

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 901 191**

51 Int. Cl.:

H04W 24/10

(2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.12.2016 PCT/EP2016/080299**

87 Fecha y número de publicación internacional: **15.06.2017 WO17097922**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.12.2016 E 16819013 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.11.2021 EP 3387857**

54 Título: **Dispositivo para generar una base de datos**

30 Prioridad:

10.12.2015 DE 102015121488

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

21.03.2022

73 Titular/es:

**VESTIFI GMBH (100.0%)
Dierkower Damm 38d
18146 Rostock, DE**

72 Inventor/es:

WOLLENBERG, TILL

74 Agente/Representante:

SÁEZ MAESO, Ana

ES 2 901 191 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

Dispositivo para generar una base de datos

- 5 La presente invención se refiere a un dispositivo para generar una base de datos. La base de datos es adecuada para identificar problemas en una red inalámbrica.

Antecedentes técnicos

- 10 En el entorno empresarial, las redes de área local inalámbricas (WLAN) u otras redes basadas en radio son omnipresentes en muchos sectores hoy en día. Sin embargo, mientras hace pocos años prevalecían esferas de aplicación no críticas, como por ejemplo el "acceso a Internet para los visitantes", el acceso a la red inalámbrica se utiliza hoy cada vez más en esferas más críticas. En las formas de oficinas modernas sin puestos de trabajo asignados de forma fija, la integración de los equipos de trabajo en la red de la empresa se realiza por lo general, por ejemplo, a
15 través de WLAN. Esto también se aplica a los teléfonos IP inalámbricos (voz sobre IP) y a los equipos móviles de adquisición de datos (por ejemplo, los escáneres de códigos de barras). Algunos equipos, como por ejemplo portátiles especialmente compactos o tabletas, ya no presentan una interfaz de red por cable.

- Los errores en la operación de la red WLAN no solo son molestos en la operación comercial, sino que también
20 perturban la operación comercial y así conducen regularmente a costos reales. Por lo tanto, las causas de los errores se deben encontrar rápidamente y remediarse a corto plazo.

- Las perturbaciones o los problemas a menudo ocurren solo localmente (por ejemplo, mala cobertura de radio, fuente de interferencia localmente efectiva, sala con muchos dispositivos WLAN activos simultáneamente). Por lo tanto, un
25 diagnóstico de tales problemas por lo general requiere una medición en el mismo lugar en el que ocurren los problemas. Las causas son exactamente tan diversas como los patrones de error: Las posibles causas son, por ejemplo, errores de configuración en terminales y/o en la infraestructura, problemas de hardware, errores de software, planificación incorrecta, sobrecarga de la red, uso de equipos WLAN no autorizados, perturbaciones por sistemas WLAN adyacentes, por otros servicios de radio en el mismo rango de frecuencia y/o por radiación de interferencia de
30 máquinas y equipos.

- Muchos errores en la cobertura WLAN no ocurren la mayoría de las veces de forma permanente, sino solo de forma temporal o esporádica. Además, los problemas a menudo no se pueden reproducir de manera fiable. Además, por lo general es útil considerar rangos de tiempo más grandes para el reconocimiento de correlaciones.
35

- Dependiendo del método de medición y la intensidad del uso de la WLAN se originan datos extensos durante la medición. Para poder medir durante períodos de tiempo más largos (por ejemplo, varios días) o de forma permanente, entonces se necesita una conexión de datos a través de la que los datos medidos se puedan transportar durante la medición. En este caso, por ejemplo, se necesita un servidor central que registre los datos de medición.
40

- La dependencia de la medición de la disponibilidad de una conexión de red por cable limita la elección de la ubicación de medición y generalmente no es posible en determinadas situaciones (por ejemplo, zonas cerradas, máquinas móviles, etc.). Una conexión del dispositivo de medición por radio es problemática ya que esto tiene influencia en la medición y, además, las zonas con cobertura insuficiente de la red de radio son con mayor frecuencia objeto de una
45 medición.

- El documento US 2005/0128989 A1 describe un procedimiento y sistema para supervisar una región seleccionada de un espacio aéreo que está asociado con una red de área local de dispositivos informáticos. El documento US 2007/0180106 A1 se ocupa de las predicciones de rendimiento de flujos de medios a través de redes inalámbricas y
50 enseña a determinar e identificar artefactos introducidos por transmisión mediante la comparación de una carga de trabajo de referencia transmitida no comprimida con una versión transmitida comprimida de la carga de trabajo de referencia. PAN, J.-Y.: "FASTCARS: fast, correlation-aware sampling for network data mining", In: Research Showcase @ CMU, págs. 1-25, 2002, describe la detección de la correlación entre paquetes sucesivos y espaciados entre sí para el muestreo de tráfico. Otro estado de la técnica se describe en los documentos US 2007/0088981 A1, US
55 2005/0227625 A1, US 2006/0023638 A1 y US 2010/0296496 A1.

El documento WO 2009/141106 A1 da a conocer un dispositivo para procesar paquetes de datos de un flujo de datos.

- El documento US 2005/128989 A1 da a conocer un dispositivo de detección conectado a una red LAN para detectar
60 usuarios no autorizados y para proteger la red WLAN de usuarios no autorizados.

Invencción

Según la invención se propone un dispositivo según la reivindicación 1, que está configurado para generar una base de datos adecuada para identificar problemas en una red inalámbrica, por ejemplo, problemas que ocurren solo de forma temporal, esporádica y/o no reproducible. Formas de realización ventajosas del dispositivo según la invención están especificadas en las reivindicaciones dependientes.

Una unidad de control está configurada para seleccionar de forma autárquica, es decir, automatizada y dinámica adaptativa, los paquetes de datos recibidos por la unidad de recepción (EE) para el almacenamiento en la base de datos. Esto permite el almacenamiento inteligente de paquetes de datos relevantes, para que el almacenamiento de datos de períodos de tiempo significativamente más largos y, por lo tanto, una elevada probabilidad de que los problemas que ocurren solo de forma temporal, esporádica y/o no reproducible se puedan identificar, diagnosticar y/o localizar sobre la base de los datos almacenados.

El procedimiento propuesto también permite a los usuarios inexpertos obtener una base de datos de forma económica para identificar problemas en una red inalámbrica.

Descripción de las figuras

La figura 1 muestra una forma de realización de la invención a modo de ejemplo.

Formas de realización

La figura 1 muestra una forma de realización de la invención a modo de ejemplo.

En la forma de realización representada a modo de ejemplo, el dispositivo SON comprende al menos una unidad de recepción EE para recibir paquetes de datos a través de un canal de radio de la red inalámbrica y una unidad de memoria SE para almacenar los datos de los paquetes de datos recibidos.

Los datos almacenados pueden ser, en particular, datos de una o varias capas bajo una capa de control de acceso a medios (capa MAC, en inglés para Media Access Control layer) o una capa de control de enlace lógico (capa LLC, en inglés para Logic Link Control layer). Por ejemplo, se almacenan datos de la capa de transmisión de bits. Por ejemplo, se almacenan datos de los niveles de señal, procedimiento de modulación y/o ancho de banda.

Además, el dispositivo comprende una unidad de control CE que está configurada para almacenar en la unidad de memoria SE solo datos de control contenidos en los paquetes de datos recibidos. A este respecto, de los datos de control de un paquete de datos recibido subsecuentemente solo se almacena una parte no correlacionada con los datos de control de un paquete de datos recibido previamente.

Por ejemplo, en el caso de mensajes de control repetidos regularmente solo se almacena la parte variable respectiva.

Los elementos que no son relevantes para la evaluación también se pueden omitir tanto en los datos útiles como también de control. También es posible la codificación de entropía sobre todos los datos registrados. Incluso antes del registro se pueden descartar datos menos relevantes para la evaluación de una red objetivo. Entre ellos pueden figurar emisiones de otras redes o emisiones de clientes que no se conectan a la red objetivo. En algunas formas de realización a modo de ejemplo, sin embargo, la metainformación de los paquetes de datos menos relevantes se conserva, por ejemplo, cuando una emisión en un canal en un instante ocupa el canal durante un período de tiempo, incluso si la emisión no ocurrió a través de la red objetivo, o no sirvió para conectarse a la red objetivo.

En formas de realización de la invención a modo de ejemplo, el dispositivo SON está configurado para tomar decisiones de forma autárquica, es decir, automatizada y dinámica adaptativa. El dispositivo SON puede estar configurado, por ejemplo, para aprender la relevancia de los clientes, dependiendo de si y con qué frecuencia se conectan a la red objetivo y/o si ocurre un problema colacionado con las actividades del cliente.

La unidad de control CE del ejemplo de realización representado está configurada para seleccionar dinámicamente paquetes de datos recibidos a través de la unidad de recepción EE para el almacenamiento en la unidad de memoria SE como parte de una base de datos para la identificación de problemas de red. A este respecto, la dinámica tiene en cuenta, por ejemplo, una utilización de un canal de radio, una perturbación a investigar y/o una capacidad de almacenamiento de datos disponible.

La unidad de control CE del ejemplo de realización representado también está configurada para excitar la unidad de recepción EE, de modo que esta reciba paquetes de datos en sucesión temporal a través de los al menos dos canales de radio para poder supervisar más de un canal de radio sin tener que mantener disponible un número correspondiente de unidades de recepción. A este respecto, la unidad de control CE excita de forma dinámica la unidad de recepción EE para el cambio de canal, donde la dinámica tiene en cuenta, por ejemplo, una utilización de los canales de radio, una perturbación a investigar y/o una capacidad de almacenamiento de datos disponible.

En una forma de realización a modo de ejemplo, la unidad de recepción EE cambia inicialmente de canal a canal con el mismo tiempo de residencia en cada canal según un patrón inicial predeterminado. La frecuencia y/o el tipo de uso, utilización y/o perturbación observados en el marco del patrón inicial provoca una modificación en el patrón, de modo que [se origina / resulta] una mejora de la calidad de los datos medidos en comparación con el patrón inicial.

Por ejemplo, inicialmente, en el caso de una situación completamente desconocida, todos los canales técnicamente posibles se pueden observar con la misma frecuencia. Los datos obtenidos a este respecto todavía se evalúan de forma automatizada en la sonda. Como resultado se observan con más frecuencia / por más tiempo los canales que, por ejemplo, están fuertemente utilizados, se usan por muchas estaciones base, se usan por muchos clientes, presentan muchas perturbaciones o problemas, que se utilizan por redes relevantes (por ejemplo, a través de nombres preconfigurados de las redes de clientes o direcciones de equipos preconfigurados de equipos de clientes conocidos) o son utilizados por equipos en las proximidades locales del equipo de medición. Dado que la situación de medición (también: posición de medición) se puede modificar en el transcurso de la medición, en la adaptación de los parámetros de medición, estos se deben controlar continuamente y, si es necesario, adaptarse repetidamente.

La unidad de control CE del ejemplo de realización representado está configurada para excitar la unidad de recepción EE, de modo que un número de paquetes de datos que se recibe a través de uno respectivo de los canales sea proporcional a una utilización del canal respectivo.

El dispositivo SON representado comprende además una unidad de emisión TE para emitir paquetes de datos de prueba a través del canal de radio de la red inalámbrica, no obstante, la unidad de emisión es opcional. Para, por ejemplo, medir una calidad de la red de radio y/o parámetros que no se pueden determinar en la actualidad o en principio mediante la observación de la actividad de radio ya existente, o para otros fines, la unidad de control CE está configurada para excitar la unidad de emisión TE de modo que emita estos paquetes de datos de prueba en instantes que se determina por la unidad de control CE en función de una utilización del canal de radio, una utilización adicional del canal de radio por paquetes de datos de prueba y/o una perturbación del canal de radio por los paquetes de datos de prueba. No obstante, ni la unidad de emisión TE ni la configuración asociada de la unidad de control CE son esenciales para la presente invención.

La unidad de control CE y la unidad de recepción TE del ejemplo de realización están integradas en una robusta carcasa RG. La robusta carcasa RG es resistente a la intemperie, a las vibraciones y/o a los impactos. Adicional o alternativamente, el dispositivo SON puede estar configurado de forma resistente a la temperatura. No obstante, la robusta carcasa RG no es esencial para la presente invención.

El dispositivo SON representado comprende además al menos una antena de radio FA también integrada en la robusta carcasa RG y al menos una conexión AA en la carcasa RG para conectar una antena de radio externa. No obstante, estas no son esenciales para la presente invención.

El dispositivo SON representado comprende además una unidad SP para adquirir datos de medición para utilizar el espectro de frecuencias. A este respecto, los datos de medición se almacenan.

Dado que las perturbaciones también se causan por otros sistemas de radio, es razonable un análisis de los datos de medición para utilizar el espectro de frecuencias, ya que de esta manera se puede determinar cualquier tipo de actividad de radio en el rango de frecuencias en cuestión.

Los datos de medición se pueden adquirir con diferentes resoluciones de tiempo y/o con diferentes resoluciones de frecuencia y/o con diferentes retrasos de registro y/o con principios de medición. Por lo tanto, la unidad de control CE del ejemplo de realización representado está configurada para controlar la adquisición de datos de medición, de modo que los datos de medición estén sincronizados entre sí y/o con los datos de control. No obstante, esto no es esencial para la presente invención.

La unidad de control CE del ejemplo de realización representado está configurada además para enmascarar los

artefactos en los datos de medición, donde los artefactos son artefactos generados por uno o varios otros dispositivos especificados en el dispositivo de control con respecto a sus artefactos.

El dispositivo SON puede comprender además un reloj en tiempo real; un sistema de determinación de la posición asistido por satélite; una batería secundaria; una conexión eléctrica y/o una conexión de memoria externa para conectar una unidad de memoria externa.

La presente invención es un dispositivo también denominado a continuación como una "sonda de medición WLAN autónoma", es decir, un equipo de medición que puede recibir tráfico de radio WLAN a nivel de la interfaz aérea en al menos un canal de radio por medio de al menos una unidad de recepción correspondiente. A este respecto, los datos de los paquetes de datos recibidos se almacenan en un medio de almacenamiento dentro de la sonda de medición WLAN autónoma. Los datos se pueden leer en un instante posterior y evaluarse, por ejemplo, en un sistema separado. A este respecto, la recepción y el almacenamiento se controlan por una unidad de control de la sonda de medición WLAN autónoma. La sonda de medición WLAN autónoma también puede recopilar otros datos de medición adicionales con la ayuda de un analizador de espectro.

Así, una característica especial de otro ejemplo de realización es el modo de trabajo autónomo sin conexión a un sistema de almacenamiento, supervisión o control externo. Preferentemente, pero no necesariamente, la sonda de medición WLAN autónoma también es autónoma en energía, al menos para períodos de puenteo, por ejemplo, mediante una batería incluida.

La sonda de medición WLAN autónoma está configurada para filtrar los datos de medición ya durante el registro y para comprimir los datos filtrados sin pérdidas. A este respecto, el filtrado se realiza de una manera que no menoscabe una evaluación posterior, independientemente de los detalles relevantes para la evaluación subsecuente. Por ejemplo, solo los datos de control de los paquetes de datos recibidos se almacenan en forma codificada en delta. A este respecto, por una unidad de control de la sonda de medición WLAN autónoma se comparan los datos de control de un paquete de datos recibido subsecuentemente con los datos de control de un paquete de datos recibido previamente y se determina la parte no correlacionada de los datos de control de un paquete de datos recibido subsecuentemente. A continuación se almacena la parte no correlacionada.

La unidad de control de la sonda de medición WLAN autónoma también puede estar configurada para efectuar una adaptación de los parámetros de medición automáticamente y/o en función de la situación. Por ejemplo, la sonda de medición WLAN autónoma puede estar configurada para seleccionar canales de radio a observar de forma automática y opcionalmente dinámica. Esto también puede comprender una selección de un patrón de salto de canal adecuado si un número de unidades de recepción comprendidas por la sonda de medición WLAN autónoma es menor que un número de canales a observar.

La unidad de control de la sonda de medición WLAN autónoma también puede estar configurada para pruebas activas. Luego, la unidad de control de la sonda de medición WLAN autónoma está configurada para determinar automáticamente los instantes para las pruebas activas y para diseñar y/o llevar a cabo las pruebas activas de modo que el sistema WLAN observado no se cargue o perturbe excesivamente por las pruebas.

Para garantizar la coherencia de los datos de medición de diferentes fuentes que se influyen mutuamente, la unidad de control de la sonda de medición WLAN autónoma puede estar configurada además para sincronizar los datos de medición de diferentes fuentes con diferentes resoluciones de tiempo y frecuencia, así como diferentes retrasos de registro y principios de medición y/o para reconocer y enmascarar artefactos que se causan por la propia sonda de medición WLAN autónoma.

A continuación se describe una forma de realización especial, a modo de ejemplo de la sonda de medición WLAN autónoma.

Según la invención, la sonda de medición WLAN autónoma dispone de opciones de medición que permiten la recepción y el registro del tráfico de datos WLAN a nivel de la interfaz aérea. De esta manera, se puede analizar cualquier comunicación WLAN recibida en la ubicación de la sonda de medición WLAN autónoma. Las unidades de recepción se pueden implementar a través de módulos, de modo que la sonda de medición WLAN autónoma se pueda reequipar cuando aparezcan nuevos estándares WLAN. Al utilizar más de un módulo de recepción, el tráfico de datos se puede adquirir correspondientemente en su totalidad en varios canales de radio WLAN al mismo tiempo. Si se deben examinar más canales que módulos de radio están presentes, la sonda de medición WLAN autónoma puede cambiar de forma periódica e independiente el canal de radio medido. A este respecto, el control de secuencia tiene en cuenta el número de módulos de radio, sus respectivas posibilidades técnicas y la situación actual en el lugar de

medición (por ejemplo, medición menos frecuente en canales que obviamente no se utilizan). Las antenas necesarias para la medición se pueden integrar en la carcasa de la sonda de medición WLAN autónoma. Alternativamente, las antenas externas se pueden utilizar a través de las conexiones correspondientes.

- 5 Según la invención, la sonda de medición WLAN autónoma también puede registrar datos de medición para el uso del espectro en paralelo a la adquisición del tráfico de datos WLAN, con lo que se pueden detectar sistemas de radio que no funcionan según el estándar WLAN, así como perturbaciones que no parten de un sistema de comunicación (por ejemplo, hornos de microondas).
- 10 La forma de realización especial de la sonda de medición WLAN autónoma funciona de forma autónoma aparte del suministro eléctrico, es decir, la medición se realiza automáticamente y sin intervención del usuario. No es necesaria una conexión, por ejemplo, a un sistema de control durante la medición. Se puede definir de antemano un foco para la medición. No es posible un reajuste de los parámetros de medición durante la medición. Por lo tanto, la forma de realización especial de la sonda de medición WLAN autónoma debe efectuar aquí adaptaciones si es necesario
- 15 independientemente. La función autónoma permite una gran libertad en la elección de la ubicación de instalación, de modo que la sonda de medición WLAN autónoma siempre se puede colocar en el lugar donde ocurren los problemas respectivos. También es posible el uso en lugares en los que la presencia permanente de un operador es problemática, así como en máquinas o vehículos móviles. Dado que no se necesita un operador, los costos de personal se pueden ahorrar si es necesario.
- 20 En todas sus formas de realización, la sonda de medición WLAN autónoma es independiente de la instalación de red existente y representa un sistema que está técnicamente completamente separado de la infraestructura de red existente. De este modo se permite diagnosticar errores inherentes al sistema de red.
- 25 La sonda de medición WLAN autónoma es ventajosamente, pero no necesariamente robusta, es decir, resistente a la intemperie, a las vibraciones y a la temperatura (rango de temperatura habitual en el entorno industrial). Si la sonda de medición WLAN no es completamente autónoma en energía, puede estar diseñado un suministro eléctrico de manera flexible, de modo que la sonda de medición WLAN autónoma se pueda operar en la red eléctrica o también en las redes a bordo. Si la sonda de medición WLAN autónoma es autónoma en energía para los períodos de puenteo,
- 30 entonces es insensible a la pérdida espontánea del suministro eléctrico. Las interrupciones más cortas se logran dominar por la batería. Luego la sonda de medición o la unidad de control incluida pueden estar configuradas adicionalmente para apagar la sonda de medición WLAN autónoma de forma automática y controlada en caso de interrupciones más prolongadas, de modo que se prevengan los defectos en la memoria de datos de medición y se garantice la documentación segura de los períodos de medición ya medidos.
- 35 La sonda de medición WLAN autónoma dispone de una memoria interna que es lo suficientemente grande como para registrar los datos de medición durante períodos de tiempo más prolongados (por ejemplo, varias semanas). Si la memoria de la sonda de medición WLAN autónoma se agotase, la sonda de medición WLAN autónoma puede detener el registro o sobrescribir los datos de medición más antiguos respectivamente, dependiendo de la configuración, de
- 40 modo que se origina un búfer de anillo similar al de un registrador de voz a bordo de aeronaves.

- El principio de la sonda de medición WLAN permite su uso en sectores sensibles a la protección de datos. Los datos de medición no llegan fuera de la sonda de medición WLAN autónoma durante la medición. Ya se pueden cifrar durante el registro, de modo que ningún dato pueda llegar a manos de otros, incluso en el caso de pérdida de la sonda
- 45 de medición WLAN autónoma durante o después de la medición. Los datos, en particular, pero no solo los datos útiles del paquete de datos, también se pueden seudonimizar, anonimizar o eliminar parcialmente ("ennegrecer") ya durante el registro.

- Ventajosamente, pero no necesariamente, la sonda de medición WLAN autónoma dispone de un reloj en tiempo real
- 50 y un receptor para sistemas de navegación por satélite (GPS, GALILEO, GLONASS, etc.), en aplicaciones exteriores móviles, permite la georreferenciación de los datos medidos y adicionalmente la comparación del tiempo independiente de la red.

- La sonda de medición WLAN autónoma es especialmente sencilla en la manipulación y no requiere ningún
- 55 conocimiento especializado en la instalación. La sonda de medición WLAN autónoma necesita solo un suministro eléctrico, dependiendo de la forma de realización. No es necesaria una integración en las redes existentes. No se necesitan botones u otros elementos de mando para la puesta en marcha la sonda de medición WLAN autónoma, que se suministra externamente con energía, y por lo tanto preferiblemente tampoco están presentes. Para iniciar la medición es suficiente conectar el equipo al suministro eléctrico y para finalizar la medición es suficiente separar el
- 60 equipo del suministro eléctrico. Un único elemento de mando es suficiente para la puesta en marcha y

desmantelamiento de una sonda de medición WLAN permanentemente autónoma en energía. La sonda de medición WLAN autónoma puede disponer ventajosamente, pero no necesariamente, de una indicación de estado, por ejemplo, un LED multicolor o varios LEDES, a través de los que incluso los usuarios inexpertos pueden reconocer fácilmente si el registro está funcionando sin errores y si eventualmente la memoria interna está agotada.

5

Estas propiedades permiten escenarios de uso especiales. Por ejemplo, así la sonda de medición WLAN autónoma se puede enviar como un paquete y ponerse en funcionamiento en el lugar de uso por un usuario inexperto. Después del final de la medición, la sonda de medición WLAN autónoma se puede enviar de vuelta igualmente como un paquete. A continuación, un experto puede leer y evaluar los datos de medición de la sonda de medición WLAN

10

autónoma.

Opcionalmente, la sonda de medición WLAN autónoma comprende una conexión para una unidad de memoria externa, por ejemplo, una conexión USB o un puerto para conectar una conexión de red por cable a una memoria de masa, o un receptáculo para recibir una tarjeta de memoria, por ejemplo, una tarjeta SD o tarjeta microSD. Luego, el

15

usuario puede conectar *in situ* un módulo de memoria externo a la sonda de medición WLAN autónoma, en el que todos los datos de medición acumulados hasta ese punto se transfieren automáticamente y, a continuación, eventualmente se eliminan de la memoria de la sonda de medición WLAN autónoma.

La sonda de medición WLAN autónoma puede estar equipada opcionalmente con una interfaz de mantenimiento (por ejemplo, a través de telefonía móvil, otro sistema de radio, WLAN), que permite un control del registro durante la medición.

20

Junto a la medición puramente pasiva, la sonda de medición WLAN autónoma también se puede configurar para llevar a cabo pruebas activas con el fin de valorar la usabilidad y funcionalidad de las redes WLAN. Para ello, la sonda de medición WLAN autónoma puede iniciar sesión regularmente, por ejemplo periódicamente, en las redes WLAN existentes, examinar la disponibilidad de determinadas estaciones remotas y comprobar la calidad de los servicios. Los resultados se protocolizan en la sonda de medición WLAN autónoma y así permiten una valoración posterior en el transcurso del tiempo.

25

Mediante las pruebas activas, también se puede valorar el estado de la red en situaciones en las que esto no es posible mediante la observación de otros equipos, por ejemplo, en ausencia de otros equipos.

30

REIVINDICACIONES

1. Dispositivo (SON) para generar una base de datos, que es adecuado para identificar problemas en una red inalámbrica, donde el dispositivo (SON) es una sonda de medición WLAN autónoma y comprende al menos una
5 unidad de recepción (EE) para recibir tráfico de radio WLAN, a saber, paquetes de datos a través de al menos un canal de radio WLAN de la red inalámbrica y una unidad de memoria interna (SE) para almacenar los datos de paquetes de los datos recibidos, donde el dispositivo comprende una unidad de control (CE) que está configurada para almacenar datos de control contenidos al menos en los paquetes de datos recibidos en la unidad de memoria interna (SE), donde la unidad de control (CE) está configurada para seleccionar de forma autónoma, es decir,
10 automatizada y dinámica adaptativa, los paquetes de datos recibidos por la unidad de recepción (EE) para el almacenamiento en la base de datos, caracterizado porque la unidad de memoria interna (SE) es lo suficientemente grande como para registrar datos de medición durante un período de varios días, donde el dispositivo comprende además, en paralelo con la adquisición de tráfico de datos WLAN, una unidad (SP) para la adquisición de datos de medición para el uso del espectro de frecuencias, donde los datos de medición se almacenan en la unidad de memoria
15 interna (SE), donde mediante el registro de datos de medición para el uso del espectro se pueden detectar sistemas de radio que no operan según el estándar WLAN y perturbaciones que no parten de un sistema de comunicación.
2. Dispositivo (SON) según la reivindicación 1, donde la red inalámbrica comprende al menos dos canales de radio y la unidad de recepción (EE) está configurada para recibir paquetes de datos en sucesión temporal a través
20 de los al menos dos canales de radio, y donde la unidad de control (CE) está configurada para excitar la unidad de recepción (EE) de forma dinámica para un cambio de canal.
3. Dispositivo según la reivindicación 1, donde de los datos de control de un paquete de datos recibido subsecuentemente solo se almacena una parte no correlacionada con los datos de control de un paquete de datos
25 recibido previamente.
4. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el dispositivo comprende además una unidad de emisión (TE) y la unidad de control (CE) está configurada para determinar los instantes dependiendo
30 de
 - una utilización del canal de radio,
 - una utilización adicional del canal de radio por paquetes de datos de prueba y/o
 - una perturbación del canal de radio por los paquetes de datos de prueba
- 35 y donde la unidad de emisión (TE) está configurada para emitir paquetes de datos de prueba en los instantes a través del un canal de radio de la red inalámbrica.
5. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde la unidad de control (CE) y la unidad de recepción (EE) están integradas en una carcasa (RG) y el dispositivo (SON) comprende además al menos
40 una antena de radio (FA) también integrada en la carcasa y/o al menos una conexión (AA) en la carcasa para conectar una antena de radio externa.
6. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde los datos de medición se adquieren con diferentes resoluciones de tiempo y/o con diferentes resoluciones de frecuencia y/o con diferentes
45 retrasos de registro y/o principios de medición y la unidad de control (CE) está configurada para controlar la adquisición de datos de medición, de modo que los datos de medición están sincronizados entre sí y/o con los datos de control.
7. Dispositivo según la reivindicación 6, donde la unidad de control (CE) está configurada para enmascarar los artefactos generados por el dispositivo (SON) en los datos de medición.
50
8. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, donde el dispositivo comprende además al menos uno de los siguientes componentes:
 - un reloj en tiempo real;
 - 55 - un sistema de determinación de la posición asistido por satélite;
 - una batería secundaria;
 - una conexión eléctrica y/o
 - una conexión de memoria externa para conectar una unidad de memoria externa.

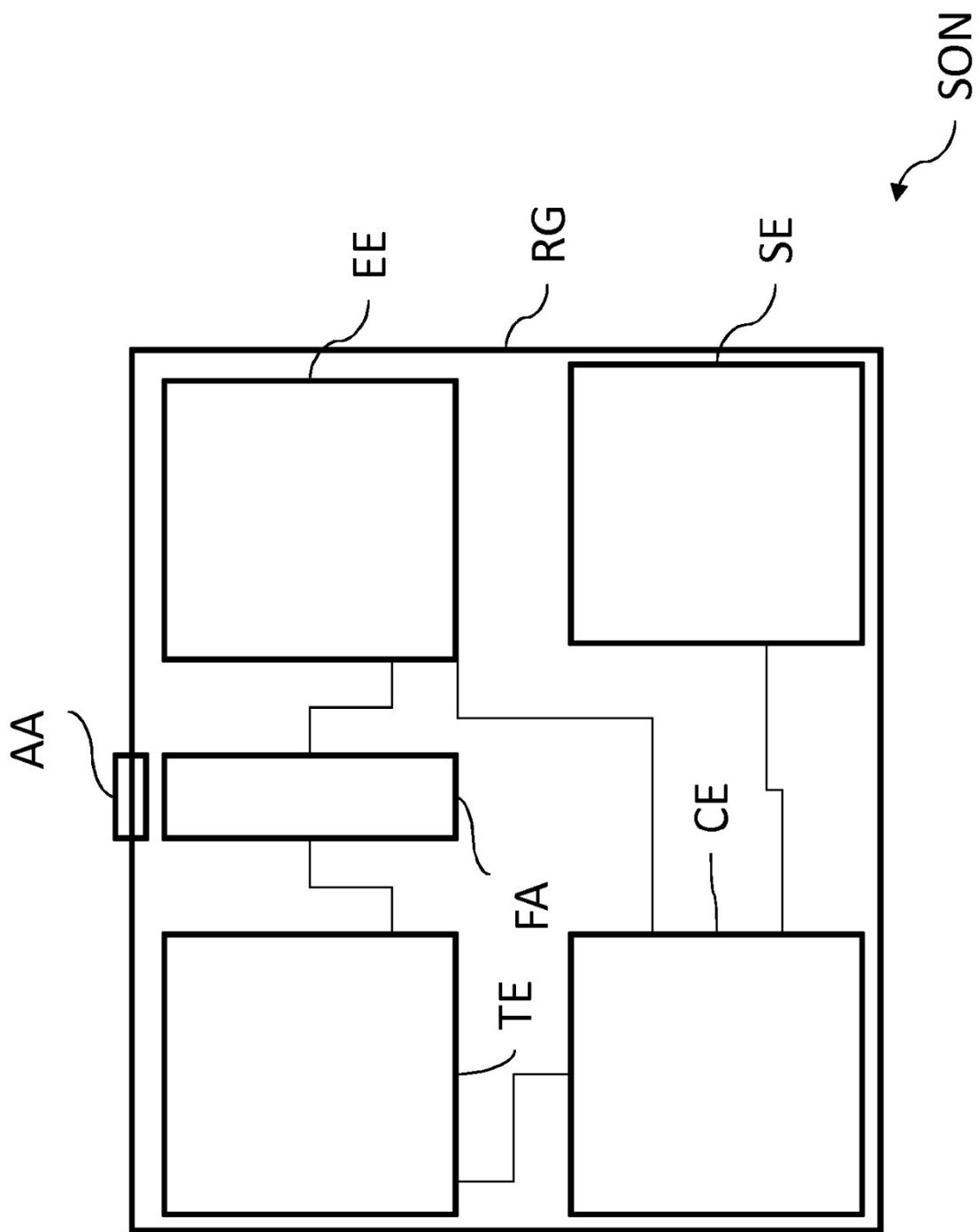


Figura 1