

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 686 558**

51 Int. Cl.:

**H04W 68/12** (2009.01)

**H04W 4/00** (2008.01)

**H04W 48/08** (2009.01)

12

## TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.10.2012** **E 12360074 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.06.2018** **EP 2725858**

54 Título: **Nodo de red, equipo de usuario y métodos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la  
traducción de la patente:  
**18.10.2018**

73 Titular/es:

**ALCATEL LUCENT (100.0%)**  
**Site Nokia Paris Saclay, Route de Villejust**  
**91620 Nozay, FR**

72 Inventor/es:

**CASATI, ALESSIO y**  
**PALAT, SUDEEP**

74 Agente/Representante:

**VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro**

ES 2 686 558 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

Nodo de red, equipo de usuario y métodos

## 5 Campo de la invención

La presente invención se refiere a un método de nodo de red, un nodo de red, un método de equipo de usuario, equipo de usuario y productos de programa informático.

## 10 Antecedentes

Las redes de telecomunicaciones inalámbricas son conocidas. Pueden usarse diferentes tecnologías de acceso de radio en una red de telecomunicaciones inalámbrica tal como, por ejemplo, diferentes tecnologías de acceso de radio celular que soportan diferentes redes de acceso de radio celular (tales como el sistema global para comunicación móvil (GSM), el sistema universal de telecomunicaciones móviles (UMTS) o el sistema de la evolución a largo plazo (LTE), por nombrar unos pocos). En tales sistemas celulares, se proporciona cobertura de radio usando una tecnología de acceso de radio apropiada para proporcionar una red de acceso de radio en regiones de área geográfica conocidas como células. Una estación base se localiza en cada célula o grupo de células para proporcionar cobertura de radio.

Es común hallar diferentes tecnologías de acceso de radio proporcionadas por el mismo o diferentes operadores en la misma o diferente área geográfica. Es común, por lo tanto, que se proporcione al equipo de usuario con interfaces para soportar diferentes tecnologías de acceso de radio. Por ejemplo, es común que el equipo de usuario que soporta LTE también soporte UMTS y GSM.

Análogamente, es común que otras tecnologías de acceso de radio proporcionen, por ejemplo, una red de área local inalámbrica que usa, por ejemplo, WiMAX o Wi-Fi que proporciona enlaces de comunicación alternativos o adicionales que pueden utilizarse por el equipo de usuario para enviar y transmitir datos. Por consiguiente, es conocido proporcionar al equipo de usuario con las interfaces apropiadas para soportar otras tecnologías de acceso de radio para proporcionar acceso a, por ejemplo, una red de área local inalámbrica que usa, por ejemplo, interfaces Wi-Fi o WiMAX.

Aunque se proporcionan múltiples tecnologías de acceso de radio que pueden utilizarse para comunicación con el equipo de usuario que proporcionan flexibilidad y pueden mejorar la cobertura y las velocidades de datos para el usuario, pueden tener lugar consecuencias inesperadas. Por consiguiente, se desea proporcionar una técnica mejorada para equipo de usuario en un entorno de múltiples tecnologías de acceso de radio.

El documento US2005/0186906 desvela un sistema de red doméstica donde una pluralidad de dispositivos locales pueden conectarse mediante WLAN y Bluetooth. Los dispositivos usan la portadora Bluetooth como un canal de control para permanecer conectados a la red doméstica. En caso de que se solicite una conexión desde un dispositivo móvil, la solicitud se envía mediante el canal Bluetooth, se activa la interfaz WLAN y se llevan a cabo conexiones adicionales mediante WLAN.

El documento US2010/0153762 desvela un método de descubrimiento de baja potencia que busca ampliar la duración de la batería de un reproductor de medios portátil asegurando que la WLAN puede reactivarse basándose en un activador predeterminado en algunos casos enviado mediante Bluetooth.

El documento WO2011/160682 desvela un controlador de conexión de red de acceso para ordenar a un terminal móvil (UE) que conmute de una conexión a una primera red de acceso a una conexión a una segunda red de acceso. El controlador de conexión de red de acceso recibe información de movimiento que indica que el UE se está acercando a un lugar donde la conexión a una segunda red puede ser beneficiosa y genera un comando de ANDSF (función de entrega y selección de red de acceso) en respuesta a esto. El comando, se envía mediante la interfaz S14 en el plano de control que es una interfaz directa entre el UE y un servidor de ANDSF a través de una red de IP.

## 55 Sumario

De acuerdo con un primer aspecto, se proporciona un método de nodo de red, que comprende; transmitir, usando un primer enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio con equipo de usuario, dicho primer enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio usándose actualmente por al menos una conexión de red de datos de paquetes por dicho equipo de usuario, un mensaje de notificación que notifica a dicho equipo de usuario que un segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio está disponible en unas cercanías de dicho equipo de usuario para comunicación de datos de usuario entre dicho equipo de usuario y un nodo de red que soporta dicho segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio, en el que dicho mensaje de notificación ordena a dicho equipo de usuario a activar la lógica de transceptor en dicho equipo de usuario usado para soportar dicho segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio; y dicho mensaje de notificación ordena a dicho equipo de usuario a reasignar al menos una de dicha al menos una conexión de red de

datos de paquetes asociada a dicho primer enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio a dicho segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio.

5 El primer aspecto reconoce que un problema con el soporte de múltiples tecnologías de acceso de radio es determinar cuándo utilizar cada una de estas tecnologías de acceso de radio. En particular, para determinar si puede utilizarse una tecnología de acceso de radio particular, puede ser necesario mantener en un estado activo la interfaz en el equipo de usuario que puede determinar si la comunicación puede soportarse usando esa tecnología de acceso de radio. Es decir, si se desea poder utilizar una tecnología de acceso de radio particular, entonces puede ser necesario que la interfaz en el equipo de usuario que puede utilizar esa tecnología de acceso de radio permanezca activa. Esto posibilita que la interfaz determine si pueden transmitirse y recibirse señales usando esa tecnología de acceso de radio. Sin embargo, el primer aspecto también reconoce que un problema con este enfoque es que tener interfaces asociadas a más de una tecnología de acceso de radio consume potencia que reduce la duración de la batería del equipo de usuario. También, la activación de la interfaz para tecnologías de acceso de radio particulares puede ser innecesario, particularmente cuando el equipo de usuario está en una región para la que no hay cobertura para esa tecnología de acceso de radio.

20 Por consiguiente, se proporciona un método de nodo de red. El método puede comprender transmitir un mensaje de notificación al equipo de usuario usando un primer enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio. La notificación puede notificar al equipo de usuario que un segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio está disponible en el área en la que está actualmente localizado el equipo de usuario. Ese segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio puede utilizarse para la comunicación de datos de usuario entre el equipo de usuario y un nodo de red que soporta ese segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio. De esta manera, el equipo de usuario puede tener conocimiento de que otras tecnologías de acceso de radio están disponibles sin necesitar activar las interfaces asociadas a estas otras tecnologías de acceso de radio. En su lugar, las interfaces para estas otras tecnologías de acceso de radio pueden permanecer inactivas para reducir el consumo de potencia y conservar duración de la batería. Se notifica al equipo de usuario usando la tecnología de acceso de radio que está actualmente usando que pueden usarse otras tecnologías de acceso de radio.

30 El mensaje de notificación ordena al equipo de usuario a reasignar al menos una conexión de red de datos de paquetes asociada a el primer enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio al segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio. Por consiguiente, el mensaje de notificación puede indicar también que las conexiones o enlaces actuales que pueden estar utilizando la primera tecnología de acceso de radio deberían conmutar o dirigirse en su lugar en la segunda tecnología de acceso de radio.

35 El mensaje de notificación ordena al equipo de usuario a activar la lógica de transceptor en el equipo de usuario usado para soportar el segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio. Por consiguiente, el mensaje puede provocar que el equipo de usuario active automáticamente la interfaz asociada a la otra tecnología de acceso de radio para establecer un enlace de comunicaciones.

40 En una realización, el mensaje de notificación puede recibirse por el equipo de usuario aunque la lógica de transceptor en el equipo de usuario usado para soportar el segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio esté inactiva. Por consiguiente, puede observarse que la notificación puede recibirse por el equipo de usuario incluso mientras la lógica de transceptor de la interfaz asociada a la otra tecnología de acceso de radio permanece inactiva.

45 En una realización, el mensaje de notificación ordena al equipo de usuario a utilizar el segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio. Por consiguiente, el mensaje de notificación puede ordenar al equipo de usuario a utilizar automáticamente el otro enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio.

50 En una realización, el mensaje de notificación especifica información característica asociada a el segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio. Por consiguiente, el mensaje de notificación puede proporcionar la característica apropiada o información de configuración requerida para establecer una comunicación usando la otra tecnología de acceso de radio.

55 En una realización, el mensaje de notificación especifica cuál de la al menos una conexión de red de datos de paquetes asociada a el primer enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio para reasignar al segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio. Por consiguiente, el mensaje de notificación puede indicar también cuál de las conexiones o enlaces actuales que puede estar utilizando la primera tecnología de acceso de radio deberían conmutar o dirigirse en su lugar en la segunda tecnología de acceso de radio.

60 En una realización, el mensaje de notificación especifica cuál de al menos una de una descarga de red local y un modo de movilidad de sistema de paquetes evolucionado utilizar para la al menos una conexión de red de datos de paquetes.

65 En una realización, el método comprende recibir una indicación de capacidad para el equipo de usuario que indica que soporta su comunicación usando el segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio y la

etapa de transmisión tiene lugar en respuesta a la etapa de recepción. Por consiguiente, el equipo de usuario puede indicar a la red utilizar la primera tecnología de acceso de radio que también soporta otras tecnologías de acceso de radio y el mensaje de notificación puede enviarse en respuesta a recibir esta indicación de capacidad.

- 5 En una realización, el mensaje de notificación notifica al equipo de usuario que un segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio que la indicación de capacidad indica que el equipo de usuario puede soportar está disponible en las cercanías del equipo de usuario.

- 10 En una realización, la indicación de capacidad se recibe durante al menos uno de un procedimiento de solicitud de conexión y un procedimiento de solicitud de servicio entre, el equipo de usuario y el nodo de red que soporta el primer enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio. Por consiguiente, la indicación de capacidad puede proporcionarse como parte de un procedimiento de solicitud de conexión o como parte de un procedimiento de solicitud de servicio que tiene lugar entre el equipo de usuario y el nodo de red que soporta la primera tecnología de acceso de radio.

- 15 En una realización, el método comprende determinar si el equipo de usuario está en unas cercanías del segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio y la etapa de transmisión tiene lugar en respuesta a la determinación de que el equipo de usuario está en las cercanías del segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio. Por lo tanto, el nodo de red puede determinar que el equipo de usuario está en las cercanías de un área de cobertura proporcionada por la segunda tecnología de acceso de radio y a continuación transmitir el mensaje de notificación.

- 20 En una realización, el método comprende determinar si el equipo de usuario está en unas cercanías del segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio basándose en información de localización relacionada con el equipo de usuario. Por consiguiente, el equipo de usuario puede proporcionar información relacionada con su localización al nodo de red.

- 25 En una realización, la información de localización comprende al menos una de coordenadas geográficas del equipo de usuario e información relacionada con características de enlaces de comunicaciones que pueden recibirse por el equipo de usuario. Por consiguiente, el equipo de usuario puede proporcionar coordenadas geográficas usando, por ejemplo, un dispositivo de sistema de posicionamiento global (GPS) o puede proporcionar información relacionada con las características de enlaces de comunicación que son los que pueden recibirse por el equipo de usuario, tal como, por ejemplo, una huella digital de frecuencia de radio que puede utilizarse por el nodo de red para determinar una localización aproximada del equipo de usuario.

- 30 En una realización, el mensaje de notificación notifica al equipo de usuario que un segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio está disponible en las cercanías del equipo de usuario qué información de localización indica que el equipo de usuario puede soportar. Por consiguiente, el mensaje de notificación puede ser específico de equipo de usuario.

- 35 En una realización, el mensaje de notificación notifica al equipo de usuario que un segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio está disponible en un área especificada. Por consiguiente, el mensaje de notificación puede ser específico de equipo de usuario y proporciona información adicional que proporciona detalles del área de cobertura de la otra tecnología de acceso de radio, o puede ser un mensaje de difusión que puede recibirse por todo equipo de usuario que actualmente se soporta por ese nodo de red.

En un ejemplo, la primera tecnología de acceso de radio comprende un enlace de comunicación de red celular y la segunda tecnología de acceso de radio comprende un enlace de comunicación de red no celular.

- 40 En un ejemplo, el enlace de comunicación de red celular comprende al menos uno de un enlace de comunicaciones de GSM, UMTS y LTE.

En un ejemplo, el enlace de comunicación no celular comprende al menos una de una red Wi-Fi, WiMAX y de área local inalámbrica.

- 45 De acuerdo con un segundo aspecto, se proporciona un nodo de red, que comprende: lógica de transmisión operable para transmitir, usando un primer enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio con equipo de usuario, dicho primer enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio usándose actualmente por dicho equipo de usuario para al menos una conexión de red de datos de paquetes, un mensaje de notificación que notifica a dicho equipo de usuario que un segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio está disponible en unas cercanías de dicho equipo de usuario para comunicación de datos de usuario entre dicho equipo de usuario y un nodo de red que soporta dicho segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio, ordenando dicho mensaje de notificación a dicho equipo de usuario a activar la lógica de transceptor en dicho equipo de usuario usado para soportar dicho segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio y a reasignar al menos una de dicha al menos una conexión de red de datos de paquetes asociada a dicho primer enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio a dicho segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso

de radio.

En una realización, el mensaje de notificación ordena al equipo de usuario a activar la lógica de transceptor en el equipo de usuario usado para soportar el segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio.

5 En una realización, el mensaje de notificación puede recibirse por el equipo de usuario aunque la lógica de transceptor en el equipo de usuario usado para soportar el segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio esté inactiva.

10 En una realización, el mensaje de notificación ordena al equipo de usuario a utilizar el segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio.

En una realización, el mensaje de notificación especifica información característica asociada a el segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio.

15 En una realización, el mensaje de notificación especifica cuál de la al menos una conexión de red de datos de paquetes asociada a el primer enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio para reasignar al segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio.

20 En una realización, el mensaje de notificación especifica cuál de al menos una de una descarga de red local y un modo de movilidad de sistema de paquetes evolucionado utilizar para la al menos una conexión de red de datos de paquetes.

25 En una realización, el equipo de usuario comprende lógica de recepción operable para recibir una indicación de capacidad para el equipo de usuario que indica que soporta su comunicación usando el segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio y la lógica de transmisión es operable para transmitir en respuesta a la recepción de la indicación de capacidad.

30 En una realización, el mensaje de notificación notifica al equipo de usuario que un segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio que la indicación de capacidad indica que el equipo de usuario puede soportar está disponible en las cercanías del equipo de usuario.

35 En una realización, la indicación de capacidad se recibe durante al menos uno de un procedimiento de solicitud de conexión y un procedimiento de solicitud de servicio entre el equipo de usuario y el nodo de red que soporta el primer enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio.

40 En una realización, el equipo de usuario comprende lógica de determinación operable para determinar si el equipo de usuario está en unas cercanías del segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio y la lógica de transmisión es operable para transmitir en respuesta a la lógica de determinación que determina que el equipo de usuario está en las cercanías del segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio.

45 En una realización, el equipo de usuario comprende lógica de determinación operable para determinar si el equipo de usuario está en unas cercanías del segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio basándose en información de localización relacionada con el equipo de usuario.

En una realización, la información de localización comprende al menos una de coordenadas geográficas del equipo de usuario e información relacionada con características de enlaces de comunicaciones que pueden recibirse por el equipo de usuario.

50 En una realización, el mensaje de notificación notifica al equipo de usuario que un segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio está disponible en las cercanías del equipo de usuario qué información de localización indica que el equipo de usuario puede soportar.

55 En una realización, el mensaje de notificación notifica al equipo de usuario que un segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio está disponible en un área especificada.

En un ejemplo, la primera tecnología de acceso de radio comprende un enlace de comunicación de red celular y la segunda tecnología de acceso de radio comprende un enlace de comunicación de red no celular.

60 En un ejemplo, el enlace de comunicación de red celular comprende al menos uno de un enlace de comunicaciones de GSM, UMTS y LTE.

En un ejemplo, el enlace de comunicación no celular comprende al menos una de una red de Wi-Fi, WiMAX y de área local inalámbrica.

65 De acuerdo con un tercer aspecto, se proporciona un método de equipo de usuario, que comprende: recibir, usando

- un primer enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio con un nodo de red, un mensaje de notificación que notifica a dicho equipo de usuario que un segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio está disponible en unas cercanías de dicho equipo de usuario para comunicación de datos de usuario entre dicho equipo de usuario y un nodo de red que soporta dicho segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio, ordenando dicho mensaje de notificación a dicho equipo de usuario a activar la lógica de transceptor en dicho equipo de usuario usado para soportar dicho segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio y para reasignar al menos una conexión de red de datos de paquetes asociada a dicho primer enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio a dicho segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio.
- En una realización, el mensaje de notificación puede recibirse por el equipo de usuario aunque la lógica de transceptor en el equipo de usuario usado para soportar el segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio esté inactiva.
- En una realización, el mensaje de notificación ordena al equipo de usuario a utilizar el segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio.
- En una realización, el mensaje de notificación especifica información característica asociada a el segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio.
- En una realización, el mensaje de notificación especifica cuál de la al menos una conexión de red de datos de paquetes asociada a el primer enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio para reasignar al segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio.
- En una realización, el mensaje de notificación especifica cuál de al menos una de una descarga de red local y un modo de movilidad de sistema de paquetes evolucionado utilizar para la al menos una conexión de red de datos de paquetes.
- En una realización, el método comprende transmitir una indicación de capacidad para el equipo de usuario que indica que soporta su comunicación usando el segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio.
- En una realización, el mensaje de notificación notifica al equipo de usuario que un segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio que la indicación de capacidad indica que el equipo de usuario puede soportar está disponible en las cercanías del equipo de usuario.
- En una realización, la indicación de capacidad se transmite durante al menos uno de un procedimiento de solicitud de conexión y un procedimiento de solicitud de servicio entre el equipo de usuario y el nodo de red que soporta el primer enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio.
- En una realización, el mensaje de notificación notifica al equipo de usuario que un segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio está disponible en un área especificada.
- En una realización, el método comprende revertir al primer enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio cuando el segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio deja de estar disponible.
- En un ejemplo, la primera tecnología de acceso de radio comprende un enlace de comunicación de red celular y la segunda tecnología de acceso de radio comprende un enlace de comunicación de red no celular.
- En un ejemplo, el enlace de comunicación de red celular comprende al menos uno de un enlace de comunicaciones de GSM, UMTS y LTE.
- En un ejemplo, el enlace de comunicación no celular comprende al menos una de una red de Wi-Fi, WiMAX y de área local inalámbrica.
- De acuerdo con un cuarto aspecto, se proporciona el equipo de usuario, que comprende: lógica de recepción operable para recibir, usando un primer enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio que dicho equipo de usuario está usando actualmente con un nodo de red, un mensaje de notificación que notifica a dicho equipo de usuario que un segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio está disponible en unas cercanías de dicho equipo de usuario para comunicación de datos de usuario entre dicho equipo de usuario y un nodo de red que soporta dicho segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio, ordenando dicho mensaje de notificación a dicho equipo de usuario a activar la lógica de transceptor en dicho equipo de usuario usado para soportar dicho segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio y para reasignar al menos una conexión de red de datos de paquetes asociada a dicho primer enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio a dicho segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio.
- En una realización, el mensaje de notificación puede recibirse por el equipo de usuario aunque la lógica de transceptor en el equipo de usuario usado para soportar el segundo enlace de comunicación de tecnología de

acceso de radio esté inactiva.

En una realización, el mensaje de notificación ordena al equipo de usuario a utilizar el segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio.

5 En una realización, el mensaje de notificación especifica información característica asociada a el segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio.

10 En una realización, el mensaje de notificación especifica cuál de la al menos una conexión de red de datos de paquetes asociada a el primer enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio para reasignar al segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio.

15 En una realización, el mensaje de notificación especifica cuál de al menos una de una descarga de red local y un modo de movilidad de sistema de paquetes evolucionado utilizar para la al menos una conexión de red de datos de paquetes.

20 En una realización, el equipo de usuario comprende lógica de transmisión operable para transmitir una indicación de capacidad para el equipo de usuario que indica que soporta su comunicación usando el segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio.

En una realización, el mensaje de notificación notifica al equipo de usuario que un segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio que la indicación de capacidad indica que el equipo de usuario puede soportar está disponible en las cercanías del equipo de usuario.

25 En una realización, la indicación de capacidad se transmite durante al menos uno de un procedimiento de solicitud de conexión y un procedimiento de solicitud de servicio entre el equipo de usuario y el nodo de red que soporta el primer enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio.

30 En una realización, el mensaje de notificación notifica al equipo de usuario que un segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio está disponible en un área especificada.

35 En una realización, el equipo de usuario comprende lógica operable para revertir al primer enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio cuando el segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio deja de estar disponible.

En un ejemplo, la primera tecnología de acceso de radio comprende un enlace de comunicación de red celular y la segunda tecnología de acceso de radio comprende un enlace de comunicación de red no celular.

40 En un ejemplo, el enlace de comunicación de red celular comprende al menos uno de un enlace de comunicaciones de GSM, UMTS y LTE.

En un ejemplo, el enlace de comunicación no celular comprende al menos una de una red de Wi-Fi, WiMAX y de área local inalámbrica.

45 De acuerdo con un quinto aspecto, se proporciona un producto de programa informático operable, cuando se ejecuta en un ordenador, para realizar las etapas de método del primero de los terceros aspectos.

50 Se exponen aspectos particulares y preferidos adicionales en las reivindicaciones independientes y dependientes adjuntas. Las características de las reivindicaciones dependientes pueden combinarse con características de las reivindicaciones independientes según sea apropiado, y en combinaciones distintas de aquellas explícitamente expuestas en las reivindicaciones.

55 Cuando se describe una característica de un aparato como que es operable para proporcionar una función, se apreciará que esto incluye una característica de aparato que proporciona esa función o que está adaptada o configurada para proporcionar esa función.

### Breve descripción de los dibujos

60 Los aspectos de la presente invención se describirán ahora además, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

La Figura 1 ilustra un escenario de despliegue de ejemplo en el que se proporcionan puntos calientes de red de área local inalámbrica en células;

La Figura 2 ilustra el flujo de mensajes entre el equipo de usuario y la red durante un procedimiento de conexión;

65 La Figura 3 ilustra el flujo de mensajes entre el equipo de usuario y la red durante una solicitud de servicio;

La Figura 4 muestra una disposición donde las células que contienen puntos calientes de red de área local

inalámbrica difunden la presencia de estos puntos calientes al equipo de usuario en el área de cobertura de estas células; y

La Figura 5 ilustra el flujo de mensajes entre el equipo de usuario y la red cuando la célula informa al equipo de usuario que está en proximidad a un punto caliente de red de área local inalámbrica usando señalización especializada.

## DESCRIPCIÓN

### Vista general

Antes de analizar los aspectos en más detalle, en primer lugar se proporcionará una vista general. Como se ha mencionado anteriormente, pueden utilizarse diversas diferentes tecnologías de acceso de radio para acceder a diversas diferentes redes de acceso de radio o redes inalámbricas. Estas diferentes redes y tecnologías puede considerarse que son heterogéneas en que pueden proporcionarse por diferentes operadores, que operan con diferentes protocolos, y que requieren diferente hardware y software para comunicar usando enlaces de comunicación proporcionados por estas diferentes tecnologías.

Está surgiendo un equipo de comunicación que busca integrar diferentes tecnologías de acceso de radio para mejorar la cobertura a los usuarios y optimizar el uso de espectro. Por ejemplo, existen dispositivos que integran tanto capacidades celulares como Wi-Fi. En particular, las estaciones base femto o de célula pequeña soportan tanto tecnologías de acceso de radio de red local celulares como inalámbricas para potenciar la capacidad de red y mejorar cobertura. Como los operadores intentan optimizar el uso de espectro con licencia, un uso eficaz de las redes de área local inalámbricas puede ayudar a conseguir ese objetivo. Análogamente, existe equipo de usuario que soporta tanto tecnologías de red de área local celulares como inalámbricas.

Una de las desventajas de soportar múltiples tecnologías de acceso de radio es que, para que el equipo de usuario pueda detectar cuándo existen diferentes opciones de tecnología de acceso de radio, es necesario que el equipo de usuario mantenga activo el hardware para cada una de estas diferentes tecnologías de acceso de radio, que da como resultado consumo de potencia adicional. Las realizaciones reconocen que si el equipo de usuario puede hallar maneras para activar el hardware asociado a una tecnología de acceso de radio particular únicamente cuando tiene confianza de que puede utilizar esa tecnología de acceso de radio, entonces esto sería extremadamente beneficioso y podría conducir a ahorros de potencia significativos mientras que también proporciona los beneficios de aún poder utilizar estas diferentes tecnologías de acceso de radio cuando es posible hacer esto. Por consiguiente, puede proporcionarse una indicación mediante una tecnología de acceso de radio ya usada por equipo de usuario que otras tecnologías de acceso de radio están disponibles. Esto posibilita que el hardware asociado a estas otras tecnologías de acceso de radio permanezca inactivo hasta que pueda requerirse que se use.

Las realizaciones también posibilitan que se dirija el tráfico entre diferentes tecnologías de acceso de radio cuando es apropiado hacer esto y cuando se detecta que el equipo de usuario tiene la capacidad para soportar esa tecnología de acceso de radio. Por ejemplo, los aspectos proporcionan que, como parte de un procedimiento de conexión, el equipo de usuario puede declarar aquellas tecnologías de acceso de radio que soporta. También, basándose en la información proporcionada en el momento de conexión, la red puede ordenar al equipo de usuario cuándo debería cambiar tecnologías de acceso de radio, suponiendo que la red puede proporcionar al equipo de usuario con una indicación positiva de que otras tecnologías de acceso de radio están disponibles, de modo que el equipo de usuario puede usar estas otras tecnologías de acceso de radio para enviar o recibir datos. La red puede proporcionar también una indicación explícita de qué modo de movilidad de, por ejemplo, un sistema de paquetes evolucionado, usar a medida que dirige el equipo de usuario a otra tecnología de acceso de radio tal como, por ejemplo, Wi-Fi.

En particular, un canal de difusión (tal como un canal de difusión celular) puede usarse para advertir la disponibilidad de otra tecnología de acceso de radio (tal como una red de área local inalámbrica) que se ofrece por el operador de red, tal como cuando la capacidad de tecnología de acceso de radio alternativa se aloja por el mismo nodo de red de acceso de radio que está difundiendo su disponibilidad. Un ejemplo de esto puede ser que un operador celular de red puede usar un canal de difusión de una estación base para informar que el equipo de usuario que se está soportando por esa estación base que la estación base también proporciona una red de área local inalámbrica. Análogamente, el canal de difusión de una estación base puede informar al equipo de usuario que se soporta por esa estación base que las redes de área local inalámbricas están disponibles en el área de cobertura soportada por esa estación base. La localización de la cobertura de las otras tecnologías de acceso de radio puede indicarse en términos de coordenadas geográficas o, cuando se proporcione cobertura solapante entre tecnologías de acceso de radio, esto puede indicarse de manera que el equipo de usuario que recibe el canal de difusión de una tecnología de acceso de radio puede usar eso como una indicación de que también está en el área de cobertura de la tecnología de acceso de radio.

Adicionalmente, o como alternativa, una indicación de que otra tecnología de acceso de radio está disponible puede indicarse a equipo de usuario específico de manera individual. Por ejemplo, así como determinar la localización de equipo de usuario basándose en coordenadas geográficas proporcionadas por el equipo de usuario usando, por



ejemplo, un dispositivo de Sistema de Posicionamiento Global, la red puede activar el equipo de usuario para proporcionar una huella dactilar de frecuencia de radio que puede correlacionarse por la red para colocar de manera precisa el equipo de usuario en relación con las áreas de cobertura de las diferentes tecnologías de acceso de radio. La red puede proporcionar esta información especializada al equipo de usuario después de determinar que la localización del equipo de usuario está cerca de un área de cobertura particular tal como un punto caliente de red de área local inalámbrica.

En ejemplos, en cada tiempo de conexión, el equipo de usuario puede declarar una capacidad a la red que soporta diferentes tecnologías de acceso de radio (tal como la capacidad para soportar una red de área local inalámbrica). En un tiempo de conexión o cuando el equipo de usuario realiza una solicitud de servicio, la red puede indicar al equipo de usuario que debería dirigir ciertas conexiones (tal como conexiones de red de datos de paquetes especificadas o incluso todas las portadoras) a otra tecnología de acceso de radio (tal como Wi-Fi) si el nodo de red de acceso de radio indica que en las cercanías de la célula que ofrece el servicio existente que usa una tecnología de acceso de radio hay otra tecnología de acceso de radio (tal como un servicio de red de área local inalámbrica). Los parámetros para posibilitar que el equipo de usuario establezca un enlace de comunicación usando esa tecnología de acceso de radio diferente pueden proporcionarse explícitamente en este momento (tal como señalizando una SSID). La red puede indicar también en este momento si, por ejemplo, deberá usarse descarga de red de área local inalámbrica no ininterrumpida (como se especifica en la sección 4.1.5 del 3GPP TS 23.402) cuando se usa, por ejemplo, la red de área local inalámbrica o si el equipo de usuario debería ejecutar procedimientos de movilidad del sistema de paquetes evolucionado para alguna o todas las conexiones de red de datos de paquetes (por ejemplo, la red puede indicar cuáles conexiones de red de datos de paquetes deberían transferirse a las otras tecnologías de acceso de radio - tal como Wi-Fi (especificada por IEEE 802.11) - e indicar cuáles conexiones de red de datos de paquetes deberían permanecer con la tecnología de acceso de radio existente - tal como un enlace de comunicación celular - o si deberían seguirse las políticas de función de descubrimiento y selección de red de acceso). El equipo de usuario seguirá a continuación estas instrucciones cualquiera que sea la diferente tecnología de acceso de radio que utilice mientras permanezca disponible, pero volverá de vuelta a la tecnología de acceso de radio original (tal como una conexión celular) cuando la tecnología de acceso de radio diferente (tal como Wi-Fi) no está disponible.

En ejemplos, si el usuario ha desactivado una tecnología de acceso de radio particular (por ejemplo, el adaptador Wi-Fi se desactiva) y la red indica usar esa tecnología de acceso de radio, a continuación el equipo de usuario puede presentar al usuario una pantalla de ventana emergente para aceptar el encendido de ese adaptador o, como alternativa, la red puede provocar que el equipo de usuario invalide automáticamente el ajuste del usuario cuando la conectividad que usa otra tecnología de acceso de radio está disponible.

#### Puntos calientes WLAN en las células LTE

La Figura 1 muestra un escenario de despliegue de ejemplo en el que se proporcionan puntos calientes de red de área local inalámbrica 20 en ciertas células (en este ejemplo, las macro células 30 de la evolución a largo plazo (LTE), aunque se entenderá que pueden utilizarse también otras tecnologías de acceso de radio). Cada célula 30 se soportará por una macro estación base (no mostrada). Normalmente, cada red de área local inalámbrica 20 se soportará por una estación base de célula pequeña u otro punto de acceso (no mostrado). Se apreciará que podrían proporcionarse también redes de área local inalámbricas 20 por las macro estaciones base y que podrían proporcionarse redes de área local inalámbricas más grandes que cubren el mismo área como, por ejemplo, la célula 30. El equipo de usuario (no mostrado) realiza itinerancia a través de la red.

#### Procedimiento de conexión

La Figura 2 ilustra el flujo de mensajes entre el equipo de usuario y la red durante un procedimiento de conexión. Como se muestra en la etapa S10, en el sistema de paquetes evolucionado (EPS) que usa, por ejemplo, la red de acceso de radio terrestre del sistema universal de telecomunicaciones móviles evolucionado (E-UTRAN) de la célula 30, el equipo de usuario indica en un tiempo de conexión a la red si puede comunicar o no usando una red de área local inalámbrica (u otra tecnología de acceso de radio). Indicar que el equipo de usuario soporta comunicación usando una red de área local inalámbrica 20, esto proporciona una indicación implícita a la red de que el equipo de usuario aceptará instrucciones desde la red para dirigir tráfico desde los enlaces de comunicaciones proporcionados por la célula 30 en una red de área local inalámbrica 20.

En la etapa S20, si la red soporta dirección controlada de conexiones desde la célula 30 en una red de área local inalámbrica 20, la red transmite un mensaje de aceptación de conexión al equipo de usuario que indica que soporta dirección controlada de red. Basándose en si el equipo de usuario recibe o no el mensaje de aceptación de conexión desde la red, el equipo de usuario puede decidir a continuación si puede basarse en asistencia de red o no al activar la interfaz Wi-Fi usada para comunicación con la red de área local inalámbrica 20 de modo que la interfaz Wi-Fi se utiliza únicamente cuando es probable que el equipo de usuario esté en las cercanías de una red de área local inalámbrica 20. El mensaje de aceptación de conexión puede indicar con las conexiones que deberían dirigirse en la red de área local inalámbrica 20, cuando estén disponibles.

Si el equipo de usuario no recibe un mensaje de aceptación de conexión, a continuación el usuario puede decidir si activar o no la interfaz Wi-Fi. Si el equipo de usuario recibe un mensaje de aceptación de conexión que indica que la red soporta el modo de activación Wi-Fi, a continuación el equipo de usuario puede desactivar la interfaz Wi-Fi o dejarla en el estado desactivado y esperar un mensaje desde la red para activar la interfaz Wi-Fi.

5 En la etapa S30, el equipo de usuario transmite un mensaje de conexión completa a la red.

#### Procedimiento de solicitud de servicio

10 La Figura 3 ilustra el flujo de mensajes entre el equipo de usuario y la red durante una solicitud de servicio. A veces cuando el equipo de usuario necesita enviar o recibir datos, se inicia un procedimiento de solicitud de servicio de este tipo.

15 En la etapa S40, se transmite un mensaje de solicitud de servicio de estrato de no acceso desde el equipo de usuario a la red. El equipo de usuario indica los ajustes de la interfaz de red de área local inalámbrica (por ejemplo, si está encendida o apagada y, si está encendida y está usándose actualmente, a continuación se indica la Identificación de Establecimiento de Servicio (SSID)).

20 En la etapa S50, en la capa de protocolo de aplicación S1, a medida que se está llevando este mensaje de estrato de no acceso, la estación base incluye una indicación de si soporta o no Wi-Fi a bordo o no (tal soporte sería típico para estaciones base femto o de células pequeñas).

25 En la etapa S60, al recibir esta información en el protocolo de aplicación S1 y en las capas de estrato de no acceso, la entidad de gestión de movilidad que soporta dirección de tráfico de red de área local inalámbrica inteligente decide cuándo el equipo de usuario ha declarado soporte para Wi-Fi y basándose en políticas locales, si dirigir alguno o todo el tráfico de equipo de usuario a la red de área local inalámbrica. Además, la entidad de gestión de movilidad decide si usar los modos de movilidad de descarga de WLAN no ininterrumpida (NSWO) o el sistema de paquetes evolucionado para las conexiones de red de datos de paquetes activas en el equipo de usuario.

30 Esto se indica a la estación base en un mensaje de configuración de contexto inicial de protocolo de aplicación S1 en la etapa S70.

35 En la etapa S80, a medida que el controlador de recursos de radio establece las portadoras en el la red de acceso de radio terrestre del sistema universal de telecomunicaciones móviles evolucionado, se proporciona una indicación en cuanto a si deberá activarse la interfaz de red de área local inalámbrica y cómo deberá usarse de acuerdo con las instrucciones en el mensaje de solicitud de configuración de contexto inicial del protocolo de aplicación S1.

40 El equipo de usuario a continuación, en la etapa S90, usa esa información para establecer, si es aplicable, conectividad de red de área local inalámbrica usando la SSID proporcionada.

#### Difusión de puntos calientes de red de área local inalámbrica

45 La Figura 4 muestra una disposición donde las células 30 que contienen puntos calientes de red de área local inalámbrica 20 difunden la presencia de estos puntos calientes al equipo de usuario en el área de cobertura de esa célula 30. El equipo de usuario bajo la cobertura de las células 30 a continuación tiene conocimiento de que hay un punto caliente de red de área local inalámbrica disponible y encenderá su interfaz de red de área local inalámbrica.

50 La difusión realizada por las células 30 puede proporcionar la localización de red de área local inalámbrica con granularidad precisa, tal como por medio de coordenadas del sistema de posicionamiento global (GPS). Esos equipos de usuario con un receptor de GPS pueden a continuación activar su interfaz de red de área local inalámbrica cuando se determina que están en el área de cobertura identificada por la difusión realizada por la célula 30. Esto ayuda a ahorrar adicionalmente potencia activando únicamente la interfaz de red de área local inalámbrica cuando el equipo de usuario está en las cercanías del área de cobertura de la red de área local inalámbrica 20. Esto ayuda a ahorrar incluso más potencia y conservar la batería del equipo de usuario.

#### Difusión específica de equipo de usuario de puntos calientes de red de área local inalámbrica

60 En otra realización, la célula 30 informa al equipo de usuario que está en proximidad a un punto caliente de red de área local inalámbrica 20 usando señalización especializada (específica de usuario), en lugar de o además del uso de un mensaje de difusión.

La Figura 5 ilustra el flujo de mensajes entre el equipo de usuario y la red durante tal señalización.

65 En la etapa S100, el equipo de usuario está conectado a la célula 30 en comunicación activa. En la etapa S110, la estación base puede determinar la localización del equipo de usuario usando un algoritmo. Por ejemplo, la estación base puede usar informes de medición de frecuencia de radio de equipo de usuario, tiempos de

ida y vuelta para señales a y desde el equipo de usuario, las propias mediciones de la estación base, coordenadas de GPS recibidas y similares para determinar una localización aproximada del equipo de usuario.

5 Cuando la estación base determina que el equipo de usuario es probable que esté en proximidad a una red de área local inalámbrica 20, y la estación base tiene conocimiento de que el equipo de usuario soporta esta funcionalidad, a continuación la estación base, en la etapa S120, proporciona un mensaje al equipo de usuario para informarle que está en proximidad a la red de área local inalámbrica 20 y proporciona información de configuración de interfaz para posibilitar que el equipo de usuario se conecte a esa red de área local inalámbrica 20. La red puede indicar también cuáles conexiones de red de datos de paquetes deberían dirigirse en la red de área local inalámbrica, o estas 10 pueden haberse indicado al equipo de usuario cuando se conecta en primer lugar.

En la etapa S130, el equipo de usuario a continuación activa su interfaz de red de área local inalámbrica e intenta conectarse a la red de área local inalámbrica. Se apreciará que el mensaje proporcionado al equipo de usuario desde la estación base puede proporcionar también una indicación de la localización geográfica de la red de área 15 local inalámbrica y el equipo de usuario puede comprobar que está en proximidad a esa localización antes de activar su interfaz de red de área local inalámbrica para evitar cualquier consumo de potencia innecesario.

Se apreciará que a través de estos enfoques, se proporciona a los operadores con la capacidad de controlar el uso de tecnologías de acceso de radio en equipo de usuario para reducir el consumo de potencia en el equipo de usuario y para dirigir tráfico de una manera controlada en red basándose en políticas de red que pueden ser dependientes de la carga o dependientes del abonado. Esto posibilita que el equipo de usuario utilice una única tecnología de acceso de radio y se proporcione con señalización a través de esa tecnología de acceso de radio que indica qué comunicación puede establecerse usando otras tecnologías de acceso de radio que están actualmente inactivas en el equipo de usuario. Como se ha mencionado anteriormente, esto ayuda a reducir significativamente el consumo de 25 potencia del equipo de usuario.

Un experto en la materia reconocería fácilmente que las etapas de diversos métodos anteriormente descritos pueden realizarse por ordenadores programados. En el presente documento, algunas realizaciones se pretende que cubran también dispositivos de almacenamiento de programa, por ejemplo, medios de almacenamiento de datos digitales, 30 que son legibles por máquina u ordenador y codifican programas de instrucciones ejecutables por máquina o ejecutables por ordenador, en el que dichas instrucciones realizan algunas o todas las etapas de dichos procedimientos anteriormente descritos. Los dispositivos de almacenamiento de programa pueden ser, por ejemplo, memorias digitales, medio de almacenamiento magnético tal como unos discos magnéticos y cintas magnéticas, discos duros, o medio de almacenamiento de datos digital ópticamente legible. Las realizaciones también se pretende que cubran ordenadores programados para realizar dichas etapas de los métodos anteriormente descritos. 35

Las funciones de los diversos elementos mostrados en las figuras, incluyendo cualesquiera bloques funcionales etiquetados como "procesadores" o "lógica", pueden proporcionarse a través del uso de hardware especializado así como hardware que puede ejecutar software en asociación con software apropiado. Cuando se proporcionan por un 40 procesador, las funciones pueden proporcionarse por un único procesador especializado, por un único procesador compartido, o por una pluralidad de procesadores individuales, algunos de los cuales pueden compartirse. Además, el uso explícito del término "procesador" o "controlador" o "lógica" no debería interpretarse que hace referencia exclusivamente a hardware que puede ejecutar software, y puede incluir implícitamente, sin limitación, hardware de procesador de señales digitales (DSP), procesador de red, circuito integrado específico de la aplicación (ASIC), 45 campo de matriz de puertas programables (FPGA), memoria de solo lectura (ROM) para almacenar software, memoria de acceso aleatorio (RAM), y almacenamiento no volátil. Puede incluirse también otro hardware, convencional y/o personalizado. De manera similar, cualesquiera conmutadores mostrados en las figuras son únicamente conceptuales. Su función puede llevarse a cabo a través de la operación de lógica de programa, a través de lógica especializada, a través de la interacción de control de programa y lógica especializada, o incluso 50 manualmente, siendo seleccionable la técnica particular por el implementador como se entiende más específicamente a partir del contexto.

Debería apreciarse por los expertos en la materia que cualesquiera diagramas de bloques en el presente documento representan vistas conceptuales de circuitería ilustrativa que incorpora los principios de la invención. De manera 55 similar, se apreciará que cualesquiera gráficos de flujo, diagramas de flujo, diagramas de transición de estado, pseudo código, y similares representan diversos procesos que pueden representarse sustancialmente en medio legible por ordenador y ejecutarse de esta manera por un ordenador o procesador, ya se muestre explícitamente o no tal ordenador o procesador.

60 La descripción y dibujos ilustran meramente los principios de la invención. Se apreciará por lo tanto por los expertos en la materia que pueden idear diversas disposiciones que, aunque no se describen explícitamente o se muestran en el presente documento, incorporan los principios de la invención y se incluyen en su alcance. Adicionalmente, todos los ejemplos indicados en el presente documento están destinados principalmente para fines pedagógicos para ayudar al lector a entender los principios de la invención y los conceptos contribuidos por el inventor o 65 inventores a mejorar la técnica, y se han de interpretar como sin limitación a dichos ejemplos y condiciones específicamente indicados.

Además, todas las sentencias en el presente documento que indiquen principios, aspectos, y realizaciones de la invención, así como ejemplos específicos de los mismos, se pretende que abarquen equivalentes de los mismos.

## REIVINDICACIONES

1. Un método de nodo de red, que comprende:

5 transmitir, usando un primer enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio con equipo de usuario, siendo dicho primer enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio usado actualmente para al menos una conexión de red de datos de paquetes por dicho equipo de usuario, notificando un mensaje de notificación a dicho equipo de usuario que un segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio está disponible en las cercanías de dicho equipo de usuario para comunicación de datos de usuario entre dicho  
10 equipo de usuario y un nodo de red que soporta dicho segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio, en donde dicho mensaje de notificación ordena a dicho equipo de usuario activar la lógica de transceptor en dicho equipo de usuario usado para soportar dicho segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio; y  
15 dicho mensaje de notificación ordena a dicho equipo de usuario reasignar al menos una de dicha al menos una conexión de red de datos de paquetes, asociada a dicho primer enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio, a dicho segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio.

2. El método de la reivindicación 1, en el que el mensaje de notificación ordena al equipo de usuario utilizar el  
20 segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio.

3. El método de cualquier reivindicación anterior, en el que dicho mensaje de notificación especifica cuál de dicha al menos una conexión de red de datos de paquetes, asociada a dicho primer enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio, reasignar a dicho segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio.

25 4. El método de cualquier reivindicación anterior, que comprende:  
recibir una indicación de capacidad para dicho equipo de usuario que indica que soporta comunicación usando dicho segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio y dicha etapa de transmisión tiene lugar en respuesta a dicha etapa de recepción.

30 5. El método de la reivindicación 4, en el que dicho mensaje de notificación notifica a dicho equipo de usuario que un segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio, cuya indicación de capacidad indica que dicho equipo de usuario puede soportarlo, está disponible en dichas cercanías de dicho equipo de usuario.

35 6. El método de cualquier reivindicación anterior, que comprende:  
determinar si dicho equipo de usuario está en las cercanías de dicho segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio y dicha etapa de transmisión tiene lugar en respuesta a la determinación de que dicho equipo de usuario está en dichas cercanías de dicho segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio.

40 7. El método de cualquier reivindicación anterior, que comprende:  
determinar si dicho equipo de usuario está en las cercanías de dicho segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio basándose en información de localización relacionada con dicho equipo de usuario transmitida a dicho nodo de red por dicho equipo de usuario.

45 8. El método de la reivindicación 7, en el que dicha información de localización comprende adicionalmente información relacionada con características de enlaces de comunicaciones que puede recibir el equipo de usuario y dicho mensaje de notificación notifica a dicho equipo de usuario que un segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio está disponible en dichas cercanías de dicho equipo de usuario cuya información de localización indica que dicho equipo de usuario puede soportarlo.

50 9. El método de cualquier reivindicación anterior, en el que dicho mensaje de notificación notifica a dicho equipo de usuario que un segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio está disponible en un área especificada.

10. Un nodo de red, que comprende:  
55 lógica de transmisión adaptada para transmitir usando un primer enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio con equipo de usuario, siendo dicho primer enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio usado actualmente por dicho equipo de usuario para al menos una conexión de red de datos de paquetes, un mensaje de notificación que notifica a dicho equipo de usuario que un segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio está disponible en las cercanías de dicho equipo de usuario para comunicación de  
60 datos de usuario entre dicho equipo de usuario y un nodo de red que soporta dicho segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio, ordenando dicho mensaje de notificación a dicho equipo de usuario activar la lógica de transceptor en dicho equipo de usuario usado para soportar dicho segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio y reasignar al menos una de dicha al menos una conexión de red de datos de paquetes, asociada a dicho primer enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio, a dicho segundo  
65 enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio.

11. Un método de equipo de usuario, que comprende:

recibir usando un primer enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio con un nodo de red, siendo dicho primer enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio usado actualmente para al menos una conexión de red de datos de paquetes por dicho equipo de usuario, notificando un mensaje de notificación a dicho equipo de usuario que un segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio está disponible en las cercanías de dicho equipo de usuario para comunicación de datos de usuario entre dicho equipo de usuario y un nodo de red que soporta dicho segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio, ordenando dicho mensaje de notificación a dicho equipo de usuario activar la lógica de transceptor en dicho equipo de usuario usado para soportar dicho segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio y reasignar al menos una conexión de red de datos de paquetes, asociada a dicho primer enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio, a dicho segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio.

12. Equipo de usuario, que comprende:

lógica de recepción adaptada para recibir usando un primer enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio con un nodo de red, siendo dicho primer enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio usado actualmente por al menos una conexión de red de datos de paquetes por dicho equipo de usuario, notificando un mensaje de notificación a dicho equipo de usuario que un segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio está disponible en las cercanías de dicho equipo de usuario para comunicación de datos de usuario entre dicho equipo de usuario y un nodo de red que soporta dicho segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio, ordenando dicho mensaje de notificación a dicho equipo de usuario activar la lógica de transceptor en dicho equipo de usuario usado para soportar dicho segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio y reasignar al menos una conexión de red de datos de paquetes, asociada a dicho primer enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio, a dicho segundo enlace de comunicación de tecnología de acceso de radio.

13. Un producto de programa informático operable, cuando se ejecuta en un ordenador, para realizar las etapas del método de una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9 y 11.

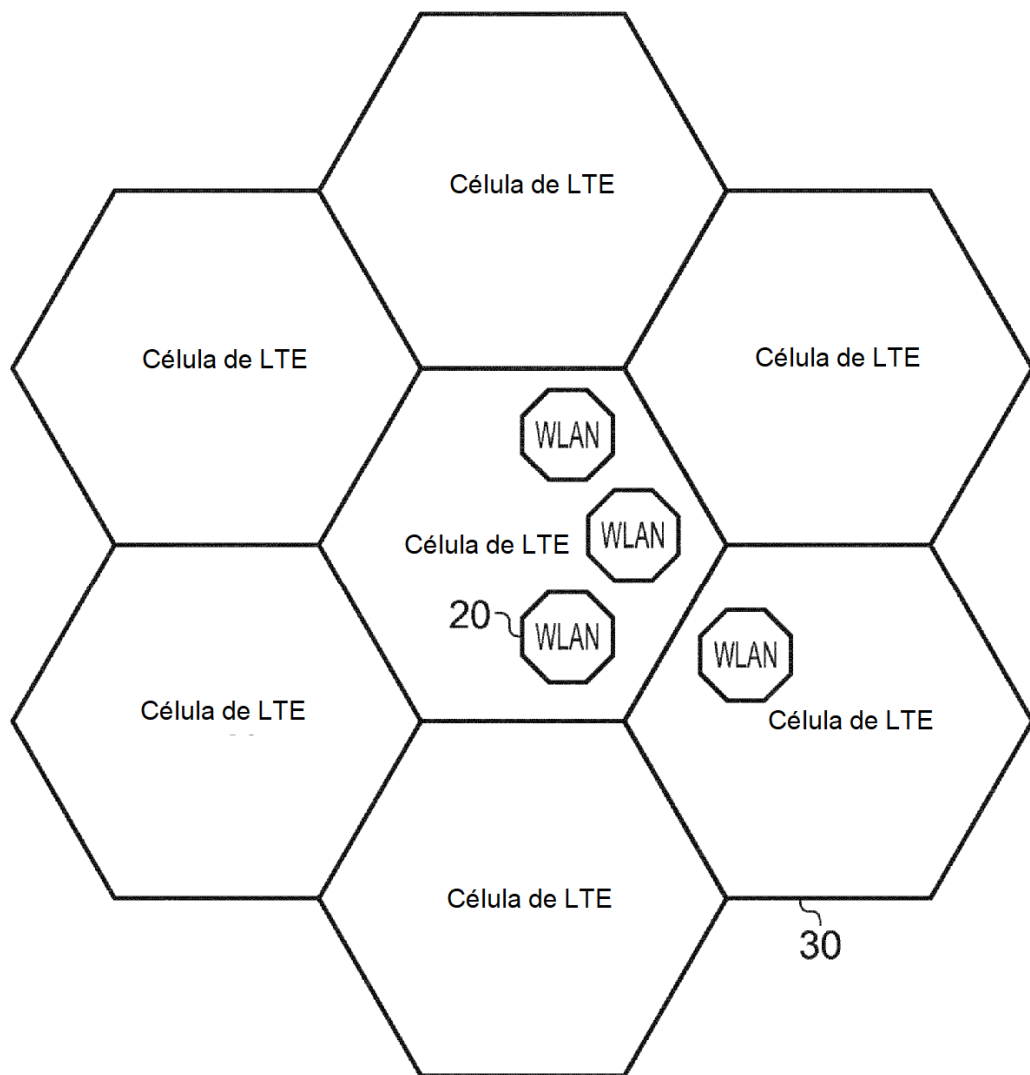


FIG. 1

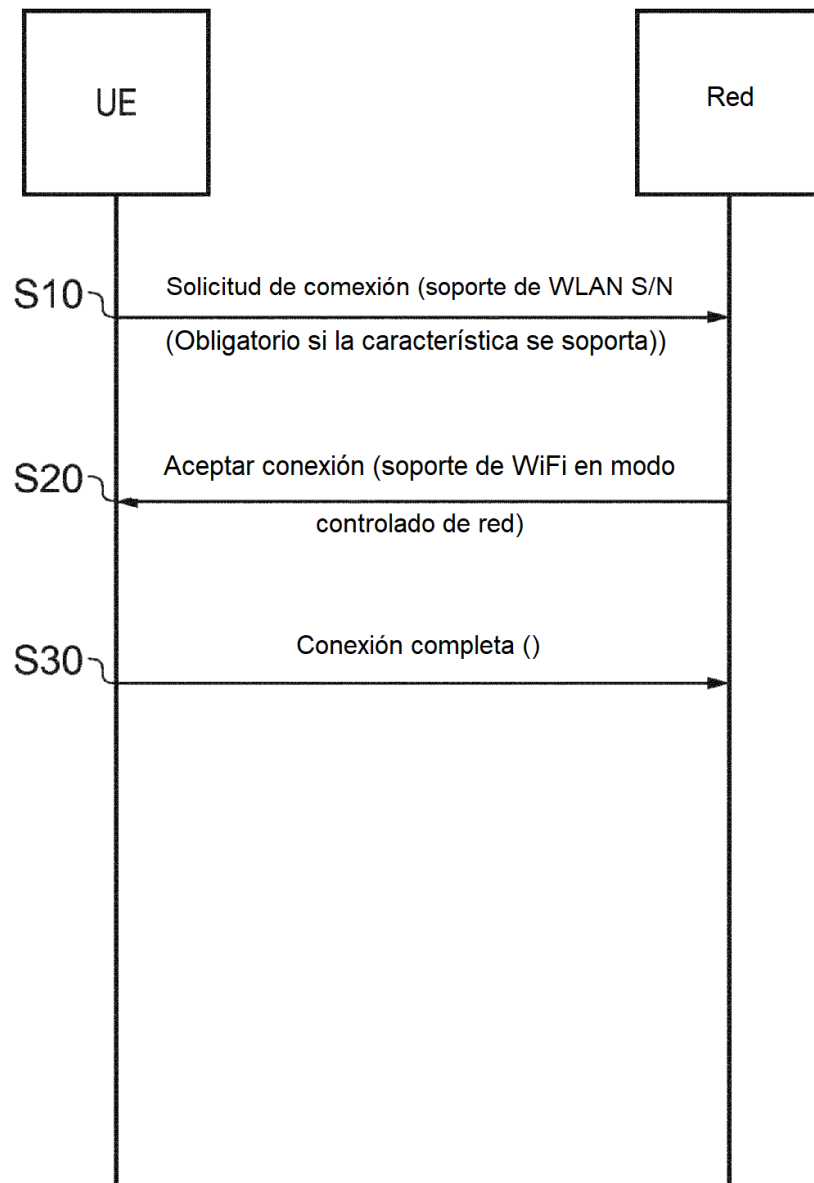


FIG. 2



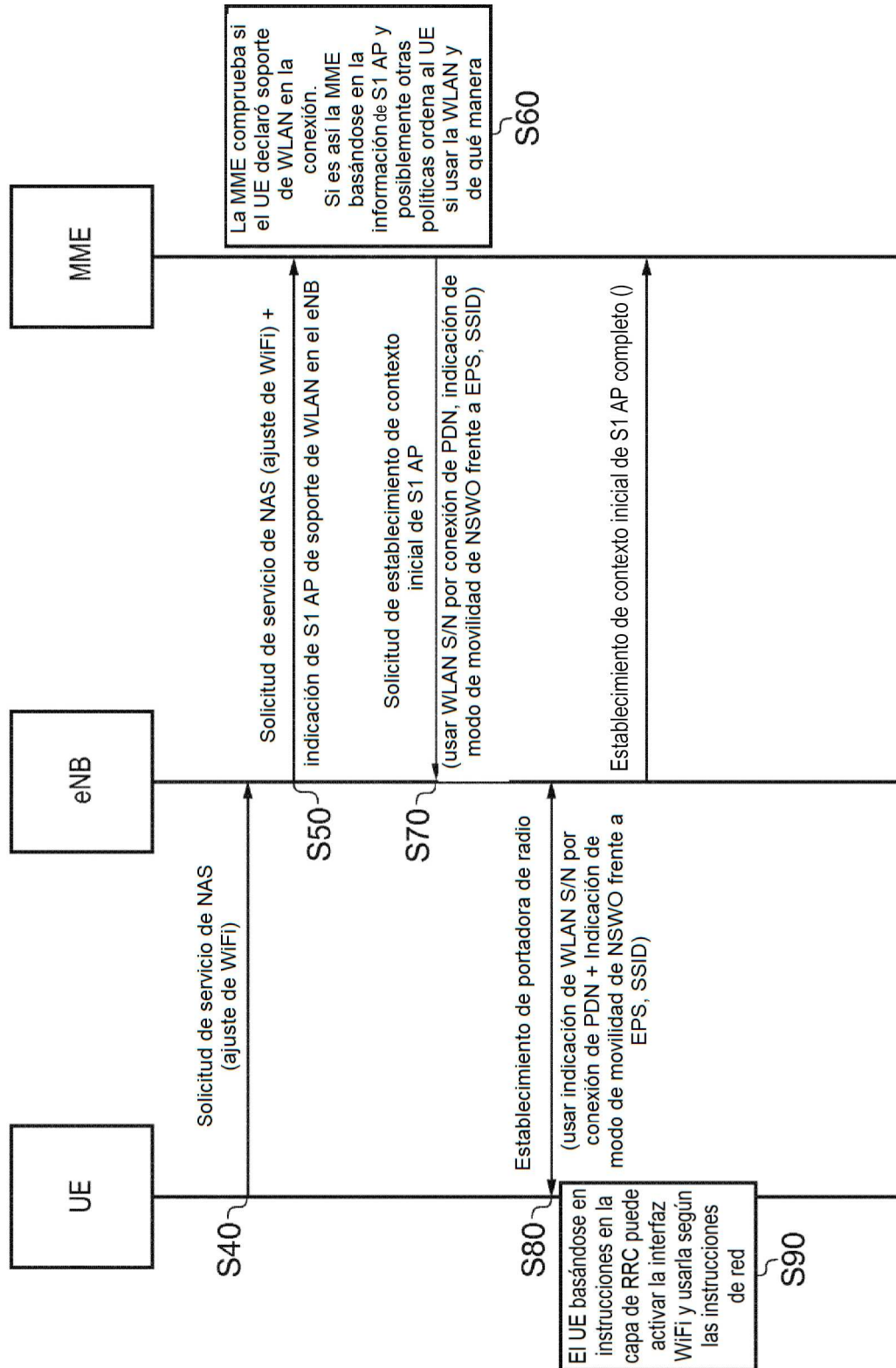


FIG. 3

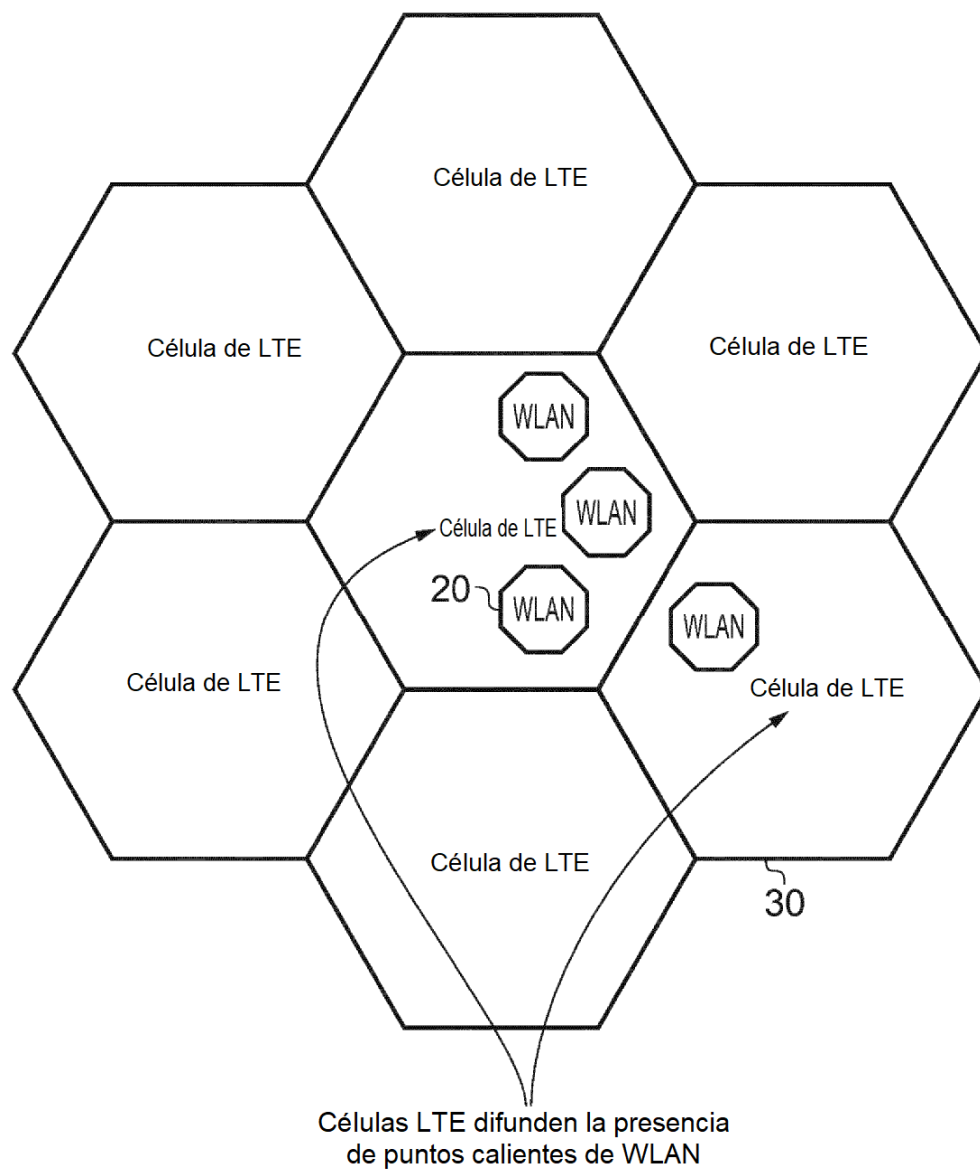


FIG. 4

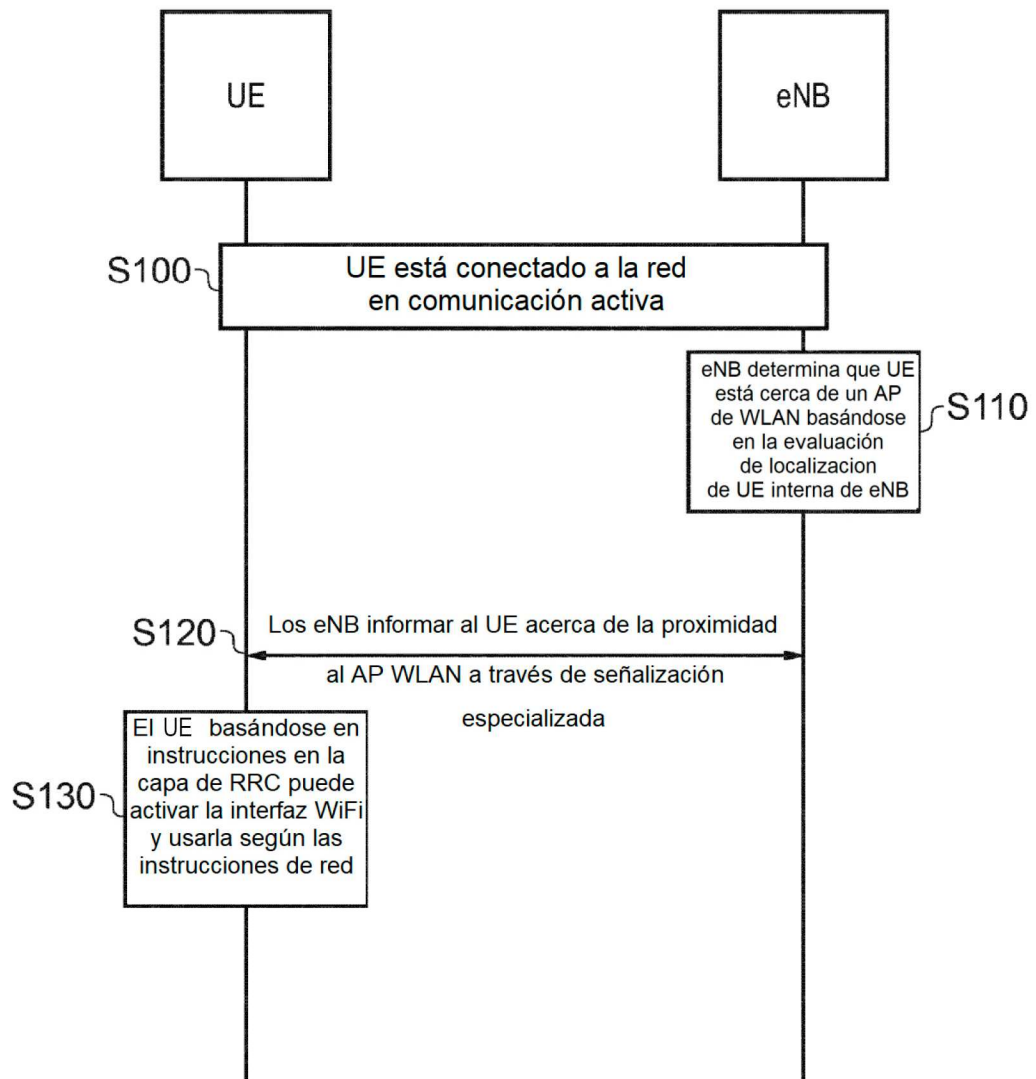


FIG. 5