

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 446 369**

51 Int. Cl.:

G08B 13/00 (2006.01)

G08B 25/00 (2006.01)

G08B 25/10 (2006.01)

G08B 29/16 (2006.01)

G08B 13/24 (2006.01)

G08B 29/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.07.2011 E 11172384 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.01.2014 EP 2541518**

54 Título: **Método para supervisar sistemas de alarma de intrusos**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
07.03.2014

73 Titular/es:
SECURITAS DIRECT AB (100.0%)
Box 4519
203 20 Malmö, SE

72 Inventor/es:
HOVANG, DAN

74 Agente/Representante:
TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 446 369 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

Método para supervisar sistemas de alarma de intrusos

5 Campo técnico

[0001] La invención se refiere a un método y un sistema para supervisar sistemas de alarma de intrusos.

10 [0002] Sistemas de alarma que comprenden detectores y pasarelas son comúnmente usados en casas particulares e instalaciones de oficina. Cada vez con más frecuencia los detectores de alarma se conectan a través de medios de comunicación inalámbricos a una unidad base o pasarela que a su vez se conecta a una estación de control central tal como un centro receptor de alarma remoto. En caso de una situación de alarma el detector de alarmas transmite una señal de alarma a la pasarela y la pasarela transmite una señal de alarma a la estación de control central, en el caso de que el sistema de alarma esté en un estado armado.

15 Estado de la técnica

20 [0003] Dispositivos de control remoto del estado de la técnica existen en diferentes formas. Detectores, sensores y pasarelas normalmente se comunican a través de enlaces de radio o por otros medios inalámbricos. Señales de radio también se pueden usar para comunicación con el centro receptor de alarma remoto. Como en todas las aplicaciones, las señales de radio son vulnerables a alteraciones y por supuesto a deliberar intentos de interferencia.

25 [0004] GB2457102 divulga una alarma que comprende un repetidor que se dispone para detectar una señal de interferencia y para transmitir una señal de alerta de interferencia a una frecuencia diferente de una frecuencia interferida en el caso de que una señal de interferencia sea detectada.

30 [0005] Otra manera de gestionar problemas de interferencia es suministrar canales diferentes, frecuencias de radio o métodos inalámbricos que se pueden usar cuando una ruta regular es perturbada o interferida. Tal sistema se describe en RU2399095. El sistema en RU2399095 comprende una pluralidad de microcélulas en una estructura jerárquica multinivel. Una pluralidad de nodos de relé se utiliza para asegurar que mensajes de alarma sean transmitidos incluso si una microcélula es interferida.

35 [0006] US2003/0067889 divulga un sistema de alarma que comprende al menos dos redes que comunican con un servidor central a través de Internet y pasarelas locales, donde las dos redes pueden comunicar con ambas pasarelas.

[0007] Los sistemas del estado de la técnica anteriormente descritos se basan en la provisión de componentes redundantes que aumentarán la complejidad del sistema y los costes para la implementación de los mismos. Sería deseable proporcionar un sistema eficaz y más simple.

40 Resumen de la invención

45 [0008] Un objeto de la presente invención es evitar los inconvenientes definidos anteriormente y proporcionar un método mejorado de supervisión de sistemas de alarma de intrusos, cada sistema de alarma comprendiendo una pluralidad de componentes tales como sensores de alarma y al menos una pasarela que comunica con un centro receptor de alarma remoto, donde al menos un sensor de alarma comunica a través de un primer radioenlace con dicha pasarela.

50 [0009] Según la invención cada sistema comunica internamente transmitiendo información, o paquetes de descubrimiento que contienen datos específicos de sistema como la identidad del sistema y la identidad de los componentes individuales del sistema. En varias formas de realización la identidad de un sistema corresponde a una identidad de abonado mientras en otras formas de realización la identidad de un sistema se une a una identidad de abonado que se conoce sólo por el servidor. Cuando dos sistemas se localizan en la proximidad unos de otros los paquetes de descubrimiento transmitidos en un primer sistema se pueden recibir por un segundo sistema.

55 [0010] Tras recibir tales paquetes de descubrimiento el segundo sistema transmite un mensaje de notificación al centro receptor de alarma remoto. El mensaje de notificación puede contener información en relación con la potencia de señal del receptor de identidad del primer sistema. El centro receptor de alarma remoto comprende un servidor y una base de datos. El servidor almacena la información recibida de sistemas de alarma en una base de datos y determina los sistemas de alarma que son capaces de supervisarse unos a otros. Un factor más importante por supuesto es la capacidad de un segundo sistema de alarma para recibir señales de radio intercambiadas dentro de un primer sistema de alarma. En varias formas de realización más de dos sistemas de alarma se pueden interconectar de esta manera.

60

[0011] Cuando el servidor del centro receptor de alarma remoto ha determinado que dos sistemas de alarma específicos son capaces de supervisarse unos a otros se envían instrucciones desde el servidor a cada uno de los sistemas de alarma. En varias formas de realización tales instrucciones son recibidas y almacenadas en la pasarela de los sistemas de alarma. Sistemas de alarma que se están supervisando unos a otros son referidos como supervisores. Después de recibir instrucciones de supervisión del servidor cada sistema de alarma inicia un proceso de supervisión. El proceso de supervisión se basa en la previsibilidad de los sistemas de alarma implicados.

[0012] El proceso de supervisión incluye transmitir señales de radio desde cada supervisor y recibir señales de radio enviadas desde otro supervisor o una pluralidad de otros supervisores. En el caso de que una señal de radio prevista desde un primer supervisor no sea recibida por un segundo supervisor el segundo supervisor informa al servidor del centro receptor de alarma remoto que el primer supervisor no funciona debidamente. Una razón para no funcionar debidamente puede ser que una tercera parte esté perturbando las señales de radio del primer sistema de alarma supervisor por ejemplo por una operación de interferencia.

[0013] Después de recibir información acerca de un sistema de alarma de mal funcionamiento el centro receptor de alarma remoto puede necesitar varias otras etapas para controlar el estado del sistema de alarma y para producir alertas o señales de alarma. El sistema de supervisión sugerido no requiere instalación de ningún hardware redundante o provisión de canales o frecuencias de comunicación alternativos. En su lugar, se usa el hardware existente usado en un sistema de alarma. La comunicación se establece y se mantiene a través de los canales existentes.

[0014] En varias formas de realización las instrucciones enviadas desde el servidor a los supervisores incluyen información que muestra identidades de los sistemas de alarma, valores de umbral de potencia de la señal y niveles de ruido opcionalmente aceptados y horarios y frecuencias de supervisión. Toda información intercambiada es preferiblemente encriptada. Firmas digitales se usan para control de autenticación y protección de repetición. Otras características ventajosas y mejoras son descritas a continuación.

Breve descripción de los dibujos

[0015] De modo que la manera en que las anteriormente mencionadas y otras ventajas y objetos de la invención sean obtenidos será fácilmente entendida, una descripción más particular de la invención brevemente descrita anteriormente será provista por referencia a formas de realización específicas de la misma tal y como se ilustra en los dibujos anexos.

[0016] La comprensión de que estos dibujos representan sólo formas de realización típicas de la invención y no deben ser consideradas por lo tanto limitativas de su alcance, la invención se describirá y explicará con más especificidad y detalle a través del uso de los dibujos anexos en los que:

Fig. 1 es una vista en perspectiva esquemática de una instalación incluyendo una forma de realización de un sistema conforme a la invención, y

Fig. 2 es un diagrama de bloques esquemático de una instalación que incluye una forma de realización de la invención como se muestra en la Fig. 1 y una estación de control central asociada.

Descripción detallada

[0017] La instalación mostrada en la Fig. 1 comprende un primer sistema de alarma 10 con una primera pasarela 12 y un segundo sistema de alarma 14 con una segunda pasarela 16. Ambos sistemas de alarma básicamente están dispuestos en una manera convencional como se muestra en la Fig. 2. Sistemas diferentes pueden comprender detectores diferentes y una o varias pasarelas. Durante condiciones normales los sistemas de alarma funcionan separadamente. Si algún detector se activa, se envía una señal de alarma a un centro receptor de alarma remoto 18 y una acción adicional apropiada es tomada. Normalmente, no se necesita tomar ninguna consideración con relación a posibilidades de o condiciones para supervisión durante la instalación.

[0018] Señales de alarma normalmente se envían por comunicación inalámbrica pero es posible también usar cable como se indica en la Fig. 1. Normalmente, la comunicación inalámbrica entre un sistema de alarma y el centro receptor de alarma remoto 18 se basa en la infraestructura de comunicaciones existentes, tales como GSM, GPRS, ADSL, fibra de banda ancha o un sistema de comunicación similar. Los detectores usados en los sistemas de alarma normalmente son inalámbricos y basados en radiotransmisión. Primer sistema de alarma 10 y segundo sistema de alarma 14 se localizan cerca uno del otro y las señales de radio transmitidas desde un sistema hasta cierto punto serán recibidas en el otro sistema.

[0019] Cuando un sistema de alarma recibe señales de radio desde otro sistema de alarma la potencia de la señal de radio y otras propiedades de señal son examinadas. Si información pertinente como la identidad de los otros componentes del sistema de alarma se puede determinar un mensaje de informe se transfiere al centro receptor de alarma remoto 18. El

mensaje de informe comprende información de identidad e información técnica tal como potencia de la señal y calidad de la señal y por supuesto información de identidad del sistema de la parte transmisora.

5 [0020] Un servidor 20 del centro receptor de alarma remoto 18 analiza la información recibida y determina si es suficiente para iniciar un proceso de supervisión. Una etapa realizada por el servidor puede ser asociar la información de identidad del sistema a una identidad de abonado específico. Un conjunto predefinido de reglas se pueden aplicar en el proceso de fabricación de decisiones incluyendo preferencias y condiciones relacionadas con cada identidad de abonado. El servidor también mantiene información con respecto al presente estado de sistemas e información acerca del mantenimiento o medidas del servicio y puede excluir sistemas que actualmente no están disponibles. En varias formas de realización también funciones adaptativas se implementan para permitir al servidor 20 que modifique ajustes en el proceso de supervisión. El servidor 20 también almacena información acerca de los sistemas de alarma implicados y los ajustes aplicados en una base de datos 22.

15 [0021] Debe observarse que una parte sustancial de la señalización de radio dentro de un sistema de alarma es encriptada. Ninguna información sensible con respecto a la identidad del abonado, configuración del sistema o cualquier otra información pertinente se puede obtener por una tercera parte.

20 [0022] Después de determinar un proceso de supervisión cualquier información necesaria para aplicarlo se transmite a los sistemas de alarma implicados. Tal información comprende información de identidad que se requiere para cada uno de los sistemas de alarma implicados para analizar las señales de radio recibidas. La previsibilidad de los sistemas de alarma implicados se puede controlar mediante la inclusión en la información de un horario o plan para envío de mensajes que se reciben por un sistema receptor de alarma. Los mensajes pueden ser específicamente definidos para uso en el proceso de supervisión. En varias formas de realización los mensajes comprenden datos que son normalmente transmitidos dentro de un sistema de alarma. Al menos un sistema de alarma se volverá un sistema supervisor y al menos un sistema de alarma se volverá un sistema supervisado. En varias formas de realización un sistema de alarma puede operar como un sistema supervisor y un sistema supervisado al mismo tiempo. Un sistema supervisor también puede supervisar una pluralidad de otros sistemas de alarma.

30 [0023] Además, la información del servidor 20 también puede comprender valores de umbral de radio. Estos valores de umbral se usan en un sistema de alarma para detectar intentos de interferencia u otras señales de radio perturbantes. Cada sistema de alarma normalmente tiene que considerar un nivel de ruido provocado por señales de radio presentes en el entorno. Durante las condiciones normales el nivel de ruido tiene que ser tomado en cuenta pero toda señal de radio usada por los sistemas de alarma se pueden gestionar de un modo seguro.

35 [0024] Si el nivel de ruido como se detecta por el primer sistema de alarma o por el segundo sistema de alarma se aumenta sobre el valor de umbral un intento de perturbar la señalización por radio puede estar a mano. Información respecto a un nivel de ruido aumentado luego se puede enviar al servidor 20 para permitirle ser alertado. En caso de que también hubiera una pérdida de las señales previstas desde una estación de alarma supervisada se puede transmitir un intento de interferencia al servidor 20.

40 [0025] Si un dispositivo de interferencia 23 se activa en la proximidad del primer sistema de alarma 10 las señales de radio dentro del sistema de alarma al igual que señales de radio fuera del sistema de alarma serán perturbadas. Normalmente, las señales de radio destinadas para el centro receptor de alarma remoto ya no pueden ser recibidas. Durante estas condiciones el segundo sistema de alarma 14 notará un nivel de ruido aumentado y señales de supervisión que no han podido aparecer. Como resultado un mensaje de alarma es transmitido desde el segundo sistema de alarma 14 al servidor 20. El mensaje de alarma comprende información asociada a la identidad del primer sistema de alarma e información del estado.

45 [0026] En varias formas de realización un sistema supervisor que detecta ausencia de señales de radio previstas desde un sistema supervisado puede intentar contactar el sistema supervisado enviando una solicitud de eco o señal similar. Si no se recibe ninguna señal de confirmación el mensaje de alarma será enviado al servidor 20. Si diferentes sistemas de alarma están supervisando un sistema supervisado sin respuesta el servidor puede solicitar que otros sistemas supervisores envíen señales de solicitud de eco.

55 [0027] Después de la recepción del mensaje de alarma el servidor 20 puede adoptar una acción diferente dependiendo de los presentes ajustes que se aplican para el primer sistema de alarma 10 y el segundo sistema de alarma 14. En varias formas de realización la situación descrita será manejada como un intento de intrusión y etapas normales para gestionar tal situación serán tomadas. Manteniendo un registro de horarios de mantenimiento y otra información de control en el servidor 20 las señales de alarma recibidas de los sistemas supervisores se pueden ignorar o gestionar diferentemente y en vista del presente estado de un sistema de alarma supervisado.

60

[0028] Una instalación de alarma básica como se muestra en la Fig. 2 incluye una pluralidad de detectores de alarma inalámbricos, incluyendo un detector de humo 24, un primer detector de alarma perimetral 26, un segundo detector de alarma perimetral 28 y un primer detector de infrarrojos 30 o fotodetector similar. Detector de humo 24 y detectores de fuga de gas o de agua son constantemente activados. El primer detector de infrarrojos 30 es un detector interior.

5

[0029] Señales de alarma de los detectores se transmiten a un panel de control inalámbrico o pasarela 32. Los detectores y la pasarela forman un sistema de alarma. Cuando el sistema de alarma se arma la pasarela transmitirá una señal de alarma a un centro receptor de alarma remoto y normalmente también generará una alarma sonora cuando se reciba una señal de alarma desde un detector. El detector de humo 24 es siempre armado. El armado del sistema es normalmente solicitado utilizando un teclado 33 dispuesto por la puerta 34.

10

[0030] El detector de humo 24 se monta en el techo de las instalaciones y el detector de infrarrojos 28 se instala en una pared. El primer detector de alarma perimetral 26 se instala sobre una puerta 34 para detectar cuando se abre la puerta. Un segundo detector de alarma perimetral correspondiente 28 se instala por una ventana 35. En la forma de realización mostrada el teclado 33 está dispuesto por la puerta 34. La pasarela 32 se instala en una cámara separada de la entrada de las instalaciones. En la forma de realización mostrada un segundo detector de infrarrojos 31 está dispuesto para cubrir la pasarela 32, para asegurar que un intruso no pueda manipular la pasarela 32 cuando el sistema está armado. El segundo detector de infrarrojos 31 es un detector interior.

15

[0031] En varias formas de realización las señales de radio intercambiadas dentro de un primer sistema de alarma durante la operación estándar se pueden recibir también por un segundo sistema de alarma. Señales de radio de operación estándar son transmitidas desde cada uno de los detectores y desde la pasarela. En varias formas de realización la pasarela puede ser dispuesta para transmitir un conjunto diferente de señales de supervisión que se pueden recibir en otro sistema de alarma. El conjunto diferente de señales de supervisión puede ser difundido en niveles de resistencia de señal más altos para facilitar la funcionalidad de supervisión y para mejorar una distancia operativa entre sistemas de alarma supervisores.

20

25

[0032] Mientras que determinadas formas de realización ilustrativas de la invención han sido descritas en particularidad, será entendido que otras varias modificaciones serán fácilmente aparentes para los expertos en la técnica sin apartarse del alcance y espíritu de la invención. Por consiguiente, no se pretende que el alcance de las reivindicaciones anexas aquí estén limitadas a la descripción expuesta aquí sino que las reivindicaciones sean interpretadas como comprendiendo todos los equivalentes de la presente invención que son aparentes para los expertos en la técnica a la que pertenece la invención.

30

REIVINDICACIONES

- 5 1. Método de supervisión de sistemas de alarma de intrusos, cada sistema de alarma comprendiendo una pluralidad de sensores de alarma (24, 26, 28,30) y al menos una pasarela (12) que comunica con un centro receptor de alarma remoto, donde al menos un sensor de alarma comunica a través de un primer radioenlace con dicha pasarela, caracterizado por las etapas de
- 10 a) recibir en un primer sistema de alarma de intrusos señales de radio transmitidas desde un segundo sistema de alarma de intrusos,
- 15 b) transmitir desde dicho primer sistema de alarma de intrusos información acerca de las señales de radio recibidas en dicho centro receptor de alarma remoto (18),
- 20 c) analizar en dicho centro receptor de alarma remoto la información recibida de sistemas de alarma de intrusos para identificar al menos un primer sistema de alarma de intrusos y al menos un segundo sistema de alarma de intrusos capaz de intercambiar información a través de señales de radio,
- 25 d) transmitir desde dicho centro receptor de alarma remoto señales de control a dicho primer sistema de alarma de intrusos y a dicho segundo sistema de alarma de intrusos para operar como un sistema de supervisión controlando las señales de radio desde el otro sistema de alarma de intrusos que opera como un sistema supervisado,
- 30 e) observar en cualquiera de dicho primer sistema de alarma de intrusos o dicho segundo sistema de alarma de intrusos la ausencia de las señales de radio controladas, y
- 35 f) transmitir desde un sistema de alarma supervisor una señal de alarma cuando la ausencia de dichas señales controladas es detectada.
3. Método según la reivindicación 1, también comprendiendo la etapa de:
recibir en un primer sistema de alarma de intrusos señales de radio intercambiadas dentro de un segundo sistema de alarma de intrusos.
3. Método según la reivindicación 1, también comprendiendo las etapas de:
incluir en dichas señales de control instrucciones para enviar mensajes específicamente definidos, y
- 35 recibir en un sistema de alarma supervisor señales de radio que comprenden dichos mensajes específicamente definidos enviados desde un sistema de alarma supervisado.
4. Método según se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, también comprendiendo las etapas de:
incluir en dichas señales de control instrucciones de control basadas en un horario de tiempo previsible para enviar y recibir señales de radio.
- 40 5. Método según se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, también comprendiendo las etapas de:
incluir en dichas señales de control valores de umbral de niveles de ruido anteriores,
- 45 medir niveles de ruido anteriores en dichos sistemas de alarma de intrusos, y
generar un mensaje de alarma en cualquier sistema de alarma de intrusos que detecta los niveles anteriores de ruido que exceden dichos valores de umbral.
- 50 6. Método según se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, también comprendiendo las etapas de:
incluir en dichas señales de control instrucciones a un sistema de alarma para enviar señales de solicitud de eco desde un sistema supervisor a un sistema supervisado, y
- 55 generar un mensaje de alarma en un sistema de alarma supervisor que no recibe una señal de confirmación de un sistema supervisado.
7. Método según se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, también comprendiendo las etapas de:
recibir en una primera pasarela (12) de un primer sistema de alarma de intrusos (10) señales de radio transmitidas desde una segunda pasarela (16) de un segundo sistema de alarma de intrusos (14) a sensores de alarma incluidos en dicho segundo sistema de alarma de intrusos (14), y transmitir desde dicho primer sistema de alarma de intrusos información acerca de las señales de radio recibidas a dicho centro receptor de alarma remoto.
- 60

- 5 8. Método según se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, también comprendiendo la etapa de:
mantener en el centro receptor de alarma remoto registros de identidades del sistema de alarma e información del abonado asociado, para poder evitar intercambiar información del abonado durante la comunicación entre dicho centro receptor de alarma remoto y los sistemas de alarma de intrusos.
- 10 9. Método según se reivindica en cualquiera de las reivindicaciones precedentes, también comprendiendo las etapas de:
mantener en el centro receptor de alarma remoto registros de horarios de mantenimiento e información similar con respecto a los sistemas de alarma de intrusos, y
utilizar dicha información al recibir las señales de alarma para evitar actividades de alarma innecesarias.

