

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 760 939**

51 Int. Cl.:

G08B 25/14 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.07.2016 PCT/US2016/041996**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.01.2017 WO17011502**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.07.2016 E 16741772 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **27.11.2019 EP 3323120**

54 Título: **Sistema de automatización de seguridad**

30 Prioridad:

13.07.2015 US 201562191807 P

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

18.05.2020

73 Titular/es:

**CARRIER CORPORATION (100.0%)
One Carrier Place
Farmington, Connecticut 06032, US**

72 Inventor/es:

**ZRIBI, ANIS;
SILVER, TRAVIS;
HUGHES, JONATHON;
ANDRES, JOHN;
ROVENSTINE, CHRIS;
CURLEY, SEAN y
RICHARDS, MICHAEL L.**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 760 939 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 automatización de seguridad

La presente descripción se refiere a un sistema de automatización de seguridad y, más particularmente, a un sistema que tiene un sistema de gestión informático para reducir el riesgo de condiciones de peligro.

5 La expansión de la domótica y las tecnologías asociadas es conocida para mejorar la vida y la seguridad de los ocupantes aprovechando los dispositivos de seguridad contra incendios junto con diversos dispositivos de alerta, añadiendo de este modo valor a los ecosistemas conectados en los hogares y otras estructuras que pueden ser ocupadas. Es deseable un desarrollo adicional de la domótica en lo que respecta a cualquier condición de peligro y la protección de los ocupantes y otros individuos.

10 El documento US8988232 describe un sistema de automatización de seguridad según algunas características de la reivindicación 1.

15 Un sistema de automatización de seguridad para una estructura que puede ser ocupada según un primer aspecto de la invención incluye un dispositivo de detección de incendios que comprende una pluralidad de termistores situados en toda la estructura que puede ser ocupada, adaptados para detectar una temperatura fuera de un alcance predeterminado y emitir una señal detectada de condición asociada a un sistema de gestión informático, en donde el sistema de gestión informático incluye un procesador de ordenador, y un medio de almacenamiento legible por ordenador configurado para ejecutar software embebido y software de servidor en la nube. El sistema de automatización de seguridad incluye además un dispositivo de disuasión de condición configurado para aceptar una señal de comando inalámbrica del sistema de gestión informático asociado con la señal detectada de condición y
20 activar un sistema de calefacción y refrigeración central en respuesta a la señal detectada de condición para al menos reducir el riesgo de la condición.

El sistema de automatización de seguridad se puede configurar para enviar una señal de notificación inalámbrica de la condición del sistema de gestión informático a un dispositivo de interfaz de usuario móvil.

El sistema de gestión informático puede ser al menos en parte una parte de un sistema informático en la nube.

25 El dispositivo de detección puede comprender adicionalmente un detector de humo, en donde el detector de humo detecta una condición de partículas en el aire, y el aparato incluye un sistema de manipulación de aire que tiene un filtro de aire.

30 El dispositivo de detección puede comprender adicionalmente un sensor de monóxido de carbono, en donde el sensor de monóxido de carbono detecta una condición de monóxido de carbono en forma de un alto nivel de monóxido de carbono.

El sistema se puede configurar para enviar una señal de notificación inalámbrica de la condición de monóxido de carbono desde el sistema de gestión informático a un dispositivo de interfaz de usuario móvil.

35 El dispositivo de detección puede comprender un sensor de temperatura dispuesto próximo a un techo de la estructura ocupada, en donde el sensor de temperatura detecta una condición de alta temperatura, y el aparato comprende un ventilador de techo. El sensor de temperatura dispuesto cerca del techo puede ser parte de un detector de incendios, que puede ser el detector de incendios del primer aspecto.

El sistema de gestión informático puede incluir un circuito transceptor de telefonía celular con el dispositivo de interfaz de usuario que es un teléfono celular configurado para comunicarse con el circuito transceptor de telefonía celular.

40 Opcionalmente, el dispositivo de disuasión de condición, según la señal de comando recibida desde el sistema de gestión informático, inicializa un aparato.

45 Las características y elementos precedentes se pueden combinar en varias combinaciones sin exclusividad, a menos que se indique expresamente de otro modo. Estas características y elementos, así como la operación de los mismos, llegarán a ser más evidentes a la luz de la siguiente descripción y los dibujos que se acompañan. No obstante, se debería entender que la siguiente descripción y los dibujos se pretende que sean ejemplares en su naturaleza y no limitantes.

Diversas características llegarán a ser evidentes para los expertos en la técnica a partir de la siguiente descripción detallada de las realizaciones no limitantes descritas. Los dibujos que acompañan a la descripción detallada se pueden describir brevemente de la siguiente manera:

50 la FIG. 1 es una vista en perspectiva de despiece de una estructura que puede ser ocupada ilustrada como una aplicación para un sistema de automatización de seguridad;

la FIG. 2 es un diagrama de sistema del sistema de automatización de seguridad;

la FIG. 3 es un esquema de un sistema de gestión informático del sistema de automatización de seguridad;

la FIG. 4 es una vista de una pantalla interactiva de un dispositivo de interfaz de usuario del sistema de automatización de seguridad;

5 la FIG. 5 es un diagrama de sistema que muestra el sistema de automatización de seguridad que tiene un sistema de calefacción y refrigeración por aire forzado como aparato y un detector de humo como dispositivo de detección del sistema;

la FIG. 6 es un diagrama de sistema del sistema de automatización de seguridad de la reivindicación 1, que tiene una pluralidad de sensores de temperatura como dispositivo de detección situado en toda la estructura que puede ser ocupada y un sistema de calefacción y refrigeración de manejo de aire central como aparato; y

10 la FIG. 7 es un diagrama de sistema del sistema de automatización de seguridad que tiene un sensor de temperatura como dispositivo de detección situado cerca del techo de la estructura que puede ser ocupada y un ventilador de techo como aparato.

Con referencia a la FIG. 1, una realización ejemplar de un sistema de automatización de seguridad 20 se ilustra y se puede aplicar a estructuras que pueden ser ocupadas 22 tales como, por ejemplo, casas residenciales, edificios de
15 apartamentos, edificios comerciales, barcos, centros de servicios tales como hospitales y hoteles, y otras estructuras. La estructura que puede ser ocupada 22 puede tener cualquier número de pisos 24, que tienen cada uno cualquier número de habitaciones 26. Los pisos 24 y las habitaciones 26 pueden estar interconectados por una pluralidad de caminos 28 (es decir, entrada y salida) que pueden incluir pasillos, escaleras, ascensores y otros.

Con referencia a las FIG. 1 y 2, el sistema de automatización de seguridad 20 puede incluir una variedad de hardware que incluye: dispositivos de detección y/o de monitorización 30; dispositivos de interfaz de usuario 32; dispositivos de alerta primarios o dedicados 34; dispositivos de alerta auxiliares 36; equipos o dispositivos de
20 disminución de peligro 38; dispositivos de disuasión de condiciones 40; un dispositivo transmisor de navegación por satélite 42 y un sistema de gestión informático 44 que puede incluir un procesador de ordenador 46, un medio de almacenamiento legible por ordenador 48 y un dispositivo de I/O 50.

Los dispositivos de detección 30 se pueden situar generalmente dentro o sobre la estructura que puede ser ocupada 22 y se puede construir para detectar peligros que incluyen humo, incendio, gases tóxicos, gases explosivos, temperaturas extremas, tasa rápida de cambio de temperatura, intrusión y otras condiciones. La invención incluye una pluralidad de sensores de temperatura como el dispositivo de detección, en donde los sensores de temperatura son termistores, cada uno que es parte de un detector de incendios respectivo. Ejemplos no limitantes de otros
30 componentes adicionales del dispositivo de detección 30 pueden incluir detectores de humo (por ejemplo, basados en luz, ionizantes, piroeléctricos, de infrarrojos y basados en sensor de imagen o cámara), detectores de monóxido de carbono, metano, propano y formaldehídos y detectores de llama, y otros tipos.

El dispositivo de interfaz de usuario 32 se puede situar local o remotamente y, en general, puede alertar al usuario de un peligro detectado al tiempo que se proporciona información adicional con respecto a la estructura 22, el ocupante o los ocupantes de la estructura, el mantenimiento del sistema y otra información. Además, el dispositivo de interfaz de usuario puede incluir avisos interactivos que se pueden seleccionar por el usuario (por ejemplo, el uso de un ratón y un cursor, tocando el aviso en un entorno de pantalla táctil, emitiendo un comando de voz en un entorno de I/O controlado por voz, etc.) para emitir un comando. Ejemplos no limitantes de un dispositivo de interfaz de usuario 32 pueden incluir un monitor o pantalla de ordenador (por ejemplo, tableta, ordenador de sobremesa y ordenador portátil), un teléfono celular, un reproductor multimedia (u otro dispositivo electrónico de mano o portátil), un dispositivo de reloj de pulsera, un dispositivo colgante, un dispositivo de auriculares o de audífono, un encaminador, un sistema integrado con equipo electrónico y un visualizador montado en un quiosco o automóvil, equipo que implementa la funcionalidad de dos o más de estos dispositivos y otros.

Los dispositivos de alerta dedicados 34 se pueden situar generalmente dentro o en la estructura que puede ser ocupada 22 y se pueden integrar además en uno o más de la variedad de dispositivos de detección 30. Los dispositivos de alerta dedicados 34 son dispositivos que tienen la función específica de alertar a los ocupantes y otros cuando una condición de peligro se detecta por el dispositivo de detección 30. Tales alertas pueden incluir alertas visuales, de audio, táctiles y otras. Ejemplos no limitantes de dispositivos de alerta dedicados 34 pueden incluir luces estroboscópicas situadas estratégicamente en la estructura 22, alertas verbales sobre un intercomunicador dedicado y otros. El dispositivo de alerta dedicado 34 puede proporcionar alertas apropiadas para cualquiera de una pluralidad de condiciones peligrosas, incluyendo humo, incendio, tornados, terremotos, huracanes, monóxido de carbono, metano, propano, fugas de refrigerante y otros. Se contempla y se entiende además que para condiciones de peligro externas tales como tornados, terremotos y huracanes, los dispositivos de alerta dedicados 34 se pueden desencadenar por una alerta externa, por ejemplo, de un servicio meteorológico.

55 En contraste con los dispositivos de alerta dedicados 34, los dispositivos de alerta auxiliares 36 pueden ser aquellos dispositivos que sirven a una función normal todos los días, pero también son capaces de proporcionar una función de alerta para una condición de peligro de seguridad. Además, los dispositivos de alerta auxiliares 36 pueden ser dispositivos destinados a proporcionar alertas de un tipo de condición (por ejemplo, seguridad) y al menos alguna

parte de los mismos puede servir para proporcionar una alerta de una condición de peligro diferente (por ejemplo, un incendio). Ejemplos no limitantes de dispositivos de alerta auxiliares 36 pueden incluir: una cama u otro mobiliario que vibra y/o de temperatura enfriada; alarmas de audio en electrodomésticos que normalmente significarían la de un ciclo de proceso tal como las que se encuentra en hornos, lavadoras y secadoras de ropa; relojes de alarma; altavoces de televisión, altavoces de cine en casa y otros. Los aparatos particulares que proporcionan alertas de movimiento, temperatura y/o visuales son beneficiosos para las personas con discapacidad auditiva, y las alertas que proporcionan alertas de movimiento, temperatura y/o audio son beneficiosas para los discapacitados visuales.

El dispositivo de disminución de peligro 38, es un equipo que se inicia para someter o aliviar una condición de peligro. Tal equipamiento 38 se puede controlar a través del sistema de gestión informático 44 y/o se puede iniciar automáticamente. Ejemplos no limitantes del dispositivo de disminución de riesgos 38 pueden incluir equipamiento de extinción de incendios tal como sistemas de rociadores, sistemas de dispensación de extinción de incendios químicos, humidificadores de vapor de alto rendimiento, dispositivos de liberación y/o apertura de ventanas (es decir, en caso de detección de monóxido de carbono u otro gas), y otros.

Los dispositivos de disuasión de condición 40 pueden no disminuir directamente una condición de peligro, pero pueden: reducir el riesgo de peligros adicionales como resultado de las condiciones de peligro detectadas; ayudar a la evacuación de ocupantes; ayudar al personal de emergencia llamado al peligro; y/o ayudar a la comodidad, salud y/o seguridad de los ocupantes. Cada dispositivo de disuasión de condición 40 se puede asociar generalmente con, o puede ser parte de, un aparato 51. El aparato 51 incluye un sistema de calefacción y refrigeración central. Ejemplos no limitantes de otras características del aparato 51 pueden incluir: un sistema de manipulación de aire que puede ser parte de un sistema de calefacción y refrigeración por aire forzado, un sistema de filtrado de aire, una cerradura de puerta, un sistema de control de humedad, un centro de carga eléctrica, un sistema de entretenimiento en el hogar y otros. Ejemplos no limitantes de dispositivos de disuasión de condición 40 pueden incluir sistemas de control para válvulas de gas, iluminación, cerraduras de ventanas y otros.

El dispositivo transmisor de navegación por satélite 42 puede ser móvil y está configurado para transmitir una señal de localización sobre el camino 52 al sistema de gestión informático 44. El sistema de gestión informático 44 puede ser parte generalmente de una red informática en la nube que permite que el software de aplicaciones se opere usando dispositivos habilitados para internet. Alternativamente, (o además de informática en la nube), el sistema de gestión informático 44 se puede integrar generalmente en uno o más de los dispositivos 30, 32, 34, 36, 38, 40. El procesador 46 del sistema de gestión informático 44 se puede programar además para monitorizar automáticamente y tomar alguna forma de acción para facilitar el mantenimiento del sistema y/o las operaciones de actualización del sistema.

Los dispositivos 30, 32, 34, 36, 38, 40, 42 y/o el sistema de gestión informático 44 se pueden alimentar a través de corriente continua (por ejemplo, baterías) o corriente alterna, y se pueden interconectar mediante una red de comunicaciones que tenga caminos de comunicación 52 para establecer una red de una pluralidad de dispositivos 30, 32, 34, 36, 38, 40, 42 y un sistema de gestión informático 44. Los caminos de comunicación 52 pueden incluir caminos cableados y/o inalámbricos. Ejemplos no limitantes de caminos cableados 52 pueden incluir caminos que pasan a través de Internet, equipamiento de red de área local y otras redes. Ejemplos no limitantes de caminos inalámbricos pueden incluir caminos de red de telefonía celular, caminos de red de área local y otros.

Con referencia a la FIG. 3, el sistema de gestión informático 44 del sistema 20 puede incluir circuitería de control tal como el procesador 46 y el medio de almacenamiento legible por ordenador 48. El medio de almacenamiento 48 puede incluir almacenamiento en disco duro, memoria no volátil (por ejemplo, memoria rápida u otra memoria de sólo lectura programable eléctricamente configurada para formar una unidad de estado sólido), memoria volátil (por ejemplo, memoria de acceso aleatorio estática o dinámica) y otras. El procesador 46 y el medio de almacenamiento 48 se pueden usar para controlar y/o recibir señales de uno cualquiera o más de los dispositivos 30, 32, 34, 36, 38, 40, 42. El procesador 46 puede estar basado en uno o más microprocesadores, microcontroladores, procesadores de señal digital, procesadores en banda base, unidades de gestión de energía, chips de códec de audio, circuitos integrados de aplicaciones específicas y otros.

El procesador 46 se puede usar para ejecutar software embebido y de servidor en la nube, tal como aplicaciones de navegación de internet, aplicaciones de llamadas telefónicas de voz sobre protocolo de internet (VOIP), aplicaciones de correo electrónico, aplicaciones de reproducción multimedia, funciones de sistema operativo y otras. Para soportar interacciones con equipos externos, el procesador 46 se puede usar en la implementación de protocolos de comunicaciones. Tales protocolos de comunicaciones pueden incluir protocolos de internet y protocolos de red de área local inalámbrica (por ejemplo, WiFi®), protocolos para otros enlaces de comunicaciones inalámbricas de corto alcance tales como el protocolo Bluetooth®, protocolos de telefonía celular y otros.

El sistema de gestión informático 44 puede incluir además circuitería de comunicaciones inalámbricas 54 que pueden incluir un circuito transceptor de radiofrecuencia (RF), un circuito amplificador de potencia, amplificadores de entrada de bajo nivel de ruido, componentes de RF pasivos, al menos una antena 56 y otros componentes para recibir y difundir señales inalámbricas de RF sobre los caminos 52. La circuitería 54 puede incluir además un circuito receptor de sistema de navegación por satélite 58, un circuito transceptor de red de área local inalámbrica 60, un circuito transceptor de telefonía celular 62 y otros. El circuito receptor de sistema de navegación por satélite 58

recibe señales de localización desde el dispositivo transmisor de navegación por satélite 42, y puede ser un circuito receptor del Sistema de Posicionamiento Global (GPS) o circuitería asociada con otros sistemas de navegación por satélite. El circuito transceptor de red de área local inalámbrica 60 puede manejar bandas de frecuencia especificadas previamente para WiFi® y/o protocolos Bluetooth®. Aunque no se ilustra, la circuitería de comunicación inalámbrica 54 también puede incluir circuitos inalámbricos para recibir señales de radios, televisores, buscapersonas y otros.

El dispositivo de I/O 50 del sistema de gestión informático 44 facilita la entrada y salida de señales desde y hacia cualquier número de dispositivos 30, 32, 34, 36, 38, 40, 42. Por lo tanto, el dispositivo de I/O 50 puede incluir un servidor 64 y un encaminador 66 que tiene una pluralidad de puertos con cada puerto asociado con un dispositivo 30, 32, 34, 36, 38, 40, 42 respectivo. Alternativamente, los puertos pueden ser puertos asignados dinámicamente.

Con referencia a las FIG. 1 a 4, cualquier número de dispositivos 30, 32, 34, 36, 38, 40, 42 se puede localizar dentro y/o fuera de la estructura que puede ser ocupada 22. El dispositivo de detección 30 se puede configurar para enviar señales de iniciación (ver las flechas 68 en la FIG. 2) sobre los caminos 52 directamente a uno cualquiera o más de los dispositivos de alerta dedicados 34, dispositivos de alerta auxiliares 36, dispositivos de disminución de peligro 38 y dispositivos de disuasión de condiciones 40. Cualquier combinación de los dispositivos 30, 32, 34, 36, 38, 40, 42 se pueden integrar juntos, por ejemplo, en una vivienda común. Como ejemplo, el dispositivo de detección 30 puede incluir un detector de humo y el dispositivo de alerta dedicado puede ser una alerta audible alojada en el detector de humo. Como otro ejemplo, el dispositivo de interfaz de usuario 32 puede ser un teléfono celular móvil o un visualizador interactivo montado en un automóvil, y el dispositivo transmisor de navegación por satélite 42 puede estar físicamente integrado en el teléfono celular o en el automóvil, respectivamente.

En operación, el sistema de automatización de seguridad 20 puede proporcionar una notificación de una condición de peligro asociada con la seguridad y los riesgos de daños a la propiedad mientras que el ocupante u otro individuo está fuera de la estructura que puede ser ocupada 22. Por ejemplo, el dispositivo de detección 30 puede detectar la condición de peligro y emitir un señal detectada de peligro (ver la flecha 70 en la FIG. 2) sobre el camino 52 al sistema de gestión informático 44. Según las instrucciones programadas previamente, el procesador 46 a través del dispositivo de I/O 50 puede enviar una señal de notificación (ver la flecha 72) sobre el camino 52 hacia el teléfono celular 32 llevado por el ocupante mientras que está fuera de la estructura que puede ser ocupada 22. Tras la recepción de una señal detectada de peligro 70, el sistema de gestión informático 44 puede procesar y enviar una señal de comando (ver la flecha 67) a uno cualquiera o más de los dispositivos de disminución de peligro 38, los dispositivos de disuasión de condición 40, los dispositivos de alerta dedicados 34 y los dispositivos de alerta auxiliares 36 sobre los caminos 52.

Notificación de peligro, salida asistida y mantenimiento de dispositivo

El sistema de gestión 44 puede proporcionar además una variedad de información programada previamente (es decir, datos legibles por ordenador) al usuario u ocupante en base a la condición de peligro detectada. Por ejemplo, si se detecta un incendio 74, se puede proporcionar información de contacto del parque de bomberos más cercano. Si se detecta un intruso, se puede proporcionar información de contacto de la comisaría de policía más cercana. Aún más, el sistema de gestión 44 puede contactar al usuario a través del dispositivo de interfaz de usuario 32 con otra información no iniciada por una condición/detección de peligro. Por ejemplo, otra información puede incluir programación de mantenimiento, resultados de una autocomprobación del sistema 20, resolución de problemas del dispositivo, localización de un dispositivo deshabilitado y otros. Por ejemplo, las baterías en los detectores de humo 30 se pueden programar para sustitución como se programe previamente en el sistema 44 o como resultado de una autocomprobación del sistema. El sistema de gestión 44 puede notificar al usuario esta necesidad a través del dispositivo de interfaz de usuario 32 en cualquier momento. Alternativamente, o además de esto, cuando el dispositivo de interfaz de usuario 32 y el dispositivo transmisor GPS 42 está en un automóvil, el sistema de gestión 44 puede hacer un seguimiento continuamente de la localización del usuario, y puede notificar o recordar al usuario que se requieren baterías de sustitución y que una tienda de piezas de mantenimiento esté en la ruta o cerca.

El sistema de automatización de seguridad 20 puede proporcionar además una notificación acerca de la localización 79 (véase la FIG. 4) de la condición de peligro dentro de la estructura que puede ser ocupada 22, el camino de propagación de peligro y la localización 77 de cualquier ocupante en la estructura que puede ser ocupada 22. Por ejemplo, la condición de peligro puede ser una intrusión y el dispositivo de detección 30 puede ser una pluralidad de sensores de movimiento situados estratégicamente en toda la estructura 22. Como cada sensor detecta movimiento y envía secuencialmente una señal detectada de peligro 70 al sistema de gestión informático 44 sobre los caminos 52, el procesador 46 junto con el medio de almacenamiento legible por ordenador 48 puede hacer un seguimiento de la progresión del intruso y asociar la localización del intruso 79 y la progresión resultante con un mapa 73 (es decir, imagen, véase la FIG. 4) de la estructura 22 programada previamente en el sistema de gestión 44 y mostrada en una pantalla interactiva 75 del dispositivo de interfaz de usuario 32. Se puede enviar una pluralidad de señales de notificación 72, que hace el seguimiento generalmente de esta progresión en tiempo real, al dispositivo de interfaz de usuario 32 llevado por el ocupante (por ejemplo, teléfono celular) y/o poseído por otros individuos, tales como una fuerza policial (por ejemplo, una pantalla interactiva 75 en un coche patrulla). Además, las localizaciones de ocupantes esperadas o designadas 77 (véase la FIG. 4) en la estructura 22 se pueden programar previamente en el

sistema de gestión 44 y mostrar junto a o como parte del mapa de estructura 73 mostrado en la pantalla 75 del dispositivo de interfaz de usuario 32.

Otro ejemplo, no limitante, puede incluir la correspondencia de propagación de incendios. Es decir, los niveles de humo detectados por múltiples dispositivos detectores de humo 30 y dispositivos de alarma o alerta asociados 34, y/o los niveles de monóxido de carbono medidos por múltiples detectores y/o alarmas en toda la estructura que puede ser ocupada 22 se pueden usar para determinar dónde se inició un incendio y dónde está propagándose el incendio, así como el número de ocupantes y sus localizaciones. Esta información se puede poner a disposición de los servicios de emergencia para la creación de una estrategia de lucha contra incendios.

El sistema de automatización de seguridad 20 puede proporcionar además una notificación 'personalizada' acerca de condiciones de peligro de seguridad, condiciones de peligro meteorológico graves (es decir, informe meteorológico) y/o condiciones de peligro de riesgo de daños a la propiedad, mientras que un ocupante puede estar dentro de la estructura que puede ser ocupada 22. Tal notificación se puede facilitar aprovechando los dispositivos de alerta dedicados 34 y/o los dispositivos de alerta auxiliares 36 que pueden ser, como ejemplos no limitantes, dispositivos acústicos, visuales y/o táctiles en comunicación con el sistema de gestión 44. Ejemplos más específicos de dispositivos 34, 36 puede incluir agitadores de cama, luces estroboscópicas, sirenas de seguridad, altavoces, dispositivos móviles, televisores, luces de habitaciones y otros. El sistema de gestión 44 puede permitir un grado de operación personalizada de los dispositivos 34, 36 relevantes a la frecuencia de las notificaciones y/o recordatorios sobre cualquier condición de peligro dada, los tipos de sonido, el color de la luz y otros.

Como ejemplo, no limitante, puede ocurrir un incendio 74 en la habitación 26 en el primer piso 24 de la estructura que puede ser ocupada 22. Un ocupante con discapacidad auditiva puede estar durmiendo en una cama 76 en la habitación 26 en el segundo piso 24. Un dispositivo de alerta dedicado 34 puede ser un mecanismo agitador construido para agitar o hacer vibrar el colchón de la cama 76, proporcionando de este modo una alerta para despertar a un ocupante dormido que puede ser discapacitado auditivo. Alternativamente, el mecanismo agitador puede ser un dispositivo de alerta auxiliar 36 que proporciona una función dual que incluye la capacidad de proporcionar un masaje relajante bajo demanda del ocupante, y la función de alerta descrita en la presente memoria. De manera similar, la cama 76 incluye un mecanismo de temperatura como dispositivo de alerta auxiliar 36 que mantiene generalmente la cama a una temperatura controlada reconfortante, y puede proporcionar una reducción de temperatura más drástica para alertar al ocupante de una condición de peligro.

En operación (es decir, agitador de cama), un detector de humo 30 en la habitación 26 en el primer piso 24 puede detectar humo del incendio 74. El detector de humo 30 puede emitir una señal de iniciación 68 directamente al dispositivo de alerta auxiliar 36 en el agitador de cama 76 y/o emitir una señal detectada de peligro 70 al sistema de gestión informático 44 a través de los caminos 52, y el dispositivo de I/O del sistema 44. El procesador 46 entonces puede iniciarse, y el dispositivo de I/O 50 emite una señal de comando (véase la flecha 78 en la FIG. 2) al dispositivo de alerta auxiliar 36 para iniciar la agitación de la cama 76.

Alternativamente, o además de la agitación de la cama 76, un dispositivo de alerta dedicado 34 puede ser una luz estroboscópica parpadeante configurada para alertar a un ocupante con discapacidad auditiva. Alternativamente, la luz estroboscópica parpadeante puede ser un dispositivo de alerta auxiliar 36 que tiene una función primaria como luz estroboscópica de seguridad con la función secundaria de proporcionar una alerta de humo visual. El sistema de gestión 44 puede proporcionar además un grado de personalización concerniente a las diversas alertas de peligro. Por ejemplo, la amplitud y/o frecuencia de la agitación de la cama 76 se puede programar previamente en el sistema de gestión 44 a través de, por ejemplo, el dispositivo de interfaz de usuario 32. Del mismo modo, la frecuencia de parpadeo y el color de la luz estroboscópica parpadeante pueden ser ajustables y se pueden programar previamente en el sistema de gestión 44.

El sistema de automatización de seguridad 20 puede proporcionar además informes eficaces a los servicios de emergencia y al personal de emergencias, facilitando de este modo la llegada rápida a la estructura que puede ser ocupada 22, la localización precisa de la estructura 22, el acceso seguro a y dentro de la estructura, la navegación dentro de la estructura, la localización 77 de ocupantes, la localización de extintores de incendios portátiles y la comunicación con los ocupantes. Como ejemplo, no limitante, los servicios de emergencias pueden ser un parque de bomberos local municipal que posee un dispositivo de interfaz de usuario móvil 32 que se puede montar directamente, por ejemplo, en un camión de bomberos. Un dispositivo transmisor GPS 42 se puede integrar en el dispositivo de interfaz de usuario 32 y la localización de la estructura que puede ser ocupada 22 se puede programar previamente en el sistema de gestión 44. Una visualización de las indicaciones de conducción a la estructura 22 se puede proporcionar entonces en la pantalla 75 del dispositivo de interfaz de usuario 32. El mismo dispositivo de interfaz 32, o un dispositivo de interfaz móvil 32 llevado por un bombero, también puede proporcionar localizaciones de ocupantes programadas previamente 77 con el mapa 73 de la estructura 22. En tiempo real, el sistema de gestión 44 puede recibir múltiples señales detectadas de peligro 70 desde una pluralidad de dispositivos de detección colocados estratégicamente 30. Cada detección se puede emitir por el sistema de gestión 44 como una señal de notificación 72 y mostrar en el mapa 73, proporcionando por ello la localización 79 y la información de propagación del incendio 74.

Aún más, con las localizaciones de correspondencia de ocupantes 77 descritas anteriormente, los bomberos pueden utilizar, por ejemplo, un micrófono 80 (véase la FIG. 2) integrado en el dispositivo de interfaz de usuario 32 para comunicar con los ocupantes en la estructura 22. Las comunicaciones se pueden procesar a través del sistema de gestión 44 utilizando dispositivos de alerta basados en audio existentes 34, 36.

5 Aunque en el ejemplo proporcionado anteriormente, el parque de bomberos posee un dispositivo de interfaz de usuario 32, se contempla y se entiende además que el sistema de gestión 44 puede contactar cualquier número de diversos departamentos municipales y/o individuos (por ejemplo, vecinos y contactos de medios sociales cercanos) a través de medios más convencionales tales como teléfonos, direcciones de correo electrónico y otros medios programados previamente en los sistemas de gestión 44.

10 Monitorización de comodidad y salud

Con referencia a las FIG. 2 y 5, el sistema de automatización 20 puede facilitar además la mejora de la calidad del aire en la estructura que puede ser ocupada 22 usando detectores de humo 30 para medir los niveles de partículas en el aire 86 (por ejemplo, humo) y utilizando filtros de aire 88 (por ejemplo, filtro de aire electrostático) de un aparato 51 para controlar tales niveles de partículas en el aire. Más específicamente, los detectores de humo 30 pueden detectar niveles de partículas en el aire en áreas o habitaciones específicas 26 de la estructura 22, y comunicar de manera inalámbrica (es decir, la señal 70) estos niveles al sistema de gestión informático 44. El sistema 44 puede procesar entonces la señal 70 y tomar medidas de disuasión de condición según las instrucciones a través del software embebido. Tales medidas pueden implicar el control de, por ejemplo, todo un sistema de calefacción y refrigeración (HVAC) por aire forzado 51 (es decir, el aparato) a través del dispositivo de disuasión de condición 40 que recibe una señal de comando 67 desde el sistema de gestión 44.

El dispositivo de disuasión de condición 40 se puede configurar para abrir mecánicamente un regulador (no mostrado) que expone el filtro de aire 88 situado en un conducto 90. Alternativamente, o además de esto, el dispositivo 40 puede dar instrucciones al sistema de calefacción y refrigeración 51 para iniciar un ciclo de filtrado de aire. A través de una pluralidad de reguladores 89 que pueden ser respiraderos inteligentes, tal ciclo se puede dirigir a áreas específicas de la estructura 22 que tienen la mayor densidad de humo 86 que se indica por la pluralidad de detectores de humo 30. Alternativamente, los respiraderos inteligentes 89 pueden cerrarse para aislar una condición de peligro dentro de áreas no ocupadas actualmente. Alternativamente, o además de esto, el dispositivo 40 puede dar instrucciones al sistema de calefacción y refrigeración 51 para cerrar selectivamente los reguladores cerca de las áreas de la estructura 22 que tienen la mayor concentración de partículas 86 para cortar el suministro de aire fresco a esa área.

Con referencia a las FIG. 2 y 6, el sistema de automatización 20 puede facilitar además la mejora de la distribución de la temperatura del aire en la estructura que puede ser ocupada 22 usando la pluralidad de sensores de temperatura 30 (es decir, los sensores de temperatura comprendidos dentro de los dispositivos de detección) situados en múltiples puntos de detección en toda la estructura 22 para localizar condiciones de punto caliente y/o frío y ajustar el sistema de calefacción y enfriamiento en consecuencia. Más específicamente, el sensor de temperatura 30 puede identificar una condición de punto caliente/frío y enviar esta identificación al sistema de gestión 44 a través de la señal inalámbrica 70, o el sistema de gestión 44 (a través de los sensores 30) puede monitorizar continuamente las temperaturas e identificar puntos calientes/fríos internamente.

Una vez que una condición de punto caliente/frío se identifica por el sistema de gestión 44, el sistema puede enviar una señal de comando 67 al dispositivo de disuasión de condición 40, que inicializa un sistema de calefacción y refrigeración por aire forzado 51 que se ajusta en consecuencia. Los sensores de temperatura 30 son termistores integrados en productos de protección contra incendios. Se contempla y se entiende además que los dispositivos de detección 30 también pueden incluir sensores de humedad situados en toda la estructura 22 con el sistema de calefacción y refrigeración 51 que se utiliza para controlar la humedad y la temperatura para evitar, por ejemplo, el crecimiento de moho.

Con referencia a las FIG. 2 y 7, el sistema de automatización 20 puede facilitar además la mejora de la distribución de la temperatura del aire en la estructura que puede ser ocupada 22 usando un sensor de temperatura 30 (es decir, dispositivos de detección) situado cerca del techo 92 de una habitación 26. El sensor 30 puede comparar la temperatura del techo con la temperatura medida por un termostato de pared tradicional cercano 94, y cuando se alcanza un diferencial de temperatura límite superior, se puede enviar una señal de temperatura caliente de techo 70 al sistema de gestión 44. Alternativamente, puede no ser requerida una determinación del diferencial de temperatura y solamente se envía una señal de temperatura alta 70 desde el sensor de temperatura 30 al sistema de gestión 44. Aún más, el sensor de temperatura 30 situado cerca del techo puede enviar una señal continua o intermitente al sistema de gestión 44 y el sistema determina cuándo se alcanza una temperatura superior o un diferencial de temperatura superior.

Una vez que el sistema de gestión 44 determina que la temperatura del techo está caliente, el sistema puede enviar una señal de comando 67 al dispositivo de disuasión de condición 40 que inicializa un ventilador de techo 51 (es decir, un aparato).

5 Los dispositivos de detección 30 también pueden ser sensores de monóxido de carbono que detectan tendencias de monóxido de carbono con propósitos de monitorización de la salud (es decir, niveles persistentes no necesariamente regulados por el gobierno o niveles altos que amenazan la vida). Aunque es beneficiosa para todos los ocupantes, tal monitorización puede ser particularmente beneficiosa para mujeres embarazadas, ocupantes de edad avanzada y bebés. De manera similar a la monitorización de temperatura, una pluralidad de sensores de monóxido de carbono 30 (es decir, dispositivos de detección) se pueden situar en múltiples puntos de detección en toda la estructura 22 para localizar áreas de niveles de monóxido de carbono indeseables. Estos niveles se pueden detectar, a través de señales 70, y monitorizar y almacenar por el sistema de gestión informático 44.

10 Las acciones del sistema de automatización de seguridad 20 pueden incluir la notificación y la mitigación del alto nivel de monóxido de carbono, por ejemplo, llevando aire fresco al área o habitación donde se detecta el peligro. Esto se puede lograr a través del control de los aparatos 51, tal como la activación de un sistema de ventilación, la apertura de una toma de aire fresco de HVAC, la apertura de ventanas y otros aparatos o medios. Además, el sistema 20 puede proporcionar números de teléfono de contacto sobre, por ejemplo, el dispositivo de interfaz de usuario 32 de empresas locales o individuos que pueden dar servicio al aparato y/o mitigar la condición peligrosa (por ejemplo, caldera, estufa, etc.). Aún más, el sistema 20 puede identificar el origen de, por ejemplo, una fuga de gas, detectando el punto de la más alta concentración.

15 Otras características del sistema de automatización de seguridad 20 pueden incluir: la localización de dispositivos perdidos, tales como el dispositivo de interfaz de usuario 32 y/o el dispositivo transmisor GPS 42 usando una función de alcance de radio (por ejemplo, Blue Tooth Low Energy); el uso de altavoces de alarma de humo integrados 34 (es decir, como dispositivo de alerta auxiliar 34) para la difusión en forma continua de sonido en localizaciones seleccionadas en la estructura que puede ser ocupada 22; y la monitorización de la llegada segura de niños a la estructura utilizando, por ejemplo, cámaras de seguridad (es decir, dispositivos de detección 30) y dispositivos acústicos (es decir, dispositivos de alerta dedicados y auxiliares 34, 36). Después de la llegada de los niños, el sistema 20 puede tomar una foto de los niños a través, por ejemplo, de un dispositivo de detección 30 que puede ser una cámara y parte de un sistema de seguridad. La imagen se puede enviar a través del sistema de gestión informático 44 y al dispositivo de interfaz de usuario 32 que puede ser un teléfono celular inteligente llevado por un padre.

20 Aunque la presente descripción se describe con referencia a realizaciones ejemplares, se entenderá por los expertos en la técnica que se pueden hacer diversos cambios y se pueden sustituir equivalentes sin apartarse del alcance de la invención que se define en las reivindicaciones. Además, se pueden aplicar diversas modificaciones para adaptar las enseñanzas de la presente descripción a situaciones, aplicaciones y/o materiales particulares, sin apartarse del alcance esencial de la misma. La presente invención, de este modo, no está limitada a los ejemplos particulares descritos en la presente memoria, sino que incluye todas las realizaciones que caen dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

35

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de automatización de seguridad para una estructura que puede ser ocupada (22), el sistema de automatización de seguridad que comprende:
- 5 un dispositivo de detección de incendios (30) que comprende una pluralidad de termistores situados en toda la estructura que puede ser ocupada, adaptado para detectar una temperatura fuera de un intervalo predeterminado y emitir una señal detectada de condición asociada a un sistema de gestión informático (44), en donde el sistema de gestión informático incluye un procesador de ordenador (46), y un medio de almacenamiento legible por ordenador (48) configurado para ejecutar software embebido y software de servidor en la nube; y
- 10 un dispositivo de disuasión de condición (40) configurado para aceptar una señal de comando inalámbrica desde el sistema de gestión informático asociado con la señal detectada de condición y para accionar un sistema de calefacción y refrigeración central (51) en respuesta a la señal detectada de condición para al menos reducir el riesgo de la condición.
- 15 2. El sistema de automatización de seguridad expuesto en la reivindicación 1, que está configurado para enviar una señal de notificación inalámbrica de la condición desde el sistema de gestión informático (44) al dispositivo de interfaz de usuario móvil (32).
3. El sistema de automatización de seguridad expuesto en la reivindicación 1, en donde el sistema de gestión informático (44) es al menos en parte una parte de un sistema informático en la nube.
- 20 4. El sistema de automatización de seguridad expuesto en la reivindicación 1, en donde el dispositivo de detección (30) comprende un detector de humo, en donde el detector de humo detecta una condición de partículas y el sistema de calefacción y refrigeración central (51) incluye un sistema de manipulación de aire que tiene un filtro de aire.
5. El sistema de automatización de seguridad expuesto en la reivindicación 1, en donde el dispositivo de detección (30) incluye un sensor de monóxido de carbono, en donde el sensor de monóxido de carbono detecta una condición de monóxido de carbono en forma de un nivel persistente de monóxido de carbono.
- 25 6. El sistema de automatización de seguridad expuesto en la reivindicación 5, que está configurado para enviar una señal de notificación inalámbrica de la condición de monóxido de carbono desde el sistema de gestión informático (44) a un dispositivo de interfaz de usuario móvil (32).
7. El sistema de automatización de seguridad expuesto en la reivindicación 1, en donde los sensores de temperatura del dispositivo de detección (30) incluyen un sensor de temperatura dispuesto próximo al techo de la estructura ocupada, en donde el sensor de temperatura detecta una condición de alta temperatura, y el sistema de calefacción y refrigeración central (51) comprende un ventilador de techo.
- 30 8. El sistema de automatización de seguridad expuesto en la reivindicación 2, en donde el sistema de gestión informático (44) incluye un circuito transceptor de telefonía celular y el dispositivo de interfaz de usuario (32) es un teléfono celular configurado para comunicar con el circuito transceptor de telefonía celular.
- 35 9. El sistema de automatización de seguridad expuesto en la reivindicación 1, en donde el dispositivo de disuasión de condición (40), según la señal de comando recibida desde el sistema de gestión informático (44), inicializa el sistema de calefacción y refrigeración central (51).
- 40 10. El sistema de automatización de seguridad expuesto en la reivindicación 9, en donde el dispositivo de detección (30) incluye un detector de humo, en donde el detector de humo detecta una condición de partículas en el aire, y el sistema de calefacción y refrigeración central (51) incluye un sistema de manipulación de aire que tiene un filtro de aire.

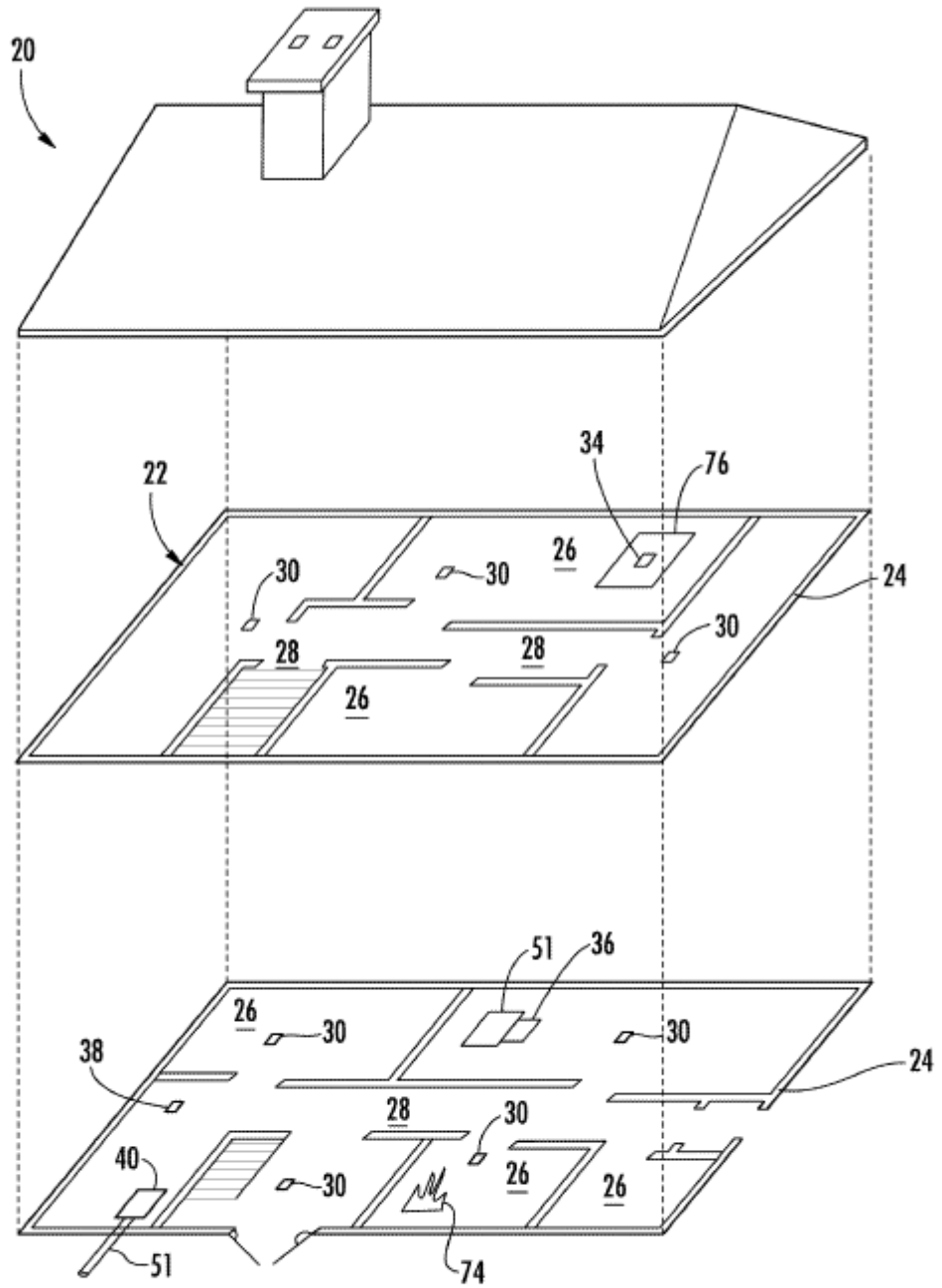


FIG. 1

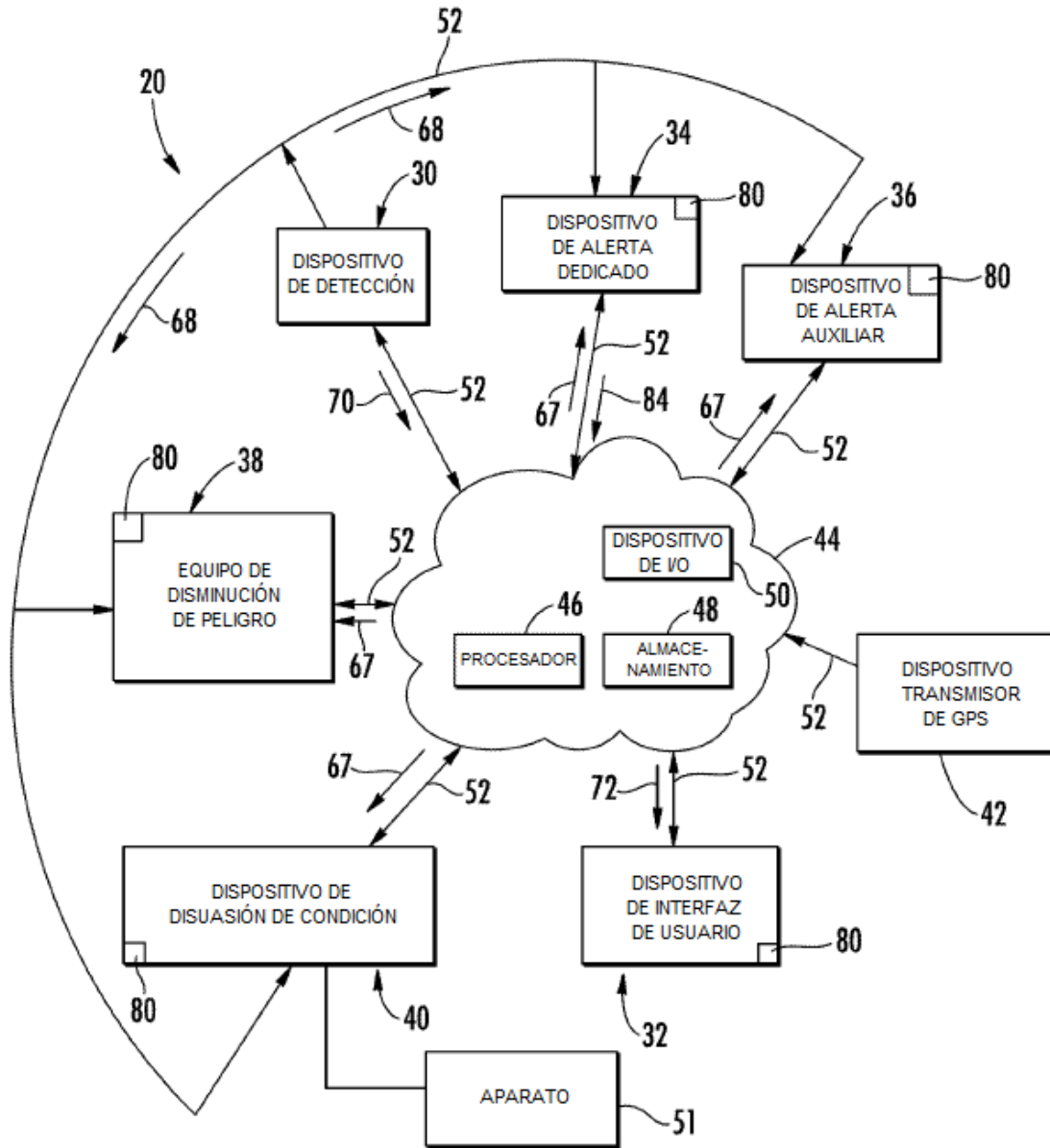


FIG. 2

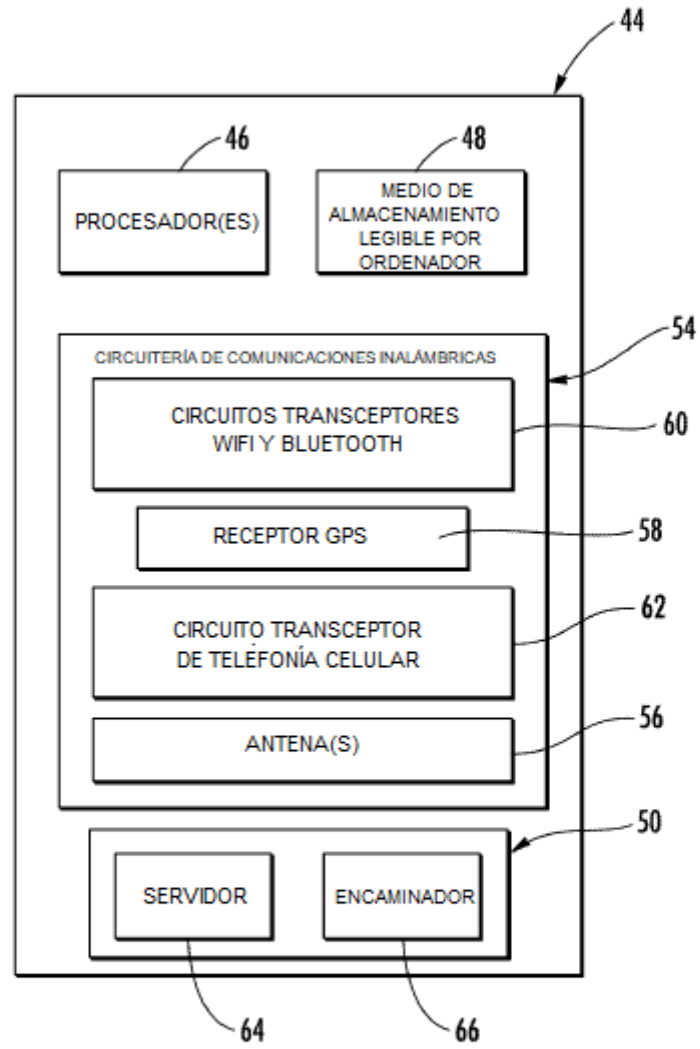


FIG. 3

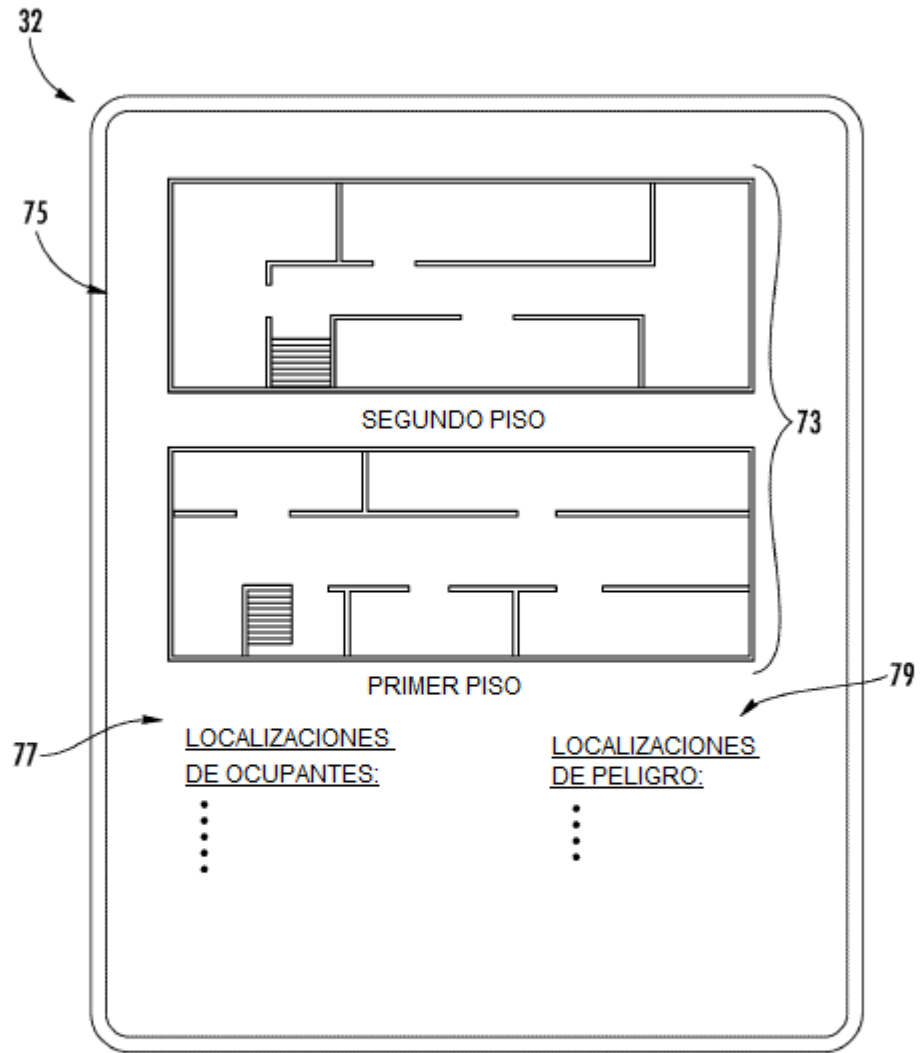


FIG. 4

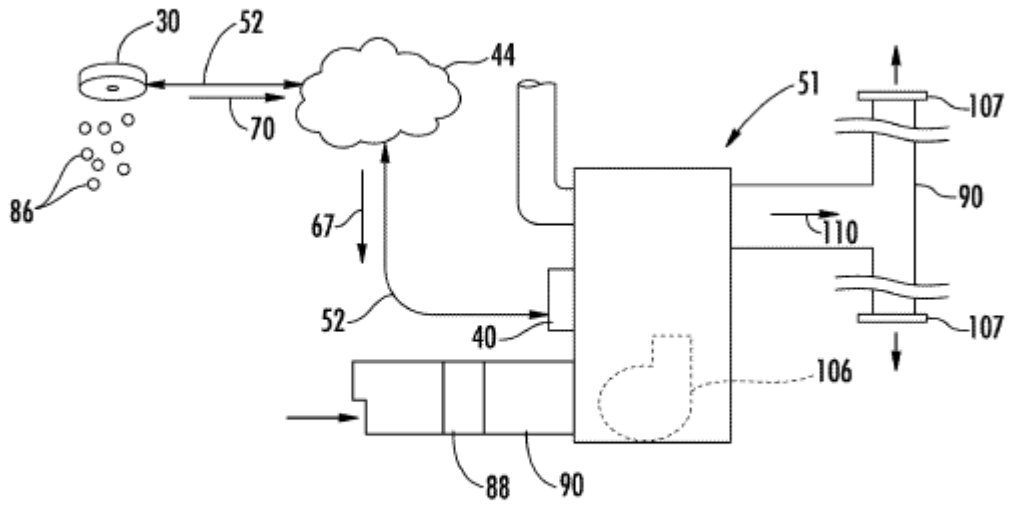


FIG. 5

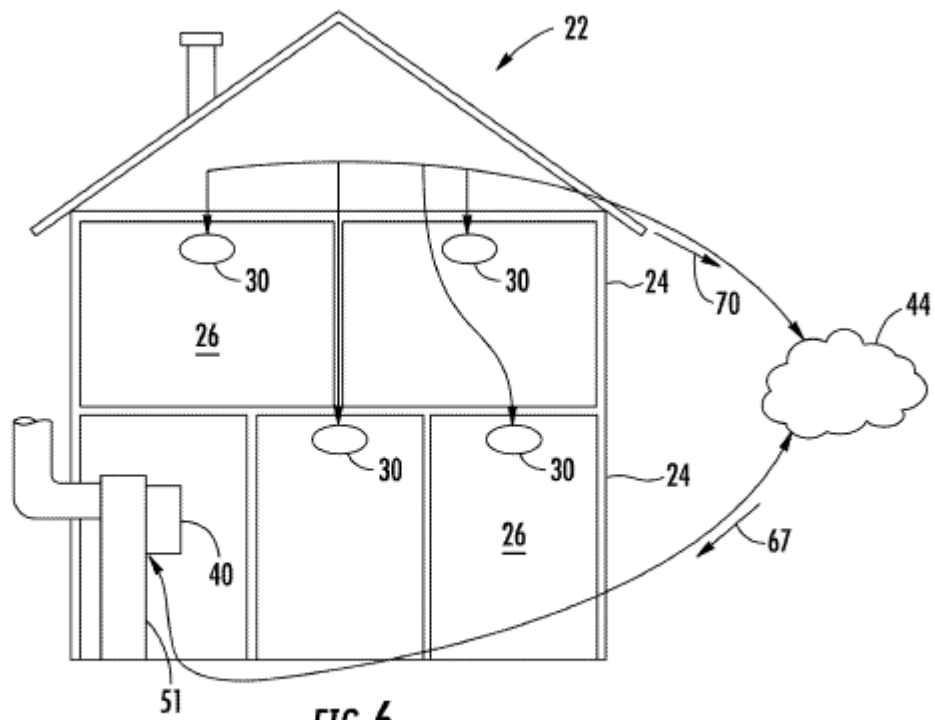


FIG. 6

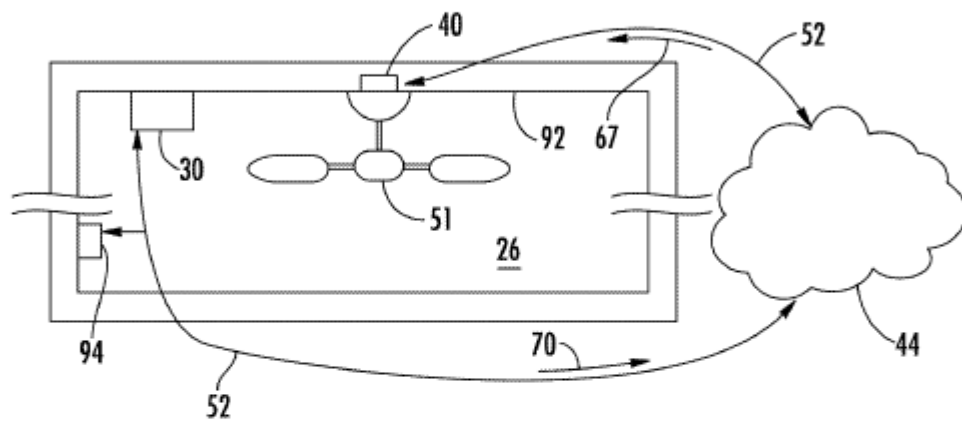


FIG. 7