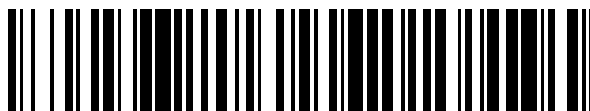


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 674 559**

51 Int. Cl.:

G01S 13/08 (2006.01)

G08B 13/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.05.2016** E 16169811 (3)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **09.05.2018** EP 3101444

54 Título: **Sistema y método de contacto de puerta y de ventana que incluyen sensores de duración de desplazamiento de intrusión**

30 Prioridad:

03.06.2015 US 201514729586

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

02.07.2018

73 Titular/es:

**HONEYWELL INTERNATIONAL INC. (100.0%)
Intellectual Property-Patent Services, P.O.Box
377, 115 Tabor Road, M/S 4D3
Morris Plains, NJ 07950, US**

72 Inventor/es:

SMITH, RICHARD ALAN

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 674 559 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

Sistema y método de contacto de puerta y de ventana que incluyen sensores de duración de desplazamiento de intrusión

5

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere, en general, a sistemas y métodos de contacto de puerta y ventana. Más en particular, la presente invención se refiere a sistemas y métodos de contacto de puerta y ventana que incluyen sensores de duración de desplazamiento de intrusión.

10

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Los sistemas de detección de intrusión conocidos pueden incluir sistemas y métodos de contacto de puerta y ventana que se basan en tecnología de lámina e imán. Si bien es económico de poner en práctica, la tecnología de lámina e imán presenta al menos tres limitaciones importantes.

15

En primer lugar, en la tecnología de lámina e imán, existen limitaciones en la distancia del espacio de separación entre los contactos eléctricos del interruptor de láminas. Los interruptores de láminas de "de amplia separación" han tenido su separación funcional máxima extendida a límites fiables a través de varios métodos. Sin embargo, el montaje de los contactos eléctricos del interruptor de láminas, en superficies construidas con materiales de metales ferrosos puede provocar interferencias en el campo de flujo magnético, que reducen el espacio operativo máximo. Para maximizar el espacio efectivo, se requiere un imán costoso, lo que resulta indeseable.

20

En segundo lugar, la tecnología de lámina y de imán es vulnerable a las tentativas de invalidación (AtD) del sistema por un intruso. A modo de ejemplo, los contactos eléctricos, en el interruptor de lámina, pueden ser invalidados por un intruso que introduce un imán en la estrecha proximidad a la lámina. Se tiene conocimiento de que algunos sistemas y métodos reducen dicha vulnerabilidad de seguridad, pero todos incurren en costos adicionales, lo cual es indeseable.

25

30

Además, en algunas situaciones, un usuario puede desear activar el sistema mientras una o más ventanas están en una posición parcialmente abierta. Sin embargo, dicha posición probablemente supere el espacio funcional máximo de los contactos eléctricos del interruptor de lámina. En consecuencia, se puede aplicar un modo de "bypass" ("derivación"), pero el modo de "bypass" puede comprometer, además, la detección de intrusión perimetral, lo que hace que los intentos de invalidación por un intruso tengan más probabilidades de éxito.

35

Por último, cuando se utiliza una tecnología de lámina e imanes, debe instalarse un imán en el sistema. Dicha instalación aumenta aún más el costo total.

40

En vista de lo anterior, existe una necesidad actual y continua de un sistema y método para abordar las limitaciones de espacio, seguridad y solidez de los sistemas y métodos conocidos de contacto de puerta y ventana sin aumentar el costo total de los mismos.

45

La Publicación de Solicitud de Patente de Estados Unidos N° US 2008 / 0047350A1 describe la utilización de datos duración de desplazamiento de intrusión para señales de ultrasonidos para detectar la apertura de una puerta de un contenedor de embarque. Incluye la compensación de los cambios de temperatura, procesando las señales reflejadas para producir un promedio y un sistema de alerta.

SUMARIO DE LA INVENCION

50

La presente invención se define por las reivindicaciones adjuntas.

BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

55

La FIG. 1 es un diagrama de bloques de un sistema de conformidad con formas de realización descritas.

DESCRIPCION DETALLADA

60

Aunque esta invención es susceptible de una forma de realización en muchas formas diferentes, se muestran en los dibujos, y se describirán en detalle en este documento, formas de realización específicas de la idea inventiva, con el entendimiento de que la presente descripción se debe considerar como una forma, a modo de ejemplo, de los principios de la invención. No se pretende limitar la invención a las formas de realización ilustradas específicas.

65

Formas de realización descritas en este documento incluyen sistemas y métodos que resuelven las limitaciones de espacio, seguridad y solidez de los sistemas y métodos conocidos de contacto de puerta y de ventana, sin aumentar el costo total de los mismos. A modo de ejemplo, los sistemas y métodos de contacto de puerta y de ventana aquí

descritos pueden incluir tecnologías de detección de duración de desplazamiento de intrusión (ToF), que incluyen sensores de duración de desplazamiento de intrusión. En algunas formas de realización, componentes de los sistemas y métodos descritos en este documento, que incluyen los sensores de duración de desplazamiento de intrusión, se pueden comunicar con otros componentes del sistema utilizando tecnología cableada o inalámbrica.

5 La unidad de microcontrolador o microprocesador puede ejecutar algoritmos de análisis de señal inteligente para detectar el movimiento relativo de puerta o ventana, eventos de cierre parcial y completo, y/o intentos de invalidación. A modo de ejemplo, en algunas formas de realización, la unidad de microcontrolador puede ejecutar una pluralidad de algoritmos de análisis de señal diferentes, y puede determinar cuál de entre la pluralidad de algoritmos se ejecutará sobre la base de la entrada de usuario recibida. De hecho, en algunas formas de realización, la entrada del usuario puede especificar si se va a controlar una ventana o puerta supervisada en una posición cerrada o parcialmente abierta, y la unidad de microcontrolador puede ejecutar el algoritmo de análisis de señal adecuado, sobre la base de dicha entrada.

15 Un sensor de duración de desplazamiento de intrusión y/o un circuito integrado de detección, de conformidad con las formas de realización descritas, se puede colocar en una de una pluralidad de localizaciones diferentes. A modo de ejemplo, en algunas formas de realización, un circuito integrado de detección de tiempo de vuelo se puede montar en una ventana o hueco de puerta, por ejemplo, en un canal rebajado de un marco de ventana o en un canal rebajado de un marco de puerta, en el lado del mismo que soporta la bisagra de una puerta oscilante. En estas formas de realización, el circuito integrado de detección puede detectar la distancia a una parte móvil de la ventana o puerta. De forma adicional o como alternativa, en algunas formas de realización, se puede montar un circuito integrado de detección de duración de desplazamiento de intrusión en una superficie de una puerta o ventana, a modo de ejemplo, en una parte móvil de la misma, que incluye una ventana o una puerta enrollable. En estas formas de realización, el circuito integrado de detección puede detectar la distancia a una parte no móvil, por ejemplo, una ventana o marco de puerta.

La Figura 1 es un diagrama de bloques de un sistema 100, de conformidad con formas de realización dadas a conocer. En algunas formas de realización, el sistema 100 puede estar incorporado en, o sobre un circuito integrado y/o en una carcasa 200.

30 Según puede observarse en la Figura 1, el sistema 100 puede incluir un sensor de duración de desplazamiento de intrusión 110, una unidad de microcontrolador 120, circuitos de control 130 y una interfaz de usuario que puede incluir mecanismos de entrada de usuario 140, y mecanismos de salida de usuario 142, a modo de ejemplo, indicadores de estado. En algunas formas de realización, el sistema 100 puede incluir, además, una interfaz 150 para programación, depuración y prueba de la unidad de microcontrolador 120.

40 Según se ve en la Figura 1, la unidad de microcontrolador 120 puede estar en comunicación con el sensor 110, los circuitos de control 130, los mecanismos de entrada de usuario 140, los mecanismos de salida de usuario 142 y/o la interfaz 150. Conviene señalar que alguna o la totalidad de esta comunicación debe ser cableada y/o inalámbrica, como entenderán los expertos en esta técnica.

45 De conformidad con la presente invención, el sensor 110 transmite una señal y mide el tiempo que la señal se desplaza desde el sensor 110 a una superficie 300 y de retorno al sensor 110. De conformidad con la presente invención, la superficie 300 incluye una superficie reflectante que refleja la señal transmitida por el sensor 110 de retorno al sensor 110. En algunas formas de realización, la superficie 300 puede ser perpendicular a una ruta óptica del sensor 110, a lo largo de la cual la señal transmitida por el sensor 110 la atraviesa.

50 De conformidad con lo que antecede, en algunas formas de realización, la carcasa 200 y/o el sensor 110, pueden montarse en, o sobre, una parte no móvil de una ventana o puerta, a modo de ejemplo, la ventana o el marco de la puerta, y la superficie 300 puede incluir una parte móvil de una ventana o puerta, por ejemplo, la propia ventana o puerta. De forma adicional o como alternativa, en algunas formas de realización, la carcasa 200 y/o el sensor 100 se pueden montar en, o sobre, una parte móvil de una ventana o puerta, por ejemplo, la propia ventana o puerta, y la superficie 300 puede incluir un elemento no móvil la parte de una ventana o puerta, por ejemplo, la ventana o el marco de la puerta.

55 El sensor 110 puede transmitir una señal a la unidad de microcontrolador 120 con el tiempo medido, y la unidad de microcontrolador 120 puede utilizar el tiempo medido, que se recibe, para realizar una determinación de seguridad de conformidad con las formas de realización dadas a conocer. A modo de ejemplo, en algunas formas de realización, la unidad de microcontrolador 120 puede utilizar el tiempo medido recibido para determinar si la ventana o puerta pertinente se ha movido fuera de un margen de movimiento predeterminado. De forma adicional o como alternativa, en algunas formas de realización, la unidad de microcontrolador 120 puede utilizar el tiempo medido recibido para determinar si la ventana o puerta pertinente ha sido completamente cerrada. Adicionalmente o como alternativa, en algunas formas de realización, la unidad de microcontrolador 120 puede utilizar el tiempo medido recibido para determinar si se ha producido una tentativa de invalidar el sistema.

65 En algunas formas de realización, un usuario puede proporcionar una entrada de usuario a la unidad de

- 5 microcontrolador 120 a través de los mecanismos de entrada de usuario 140. A modo de ejemplo, en algunas formas de realización, la entrada de usuario puede especificar el margen de movimiento permitido para la ventana o puerta pertinente, y/o especificar si la ventana o puerta pertinente debe ser supervisada en una posición o estado cerrado, abierto o parcialmente abierto o cerrado. La unidad de microcontrolador 120 puede utilizar la entrada de usuario recibida cuando se realiza una determinación de seguridad, tal como se describió anteriormente. De forma adicional o como alternativa, la unidad de microcontrolador 120 puede utilizar la entrada de usuario recibida para determinar un algoritmo adecuado para ejecutar cuando se analiza el tiempo medido recibido, con el fin de realizar una determinación de seguridad, según se describió anteriormente.
- 10 Sobre la base de los resultados de la determinación de seguridad, en algunas formas de realización, la unidad de microcontrolador 120 puede proporcionar una indicación de la misma a un usuario a través de los mecanismos de salida del usuario 142. Además, o como alternativa, en algunas formas de realización, la unidad de microcontrolador 120 puede transmitir una indicación de los resultados de la determinación de seguridad a un sistema de seguridad, local o distante, a través de los circuitos de control 130.
- 15 Ha de entenderse que la unidad de microcontrolador 120 y/o los circuitos de control 130, puede incluir uno o más procesadores programables 120a, 130a, y software de control ejecutable 120b, 130b como entendería un experto en esta técnica. El software de control ejecutable 120b, 130b se puede memorizar en un medio legible por ordenador, transitorio o no transitorio, que incluye, pero no se limita a, memoria de ordenador local, memoria RAM, soporte de memorización óptica, soportes de memorización magnética, memoria instantánea y similares. En algunas formas de
- 20 realización, el software de control ejecutable puede incluir los algoritmos de análisis de señal, tal como se describió anteriormente y/o puede realizar las determinaciones de seguridad según se describió con anterioridad.
- 25 Aunque algunas formas de realización se han descrito en detalle anteriormente, son posibles otras modificaciones. A modo de ejemplo, los flujos lógicos descritos anteriormente no requieren el orden particular descrito, o el orden secuencial, para lograr resultados deseables. Se pueden proporcionar otras etapas, o se pueden eliminar etapas, a partir de los flujos descritos, y se pueden añadir otros componentes o eliminarlos de los sistemas descritos. Otras formas de realización pueden estar dentro del alcance de la invención.

30

REIVINDICACIONES

1. Un sistema (100) que comprende:
- 5 un sensor de duración de desplazamiento de intrusión (110) para montar en, o sobre, una primera parte de una unidad de ventana o una unidad de puerta; y
- una unidad de microcontrolador (120) en comunicación con el sensor de duración de desplazamiento de intrusión,
- 10 en donde el sensor de duración de desplazamiento de intrusión mide un tiempo para que una señal se desplace desde el sensor de duración de desplazamiento de intrusión a una superficie reflectante (300), incluida en, o en una segunda parte de la unidad de ventana o de la unidad de puerta, y de retorno al sensor de duración de desplazamiento de intrusión,
- 15 en donde el sensor de duración de desplazamiento de intrusión transmite el tiempo medido a la unidad de microcontrolador, y
- en donde la unidad de microcontrolador utiliza el tiempo medido para realizar una determinación de seguridad.
- 20 **2.** El sistema según la reivindicación 1, en donde la primera parte de la unidad de ventana o de la unidad de puerta, incluye una parte móvil de la unidad de ventana o de la unidad de puerta, y en donde la segunda parte de la unidad de ventana o de la unidad de puerta, incluye una parte no móvil de la unidad de ventana o de la unidad de puerta.
- 25 **3.** El sistema según la reivindicación 2 en donde la parte móvil de la unidad de ventana o de la unidad de puerta incluye una ventana o una puerta, y en donde la parte no móvil de la unidad de ventana o de la unidad de puerta incluye un marco de ventana o un marco de puerta.
- 4.** El sistema según la reivindicación 1, en donde la primera parte de la unidad de ventana o de la unidad de
- 30 puerta incluye una parte no móvil de la unidad de ventana o de la unidad de puerta, y en donde la segunda parte de la unidad de ventana o de la unidad de puerta incluye una parte móvil de la unidad de ventana o de la unidad de puerta.
- 5.** El sistema según la reivindicación 4, en donde la parte móvil de la unidad de ventana o de la unidad de puerta
- 35 incluye una ventana o una puerta, y en donde la parte no móvil de la unidad de ventana o de la unidad de puerta incluye un marco de ventana o un marco de puerta.
- 6.** El sistema según la reivindicación 1 en donde la unidad de microcontrolador (120), que utiliza el tiempo medido para realizar la determinación de seguridad incluye la unidad de microcontrolador que determina si el movimiento de
- 40 la unidad de ventana o el movimiento de la unidad de puerta está dentro de un margen predeterminado de movimiento, determinando la unidad de microcontrolador si la unidad de ventana o la de unidad de la puerta está abierta, cerrada, parcialmente abierta o parcialmente cerrada o, identificando la unidad de microcontrolador un tentativa de invalidación.
- 45 **7.** El sistema según la reivindicación 1 que comprende, además:
- un mecanismo de entrada de usuario (140) en comunicación con la unidad de microcontrolador (120),
- en donde el mecanismo de entrada del usuario recibe la entrada del usuario,
- 50 en donde el mecanismo de entrada del usuario transmite la entrada del usuario a la unidad de microcontrolador, y
- en donde la unidad de microcontrolador utiliza la entrada del usuario para realizar la determinación de la seguridad.
- 55 **8.** El sistema según la reivindicación 7, en donde la unidad de microcontrolador identifica un algoritmo de análisis de señal para ejecutar sobre la base de la entrada del usuario.
- 9.** El sistema según la reivindicación 7, en donde la unidad de microcontrolador, que utiliza el tiempo medido y la
- 60 entrada del usuario para realizar la determinación de seguridad, incluye la unidad de microcontrolador que determina si el movimiento de la unidad de ventana o el movimiento de la unidad de puerta, está dentro de un margen predeterminado de movimiento identificado por la entrada del usuario, o la unidad de microcontrolador que determina un estado de la unidad de ventana o de la unidad de puerta para supervisión identificada en por la entrada del usuario.
- 65 **10.** El sistema según la reivindicación 1, en donde el tiempo medido es indicativo de una distancia entre la primera parte de la unidad de ventana o de la unidad de puerta y la segunda parte de la unidad de ventana o de la unidad de

puerta.

11. El sistema según la reivindicación 1, que comprende además, un circuito integrado (200) que aloja el sensor de duración de desplazamiento de intrusión (110) y la unidad de microcontrolador (120).

5 **12.** Un método que comprende:
el montaje de un sensor de duración de desplazamiento de intrusión (110) en, o sobre, una primera parte de una
10 unidad de ventana o de una unidad de puerta;

10 el sensor de duración de desplazamiento de intrusión mide un tiempo para que una señal se desplace desde el
sensor de duración de desplazamiento de intrusión a una superficie reflectante (300), incluida en, o sobre, una
segunda parte de la unidad de ventana o de la unidad de puerta, y de retorno al sensor de duración de
15 desplazamiento de intrusión;

15 el sensor de duración de desplazamiento de intrusión transmite el tiempo medido a una unidad de microcontrolador
(120); y

20 la unidad de microcontrolador utiliza el tiempo medido para realizar una determinación de seguridad.

20 **13.** El método según la reivindicación 12, en donde la primera parte de la unidad de ventana o de la unidad de
puerta incluye una parte móvil de la unidad de ventana o de la unidad de puerta, y en donde la segunda parte de la
unidad de ventana o de la unidad de puerta incluye una parte no móvil de la unidad de ventana o de la unidad de
25 puerta.

25 **14.** El método según la reivindicación 13, en donde la parte móvil de la unidad de ventana o de la unidad de puerta
incluye una ventana o una puerta, y en donde la parte no móvil de la unidad de ventana o de la unidad de puerta
incluye un marco de ventana o un marco de puerta.

30 **15.** El método según la reivindicación 12, en donde la primera parte de la unidad de ventana o de la unidad de
puerta incluye una parte no móvil de la unidad de ventana o de la unidad de puerta, y en donde la segunda parte de
la unidad de ventana o de la unidad de puerta incluye una parte móvil de la unidad de ventana o de la unidad de
puerta.

35

100

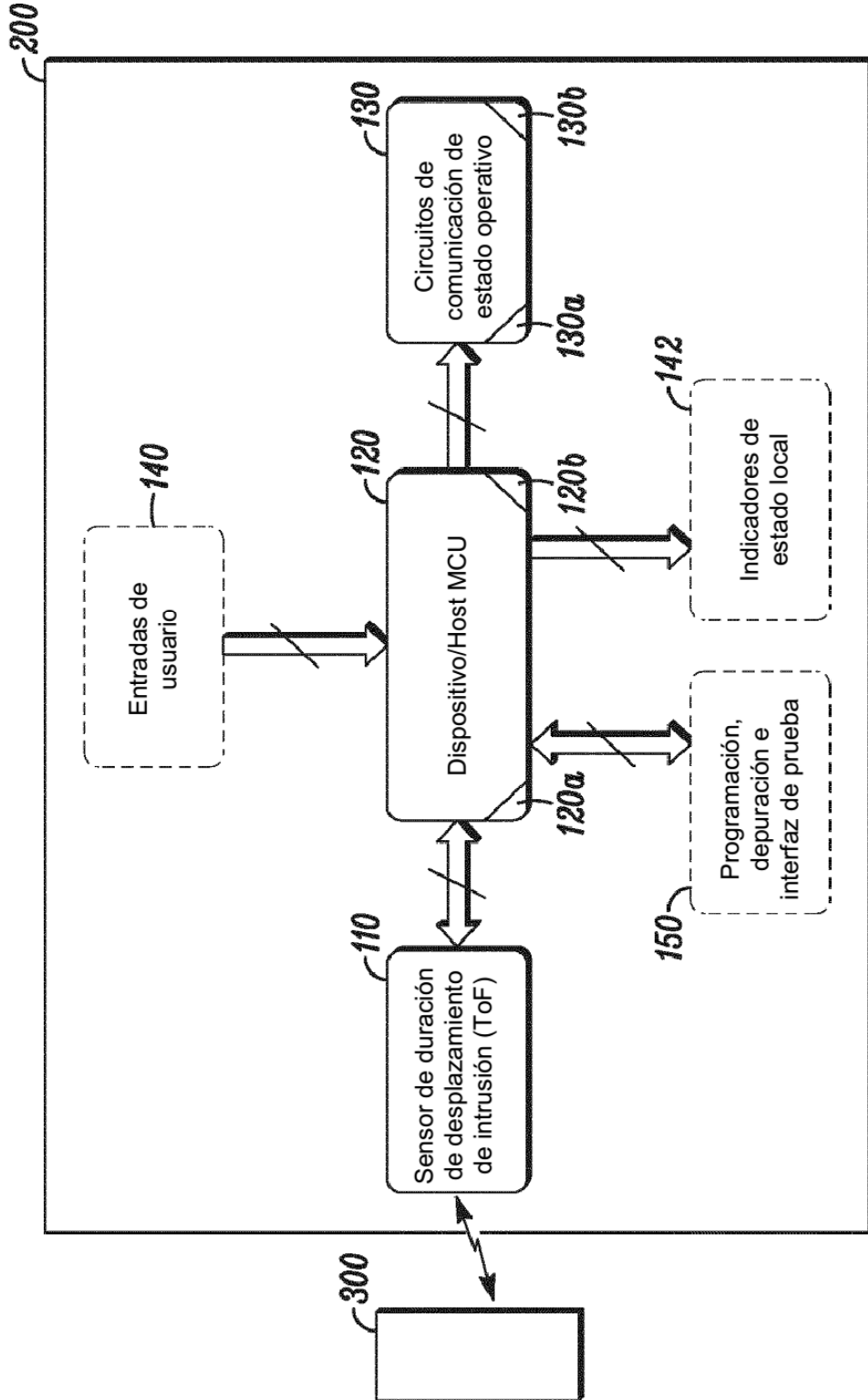


FIG. 1