

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 377 987**

51 Int. Cl.:
G08B 25/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06814803 .0**
96 Fecha de presentación: **18.09.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1929455**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **11.06.2008**

54 Título: **Método y aparato para añadir dispositivos inalámbricos a un sistema de seguridad**

30 Prioridad:
20.09.2005 US 231059

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
03.04.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
03.04.2012

73 Titular/es:
**ROBERT BOSCH GMBH
POSTFACH 30 02 20
70442 STUTTGART, DE**

72 Inventor/es:
**HAYDEN, Craig, A.;
CALER, Dennis, M.;
PARKER, Patrick, A.;
BERUBE, James, E.;
CROSIER, John, B. y
HAYTER, Alan, B.**

74 Agente/Representante:
Carvajal y Urquijo, Isabel

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).

ES 2 377 987 T3

DESCRIPCIÓN

Método y aparato para añadir dispositivos inalámbricos a un sistema de seguridad

La presente invención se refiere a sistemas de vigilancia que incluyen dispositivos de seguridad inalámbricos y, más en particular, a la instalación de sistemas de vigilancia que incluyen dispositivos de seguridad inalámbricos.

5 Es sabido que los sistemas de vigilancia, conocidos asimismo como sistemas de seguridad, incluyen dispositivos de seguridad inalámbricos, tales como detectores inalámbricos de movimiento, sensores inalámbricos de puerta, sensores inalámbricos de ventana, detectores inalámbricos de humo, etc., para monitorizar un espacio seguro. Cada uno de los dispositivos inalámbricos transmite un identificador único, junto con cualesquiera datos de cambio de estado o de supervisión, a un receptor situado dentro del sistema. Los identificadores únicos se utilizan para verificar
10 que una transmisión procedente del dispositivo inalámbrico pertenece realmente al sistema de seguridad deseado, y está siendo recibida por el mismo. Por lo tanto, debe hacerse que cada dispositivo inalámbrico en uso por un sistema de seguridad, sea conocido por el sistema mediante su identificador único. La patente US-B 1-6624 750 describe un sistema de alarma inalámbrico bidireccional en el que el sensor es direccionable y, por lo tanto, puede ser supervisado y se le puede ordenar que haga sonar su sirena. A continuación, el sistema inalámbrico
15 bidireccional se comunica con la estación, ya sea directamente o pasando mensajes a través de otros sensores.

Es un objetivo del fabricante de sistemas de seguridad, hacer tan rápido para el instalador como sea posible, el proceso de asociar un dispositivo inalámbrico concreto con su identificador único. Un enfoque habitual para establecer una conexión en el interior del sistema, entre un dispositivo inalámbrico y su identificador único, ha sido introducir manualmente en un sistema controlador una serie de dígitos del identificador único. El instalador humano
20 pone el sistema de seguridad en un modo especial de programación, e introduce el identificador único para cada dispositivo a utilizar para una instalación concreta. A continuación, habitualmente el instalador camina a cada dispositivo inalámbrico, uno por uno, y realiza una prueba física en cada dispositivo, con objeto de asegurar que los identificadores únicos han sido introducidos apropiadamente. Un problema de este enfoque, es que el proceso de introducir manualmente cada dígito de la información del identificador único requiere bastante tiempo, y está sujeto a error del instalador.
25

Otro enfoque para establecer una conexión en el interior del sistema, entre un dispositivo inalámbrico y su identificador único, ha sido poner el sistema de seguridad en un modo de programación especial denominado modo de funcionamiento "de aprendizaje". El instalador humano camina hasta cada dispositivo inalámbrico, de uno en uno, y hace físicamente que se "dispare" el dispositivo inalámbrico con objeto de provocar que el dispositivo inalámbrico
30 transmita una señal de identificación única al controlador del sistema. De este modo, se notifica al controlador del sistema de que el dispositivo que está transmitiendo actualmente es uno que está previsto utilizar en el sistema. A continuación, después de que han sido "aprendidos" todos los dispositivos, habitualmente el instalador camina de nuevo hasta cada dispositivo inalámbrico, uno por uno, y realiza una prueba física en cada dispositivo para asegurar que los identificadores únicos han sido recibidos y registrados correctamente. Un problema con este segundo
35 enfoque es que el instalador debe visitar dos veces cada dispositivo inalámbrico (en primer lugar para hacer que se dispare físicamente el dispositivo para aprender su información de identificación, y en segundo lugar para llevar a cabo la prueba de verificación sobre cada uno de los dispositivos). Estos dos viajes de ida y vuelta a cada uno de los dispositivos inalámbricos ocupan una gran cantidad del tiempo total de instalación del instalador.

Otro problema existente con los dos enfoques anteriores es que el instalador debe de visitar físicamente la
40 estructura o el área para la cual está siendo instalado el sistema de seguridad, antes de que puedan configurarse y hacerse operativos en alguna medida cualquiera de los dispositivos de seguridad inalámbricos. Por lo tanto, el cliente puede verse obligado a esperar durante un periodo de tiempo considerable hasta la llegada del instalador, después de la distribución de los dispositivos de seguridad inalámbricos adicionales, y antes de que el cliente pueda obtener algún beneficio de los dispositivos inalámbricos adicionales.

45 Lo que se necesita en la técnica, es un sistema de seguridad inalámbrico que pueda ser instalado sin que el instalador tenga que introducir manualmente la información de identificación para los dispositivos inalámbricos.

La presente invención da a conocer un sistema de seguridad que incluye un controlador del sistema, que transmite a los dispositivos de seguridad inalámbricos solicitudes aéreas de información de identificación. Los dispositivos de seguridad inalámbricos reciben las solicitudes y transmiten respuestas aéreas que incluyen información que
50 identifica de forma única a cada uno de los dispositivos inalámbricos. De este modo, los dispositivos inalámbricos son instalados o configurados en el sistema de seguridad.

La invención proporciona al instalador la opción de instalar un sistema que se configura de manera sustancialmente automática. La configuración automática puede ser habilitada mediante un modo de funcionamiento de detección, junto con algunas hipótesis de asignación inteligente de funciones de zona, mediante el panel de control. Por
55 ejemplo, todos los sensores de puerta/ventana pueden ser asignados a una función de zona de perímetro, todos los

detectores de movimiento pueden ser asignados a una función de zona de seguidor de entradas/salidas en el interior, y todos los detectores de humo pueden ser asignados a una función de zona de fuego. Algunas instalaciones pueden requerir cambios sobre las asignaciones por defecto. Sin embargo, para la mayor parte de las instalaciones residenciales, puede conseguirse una instalación "con un solo botón".

- 5 La invención se refiere a un método de instalación de un sistema de seguridad acorde con la reivindicación 1.

En otra de sus formas, la invención comprende un sistema de seguridad acorde con la reivindicación 26.

Una ventaja de la presente invención, es que los dispositivos de seguridad inalámbricos pueden ser identificados por el controlador del sistema sin que se requiera que un instalador humano active in situ manualmente cada uno de los dispositivos de seguridad, individualmente.

- 10 Otra ventaja es que los dispositivos de seguridad inalámbricos pueden ser instalados más rápidamente que con cualquiera de los sistemas conocidos.

Las características de los objetivos de esta invención mencionados anteriormente y otros, y la manera de conseguirlos, resultarán más evidentes y la propia invención se comprenderá mejor, haciendo referencia a la siguiente descripción de realizaciones de la invención, tomadas junto con los dibujos anexos, en los cuales:

- 15 La figura 1 es un diagrama de bloques de una realización de un sistema de seguridad de la presente invención.

La figura 2 es un diagrama de flujo de una realización de un método de instalación de un sistema de seguridad, de la presente invención.

La figura 3 es un diagrama de flujo de otra realización de un método de instalación de un sistema de seguridad, de la presente invención.

- 20 La figura 4 es un diagrama de flujo de otra realización de un método de instalación de un sistema de seguridad, de la presente invención.

Los caracteres de referencia correspondientes indican partes correspondientes, a través de las diversas vistas. Aunque la ejemplificación presentada en el presente documento ilustra realizaciones de la invención en varias formas, no se pretende que las realizaciones dadas a conocer a continuación sean exhaustivas ni que sean interpretadas limitando a las formas precisas dadas a conocer el alcance de la invención, que está definido por las reivindicaciones anexas.

- 25 A continuación haciendo referencia a los dibujos, y en particular a la figura 1, se muestra una realización de un sistema de seguridad 10 de la presente invención, para una estructura 12, tal como un edificio. Sin embargo, el sistema 10 puede ser utilizado para otros espacios, tales como áreas exteriores, pasadizos y espacios subterráneos, y zonas de espacio aéreo. El sistema 10 incluye un controlador 14 del sistema, dispositivos de seguridad inalámbricos 16₁ hasta 16_n, y una interfaz 18 del instalador.

- 30 El controlador 14 del sistema incluye un dispositivo de control en forma de panel de control 20, conectado eléctricamente a través de un bus de opciones 22 a un concentrador 24 de la red de sensores inalámbricos (WSN, wireless sensor network). El panel de control 20 puede incluir un procesador 26, un dispositivo de memoria 28 y una interfaz telefónica 30. El procesador 26 puede coordinar la comunicación con los diversos componentes del sistema, incluyendo la interfaz 18 del instalador y el concentrador 24 de WSN. La memoria 28 puede incluir soporte lógico para interpretar señales procedentes de los dispositivos inalámbricos 16 y de la interfaz 18 del instalador, y decidir, en base a estas, si transmitir una señal de alarma desde el panel de control 20. La señal de alarma puede ser utilizada para activar una alarma audible (no mostrada) en el interior del edificio 12, o para avisar a un receptor de la estación central (CSR, central station receiver) (no mostrado), tal como una empresa de seguridad, un parque de bomberos o una comisaría, por ejemplo, a través de la red telefónica pública 32. Asimismo, la memoria 28 puede almacenar información de identificación para los dispositivos inalámbricos 16, tal como se describe a continuación en mayor detalle.

- 35 El concentrador WSN 24 puede incluir un elemento de antena 34 para transmitir y recibir señales aéreas, tales como señales de radiofrecuencia. Las señales de radiofrecuencia pueden ser recibidas mediante, y transmitidas desde, es decir, intercambiadas con, los dispositivos inalámbricos 16 y, en algunos casos, uno o varios dispositivos inalámbricos 36 parásitos. Un dispositivo parásito 36 no forma parte del sistema 10, pero puede estar situado en un edificio adyacente, por ejemplo, de manera que el dispositivo parásito 36 puede recibir inadvertidamente señales aéreas procedentes del concentrador WSN 24, y transmitir señales aéreas al concentrador WSN 24, a través de un elemento de antena 38. La información procedente de los dispositivos inalámbricos 16 puede pasarse, mediante el concentrador WSN 24, al panel de control 20, a través del bus de opciones 22. El panel de control 20 puede pasar

información al concentrador WSN 24, a través del bus de opciones 22, para su transmisión a los dispositivos inalámbricos 16 cuando sea necesario. El concentrador WSN 24 puede incluir un procesador 40 y memoria 42 para almacenar soporte lógico e información de identificación procedente de los dispositivos inalámbricos 16, y posiblemente de los dispositivos parásitos 36, tal como se describe a continuación en mayor detalle.

- 5 La interfaz 18 del instalador puede incluir un dispositivo de comunicación exterior 44, tal como un teléfono móvil, un teléfono estándar o un ordenador equipado con un módem; un teléfono particular 46, que puede estar cableado a la interfaz telefónica 30 a través de una línea telefónica 48; y una interfaz manual 50, que puede tener forma de teclado numérico. La interfaz manual 50 puede estar en comunicación con el panel de control 20 y con el concentrador WSN 24, a través del bus de opciones 22. De este modo, la interfaz 18 del instalador puede estar en comunicación con el controlador 14 del sistema a través de la red telefónica pública 32, de la línea telefónica 48 y/o del bus de opciones 22.

- 15 Los dispositivos inalámbricos 16 y los dispositivos parásitos 36 pueden ser cualquier número o combinación de sensores de ventana, sensores de puerta, detectores de movimiento, detectores de humo, dispositivos de emergencia, detectores de gas y transmisores de llavero, por ejemplo. Los sensores de ventana y los sensores de puerta pueden detectar la apertura y/o el cierre de una correspondiente ventana o puerta, respectivamente. Los dispositivos de emergencia pueden tener la forma de dispositivos que los usuarios humanos llevan consigo, y que sirven para ser utilizados para pedir ayuda en una situación de emergencia. Los detectores de gas pueden detectar la presencia de un gas dañino tal como monóxido de carbono, o dióxido de carbono. Un transmisor de llavero puede ser utilizado para activar y desactivar el sistema de seguridad 10, y es otro dispositivo que un usuario puede llevar consigo. Cada dispositivo inalámbrico 16 incluye un elemento de antena 52 respectivo, para transmitir y recibir señales aéreas, tales como señales de radiofrecuencia. Las señales de radiofrecuencia pueden ser recibidas mediante, y transmitidas desde, es decir, intercambiadas con, el concentrador WSN 24. Los dispositivos inalámbricos 16₁, 16₂ y 16₃ se indican en la figura 1 estando dispuestos en el interior del edificio 12, y el dispositivo inalámbrico 16_n se indica en la figura 1 estando dispuesto en el exterior del edificio 12. Sin embargo, puede disponerse cualquier número de dispositivos inalámbricos 16 en el interior del edificio 12, y puede disponerse cualquier número de dispositivos inalámbricos 16 en el exterior del edificio 12. Los tipos de dispositivos inalámbricos que pueden disponerse permanente o temporalmente en el exterior del edificio 12 durante la instalación, pueden incluir detectores de movimiento, dispositivos de emergencia y transmisores de llavero.

- 30 Durante la instalación, algunos tipos de dispositivos inalámbricos 16 pueden montarse, o colgarse, en un emplazamiento deseado permanente o semi-permanente. Ejemplos de dispositivos de este tipo de dispositivos inalámbricos 16 pueden incluir sensores de ventana, sensores de puerta, detectores de movimiento, detectores de humo y detectores de gas. Otros tipos de dispositivos inalámbricos 16 pueden disponerse en emplazamientos temporales durante la instalación, y pueden incluso estar en movimiento, tal como un dispositivo de emergencia o un transmisor de llavero, portados por un usuario.

- 35 Para comenzar la instalación, un instalador humano situado en el interior del edificio 12 puede acceder a la interfaz 18 del instalador, tal como descolgando el receptor en un teléfono particular 46, o activando botones en la interfaz manual 50. Como alternativa, o adicionalmente, al teléfono particular 46, puede haber un ordenador equipado con módem (no mostrado) en el interior del edificio 12, que esté acoplado a la línea telefónica 48 y que pueda ser utilizado como una interfaz del instalador. Asimismo, para un instalador humano situado en el exterior del edificio 12 es posible comunicar remotamente con el sistema 10 llamando a un número telefónico dedicado, asociado con el sistema de seguridad 10. La llamada del número telefónico dedicado puede realizarse a través de una red telefónica pública 32 y de un dispositivo de comunicación exterior 44, que se ilustra como un teléfono estándar en la figura 1, pero que alternativamente puede consistir en un teléfono móvil o un ordenador equipado con un módem. El número telefónico dedicado, asociado con el sistema de seguridad 10, puede ser el mismo número utilizado por el teléfono particular 46 para la comunicación de voz. Independientemente de qué dispositivo de telecomunicación exterior 44, teléfono particular 46 e interfaz 50 se utilice, el instalador puede seguir las preguntas del sistema para provocar, de ese modo, que el sistema 10 entre en un modo de funcionamiento de mantenimiento inalámbrico.

- 50 Una vez que se ha entrado en el modo de mantenimiento inalámbrico, el instalador puede realizar las elecciones apropiadas a través de la interfaz 18 del instalador, para transmitir una señal de iniciación de la instalación que ordena al concentrador WSN 24 que entre en un modo de detección. Si el usuario está situado fuera de la estructura 12, puede transmitir remotamente la señal de iniciación de la instalación a través de un teléfono móvil, por ejemplo, tal como se muestra en la etapa S202 del método 200 (figura 2). En el modo de detección, puede ordenarse al concentrador 24 que "detecte" dispositivos inalámbricos, tales como los dispositivos inalámbricos 16, que han de ser instalados en el sistema 10. Detectar un dispositivo inalámbrico puede incluir recibir, u obtener de otro modo, información de identificación única para dicho dispositivo, tal como un número de identificación, un tipo de dispositivo y/o una función del dispositivo.

El número de identificación puede ser cualquier cadena de caracteres alfanuméricos y/o de bits, que identifique de manera única el dispositivo inalámbrico con el que está asociada la información de identificación. El número de identificación puede estar incluido dentro de cualquier señal transmitida desde un dispositivo inalámbrico, tanto

durante la instalación como durante la operación de vigilancia del sistema 10, con objeto de identificar desde cuáles de los dispositivos inalámbricos 16 está siendo transmitida la señal.

La información del tipo de dispositivo puede especificar si el dispositivo inalámbrico es un sensor de ventana, un sensor de puerta, un detector de movimiento, un detector de humo, un detector de gas, un dispositivo de emergencia o un transmisor de llavero, por ejemplo. Además, la información del tipo de dispositivo puede desglosar estas categorías en subcategorías, tales como detector de movimiento interior o exterior, sensor de puerta de garaje o de puerta de entrada, de monóxido de carbono o de dióxido de carbono, etc.

La información de función puede incluir las condiciones bajo las cuales el panel de control 20 debería transmitir una señal de alarma o adoptar alguna otra acción, en respuesta al dispositivo inalámbrico transmitiendo una señal de notificación durante el funcionamiento de vigilancia. La señal de notificación procedente del dispositivo inalámbrico puede indicar, en el caso de un dispositivo de emergencia o de un transmisor de llavero, que está siendo activado un botón en el dispositivo de emergencia o en el transmisor de llavero, o puede indicar que el dispositivo inalámbrico está detectando movimiento, humo, gas, la apertura de una puerta/ventana, etc. Por ejemplo, si un sensor de puerta está en una puerta que puede ser desbloqueada desde fuera del edificio 12 con una llave, entonces puede ser deseable transmitir una señal de alarma solamente bajo la condición de que no haya sido introducido un código de activación/desactivación en la interfaz manual 50, dentro del minuto siguiente a la apertura de la puerta. De este modo, un vecino del edificio 12 que vuelva de una salida, tendría la oportunidad de desactivar el sistema 10 después de desbloquear la puerta. A la inversa, si un sensor de puerta está en una puerta que no puede ser bloqueada desde el exterior del edificio 12 con una llave, entonces puede ser deseable transmitir una señal de alarma bajo cualquier condición en la que el sistema 10 esté activado y la puerta haya sido abierta. En la técnica se conocen otros ejemplos de las diversas funciones de los dispositivos de seguridad, y por lo tanto no se discuten con mayor detalle en el presente documento.

Cuando el sistema 10 está en el modo de detección, en respuesta a la señal de iniciación de la instalación, el concentrador 24 puede transmitir, es decir, difundir, un mensaje en forma de señal de solicitud aérea que ordena a todos los dispositivos inalámbricos que reciben la señal de solicitud, que respondan con su identificador único, tal como en la etapa S204 del método 200, en la etapa S302 del método 300 (figura 3), y en la etapa S402 del método 400 (figura 4). Cuando un dispositivo inalámbrico recibe el mensaje difundido, el dispositivo inalámbrico puede responder con su identificador único. Es decir, en respuesta a la señal de solicitud, cada dispositivo inalámbrico 16 puede transmitir una respectiva señal de respuesta aérea, que incluye la información de identificación correspondiente a dicho dispositivo inalámbrico, tal como en las etapas S206, S304 y S404.

Además de las señales de respuesta procedentes de los dispositivos inalámbricos 16, el concentrador 24 puede recibir una señal de identificación procedente de uno o varios dispositivos inalámbricos parásitos 36 que pueden estar comprendidos en los sistemas de seguridad de los edificios adyacentes, o que pueden ser otros tipos de dispositivos inalámbricos que sigan un protocolo de identificación similar al del sistema 10. La información recibida desde los dispositivos inalámbricos parásitos 36 puede, o no, ser en respuesta a la señal de solicitud procedente del concentrador 24, y por lo tanto las señales de identificación recibidas por el concentrador 24 procedentes de los dispositivos inalámbricos parásitos 36, pueden, o no, ser señales de respuesta. El concentrador 24 puede retener los identificadores únicos de todos los dispositivos, incluyendo los dispositivos parásitos 36, que responden a la señal de solicitud durante la fase de detección, o que pueden transmitir una señal de identificación sin ser preguntados. Es decir, el concentrador 24 puede recibir y almacenar una respectiva señal de respuesta que incluye información de identificación no parásita, procedente de cada uno de los dispositivos inalámbricos 16. Asimismo, el concentrador 24 puede recibir y almacenar una señal de identificación parásita respectiva, que incluye la información de identificación parásita procedente de cada uno de los dispositivos inalámbricos parásitos 36.

Después de la fase de detección, el concentrador 24 puede proporcionar al panel de control 20 la información de identificación procedente de todos los dispositivos inalámbricos 16 que transmiten una señal de respuesta, en respuesta a la señal de solicitud. Los dispositivos inalámbricos recién detectados pueden ser asignados a los siguientes números de zona del panel disponibles. El instalador puede pasar a la fase de la prueba de desplazamiento, en la que pueden verificarse los nuevos dispositivos.

Una vez que se ha completado la fase de detección, y el panel de control 20 ha recibido toda su capacidad de información de identificación, la información de identificación puede ser clasificada y pueden asignarse números de zona mediante el panel de control 20. Los números de zona pueden ser asignados en función de grupos de tipos de dispositivos inalámbricos. Por ejemplo, todos los sensores de ventana que responden pueden ser asignados a números de zona consecutivos que comiencen con el primer número de zona disponible. A continuación, el panel de control 20 puede asignar números de zona a los detectores de movimiento, retomando desde donde dejó la asignación de número de zona de los sensores de ventana. A continuación, pueden asignarse números de zona a los detectores de humo, y así sucesivamente hasta que se asigna un número de zona a todos los dispositivos que han respondido.

Una vez que el proceso de asignación se ha completado, el instalador puede llevar a cabo una prueba de desplazamiento (etapa S406), en la que el instalador se desplaza a cada uno de los dispositivos inalámbricos 16 de manera secuencial, y provoca que cada dispositivo inalámbrico 16 transmita al concentrador 24 una respectiva señal de confirmación que incluye la información de identificación no parásita. La prueba de desplazamiento puede utilizarse para asegurar que todos los dispositivos inalámbricos 16 han sido detectados por el sistema 10. Cuando el panel de control 20 comienza la prueba de desplazamiento, puede ser enviado un mensaje desde el panel de control 20 al concentrador 24 y, uno por uno, a cada uno de los dispositivos inalámbricos 16, para indicar que el sistema 10 está en el modo de prueba de desplazamiento.

De acuerdo con la invención, el instalador avanza a continuación a un primer dispositivo inalámbrico 16 (etapa S408), y activa el dispositivo inalámbrico de alguna manera, tal como presionando un botón en el dispositivo inalámbrico, para provocar de ese modo que el dispositivo inalámbrico transmita una señal de confirmación (etapa S410). Mediante la interfaz de usuario, que puede ser un teléfono móvil o un teléfono inalámbrico que el instalador lleva consigo, éste puede ser informado del número de zona para el dispositivo inalámbrico que está actualmente siendo probado, es decir, que está actualmente transmitiendo una señal de confirmación, o que la ha transmitido más recientemente.

La señal de confirmación puede incluir la misma información de identificación no parásita que transmitió el dispositivo inalámbrico en la señal de respuesta. Por lo tanto, el sistema 10 puede reconocer la información de identificación no parásita, como información de identificación recibida por el concentrador 24, tanto en las señales de respuesta como en las señales de confirmación.

Ocasionalmente, el sistema 10 puede recibir señales de respuesta procedentes de, o detectar de otro modo, un dispositivo cuya instalación no está prevista, tal como un dispositivo inalámbrico parásito 36. Cualquier información de identificación procedente de cualquier dispositivo inalámbrico que no es confirmada durante la prueba de desplazamiento, puede ser desechada. Cuando el sistema 10 es sometido a la prueba de desplazamiento, si el panel de control 20 no tiene una información de identificación correspondiente a un dispositivo inalámbrico desde el cual ha sido recibida a una señal de confirmación (etapa S412), entonces el panel de control 20 puede solicitar al concentrador 24 la nueva información de identificación procedente del dispositivo inalámbrico. La nueva información de identificación puede ser sustituida en el primer espacio no confirmado disponible, en la memoria 28 del panel de control (etapa S414). De este modo, cualquier información de identificación parásita originada desde cualquier dispositivo parásito 36 y dispuesta en un espacio no confirmado, puede ser sobrescrita con, por lo menos, partes de la información de identificación no parásita que puede estar almacenada en el concentrador 24. En la etapa S414, si se determina que la información de identificación correspondiente a un dispositivo inalámbrico desde el cual ha sido recibida una señal de confirmación, no está almacenada en el concentrador 24 ni en el panel de control 20, entonces la operación puede volver a la etapa S402, de manera que puede repetirse la fase de detección. Este procedimiento puede ser similar al procedimiento para añadir un nuevo dispositivo inalámbrico a un sistema instalado existente 10.

Cuando cada dispositivo inalámbrico 16 es sometido a la prueba de desplazamiento, el sistema 10 puede determinar inmediatamente la relación señal/ruido de la señal de respuesta recibida por el concentrador 24 desde el dispositivo inalámbrico. Si la intensidad de la señal, por ejemplo, la relación señal/ruido, está dentro de límites aceptables, entonces puede preguntarse al instalador, a través de la interfaz 18 del instalador, si aceptar o reasignar el dispositivo inalámbrico. Si la relación señal/ruido está por debajo de un nivel aceptable, entonces puede informarse al instalador de que el dispositivo inalámbrico necesita ser reubicado.

En este momento, el sistema 10 puede solicitar al instalador que acepte el número de zona asignado, o que seleccione un nuevo número de zona. Si el número de zona introducido no está en uso, entonces el dispositivo inalámbrico puede ser asignado al número de zona seleccionado. Si el número de zona seleccionado está en uso, entonces el dispositivo que ocupa actualmente dicho número de zona puede ser reemplazado con el número de zona del dispositivo que está siendo actualmente sometido a prueba. El dispositivo que está siendo probado actualmente, puede ser asignado al número de zona seleccionado.

Cada dispositivo inalámbrico 16 puede estar dotado de un LED 54 que puede iluminarse o emitir destellos, para indicar al instalador que el dispositivo inalámbrico está transmitiendo, o ha transmitido recientemente, una señal de confirmación. Después de recibir la señal de confirmación, el concentrador 24 puede transmitir una señal aérea de notificación al dispositivo inalámbrico 16 que transmitió la señal de confirmación (etapa S416). En respuesta a la recepción de la señal de notificación, el dispositivo inalámbrico 16 que transmitió la señal de confirmación puede provocar que el LED se ilumine o emita destellos con un patrón distintivo, para confirmar de ese modo al instalador que el sistema 10 está trabajando con el dispositivo inalámbrico deseado. En una realización, el LED 54 puede encenderse y permanecer encendido cuando transmite una señal de confirmación, y puede emitir destellos en respuesta a la recepción de una señal de notificación procedente del concentrador.

Si el LED no se ilumina o no emite destellos en el dispositivo deseado, entonces el instalador puede tener que llevar a cabo algún proceso de localización de averías. Por ejemplo, el instalador puede verificar la batería (no mostrada) del dispositivo inalámbrico, o sustituir el dispositivo inalámbrico con otro.

Después de que el dispositivo inalámbrico ha recibido una señal de notificación, o quizás ha sido sometido a reparación de averías por el instalador, el instalador se desplaza al siguiente dispositivo inalámbrico 16 (etapa S418) y provoca que este nuevo dispositivo inalámbrico transmita una señal de confirmación (etapa S410). Después de que se ha verificado y asegurado que la información de identificación del dispositivo inalámbrico está almacenada en el panel de control (etapas S412, S414), puede ser enviada una señal de notificación al dispositivo inalámbrico (etapa S416). El proceso se repite para cada subsiguiente dispositivo inalámbrico hasta que el último dispositivo inalámbrico 16 ha sido sometido a la prueba de desplazamiento (etapa S420). Si ha sido recibida una señal de notificación por cada dispositivo inalámbrico 16 (etapa S422), entonces la instalación puede estar completa (etapa S424). Sin embargo, si hay algunos dispositivos inalámbricos 16 que no han recibido una señal de notificación, entonces la operación puede volver a la etapa S402, de manera que puede repetirse el proceso de detección.

Puede darse la ocasión de que un dispositivo inalámbrico 16 deje de ser necesario y deba ser retirado del sistema. Para retirar el dispositivo inalámbrico 16 del sistema 10, el instalador puede extraer las baterías del dispositivo inalámbrico. A continuación, el concentrador 24 puede difundir un mensaje a todos los dispositivos inalámbricos 16. Con sus baterías extraídas, el dispositivo inalámbrico 16 desinstalado no podrá responder. Por lo tanto, cualquier dispositivo inalámbrico que no responda puede ser un candidato para ser suprimido del sistema 10, y puede ser identificado al instalador. A continuación, el instalador puede confirmar la supresión/eliminación del dispositivo o dispositivos inalámbricos, para completar de ese modo el proceso de eliminación.

Asimismo, puede darse el caso de que el dispositivo inalámbrico 16 necesite ser sustituido por otro dispositivo inalámbrico 16. La sustitución puede comenzar con la supresión, tal como se ha descrito anteriormente, del dispositivo inalámbrico que ha de ser puesto fuera de servicio. El concentrador 24 puede difundir un mensaje, y el dispositivo inalámbrico que no responda puede ser identificado como un nodo que puede ser sustituido. El nuevo dispositivo inalámbrico de sustitución puede ser instalado en este momento. A continuación, el concentrador 24 puede emitir un mensaje de detección, en forma de señal de solicitud. El nuevo dispositivo inalámbrico puede responder con una señal de respuesta y, de ese modo, tomar la posición del dispositivo inalámbrico suprimido.

En el proceso de sustitución de dispositivos descrito anteriormente, el sistema 10 puede sustituir automáticamente un dispositivo inalámbrico con un dispositivo inalámbrico del mismo tipo. Por ejemplo, si un sensor de puerta averiado es sustituido con un nuevo sensor de puerta, el sistema 10 puede tener un identificador único para una zona, y el tipo, es decir, sensor de puerta, puede ser conocido. El sistema 10 puede identificar un nuevo dispositivo inalámbrico durante la fase de detección y puede, asimismo, reconocer que ha sido retirado el dispositivo inalámbrico conocido previamente. A continuación, determinando que el tipo del dispositivo antiguo coincide con el tipo de dispositivo del nuevo dispositivo inalámbrico, el nuevo dispositivo puede tomar el lugar del dispositivo retirado.

Añadir un dispositivo móvil, tal como un transmisor de llavero, puede ocurrir como parte de una tarea de mantenimiento de usuarios. En un sistema habilitado para conexión inalámbrica, puede solicitarse al usuario añadir un transmisor de llavero para un usuario, como parte de un procedimiento de "añadir usuario". Cuando el usuario es preguntado, puede iniciarse desde el transmisor de llavero una secuencia concreta de botones. Cuando el concentrador 24 recibe una señal aérea concreta, como resultado de la secuencia concreta de botones, la información de identificación del transmisor de llavero, que incluye su tipo de dispositivo, puede ser enviada al panel de control 20. A continuación, el panel de control pueden enviar el número de usuario al concentrador 24. Este proceso puede vincular el transmisor de llavero al número de usuario deseado.

Resetear los dispositivos inalámbricos 16 y el concentrador 24 a un estado de fábrica por defecto, puede conseguirse a mediante el equipamiento físico retirando las baterías, apretando el interruptor de seguridad y volviendo a colocar las baterías.

Como alternativa al modo de detección del sistema 10, el instalador puede tener la opción de introducir manualmente información de identificación de radiofrecuencia (RFID, radio frequency identification). Esto puede solamente estar disponible a través de un modo de programación experto, utilizando un teléfono. Pueden proporcionarse direcciones de programación que permitan la introducción de la información de RFID necesaria. Puede seguir siendo necesario ejecutar la fase de detección para encontrar los dispositivos deseados. Tras la detección, puede implementarse el modo de prueba de desplazamiento.

Si bien esta invención ha sido descrita con un ejemplo de diseño, la presente invención puede modificarse dentro del alcance de las reivindicaciones anexas.

REIVINDICACIONES

1. Método de instalación de un sistema de seguridad (10), comprendiendo dicho método las etapas de:

montar una serie de dispositivos de seguridad en una serie de emplazamientos deseados dentro de una estructura (12);

5 transmitir una señal aérea de solicitud desde un controlador (14) del sistema, a la serie de dispositivos de seguridad;

transmitir una señal aérea de respuesta desde cada mencionado dispositivo a dicho controlador (14) del sistema, en respuesta a la señal de solicitud, incluyendo la señal de respuesta información de identificación correspondiente a dicho dispositivo;

caracterizado porque comprende además:

10 en la serie de emplazamientos en el interior de una estructura, la activación local de los dispositivos de seguridad mediante un instalador, para provocar de ese modo que cada uno de los dispositivos de seguridad transmita una respectiva señal de confirmación; y

en un sistema, reconocer la información de identificación como información de identificación recibida en las señales de respuesta y en las señales de confirmación.

15 2. El método acorde con la reivindicación 1, en el que dicho controlador (14) del sistema comprende un dispositivo de control y un concentrador (24), recibiendo dicho concentrador (24) una respectiva mencionada señal de réplica que incluye información de identificación no parásita procedente de cada uno de dichos dispositivos de seguridad y, por lo menos, una señal de identificación parásita que incluye información de identificación parásita procedente de, por lo menos, un dispositivo parásito (36), comprendiendo dicho método las etapas adicionales de:

20 almacenar la información de identificación no parásita y la información de identificación parásita en dicho concentrador (24); y

transmitir desde dicho concentrador (24) a dicho dispositivo de control, solamente una cantidad de la información de identificación que corresponde a un número de dichos dispositivos de seguridad que dicho dispositivo de control es capaz de soportar.

25 3. El método acorde con la reivindicación 2, en el que la etapa causante causa que cada uno de dichos dispositivos de seguridad transmita a dicho concentrador (24) una respectiva señal de confirmación que incluye la información de identificación no parásita; y la etapa de reconocimiento reconoce la información de identificación no parásita como información de identificación recibida por dicho concentrador (24) en las señales de respuesta y en las señales de confirmación; y comprende además sobrescribir cualquier información de identificación parásita que esté en dicho
30 dispositivo de control, con, por lo menos, partes de la información no parásita procedente de dicho concentrador (24).

4. El método acorde con la reivindicación 1, en el que la información de identificación designa a dicho dispositivo como, por lo menos, uno entre un sensor de ventana, un sensor de puerta, un detector de movimiento, un detector de humo, un dispositivo de emergencia, un detector de gas y un transmisor de llavero.

35 5. El método acorde con la reivindicación 1, en el que la información de identificación designa una función de dicho dispositivo.

6. El método acorde con la reivindicación 1, que comprende la etapa adicional de acceder a una interfaz (18) del instalador para iniciar de ese modo dicha etapa de transmisión de la señal de solicitud.

7. El método acorde con la reivindicación 6, en el que dicha interfaz (18) del instalador comprende un teléfono.

40 8. El método acorde con la reivindicación 1, que comprende además las etapas de:

transmitir remotamente una señal de iniciación de la instalación, desde el exterior de la estructura (12) a dicho controlador (14) del sistema situado en el interior de la estructura (12);

en respuesta a la señal de iniciación de la instalación, transmitir la señal aérea de solicitud.

9. El método acorde con la reivindicación 8, en el que la señal de iniciación de la instalación es transmitida remotamente a dicho controlador (14) del sistema mediante un teléfono.
10. El método acorde con la reivindicación 8, en el que la señal de respuesta es transmitida a dicho controlador (14) del sistema.
- 5 11. El método acorde con la reivindicación 10, en el que dicho controlador (14) del sistema comprende un dispositivo de control y un concentrador (24), siendo transmitida la señal de solicitud a una serie de dispositivos de seguridad, recibiendo dicho concentrador (24) una respectiva mencionada señal de respuesta que incluye información de identificación no parásita procedente de cada uno de dichos dispositivos de seguridad y, por lo menos, una señal de identificación parásita que incluye información de identificación parásita procedente de, por lo menos, un dispositivo
- 10 parásito (36), comprendiendo dicho método las etapas adicionales de:

almacenar la información de identificación no parásita y la información de identificación parásita en dicho concentrador (24); y

transmitir desde dicho concentrador (24) a dicho dispositivo de control, solamente una cantidad de la información de identificación que corresponde a un número de dichos dispositivos de seguridad que dicho dispositivo de control es
- 15 capaz de soportar.

12. El método acorde con la reivindicación 11, que comprende las etapas adicionales de:

provocar que cada uno de dichos dispositivos de seguridad transmita a dicho concentrador (24) una respectiva señal de información que incluye la información de identificación no parásita;

reconocer la información de identificación no parásita como información de identificación recibida por dicho
- 20 concentrador (24) en las señales de respuesta y en las señales de confirmación; y

sobrescribir cualquier información de identificación parásita que esté en dicho dispositivo de control, con, por lo menos, partes de la información no parásita procedente de dicho concentrador (24).
13. El método acorde con la reivindicación 8, que comprende la etapa adicional de montar dicho dispositivo en un emplazamiento deseado antes de dichas etapas de transmisión.
- 25 14. El método acorde con la reivindicación 8, en el que la información de identificación designa a dicho dispositivo como, por lo menos, uno entre un sensor de ventana, un sensor de puerta, un detector de movimiento, un detector de humo, un dispositivo de emergencia, un detector de gas y un transmisor de llavero.
15. El método acorde con la reivindicación 8, en el que la información de identificación designa una función de dicho dispositivo.
- 30 16. El método acorde con la reivindicación 1, que comprende además determinar la intensidad de la señal de respuesta transmitida por un dispositivo de seguridad concreto, y enviar una notificación a un instalador en base a la etapa de determinación.

17. El método acorde con la reivindicación 16, en el que la notificación notifica al instalador de que el dispositivo de seguridad concreto necesita ser reubicado, si la intensidad de la señal está por debajo de un nivel aceptable.
- 35 18. El método acorde con la reivindicación 16, en el que la notificación solicita al instalador que acepte el dispositivo de seguridad concreto, si la intensidad de señal es igual o mayor que un nivel aceptable.

19. El método acorde con la reivindicación 1, que comprende además asignar zonas a la serie de dispositivos de seguridad.
- 40 20. El método acorde con la reivindicación 1, en el que la etapa de transmitir una señal aérea de respuesta desde dicha serie de dispositivos de seguridad en respuesta a la señal de solicitud, se produce sin que un instalador esté presente en el emplazamiento de la serie de dispositivos de seguridad.
21. El método acorde con la reivindicación 20, en el que la etapa de provocar que cada uno de dichos dispositivos de seguridad transmita una señal de confirmación respectiva, es realizada por un instalador en los emplazamientos de montaje de la serie de detectores.

22. El método acorde con la reivindicación 21, en el que la serie de dispositivos de seguridad incluye un indicador LED para proporcionar al instalador una indicación de que el dispositivo de seguridad ha transmitido la señal de confirmación.
- 5 23. El método acorde con la reivindicación 1, que comprende además transmitir una señal de notificación a un dispositivo de seguridad concreto después de la etapa de reconocimiento, recibir la señal de notificación en el dispositivo de seguridad concreto, y proporcionar a un instalador una indicación de que el sistema (10) está trabajando con el dispositivo de seguridad concreto.
- 10 24. El método acorde con la reivindicación 1, que comprende además la etapa de retirar un dispositivo de seguridad del sistema (10), comprendiendo la etapa de retirada deshabilitar el dispositivo de seguridad, transmitir una segunda señal aérea de solicitud a la serie de dispositivos, y confirmar la eliminación de los dispositivos de seguridad que no transmitieron la señal aérea de respuesta, en respuesta a la segunda señal aérea de solicitud lanzada por el instalador.
- 15 25. El método acorde con la reivindicación 24, que comprende además la etapa de sustituir con un nuevo dispositivo de seguridad el dispositivo de seguridad retirado, determinando que el tipo de dispositivo del nuevo dispositivo se corresponde con el tipo de dispositivo del dispositivo retirado, y sustituir el dispositivo retirado con el dispositivo nuevo almacenando la información de identificación recibida desde el dispositivo nuevo.
26. Un sistema (10) de seguridad que comprende:
- una serie de dispositivos de seguridad montados en una serie de emplazamientos deseados en el interior de la estructura (12);
- 20 un controlador (14) del sistema, que transmite una señal aérea de solicitud desde la serie de dispositivos de seguridad;
- estando adaptado cada uno de dichos dispositivos para transmitir a dicho controlador (14) del sistema una señal aérea de respuesta, en respuesta a la señal de solicitud, incluyendo la señal de respuesta información de identificación correspondiente a dicho dispositivo;
- 25 **caracterizado porque** los dispositivos de seguridad están adaptados para transmitir una respectiva señal de confirmación tras la activación local por un instalador; y
- estando adaptado un controlador (14) del sistema para reconocer la información de identificación, como información de identificación recibida en las señales de respuesta y en las señales de confirmación.

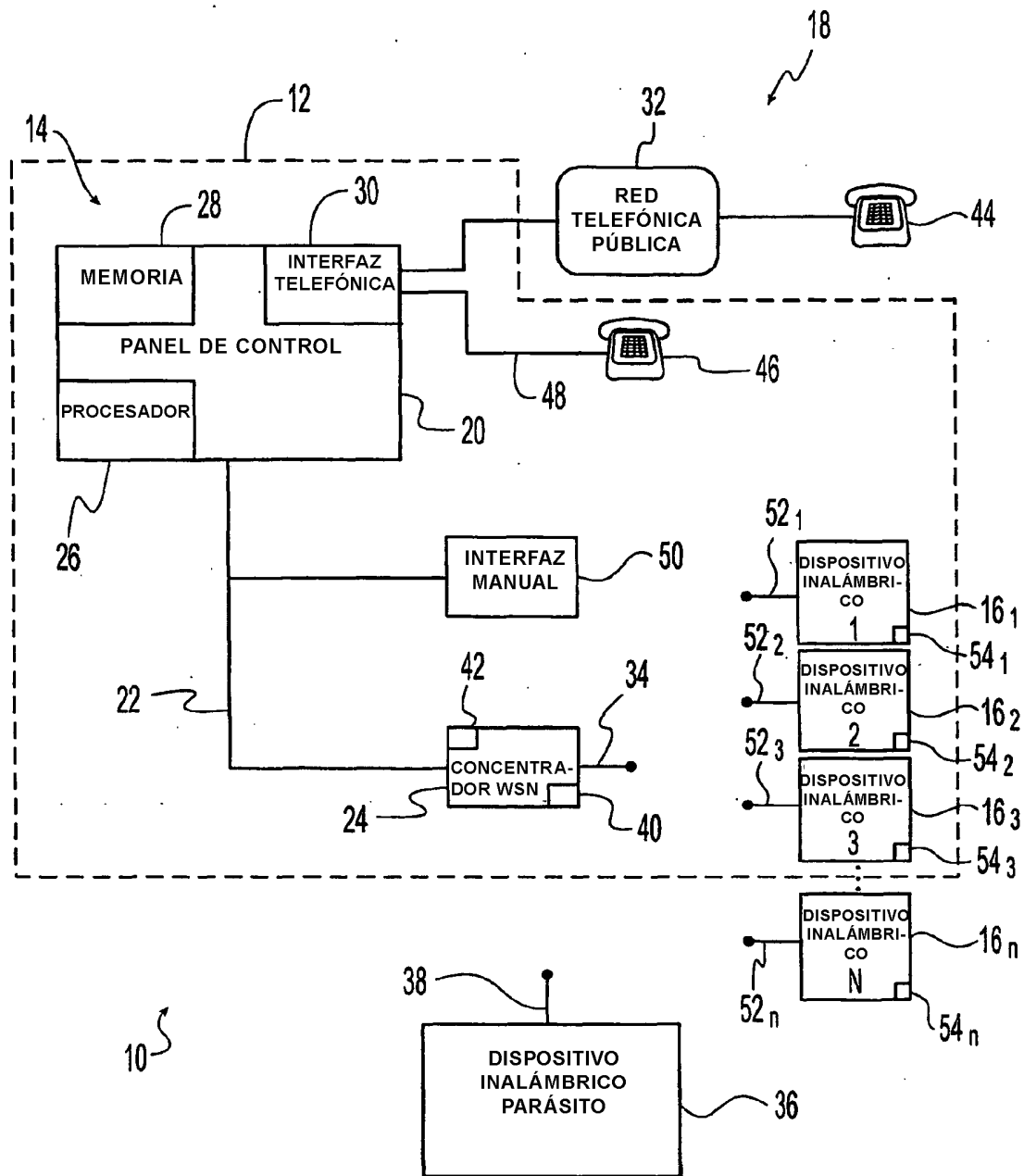


Fig. 1



Fig. 2

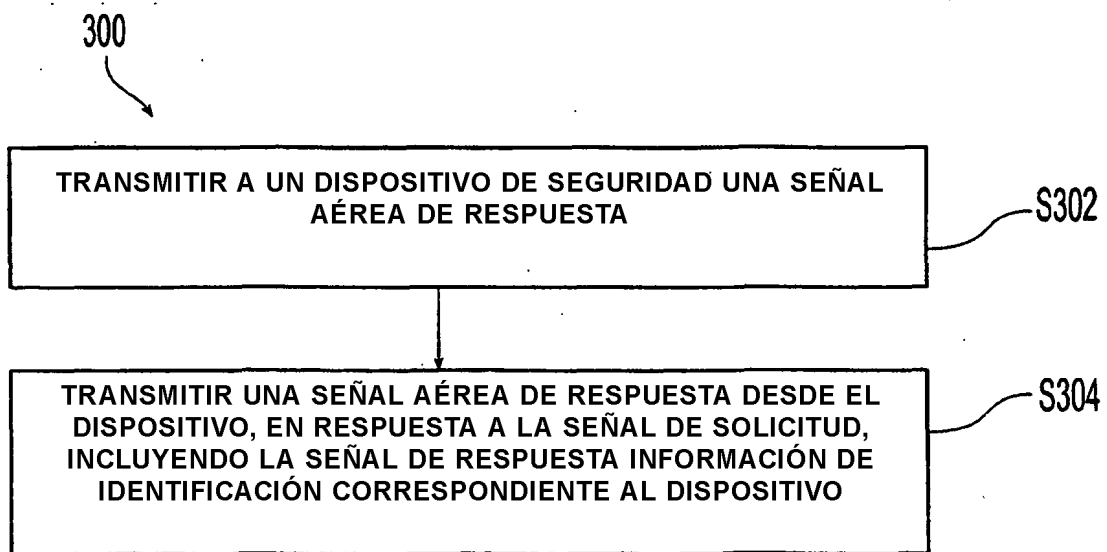


Fig. 3

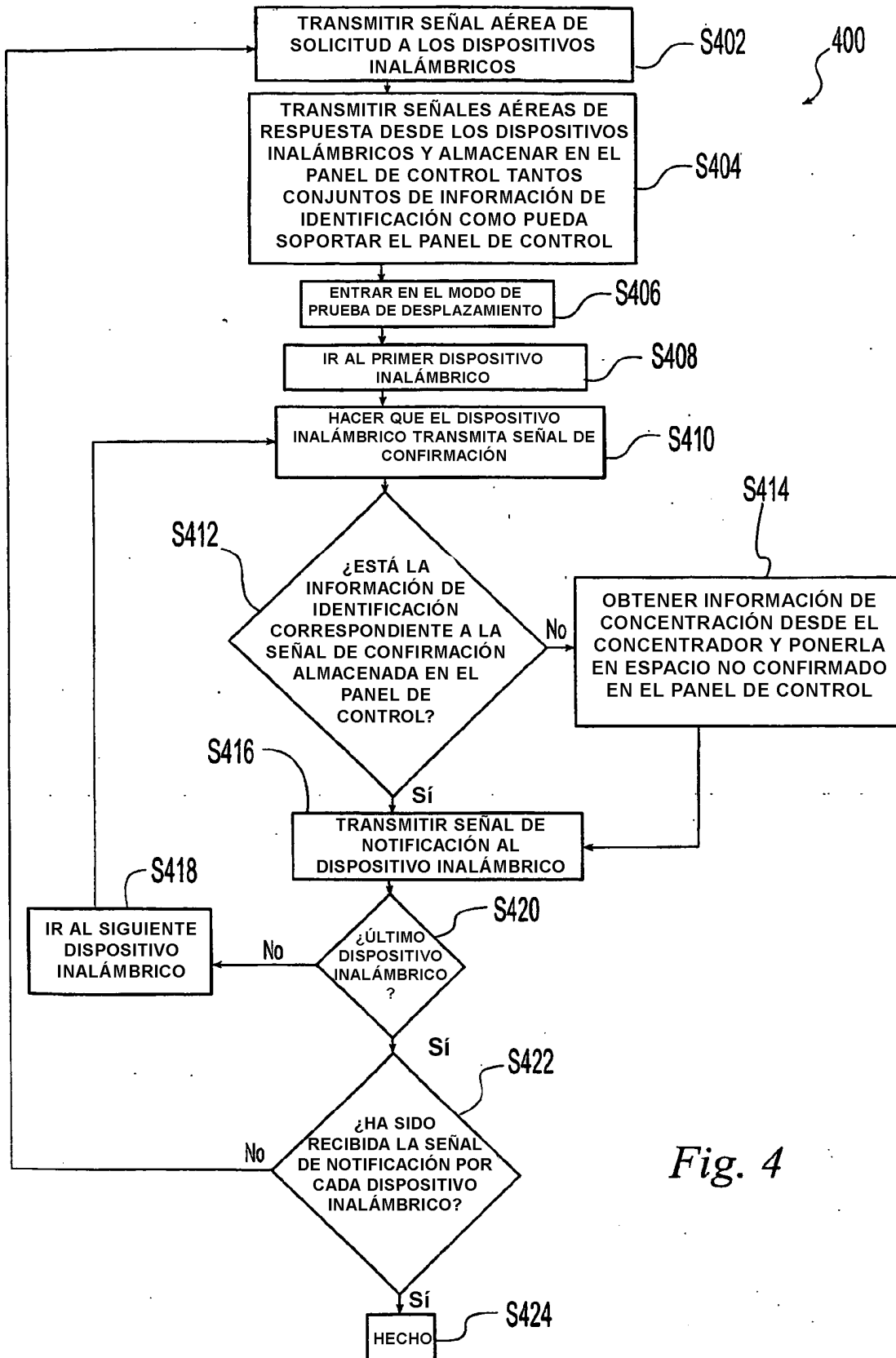


Fig. 4