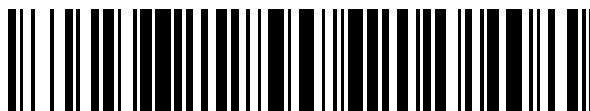


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 784 882**

51 Int. Cl.:

G08B 1/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **13.07.2016 PCT/US2016/041995**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.01.2017 WO17011501**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **13.07.2016 E 16741509 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.04.2020 EP 3323114**

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

30 Prioridad:

13.07.2015 US 201562191800 P

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

01.10.2020

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 2 784 882 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

5 La presente invención se refiere a un sistema de automatización de seguridad y, más particularmente, a un sistema que tiene un sistema de gestión informático inalámbrico con capacidad de reconocimiento de identificaciones audibles.

10 Se sabe que la expansión de la automatización doméstica y las tecnologías asociadas mejoran la vida y la seguridad de los ocupantes potenciando los dispositivos de seguridad contra incendios, junto con diversos dispositivos de alerta, añadiendo así valor a los ecosistemas conectados en los hogares y otras estructuras habitables. Es deseable un desarrollo adicional de la automatización doméstica, en la medida que se refiere a cualquier situación de peligro y a la protección de ocupantes y otras personas.

15 El documento WO 2014/196836 describe un aparato de detección de sucesos acústicos, que usa las características de frecuencia de una entrada acústica para determinar si ha ocurrido un suceso acústico.

20 La invención proporciona un sistema de automatización de seguridad para una estructura habitable, comprendiendo el sistema: un dispositivo de detección configurado para detectar una situación de peligro y enviar una señal de alarma inicial a un dispositivo de alerta; estando el dispositivo de alerta configurado para producir una alerta audible, tal como una identificación audible, siendo la alerta audible indicativa de la situación de peligro; un micrófono configurado para recibir la identificación audible y proporcionar a la salida una señal de identificación audible, en el que el micrófono es parte del dispositivo de alerta, teniendo el dispositivo de alerta una circuitería de doble funcionamiento para producir la alerta audible y detectar la identificación audible; un sistema de gestión informático configurado para recibir la señal de identificación audible y proporcionar a la salida una señal de mando; y un aparato configurado para recibir la señal de mando desde el sistema de gestión informático y realizar una tarea en respuesta a la señal de mando; en el que el sistema de gestión informático incluye una red informática en la nube; y en el que el sistema de gestión informático está configurado para enviar una señal inalámbrica, indicativa de la señal de identificación audible, por la red informática en la nube, a un dispositivo de interfaz de usuario situado de manera remota respecto a la estructura habitable.

30 El dispositivo de detección puede ser al menos uno de un detector de humo, de monóxido de carbono, de gas tóxico y de gas inflamable.

35 El sistema de gestión informático puede incluir un concentrador y un router para recibir la señal de identificación y proporcionar a la salida una señal de notificación para la red informática en la nube.

El concentrador y el router pueden estar situados en la estructura habitable.

40 El aparato puede ser un sistema HVAC.

El aparato puede ser un elemento de bloqueo eléctricamente accionado.

El aparato puede ser un aparato de cocina.

45 El aparato puede ser un equipo de reducción de peligros.

La señal de identificación audible y la señal de mando se pueden enviar por una trayectoria inalámbrica.

50 El micrófono puede ser parte de un dispositivo de escucha en la estructura habitable, que está configurado para proporcionar a la salida de modo inalámbrico la señal de identificación audible.

El micrófono puede ser parte de un detector de humo, que tiene una circuitería de doble funcionamiento para producir una alarma audible y detectar una identificación audible.

55 Las características y elementos anteriores se pueden combinar de diversas maneras sin exclusividad, a menos que se indique expresamente de otro modo. Estas características y elementos, así como su funcionamiento, resultarán más evidentes a la luz de la siguiente descripción y los dibujos que se acompañan. Sin embargo, se debe entender que la descripción y los dibujos siguientes están destinados a ser a modo de ejemplo por naturaleza y no limitativos.

60 Diversas características resultarán evidentes a los expertos en la técnica a partir de la siguiente descripción detallada de las realizaciones no limitativas descritas. Los dibujos que acompañan la descripción detallada se pueden describir brevemente como sigue:

65 la figura 1 es una vista, en perspectiva y en despiece ordenado, de una estructura habitable ilustrada como una aplicación para un sistema de automatización de seguridad;

la figura 2 es un diagrama del sistema de automatización de seguridad; y

la figura 3 es una vista esquemática de un sistema de gestión informático del sistema de automatización de seguridad.

5 Haciendo referencia a la figura 1, una realización a modo de ejemplo de un sistema de automatización de seguridad 20 se ilustra y se puede aplicar a estructuras 22 habitables, tales como, por ejemplo, viviendas residenciales, edificios de apartamentos, edificios comerciales, barcos, centros de servicios, tales como hospitales y hoteles, y otras estructuras. La estructura 22 habitable puede tener cualquier número de plantas 24, teniendo cada una cualquier número de habitaciones 26. Las plantas 24 y las habitaciones 26 pueden estar interconectadas por una pluralidad de caminos 28 (es decir, entrada y salida) que pueden incluir vestíbulos, escaleras, ascensores, y otros.

15 Haciendo referencia a las figuras 1 y 2, el sistema de automatización de seguridad 20 puede incluir una gran variedad de hardware, tal como: unos dispositivos de detección y/o supervisión de peligros 30; unos dispositivos de interfaz de usuario 32; unos dispositivos de alerta 34; unos aparatos 36; un dispositivo de escucha 38; y un sistema de gestión informático 40 que puede incluir un procesador informático 42, un soporte de almacenamiento 44 legible por ordenador, un rúter 46 y un concentrador 48.

20 Los dispositivos de detección 30 pueden generalmente estar situados en o sobre la estructura 22 habitable y pueden estar contruidos para detectar peligros, incluyendo humo, fuego, gases tóxicos, gases explosivos, temperaturas extremas, velocidad de cambio de temperatura, intrusión, y otros.

25 Los ejemplos no limitativos de un dispositivo de detección 30 pueden incluir detectores de incendios (p. ej., basados en el humo, basados en el calor y basados en las llamas), detectores de gas peligroso (p. ej., monóxido de carbono, metano, propano, formaldehído, radón, etc.), detectores de seguridad (p. ej., movimiento, intrusión de entradas, contactos de puerta, cámaras de detección de intrusión, etc.), y otros tipos. Además, se contempla y se entiende que el dispositivo de detección 30 puede estar envasado (es decir, en la misma carcasa) junto con el dispositivo de alerta 34. Un ejemplo de tal envasado se puede encontrar en los detectores de humo.

30 El dispositivo de interfaz de usuario 32 puede estar situado de manera local o remota y puede generalmente alertar al usuario sobre un peligro detectado, cualquier acción que pueda realizar el sistema de gestión 40, una opción para cancelar la acción y/o silenciar los dispositivos de alerta audible 34. El dispositivo de interfaz 32 puede además proporcionar información adicional y asistencia al usuario, tal como la opción de contactar con primeros respondedores, la familia y/o los vecinos. Adicionalmente, el dispositivo de interfaz de usuario 32 puede incluir elementos indicadores interactivos que el usuario puede seleccionar (p. ej., el uso de un ratón y un cursor, tocando el elemento indicador sobre un entorno de pantalla táctil, emitiendo una orden de voz en un entorno de I/O de control de voz, etc.) para emitir un orden. Los ejemplos no limitativos de un dispositivo de interfaz de usuario 32 pueden incluir un monitor o pantalla de ordenador (p. ej., tipo *tablet*, de escritorio y portátil), un teléfono móvil (es decir, un teléfono inteligente), un reproductor multimedia (u otro dispositivo electrónico de mano o portátil), un dispositivo de reloj de pulsera, un dispositivo colgante, unos cascos o un dispositivo auricular, un rúter, un sistema incorporado con un equipo electrónico y una pantalla montada en una cabina o un automóvil, un equipo que implementa la funcionalidad de dos o más de estos dispositivos, y otros.

45 Los dispositivos de alerta 34 pueden generalmente estar situados dentro o en la estructura 22 habitable y pueden además estar integrados en uno cualquiera o más de la variedad de dispositivos de detección 30. Los dispositivos de alerta 34 funcionan para alertar de modo audible a los ocupantes, y a otros, del momento en el que el dispositivo de detección 30 detecta una situación de peligro (y envía así una señal de alarma inicial 51 al dispositivo de alerta 34). Esta alerta audible o identificación acústica 50 (véase la figura 2) puede ser cualquier sonido reconocible por máquina, incluyendo una serie de pitidos, zumbidos, un mensaje de voz programado, y otros. El dispositivo de alerta 34 puede proporcionar alertas apropiadas para una cualquiera de una pluralidad de situaciones de peligro, incluyendo humo, fuego, monóxido de carbono, seguridad, y otros. Además, se contempla y se entiende que un ocupante en la estructura 22 puede generalmente ser un dispositivo de alerta 34 con el propósito de hacer que los sonidos verbales sean un ejemplo de una identificación acústica 50. Tales sonidos verbales no necesitan tener el propósito de ser una alerta de peligro, y pueden estar asociados con cualquier variedad de comunicaciones deseadas por el ocupante. Además, las identificaciones acústicas 50 pueden ser sonidos producidos por un intruso en la estructura 22, verbales o de otro tipo.

55 Los aparatos 36 pueden incluir una amplia variedad de dispositivos generalmente asociados con la estructura 22 habitable o situados en la misma. El equipo de reducción de peligros puede ser un ejemplo no limitativo que puede incluir sistemas de extinción de incendios (p. ej., sistemas rociadores y sistemas de distribución de sustancias químicas de extinción de incendios, etc.) u otro equipo diseñado para dominar o eliminar una situación de peligro. Un equipo de uso diario puede también ser un ejemplo de aparato 36. Tal equipo puede incluir elementos de bloqueo, que pueden ser eléctricos (p. ej., servoaccionados y magnéticamente accionados), en puntos de entrada 52 de la estructura 22, aparatos de cocina (p. ej., frigoríficos, estufas, hornos, etc.) y sistemas de entretenimiento (p. ej., televisión, equipo estereofónico, etc.). Un equipo de servicio es aún otro ejemplo de aparato 36 y puede incluir sistemas de calentamiento y enfriamiento (HVAC), una conducción principal de gas combustible o agua, que entra en la estructura, un centro de carga eléctrica, y otros.

Cada aparato 36 está configurado para realizar una tarea especificada previamente, tal como ha recibido instrucciones del sistema de gestión informático 40. Por ejemplo, las tareas pueden incluir un aparato de bloqueo que se mueve en una posición desbloqueada, un sistema de extinción de incendios que se inicializa para extinguir una situación de incendio detectada, una televisión inteligente que se enciende y difunde un mensaje predeterminado en respuesta a una situación de peligro detectada, unas estufas y unos hornos que se apagan en respuesta a una situación de gas combustible, un sistema HVAC que se para en respuesta a una situación de humo, una conducción principal de gas combustible que se aísla en respuesta a una situación de incendio, una conducción principal de agua que se cierra en respuesta a una situación de temperatura por debajo de la congelación, y otras tareas realizadas por otros aparatos.

El dispositivo de escucha 38 puede incluir un micrófono 54 y una circuitería configurada para escuchar, y recibir como entrada, las identificaciones acústicas 50, y proporcionar a la salida una señal para el concentrador 48 del sistema de gestión 40. La circuitería del dispositivo de escucha 38 puede estar configurada para identificar la frecuencia sonora y/o los patrones sonoros (p. ej., el retardo entre una serie de pitidos o la duración de cada pitido), y puede además estar configurada con capacidad de reconocimiento de voz. Un ejemplo, no limitativo, de un dispositivo de escucha 38 puede incluir la circuitería existente en los dispositivos de alerta 34 tradicionales, tales como, por ejemplo, una alarma de incendios.

Más específicamente, el sistema de automatización de seguridad 20 puede potenciar los dispositivos de alerta audible 34 y/o ciertos aparatos 36 que pueden estar equipados con un micrófono 54. La circuitería de tales dispositivos de alerta 34 y/o aparatos 36, aunque se usa tradicionalmente para producir un sonido audible, es de doble funcionamiento y está también equipada para actuar como un micrófono 54 (aunque no se use tradicionalmente como un micrófono). Por ejemplo, el zumbador o el emisor de pitidos de un detector de humo puede ser piezoeléctrico y capaz de conseguir una doble función, por ejemplo, tal como el micrófono 54.

El sistema de gestión informático 40 puede generalmente ser parte de una red informática 56 en la nube, que permite ejecutar software de aplicación usando dispositivos con acceso a internet. El concentrador 48 y el rúter 46 del sistema 40 pueden estar situados en la estructura 22. El procesador 42 y el soporte de almacenamiento 44 legible por ordenador pueden ser parte de la red informática 56 en la nube. Además, se contempla y se entiende que el procesador 42 y el soporte de almacenamiento 44 pueden no ser parte de una red informática en la nube, y/u otros procesadores basados en ordenador y soportes de almacenamiento pueden existir en otra parte del sistema 40, tales como el concentrador 48.

Los dispositivos 30, 32, 34, 38, los aparatos 36 y/o el sistema de gestión informático 40 pueden estar alimentados a través de corriente continua (p. ej., baterías) o alterna, y pueden estar interconectados a través de trayectorias 58 para establecer una red de una pluralidad de dispositivos 30, 32, 34, 38, aparatos 36 y/o el sistema de gestión informático 40. Las trayectorias de comunicación 58 pueden incluir trayectorias alámbricas y/o inalámbricas. Los ejemplos no limitativos de trayectorias alámbricas 58 pueden incluir trayectorias que pasan por internet, el equipo de red de área local, y otras redes. Los ejemplos no limitativos de trayectorias inalámbricas 58 pueden incluir trayectorias de red de teléfonos móviles, trayectorias de red de área local, y otras. Cada trayectoria 58 permite el envío de señales de comunicación, notificación y/o mando.

Haciendo referencia a la figura 3, el sistema de gestión informático 40 del sistema 20 puede incluir circuitería de control, tal como el procesador 42 y el soporte de almacenamiento 44 legible por ordenador. El soporte de almacenamiento 44 puede incluir un almacenamiento en unidad de disco duro, una memoria no volátil (p. ej., una memoria *flash* u otra memoria de solo lectura eléctricamente programable, configurada para formar una unidad de estado sólido), una memoria volátil (p. ej., una memoria de acceso aleatorio estática o dinámica), y otros. El procesador 42 y el soporte de almacenamiento 44 se pueden usar para controlar y/o recibir señales desde uno cualquiera o más de los dispositivos 30, 32, 34, 38, el concentrador 48 y los aparatos 36. El procesador 42 puede estar basado en uno o más microprocesadores, microcontroladores, procesadores de señales digitales, procesadores de bandas base, unidades de gestión de potencia, chips de códec de audio, circuitos integrados de aplicación específica, y otros.

El procesador 42 se puede usar para ejecutar software, tal como aplicaciones de navegación por internet, aplicaciones de llamada telefónica con voz sobre protocolo de internet (VOIP), aplicaciones de correo electrónico, aplicaciones de reproducción multimedia, funciones de sistema operativo, y otras. Para soportar las interacciones con los dispositivos y aparatos externos, el procesador 42 se puede usar al implementar protocolos de comunicación. Tales protocolos de comunicación pueden incluir protocolos de internet, y protocolos de red de área local inalámbrica (p. ej., WiFi®), protocolos para otros enlaces de comunicaciones inalámbricas de corto alcance, tales como el protocolo Bluetooth®, protocolos de teléfono móvil, y otros.

El sistema de gestión informático 40 puede además incluir una circuitería de comunicaciones inalámbricas 60 que puede incluir un circuito transceptor de radiofrecuencia (RF), un circuito amplificador de potencia, unos amplificadores de entrada de bajo ruido, unos componentes de RF pasivos, al menos una antena 62, y otros componentes para recibir y difundir señales inalámbricas de RF por las trayectorias 58. La circuitería 60 puede además incluir un circuito receptor 64 de sistemas de navegación por satélite, un circuito transceptor 66 de redes de área local inalámbricas, un circuito transceptor 68 de teléfonos móviles, y otros. El circuito transceptor 66 de redes de área local inalámbricas puede gestionar bandas de frecuencia especificadas previamente para protocolos WiFi® y/o Bluetooth®. Aunque no se

ilustra, la circuitería de comunicación inalámbrica 60 puede también incluir circuitos inalámbricos para recibir señales desde radios, televisiones, dispositivos localizadores, y otros.

5 En funcionamiento, el micrófono 54 del dispositivo de escucha 38 escucha una identificación acústica 50. Con una entrada de una identificación 50, la circuitería del dispositivo de escucha 38 genera y proporciona a la salida una señal de identificación 70 para el concentrador 48. El concentrador 48 puede entonces procesar esta señal 70 y enviar una señal de mando 72 a un dispositivo de alerta 34 para, como ejemplo, iniciar una alarma. Alternativamente, o además de ello, el concentrador 48 puede enviar una señal de mando 74 a cualquier número de una pluralidad de aparatos 36. Por ejemplo, si la identificación audible 50 es el pitido de un dispositivo de alerta 34 de un detector de humo, la señal de mando 74 puede mandar instrucciones a un aparato HVAC 36 para que cierre los reguladores de conducto especificados a fin de minimizar la dispersión del humo por toda la estructura. Como otro ejemplo, los aparatos 36 pueden ser elementos de bloqueo eléctricos situados en los puntos de entrada 52 de la estructura 22. La señal de mando 74 puede mandar instrucciones a los elementos de bloqueo para que se muevan a una posición desbloqueada a fin de ayudar a la entrada de primeros respondedores y la salida de ocupantes.

15 Alternativamente, o además de ello, el concentrador 48 puede enviar a través del rúter 46 una señal de notificación 76 a la red informática 56 en la nube. El procesador 42 de la red 56 puede entonces generar una señal de mando 78, enviada de vuelta al concentrador 48 a través del rúter 46 que, a su vez, envía señales de mando 72, 74 a los dispositivos y/o aparatos de alerta respectivos. Durante aproximadamente el mismo tiempo, a continuación, o alternativamente, la red 56 puede proporcionar a la salida una señal de notificación 80 para el dispositivo de interfaz de usuario 32. Generada a partir de la señal 80, el dispositivo de interfaz 32 puede proveer al usuario de una gran variedad de información, tal como la información sobre la identificación acústica de origen 50, las etapas resultantes llevadas a cabo por el sistema y cualquier información relevante del entorno. Entonces, el usuario puede tener la posibilidad de emitir órdenes a la red 56 del sistema de gestión 40 de manera remota. Además, se contempla y se entiende que la señal de notificación 80 puede ser una señal de mando que indica al usuario del dispositivo de interfaz 32 que, por ejemplo, silencie una alarma o llame a unos primeros respondedores predesignados (p. ej., el cuerpo de bomberos).

20 El sistema de gestión 44 puede además proporcionar una gran variedad de información preprogramada (es decir, datos legibles por ordenador) al usuario o al ocupante, basándose en una situación de peligro detectada a través del dispositivo de escucha 38. Por ejemplo, si se detecta un incendio 74, se puede proporcionar la información de contacto del cuerpo de bomberos más cercano. Si se detecta un intruso, se puede proporcionar la información de contacto del departamento de policía más cercano. Aún más, el sistema de gestión 44 puede contactar con el usuario, a través del dispositivo de interfaz de usuario 32, con otra información no iniciada por una detección de peligros. Por ejemplo, otra información puede incluir un mensaje de voz detectado por un ocupante de la estructura 22, recogido por el dispositivo de escucha 38 y transferido a la interfaz de usuario 32 a través del sistema de gestión 40.

30 Aunque la presente invención se ha descrito con referencia a realizaciones a modo de ejemplo, los expertos en la técnica entenderán que se pueden hacer diversos cambios y se pueden sustituir equivalentes sin salirse del alcance de la presente invención, como está definida por las reivindicaciones. Además, se pueden aplicar diversas modificaciones para adaptar las enseñanzas de la presente invención a situaciones, aplicaciones y/o materiales particulares, sin salirse del alcance de la misma. La presente invención no está limitada así a los ejemplos particulares descritos en esta memoria, sino que incluye todas las realizaciones que están comprendidas dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de automatización de seguridad para una estructura (22) habitable, comprendiendo el sistema:

5 un dispositivo de detección (30) configurado para detectar una situación de peligro y enviar una señal de alarma inicial a un dispositivo de alerta (34);

estando el dispositivo de alerta (34) configurado para producir una alerta audible, tal como una identificación audible,

10 siendo la alerta audible indicativa de la situación de peligro;

un micrófono (54) configurado para recibir la identificación audible y proporcionar a la salida una señal de identificación audible; en el que el micrófono es parte del dispositivo de alerta, teniendo el dispositivo de alerta una circuitería de doble funcionamiento para producir la alerta audible y detectar la identificación audible;

15 un sistema de gestión informático (40) configurado para recibir la señal de identificación audible y proporcionar a la salida una señal de mando; y

20 un aparato (36) configurado para recibir la señal de mando desde el sistema de gestión informático (40) y realizar una tarea en respuesta a la señal de mando;

en el que el sistema de gestión informático (40) incluye una red informática (56) en la nube; y

25 en el que el sistema de gestión informático (40) está configurado para enviar una señal inalámbrica, indicativa de la señal de identificación audible, por la red informática (56) en la nube, a un dispositivo de interfaz de usuario (32) situado de manera remota respecto a la estructura (22) habitable.

2. El sistema de automatización de seguridad como se expone en la reivindicación 1, en el que el dispositivo de detección (30) es al menos uno de un detector de humo, de monóxido de carbono, de gas tóxico y de gas inflamable.

30 3. El sistema de automatización de seguridad como se expone en la reivindicación 1, en el que el sistema de gestión informático (40) incluye un concentrador (48) y un router (46) para recibir la señal de identificación y proporcionar a la salida una señal de notificación para la red informática (56) en la nube.

35 4. El sistema de automatización de seguridad como se expone en la reivindicación 3, en el que el concentrador y el router están situados en la estructura (22) habitable.

40 5. El sistema de automatización de seguridad como se expone en la reivindicación 1, en el que el aparato (36) es un sistema HVAC.

6. El sistema de automatización de seguridad como se expone en la reivindicación 1, en el que el aparato (36) es un elemento de bloqueo eléctricamente accionado.

45 7. El sistema de automatización de seguridad como se expone en la reivindicación 1, en el que el aparato (36) es un aparato de cocina.

8. El sistema de automatización de seguridad como se expone en la reivindicación 1, en el que el aparato (36) es un equipo de reducción de peligros.

50 9. El sistema de automatización de seguridad como se expone en la reivindicación 1, en el que la señal de identificación audible y la señal de mando se envían por una trayectoria inalámbrica.

55 10. El sistema de automatización de seguridad como se expone en la reivindicación 1, en el que el micrófono (54) es parte de un detector de humo que tiene una circuitería de doble funcionamiento para producir una alarma audible y detectar una identificación audible.

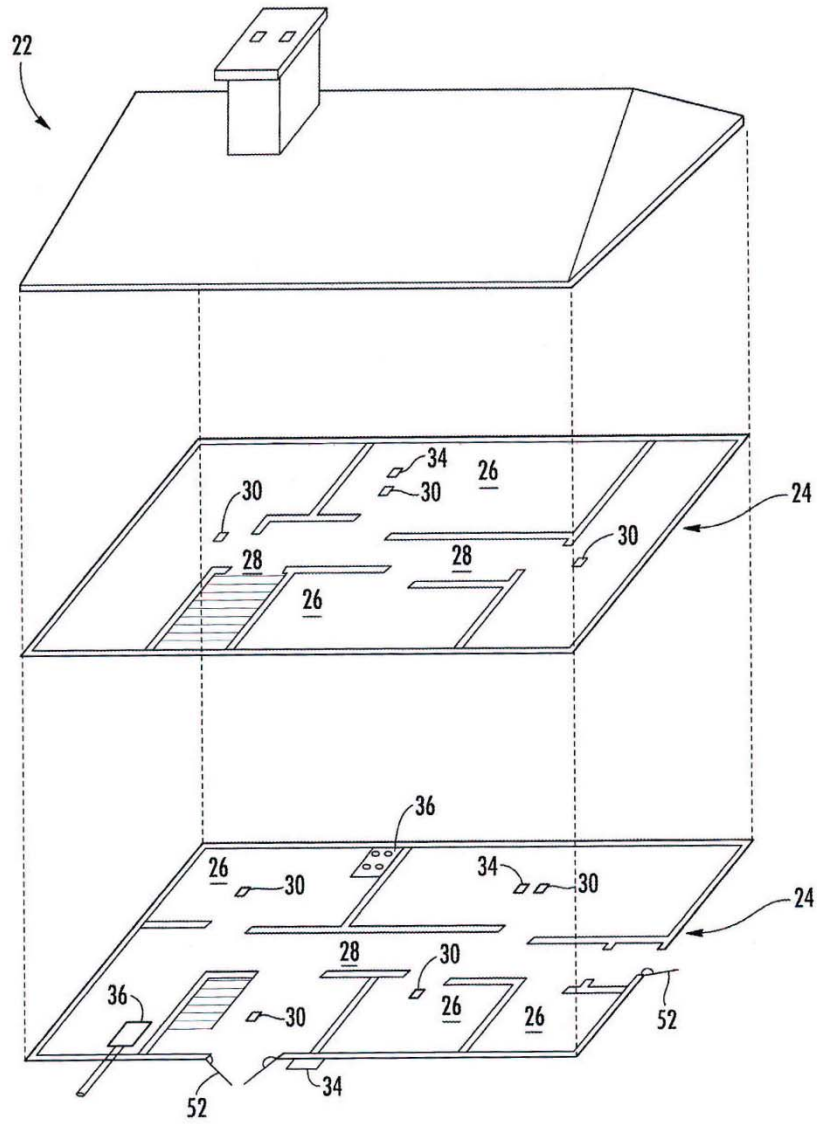


FIG. 1

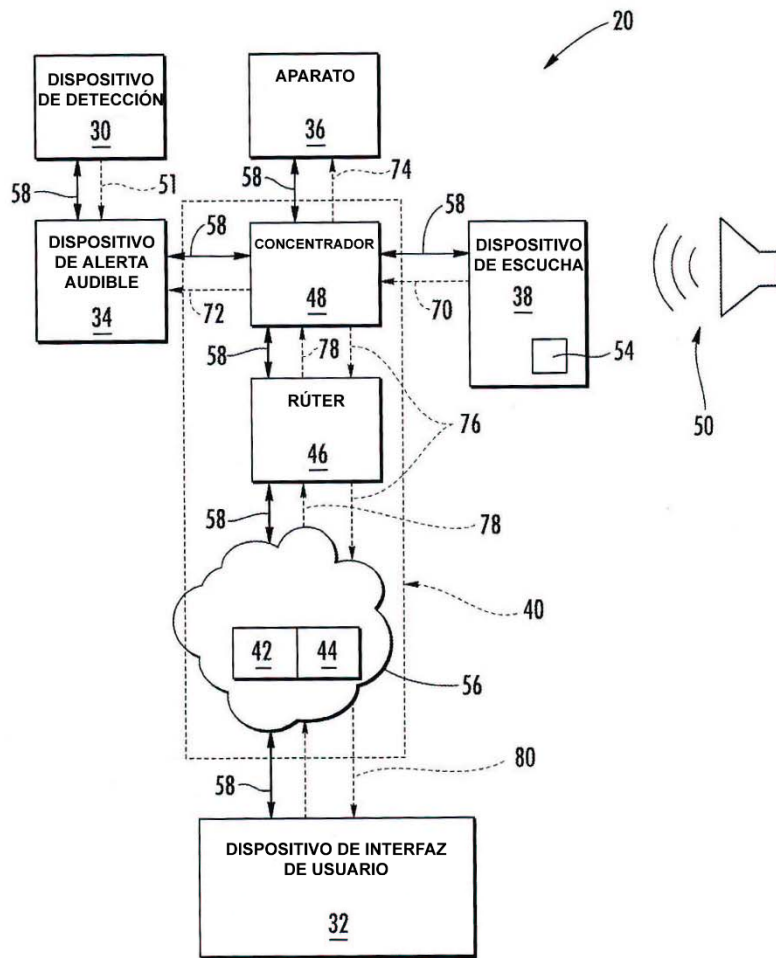


FIG. 2

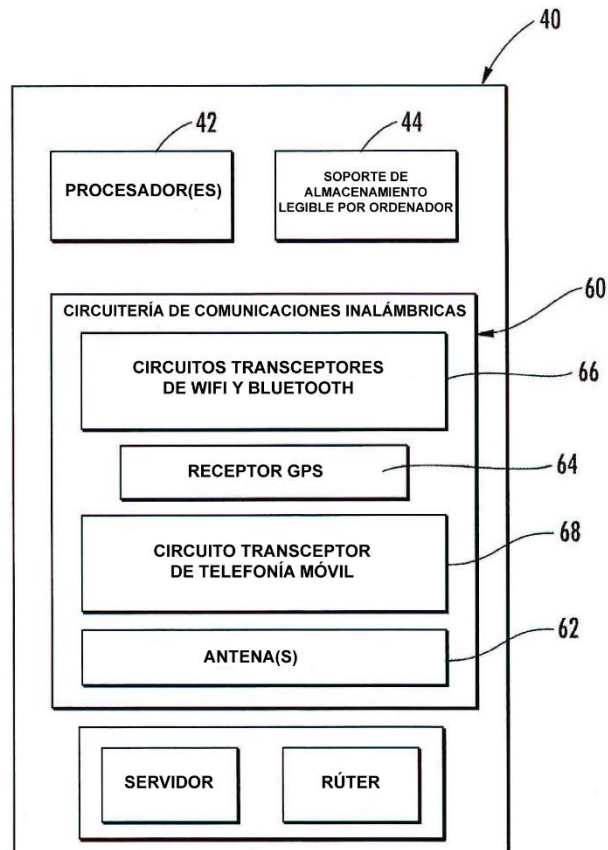


FIG. 3