

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 635 383**

51 Int. Cl.:

G08B 25/00 (2006.01)

G08B 25/01 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **19.07.2013 PCT/FR2013/000196**

87 Fecha y número de publicación internacional: **30.01.2014 WO14016474**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.07.2013 E 13756544 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.05.2017 EP 2877986**

54 Título: **Procedimientos y dispositivos de radiocomunicación destinados a la vigilancia de superficies de grandes dimensiones**

30 Prioridad:

26.07.2012 FR 1202113

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

03.10.2017

73 Titular/es:

**CYNOVE (100.0%)
10 Cité Rougemont
75009 Paris, FR**

72 Inventor/es:

**JAVELOT, SYLVAIN;
LEWINER, JACQUES;
LEBRUN, DAMIEN;
DEBUSNE, STÉPHANE y
FRANCOIS, JEAN-PHILIPPE**

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 635 383 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

Procedimientos y dispositivos de radiocomunicación destinados a la vigilancia de superficies de grandes dimensiones

5 La presente invención concierne al ámbito de las telecomunicaciones por vía radiofrecuencia y de modo más particular a los procedimientos y dispositivos de radiocomunicaciones puestos en práctica en el marco de una vigilancia de superficies de grandes dimensiones, como obras de construcción, castillos, casas aisladas, etc. y que durante al menos un período están caracterizadas por una ausencia de persona, siendo considerada entonces cualquier presencia como intrusión que debe activar una alarma para comprobación.

10 Por ejemplo, la patente FR 2 661 023 describe un sistema de televigilancia que comprende sondas de teledetección aptas para ser activadas durante la vigilancia de una modificación del medio vigilado, como una intrusión, un puesto central de vigilancia apto para ser activado por las citadas sondas y para actuar en respuesta a esta activación.

Sin embargo, este sistema presenta numerosos inconvenientes que se van a especificar ahora.

15 En primer lugar, las sondas de teledetección emiten ciertas informaciones directamente hacia el puesto central de vigilancia o hacia una baliza denominada baliza satélite que a su vez reemite la señal hacia el puesto central de vigilancia, pero a su vez las mismas no son capaces de recibir informaciones que provienen del citado puesto central de vigilancia, siendo las citadas sondas específicamente emisoras.

Es imposible entonces por ejemplo solicitar a estas sondas de teledetección, tras análisis a nivel del puesto central de vigilancia, proceder a acciones suplementarias como la activación de un sistema de tomas de vistas.

20 Por otra parte, no se tiene en cuenta que en función de las condiciones medioambientales (lluvia, tormenta, etc.), los alcances de las sondas de teledetección pueden variar y por ello, las balizas colocadas en el sistema pueden llegar a ser, al menos parcialmente, inútiles.

Por consiguiente, el puesto central de vigilancia recibe una multiplicidad de señales redundantes, incluso puede haber interferencias de las radiocomunicaciones.

25 Además, el sistema introduce ciertamente la noción de baliza a fin de incrementar el alcance del sistema pero en función de la disposición del sitio, pueden considerarse necesarias varias balizas sucesivas a fin de comunicar entre el puesto central de vigilancia y las sondas de teledetección.

La utilización de un procedimiento tal como el descrito en la patente conduce, aquí también, a graves inconvenientes que van a ser especificados.

30 En primer lugar, las balizas se encargan de retransmitir las señales hacia el puesto central de vigilancia, cualquiera que sea su posición en el sistema establecido, esto conduce a retransmisiones inútiles que pueden generar de nuevo interferencias de radiofrecuencias.

A continuación, el tiempo de propagación de la sonda de teledetección hacia el puesto central de vigilancia no está optimizado, lo que finalmente retarda el tiempo de reacción del sistema de vigilancia.

Algunos de estos inconvenientes son tenidos en cuenta en la patente FR 2 783 116.

35 El sistema descrito en esta patente, permite la transferencia de datos entre una estación emisora y una central en el seno de un conjunto de «estaciones» y para cada una de estas estaciones se ha inscrito previamente un «camino» de comunicación.

Este método presenta en la práctica numerosos inconvenientes.

40 En efecto, sería más razonable poder configurar las estaciones in situ en el sitio que haya que vigilar sin tener que inscribir previamente el «camino» de comunicación en todas las estaciones.

Esto permitiría una configuración del sitio más fácil y especialmente la adición de nuevas estaciones sin tener que reinscribir un nuevo «camino» de comunicación en todas las estaciones.

45 Además, para superficies de grandes dimensiones como las obras de construcción, castillos, casas aisladas, etc que pueden comprender numerosas estaciones intermedias, el «camino» de comunicación entre la central y la estación emisora puede hacerse rápidamente complejo y por consiguiente por razones de simplicidad y de fiabilidad, o incluso de coste, sería deseable que este «camino» comprendiera solamente un número muy reducido de informaciones.

50 Finalmente, no se tiene en cuenta tampoco la posibilidad de que una de las estaciones intermedias pasa a ser, al menos temporalmente, inútil lo que genera, aquí también, una multiplicidad de recepciones de mensajes inútiles a nivel de la central y aumenta su tiempo de reacción.

La presente invención permite resolver los problemas anteriormente citados y vigilar una superficie de grandes dimensiones.

A tal fin, un procedimiento de acuerdo con un primer aspecto de la invención de conformidad con la reivindicación 1 comprende las etapas siguientes:

- 5 - la atribución a cada uno de una pluralidad de emisores, presentes en un medio que haya que vigilar de tres valores:
- un número denominado identificador que permite la identificación del citado emisor en el medio que haya que vigilar,
 - 10 - un identificador de padre que permite la identificación de un emisor padre apto para transmitir informaciones al citado emisor,
 - un identificador de emisor del hijo más alejado que tiene el mayor valor de los identificadores hacia el cual el citado emisor puede retransmitir mensajes y/o alertas,
 - la vigilancia del medio para detectar una modificación del medio,
 - 15 - la generación de al menos una alerta por al menos uno de los emisores como consecuencia de una detección de una modificación del medio,
 - cuando se genera una alerta que indica una modificación del medio por uno de los emisores y se la envía hacia un emisor central apto para recoger alertas generadas por los emisores, la alerta comprende un encabezamiento con los elementos siguientes:
 - un identificador de fuente representativo del identificador del emisor que emite la alerta,
 - 20 - un identificador intermedio representativo del identificador del emisor padre del citado emisor que emite la alerta,
 - un identificador final representativo del identificador del emisor central
 - cuando se envía un mensaje desde el emisor central hacia uno de los emisores, el mensaje comprende un encabezamiento con los elementos siguientes:
 - un identificador de fuente representativo del identificador del emisor central,
 - 25 - un identificador de emisor corriente representativo del identificador del citado emisor central,
 - un identificador final representativo del identificador del emisor destinatario final del citado mensaje,
 - cuando se recibe una alerta o un mensaje por uno de los emisores cuyo identificador no corresponde al identificador final contenido en el encabezamiento de la alerta o del mensaje, el citado emisor es considerado como un destinatario intermedio,
 - 30 - cuando se recibe una alerta por un destinatario intermedio, el procedimiento comprende una etapa de análisis por el destinatario intermedio para analizar el encabezamiento de la citada alerta:
 - cuando el identificador intermedio contenido en el encabezamiento corresponde al identificador del destinatario intermedio, la alerta es retransmitida reemplazando en el encabezamiento el identificador intermedio con el identificador del emisor padre del citado destinatario intermedio,
 - 35 - cuando el identificador intermedio contenido en el encabezamiento no corresponde al identificador del destinatario intermedio no tiene lugar ninguna acción de retransmisión,
 - cuando se recibe un mensaje por un destinatario intermedio, el procedimiento comprende una etapa de análisis por el destinatario intermedio para analizar el encabezamiento del citado mensaje:
 - cuando el identificador de emisor corriente contenido en el encabezamiento corresponde al identificador del emisor padre del citado destinatario intermedio y el identificador final es inferior o igual al identificador de emisor del hijo más alejado del citado destinatario intermedio y superior al identificador del citado destinatario intermedio, el mensaje es retransmitido reemplazando en el encabezamiento el identificador de emisor corriente por el identificador del citado destinatario intermedio,
 - 40 - cuando el identificador de emisor corriente en el encabezamiento no corresponde al identificador del emisor padre del citado destinatario intermedio o el identificador final es inferior al identificador del citado destinatario intermedio o el identificador final es superior o igual al identificador de emisor del hijo más alejado del citado destinatario intermedio, entonces no tiene lugar ninguna acción de retransmisión,
 - 45

- cuando se recibe un mensaje por un destinatario final del mensaje, el procedimiento comprende una etapa de análisis para analizar el encabezamiento del mensaje:
 - si el identificador de fuente corresponde al identificador del emisor central,
 - y el identificador de emisor corriente contenido en el encabezamiento corresponde al identificador del emisor padre del citado destinatario final,
 - y el identificador final corresponde al identificador del citado destinatario final, el procedimiento comprende una etapa de tratamiento para tratar la parte del mensaje fuera del encabezamiento,
- cuando se recibe una alerta por el emisor central, el procedimiento comprende una etapa de tratamiento para tratar la parte de la alerta fuera del encabezamiento.
- 10 El identificador puede ser una dirección de la red por ejemplo.

Un emisor significa un elemento de comunicación apto para emitir señales, tales como señales que constituyen alertas.

Naturalmente, tal elemento de comunicación puede ser apto para emitir señales que constituyen alertas y para recibir señales que constituyen alertas o mensajes.
- 15 De este modo, todas las «alertas» y todos los «mensajes» tienen un camino óptimo.

Cuando a su vez un «destinatario intermedio» esté temporalmente inútil, el análisis de los encabezamientos de acuerdo con el procedimiento permite evitar las retransmisiones múltiples en un sentido o en otro y evita así al máximo las interferencias debidas a transmisiones de radiofrecuencias simultáneas.

En modos de realización preferidos se he recurrido a una y/u otra de las disposiciones siguientes:
- 20 - el identificador del emisor central es el más pequeño posible, por ejemplo 1,
 - cada identificador está codificado en 1 octeto permitiendo así dirigir redes de 256 elementos como máximo,
 - cada identificador está codificado en 2 octetos permitiendo así dirigir redes de 65536 elementos como máximo,
 - a fin de poder inicializar un identificador en los emisores y destinatarios intermedios, se prevén contenidos de mensajes y/o de alertas específicos a fin de comunicar su identificador a un elemento no inicializado o con valores incorrectos presente en el medio que haya que vigilar,
- 25 - para poder acceder específicamente a un emisor o un destinatario intermedio, el procedimiento comprende además la comunicación de un número de serie específico del mismo, gracias a un contenido particular colocado con esta intención en el contenido de los mensajes y/o de las alertas,
 - el número de serie de un emisor, del emisor central o de un destinatario intermedio comprende al menos 3 octetos,
- 30 - para liberarse de posibles interferencias cuando diferentes emisores centrales, emisores o destinatarios intermedios de medios que haya que vigilar distintos se encuentran en proximidad, se añade un elemento suplementario en forma de un octeto arbitrariamente atribuido por el emisor central en el encabezamiento de los mensajes y a continuación se le reutiliza si procede para las alertas.
 - las bandas de radiofrecuencias utilizadas para las alertas y los mensajes son idénticas,
- 35 - el emisor padre es el único elemento apto para transmitir informaciones hacia el citado emisor.

Un segundo aspecto de la invención concierne a un sistema de vigilancia de acuerdo con la reivindicación 11.

En modos de realización preferidos se ha recurrido a una y/u otra de las disposiciones siguientes:
- 40 - el identificador más pequeño, 1, es reservado al emisor central,
 - cada identificador comprende 1 octeto,
- 40 - cada identificador comprende 2 octetos,
 - medios de elaboración de un contenido específico para la inicialización de los identificadores de los emisores y destinatarios intermedios no inicializados o incorrectamente inicializados,
 - medios de elaboración de un contenido específico que comprende un número de serie en correspondencia con el del emisor o del destinatario intermedio,

- el número de serie comprende al menos 3 octetos,
- el emisor central comprende medios de elaboración de un contenido de encabezamiento suplementario específico del emisor central que evita la interferencia de radiofrecuencia entre medios que haya que vigilar distintos,
- las bandas de radiofrecuencias de los mensajes y de las alertas son idénticas,

5 - el emisor padre es el único elemento apto para transmitir informaciones hacia el citado emisor.

La invención comprende, aparte de estas disposiciones principales, algunas otras disposiciones que preferentemente se utilizan al mismo tiempo y de las que se tratará más adelante.

En lo que sigue, se van a describir modos de realización preferidos de la invención refiriéndose a las figuras anejas, naturalmente de manera no limitativa.

10 En los dibujos,

La Figura 1 es una vista esquemática de una instalación que permite la puesta en práctica del procedimiento de acuerdo con al menos un modo de realización de la invención;

15 La Figura 2 es una vista esquemática para explicar un modo de realización preferido a fin de inicializar in situ los identificadores, en este caso las direcciones de la red, de un conjunto de estaciones constituido de acuerdo con la invención.

Un sistema de radiocomunicación de acuerdo con al menos un modo de realización de la invención está organizado alrededor de un conjunto de emisores/receptores denominados estaciones que comunican entre sí por enlaces de radiofrecuencias.

20 En la Figura 1, para la vigilancia del medio, están representadas aquí una estación (1), denominada central, que comprende al menos una interfaz de radiofrecuencia emisor/receptor y otras ocho estaciones emisoras/receptoras indicadas por (2), (3), (4), (5), (6), (7), (8) y (9).

El conjunto de estas estaciones emisoras/receptoras de radiofrecuencias es denominado red.

Se describe esta red establecida para la vigilancia del medio desde / hacia las estaciones (2), (3), (5), (7), (8) y (9) hasta / desde la central (1) y las estaciones intermedias denominadas también «destinatarios intermedios» (4) y (6).

25 Una estación está constituida por un microprocesador que está conectado a una memoria no volátil que contiene al menos su programa y eventualmente datos de configuración, así como una interfaz de radiofrecuencia, como por ejemplo un módulo ADEUNIS RF TWIMO HP868 que funciona en la banda de radiofrecuencias ISM a 868 MHz o bien conectado también directamente a un componente específico de tipo SEMTECH SX1231.

30 De este modo, en el microprocesador de la estación, la recepción y la transmisión de datos en las bandas de radiofrecuencias consideradas, corresponde a la recepción y la transmisión de datos en forma de datos digitales preferentemente seriales.

Por otra parte, el microprocesador de la estación puede estar conectado a otras interfaces digitales, especialmente para realizar la función de vigilancia del medio considerado con la ayuda de detectores de intrusión.

35 Así, en un modo de realización preferido, la salida de un detector infrarrojo puede igualmente estar conectada directamente a una clavija de entrada / salida del microprocesador de la estación: por ejemplo durante el franqueamiento de una barrera infrarroja por un intruso, la clavija pasa al estado superior mientras que en ausencia de intruso la misma permanece en el estado inferior.

40 Pueden estar conectadas otras interfaces digitales al microprocesador de la estación, por ejemplo sin que esto sea limitativo: sistema de tomas de vistas, giróscopo para detectar los movimientos imprevistos de la estación, detector de incendios, etc.

En el medio que haya que vigilar, las estaciones comunican entre sí por medio de tramas de datos digitales procedentes de su interfaz de radiofrecuencia.

Las tramas de datos digitales están constituidas por el protocolo de comunicación siguiente.

45 Cada estación de la red tiene tres elementos específicos de la topografía propia de la red: su propio número en la red, denominado identificador como por ejemplo una «dirección de la red», la dirección de la red de la estación colocada apta para transmitirla datos digitales que provienen de la central, en la red denominada «padre» y la dirección de la red de la estación que tiene la dirección de la red más elevada con la cual la misma es a su vez apta para transmitir datos digitales que provienen de la central en la red denominada «hijo más alejado».

En un modo preferido de realización, estos 3 campos son memorizados por el microprocesador entre el conjunto de los datos de configuración.

5 En la Figura 1, en una estación (n) de la red, n un número entero comprendido entre 1 y 9, la misma tiene un subconjunto de datos de configuración (n0) que contienen la dirección de la red del hijo más alejado y un subconjunto de datos de configuración (n1) que contienen la dirección de la red del padre.

Por ejemplo, la estación (6) tiene un subconjunto de datos de configuración (60) que contienen la dirección de la red del hijo más alejado, en este caso (7), y un subconjunto de datos de configuración (61) que contienen la dirección de la red del padre, en este caso (4).

10 En un modo de realización preferido, la dirección de la red de la estación n es igualmente memorizada entre el conjunto de los datos de configuración (n0) o (n1).

La estación central, numerada 1 en la Figura 1, no tiene padre por definición y el valor de la dirección de la red «padre» es entonces su propia dirección de la red memorizada en el conjunto de los datos de configuración (11).

Una transmisión de datos digitales en banda de radiofrecuencia es denominada «paquete de radiofrecuencia».

15 Un «paquete de radiofrecuencia» iniciado por la central hacia una estación cualquiera de la red es denominado «mensaje».

Un «paquete de radiofrecuencia» iniciado por una estación cualquiera de la red hacia la central es denominado «alerta».

Las bandas de radiofrecuencias utilizadas para las alertas y los mensajes pueden ser o no idénticas.

20 En un modo de realización preferido, la parte protocolaria necesaria en la capa de radiofrecuencia es gestionada directamente por la interfaz de radiofrecuencia y por tanto solo se describe el protocolo de acuerdo con la invención.

Una alerta comprende por tanto además de la parte útil procedente de la estación emisora («emisor») un encabezamiento que comprende al menos los campos siguientes: la dirección de la red del emisor, la dirección de la red de su «padre» o destinatario intermedio, la dirección de la red del destinatario final, es decir en este caso la dirección de la red de la central.

25 Para evitar al máximo la interferencia entre redes distintas pero geográficamente próximas, se puede añadir al menos un octeto suplementario, atribuido arbitrariamente en la inicialización por el microprocesador de la central, en este encabezamiento a fin de distinguir estas redes.

30 Estos campos están representados por ejemplo en forma digital por un solo octeto cada uno si se considera una red que comprende como máximo 256 estaciones y estarán representados por dos octetos cada uno si se considera una red que comprende como máximo 65536 estaciones.

Hay que observar que conviene seleccionar las direcciones de las redes de longitud lo más pequeña posible a fin de aumentar el tamaño del contenido útil de las alertas y los mensajes, siendo las tramas transmitidas por las interfaces de radiofrecuencias generalmente de longitud limitada, por ejemplo de 60 octetos.

35 En el caso de configuraciones que comprendan un número mayor de estaciones, se calcula en consecuencia el número de octetos necesarios por estación.

Un mensaje iniciado por la central («emisor» fuente) comprende del mismo modo además de la parte útil destinada a la estación («destinatario final») un encabezamiento que comprende al menos los campos siguientes: la dirección de la red del «emisor» fuente, o sea la central, la dirección de la red de la estación «emisor» corriente, o sea de nuevo la central y la dirección de la red del destinatario final.

40 Asimismo, para evitar al máximo la interferencia entre redes distintas pero geográficamente próximas, se puede añadir un octeto suplementario en este encabezamiento a fin de distinguir estas redes y preferentemente se utilizarán los mismos valores que para las alertas.

Cuando un paquete de radiofrecuencia es recibido por una estación, el microprocesador analiza el encabezamiento y compara la dirección de la red del destinatario final con la de la central.

45 Si las mismas son idénticas, el «paquete de radiofrecuencia» será tratado como una «alerta», en el caso contrario, como un «mensaje».

Cuando una alerta es recibida por una estación cuya dirección de la red no es la dirección de la red del destinatario final contenido en el encabezamiento, la estación es denominada destinatario intermedio y su microprocesador analiza el encabezamiento de la alerta a fin de retransmitirla si procede.

En este caso, el microprocesador compara la dirección de la red del destinatario intermedio contenida en el encabezamiento con su propia dirección de la red y si los dos valores son idénticos, el microprocesador modifica la trama de datos digitales que el mismo ha recibido reemplazando en el encabezamiento esta dirección de la red «destinatario intermedio» con la de su «padre» que será el próximo destinatario intermedio.

- 5 El microprocesador comunica entonces esta trama de datos digitales modificada a su interfaz de radiofrecuencia la cual la transmite entonces en la banda de radiofrecuencias de emisión.

Durante la recepción de una alerta, cuando el microprocesador compara la dirección de la red del destinatario intermedio contenida en el encabezamiento con su propia dirección de la red y los dos valores no son idénticos, entonces el microprocesador no emprende ninguna acción con su interfaz de radiofrecuencia para esta alerta.

- 10 Cuando un mensaje es recibido por una estación cuya dirección de la red no es la dirección de la red del destinatario final contenida en el encabezamiento, la estación es un destinatario intermedio.

El microprocesador de la estación compara entonces en el contenido del encabezamiento del mensaje el valor correspondiente al emisor corriente y si la misma corresponde a la de su propio padre, el microprocesador compara después la dirección de la red del destinatario final con el valor de su «hijo más alejado».

- 15 Si este valor es inferior o igual al de su hijo más alejado y superior a su propia dirección de la red, el microprocesador modifica el encabezamiento del mensaje reemplazando el valor del emisor («padre») con su propia dirección de la red y así la estación pasa a ser el nuevo emisor corriente.

El microprocesador comunica entonces esta trama de datos digitales modificada a su interfaz de radiofrecuencia que la transmite entonces en la banda de radiofrecuencia de emisión.

- 20 Cuando una estación recibe un mensaje cuyo encabezamiento contiene un padre correspondiente a su propio padre y la dirección de la red del destinatario corresponde a su propia dirección de la red, el microprocesador de la estación analiza la parte útil del mensaje transmitido desde la central porque el mismo es entonces el destinatario final.

- 25 En la Figura 2, una central (1) comprende una interfaz de radiofrecuencia (100), una memoria no volátil que comprende datos de configuración (101), un microprocesador (102) y una memoria (103) que contiene las direcciones de las redes de las estaciones, su número de serie y los mandos que haya que ejecutar por las estaciones.

La memoria no volátil de cada una de las estaciones de la red comprende además del programa del microprocesador datos de configuración.

- 30 En la Figura 2, una estación (10) comprende así una interfaz de radiofrecuencia (1000), una memoria no volátil que comprende datos de configuración (1001), un microprocesador (1002).

Entre estos datos de configuración se reservan 3 octetos al menos correspondientes al número de serie de la estación.

- 35 Estos 3 octetos no son modificables después por la central pero pueden ser conocidos en cualquier momento por el usuario de la red por ejemplo por medio de una etiqueta colocada en la estación en el momento de la fabricación y/o de la prueba de la misma.

En otro modo de realización, estos octetos pueden ser leídos igualmente por un ordenador de tipo PC con la ayuda de una interfaz serie prevista a tal efecto en la estación.

En lo que sigue, a estos 3 octetos se les denominará, dirección MAC.

- 40 En la Figura 2, la dirección MAC de la estación (10) es: «12 34 56».

Por consiguiente, en la constitución de la red de estaciones de vigilancia del medio todas las direcciones MAC de las estaciones presentes son conocidas por la central (1).

- 45 Cuando la central (1) debe inicializar una estación (10) colocada en un lugar cualquiera de la red, el microprocesador (102) de la central elabora en primer lugar el encabezamiento del mensaje del mismo modo que para una estación ya inicializada.

El microprocesador (102) puede en este momento añadir al encabezamiento un octeto representativo de la red en la Figura 2: «54».

En un modo de realización preferido, el microprocesador (102) registra este dato en su propia memoria no volátil con los datos de configuración (101).

El microprocesador (102) modifica a continuación la parte útil del mensaje añadiendo el campo de atribución en forma de 4 octetos constituidos del modo siguiente: al menos 1 octeto específico de este mando de atribución contenido en su memoria (103) y 3 octetos correspondientes a la dirección MAC que haya que definir y que, en este modo de realización, son registrados igualmente en la memoria (103).

- 5 Cuando la estación (10) correspondiente «al destinatario final» recibe este mensaje, el microprocesador (1002) compara el padre presente en el encabezamiento del mensaje con su propio padre y después la dirección de la red del destinatario final con su propia dirección de la red, que en este momento está en un estado indeterminado.

Aunque el destinatario final no corresponde a la dirección de la red, el microprocesador (1002) de la estación (10) analiza entonces el campo de atribución a fin de verificar si el mensaje recibido no corresponde a tal mando.

- 10 Cuando el campo de atribución corresponde bien a un mando de atribución y los 3 octetos siguientes del campo corresponden a la dirección MAC de la estación, el microprocesador (1002) se atribuye la dirección de la red correspondiente a la dirección de la red del destinatario final presente en el encabezamiento, aquí «10» y la registra entre los datos de configuración (1001).

- 15 De este modo, procediendo en todas las estaciones presentes en la red, la central puede inicializar todas las direcciones de las redes de las estaciones de la red.

Para inicializar la dirección de la red de la central, se elegirá preferentemente utilizar la dirección de la red más pequeña disponible, por ejemplo 1, a fin de no confundirla nunca con otra estación.

- 20 Así, todas las alertas y todos los mensajes tienen un encaminamiento óptimo a la vez a nivel de su integridad y del tiempo de transmisión y cuando un destinatario intermedio estuviera temporalmente inútil, el análisis de los encabezamientos de acuerdo con el procedimiento de la invención permite evitar las retransmisiones inútiles en un sentido o en otro y evita todo lo posible las interferencias de radiofrecuencias debidas a las emisiones simultáneas.

Como es evidente, y como por otra parte resulta de lo que precede, la invención no está limitada a los modos de realización particulares que acaban de describirse; la misma por el contrario abarca todas las variantes.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de vigilancia de una superficie de grades dimensiones, caracterizado por que el procedimiento comprende las etapas siguientes:

- 5 - la atribución a cada uno de una pluralidad de emisores, presentes en un medio que haya que vigilar de tres valores:
- un número denominado identificador que permite la identificación del citado emisor en el medio que haya que vigilar,
 - un identificador de padre que permite la identificación de un emisor padre apto para transmitir informaciones al citado emisor,
- 10 - un identificador del emisor hijo más alejado que tiene el mayor valor de los identificadores hacia el cual el citado emisor puede retransmitir mensajes. y/o alertas,
- la vigilancia del medio para detectar una modificación del medio,
 - la generación de al menos una alerta por al menos uno de los emisores como consecuencia de una detección de una modificación del medio,
- 15 - cuando se genera una alerta que indica una modificación del medio por uno de los emisores y se la envía hacia un emisor central apto para recoger alertas generadas por los emisores, la alerta comprende un encabezamiento con los elementos siguientes:
- un identificador de fuente representativo del identificador del emisor que emite la alerta,
 - un identificador intermedio representativo del identificador del emisor padre del citado emisor que emite la alerta,
- 20 - un identificador final representativo del identificador del emisor central
- cuando se envía un mensaje desde el emisor central hacia uno de los emisores, el mensaje comprende un encabezamiento con los elementos siguientes:
 - un identificador de fuente representativo del identificador del emisor central,
 - un identificador de emisor corriente representativo del identificador del citado emisor central,
- 25 - un identificador final representativo del identificador del emisor destinatario final del citado mensaje,
- cuando se recibe una alerta o un mensaje por uno de los emisores cuyo identificador no corresponde al identificador final contenido en el encabezamiento de la alerta o del mensaje, el citado emisor es considerado como un destinatario intermedio,
 - cuando se recibe una alerta por un destinatario intermedio, el procedimiento comprende una etapa de análisis por
- 30 el destinatario intermedio para analizar el encabezamiento de la citada alerta:
- cuando el identificador intermedio contenido en el encabezamiento corresponde al identificador del destinatario intermedio, la alerta es retransmitida reemplazando en el encabezamiento el identificador intermedio con el identificador del emisor padre del citado destinatario intermedio,
 - cuando el identificador intermedio contenido en el encabezamiento no corresponde al identificador del
- 35 destinatario intermedio no tiene lugar ninguna acción de retransmisión por el destinatario,
- cuando se recibe un mensaje por un destinatario intermedio, el procedimiento comprende una etapa de análisis por el destinatario intermedio para analizar el encabezamiento del citado mensaje:
 - cuando el identificador de emisor corriente contenido en el encabezamiento corresponde al identificador del emisor padre del citado destinatario intermedio y el identificador final es inferior o igual al identificador del emisor
- 40 hijo más alejado del citado destinatario intermedio y superior al identificador del citado destinatario intermedio, el mensaje es retransmitido reemplazando en el encabezamiento el identificador de emisor corriente por el identificador del citado destinatario intermedio,
- cuando el identificador de emisor corriente en el encabezamiento no corresponde al identificador del emisor padre del citado destinatario intermedio o el identificador final es inferior al identificador del citado destinatario
- 45 intermedio o el identificador final es superior o igual al identificador del emisor hijo más alejado del citado destinatario intermedio, entonces no tiene lugar ninguna acción de retransmisión,

- cuando se recibe un mensaje por un destinatario final del mensaje, el procedimiento comprende una etapa de análisis para analizar el encabezamiento del mensaje:
 - si el identificador de fuente corresponde al identificador del emisor central,
 - y el identificador de emisor corriente contenido en el encabezamiento corresponde al identificador del emisor padre del citado destinatario final,
 - y el identificador final corresponde al identificador del citado destinatario final, el procedimiento comprende una etapa de tratamiento para tratar la parte del mensaje fuera del encabezamiento,
 - cuando se recibe una alerta por el emisor central, el procedimiento comprende una etapa de tratamiento para tratar la parte de la alerta fuera del encabezamiento.
- 5
- 10
- 15
- 20
- 25
- 30
- 35
- 40
- 45
2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1 caracterizado por que el identificador del emisor central es el más pequeño posible, por ejemplo 1.
 3. Procedimiento de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 2 caracterizado por que cada identificador está codificado en 1 octeto.
 4. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 2 caracterizado por que cada identificador está codificado en 2 octetos.
 5. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4 caracterizado por que para poder inicializar un identificador en los emisores y destinatarios intermedios, se prevén contenidos de mensajes y/o de alertas específicos a fin de comunicar su identificador a un elemento no inicializado o con valores incorrectos presente en el medio que haya que vigilar.
 6. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 5 caracterizado por que para acceder específicamente a un emisor o un destinatario intermedio, el procedimiento comprende además la comunicación de un número de serie específico del mismo, gracias a un contenido particular colocado con esta intención en el contenido de los mensajes y/o de las alertas.
 7. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 6 caracterizado por que el número de serie de un emisor, del emisor central o de un destinatario intermedio comprende al menos 3 octetos.
 8. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 7 caracterizado por que para liberarse de posibles interferencias cuando diferentes emisores centrales, emisores o destinatarios intermedios de medios que haya que vigilar distintos se encuentran en proximidad, se añade un elemento suplementario en forma de un octeto arbitrariamente atribuido por el emisor central en el encabezamiento de los mensajes y a continuación se le reutiliza si procede para las alertas.
 9. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8 caracterizado por que las bandas de radiofrecuencias utilizadas para las alertas y los mensajes son idénticas.
 10. Procedimiento de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 9 en el cual el emisor padre es el único elemento apto para transmitir informaciones hacia el citado emisor.
 11. Sistema de vigilancia de una superficie de grandes dimensiones, caracterizado por que el mismo comprende en un medio que haya que vigilar:
 - medios de detección de una modificación en el medio que haya que vigilar,
 - una pluralidad de emisores aptos para emitir alertas en bandas de radiofrecuencias como consecuencia de la detección de una modificación del medio, comprendiendo cada emisor:
 - medios de recepción de mensajes. en bandas de radiofrecuencias,
 - un emisor central para la recogida de las alertas que provienen de los citados emisores y para la generación de los mensajes,
 - comprendiendo el emisor central medios de atribución para atribuir a cada uno de los emisores presentes en el medio que haya que vigilar tres valores:
 - un número denominado identificador que permite la identificación del citado emisor en el medio que haya que vigilar,
 - un identificador de padre que permite la identificación de un emisor padre apto para transmitir informaciones al citado emisor,

- un identificador del emisor hijo más alejado que tiene el mayor valor de los identificadores hacia el cual el citado emisor puede retransmitir mensajes y/o alertas,
- comprendiendo cada emisor medios de generación de una alerta, que indican una modificación del medio detectado por los medios de detección, para transmisión hacia el emisor central, comprendiendo la alerta un encabezamiento con los elementos siguientes:
 - un identificador de fuente representativo del identificador del emisor que emite la alerta,
 - un identificador de destinatario intermedio representativo del identificador del emisor padre del citado elemento que emite la alerta,
 - un identificador final representativo del identificador del emisor central.
- 10 - comprendiendo el emisor central además medios de generación, para transmisión hacia al menos uno de los emisores, de un mensaje que comprende un encabezamiento con los elementos siguientes:
 - un identificador de fuente representativo del identificador del emisor central,
 - un identificador de emisor corriente representativo del identificador del citado emisor central,
 - un identificador final representativo del identificador del emisor destinatario final del citado mensaje,
- 15 - comprendiendo cada emisor medios de recepción de una alerta, y medios de comparación del identificador del destinatario intermedio contenido en el encabezamiento de la alerta con el identificador del emisor y cuando hay correspondencia entre el identificador del destinatario intermedio con su propio identificador, pasando a ser el emisor el emisor corriente, medios de retransmisión de la alerta reemplazando en el encabezamiento de la citada alerta el identificador del destinatario intermedio por el identificador del padre del emisor corriente,
- 20 - comprendiendo un destinatario intermedio medios de recepción de un mensaje, medios de análisis del encabezamiento del mensaje y medios de comparación del emisor corriente en el encabezamiento del mensaje con el identificador del padre del citado destinatario intermedio, y medios de elaboración para elaborar, cuando hay correspondencia y además el identificador del destinatario final es inferior o igual al identificador del emisor hijo más alejado del citado destinatario intermedio y superior al identificador del citado destinatario intermedio, un mensaje reemplazando, en el encabezamiento, el identificador de emisor corriente por el identificador del citado destinatario intermedio,
- 25 - comprendiendo cada emisor medios de recepción de mensaje y medios de comparación para efectuar comparaciones en el encabezamiento del mensaje entre el identificador de fuente y el identificador del emisor central, entre el identificador de emisor corriente y el identificador del padre del citado emisor, y entre el identificador final y el identificador del padre del citado emisor; y medios de tratamiento para tratar la parte del mensaje fuera del encabezamiento cuando estas comparaciones son positivas,
- 30 - comprendiendo el emisor central además, medios de tratamiento de la parte de la alerta fuera del encabezamiento.
- 12. Sistema de acuerdo con la reivindicación 11 caracterizado por que el identificador más pequeño, 1, está reservado para el emisor central.
- 35 13. Sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 12 caracterizado por que cada identificador comprende 1 octeto.
- 14. Sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 12 caracterizado por que cada identificador comprende 2 octetos.
- 40 15. Sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 14 caracterizado por que el mismo comprende medios de elaboración de un contenido específico para la inicialización de los identificadores de los emisores y destinatarios intermedios no inicializados o incorrectamente inicializados.
- 16. Sistema de acuerdo con la reivindicación 15 caracterizado por que, el emisor central comprende medios de elaboración de un contenido específico que comprende un número de serie en correspondencia con el del emisor o del destinatario intermedio.
- 45 17. Sistema de acuerdo con la reivindicación 16 caracterizado por que el número de serie comprende al menos 3 octetos.
- 18. Sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 17 caracterizado por que el emisor central comprende medios de elaboración de un contenido de encabezamiento suplementario específico del emisor central que evita la interferencia de radiofrecuencia entre medios que haya que vigilar distintos.

19. Sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 18 caracterizado por que las bandas de radiofrecuencias de los mensajes y de las alertas son idénticas.

20. Sistema de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 11 a 19 en el cual el emisor padre es el único elemento apto para transmitir informaciones hacia el citado emisor.



