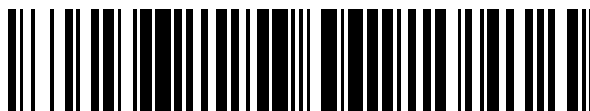


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 760 938**

51 Int. Cl.:

G08B 13/08 (2006.01)

G08B 25/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **29.12.2016 PCT/US2016/069235**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.07.2017 WO17117402**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **29.12.2016 E 16826665 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **11.09.2019 EP 3398174**

54 Título: **Dispositivo sensor de ventana con detección de movimiento**

30 Prioridad:

31.12.2015 US 201562274007 P

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

18.05.2020

73 Titular/es:

ROBERT BOSCH GMBH (100.0%)

Postfach 30 02 20

70442 Stuttgart, DE

72 Inventor/es:

DIPOALA, WILLIAM

74 Agente/Representante:

CARVAJAL Y URQUIJO, Isabel

ES 2 760 938 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Dispositivo sensor de ventana con detección de movimiento

La presente invención se refiere a un dispositivo sensor de ventana y a una disposición de sensor de ventana magnética correspondiente.

5 El documento WO 2015/017805 A1 divulga un dispositivo sensor de ventana para asegurar a un travesaño de ventana que comprende una carcasa, un acelerómetro configurado para detectar el movimiento de un travesaño de ventana en una dirección de desplazamiento dada, un sensor magnético configurado para detectar la presencia de un elemento ferroso, un circuito transmisor inalámbrico y un controlador electrónico configurado para recibir una entrada del acelerómetro y una entrada del sensor magnético.

10 El controlador electrónico está configurado para controlar el circuito transmisor inalámbrico para emitir una señal inalámbrica de estado cuando el sensor magnético percibe la presencia del elemento ferroso y emite una señal inalámbrica de estado de alarma cuando el sensor magnético no detecta la presencia del elemento ferroso.

15 Cuando el controlador electrónico está controlando el circuito transmisor inalámbrico para emitir una señal inalámbrica de estado de alarma y el acelerómetro detecta movimiento de un travesaño de ventana, el controlador electrónico se configura para emitir una indicación de movimiento de un travesaño de ventana.

El documento EUA 2013/057404 A1 a US 2009/140858 A1 divulgan dispositivos sensor de ventana usando imanes para detectar un movimiento de un travesaño de ventana.

El documento EUA 5 712 621 A divulga un dispositivo sensor de ventana que usa un sensor de inductancia variable para detectar un movimiento de un travesaño de ventana.

20 La figura 1 muestra una disposición 10 de sensor de ventana magnético conocida que incluye un marco 12 de ventana y una ventana corrediza inferior o un travesaño 14 de ventana inferior en una posición parcialmente abierta. Se proporciona una ventana superior o un travesaño 16 de ventana superior que está fijado en su lugar, o en algunos casos, también verticalmente móvil. Un imán 20 superior y un imán 22 inferior están montados verticalmente espaciados en una parte del borde de la ventana 14 corrediza inferior. Un sensor 24 magnético está montado en el marco 12 de ventana hacia arriba desde una esquina inferior de la ventana 14 corrediza inferior y cerca de los imanes 20, 22. En la posición abierta que se muestra en la figura 1, el imán 22 inferior está alineado con el sensor 24 magnético y, por lo tanto, lo detecta. Por lo tanto, el sensor 24 magnético puede habilitar el armado de un sistema de alarma, aunque la ventana esté en una posición abierta. En una segunda posición cerrada, la ventana 14 corrediza está cerrada y el imán 20 superior está adyacente a y alineado con el sensor 24 magnético. Por lo tanto, la disposición 10 de sensor de ventana magnético permite el armado de un sistema de alarma tanto cuando la ventana 14 corrediza inferior está abierta una distancia predeterminada específica como cuando la ventana 14 corrediza inferior está cerrada. La disposición 10 de sensor de ventana magnético no distingue entre la posición de la ventana cerrada y la ventana 14 corrediza inferior que se abre a una distancia predeterminada.

35 Una desventaja de la disposición 10 de sensor de ventana magnética conocida es que la ventana 14 corrediza inferior debe estar alineada y mantenida en la ubicación exacta mostrada en la figura 1 de modo que el imán 22 esté adyacente al sensor 24 magnético. Otra desventaja es que la ventana 14 corrediza inferior sólo se puede abrir una pequeña cantidad del conjunto. Otra desventaja es el requisito de dos imanes 20, 22 en la disposición de la técnica anterior

Resumen

40 Las realizaciones están dirigidas a eliminar la necesidad de proporcionar un segundo imán para detectar un travesaño de ventana abierto, y así cualquier problema de alineación con un imán para un travesaño de ventana abierto. Por ejemplo, un travesaño de ventana se puede abrir a una pequeña distancia de manera que una persona no puede entrar. Al abrir el travesaño de ventana a una distancia mayor, se proporciona una señal inalámbrica de estado de alarma.

45 La invención proporciona un dispositivo sensor de ventana para asegurar a una ventana, tal como se define en la reivindicación 1 independiente.

50 De acuerdo con la invención, el controlador electrónico proporciona una indicación de movimiento cuando el controlador controla el circuito transmisor inalámbrico para emitir una señal inalámbrica de estado de alarma. La indicación de movimiento incluye cambiar la salida del circuito transmisor inalámbrico a una señal inalámbrica de estado normal durante un tiempo predeterminado y luego cambiar la salida a una señal inalámbrica de estado de alarma.

En otra realización, el acelerómetro sólo percibe el movimiento positivo o negativo del dispositivo sensor de ventana en una dirección dada de desplazamiento de un travesaño de ventana.

En una realización, la indicación de movimiento proporcionada por el controlador electrónico cuando el controlador está controlando el circuito transmisor inalámbrico para emitir una señal inalámbrica de estado de alarma incluye la

transmisión de una señal de salida del acelerómetro inalámbrico separada además de la señal inalámbrica de estado de alarma o la señal inalámbrica de estado normal.

En otra realización, el acelerómetro proporciona señales de aceleración para los ejes X, Y y Z al controlador electrónico, y uno de los ejes corresponde al movimiento para abrir o cerrar un travesaño de ventana.

5 En una realización, el controlador electrónico proporciona una señal inalámbrica de manipulación de ventana en respuesta a una de las señales de aceleración que no corresponde a una dirección de movimiento dada de un travesaño de ventana que excede un valor umbral. En una realización, la señal inalámbrica de manipulación de ventana representa señales de aceleración detectadas por el acelerómetro que corresponden a una rotura de una ventana de vidrio.

10 En otra realización, el acelerómetro, el sensor magnético, el circuito transmisor inalámbrico y el controlador electrónico están dispuestos en una carcasa y la carcasa está asegurada a una ventana. Un imán está asegurado a un marco de ventana.

15 En una realización, el acelerómetro, el sensor magnético, el circuito transmisor inalámbrico y el controlador electrónico están dispuestos en una carcasa y la carcasa está asegurada a una puerta corrediza. Un imán está asegurado a un marco de puerta. En otra realización, la puerta corrediza tiene una ventana.

De acuerdo con la invención, una disposición de sensor de ventana magnética para una disposición de ventana se define en la reivindicación 11

Otros aspectos de la invención se harán evidentes al considerar la descripción detallada y los dibujos que lo acompañan.

20 Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una vista en perspectiva de una disposición de sensor de ventana magnético de la técnica anterior.

La figura 2 es una vista despiezada de un ensamblaje de imán.

La figura 3 es una vista despiezada de un dispositivo sensor de ventana.

La figura 4 es una vista en perspectiva de una placa de circuito impreso del dispositivo sensor de ventana.

25 La figura 5 es un diagrama de bloques del dispositivo sensor de ventana.

La figura 6 es una vista frontal de otra realización de una disposición de sensor de ventana, que incluye el dispositivo sensor de ventana y el ensamblaje del imán.

La figura 6A es una vista frontal de otra realización de una disposición de sensor de ventana.

30 La figura 7 es un gráfico de salida del dispositivo sensor de ventana a lo largo del tiempo para diferentes posiciones de ventana.

La figura 8 es una vista frontal de una interfaz de usuario.

La figura 9 es un diagrama de bloques de la interfaz de usuario.

Descripción detallada

35 Antes de que cualquier realización de la invención se explique en detalle, debe entenderse que la invención no está limitada en su aplicación a los detalles de construcción y la disposición de los componentes establecidos en la siguiente descripción o ilustrados en los siguientes dibujos. La invención es capaz de otras realizaciones y de ser practicada o llevada a cabo de diversas maneras.

40 La figura 2 es una vista despiezada de un ensamblaje 30 de imán que incluye una carcasa 32 de imán y un imán 34 dispuesto en su interior. El ensamblaje 30 de imán incluye una placa 36 de montaje de la carcasa del imán para el montaje del ensamblaje 30 de imán en un marco de ventana.

45 La figura 3 es una vista despiezada de un dispositivo 40 sensor de ventana. El dispositivo 40 sensor de ventana incluye una carcasa 42 de caja. La carcasa 42 de caja está configurada para recibir una placa 50 de circuito impreso. La carcasa 42 de caja también está configurada para recibir una batería 54, un resorte 56 helicoidal de batería y un resorte 58 de hoja de contacto de batería. El dispositivo 40 sensor de ventana incluye una placa 60 de montaje para el montaje en un travesaño de ventana. Se retira un aislador 62 de pestaña de extracción de la batería para que la batería 54 en la carcasa 42 de caja proporcione energía.

La figura 4 muestra la placa 50 de circuito impreso. La placa 50 de circuito impreso incluye un controlador 70 electrónico y un módulo 72 de extremo frontal con un amplificador de energía RF. Además, la placa 50 de circuito

impreso incluye una antena 74. En una realización, la placa 50 de circuito impreso incluye un acelerómetro 80 de 3 ejes y un sensor 82 magnético. Se muestra que otros circuitos integrados, resistencias, condensadores y similares para proporcionar energía a diversos elementos y para proporcionar comunicación entre diversos elementos de la placa 50 de circuito impreso.

- 5 La figura 5 muestra un diagrama 84 de bloques de componentes relevantes del dispositivo 40 sensor de ventana. El diagrama 84 de bloques incluye el controlador 70 electrónico que recibe entradas del acelerómetro 80 y el sensor 82 magnético. El controlador 70 electrónico proporciona una salida a un circuito 86 transmisor inalámbrico. En una realización, el circuito 86 transmisor inalámbrico es un circuito Zigbee RF para transmitir a través de una antena 88 a una interfaz de usuario y/o un panel de control. La figura 5 muestra un indicador 90, tal como un indicador de diodo (LED) emisor de luz, para recibir y mostrar visualmente una salida del controlador 70 electrónico.

La placa 50 de circuito impreso, y por lo tanto el acelerómetro 80, el sensor 82 magnético, el circuito 86 transmisor inalámbrico, y el controlador 70 electrónico están dispuestos en la carcasa 42 de caja del dispositivo 40 sensor de ventana y el dispositivo sensor de ventana está asegurado a un travesaño de ventana.

Instalación

- 15 En la realización mostrada en la figura 6, el ensamblaje 30 de imán y el dispositivo 40 sensor de ventana están montados en una disposición de ventana para formar una disposición 94 de sensor de ventana magnética. El dispositivo 40 sensor de ventana está asegurado sobre una parte corrediza/móvil de la ventana o cerca de la parte superior de un travesaño 14 inferior de ventana como se muestra en la figura 6. El ensamblaje 30 de imán está asegurado en el marco 12 de ventana de modo que el ensamblaje 30 de imán esté adyacente a o alineado con el dispositivo 40 sensor de ventana cuando el travesaño 14 de ventana está en la posición cerrada como se muestra en la figura 6. El montaje del ensamblaje 30 de imán y el dispositivo 40 sensor de ventana es provisto por sujetadores, adhesivos, abrazaderas u otras disposiciones de montaje conocidas.

- 25 En la realización con una ventana de guillotina doble mostrada en la figura 6A, un imán 96 está montado en una parte inferior de un cristal de ventana de un travesaño de ventana superior y el dispositivo 40 sensor de ventana se monta en un borde superior o superficie del travesaño 14 de ventana inferior en ubicaciones adyacentes respectivas que están esencialmente alineadas cuando el par de travesaños de ventana están cerrados. El imán 96 es de espesor o diámetro limitado para que el imán 96 pueda evitar el contacto con el travesaño 14 de ventana cuando el travesaño 14 de ventana se mueve hacia arriba, o cuando el travesaño superior y el imán 96 se mueven hacia abajo. El imán 96 está montado con cinta adhesiva de doble cara en el vidrio de la ventana o en el cristal de ventana del travesaño superior. En esta realización, se detecta el movimiento de cualquier travesaño de la ventana.

- 30 En algunas realizaciones, la (s) ventana (s) o los travesaños de ventana son móviles verticalmente. En otras realizaciones, la (s) ventana (s) o los travesaños de ventanas se mueven en dirección horizontal. Sólo se desea un único imán 34, 96 y un único ensamblaje 30 de imán para cada marco de ventana. Por lo tanto, la disposición 94 de sensor de ventana magnética está libre de tener más de un imán 34 o ensamblaje 30 de imán.

35 Funcionamiento del dispositivo sensor de ventana

- En una realización, el funcionamiento del dispositivo 40 sensor de ventana es como sigue. El sensor 82 magnético del dispositivo 40 sensor de ventana percibe o detecta la presencia de un imán 34 cercano cuando un travesaño de ventana asociada está en una posición cerrada. El controlador 70 electrónico que se muestra en la figura 5 recibe la señal de detección del sensor 82 magnético y proporciona una señal normal al circuito 86 transmisor inalámbrico. El circuito 86 transmisor inalámbrico transmite una señal inalámbrica de estado normal a una interfaz de usuario o panel de control. La figura 7 muestra una línea de tiempo donde un travesaño de ventana de una ventana 98 se detecta en una posición cerrada desde el tiempo t_0 hasta t_1 . Cuando el dispositivo 40 sensor de ventana emite esta señal inalámbrica de estado normal, las entradas del acelerómetro 80 al controlador 70 electrónico relacionadas con los movimientos del travesaño de ventana 98 en la dirección vertical (Y) se ignoran, ya que la ventana está cerrada.

- 45 En el tiempo t_1 mostrado en la figura 7, se abre el travesaño de ventana. El sensor 82 magnético del dispositivo 40 sensor de ventana percibe la ausencia del imán 34 y proporciona un valor de salida de señal diferente al controlador 70 electrónico que cuando el imán está presente. El controlador 70 electrónico determina a partir del valor diferente de salida que el travesaño de ventana está abierto y proporciona una señal de alarma al circuito 86 transmisor inalámbrico que se transmite de forma inalámbrica. Por lo tanto, el dispositivo 40 sensor de ventana emite una señal inalámbrica de estado de alarma para la condición del travesaño de ventana. Cuando el dispositivo 40 sensor de ventana emite una señal inalámbrica de estado de alarma (ventana abierta), no se ignoran las entradas del acelerómetro 80 al controlador 70 electrónico. Así, en el tiempo t_2 mostrado en la figura 7, cuando el acelerómetro 80 percibe o detecta el movimiento de la ventana en la dirección Y, el controlador 70 electrónico funciona para proporcionar una señal inalámbrica de estado normal durante un tiempo predeterminado ilustrado de t_2 a t_3 y luego vuelve a una señal inalámbrica de estado de alarma en t_3 como se muestra en la figura 7. La salida permanece como la señal inalámbrica de estado de alarma hasta que se cierra el travesaño de ventana o se vuelva a detectar el movimiento del travesaño de ventana. En algunas realizaciones, el tiempo predeterminado o preseleccionado ilustrado

de t_2 a t_3 es de aproximadamente tres segundos a aproximadamente siete segundos. En una realización, el tiempo predeterminado es de aproximadamente cinco segundos.

5 La disposición anterior discutida con respecto a la figura 7 es precisa con respecto a la realización de la figura 6 y la realización de la figura 6A. La diferencia entre las realizaciones es que, en un estado de ventana abierta, el movimiento del travesaño superior en la figura 6A no será necesariamente detectado por el acelerómetro 80 del dispositivo 40 sensor de ventana asegurado al travesaño 14 inferior.

Interfaz de usuario

10 La figura 8 muestra una interfaz 100 de usuario, tal como un panel de control. La interfaz 100 de usuario incluye una pluralidad de entradas 104 y una pantalla 106. En algunas realizaciones, las entradas 104 son iconos en una pantalla táctil que incluye la pantalla 106. En otras realizaciones, las entradas 104 son botones físicos proporcionados por separado desde una pantalla 106. En una realización, la interfaz 100 de usuario se comunica con una pluralidad de dispositivos 40 sensores de ventana proporcionados en las instalaciones a ser aseguradas.

15 El diagrama de bloques de la interfaz 100 de usuario que se muestra en la figura 9 incluye una interfaz 108 de I/O o bus de comunicación que conecta un procesador 110 electrónico con las entradas 104, la pantalla 106, una memoria 116, junto con una disposición 120 Zigbee y se emite una alarma desde un altoparlante 124. Además, un dispositivo 40 sensor de ventana particular que causa una alarma se indica en la pantalla 106

En la figura 9, la interfaz 100 de usuario utiliza la disposición 120 Zigbee para comunicarse con una pluralidad de dispositivos 40 sensores de ventana proporcionados en una instalación a ser asegurada. Otras realizaciones incluyen Bluetooth, y otras disposiciones de transceptor de corto alcance.

20 En otra realización, la interfaz 100 de usuario se proporciona como una aplicación de usuario en un teléfono celular y, además la disposición 120 Zigbee, está configurada para utilizar una disposición de comunicación de Internet y/o WiFi para comunicarse directa o indirectamente a través de un punto de acceso local o puntos de acceso con múltiples dispositivos 40 sensores de ventana. El teléfono celular emite una alarma y se muestra un dispositivo sensor de ventana en particular que proporciona la alarma.

25 Funcionamiento de la interfaz de usuario

En funcionamiento, la interfaz 100 de usuario permite al usuario determinar la condición de todas las ventanas de un hogar u otras instalaciones que tienen dispositivos 40 sensores de ventana. La interfaz 100 de usuario recibe una activación desde una entrada 104 para armar un sistema de alarma. Los dispositivos 40 sensores de ventana detectan si los respectivos travesaños 14 de ventana están abiertos, y la interfaz 100 de usuario proporciona una indicación de cual o más de una pluralidad de travesaños de ventana está abierto. Los travesaños de ventana abiertos bloquean inicialmente un armado del sistema de alarma.

35 En el caso que al menos un travesaño de ventana esté abierto en una habitación y el respectivo dispositivo 40 sensor de ventana proporcione una señal inalámbrica de estado de alarma, el usuario puede verificar y cerrar la ventana. Alternativamente, el usuario puede proporcionar una activación con una entrada 104 a la interfaz 100 de usuario para forzar el armado del sistema para evitar la zona que incluye el travesaño de ventana abierto. Este método de armado forzado incluye armar los dispositivos 40 sensores de ventana de los travesaños de ventana cerrados, mientras bloquea cualquier señal de estado de alarma de los dispositivos sensor de ventana de uno o más travesaños de ventana abiertos para que no active una alarma cuando es recibida por la interfaz 100 de usuario.

40 En esta etapa, si el acelerómetro 80 del dispositivo 40 sensor de ventana percibe o detecta el movimiento de un travesaño de ventana que está abierto previamente, como se muestra en la figura 7, el dispositivo 40 sensor de ventana emite una señal inalámbrica de estado normal o de restauración durante un periodo de tiempo predeterminado que restablece y arma la zona con el dispositivo 40 sensor de ventana. Después del período de tiempo predeterminado, el dispositivo 40 sensor de ventana emite la señal inalámbrica de estado de alarma y la interfaz 100 de usuario reconoce la apertura de un travesaño de ventana. Por lo tanto, el controlador 70 electrónico proporciona una indicación de movimiento de un travesaño de ventana abierto controlando el circuito 86 transmisor inalámbrico para emitir una señal inalámbrica de estado de alarma cambiando la salida del circuito 86 transmisor inalámbrico a una señal inalámbrica de estado de alarma. Por lo tanto, la interfaz 100 de usuario recibe una señal inalámbrica de estado normal del circuito 86 transmisor inalámbrico durante un tiempo preseleccionado y posteriormente recibe una señal inalámbrica de estado de alarma del dispositivo 40 sensor de ventana. Al rearmar la zona de la manera mostrada en la figura 7, el dispositivo 40 sensor de ventana se puede usar con una interfaz 100 de usuario existente sin requerir ninguna modificación de la misma.

Otras realizaciones

55 En otra realización, en lugar del control de la señal de salida como se muestra en la figura 6 y discutido anteriormente, el circuito 86 transmisor inalámbrico está configurado para transmitir una señal de acelerómetro inalámbrico separado desde el dispositivo 40 sensor de ventana además de una señal inalámbrica de estado de alarma o una señal

inalámbrica de estado normal. Entonces, la interfaz 100 de usuario opera para hacer determinaciones en cuanto a estados de alarma basados en las señales recibidas.

5 Sí bien se divulga un acelerómetro 80 de 3 ejes en una realización, se contempla cualquier tipo de acelerómetro. En la realización dirigida a la figura 7, el acelerómetro 80 sólo necesita ser capaz de detectar movimientos positivos o negativos del dispositivo 40 sensor de ventana en una dirección dada de desplazamiento del travesaño de ventana. Esa es la única información deseada por el controlador 70 electrónico para rearmar la interfaz 100 de usuario. En otra realización, el acelerómetro 80 proporciona señales de aceleración para los ejes X, Y y Z al controlador, en donde uno de los ejes corresponde al movimiento para abrir o cerrar un travesaño de ventana.

10 En una realización con una señal de acelerómetro separada transmitida desde el dispositivo 40 sensor de ventana, la aceleración en otras direcciones que no sea la dirección de desplazamiento dada de un travesaño de ventana se proporciona al controlador 70 electrónico. Dependiendo de la intensidad de las señales de aceleración y sus direcciones, el controlador 70 electrónico determina que se ha roto una ventana o se está produciendo una manipulación. A continuación, el controlador 70 electrónico proporciona una señal inalámbrica de estado de alarma como se establece en la primera realización o en otra realización, una ventana separada que manipula la señal inalámbrica a la interfaz 100 de usuario. Por lo tanto, se proporciona una señal inalámbrica de manipulación de ventana en respuesta a una de las señales de aceleración que no corresponden a una dirección de movimiento dada de un travesaño de ventana que supera un valor umbral. En una realización, la señal inalámbrica de manipulación de la ventana representa señales de aceleración detectadas por el acelerómetro 80 que corresponden a una rotura de una ventana de vidrio.

20 En algunas realizaciones, la ventana o los travesaños de ventana se pueden mover verticalmente. En otras realizaciones, la ventana o los travesaños de ventana se mueven en una dirección horizontal. El acelerómetro 80 percibe o detecta el movimiento en la dirección particular de interés para el travesaño de ventana en particular.

25 En una realización, el dispositivo 40 sensor de ventana se monta en una primera puerta corrediza y el ensamblaje 30 de imán se monta en un marco de ventana fijo o en una segunda puerta corrediza en un carril corredizo paralelo adyacente separado. En otra realización, el ensamblaje 30 de imán se monta en un marco de puerta corrediza y el dispositivo 40 sensor de ventana se monta cerca y en alineación cuando la puerta corrediza está cerrada. En esta disposición, la puerta corrediza actúa como una puerta y un travesaño de ventana. El dispositivo 40 sensor de ventana se mueve horizontalmente con la puerta corrediza. En algunas realizaciones, la puerta corrediza incluye una ventana.

30 En una realización, el circuito 86 transmisor inalámbrico es un circuito de RF Zigbee. En otras realizaciones, el circuito 86 transmisor inalámbrico transmite infrarrojos, señales de comunicación, ultrasónicas u otras señales conocidas. En algunas realizaciones, el dispositivo 40 sensor de ventana incluye una antena receptora y un circuito receptor para comunicación bidireccional con una interfaz 100 de usuario.

35 En una realización, el controlador 70 electrónico es un procesador o microprocesador que ejecuta un algoritmo almacenado en una memoria no transitoria, por ejemplo, una memoria (ROM) de solo lectura en una realización o una memoria (RAM) de acceso aleatorio para proporcionar las salidas como se estableció anteriormente. En otra realización, el controlador 70 electrónico es un circuito (ASIC) integrado de aplicación específica que ejecuta las operaciones establecidas anteriormente. Se contemplan otros dispositivos de control, incluido un microcontrolador

40 En una realización, el imán 34 que se muestra en la figura 2 se reemplaza por dos imanes delgados en forma de disco que se apilan para obtener el tamaño y las propiedades del imán 34. El imán 96 en forma de disco delgado está dimensionado para montarse en un cristal de ventana de un travesaño superior como se mencionó anteriormente.

Así, la invención proporciona, entre otras cosas, una disposición para determinar el movimiento de un travesaño de ventana abierto y proporcionar una señal inalámbrica de estado de alarma u otra alarma en respuesta a la misma. Diversas características y ventajas de la invención se establecen en las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo (40) sensor de ventana para asegurar un travesaño de ventana que comprende:
una carcasa (42),
un acelerómetro (80) configurado para detectar el movimiento de un travesaño de ventana en una dirección de desplazamiento determinada,
un sensor (82) magnético configurado para detectar la presencia de un imán (34; 96),
un circuito (86) transmisor inalámbrico y
un controlador (70) electrónico configurado para recibir una entrada del acelerómetro (80) y una entrada del sensor (82) magnético, el controlador (70) electrónico configurado para controlar el circuito (86) transmisor inalámbrico para emitir una señal inalámbrica de estado normal cuando el sensor (82) magnético percibe la presencia del imán (34; 96) y para emitir una señal inalámbrica de estado de alarma cuando el sensor (82) magnético no detecta la presencia del imán (34; 96), y cuando el controlador (70) electrónico está controlando el circuito (86) transmisor inalámbrico para emitir una señal inalámbrica de estado de alarma y el acelerómetro (80) percibe el movimiento de un travesaño de ventana, el controlador (70) electrónico está configurado para emitir una indicación de movimiento de un travesaño de ventana; y
en donde la indicación de movimiento proporcionada por el controlador (70) electrónico cuando el controlador (70) electrónico controla el circuito (86) transmisor inalámbrico para emitir una señal inalámbrica de estado de alarma incluye cambiar la salida del circuito (86) transmisor inalámbrico a una señal inalámbrica de estado normal durante un tiempo predeterminado y luego cambiar la salida a una señal inalámbrica de estado de alarma.
2. El dispositivo sensor de ventana de acuerdo con la reivindicación 1, donde el acelerómetro (80) está dispuesto a detectar sólo el movimiento positivo o negativo del dispositivo sensor de ventana en la dirección dada de desplazamiento de un travesaño de ventana.
3. El dispositivo sensor de ventana de acuerdo con la reivindicación 1, donde la indicación de movimiento proporcionada por el controlador (70) electrónico cuando el controlador (70) electrónico controla el circuito (86) transmisor inalámbrico para emitir una señal inalámbrica de estado de alarma incluye la transmisión de una señal de salida de acelerómetro inalámbrico separado además de la señal inalámbrica de estado de alarma o la señal inalámbrica de estado normal.
4. El dispositivo sensor de ventana de acuerdo con la reivindicación 3, donde el acelerómetro (80) está dispuesto a proporcionar señales de aceleración para los ejes X, Y y Z al controlador (70) electrónico, en donde uno de los ejes corresponde al movimiento para abrir o cerrar un travesaño de ventana.
5. El dispositivo sensor de ventana de acuerdo con la reivindicación 4, donde el controlador (70) electrónico está configurado para proporcionar una señal inalámbrica de manipulación de ventana en respuesta a una de las señales de aceleración que no corresponde a una dirección de movimiento dada de un travesaño de ventana que supere un valor umbral.
6. El dispositivo sensor de ventana de acuerdo con la reivindicación 5, donde la señal inalámbrica de manipulación de ventana representa señales de aceleración detectadas por el acelerómetro (80) que corresponden a una rotura de una ventana de vidrio.
7. El dispositivo sensor de ventana de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el acelerómetro (80) está dispuesto a detectar únicamente el movimiento positivo o negativo del dispositivo sensor de ventana en la dirección de desplazamiento dada del travesaño de ventana.
8. El dispositivo sensor de ventana de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el acelerómetro (80), el sensor (82) magnético, el circuito (86) transmisor inalámbrico y el controlador (70) electrónico están dispuestos en la carcasa (42) y la carcasa (42) está asegurada a un travesaño de ventana.
9. El dispositivo sensor de ventana de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el acelerómetro (80), el sensor (82) magnético, el circuito (86) transmisor inalámbrico y el controlador (70) electrónico están dispuestos en la carcasa (42) y la carcasa (42) está asegurada a una puerta corrediza que tiene una ventana.
10. El dispositivo sensor de ventana de acuerdo con la reivindicación 1, en donde el acelerómetro (80), el sensor (82) magnético, el circuito (86) transmisor inalámbrico y el controlador (70) electrónico están dispuestos en la carcasa (42) y la carcasa (42) está asegurada a una puerta corrediza.
11. Una disposición de sensor de ventana magnética para una disposición de ventana que comprende:
un ensamblaje (30) de imán que tiene un solo imán (34) asegurado a un marco de ventana; y

un dispositivo (40) sensor de ventana asegurado a un travesaño de ventana, de acuerdo con la reivindicación 1.

12. La disposición de sensor de ventana magnética de acuerdo con la reivindicación 11, en donde el acelerómetro (80) está dispuesto a detectar únicamente el movimiento positivo o negativo del dispositivo sensor de ventana en la dirección de desplazamiento dada de un travesaño de ventana.

- 5 13. La disposición de sensor de ventana magnética de acuerdo con la reivindicación 11, en donde la indicación de movimiento proporcionada por el controlador (70) electrónico cuando el controlador (70) electrónico está controlando el circuito (86) transmisor inalámbrico para emitir una señal inalámbrica de estado de alarma incluye la transmisión de una señal de salida de acelerómetro inalámbrico separada además de la señal inalámbrica de estado de alarma o la señal inalámbrica de estado normal.

10

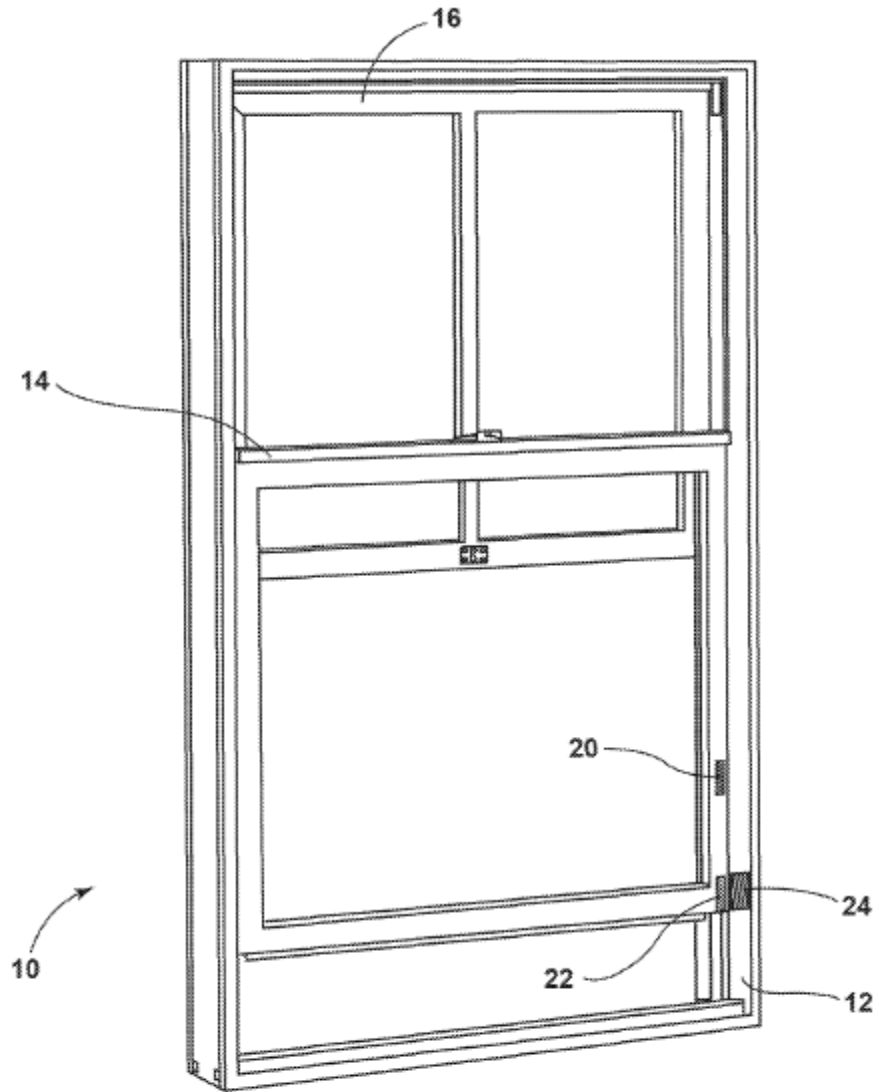


FIG. 1 (TÉCNICA ANTERIOR)

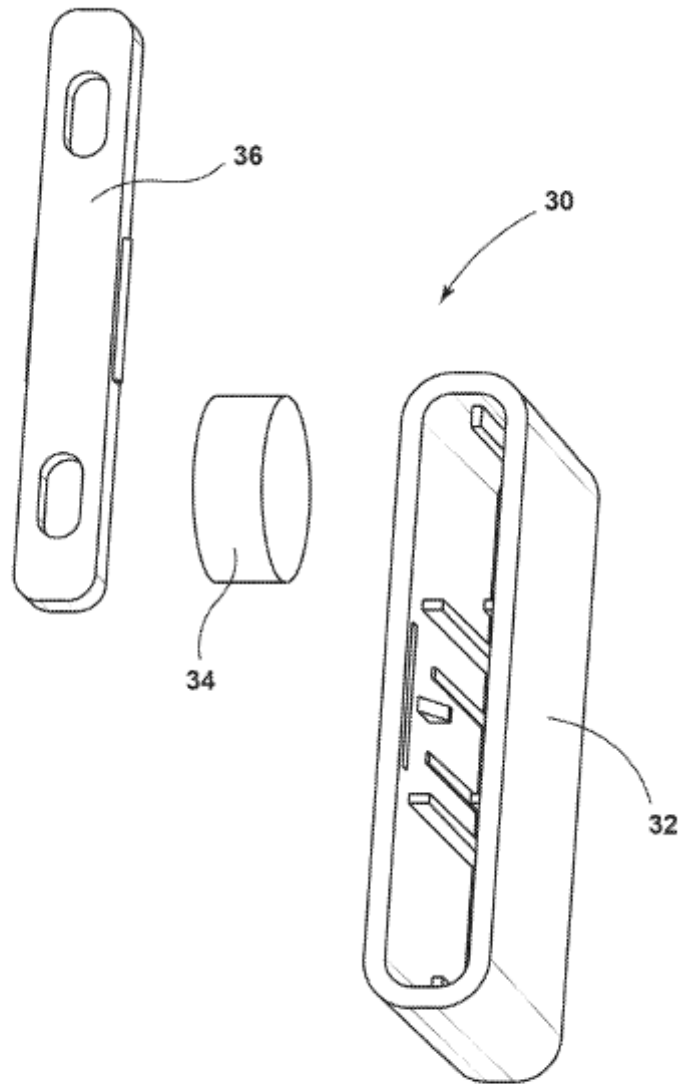


FIG. 2

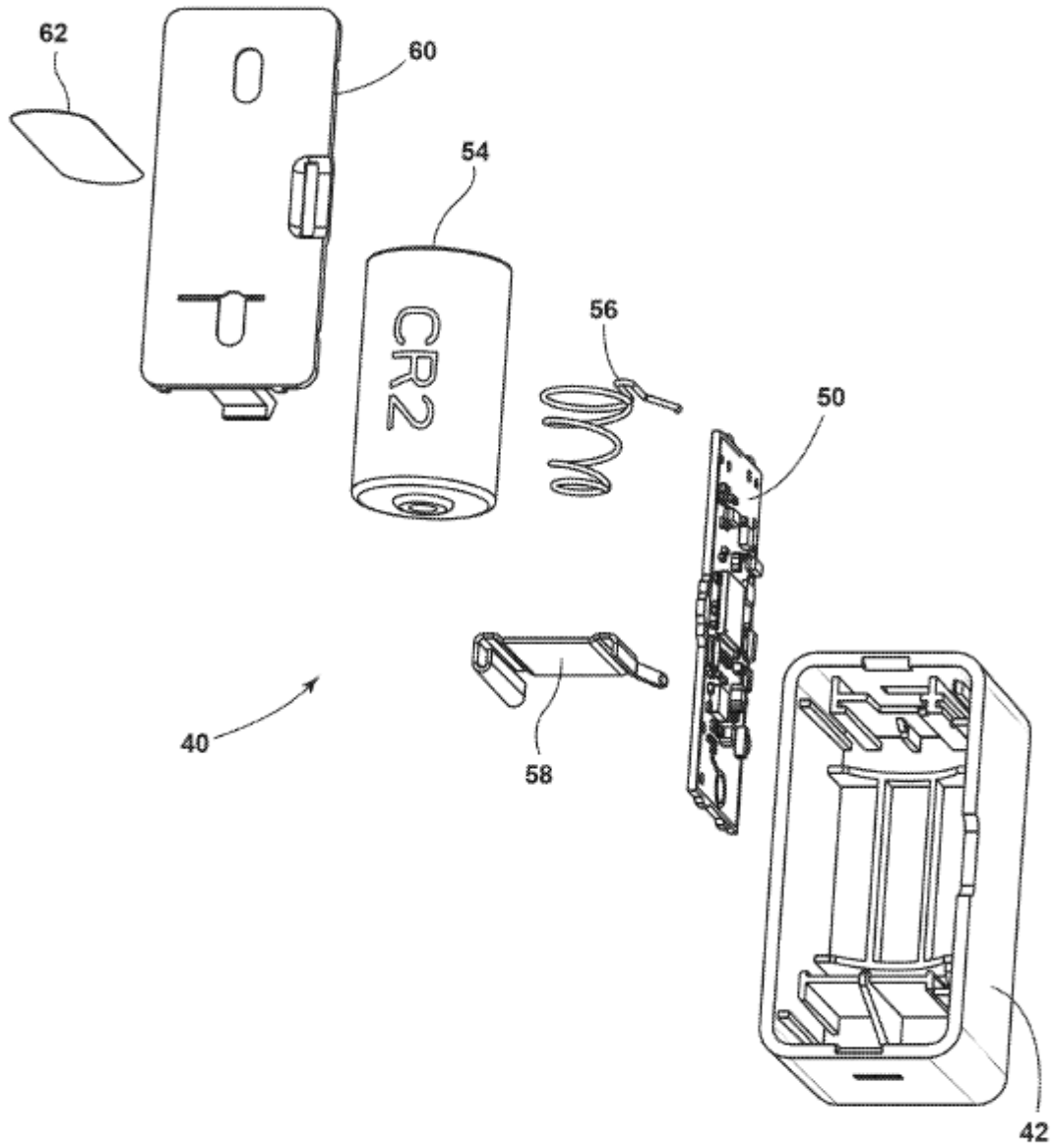


FIG. 3

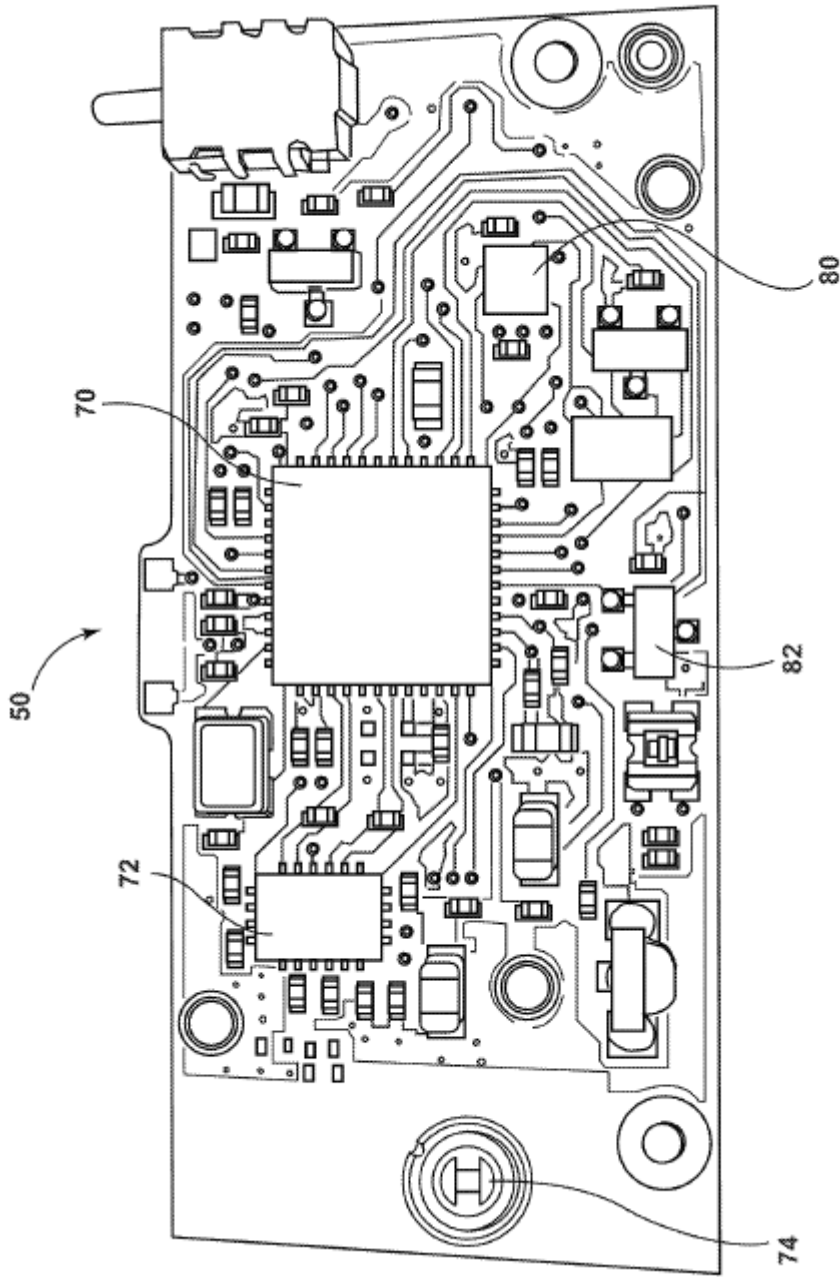


FIG. 4

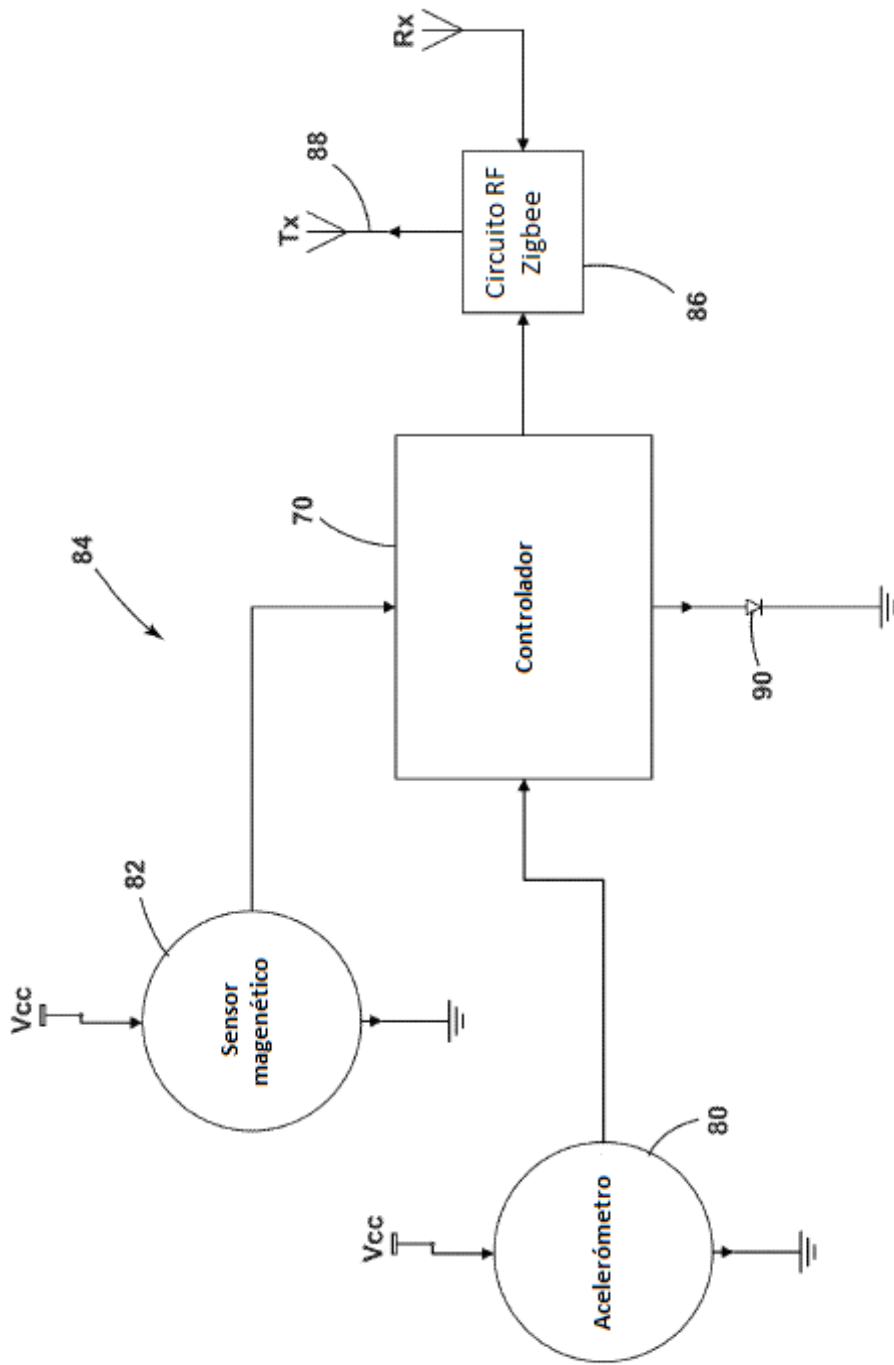


FIG. 5

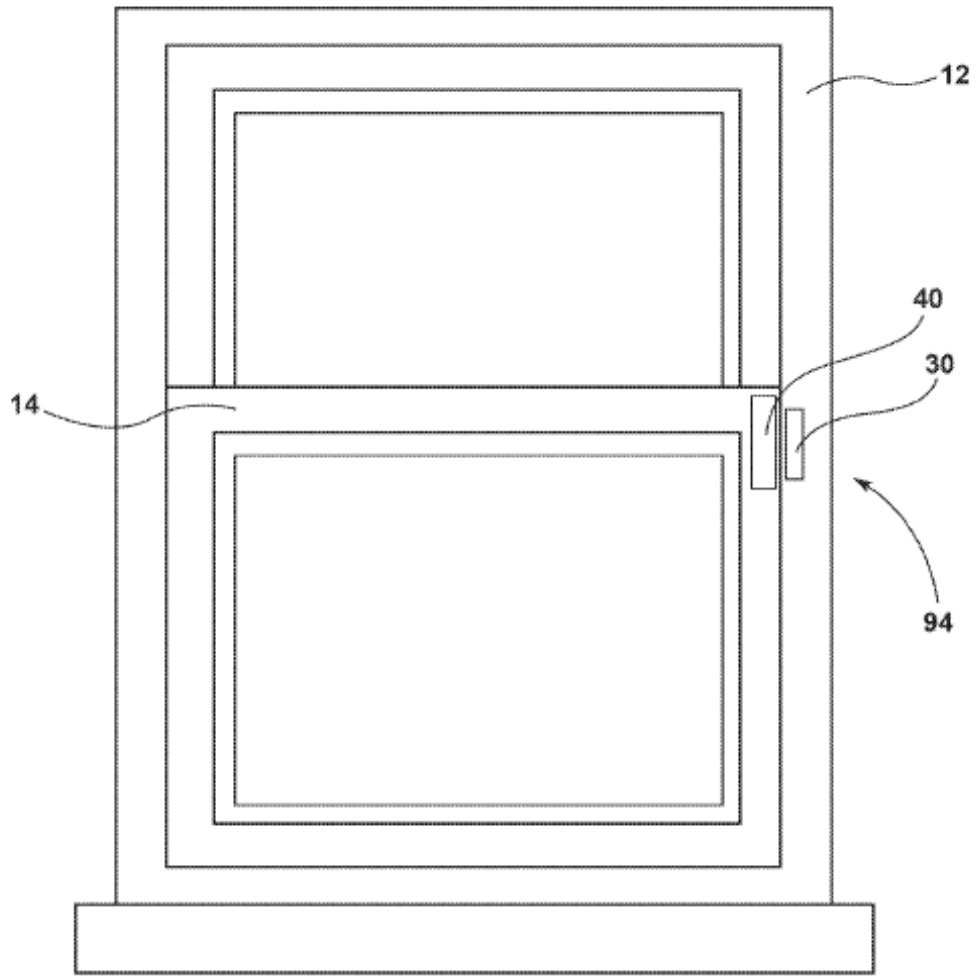


FIG. 6

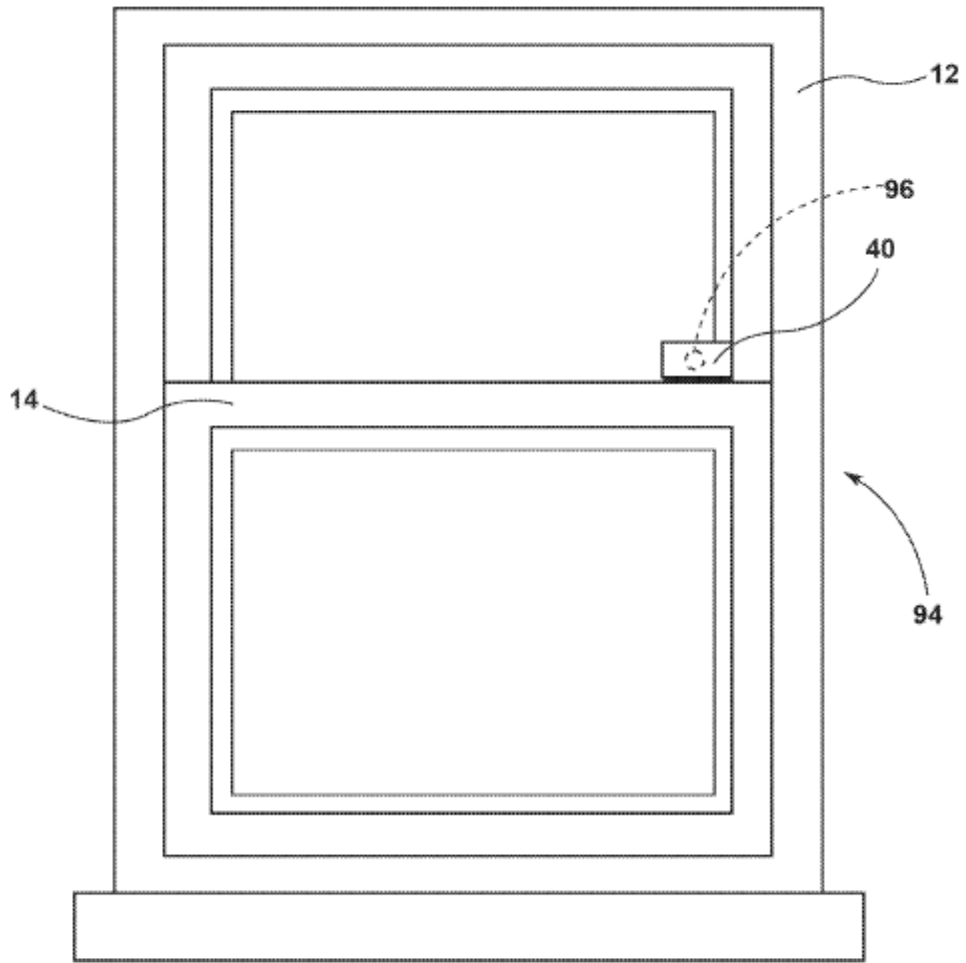


FIG. 6A

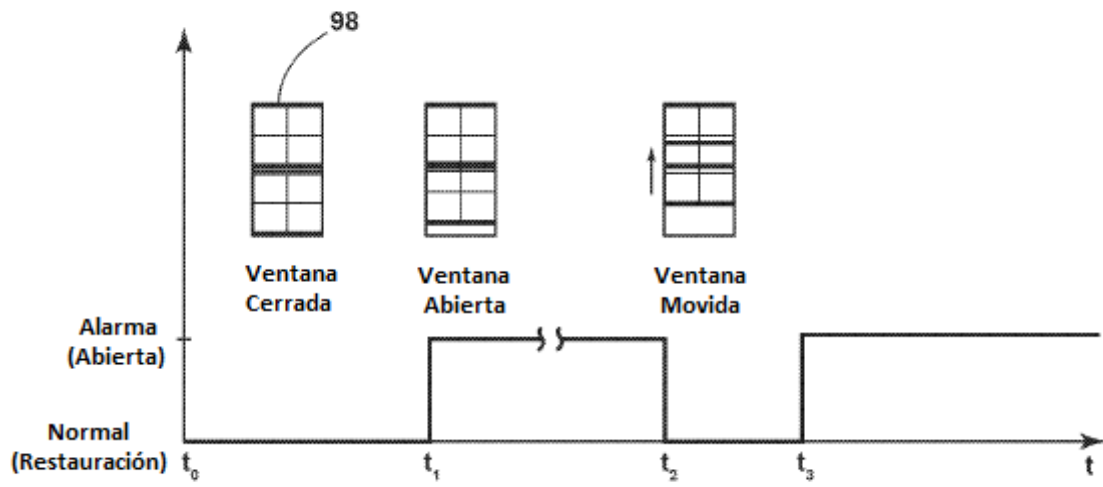


FIG. 7

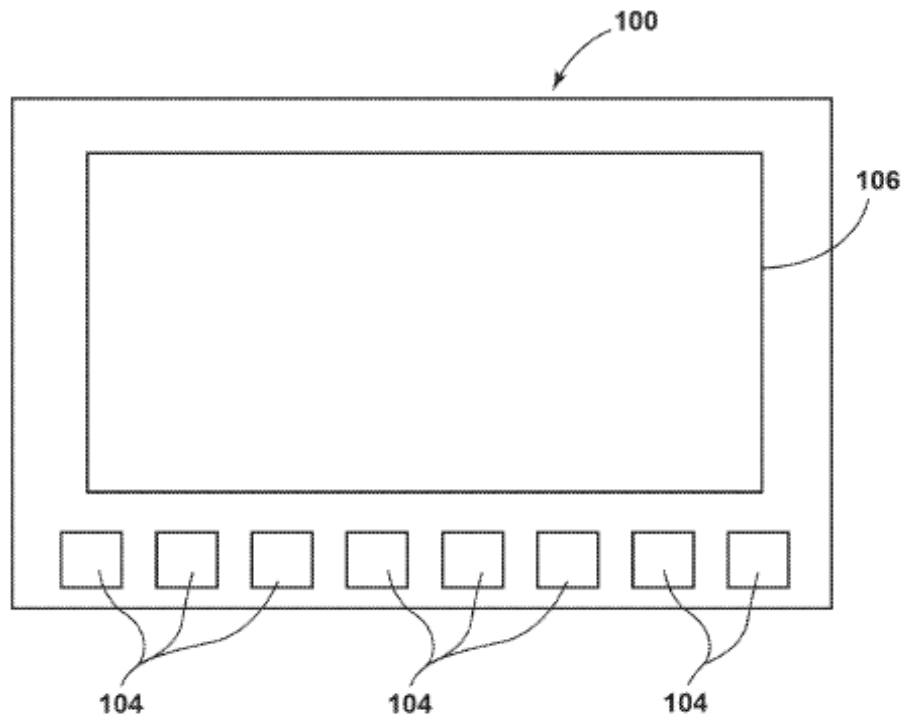


FIG. 8

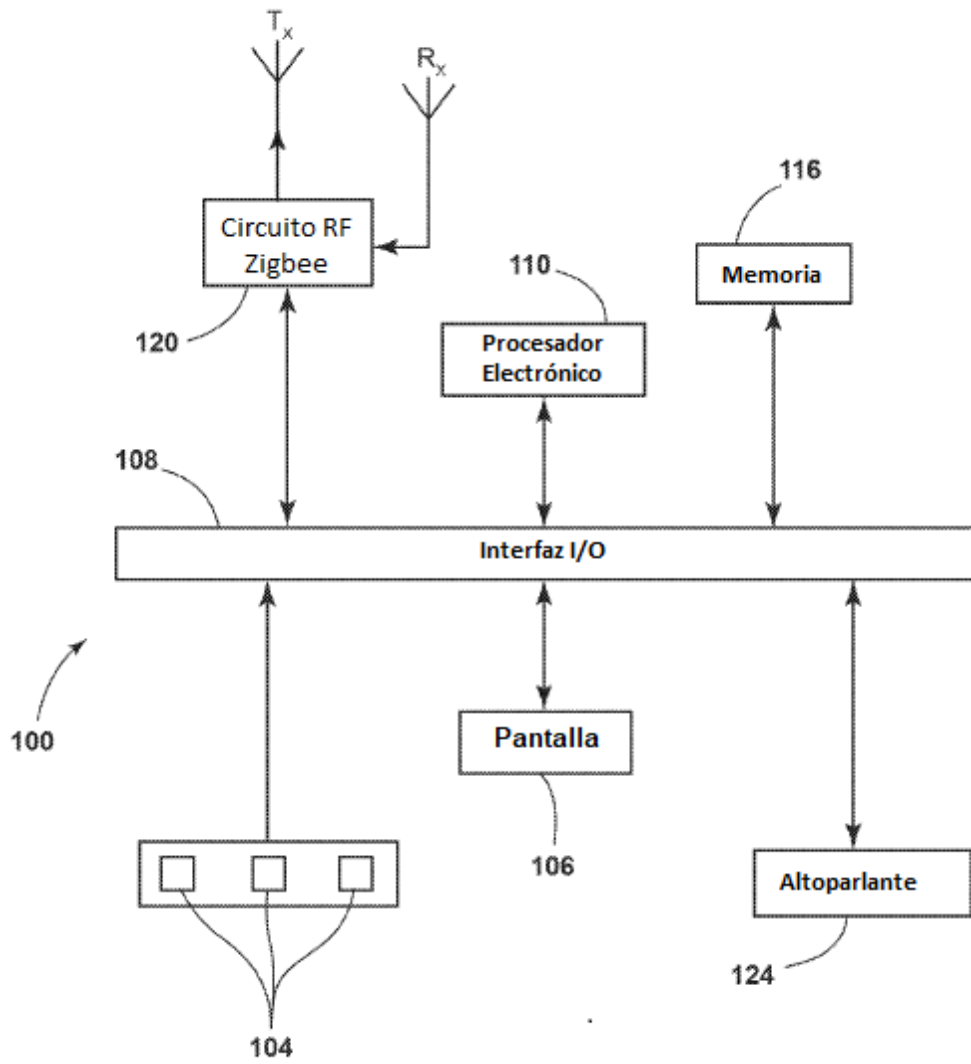


FIG. 9