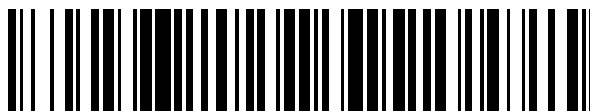


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 650 540**

51 Int. Cl.:

E06B 9/68 (2006.01)

G05B 15/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.01.2014 PCT/EP2014/051622**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.08.2015 WO15113592**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.01.2014 E 14701557 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **30.08.2017 EP 3097246**

54 Título: **Sistema de producto de ventanaje inteligente que tiene control remoto**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
19.01.2018

73 Titular/es:
UNIVERSITY OF MARIBOR (100.0%)
Slomskov trg 15
2000 Maribor, SI

72 Inventor/es:
HADZISELIMOVIC, MIRALEM;
CHOWDHURY, AMOR y
KOTNIK, BOJAN

74 Agente/Representante:
VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 650 540 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 de producto de ventanaje inteligente que tiene control remoto

5 Campo tecnológico

Esta invención pertenece al campo de sistema de gestión de control de acceso, control remoto, sistemas de sensores y productos de ventanaje inteligentes (como ventanas, puertas, tragaluces o elementos de edificios similares) a través de un teléfono móvil, interfaz basada en web o con el uso de tecnología sin contacto de corto alcance (tarjetas sin contacto, colgantes, etc.). En particular, la invención se refiere a un sistema de producto de ventanaje inteligente (como ventana, puerta o elemento de edificio similar) que tiene control remoto y medios de gestión para ser operados mediante el teléfono móvil del usuario, otros dispositivos móviles o un dispositivo de interfaz web.

15 Problema técnico

Productos de ventanaje como ventanas o puertas son componentes importantes de cada casa. La función básica de puertas es habilitar el acceso al interior de una instalación, piso o habitación, mientras que las ventanas esencialmente proporcionan iluminación natural y ventilación del interior de una instalación, piso o habitación. Tanto puertas como ventanas sin embargo también presentan un particular problema de seguridad, porque habilitan acceso potencial también a personas no deseadas/no autorizadas. Otro problema presente en ventanas y puertas son pérdidas de energía del edificio. Cada ventana o puerta tiene una influencia importante en el equilibrio de energía de todo el edificio: en el invierno un porcentaje significativo del calor del interior se pierde a través de ventanas y puertas, mientras que en el verano el calor del exterior se transmite al interior a través de ventanas y puertas y calienta recintos mientras el usuario trata de enfriar temperaturas mediante aire acondicionado. Ventilación en el invierno también contribuye a equilibrio de energía negativo. Ventilación o suministro de aire fresco es importante también en el invierno, pero energéticamente es una completa pérdida. Por lo tanto, es importante encontrar un compromiso entre ventilación óptima y pérdida de energía aceptable.

El problema técnico tratado en la invención objeto es el diseño de ventanas domésticas inteligentes autónomas energéticamente, puertas u otros productos de ventanaje con control de acceso integrado, control remoto y gestión y diversos sensores incluidos de parámetros ambientales y de seguridad. El sistema propuesto proporciona al usuario con gestión de ventanas y puertas domésticas inteligentes integral y simple a través de un teléfono móvil, tableta u otro dispositivo móvil a través de cualquier interfaz web desde cualquier lugar.

Teléfonos móviles modernos (o tabletas) son hoy en día un dispositivo de comunicación usado muy ampliamente y extendido, que debido a su alta potencia de procesador, diferentes modos soportados de conectividad tales como GPRS (Servicio General de Paquetes de Radio), UMTS (Sistema Universal de Telecomunicaciones Móviles), WLAN (Red de área local inalámbrica), IrDA (Asociación de Datos Infrarrojos), NFC (Comunicación de Campo Cercano), Bluetooth y similares, sistemas de operación altamente eficientes e interfaces de usuario fáciles de usar habilitan la instalación y puesta en marcha de diferente software de usuario. Un objetivo de la invención objeto es aprovechar todas las capacidades y cualidades mencionadas de los teléfonos móviles y otras infraestructuras de comunicación para función de teléfono móvil adicional, es decir, usar el mismo como una interfaz para control y gestión inalámbricos de ventanas y puertas inteligentes en una casa inteligente.

Similar a teléfonos móviles, la red informática mundial (www) también habilita conectividad global. Soluciones basadas en web tienen una gran ventaja sobre software de comunicación especializado, porque habilitan la ejecución de diversas interacciones a través de cualquier navegador de internet, independientemente del tipo de dispositivo (ordenador personal, tableta, teléfono móvil, etc.) y el tipo de sistema de operación. En el sistema de gestión y control de ventanas y puertas domésticas inteligentes propuesto una aplicación web habilitará control y gestión remotos o bien independientemente o con una aplicación de teléfono móvil. Cuando se diseña el sistema es de importancia fundamental eliminar cualquier posibilidad de acceso no autorizado al sistema de ventanas y puertas domésticas inteligentes. Todos los usuarios deben registrar su nombre de usuario y contraseña para poder usar gestión y control remotos.

55 Estado de la tecnología

Del documento US 2003/150164 A1 se conoce un dispositivo de supervisión de borde de barrera inalámbrico y método para detectar un obstáculo. Del documento US 2010/332034 A1 se conoce un sistema y método para un sistema de contraventana aislante eléctrico. Del documento US 2001/027846 A1 se conoce un conjunto de toldo y sistema de control. Del documento US 201317 77078 A1 se conoce un sistema de atención y sistema de gestión de aparcamiento virtuales. Del documento DE 29924615 U1 se conoce un dispositivo de protección solar que tiene paneles adaptables. Del documento WO 2013/052083 A1 se conoce método para controlar conjuntos de cubierta de abertura arquitectónica.

El documento EP0452154 A2 que tiene de título "Remote control of window blinds and the like" describe el principio

de control remoto de estores con el uso de un transmisor - controlador, basándose en transferencia de señal infrarroja (IR). El sistema de control de posición de estores tiene un motor eléctrico y se conecta a potencia AC.

5 La invención objeto difiere significativamente de la solicitud de patente convencional EP0452154 A2 en la medida que habilita un intervalo de funcionalidades de ventana inteligente adicionales, tales como supervisión de diversos sensores, supervisión de posición de ventana, soporte de funciones de alarma y control de componentes de ventana (cerraduras, persianas) con la ayuda del teléfono móvil del usuario o un explorador web. Nuestra solicitud de patente también habilita interacción de usuario directa con el uso de tecnología NFC o datos modulados de sonido. En la solicitud de patente propuesta puede proporcionarse fuente de alimentación para electrónica de control de ventana
10 inteligente con una célula fotovoltaica, integrada en el marco de ventana o puerta.

El documento de la técnica anterior US 20120130513 A1 que tiene de título "Smart home device management" describe un diseño de casa inteligente que incluye control remoto y gestión de diversos aparatos domésticos con el uso de un dispositivo de comunicación móvil.
15

El documento US 20120301642 A1 que tiene de título " Smart window" describe el diseño y construcción de una así llamada ventana inteligente, que puede controlar la cantidad de luz solar que pasa a través de la misma.

20 La solicitud de patente convencional anteriormente mencionada se refiere principalmente a composición química de vidrio de ventana o estructura y por lo tanto se ocupa de un campo diferente de la solución propuesta.

El documento US 20130061542 A1 que tiene de título "Photovoltaic window assembly with solar control properties" describe el diseño y construcción de una ventana, que habilita propiedades fotovoltaicas en toda la superficie de vidrio.
25

El documento US 8337039 B1 que tiene de título "Window frame with integrated solar electric cell and illumination" describe la integración de una célula fotovoltaica en la parte externa de un marco de ventana y el uso de energía eléctrica almacenada para el propósito de iluminar el interior de la habitación.

30 El documento EP 2217779 B1 que tiene de título " Window handle o door handle with position monitoring for monitoring room climate y ventilation behaviour" describe la construcción de una manilla de ventana con sensores de posición integrada, humedad relativa y temperatura con el propósito de control óptimo de ventilación, calefacción y refrigeración de habitación.

35 El documento EP 0949597 B1 que tiene de título "Mechanical window o door lock of a remote-controlled security apparatus for objects" describe un mecanismo de una ventana de seguridad cargada por batería y cerraduras de puerta con sistema de control inalámbrico y mensajería de estado basándose en transmisión o recepción de señales RF.

40 La invención objeto difiere significativamente del documento US 20120130513 A1 en la medida en que se centra principalmente en control avanzado y control de ventana de energía autónoma inteligente que además de gestión y control remotos también soporta interacción de usuario directa con Tecnología NFC. También, habilita operación autónoma de electrónica de control de ventana o puerta inteligente sin unidad de control central o conexión de datos (internet).
45

Sumario de la invención

50 La invención propone un producto de acuerdo con la reivindicación 1, un sistema de la reivindicación 9 y un método de la reivindicación 15. Realizaciones preferidas se mencionan en las reivindicaciones secundarias.

La invención objeto de acuerdo con un aspecto describe la posibilidad de integrar una célula fotovoltaica en marco de ventana o puerta y usar la energía eléctrica generada como fuente de alimentación para electrónica de ventana inteligente.

55 La invención objeto de acuerdo con otro aspecto describe la posibilidad de integrar diferentes sensores (temperatura, inclinación, rotura de vidrio, lluvia, iluminación y sensores de captura de huella dactilar, etc.) en una ventana inteligente. También los datos obtenidos desde estos sensores no se pretenden esencialmente para control de ventilación.

60 Un aspecto de la gestión de productos de ventanaje (ventanas o puertas, etc.) domésticos inteligentes y sistema de control y procedimiento es que habilita control de acceso y gestión remotos con el uso de un teléfono móvil, tableta o una interfaz web.

65 Aspectos, ventajas y características adicionales de la invención se describen en la siguiente descripción de realizaciones ilustrativas en conjunción con los dibujos, en los que

La Figura 1 muestra los componentes básicos de una realización de la invención objeto.

La Figura 2 muestra la construcción de una ventana inteligente que tiene medios de control incorporados.

La Figura 3 muestra la construcción de electrónica de control de ventana inteligente.

La Figura 4 muestra un diagrama de bloques del algoritmo de aplicación de teléfono móvil.

5 El sistema propuesto puede consistir de diversos componentes, un ejemplo de los cuales se muestra en la Figura 1. Los componentes básicos en esta realización son:

- 10 - electrónica de control 101 con fuente de alimentación fotovoltaica autónoma dentro del marco de producto de ventanaje (como ventana o puerta) 100 y módulo transmisor/receptor de radiofrecuencia (RF) o acústico integrado,
- unidad de control central 308 con un módulo transmisor/receptor de radiofrecuencia (RF) y/o conexión de red inalámbrica o por cable WLAN o LAN 307,
- 15 - aplicación móvil para sistema de gestión, que se ejecuta en un teléfono móvil, tableta u otro dispositivo móvil 301 o 302,
- aplicación web para sistema de gestión que se ejecuta en cualquier navegador web en cualquier dispositivo que habilita navegación web 310,
- unidades de sensor incorporadas o construidas en producto de ventanaje conectadas con la electrónica de control 101,
- 20 - unidades de accionador incorporadas o construidas en producto de ventanaje conectadas con la electrónica de control 101.

En la Figura 2 se proporciona una descripción detallada de una construcción propuesta de una ventana inteligente 100. En el marco de un producto de ventanaje (por ejemplo, de cada ventana o dentro de cada puerta) se incorpora un circuito de control electrónico especial. La fuente de alimentación de circuito de control electrónico está provista de una batería que se incorpora en la ventana o dentro del marco de puerta de una forma tal que puede reemplazarse. La batería se está recargando continuamente a través de células fotovoltaicas 102, incorporadas en el lado externo del marco de ventana o puerta. La integración de la célula fotovoltaica 102 en esta patente puede hacerse estéticamente, es decir de modo que la célula no sobresale del marco de ventana o puerta y parece como una parte del marco de ventana o la superficie externa de la puerta. En una segunda versión fuente de alimentación AC externa puede conectarse de modo que no se usa batería o células fotovoltaicas. La variante con fuente de alimentación AC externa es preferible también en casos de accionadores incorporados para abrir ventanas/puertas, para inclinar ventanas o bajar y subir las persianas (estores enrollables, estores) para abrir, cerrar contraventanas o cambiar sus inclinaciones. Como alternativa, una batería y/o una célula fotovoltaica puede combinarse con una fuente de alimentación externa, de modo que por ejemplo la fuente de alimentación externa se usa en casos de baja luz o bajo nivel de batería, mientras la fuente de alimentación externa se apaga siempre que la célula fotovoltaica proporciona niveles de energía suficientes.

La electrónica de control 101, incorporada en el marco de producto de ventanaje (por ejemplo, ventana o puerta), puede detectar el estado de uno o más diferentes sensores conectados al mismo y reenviar sus estados a la unidad de control central 308. La electrónica de control puede por ejemplo realizar al menos una parte de las siguientes funcionalidades:

- 45 - detectar y notificar el estado del producto de ventanaje 108, 109 (cerrado, abierto, inclinado),
- detectar y notificar el estado de persianas 103 (contraventanas, estores enrollables, estores, etc.),
- detectar y notificar rotura de vidrio 104,
- detectar y notificar temperaturas internas 105 y externas 106,
- detectar iluminación 111,
- capturar las huellas dactilares 112 del usuario,
- 50 - detectar y notificar precipitaciones (lluvia) 107,
- notificar regularmente sobre estado e integridad de actividad de electrónica de control 101,
- control de válvulas de ventilación 110 de acuerdo con peticiones de la unidad de control central 308.

Se entenderá que, para cada una de las funcionalidades de sensor descritas, un sensor correspondiente puede estar presente en el producto de ventanaje. Estos pueden ser por ejemplo sensores de humedad, termómetros, fotodiodos, sensores de formación de imágenes, sensores de vibración o choque, sensores de inclinación, giroscopios, sensores de estado de cerradura, sensores de huella dactilar, paneles táctiles, sensor magnético y similares. También, un sensor puede ser capaz de cubrir un número de eventos de control separados; en otros casos, varios sensores pueden estar trabajando juntos para proporcionar un evento notificado (por ejemplo, un fotodiodo y un sensor de inclinación).

La electrónica de control 101 incorporada en el producto de ventanaje (ventana o puerta) 100 también puede servir como una unidad independiente sin una unidad de control central. En este caso es posible conectar a la electrónica de control por ejemplo una sirena de alarma (también incorporada en el marco de ventana o puerta) o un módulo de comunicación, que habilita comunicación directa 311 con teléfono móvil del usuario 302 a través de las siguientes interfaces:

- Bluetooth,
- Módulo WLAN (Wifi),
- comunicación a través de señales moduladas de sonido (conjunto acústico),
- tecnología NFC sin contacto.

5 También, la electrónica de control 101 puede trabajar con o sin una unidad de control central para ciertas tareas únicamente. Por ejemplo, es concebible que cualquier lectura de sensor de luz y ventilación se detecten y notifiquen a la unidad de control central sin procesamiento adicional en una primera etapa, mientras una detección de rotura de vidrio también activa un evento de otro dispositivo acoplado directamente a la electrónica de control, tales como la
10 sirena de alarma descrita. Es decir, cualquier entrada de sensor detectada puede procesarse localmente en la electrónica de control 101, reenviarse sin procesamiento adicional a otra unidad tal como la unidad de control central 308, usada como un activador para dispositivos conectados a la electrónica de control 101 y/o la unidad de control central 308, almacenarse en la electrónica de control y/o el control central, ya sea de forma separada o en combinación.

15 Electrónica de control puede funcionar por ejemplo junto con unidad de control central 308 o en un modo de control de acceso. Para este propósito puede tener interfaces de comunicación 311 incorporadas tales como Bluetooth, WLAN, comunicación a través de señales moduladas de sonido, infrarrojos y/o tecnología NFC sin contacto. Esto habilita interacción de usuario directa con su teléfono móvil 302 o una tarjeta inteligente sin contacto. Para el
20 propósito de abrir puertas, electrónica de control necesita conectarse también con electrónica de cerradura electrónica 109.

25 La unidad de control central 308 puede habilitar comunicación de radiofrecuencia bidireccional multicanal con la electrónica de control 101 de ventana inteligente 100. También puede habilitar conexión por cable o inalámbrica 307 con red WLAN o LAN 306. La unidad de control central 308 recoge los datos enviados de toda la electrónica de control de una casa inteligente y notifica sus estados a petición de una aplicación móvil que se ejecuta en un dispositivo móvil 301 o petición de una aplicación web que se ejecuta en un dispositivo 310 conectada a través de conexión por cable o inalámbrica con red WLAN o LAN 306. La unidad de control central también puede programarse para operación independiente.

30 Gestionar y operar un producto de ventanaje inteligente (por ejemplo, una ventana o puerta) 100 con la ayuda de una aplicación móvil en un dispositivo móvil 301 puede proceder como se indica a continuación. Aplicación móvil se conecta a través de una de conexiones de datos (GPRS, UMTS) 303 habilitadas por la red 304 del operador de móvil o conexión de internet 305 con una red doméstica 306. La aplicación móvil 301 también puede conectarse a
35 través de WLAN directamente a una red doméstica 306, que a su vez se acopla con la unidad de control central. Como alternativa, puede proporcionarse una conexión directa entre el dispositivo móvil 301 y una unidad de control central 308 a través de cualquier tipo de interfaz de conexión. A través de aplicación móvil el usuario puede enviar órdenes y recibir respuestas a/desde la electrónica de control 101, ya sea directamente o a través de la unidad de control central 308. A través de la misma aplicación móvil el usuario también puede configurar los parámetros de
40 operación de unidad de control central. Un usuario también puede comunicarse usando su teléfono móvil 302 en el que se instala tal aplicación móvil directamente con electrónica de control de ventana inteligente a través de una de las opciones de conexión inalámbrica 311:

- tecnología NFC sin contacto,
- 45 - tecnología Bluetooth,
- reproducción y capture de datos modulados de sonido,
- red WLAN inalámbrica.

50 La aplicación móvil que se ejecuta en un dispositivo móvil puede proporcionar a un usuario con una elección de conexión a la unidad de control central o conectar directamente a una interfaz de un producto de ventanaje específico. También, si un dispositivo móvil es capaz de detectar la presencia de una conexión de red de un producto de ventanaje inteligente, tal como una interfaz activa NFC o Bluetooth de una puerta, la aplicación móvil puede elegir automáticamente el canal de comunicación. Por ejemplo, un dispositivo móvil de usuario 301 o 302 puede conectarse a la interfaz de NFC de una puerta inteligente para desbloquear y abrir la puerta tras
55 autenticación; a continuación, el dispositivo móvil puede conectarse automáticamente o a petición a la unidad de control central para cerrar todas las persianas para un número de ventanas, que están todas conectadas a la unidad de control central.

60 En realizaciones alternativas, la aplicación móvil puede ejecutar todas las órdenes e instrucciones a través de la unidad de control central.

En lugar de (o combinado con) una aplicación móvil que se ejecuta en cualquier dispositivo móvil, puede usarse tarjetas inteligentes o electrónica de chip que son capaces de conectarse a una interfaz de un producto de ventanaje.

65 También, pueden almacenarse instrucciones recibidas en la unidad de control central para uso posterior.

La unidad de control central y/o la electrónica de control de un único producto de ventanaje puede comprender reglas para decidir si un comando específico recibido desde un dispositivo móvil de usuario puede anular un evento automático controlado por la electrónica de control o la unidad de control central. Por ejemplo, una unidad de control central puede programarse para cerrar automáticamente todas las ventanas si la temperatura interna está fuera de ciertos valores predeterminados; sin embargo, si un usuario proporciona una orden a través de su dispositivo móvil o a través de un dispositivo de entrada conectado a uno de los elementos de control para ignorar este evento automático, una o más ventanas pueden abrirse a petición. Procedimientos similares pueden definirse para otros sensores y aplicaciones.

5
10 También, pueden definirse reglas para determinar si pueden anularse órdenes dadas por la unidad de control central a la electrónica de control de un dispositivo de ventanaje inteligente mediante una orden directa recibida localmente desde un dispositivo móvil sin incluir la trayectoria de transmisión de la unidad de control central.

15 La electrónica de control 101 también puede operar en el así llamado modo de alarma. Esto significa que en caso de que se detecte apertura forzada o rotura de vidrio, electrónica de control activa una alarma que se envía o bien a través de unidad de control central 308 o directamente al teléfono móvil del usuario. A través de la aplicación móvil 301 o 302 el usuario también puede configurar diversos otros parámetros de electrónica de control y modos de operación (notificación de precipitaciones, supervisión de temperaturas externas e internas, supervisión de posición de persianas, etc.).

20 La electrónica de control también puede supervisar si todos los sensores y accionadores conectados están en operación y si uno de los sensores o accionadores falla, puede enviar un informe a la unidad de control central 308 o a un dispositivo de usuario. Como alternativa, un indicador puede incluirse en el producto de ventanaje inteligente, tales como un LED o pantalla, que es capaz de indicar el estado de funcionamiento de todos los componentes del producto. Además, la electrónica de control también puede configurarse para supervisar el estado y correcto funcionamiento de la fuente de alimentación, tal como un nivel de carga de batería.

25 Ya que todos los elementos de ventanaje dentro de un área pueden conectarse a una unidad de control central, es posible definir reglas en las que un estado de uno de los productos de ventanaje controla o influencia el estado de productos de ventanaje adicionales. Por ejemplo, si una puerta inteligente detecta bloqueo por un usuario, ya sea mecánica o electrónicamente, la unidad de control central puede recibir un informe de este evento de bloqueo y puede entonces enviar órdenes para cerrar todas las ventanas inteligentes en la casa y activar una alarma. De nuevo, estas reglas y órdenes también podrían definirse y cambiarse a través de la aplicación móvil en un teléfono móvil o dispositivo, de tal forma que un usuario también es capaz de cambiar remotamente el comportamiento de todos los productos de ventanaje inteligentes como se desee usando un móvil o red inalámbrica.

30 Además de los sensores incluidos en cada uno de los productos de ventanaje, pueden proporcionarse sensores adicionales que están en conexión directa o indirecta con los elementos de control. En una realización de ejemplo, sensores de iluminación pueden montarse en ubicaciones adecuadas por toda una casa, por ejemplo, en lugares importantes de una habitación. Si los sensores indican que las condiciones de iluminación dentro de la habitación son insuficientes, la unidad de control central puede instruir a las ventanas relevantes en esta habitación para abrir las persianas.

35 La Figura 3 muestra la construcción de electrónica de control 101 de producto de ventanaje inteligente (por ejemplo, ventana) 100. El módulo de fuente de alimentación 208 garantiza fuente de alimentación para toda la electrónica de control. En la primera versión, el módulo 208 puede comprender una batería que se carga controladamente con el uso de un panel fotovoltaico 102. En la segunda versión, el módulo 208 puede incluir un adaptador AC/DC y usar potencia AC. Batería también puede usarse en caso de fuente de alimentación AC y puede usarse como fuente de alimentación de reserva en caso de fallo de potencia.

40 El módulo central de electrónica de control 101 es la unidad de procesamiento central (CPU) 201. Básicamente ejecuta acciones preprogramadas y/o toma decisiones de acuerdo con parámetros de entrada y órdenes enviadas por el usuario o por una unidad de control central 308. La unidad de procesamiento central 201 se conecta con disco regrabable externo (FLASH, EEPROM, EPROM, GAL, PAL o similar) 205, en el que se guardan parámetros de configuración y ajustes de electrónica de control. Opcionalmente, la unidad de procesamiento central también puede configurarse para almacenar algunos o todos los datos de sensor recogidos en el disco regrabable u otro dispositivo de almacenamiento, de tal forma que datos de sensor únicamente se transmiten en intervalos predefinidos o cuando se requiere acción. La unidad de procesamiento central 201 se conecta adicionalmente a la unidad de comunicación de radiofrecuencia 202 con una antena 203. La unidad de radiofrecuencia 202 con su antena 203 garantiza conexión inalámbrica entre la electrónica de control y la unidad de procesamiento central, así como conexión directa de electrónica de control con teléfono móvil del usuario 302 a través de una de las opciones de transferencia de datos: WLAN, Bluetooth. La electrónica de control también incluye unidad de comunicación NFC 204 con una antena NFC incorporada y un conjunto acústico para transferir datos modulados de sonido a/desde un teléfono móvil. Tecnología NFC garantiza comunicación sin contacto directa con un teléfono móvil, que necesita también soportar tecnología NFC, o con una tarjeta inteligente sin contacto. Diferentes sensores de ventana integrados (posición abierto/cerrado, estado bloqueado, sensores de inclinación, sensor de rotura de vidrio, sensor de posición de estores, sensores de

lluvia e iluminación, sensor de captura de huella dactilar) se conectan a la unidad de interfaz periférica de entrada 207. La unidad de interfaz periférica de salida 206, que también se conecta a la unidad de procesamiento central 201, gestiona diferentes accionadores, tales como la cerradura electrónica 109, control de huecos y válvulas de ventilación y control de persianas 103.

5 El software de electrónica de control 101 puede actualizarse de diversas maneras: por ejemplo, podría actualizarse a través de la unidad de control central 308 y unidad de comunicación de radiofrecuencia 202 o a través de comunicación NFC sin contacto habilitada mediante la unidad NFC 204.

10 La Figura 4 muestra un diagrama de bloques del algoritmo de aplicación de teléfono móvil. El usuario inicia la aplicación (INICIO) eligiendo la aplicación del menú del teléfono móvil 301 o 302. En la puesta en marcha e inicialización de la aplicación móvil, el algoritmo en la decisión S4.1 primero comprueba si los datos del usuario ya se han introducido en los ajustes de aplicación (si el usuario está registrado). Si el usuario no se ha registrado todavía, se realiza registro de usuario en la etapa S4.2. Una vez el usuario está registrado, la aplicación demanda que el usuario introduzca su PIN o contraseña de seguridad en la etapa S4.3. Después de que se introduce el PIN o contraseña, se preparan datos de usuario en la etapa S4.4 (cálculo de suma de control, encriptación) y se habilita conexión con la unidad de control central 308 o directamente con la electrónica de control. Si la conexión con unidad de control central o electrónica de control no es satisfactoria (decisión S4.5) la aplicación notifica el estado al usuario en la etapa S4.6 y se cierra en la etapa S4.13. Si la conexión de la aplicación móvil con la unidad de control central es satisfactoria, la última devuelve el resultado de verificación de identidad de usuario. Si el usuario está registrado y verificado mediante la unidad de control central (decisión S4.7) se establece conexión con la unidad de control central en la etapa S4.8, que se conecta con la electrónica de control 101 de ventana inteligente o puerta 100 elegida. Si la identidad de usuario no se verifica, la aplicación se mueve a la etapa S4.3, en la que el usuario necesita reintroducir su PIN (esto puede repetirse tres veces como mucho, entonces la aplicación se cierra). En la decisión S4.9 el sistema comprueba si la conexión con la electrónica de control elegida fue satisfactoria. Si se produce un error el procedimiento continúa con la etapa S4.6 como se ha descrito anteriormente. Si la conexión es satisfactoria la aplicación móvil va a modo de usuario de gestión de ventana inteligente o puerta en la etapa S4.10, en la que el usuario puede ajustar los ajustes de gestión y control de la electrónica de control 101. En la etapa S4.11 se intercambian datos de gestión y control entre la electrónica de control y la aplicación móvil que se ejecuta en un dispositivo móvil 301 o 302. En la etapa S4.12 el sistema comprueba si el usuario elige la opción "parar/cerrar aplicación". La aplicación se cierra en la etapa S4.13.

35 Usando un elemento de identificación adicional tales como un sensor de huellas dactilares, ya sea en un producto de ventanaje o en un dispositivo móvil adaptado para controlar el sistema de producto de ventanaje, pueden mejorarse características de seguridad. Por ejemplo, el sistema puede configurarse de tal forma que cambios en los ajustes y órdenes con respecto al sistema de ventanaje únicamente se habilitan si un usuario ha sido satisfactoriamente verificado con huellas dactilares. Opciones alternativas son por ejemplo un teclado numérico o tarjeta de identificación. En una realización, una puerta principal de una casa puede estar equipada con un sensor de huellas dactilares. La verificación satisfactoria de la huella dactilar podría entonces, como se define en la unidad de control central, tanto abrir la puerta principal para el usuario y al mismo tiempo poner el sistema de control de ventanaje en un estado que permita cambios mediante órdenes de usuario. En algunas realizaciones, la opción de control remoto a través de web o aplicación móvil puede activarse o desactivarse por una orden del usuario.

45 Se entenderá que la expresión producto de ventanaje incluye cualquier tipo de puerta o ventana como se usan comúnmente en alojamientos, pero también elementos similares tales como puertas correderas, tragaluces, paredes de cortinas, aberturas de ventilación, puertas de garaje, paneles de vidrio móviles y otros. En general, un producto de ventanaje puede comprender cualquier producto que rellena una abertura en una envolvente de edificio y se diseña para permitir el paso de aire, luz, personas y/o vehículos. El tipo y ubicación de ambos sensores y accionadores usados en uno de estos productos dependerá del tipo de producto; por ejemplo, ventilación ventanas puede proporcionarse con un sensor de temperatura, sensores de vibración para detectar viento, sensores de lluvia y accionadores para apertura o cierre variable de porción de ventilación; una puerta principal puede entonces estar provista de un sensor de huellas dactilares, un sensor de estado de cerradura, un receptor NFC y/o Bluetooth, un teclado numérico y un sensor de rotura de vidrio. Todos estos son solo ejemplos para combinaciones de sensor y accionador y no deberán entenderse como limitantes. Por supuesto, es concebible cualquier combinación deseable de sensores y accionadores como se ha descrito anteriormente.

60 Los sensores, accionadores y otros componentes pueden proporcionarse en cualquier parte adecuada de un producto de ventanaje inteligente. Pueden incluirse en un marco, en cerraduras, bisagras, en el propio elemento de puerta o ventana o en otra ubicación adecuada. Pueden integrarse en marcos de tal forma que no cambian el aspecto o comportamiento del elemento de ventanaje, por ejemplo, incluyéndose dentro del material de marco de una ventana. También, sensores, accionadores y elementos de control/comunicación del dispositivo pueden montarse en diferentes partes de un producto de ventanaje inteligente, de tal forma que las partes más sensibles (por ejemplo, electrónica de control) podría integrarse dentro de un marco o ubicarse en el interior, mientras un elemento de interfaz de comunicación se ubica de tal forma que un usuario puede alcanzar el mismo fácilmente para propósitos de comunicación de campo cercano o de tal forma que una antena de la interfaz tiene calidad de recepción óptima.

REIVINDICACIONES

1. Un producto de ventanaje inteligente (100) que comprende:

- 5 - electrónica de control (101) incorporada en el producto de ventanaje;
- una batería para suministrar potencia a la electrónica de control;
- células fotovoltaicas (102) que están conectadas a dicha batería para recargar la batería;
- al menos un sensor conectado a dicha electrónica de control;
- 10 - al menos un accionador conectado a dicha electrónica de control y adaptado para accionar una porción de dicho conjunto de ventanaje;
- al menos una interfaz de comunicación de datos conectada a dicha electrónica de control (101);
- en donde dicha electrónica de control (101) está adaptada para recibir y procesar datos detectados mediante dicho al menos un sensor y en donde dicha electrónica de control (101) está adaptada adicionalmente para
- 15 transmitir dichos datos detectados a través de dicha interfaz de comunicación de datos y adicionalmente para controlar dicho al menos un accionador basándose en dichos datos detectados y/o basándose en instrucciones recibidas a través de dicha interfaz de comunicación de datos,
- en donde dicha electrónica de control (101) está adaptada para recibir y procesar instrucciones de una
- 20 unidad de control central (308) y un dispositivo móvil y está adaptada adicionalmente para decidir si una instrucción recibida desde dicho dispositivo móvil invalida un control basándose en dichos datos detectados y/o un control basándose en instrucciones recibidas desde dicha unidad de control central (308), en donde dicha electrónica de control (101) está adaptada para efectuar las siguientes funcionalidades de sensor:
- detectar y notificar el estado del producto de ventanaje (908, 109),
- detectar y notificar el estado de persianas (103),
- 25 - detectar y notificar rotura de vidrio (104),
- detectar y notificar temperaturas internas (105) y externas (106),
- detectar iluminación (111),
- capturar las huellas dactilares (112) del usuario,
- detectar y notificar precipitaciones (107),
- 30 - notificar regularmente sobre estado e integridad de actividad de electrónica de control (101),
- control de válvulas de ventilación (110) de acuerdo con peticiones de la unidad de control central (308).

2. El producto de ventanaje inteligente de la reivindicación 1, en el que dicha al menos una interfaz de comunicación de datos incluye una primera y una segunda interfaces de comunicación de datos, en el que dicha primera interfaz de comunicación de datos está adaptada para comunicar con dicha unidad de control central y dicha segunda interfaz de comunicación de datos está adaptada para comunicar con dicho dispositivo móvil.

3. El producto de ventanaje inteligente de cualquier reivindicación anterior, que comprende además al menos una de una célula fotovoltaica, una batería, una batería recargable y una conexión de fuente de alimentación externa para fuente de alimentación.

4. El producto de ventanaje inteligente de cualquier reivindicación anterior, en el que dicha interfaz de comunicación es una de una interfaz de comunicación de radiofrecuencia, una interfaz de red de comunicación móvil, una interfaz Bluetooth, una interfaz de infrarrojos, una interfaz de Control de Campo Cercano y una interfaz de transferencia acústica.

5. El producto de ventanaje inteligente de cualquier reivindicación anterior, en el que dicha electrónica de control (101) comprende al menos:

- 50 - una unidad de procesamiento central (201);
- un elemento de almacenamiento regrabable para almacenar parámetros de configuración y ajustes de electrónica de control (205);
- una unidad de interfaz periférica de entrada (207) acoplada entre dicho al menos un sensor y dicha unidad de procesamiento central (201);
- 55 - una unidad de interfaz periférica de salida (206) acoplada entre dicho al menos un accionador y dicha unidad de procesamiento central (201), en donde dichos parámetros de configuración y/o ajustes de electrónica de control están adaptados para ser actualizados a través de dicha interfaz de comunicación de datos.

6. El producto de ventanaje inteligente de cualquier reivindicación anterior, en el que dicho al menos un sensor está adaptado para al menos una de las siguientes:

- 65 - detección de una posición o una inclinación de dicho producto de ventanaje;
- detección de una posición de persianas montadas en dicho producto de ventanaje;
- detección de rotura de vidrio;
- detección de una temperatura interna y/o externa;
- detección de una huella dactilar de un usuario;

- detección de condiciones de iluminación;
- detección de precipitaciones.

- 5 7. El producto de ventanaje inteligente de cualquier reivindicación anterior, en el que dicho al menos un sensor es uno de un termómetro, un fotodiodo, un sensor de formación de imágenes, un sensor de inclinación, un giroscopio, un sensor de huellas dactilares, un sensor de lluvia, un micrófono, un sensor de vibración, un sensor de humedad, un sensor de movimiento, un sensor táctil.
- 10 8. El producto de ventanaje inteligente de cualquier reivindicación anterior, en el que dicho al menos un accionador es uno de un control accionador de persianas (103), una cerradura eléctrica (109), una válvula de control de ventilación.
- 15 9. Un sistema de producto de ventanaje inteligente, que comprende al menos un producto de ventanaje inteligente de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones anteriores y comprendiendo además dicha unidad de control central (308) que incluye una primera interfaz de comunicación de datos, estando la unidad de control central adaptada para recibir y procesar datos de dicho al menos un producto de ventanaje inteligente a través de dicha primera interfaz de comunicación de datos.
- 20 10. El sistema de producto de ventanaje inteligente de la reivindicación 9, comprendiendo dicha unidad de control central (308) al menos una segunda interfaz de comunicación de datos para transferir datos y/o instrucciones relacionadas con dichos productos de ventanaje.
- 25 11. El sistema de la reivindicación 10, en el que dicha segunda interfaz de comunicación de datos de dicha unidad de control central está adaptada para comunicar con una aplicación que se ejecuta en un dispositivo móvil, un teléfono móvil o una aplicación web.
- 30 12. El sistema de cualquiera de las reivindicaciones 10 y 11, en el que dicha unidad de control central está adaptada adicionalmente para procesar y/o reenviar instrucciones recibidas a través de dicha segunda interfaz de comunicación de datos a al menos uno de dichos productos de ventanaje inteligentes.
- 35 13. Un sistema de producto de ventanaje inteligente, que comprende al menos un producto de ventanaje inteligente de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 8, comprendiendo además al menos un dispositivo móvil que ejecuta una aplicación móvil adaptada para recibir y transmitir instrucciones y/o datos directamente a y desde dicha electrónica de control (101) de dicho al menos un producto de ventanaje inteligente.
- 40 14. El sistema de la reivindicación 13, en el que dicho dispositivo móvil está adaptado adicionalmente para comunicar con una unidad de control central (308) acoplada a al menos uno de dichos sistemas de producto de ventanaje inteligente, en donde dicha aplicación móvil está adaptada para permitir seleccionar si la comunicación se realiza a través de dicha unidad de control central o directamente con dicho producto de ventanaje inteligente.
- 45 15. Un método que comprende
recibir, a través de una interfaz de comunicación de datos, una segunda orden relacionada con el control de un sistema de ventanaje inteligente,
decidir, basándose en reglas predefinidas, si dicha segunda orden invalida un control establecido previamente, en donde dicho control previamente establecido se basa en una primera orden recibida desde un dispositivo diferente y/o se basa en datos detectados a través de un sensor,
50 controlar, de acuerdo con dicha decisión, un accionador de dicho sistema de ventanaje inteligente de acuerdo con una de las reivindicaciones 9-14.

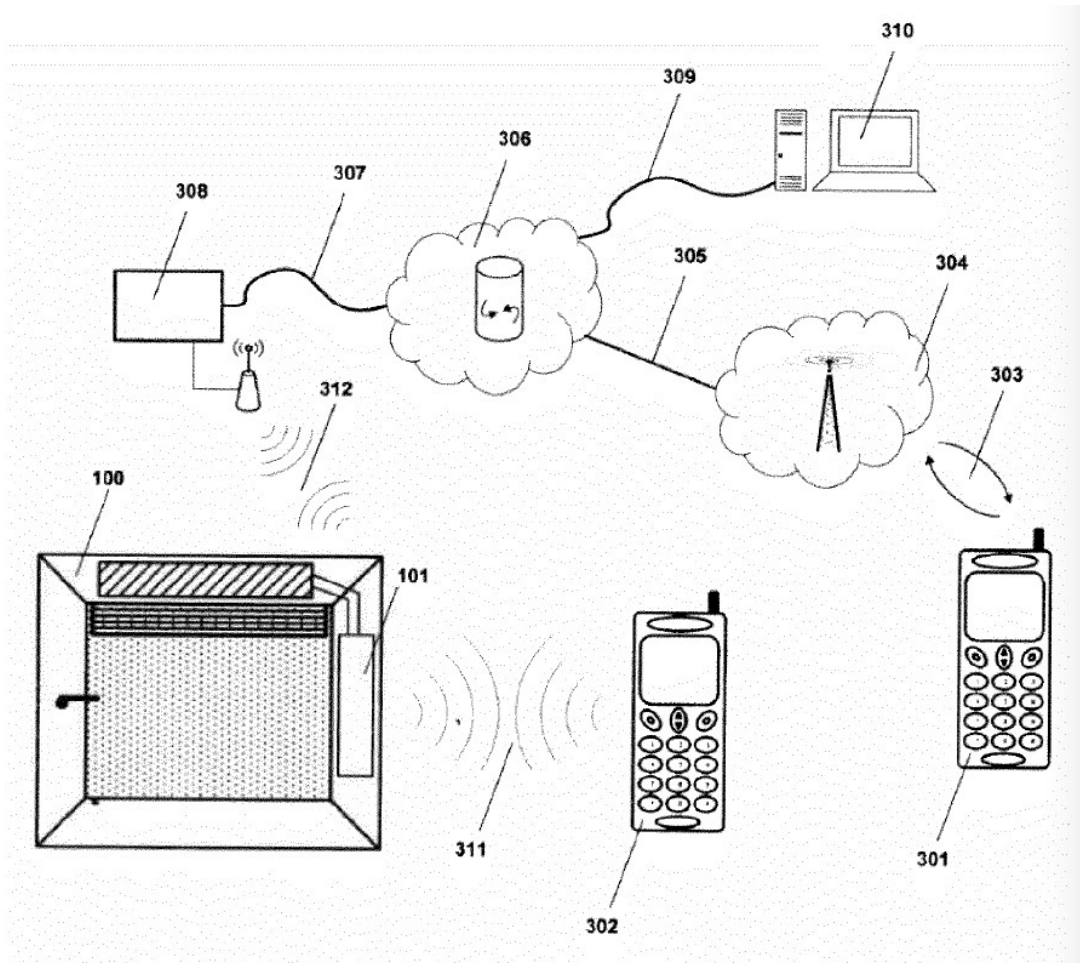


Figura 1

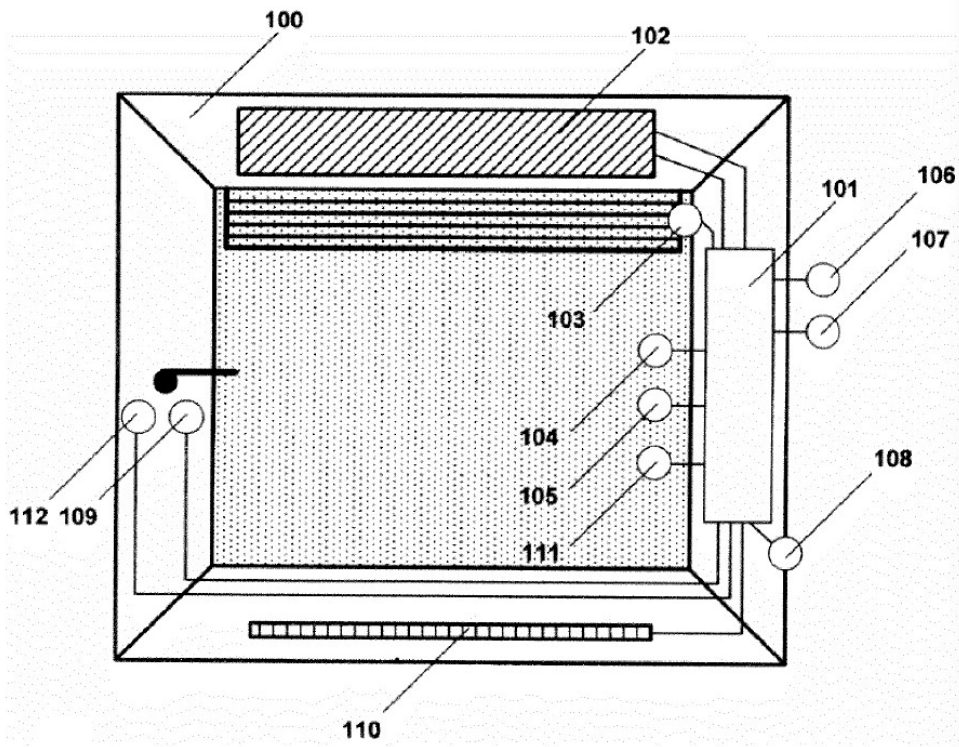


Figura 2

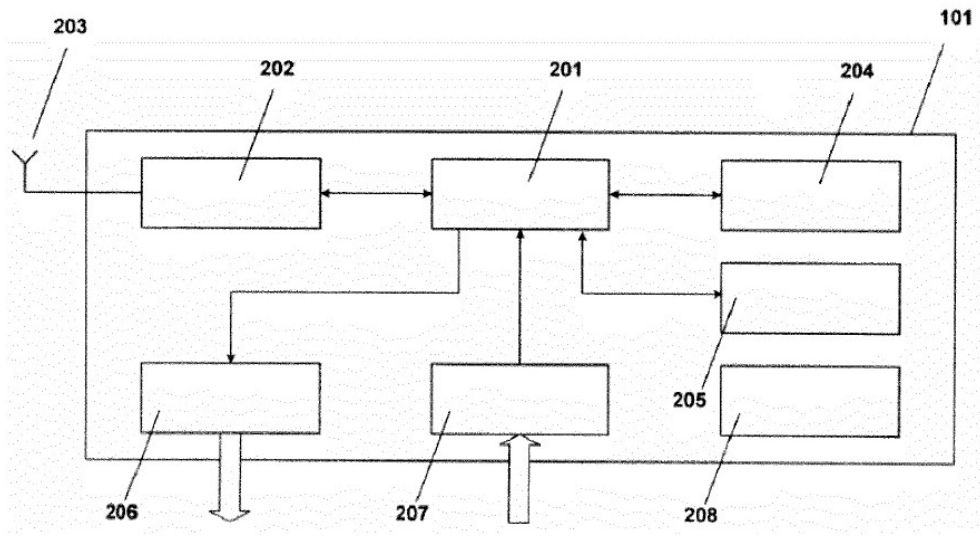


Figura 3

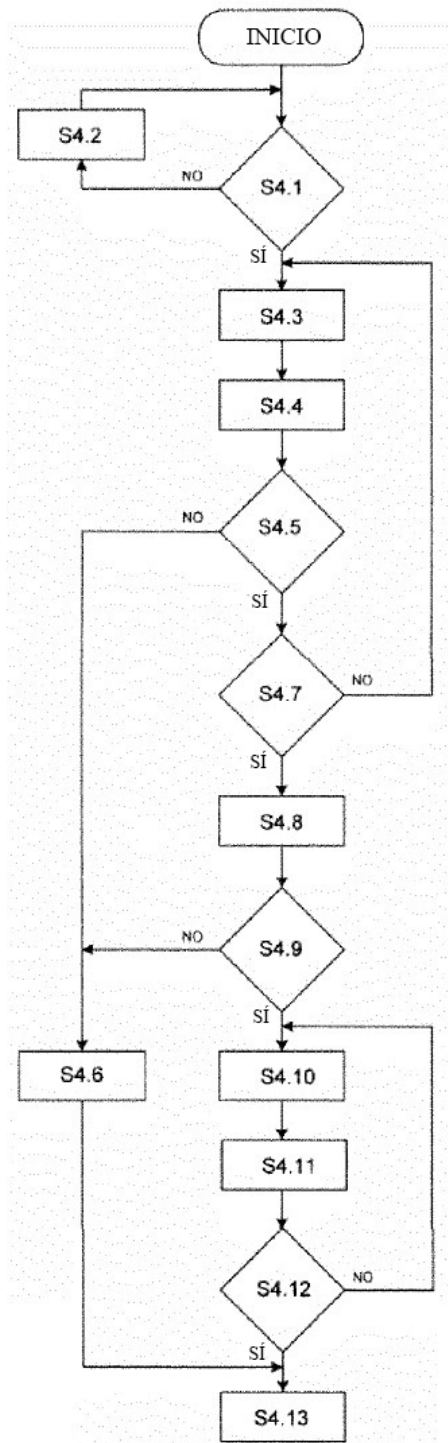


Figura 4