ordenador. Por ejemplo, si el software es transmitido desde una sede de la Red, un servidor u otro origen remoto, usando un cable coaxial, un cable de fibra óptica, un par cruzado, una línea de abonado digital (DSL) o tecnologías inalámbricas tales como los infrarrojos, la radio y las micro-ondas, entonces el cable coaxial, el cable de fibra óptica, el par cruzado, la DSL o las tecnologías inalámbricas tales como los infrarrojos, la radio y las micro-ondas están incluidos en la definición de medio. Los discos, según se usan en la presente memoria, incluyen el disco compacto (CD), el disco láser, el disco óptico, el disco versátil digital (DVD), el disco flexible y el disco blu-ray, donde *ciertos discos* reproducen usualmente los datos en forma magnética, mientras que *ciertos discos* reproducen los datos ópticamente con láseres. Las combinaciones de los anteriores también deberían ser incluidas dentro del ámbito de los medios legibles por ordenador.

[0088] Diversos lógicas ilustrativas, bloques lógicos, módulos y circuitos, descritos con relación a aspectos divulgados en la presente memoria pueden ser implementados o realizados con un procesador de propósito general, un procesador de señales digitales (DSP), un circuito integrado específico de la aplicación (ASIC), una formación de compuertas programables en el terreno (FPGA) u otro dispositivo lógico programable, compuerta discreta o lógica de transistor, componentes discretos de hardware o cualquier combinación de los mismos, diseñada para realizar las funciones descritas en la presente memoria. Un procesador de propósito general puede ser un microprocesador pero, como alternativa, el procesador puede ser cualquier procesador convencional, controlador, micro-controlador o máquina de estados. Un procesador también puede ser implementado como una combinación de dispositivos informáticos, por ejemplo, una combinación de un DSP y un microprocesador, una pluralidad de microprocesadores, uno o más microprocesadores conjuntamente con un núcleo de DSP, o cualquier otra configuración de ese tipo. Adicionalmente, al menos un procesador puede comprender uno o más módulos operables para realizar una o más de las etapas y/o acciones descritas en la presente memoria.

[0089] Para una implementación en software, las técnicas descritas en la presente memoria pueden ser implementadas con módulos (*p. ej.*, procedimientos, funciones, etc.) que realicen funciones descritas en la presente memoria. Los códigos de software pueden ser almacenados en unidades de memoria y ejecutados por procesadores. La unidad de memoria puede ser implementada dentro del procesador, o ser externa al procesador, en cuyo caso la unidad de memoria puede estar comunicativamente acoplada al procesador mediante diversos medios, según se conoce en la técnica. Además, al menos un procesador puede incluir uno o más módulos operables para realizar funciones descritas en la presente memoria.

[0090] Las técnicas descritas en la presente memoria pueden ser usadas para diversos sistemas de comunicación inalámbrica, tales como CDMA, TDMA, FDMA, OFDMA, SC-FDMA y otros sistemas. Los términos "sistema" y "red" pueden intercambiarse frecuentemente. Un sistema de CDMA puede implementar una tecnología de radio tal como el Acceso Universal Terrestre de Radio (UTRA), CDMA2000, *etc.* UTRA incluye el CDMA de Banda Ancha (W-CDMA) y otras variantes del CDMA. Además, CDMA2000 abarca las normas IS-2000, IS-95 e IS-856. Un sistema de TDMA puede implementar una tecnología de radio tal como el Sistema Global de Comunicaciones Móviles (GSM). Un sistema de OFDMA puede implementar una tecnología de radio tal como el UTRA Evolucionado (E-UTRA), la Banda Ancha Ultra Móvil (UMB), IEEE 802.11 (Wi-Fi), IEEE 802.16 (WiMAX), IEEE 802.20, Flash-OFDM®, *etc.* UTRA y E-UTRA son parte del Sistema Universal de Telecomunicación Móvil (UMTS). La Evolución a Largo Plazo (LTE) del 3GPP es una versión del UMTS que usa E-UTRA, que emplea OFDMA en el enlace descendente y SC-FDMA en el enlace ascendente. UTRA, E-UTRA, UMTS, LTE y GSM se describen en documentos de una organización llamada "Proyecto de Asociación de Tercera Generación" (3GPP). Adicionalmente, CDMA2000 y UMB están descritos en documentos de una organización llamada "Proyecto 2 de Asociación de Tercera Generación" (3GPP2). Además, tales sistemas de comunicación inalámbrica pueden incluir adicionalmente sistemas de redes *ad hoc* de igual a igual (*p. ej.*, móvil a móvil), usando a menudo espectros no licenciados y no apareados, LAN inalámbricas 802.xx, BLUETOOTH y otras técnicas cualesquiera de comunicación inalámbrica de corto o largo alcance.

[0091] El acceso múltiple por división de frecuencia de portadora única (SC-FDMA), que utiliza la modulación de portadora única y la ecualización del dominio de frecuencia, es una técnica que puede ser utilizada con los aspectos divulgados. SC-FDMA tiene prestaciones similares y, esencialmente, una complejidad global similar, a las del sistema de OFDMA. La señal de SC-FDMA tiene una menor razón entre potencia máxima y media (PAPR), debido a su estructura inherente de portadora única. SC-FDMA puede ser utilizado en comunicaciones de enlace ascendente, donde una menor PAPR puede beneficiar a un terminal móvil, en términos de eficacia de potencia transmisora.

[0092] Además, varios aspectos o características descritos en el presente documento pueden implementarse como un procedimiento, aparato o artículo de fabricación usando técnicas estándar de programación y/o de ingeniería. El término "artículo de fabricación" usado en el presente documento pretende abarcar un programa informático accesible desde cualquier dispositivo, portador o medio legible por ordenador. Por ejemplo, los medios legibles por ordenador pueden incluir, pero no se limitan a, dispositivos de almacenamiento magnético (*p. ej.*, disco rígido, disco flexible, bandas magnéticas, *etc.*), discos ópticos (*p. ej.*, disco compacto (CD), disco versátil digital (DVD), *etc.*), tarjetas inteligentes y dispositivos de memoria flash (*p. ej.*, EPROM, tarjeta, barra, impulsor-llave, *etc.*). Adicionalmente, diversos medios de almacenamiento descritos en la presente memoria pueden representar a uno o

más dispositivos y / u otros medios legibles por máquina, para almacenar información. El término “medio legible por máquina” puede incluir, sin limitarse a, canales inalámbricos y otros diversos medios capaces de almacenar, contener y/o llevar una o más instrucciones y/o datos. Adicionalmente, un producto de programa de ordenador puede incluir un medio legible por ordenador que tenga una o más instrucciones o códigos operables para hacer que un ordenador realice funciones descritas en la presente memoria.

[0093] Además, las etapas y/o acciones de un procedimiento o algoritmo, descritos con relación a aspectos divulgados en la presente memoria, pueden realizarse directamente en hardware, en un módulo de software ejecutado por un procesador, o una combinación de los mismos. Un módulo de software puede residir en memoria RAM, memoria flash, memoria ROM, memoria EPROM, memoria EEPROM, registros, un disco duro, un disco extraíble, un CD-ROM o en cualquier otra forma de medio de almacenamiento conocida en la técnica. Un medio de almacenamiento ejemplar puede estar acoplado a un procesador, de modo que el procesador pueda leer información de, y escribir información en, el medio de almacenamiento. Como alternativa, el medio de almacenamiento puede estar integrado al procesador. Además, en algunos aspectos, el procesador y el medio de almacenamiento pueden residir en un ASIC. Adicionalmente, el ASIC puede residir en un terminal de usuario. Como alternativa, el procesador y el medio de almacenamiento pueden residir como componentes discretos en un terminal de usuario. Adicionalmente, en algunos aspectos, las etapas y/o acciones de un procedimiento o algoritmo pueden residir como un código, o cualquier combinación o conjunto de códigos y/o instrucciones en un medio legible por máquina y/o un medio legible por ordenador, que puede estar incorporado en un producto de programa de ordenador.

[0094] Si bien la divulgación precedente expone aspectos y/o realizaciones ilustrativas, debería observarse que diversos cambios y modificaciones podrían hacerse en la presente memoria sin apartarse del ámbito de los aspectos y/o realizaciones descritos, según lo definido por las reivindicaciones adjuntas. En consecuencia, los aspectos descritos están concebidos para abarcar todas tales alteraciones, modificaciones y variaciones que queden dentro del ámbito de las reivindicaciones adjuntas. Además, aunque los elementos de aspectos y/o realizaciones descritos pueden estar descritos o reivindicados en singular, se contempla el plural a menos que la limitación al singular esté explícitamente indicada. Además, todos o algunos de aspectos y/o realizaciones cualesquiera pueden utilizarse con todos o algunos de otros aspectos y/o realizaciones cualesquiera, a no ser que se indique lo contrario.

[0095] En la medida que el término “incluye” se usa, ya sea en la descripción detallada o en las reivindicaciones, tal término está concebido para ser inclusivo, de manera similar al término “comprende”, ya que “comprende” se interpreta, cuando se emplea, como una palabra de transición en una reivindicación. Además, el término “o”, según se usa, ya sea en la descripción detallada o en las reivindicaciones, está concebido para significar un “o” inclusivo, en lugar de un “o” exclusivo. Es decir, a menos que esté especificado lo contrario, o esté claro a partir del contexto, la frase “X emplea A o B” está concebida para significar cualquiera de las permutaciones inclusivas naturales. Es decir, la frase “X emplea A o B” está satisfecha por cualquiera de los ejemplos siguientes: X emplea A; X emplea B; o X emplea tanto A como B. Además, los artículos “un” y “uno”, según se usan en esta solicitud y en las reivindicaciones adjuntas, deberían ser interpretados generalmente con el significado “uno o más”, a menos que se especifique lo contrario, o esté claro a partir del contexto que están orientados a una forma singular.

[0096] Según se usan en esta solicitud, los términos “componente”, “módulo”, “sistema” y similares están concebidos para referirse a una entidad relacionada con ordenadores, ya sea hardware, firmware, una combinación de hardware y software, software o software en ejecución. Por ejemplo, un componente puede ser, pero sin estar limitado a, un proceso que se ejecuta en un procesador, un procesador, un objeto, un ejecutable, un hilo de ejecución, un programa y/o un ordenador. A modo de ilustración, tanto una aplicación que se ejecuta en un dispositivo informático como el dispositivo informático pueden ser un componente. Uno o más componentes pueden residir en un proceso y/o hilo de ejecución, y un componente puede estar ubicado en un ordenador y/o estar distribuido entre dos o más ordenadores. Además, estos componentes pueden ejecutarse desde varios medios legibles por ordenador que tengan varias estructuras de datos almacenadas en los mismos. Los componentes pueden comunicarse por medio de procesos locales y/o remotos, tal como de acuerdo a una señal que tiene uno o más paquetes de datos (*p. ej.*, datos de un componente interactuando con otro componente en un sistema local, un sistema distribuido y/o por una red, tal como Internet, con otros sistemas, por medio de la señal).

[0097] Además, diversos aspectos están descritos en la presente memoria con relación a un dispositivo móvil. Un dispositivo móvil también puede llamarse, y puede contener algo de, o toda, la funcionalidad de, un sistema, una unidad de abonado, una estación de abonado, una estación móvil, un móvil, un terminal inalámbrico, un nodo, un dispositivo, una estación remota, un terminal remoto, un terminal de acceso, un terminal de usuario, un terminal, un dispositivo de comunicación inalámbrica, un aparato de comunicación inalámbrica, un agente de usuario, un dispositivo de usuario o un equipo de usuario (UE) y similares. Un dispositivo móvil puede ser un teléfono celular, un teléfono sin cables, un teléfono del Protocolo de Iniciación de Sesiones (SIP), un teléfono inteligente, una estación del bucle local inalámbrico (WLL), un asistente digital personal (PDA), un portátil, un dispositivo de comunicación de mano, un dispositivo informático de mano, una radio por satélite, una tarjeta de módem inalámbrico y / u otro dispositivo de procesamiento para comunicarse por un sistema inalámbrico. Además, en el presente documento se describen varios aspectos en relación con una estación base. Una estación base puede ser utilizada para comunicarse con uno o más terminales inalámbricos, y también puede llamarse, y puede contener algo de, o toda, la

funcionalidad de, un punto de acceso, un nodo, un Nodo B, un e-NodoB, un e-NB o alguna otra entidad de red.

[0098] Varios aspectos o características se presentan en relación con sistemas que pueden incluir una pluralidad de dispositivos, componentes, módulos y similares. Ha de entenderse y apreciarse que diversos sistemas pueden incluir dispositivos, componentes, módulos, etc., adicionales y/o pueden no incluir todos los dispositivos, componentes, módulos, etc., expuestos con relación a las figuras. También puede usarse una combinación de estos enfoques.

[0099] Adicionalmente, en la descripción del tema, la palabra "ejemplar" (y las variantes de la misma) se usa para significar que sirve como un ejemplo, caso o ilustración. No debe considerarse necesariamente que cualquier aspecto o diseño descrito en el presente documento como "ejemplar" es preferido o ventajoso con respecto a otros aspectos o diseños. En cambio, el uso de la palabra "ejemplar" está concebido para presentar conceptos de una forma concreta.

[0100] A continuación se describen realizaciones adicionales para facilitar el entendimiento de la invención:

1. Un procedimiento para indicar si un punto de acceso proporciona o no acceso local al Protocolo de Internet (IP), que comprende:

determinar que la conectividad de acceso local al IP está disponible en el punto de acceso; y notificar a un dispositivo móvil, mediante el uso de señalización común, que la conectividad de acceso local al IP está disponible en el punto de acceso.

2. El procedimiento de la realización 1, que comprende además activar una conexión desde el dispositivo móvil.

3. El procedimiento de la realización 1, que comprende además recibir desde el dispositivo móvil una solicitud para establecer la conectividad de acceso local al IP en el punto de acceso.

4. El procedimiento de la realización 1, en el que la notificación comprende: publicitar en un canal de sobregasto una indicación de disponibilidad de la conectividad de acceso local al IP.

5. El procedimiento de la realización 4, en el que el canal de sobregasto comprende bloques de información del sistema y un bit indica si la conectividad de acceso local al IP está o no disponible en el punto de acceso.

6. El procedimiento de la realización 1, en el que la determinación comprende recibir una configuración desde una entidad de red, en donde la configuración indica si se proporciona o no la conectividad de acceso local al IP al dispositivo móvil.

7. El procedimiento de la realización 1, en el que la determinación comprende recibir desde una entidad de red una indicación de que se permite la conectividad de acceso local al IP para el dispositivo móvil.

8. Un aparato de comunicaciones inalámbricas, que comprende:

una memoria que retiene instrucciones referidas a averiguar que la conectividad de acceso local al IP está disponible en el aparato de comunicaciones inalámbricas, y enviar una notificación, mediante señalización común, de que la conectividad de acceso local al IP está disponible; y un procesador, acoplado a la memoria, configurado para ejecutar las instrucciones retenidas en la memoria.

9. El aparato de comunicaciones inalámbricas de la realización 8, en el que la memoria retiene instrucciones adicionales, referidas a publicitar en un canal de sobregasto una indicación de la conectividad de acceso local al IP, en donde el canal de sobregasto comprende bloques de información del sistema y la indicación es un bit que indica la disponibilidad de la conectividad de acceso local al IP.

10. El aparato de comunicaciones inalámbricas de la realización 8, en el que la memoria retiene instrucciones adicionales referidas a la recepción de una configuración desde una entidad de red, en donde la configuración indica si se proporciona o no la conectividad de acceso local al IP.

11. El aparato de comunicaciones inalámbricas de la realización 8, en el que la memoria retiene instrucciones adicionales referidas a la recepción desde una entidad de red de una indicación de que se permite la conectividad de acceso local al IP para un dispositivo móvil.

12. Un aparato de comunicaciones inalámbricas que indica la disponibilidad del acceso local al Protocolo de Internet (IP), que comprende:

medios para decidir que la conectividad de acceso local al IP está disponible en el aparato de comunicaciones inalámbricas; y
medios para usar señalización común para transportar una disponibilidad de conectividad de acceso local al IP en el aparato de comunicaciones inalámbricas.

5
13. El aparato de comunicaciones inalámbricas de la realización 12, que comprende además:
medios para publicitar en un canal de sobregasto una indicación de conectividad de acceso local al IP, en donde el canal de sobregasto comprende bloques de información del sistema y una indicación es un bit que indica la disponibilidad de la conectividad de acceso local al IP.

10
14. Un producto de programa de ordenador, que comprende:
un medio legible por ordenador que comprende:
un primer conjunto de códigos para hacer que un ordenador determine que la conectividad de acceso local al IP está disponible para un dispositivo móvil; y
un segundo conjunto de códigos para hacer que el ordenador use señalización común para enviar al dispositivo móvil una indicación de que la conectividad de acceso local al IP está disponible.

15
20
15. El producto de programa de ordenador de la realización 14, en el que el primer conjunto de códigos recibe una configuración desde una entidad de red que indica si se proporciona o no la conectividad de acceso local al IP al dispositivo móvil, o recibe la indicación de que la conectividad de acceso local al IP está permitida para el dispositivo móvil.

25
16. Al menos un procesador configurado para indicar si el acceso local al Protocolo de Internet (IP) está o no disponible, que comprende:
un primer módulo que recibe desde una entidad de red una configuración que indica si se proporciona o no conectividad de acceso local al IP, o una indicación de que se permite la conectividad de acceso local al IP para un dispositivo móvil;
un segundo módulo que averigua si la conectividad de acceso local al IP está disponible, como una función de la configuración o la indicación; y
un tercer módulo que transporta, por señalización común, una notificación de que la conectividad de acceso local al IP está disponible.

30
35
17. Dicho al menos un procesador de la realización 16, que comprende además:
un cuarto módulo para insertar un bit en un canal de sobregasto, en donde el bit indica la disponibilidad de la conectividad de acceso local al IP, y el tercer módulo envía el canal de sobregasto por la señalización común.

40
45
50
18. Un procedimiento para indicar si un punto de acceso proporciona o no conectividad de acceso local al Protocolo de Internet (IP), que comprende:
recibir desde un dispositivo móvil una solicitud para establecer una conexión con el punto de acceso;
determinar que el punto de acceso es capaz de proporcionar conectividad de acceso local al IP; y
notificar al dispositivo móvil, mediante el uso de señalización dedicada, que la conectividad de acceso local al IP está disponible en el punto de acceso.

55
19. El procedimiento de la realización 18, en el que la determinación comprende recibir una configuración desde una entidad de red, en donde la configuración indica si se proporciona o no la conectividad de acceso local al IP al dispositivo móvil.

20. El procedimiento de la realización 18, en el que la señalización dedicada comprende enviar una indicación con señalización específica del dispositivo móvil.

60
21. El procedimiento de la realización 18, en el que la señalización dedicada comprende usar un comando de control de recursos de radio (RRC), en donde el comando de RRC es un mensaje RRCReconfigurationCommand.

65
22. El procedimiento según de la realización 18, que comprende además:
recibir las capacidades del dispositivo móvil, en donde la notificación es una función de las capacidades del dispositivo móvil.

23. El procedimiento de la realización 18, que comprende además recibir desde el dispositivo móvil una segunda solicitud para establecer la conectividad de acceso local al IP.

24. Un aparato de comunicaciones inalámbricas, que comprende:

una memoria que retiene instrucciones referidas a la obtención desde un dispositivo móvil de una solicitud para el establecimiento de una conexión con el aparato de comunicaciones inalámbricas, la averiguación de si el aparato de comunicaciones inalámbricas puede proporcionar la conectividad de acceso local al IP, y el envío de una notificación al dispositivo móvil, con señalización dedicada, de que la conectividad de acceso local al IP está disponible; y un procesador, acoplado a la memoria, configurado para ejecutar las instrucciones retenidas en la memoria.

25. El aparato de comunicaciones inalámbricas de la realización 24, en el que la memoria retiene instrucciones adicionales referidas a la recepción desde una entidad de red de una configuración que indica si se proporciona o no la conectividad de acceso local al IP al dispositivo móvil.

26. El aparato de comunicaciones inalámbricas de la realización 24, en el que la memoria retiene instrucciones adicionales referidas al envío de una indicación, con señalización específica del dispositivo móvil y usando un comando de control de recursos de radio.

27. Un aparato de comunicaciones inalámbricas que indica la disponibilidad de la conectividad de acceso local al Protocolo de Internet (IP), que comprende:

medios para recibir una solicitud desde un dispositivo móvil, para establecer una conexión al aparato de comunicaciones inalámbricas; medios para decidir que la conectividad de acceso local al IP puede ser proporcionada al dispositivo móvil; y medios para usar señalización dedicada para notificar al dispositivo móvil que la conectividad de acceso local al IP está disponible.

28. El aparato de comunicaciones inalámbricas de la realización 27, que comprende además:

medios para recibir desde una entidad de red una configuración que indica si se proporciona o no la conectividad de acceso local al IP al dispositivo móvil.

29. El aparato de comunicaciones inalámbricas de la realización 27, en el que el medio para usar señalización dedicada comprende además medios para usar un comando de control de recursos de radio, en donde el comando de control de recursos de radio es un mensaje RRCReconfigurationCommand.

30. Un producto de programa informático, que comprende:

un medio legible por ordenador, que comprende:

un primer conjunto de códigos para hacer que un ordenador reciba una solicitud de conexión; un segundo conjunto de códigos para hacer que el ordenador determine que la conectividad de acceso local al IP está disponible; y un tercer conjunto de códigos para hacer que el ordenador transporte información referida a la disponibilidad de la conectividad de acceso local al IP.

31. El producto de programa de ordenador de la realización 30, comprendiendo además el medio legible por ordenador:

un cuarto conjunto de códigos para hacer que el ordenador reciba, desde una entidad de red, una configuración que indica si se proporciona o no la conectividad de acceso local al IP.

32. Al menos un procesador configurado para indicar si la conectividad de acceso local al Protocolo de Internet (IP) está disponible o no, que comprende:

un primer módulo que recibe desde un dispositivo móvil una solicitud de conexión; un segundo módulo que obtiene una configuración de red que indica que la conectividad de acceso local al IP está disponible; y un tercer módulo que envía, por señalización dedicada, una notificación de que la conectividad de acceso local al IP está disponible.

33. Dicho al menos un procesador de la realización 32, que comprende además:

un cuarto módulo que recibe las capacidades del dispositivo móvil, en donde el tercer módulo envía la notificación como una función de las capacidades del dispositivo móvil.

5 34. Un procedimiento para obtener información de capacidad de acceso local al Protocolo de Internet (IP), que comprende:

10 recibir desde un punto de acceso una indicación que comprende la capacidad del punto de acceso para proporcionar conectividad de acceso local al IP; y
solicitar la conectividad de acceso local al IP en respuesta a la indicación.

35. El procedimiento de la realización 34, en el que la recepción comprende obtener la indicación por señalización común.

15 36. El procedimiento de la realización 34, en el que la recepción comprende obtener la indicación en un canal de sobregasto.

20 37. El procedimiento de la realización 36, en el que el canal de sobregasto comprende bloques de información del sistema.

38. El procedimiento de la realización 34, en el que la recepción comprende obtener la indicación por señalización dedicada.

25 39. El procedimiento de la realización 38, que comprende además:

solicitar establecer una conexión con el punto de acceso antes de la recepción.

30 40. El procedimiento de la realización 34, en el que la recepción comprende obtener la indicación por señalización específica del dispositivo móvil.

41. El procedimiento de la realización 34, en el que la recepción comprende recibir un comando de control de recursos de radio (RRC), en donde el comando de RRC es un mensaje RRCReconfigurationCommand.

35 42. Un aparato de comunicaciones inalámbricas, que comprende:

una memoria que retiene instrucciones referidas a la recepción de una indicación de que la conectividad de acceso local al IP está disponible en un punto de acceso, y a la solicitud de la conectividad de acceso local al IP; y
40 un procesador, acoplado a la memoria, configurado para ejecutar las instrucciones retenidas en la memoria.

43. El aparato de comunicaciones inalámbricas de la realización 42, en el que la memoria retiene instrucciones adicionales referidas a la obtención de la indicación en un canal de sobregasto que comprende bloques de información del sistema.

44. El aparato de comunicaciones inalámbricas de la realización 42, en el que la memoria retiene instrucciones adicionales referidas a la recepción de la indicación por señalización común, o señalización dedicada.

50 45. Un aparato de comunicaciones inalámbricas que obtiene información de capacidad de acceso local al Protocolo de Internet (IP), que comprende:

medios para recibir una indicación que comprende la capacidad de un punto de acceso para proporcionar conectividad de acceso local al IP; y
55 medios para solicitar conectividad de acceso local al IP, en respuesta a la indicación.

46. El aparato de comunicaciones inalámbricas de la realización 45, que comprende además:

60 medios para solicitar establecer una conexión con el punto de acceso antes de que el medio para la recepción reciba la indicación.

47. Un producto de programa informático, que comprende:

65 un medio legible por ordenador, que comprende:

un primer conjunto de códigos para hacer que un ordenador reciba una indicación de que un punto de

acceso puede proporcionar conectividad de acceso local al Protocolo de Internet (IP); y un segundo conjunto de códigos para hacer que el ordenador solicite la conectividad de acceso local al IP.

5 48. El producto de programa de ordenador de la realización 47, en el que el primer conjunto de códigos recibe la indicación por señalización común o señalización dedicada.

10 49. Al menos un procesador configurado para obtener información de capacidad de acceso local al Protocolo de Internet (IP), que comprende:

- un primer módulo que solicita una conexión con un punto de acceso;
- un segundo módulo que recibe una indicación de que la conexión está disponible, en donde la conexión es la conectividad de acceso local al IP; y
- un tercer módulo que solicita la conectividad de acceso local al IP.

15 50. Dicho al menos un procesador de la realización 49, en el que el segundo módulo recibe un canal de sobregasto que comprende bloques de información del sistema.

REIVINDICACIONES

1. Un procedimiento (300) realizado por un dispositivo móvil para obtener información de capacidad de acceso de Protocolo de Internet local, IP, que comprende:

enviar (306) una solicitud para establecer una conexión a un punto de acceso;
 enviar capacidades del dispositivo móvil al punto de acceso; y
 recibir (302) desde el punto de acceso una indicación mediante señalización dedicada que comprende señalización específica del dispositivo móvil, en donde la indicación comprende la capacidad del punto de acceso para proporcionar conectividad de acceso al IP local para el dispositivo móvil, en donde la solicitud para establecer la conexión al punto de acceso se envía antes de que la indicación que comprende la capacidad del punto de acceso para proporcionar la conectividad de acceso al IP local sea recibida desde el punto de acceso, en donde la indicación es una función de las capacidades del dispositivo móvil, y en donde la conectividad de acceso al IP local permite el acceso a al menos un nodo disponible localmente por parte del dispositivo móvil.

2. El procedimiento (300) de la reivindicación 1, en el que recibir la indicación comprende recibir un comando de control de recursos de radio, RRC.

3. El procedimiento (300) de la reivindicación 2, en el que el comando de RRC comprende un mensaje RRCReconfigurationCommand.

4. El procedimiento (300) de la reivindicación 1, que comprende además solicitar la conectividad de acceso al IP local en respuesta a la indicación.

5. Un aparato de dispositivo móvil de comunicaciones inalámbricas, configurado para obtener información de capacidad de acceso al Protocolo de Internet local, IP, que comprende:

medios para enviar una solicitud para establecer una conexión a un punto de acceso;
 medios para enviar capacidades del dispositivo móvil al punto de acceso; y
 medios para recibir desde el punto de acceso una indicación mediante señalización dedicada que comprende señalización específica del dispositivo móvil, en donde la indicación comprende la capacidad del punto de acceso para proporcionar conectividad de acceso al IP local para el dispositivo móvil, en donde la solicitud para establecer la conexión al punto de acceso se envía antes de que la indicación que comprende la capacidad del punto de acceso para proporcionar la conectividad de acceso al IP local sea recibida desde el punto de acceso, en donde la indicación es una función de las capacidades del dispositivo móvil, y en donde la conectividad de acceso al IP local permite el acceso a al menos un nodo disponible localmente por parte del dispositivo móvil.

6. El aparato de comunicaciones inalámbricas de la reivindicación 1, en el que los medios para recibir la indicación comprenden medios para recibir un comando de control de recursos de radio, RRC.

7. El aparato de comunicaciones inalámbricas de la reivindicación 6, en el que el comando de RRC comprende un mensaje RRCReconfigurationCommand.

8. El aparato de comunicaciones inalámbricas de la reivindicación 1, que comprende además medios para solicitar la conectividad de acceso al IP local en respuesta a la indicación.

9. Un producto de programa informático, en donde el producto de programa informático reside en un dispositivo móvil, que comprende:

un medio no transitorio legible por ordenador que comprende:

un primer conjunto de códigos para hacer que el producto de programa informático envíe una solicitud para establecer una conexión con un punto de acceso;
 un segundo conjunto de códigos para hacer que el producto de programa informático envíe capacidades del dispositivo móvil al punto de acceso; y
 un tercer conjunto de códigos para hacer que el producto de programa informático reciba desde el punto de acceso una indicación, mediante señalización dedicada, que comprende señalización específica de dispositivo móvil, en donde la indicación comprende la capacidad del punto de acceso para proporcionar conectividad de acceso al IP local para el dispositivo móvil, en donde la solicitud para establecer la conexión al punto de acceso se envía antes de que la indicación que comprende la capacidad del punto de acceso para proporcionar la conectividad de acceso al IP local sea recibida desde el punto de acceso, en donde la indicación es una función de las capacidades del dispositivo móvil, y en donde la conectividad de acceso al IP local permite el acceso a al menos un nodo disponible localmente por parte del dispositivo móvil.

10. El producto de programa informático de la reivindicación 9, en el que recibir la indicación comprende recibir un comando de control de recursos de radio, RRC.

5 11. El producto de programa informático de la reivindicación 10, en el que el comando de RRC comprende un mensaje RRCReconfigurationCommand.

12. Un programa informático que comprende instrucciones que, cuando se ejecutan en un ordenador, hacen que el ordenador lleve a cabo un procedimiento de una de las reivindicaciones 1 a 4.

10

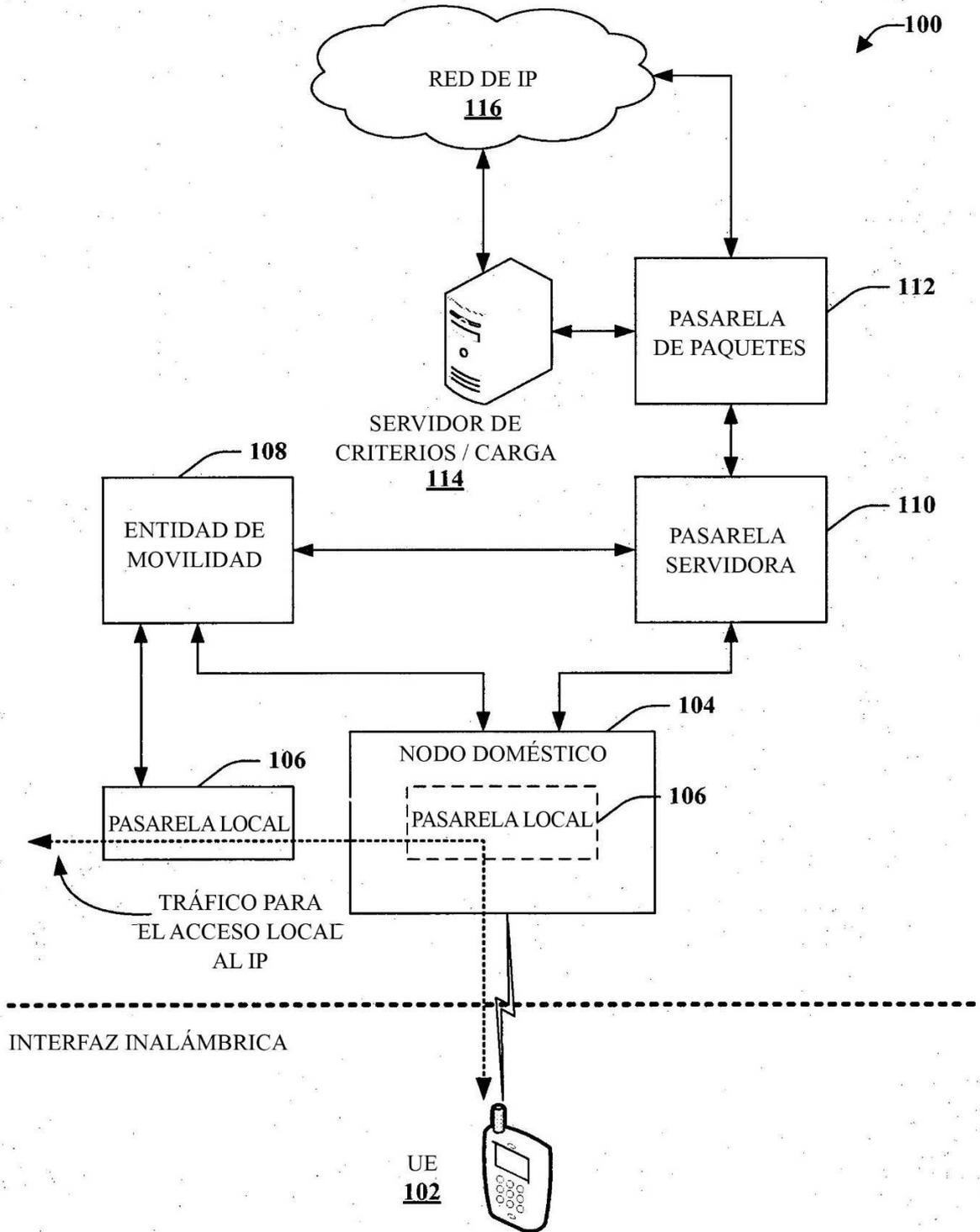


FIG. 1

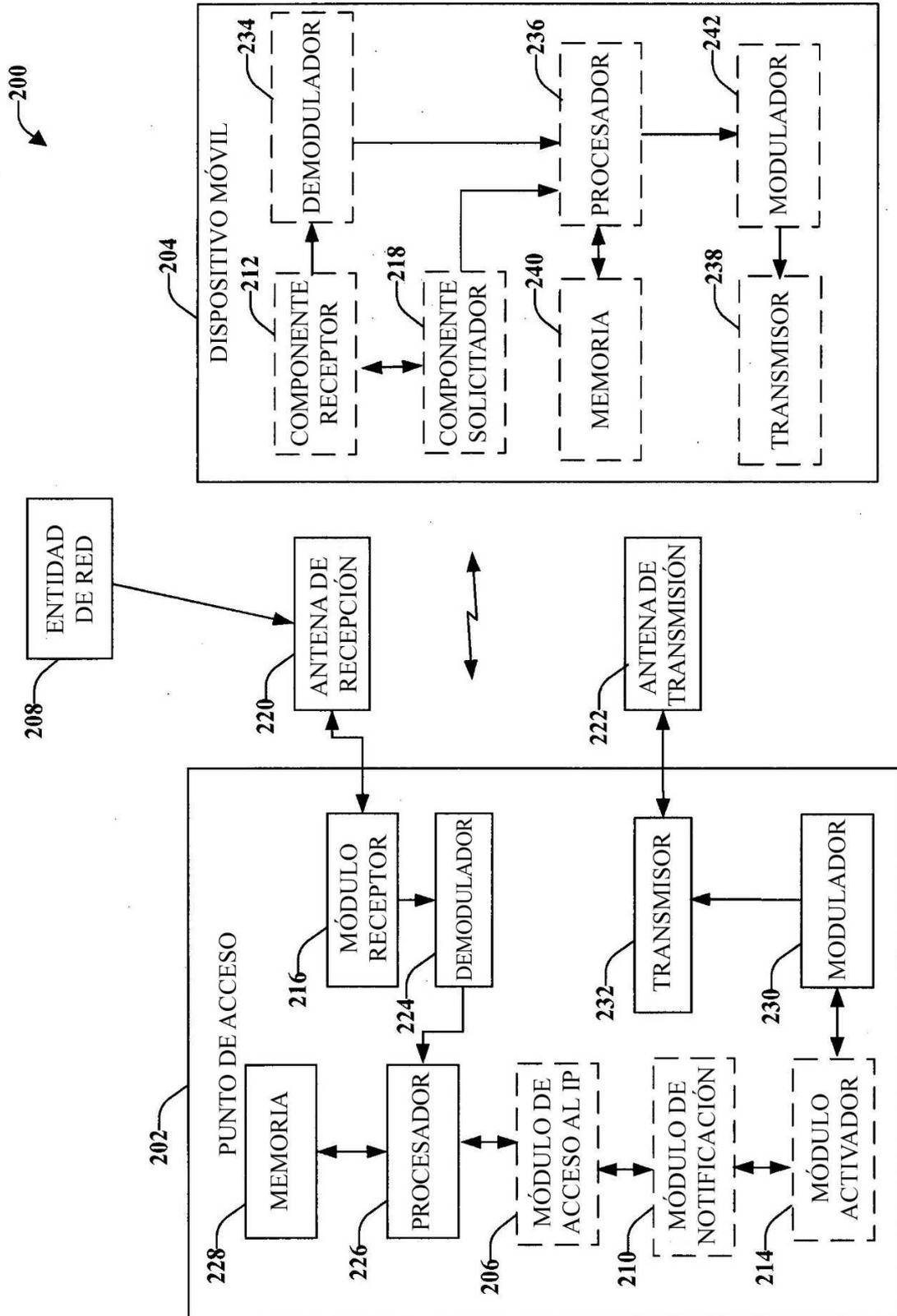


FIG. 2

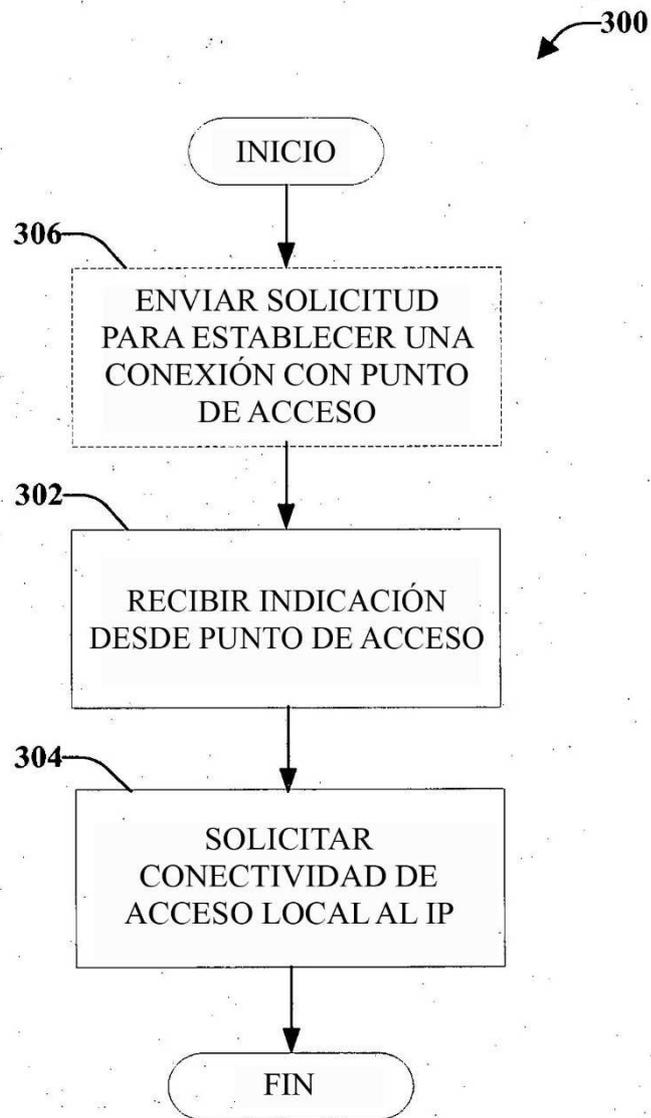


FIG. 3

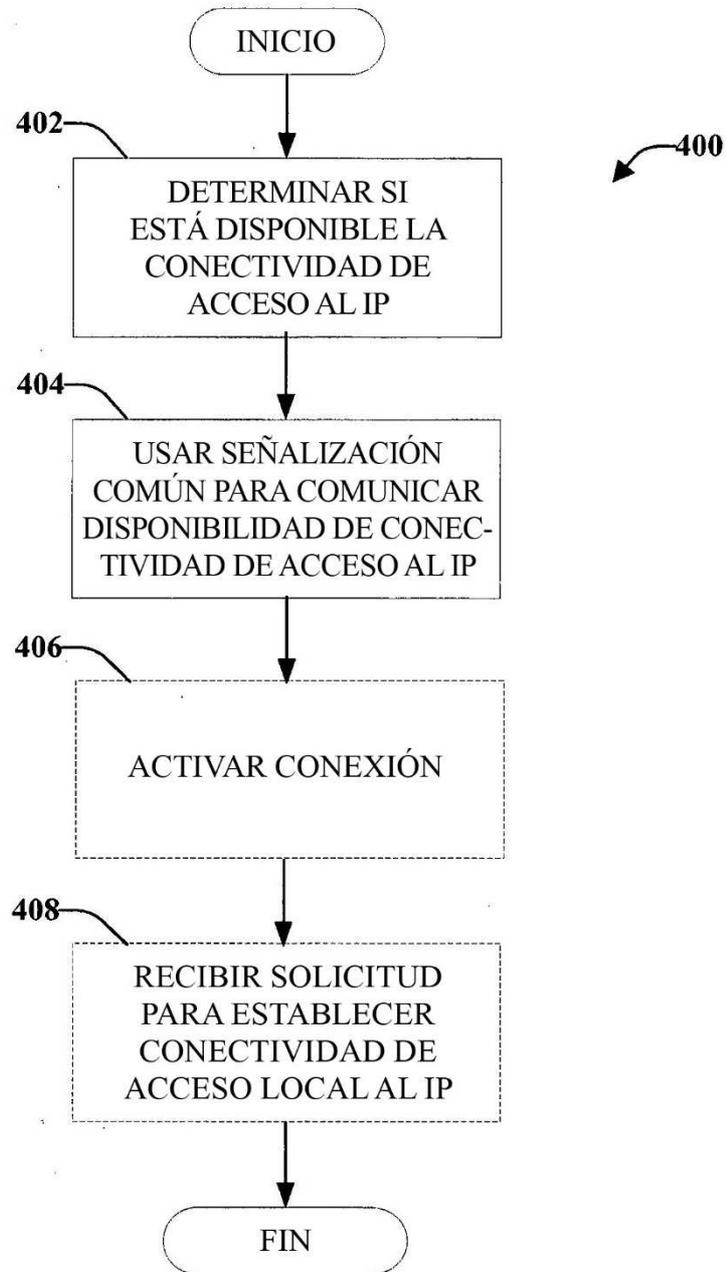


FIG. 4

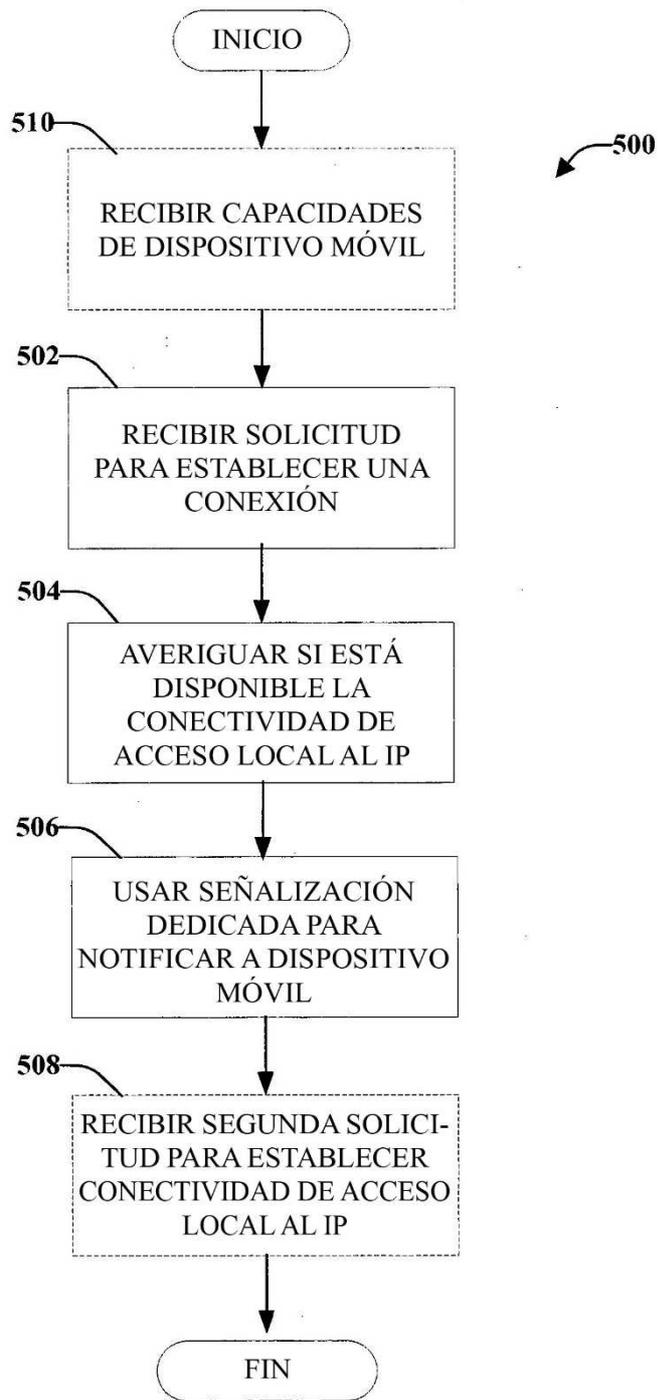


FIG. 5

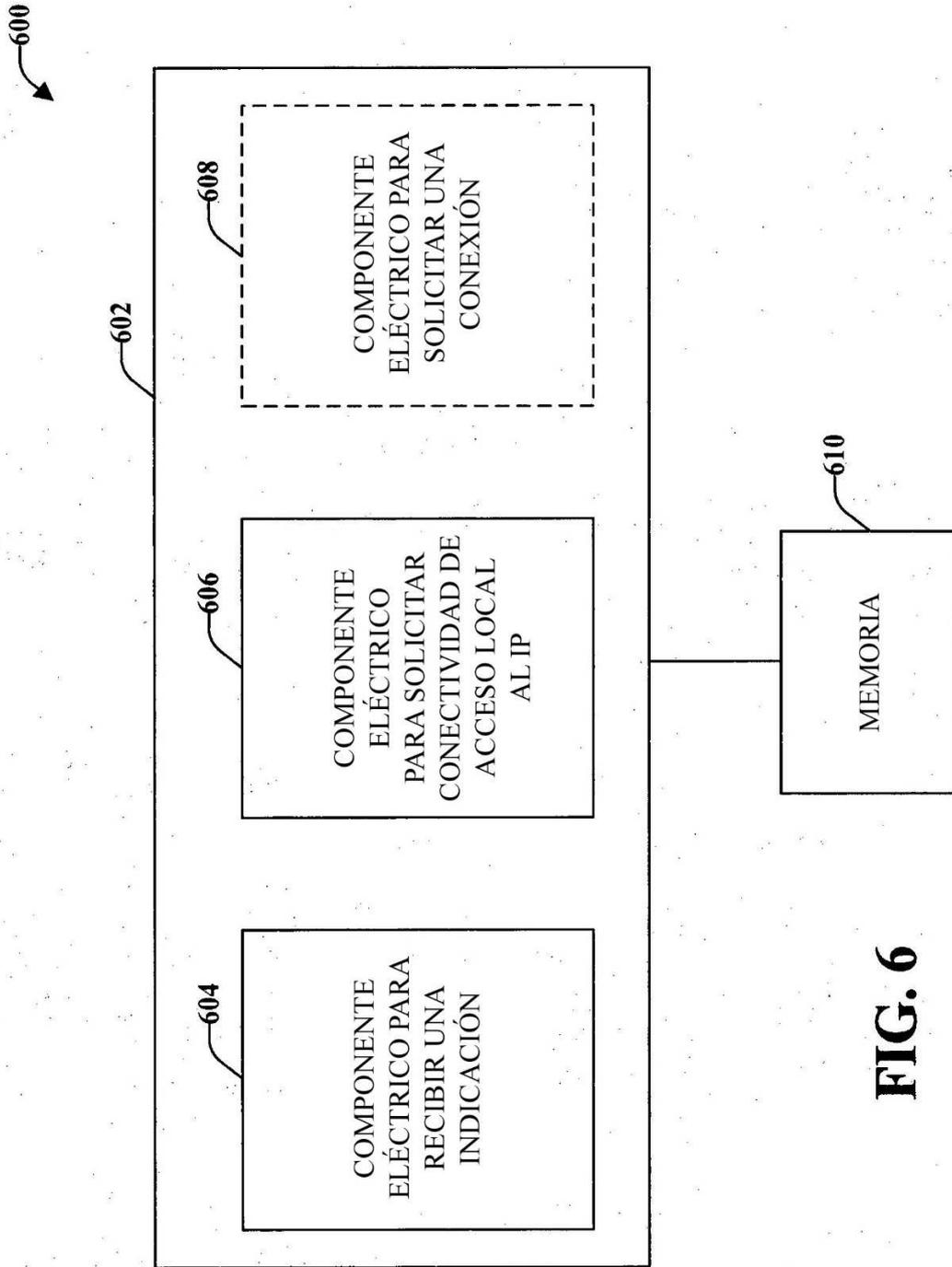


FIG. 6

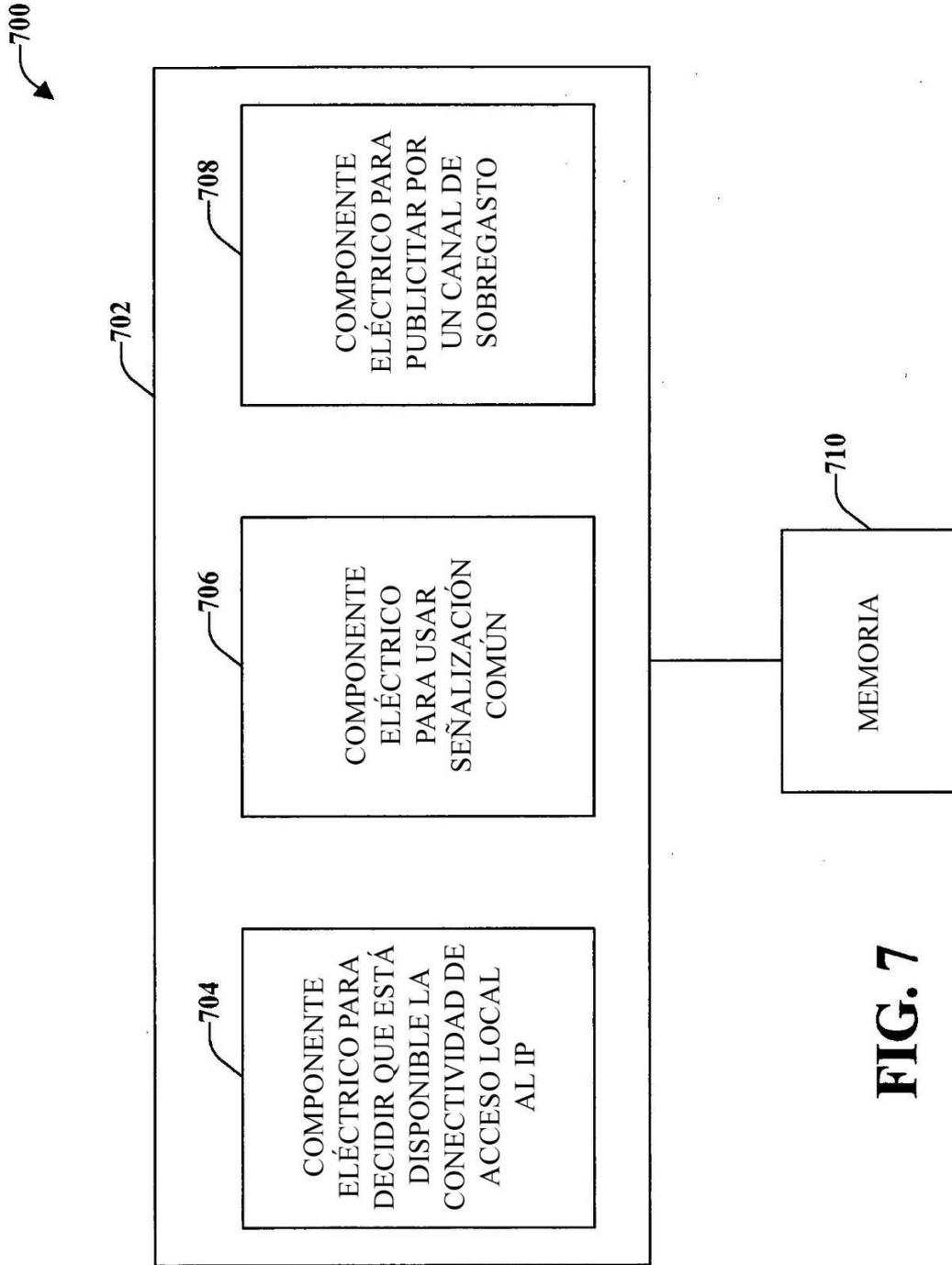


FIG. 7

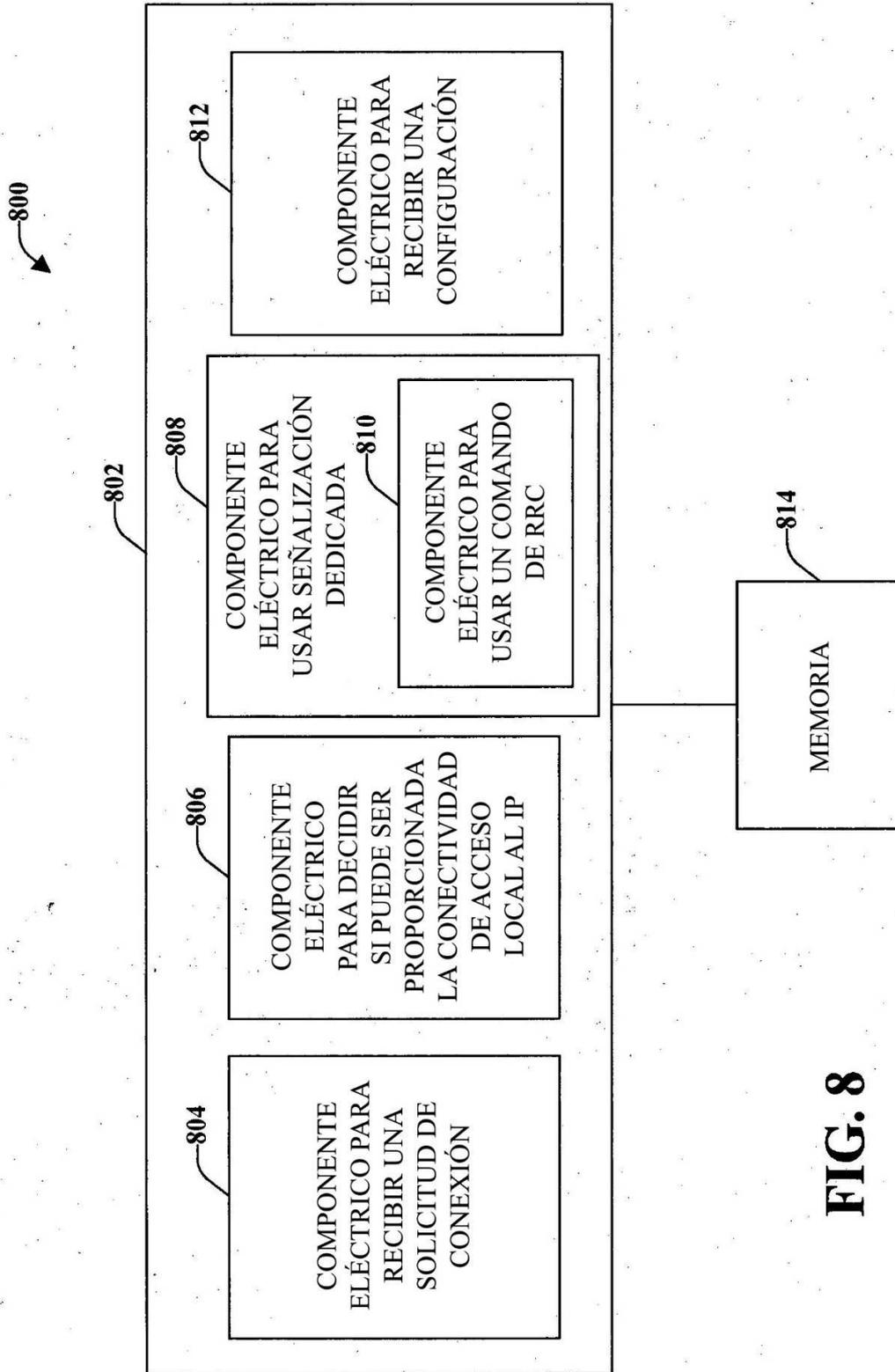


FIG. 8

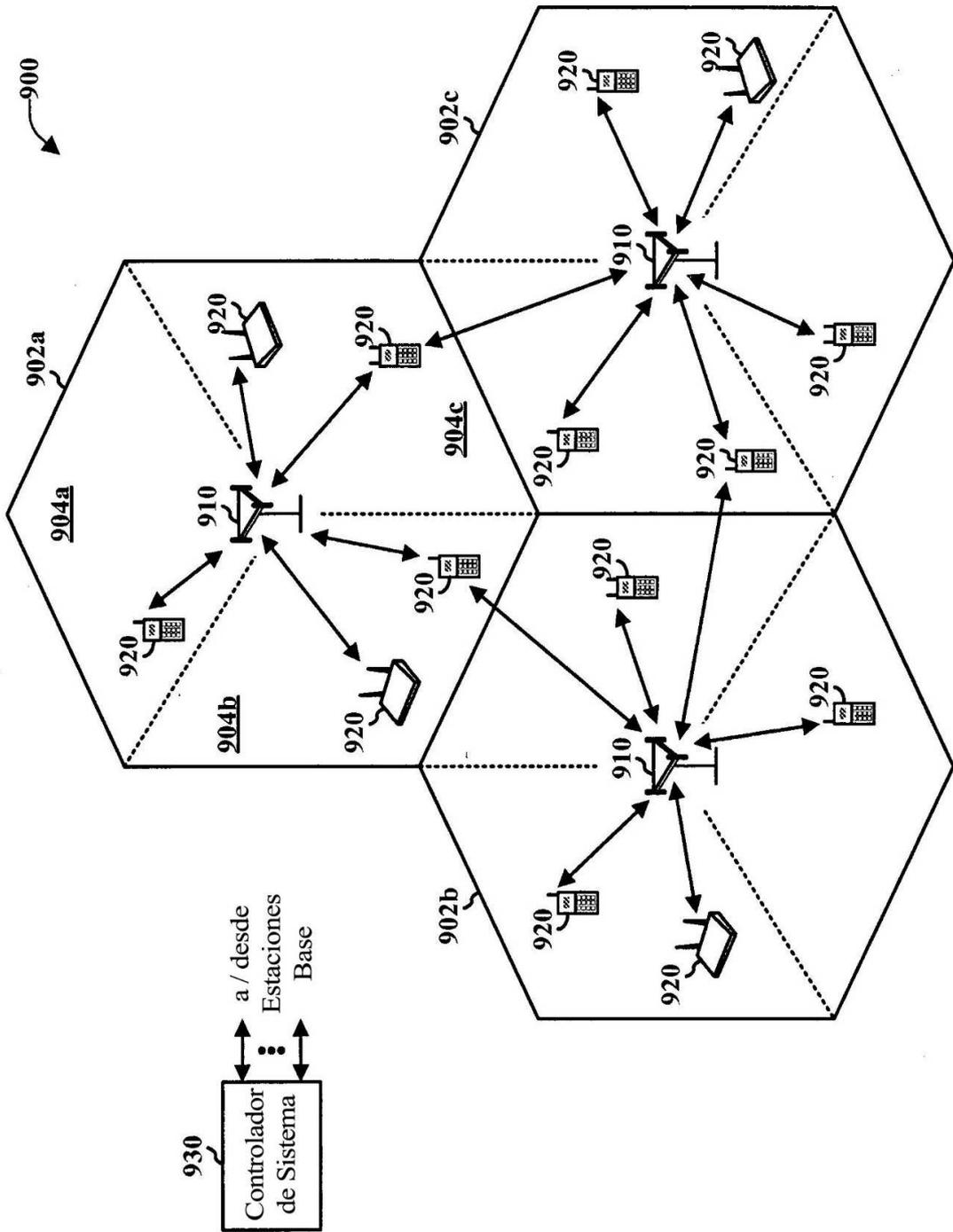


FIG. 9

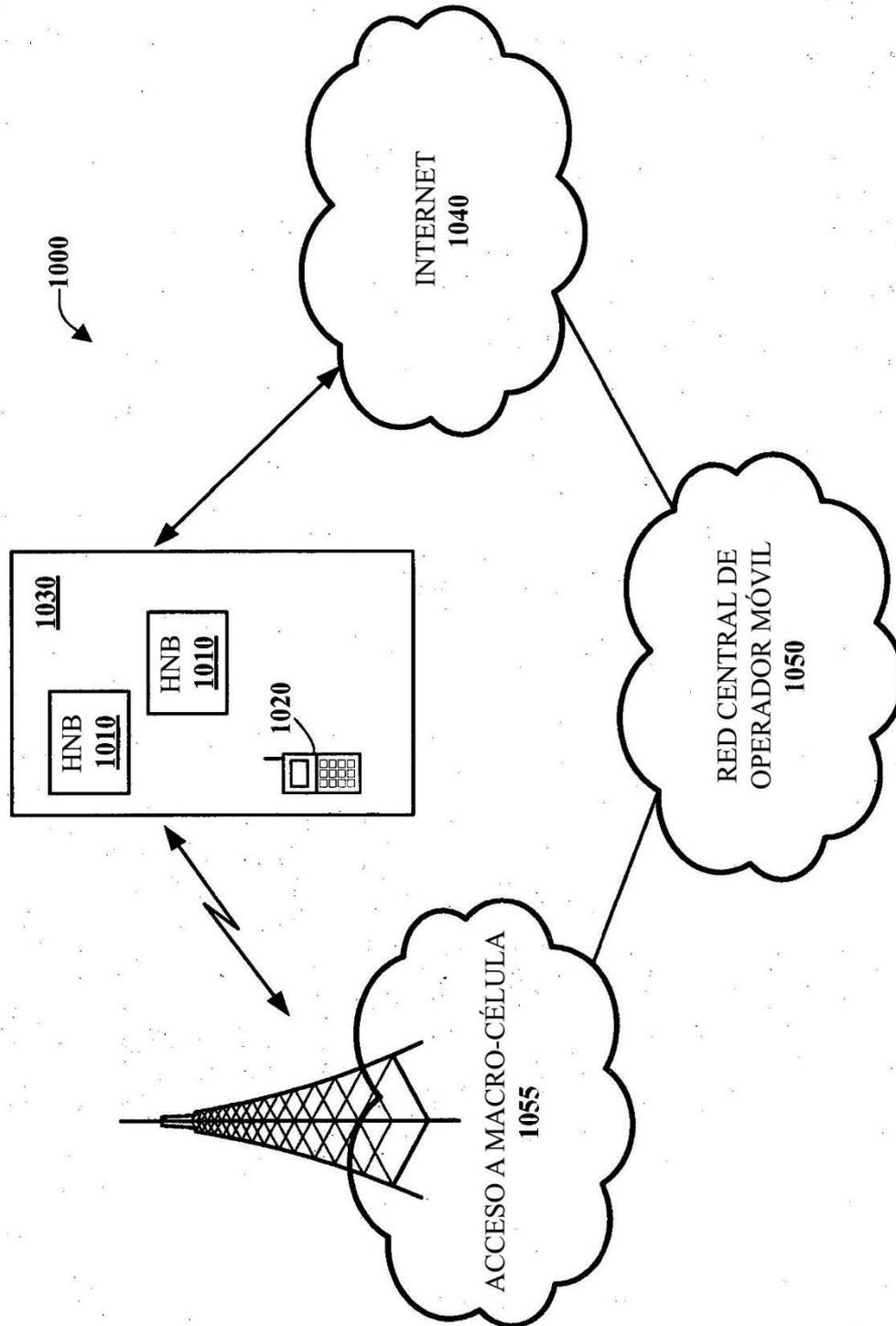


FIG. 10