

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 429 566**

51 Int. Cl.:

H04W 24/10 (2009.01)

H04B 17/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **03.11.2006 E 06820847 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.08.2013 EP 1952564**

54 Título: **Mecanismo de monitorización de la calidad de entrega multidifusión**

30 Prioridad:

04.11.2005 US 733737 P

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

15.11.2013

73 Titular/es:

**NOKIA CORPORATION (100.0%)
KEILALAHDENTIE 4
02150 ESPOO, FI**

72 Inventor/es:

**KNECKT, JARKKO y
JOKELA, JARI**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 429 566 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

Mecanismo de monitorización de la calidad de entrega multidifusión

5 Antecedentes de la invención

1. Campo de la invención

10 La presente invención se refiere a la WLAN 802.11, la manipulación de tramas de multidifusión y un método y aparato para proporcionar un mecanismo de monitorización de la calidad de entrega de tramas para las tramas de multidifusión, incluyendo esas en las que el mecanismo de monitorización establece un mecanismo de error de entrega autónomo que informa de si se cumple la condición de generación de informes.

15 2. Descripción de la técnica relacionada

El mecanismo actual para entregar tramas de multidifusión no especifica ningún mecanismo para controlar y monitorizar la calidad de la entrega de las tramas de multidifusión. Actualmente, los mensajes de multidifusión no se reconocen. En escenarios malos, por ejemplo, situaciones de congestión, se necesitarían acuses de recibo para crear robustez para las transmisiones de multidifusión.

20 El documento US 6 515 967 B1 desvela un método y un sistema para detectar fallos en los dispositivos de encaminamiento de paquetes de datos en una red informática capaz de encaminar mensajes usando un protocolo de multidifusión. Un dispositivo de monitorización transmite instrucciones para probar los dispositivos con respecto a los intervalos de tiempo y criterios para generar informes de errores.

25 El documento EP 1 406 406 A1 desvela las estaciones móviles que generan informes de la calidad de comunicación para una estación de radio con respecto a las comunicaciones de multidifusión.

30 Black S. y colaboradores, en "Triggered QoS Measurements" 802.11-0510294R0 del IEEE (19 de mayo de 2005) se refiere a las Mediciones de QoS activadas en una LAN inalámbrica 802.11, en la que un punto de acceso puede configurar las condiciones de disparo para las mediciones por las estaciones.

Sumario de la invención

35 La invención proporciona un método un aparato y un medio de almacenamiento legible por ordenador como se reivindica en la reivindicaciones 1, 09 y 16 respectivamente. En su sentido más amplio la presente invención proporciona un nuevo y único método y aparato para comunicar información entre dos nodos, puntos o terminales en una red de área local inalámbrica (WLAN), en la que se permite la información de diagnóstico de multidifusión entre los dos nodos, puntos o terminales en la red LAN inalámbrica. La presente invención mantiene un intercambio de la información de diagnóstico de multidifusión y de la señalización asociada entre los dos nodos, puntos o terminales de la red LAN inalámbrica.

45 Los dos nodos, puntos o terminales pueden incluir un punto de acceso (AP) u otro nodo o terminal de red adecuado y una estación (STA) u otro nodo o terminal de red adecuados en la WLAN.

50 Las alertas de diagnóstico de multidifusión necesitan mediciones que deben ser configuradas. Durante la fase de configuración dos nodos coinciden en los tipos de medición y las condiciones de disparo específicas para la transmisión del informe de errores. Las mediciones son mediciones en segundo plano que están siempre en curso y el nodo, punto o terminal de medida registra los resultados de la medición de forma automática como una parte de la actividad normal. Si los resultados de las mediciones superar o se corresponden con las condiciones de disparo especificadas el nodo, punto o terminal de medida transmite un informe de medición o de error al nodo 2. El informe de medición o de error contiene información relacionada con la condición de disparo específica, o puede contener todos los informes medidos tal como se acordó durante la configuración de la medición. También, el nodo 2 puede pedir los resultados de la medición en cualquier momento. Los diagnósticos de multidifusión están siempre en curso en el nodo 1 que responde con los resultados actuales. Las mediciones autónomas activadas incluyen las mediciones para la QoS, la multidifusión, las condiciones de radio, las distorsiones de transmisión/recepción. Estos son sólo unos cuantos ejemplos y los tipos de medición no se limitan a éstos.

60 El diagnóstico de multidifusión se realiza para monitorizar la calidad de las transmisiones de multidifusión recibidas.

En funcionamiento, el AP puede emitir una Petición de Diagnóstico de Multidifusión para pedir un informe de medición. Cuando la STA de no-AP recibe esta petición puede transmitir un Informe de Diagnóstico de Multidifusión para ese momento o iniciar la medición de la transmisión multidifusión especificada en la Petición de Diagnóstico de Multidifusión y transmitir un Informe de Diagnóstico de Multidifusión si se cumplen las condiciones de disparo. Pueden usarse las mediciones de la calidad de multidifusión para medir la calidad de la entrega de multidifusión de nivel de MAC de la DL (desde el AP a la STA de no-AP). El Diagnóstico de Multidifusión define las condiciones del

tiempo de espera de la entrega o el informe para el servicio de multidifusión. El tiempo de espera de la entrega o el informe especifican un intervalo de tiempo en el que debería recibirse una trama desde la dirección de multidifusión o difusión o bien se cumple la condición de disparo. Si se cumplen las condiciones de disparo, el receptor transmite el Informe de Diagnóstico de Multidifusión que especifica la cantidad de tramas de multidifusión o difusión recibidas de la dirección de multidifusión o difusión y la información de que se ha realizado el disparo debido a un tiempo de espera de la entrega o el informe. El AP puede establecer las mismas condiciones de disparo para todos los terminales que configuran la corriente de multidifusión o puede configurar condiciones de disparo específicas de terminal.

El alcance de la invención tiene por objetivo también incluir una red de área local inalámbrica (WLAN) que tenga al menos dos nodos o puntos que comunican información entre los mismos, en la que los dos nodos o puntos tienen módulos configurados para permitir un intercambio de la información de monitorización de la entrega multidifusión y la señalización asociada entre los dos nodos, puntos o terminales en la red LAN inalámbrica, así como un producto de programa informático con un código de programa, que el código de programa se almacena en un soporte legible por máquina para realizar las etapas de un método que comprende permitir que el intercambio de información de diagnóstico de multidifusión, la información de monitorización de la entrega de multidifusión y la señalización asociada entre los dos nodos, puntos o terminales de la red LAN inalámbrica cuando el programa informático se ejecuta en un módulo de cualquiera de un primer nodo, punto o terminal tal como un Punto de Acceso (AP), un segundo nodo, punto o terminal tal como una estación (STA), o alguna combinación de los mismos. También la presente invención incluye la implementación de la etapa del método a través de un programa informático que se ejecuta en un procesador, controlador u otro módulo adecuado en uno o más nodos de red puntos, terminales o elementos en la red LAN inalámbrica.

Se pretende que el alcance de la invención incluya: recibir en un terminal una Petición de Diagnóstico de Multidifusión con la duración de la medición establecida a 0, recibir tramas de multidifusión, actualizar una condición de disparo en base a la información de trama de multidifusión recibida, monitorizar la condición de disparo en base a la monitorización, y/o transmitir un Informe de Diagnóstico de Multidifusión si se cumple la condición de disparo.

En otra realización, la invención puede incluir recibir en un terminal una Petición de Diagnóstico de Multidifusión con la duración de la medición establecida distinta de 0, recibir tramas de multidifusión a lo largo del tiempo especificado en la duración de la medición, actualizar una condición de disparo en base a la información de trama de multidifusión recibida, monitorizar la condición de disparo en base a la monitorización, y/o transmitir un Informe de Diagnóstico de Multidifusión cuando ha caducado la duración de la medición.

En efecto la presente invención resuelve el problema de las mediciones de calidad de la entrega multidifusión WLAN proporcionando un mecanismo de medición autónomo para la STA DE no-AP para monitorizar la calidad de la recepción de las tramas de multidifusión y difusión.

Breve descripción de los dibujos

El dibujo incluye las siguientes figuras, que no están dibujadas necesariamente a escala:

La figura 1a muestra un sistema WLAN 802.11 del IEEE de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención.

La figura 1b muestra las etapas básicas del método de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención.

La figura 2 muestra un punto de acceso (AP) de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención.

La figura 3 muestra una estación (STA) de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención.

Las figuras 4a y 4b muestran diagramas de la arquitectura de red de paquetes del Sistema de Telecomunicaciones Móviles Universales (UMTS), que también se conoce en la técnica.

Mejor modo de la invención

La figura 1a muestra, a modo de ejemplo, un sistema WLAN 802.11 del IEEE indicado generalmente como 2, que se proporciona para las comunicaciones entre equipos de comunicaciones tales como dispositivos móviles y secundarios incluyendo asistentes digitales personales (PDA) 3, ordenadores portátiles 4 e impresoras 5, etc. El sistema WLAN 2 puede conectarse a un sistema LAN por cable que permite a los dispositivos inalámbricos acceder a la información y a los archivos en un servidor de archivos u otro dispositivo adecuado o conectarse a Internet. Los dispositivos pueden comunicarse directamente entre sí en ausencia de una estación base en una así llamada red "ad hoc" o pueden comunicarse a través de una estación base, llamada punto de acceso (AP) en la terminología de 802.11 del IEEE, etiquetado como 6, con servicios distribuidos a través del AP usando servicios (DS) distribuidos locales o servicios extendidos de área amplia, como se muestra. En un sistema WLAN, los dispositivos de acceso de usuario final se conocen como estaciones (STA no-AP), que son transceptores (transmisores/receptores) que convierten las señales de radio en señales digitales que pueden encaminarse hacia y desde el dispositivo de comunicaciones y conectar los equipos de comunicaciones a los puntos de acceso (AP) que reciben y distribuyen paquetes de datos a otros dispositivos y/o a las redes. Las STA pueden adoptar diversas formas, que oscilan desde

adaptadores de tarjeta de interfaz de red (NIC) inalámbrica acoplados a dispositivos de módulos de radio integrados que son parte de los dispositivos, así como un adaptador externo (USB), una tarjeta PCMCIA o una mochila USB (autónoma), que se conoce en todo la técnica.

5 La presente invención proporciona un método y un aparato nuevo y único para la comunicación de información entre dos de tales nodos, puntos o terminales en tal una red de área local inalámbrica (WLAN) mostrada en la figura 1a, en la que se permite la información de diagnóstico de multidifusión entre los dos nodos, puntos o terminales en la red LAN inalámbrica. La presente invención mantiene un intercambio de la información de diagnóstico de multidifusión y la señalización asociada entre los dos nodos, puntos o terminales en la red LAN inalámbrica. La figura 1b muestra un diagrama de flujo que tiene las etapas 7 y 8 básicas del método de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención.

15 Los dos nodos, puntos o terminales en la WLAN pueden incluir un punto de acceso (AP) u otro nodo o terminal de red 10 adecuados mostrados en la figura 2 y una estación (STA) u otro nodo o terminal de red 20 adecuados mostrados en la figura 3 para funcionar en una red LAN inalámbrica coherente con la que se muestra en la figura 1a. El AP 10 y la STA 20 tienen los módulos 12 y 22 correspondientes configurados para permitir el intercambio de información de diagnóstico de multidifusión y la señalización asociada entre los dos nodos, puntos o terminales en la red LAN inalámbrica en la figura 1a. Se imaginan las realizaciones y se pretende que el alcance de la invención incluya una red ad hoc, en la que una STA establezca mediciones MC activadas con una o más STA diferentes.

20 Implementación básica

La implementación y cooperación básica del AP 10 y la STA 20 de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención pueden incluir lo siguiente:

25 No se reconocen las transmisiones multidifusión en la red 802.11. Por lo tanto, es prácticamente imposible monitorizar el nivel del servicio y la fiabilidad del servicio puede ser pobre. El mecanismo de monitorización de la entrega de acuerdo con algunas realizaciones de la presente invención es un mecanismo para permitir la monitorización del servicio de multidifusión sin tener una necesidad de reconocer cada trama de multidifusión individual.

35 En una implementación básica, pueden configurarse las alertas de diagnóstico de multidifusión activadas, después de que se configure el servicio de multidifusión, aunque se pretende que el alcance de la invención incluya el uso de la alerta multidifusión sin la configuración del servicio multidifusión. Un ejemplo de un mecanismo de configuración del servicio de multidifusión que puede usarse con la presente invención se especifica en la propuesta convencional 802.11v, aunque se pretende que el alcance de la invención incluya el uso de otros tipos o clases de configuraciones de servicios de multidifusión ya sea los ahora conocidos o los desarrollados más tarde en el futuro. La presente invención especifica los detalles de la configuración del servicio multidifusión y especifica cómo puede usarse.

40 Otra posibilidad para las alertas de diagnóstico de multidifusión activadas es usarlas como parte de un marco mayor Medidas Autónomas. Los detalles para usar las alertas de diagnóstico de multidifusión activadas como parte de un marco mayor medidas autónomas se especifican en otras solicitudes de patentes cedidas al cesionario de la presente solicitud. En estos casos, las alertas de diagnóstico de multidifusión activadas se establecen de manera similar a todas las otras mediciones autónomas.

45 La AP es capaz de emitir un Petición de Diagnóstico de Multidifusión. Con esta Petición, el AP puede pedir un informe de diagnóstico de multidifusión, incluso si la condición de disparo no se ha cumplido. Cuando la STA no-AP recibe esta petición, transmitirá un Informe de Diagnóstico de Multidifusión que cubre la duración de la medición especificada en la Petición de Diagnóstico de Multidifusión. No se podrá establecer el tiempo de espera de medición para estas peticiones.

50 Las alertas de diagnóstico de multidifusión activadas se usarán para medir la calidad de la entrega de multidifusión de nivel de MAC de la DL. El mecanismo se basa en las tramas multidifusión DL recibidas.

55 Las alertas de diagnóstico de multidifusión activadas definen una o más entregas o condiciones de tiempo de espera del informe para el servicio de multidifusión. Si se cumple la condición(es) el receptor transmite el Diagnóstico de Multidifusión que indica la razón para el informe activado. En la especificación 802.11k las mediciones activadas se usan para configurar las condiciones para la calidad de las transmisiones UL.

60 El AP puede establecer las mismas condiciones de disparo para todos los terminales que configuran la corriente de multidifusión o puede configurar condiciones de disparo específicas de terminal.

65 A modo de ejemplo, una manera de definir las tramas de señalización para implementar la presente invención se describe en la solicitud de patente provisional número de serie 60/733.999, identificado por expediente número WFVA/Nokia números 944-4.59/NC46867, que incluye una o más secciones de la 802.11 del IEEE. También, Se imaginan las realizaciones y se pretende que el alcance de la invención incluya la implementación de la misma

usando otros tipos de tramas de señalización ya sea las ahora conocidas o las desarrolladas más adelante en el futuro.

5 La lógica para el disparo autónomo de multidifusión se expone en una o más secciones de la 802.11 del IEEE y se describe en el presente documento, como sigue:

Monitorización del servicio de difusión/Multidifusión mejorado

10 Para facilitar la selección del modo de servicio, el AP puede configurar las alertas de diagnóstico de multidifusión activadas para la servicios multidifusión. Se habilita la generación de informes enviando una petición de diagnóstico de multidifusión a la STA no-AP.

15 Solo se usaran las alertas de diagnóstico de multidifusión activadas si el modo de servicio del grupo de multidifusión es normal (es decir, el tráfico de multidifusión se envía como tramas de multidifusión normales). Si se cambia el modo de servicio al modo unidifusión, entonces la generación de informes autónoma activada para el servicio multidifusión debería deshabilitarse. Un AP puede establecer la Medición QoS Activada para la TC o TS de unidifusión a la que se convierte el tráfico de multidifusión. La STA no-AP deberá reiniciar las estadísticas de recepción de trama si se cambia el modo de servicio de multidifusión a unidifusión o viceversa.

20 **Alertas de diagnóstico – Generación de Informes de diagnóstico de multidifusión**

La generación de informes de diagnóstico de multidifusión permite un AP para recibir información concerniente a las estadísticas de recepción de tráfico de multidifusión y difusión en las STA asociadas. Una STA no-AP que soporta la generación de informes de diagnóstico de multidifusión debería establecer el bit de capacidad de Multidifusión en el elemento de las Capacidades de Gestión de Radio a 1.

25 Un AP puede enviar una petición de Diagnóstico de Multidifusión a una STA no-AP que ha indicado la capacidad de diagnóstico de multidifusión. Si la STA acepta la petición deberá contar el número de MSDU recibidos con la dirección de multidifusión especificada durante la Duración de Medición pedida. Este valor deberá devolverse en un informe de Diagnósticos de Multidifusión.

30 Un AP puede solicitar que se habilite una generación de informes de diagnóstico de multidifusión activado a las STA no-AP asociadas que han indicado la capacidad de diagnóstico de multidifusión. Para habilitar la generación de informes de diagnóstico de multidifusión, la AP deberá enviar un elemento de Petición de Medición que contiene un Tipo de petición de Diagnóstico de Multidifusión y con los bits Habilitar e Informe establecidos a 1 dentro de una trama de Petición de Medición. Véase 802.11k D6.0 del IEEE (octubre de 2006). La Dirección MAC de multidifusión y las condiciones de disparo para la generación de informes de diagnóstico deberán especificarse en la petición.

35 La generación de informes de diagnóstico puede solicitarse para el tráfico de difusión estableciendo la dirección MAC de Multidifusión para la dirección de difusión.

40 Un STA no-AP que acepta una petición de generación de informes de diagnóstico deberá enviar un Informe de Diagnóstico de Multidifusión a la STA peticionaria si se produce la condición de disparo especificada. La STA no-AP de medición no deberá enviar Informes de Diagnóstico de Multidifusión adicionales hasta que haya caducado el período de Tiempo de Espera del disparador especificado en la petición, o se hayan pedido las condiciones de disparo revisadas.

45 Una vez aceptados, la generación de informes de Diagnóstico de Multidifusión sigue estando activa para la dirección MAC de Multidifusión especificada hasta que se produzca cualquiera de lo siguiente:

- 50 – La recepción de un elemento de petición de Medición conteniendo un Tipo de Petición de Diagnóstico de Multidifusión y con bit Habilitación establecido en 1 y los bits de Informe establecidos en 0 en una trama de Petición de Medición.
- 55 – La recepción de un elemento de petición de Medición conteniendo un Tipo de Petición de Diagnóstico de Multidifusión, con los bits de Habilitación y de Informe establecidos a 1, pero sin condiciones de disparo.
- El STA sale del Grupo de Multidifusión o se disocia.

Implementación de la Funcionalidad de los Módulos

60 La funcionalidad del AP 10 y la STA 20 descrita anteriormente puede implementarse en los módulos 12 y 22 correspondientes mostrados en las figuras 2 y 3. A modo de ejemplo, y coherente lo descrito en el presente documento la funcionalidad de los módulos 12 y 22 puede implementarse usando hardware software, firmware o una combinación de los mismos, aunque no se pretende que el alcance de la invención se limite a cualquier realización específica de los mismos. En una implementación de software típica, los módulos 12 y 22 serían una o más arquitecturas en base a un microprocesador que tienen un microprocesador, una memoria de acceso aleatorio (RAM), una memoria de sólo lectura (ROM), dispositivos y control de entrada/salida, buses de datos y direcciones

que se conectan al mismo. Un experto en la materia debería ser capaz de programar tal implementación en base a un microprocesador para realizar la funcionalidad descrita en el presente documento sin necesidad de una experimentación excesiva. No se pretende que el alcance de la invención se limite a cualquier implementación específica usando la tecnología ahora conocida o desarrollada más tarde en el futuro. Por otra parte, se pretende que el alcance de la invención incluya los módulos 12 y 22 que son módulos independientes, como se muestra, o en combinación con otros circuitos electrónicos para implementar otro módulo.

Los otros módulos 14 y 24 y la funcionalidad de los mismos son conocidos en la técnica, no forman parte de la invención subyacente per se y no se describen en detalle en el presente documento. Por ejemplo los otros módulos 24 puede incluir otros módulos de la parte formal de un teléfono móvil o un terminal típico tal como un módulo de identidad de abonado UMTS (USIM) y un módulo de equipo móvil (ME), que son conocidos en la técnica y no se describen en el presente documento.

En funcionamiento, la presente invención habilita mediciones en segundo plano que pueden usarse para monitorizar la calidad de la entrega de multidifusión; y reducir la sobrecarga que se necesita para el manejo de los acuses de recibo, debido a que la STA no-AP puede que no necesite enviar acuses de recibo. Sólo si se cumplen las condiciones, se transmite el informe de errores.

También la presente invención proporciona un mecanismo adecuado para una gran cantidad de receptores. Los errores de transmisión se producen en la STA no-AP, cuya conexión tiene la mayoría de los errores de entrega. Estos terminales pueden identificarse y la entrega puede manejarse de manera diferente para estos terminales.

Arquitectura de Red de Paquetes del Sistema (UMTS) de Telecomunicaciones Móviles Universal

Las figuras 4a y 4b muestran una Arquitectura de Red de Paquetes del Sistema (UMTS) de Telecomunicaciones Móviles Universal. En la figura 4a, la Arquitectura de Red de Paquetes del Sistema UMTS incluye la mayoría de elementos arquitectónicos del equipo de usuario (UE), la Red de Acceso de Radio Terrestre UMTS (UTRAN) y la red central (CN). El UE está interconectado a la UTRAN a través de una interfaz de radio (Uu), mientras que las interfaces UTRAN lo hacen a la red central (CN) a través de una interfaz lu (por cable). La figura 4b muestra algunos detalles adicionales de la arquitectura, especialmente de la UTRAN, que incluye múltiples Subsistemas de Red de Radio (RNS), cada uno de los cuales contiene al menos un Controlador de Red de Radio (RNC). En funcionamiento, cada RNC puede estar conectado a múltiples nodos B que son las equivalentes UMTS a estaciones base GSM. Cada Nodo B puede estar en contacto por radio con múltiples UE a través de la interfaz de radio (Uu) como se muestra en la figura 4a. Un UE dado puede estar en contacto por radio con múltiples Nodos B incluso si uno o más de los Nodos B están conectados a diferentes RNC. Por ejemplo, un UE1 en la figura 4b puede estar en contacto por radio con el Nodo B2 del RNS1 y el Nodo B3 del RNS2 donde el Nodo B2 y el Nodo B3 son vecinos de los Nodos B. Los RNC de diferentes RNS pueden estar conectados mediante una interfaz lur que permite a los UE móviles mantenerse en contacto con ambos RNC mientras atraviesan de una célula perteneciente a un Nodo B de un RNC a una celda que pertenece a un Nodo B de otro RNC. La convergencia del sistema WLAN 802.11 del IEEE en la figura 1a y la arquitectura de red de paquetes (UMTS) en las figuras 4a y 4b ha resultado en que las STA adoptan la forma de los UE, tal como los teléfonos móviles o los terminales móviles. El interfuncionamiento de la WLAN (802.11 del IEEE) mostrado en la figura 1a con tales otras tecnologías (por ejemplo 3GPP, 3GPP2 u 802.16) tal como la que se muestra en las figuras 2a y 2b se está definiendo en la actualidad en las especificaciones del protocolo para 3GPP y 3GPP2. Se pretende que el alcance de aplicación de la invención incluya implementaciones de la misma en relación con tal arquitectura de red de paquetes UMTS.

Lista de abreviaturas

AC	Categoría de Acceso
A-MSDU	MSDU Agregadas
AP	Punto de Acceso
MAC	Control de acceso al medio
MSDU	Unidad de datos de servicio MAC
QAP	Punto de acceso QoS
QoS	Calidad de servicio
QSTA	Estación de QoS
STA	Estación

Alcance de la invención

En consecuencia la invención comprende las características de construcción combinación de elementos y la disposición de las partes que se ejemplificarán en la construcción que se expone en lo sucesivo en el presente documento.

Por lo tanto, se verá que los objetos expuestos anteriormente, y aquellos que se hicieron evidentes a partir de la descripción anterior, se obtienen de manera eficiente y, ya que pueden hacerse ciertos cambios en la construcción

anterior sin apartarse del alcance de la invención, se pretende que toda la materia contenida en la descripción anterior o mostrada en los dibujos adjuntos deberá interpretarse como ilustrativa y no en un sentido limitativo.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un método que comprende recibir en un nodo, punto o terminal (3, 4, 5, 6, 20) en una red de área local inalámbrica (2) una petición de diagnóstico de multidifusión, en el que
- la petición de diagnóstico de multidifusión define un tiempo de espera de informe que especifica un intervalo de tiempo en el que debería recibirse una trama de multidifusión en el nodo, punto o terminal (3, 4, 5, 6, 20) o bien se cumple una condición de disparo; y
 - el método comprende transmitir un informe de diagnóstico de multidifusión a otro nodo, punto o terminal (3, 4, 5, 6, 10) en la red de área local inalámbrica (2) si se cumple la condición de disparo.
- 10 2. Un método de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el nodo, punto o terminal (3, 4, 5, 6, 20) es un punto de acceso, una estación u otro nodo, punto o terminal de red adecuados.
- 15 3. Un método de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que el otro nodo, punto o terminal (3, 4, 5, 6, 10) es un punto de acceso, una estación u otro nodo, punto o terminal de red adecuados.
- 20 4. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en el que el informe de diagnóstico de multidifusión especifica que se ha cumplido la condición de disparo debido a una entrega o a un tiempo de espera de informe.
5. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que la petición de diagnóstico de multidifusión incluye la condición de disparo.
- 25 6. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 5, en el que la petición de diagnóstico de multidifusión incluye un elemento de petición de medición que contiene un tipo de petición de diagnóstico de multidifusión.
- 30 7. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, en el que el informe de diagnóstico de multidifusión puede usarse para medir la calidad de una entrega de multidifusión de nivel de control de acceso al medio del enlace descendente.
- 35 8. Un método de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7, en el que el método comprende además la implementación del método a través de un programa informático que se ejecuta en un procesador, controlador u otro módulo adecuados en el nodo, punto o terminal (3, 4, 5, 6, 20).
- 40 9. Aparato (3, 4, 5, 6, 20) que comprende uno más módulos (22) configurados para recibir en un nodo, punto o terminal (3, 4, 5, 6, 20) en una red de área local inalámbrica (2) una petición de diagnóstico de multidifusión, en el que
- la petición de diagnóstico de multidifusión define un tiempo de espera de informe que especifica un intervalo de tiempo en el que debería recibirse una trama de multidifusión en el nodo, punto o terminal (3, 4, 5, 6, 20) o bien se cumple una condición de disparo; y
 - el aparato (3, 4, 5, 6, 20) comprende uno más módulos (22) configurados para transmitir un informe de diagnóstico de multidifusión a otro nodo, punto o terminal (3, 4, 5, 6, 10) en la red de área local inalámbrica si se cumple la condición de disparo.
- 45 10. Aparato (3, 4, 5, 6, 20) de acuerdo con la reivindicación 9, en el que el nodo, punto o terminal (3, 4, 5, 6, 20) es un punto de acceso u otro nodo, punto o terminal de red adecuados.
- 50 11. Aparato (3, 4, 5, 6, 20) de acuerdo con la reivindicación 9 o 10, en el que el otro nodo, punto o terminal (3, 4, 5, 6, 10) es un punto de acceso, una estación u otro nodo, punto o terminal de red adecuados.
- 55 12. Aparato (3, 4, 5, 6, 20) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9 a 11, en el que el informe de diagnóstico de multidifusión especifica que se ha cumplido la condición de disparo debido a una entrega o a un tiempo de espera de informe.
- 60 13. Aparato (3, 4, 5, 6, 20) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9 a 12, en el que la petición de diagnóstico de multidifusión incluye la condición de disparo.
14. Aparato (3, 4, 5, 6, 20) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9 a 13, en el que la petición de diagnóstico de multidifusión incluye un elemento de petición de medición que contiene un tipo de petición de diagnóstico de multidifusión.
- 65 15. Aparato (3, 4, 5, 6, 20) de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 9 a 14, en el que el informe de diagnóstico de multidifusión puede usarse para medir la calidad de una entrega de multidifusión de nivel de control

de acceso al medio del enlace descendente.

16. Un medio de almacenamiento legible por ordenador que tiene componentes ejecutables por ordenador para realizar un método que comprende recibir en un nodo, punto o terminal (3, 4, 5, 6, 20) en una red de área local inalámbrica (2) una petición de diagnóstico de multidifusión, en el que
- 5
- la petición de diagnóstico de multidifusión define un tiempo de espera de informe que especifica un intervalo de tiempo en el que debería recibirse una trama de multidifusión en el nodo, punto o terminal (3, 4, 5, 6, 20) o bien se cumple una condición de disparo; y
 - 10 - el método comprende transmitir un informe de diagnóstico de multidifusión a otro nodo, punto o terminal (3, 4, 5, 6, 10) en la red de área local inalámbrica (2) si se cumple la condición de disparo.

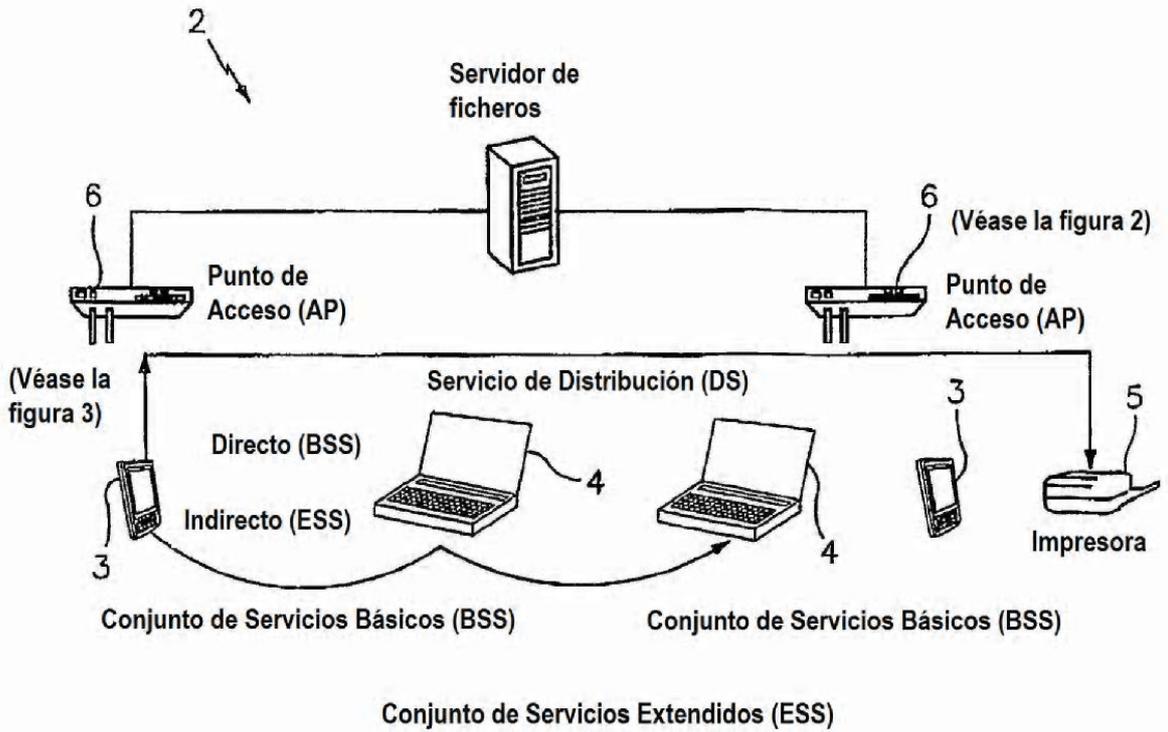


FIG. 1a : Red de Área Local Inalámbrica 802.11 (WLAN)

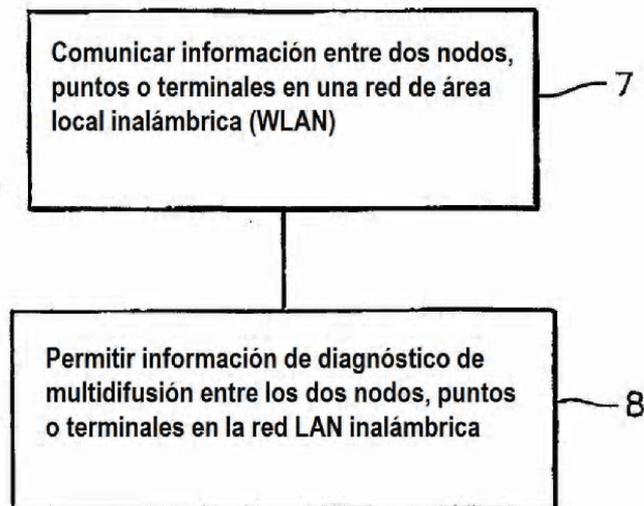


FIG. 1b

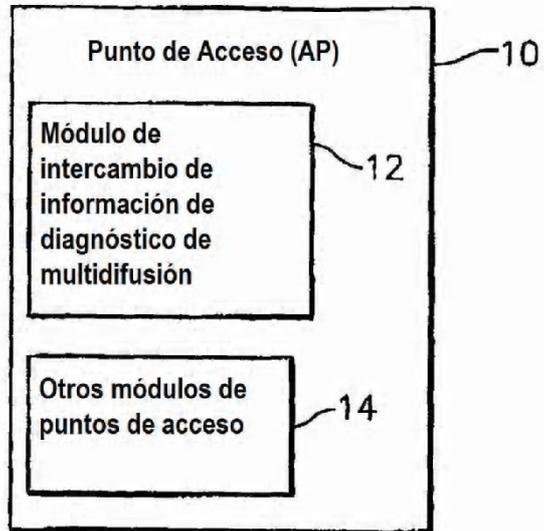


FIG. 2

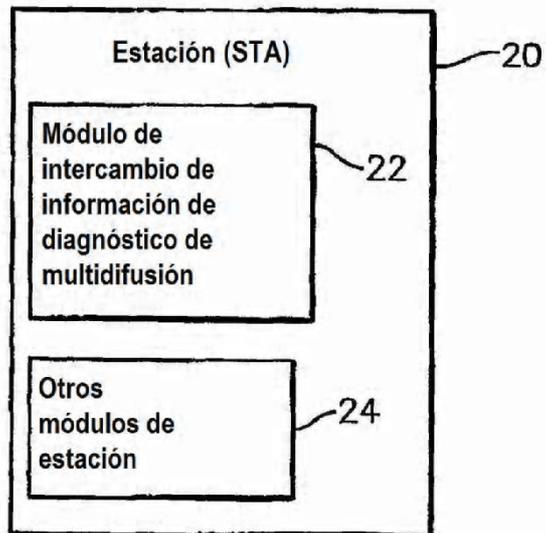


FIG. 3

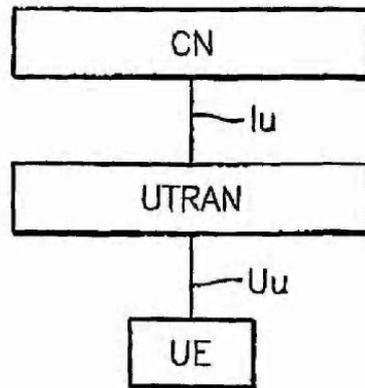


FIG. 4a: La Red 3GGP Básica

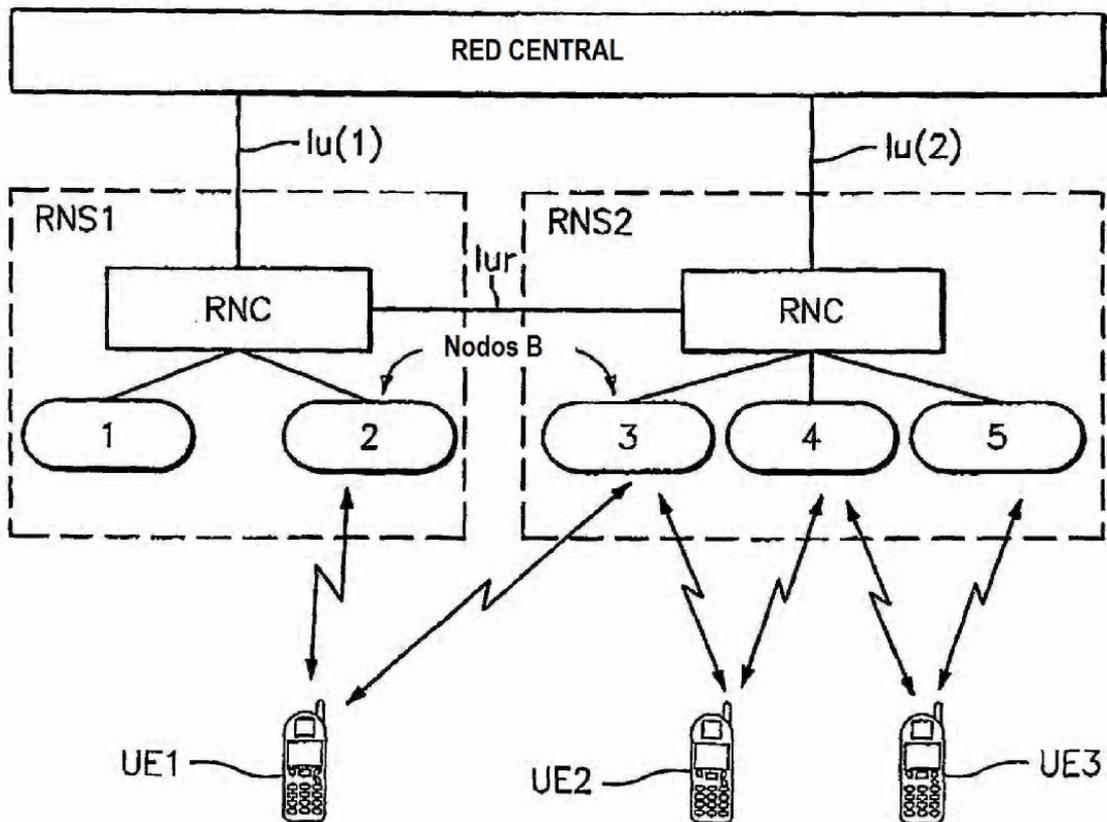


FIG. 4b: La Red 3GGP en más detalle