

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 656 490**

51 Int. Cl.:

**G08B 13/196** (2006.01)

**B64C 39/02** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.07.2016** **E 16177620 (8)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.12.2017** **EP 3118826**

54 Título: **Sistema de seguridad, vigilancia de hogar, oficina utilizando micro drones y cámaras IP**

30 Prioridad:

**13.07.2015 US 201514797303**

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

**27.02.2018**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**K V, VIJAYA KRISHNA;  
KHOT, BHARAT BALA;  
OH, ERIC y  
SWAIN, BIKRAM**

74 Agente/Representante:

**LEHMANN NOVO, María Isabel**

**ES 2 656 490 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 seguridad, vigilancia de hogar, oficina utilizando micro drones y cámaras IP

### CAMPO

Esta solicitud se refiere a los sistemas de seguridad y más en particular a los sistemas de vigilancia.

### 5 ANTECEDENTES

Los sistemas son conocidos por proteger a las personas y los bienes dentro de áreas protegidas. Tales sistemas se basan típicamente en la utilización de uno o más sensores inalámbricos que detectan amenazas dentro del área protegida.

10 Las amenazas a personas y bienes pueden originarse a partir de cualquiera de una serie de diferentes fuentes. Por ejemplo, un incendio puede matar o lesionar a los ocupantes que quedaron atrapados por un incendio en una casa. Del mismo modo, el monóxido de carbono de un incendio puede matar personas mientras duermen.

Alternativamente, un intruso no autorizado, tal como un ladrón, puede representar una amenaza para los bienes dentro del área. También se sabe que los intrusos hieren o matan a personas que viven en el área.

15 En el caso de los intrusos, los sensores, tales como una o más cámaras, pueden colocarse en diferentes áreas en base a los usos respectivos de esas áreas. Por ejemplo, si las personas están presentes durante algunas partes de un día normal y no en otras ocasiones, entonces los sensores pueden colocarse a lo largo de una periferia del espacio para proporcionar protección mientras el espacio está ocupado, mientras que sensores adicionales pueden colocarse dentro de un interior del espacio y se utilizan cuando el espacio no está ocupado.

20 En la mayoría de los casos, los detectores de amenazas están conectados a un panel de control local. En el caso de que se detecte una amenaza a través de uno de los sensores, el panel de control puede hacer sonar una alarma audible local. El panel de control también puede enviar una señal a una estación central de monitorización.

El documento de patente número US2008/144884A1 describe un sistema y método para un sistema de vigilancia aérea.

25 Si bien los sistemas de seguridad convencionales funcionan bien, a veces es difícil analizar las amenazas. En consecuencia, existe una necesidad de mejores métodos y aparatos para capturar imágenes de situaciones de amenaza.

La presente invención en sus diversos aspectos es como se establece en las reivindicaciones adjuntas.

### BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La FIG. 1 ilustra un diagrama de bloques de un sistema de seguridad de acuerdo con este documento.

### 30 DESCRIPCIÓN DETALLADA

35 Aunque las realizaciones dadas a conocer pueden tomar muchas formas diferentes, las realizaciones específicas de las mismas se muestran en los dibujos y se describirán en detalle en el presente documento, entendiendo que la presente divulgación se debe considerar como una ejemplificación de los principios de las mismas, así como el mejor modo de practicar las mismas, y no pretende limitar la solicitud o las reivindicaciones a la realización específica ilustrada.

40 La FIG. 1 representa un sistema de seguridad 10 mostrado en general de acuerdo con una realización ilustrada. Dentro del sistema se incluyen una serie de detectores de amenazas 12, 14 que detectan amenazas dentro de un área geográfica protegida 16. Los detectores de amenazas pueden incorporarse en cualquiera de varios formatos diferentes. Por ejemplo, al menos algunos de los sensores pueden ser conmutadores colocados en las puertas y/o ventanas que rodean el área protegida para detectar intrusos. Otros sensores pueden incorporarse como sensores de infrarrojos pasivos (PIR) o cámaras de video con capacidad de detección de movimiento colocadas dentro de un

área protegida para detectar intrusos que han sido capaces de eludir los sensores colocados a lo largo de la periferia.

Sin embargo, otros sensores pueden detectar amenazas ambientales. Por ejemplo, algunos de los otros detectores pueden ser detectores de incendios o de gases tóxicos.

5 Los detectores de amenazas pueden ser monitorizados por un panel de control 18. El panel de control puede estar ubicado dentro del área protegida como se muestra en la FIG. 1 o ubicado de forma remota. Al detectar la activación de uno de los detectores de amenazas, el panel de control envía un mensaje de alarma a una estación central de monitorización 20. La estación central de monitorización puede responder pidiendo la ayuda apropiada (p. ej., departamento de bomberos, policía, etc.).

10 El sistema puede controlarse a través de una interfaz de usuario 22. Por ejemplo, un usuario autorizado puede armar o desarmar el sistema introduciendo un identificador personal (PIN) a través de un teclado 26 seguido de la activación de una tecla de función. La información de estado (p. ej., armado, desarmado, etc.) puede mostrarse en una pantalla 24.

15 Los sensores también pueden incluir una cámara 28 transportada por un dron helicóptero inalámbrico 30. El dron se controla a través del panel de control a través de un transceptor de radiofrecuencia (RF) 32 respectivo, ubicado dentro del dron y del panel de control.

20 Dentro del panel de control, de la interfaz de usuario y del dron puede estar incluida circuitería que logra la funcionalidad descrita a continuación. Por ejemplo, el panel de control, la interfaz de usuario y el dron pueden incluir uno o más aparatos procesadores (procesador) 34, 36 cada uno operando bajo el control de uno o más programas informáticos 38, 40 cargados desde un medio legible por ordenador no transitorio (memoria) 42. Como se utiliza en el presente documento, la referencia a un paso realizado por un programa informático, también se refiere al procesador que ejecuta ese paso del programa.

25 En este sentido, un procesador de alarma puede monitorizar el estado de cada uno de los sensores. Al detectar la activación de uno de los sensores, el procesador puede componer un mensaje de alarma para ser enviado a la estación de monitorización central. El mensaje de alarma puede incluir un identificador del sistema (p. ej., una dirección, número de cuenta, etc.), un identificador del sensor, un indicador del tipo de sensor (p. ej., fuego, gas, intruso, etc.) y un hora.

30 Un procesador de estado puede establecer un estado del sistema monitorizando la interfaz de usuario. Al detectar la entrada de un PIN predeterminado y una tecla de armado, el sistema entra en un estado armado. De manera similar, al detectar la entrada de un PIN predeterminado y la tecla de desarmado, el sistema entra en un estado desarmado.

De manera similar, un procesador de comunicación forma una conexión entre el panel de control y el dron. La conexión puede establecerse a través de uno o más puntos de acceso inalámbrico utilizando transceptores de RF bajo un protocolo IEEE 802.15.4 y/o protocolo 6LowPAN/IPv6/lot.

35 De acuerdo con la invención, un procesador de monitorización asociado con el sistema de seguridad captura imágenes del área protegida a través del dron y la cámara del dron. En la realización, un sistema de posicionamiento 44 (p. ej., un GPS) del dron proporciona información de posicionamiento (es decir, coordenadas geográficas) en tiempo real al panel de control. Un procesador de recorrido del sistema de seguridad utiliza la información de posicionamiento del dron para controlar una posición del dron en base a las amenazas dentro del área protegida. Por ejemplo, el procesador de encaminamiento puede recuperar un conjunto de coordenadas geográficas de un archivo 46 guardado en la memoria para direccionar automáticamente el dron a través del espacio tridimensional (3D) dentro del área protegida al área de una amenaza detectada con el fin de capturar imágenes de la amenaza.

45 Las rutas preestablecidas o previamente guardadas y recuperadas desde la memoria, pueden definir una serie de rutas a través del área protegida. Por ejemplo, los lados opuestos de un pasillo pueden definir los límites exteriores de una ruta a lo largo del pasillo desde una entrada frontal hasta una habitación posterior de una casa con la ruta programada siguiendo el centro del pasillo. Otra ruta guardada previamente puede definir una patrulla de seguridad a lo largo de un perímetro del área protegida.

También, dentro de las rutas preestablecidas y/o guardadas previamente, puede estar incluido un conjunto de posiciones horizontales, verticales y zoom (PTZ) de la cámara portada por el dron para cada una de las ubicaciones a lo largo de la ruta. A medida que el dron viaja a lo largo de cada una de las rutas, las posiciones PTZ se recuperan

de la memoria y se utilizan para posicionar la cámara para grabar video desde cada una de las ubicaciones a lo largo de la ruta. El video grabado puede guardarse dentro del dron o transmitirse de vuelta al panel de control.

5 En otro ejemplo, puede proporcionarse un joystick 48 para controlar el dron y/o la cámara. Utilizando el joystick, el usuario puede direccionar independientemente el dron a otras ubicaciones según las necesidades que exija la situación. A medida que el usuario direcciona el dron a través del espacio, el usuario también puede ajustar por separado las posiciones PTZ de la cámara y grabar el video según sea necesario.

10 En general, el sistema de la FIG. 1 ofrece una serie de ventajas frente a los sistemas convencionales. Por ejemplo, las cámaras convencionales de Protocolo de Internet (IP), se instalan en ubicaciones fijas y no se pueden utilizar para cubrir casas enteras o locales de oficinas. Es posible que las ubicaciones instaladas no siempre estén optimizadas e incluyan intrínsecamente limitaciones de rango.

15 Además, los sistemas de seguridad convencionales no pueden rastrear actividades sospechosas con cámaras estáticas, que no sea utilizando las capacidades limitadas del rango de movimiento PTZ de la cámara fija. Los sistemas convencionales no pueden visualizar eventos en tiempo real y no pueden seguir y rastrear personas sospechosas a través de las instalaciones. En el caso de una alarma, a menudo se necesita intervención humana para determinar si una alarma es una alarma real o una falsa alarma.

Las cámaras convencionales no pueden ver una casa completa (dentro/fuera) desde diferentes ubicaciones remotas donde se utilizan cámaras estáticas. Los sistemas convencionales no pueden proporcionar vigilancia en el hogar y/o la oficina que sea dinámica, en tiempo real y móvil.

20 La utilización de WiFi y/o RF6 se puede utilizar para controlar el dron desde distancias muy grandes. Esto permite que el sistema de seguridad se integre con un sistema de drones que utiliza la transmisión en vivo y un mecanismo fiable de control de posición. Esto permite a un usuario mover una cámara a un área de interés/evento/alarma/actividad/movimiento en base a un activador de evento y comenzar automáticamente a grabar video. El usuario puede especificar la ruta del recorrido al destino de grabación deseado, utilizando un controlador doméstico y un joystick. Alternativamente, el dron puede utilizar una ruta de vigilancia específica del evento en base a una o más rutas guardadas en la memoria. El usuario puede emplear simplemente un controlador de joystick con las aplicaciones móviles correspondientes para controlar la posición y el movimiento de la cámara en tiempo real.

25 El dron de la FIG. 1 se puede utilizar de diferentes maneras. Se puede utilizar para realizar seguridad periférica. También se puede utilizar para la monitorización de seguridad específica del evento, en tiempo real. Diferentes análisis, como la detección de movimiento, se pueden utilizar para identificar y detectar amenazas. La solución ofrecida por la FIG. 1 proporciona datos en tiempo real más dinámicos y diversos para el personal de seguridad. Los usuarios pueden personalizar el sistema para la grabación de video de áreas particulares en diferentes intervalos cuando el sistema está armado o en apoyo de cualquier otra actividad iniciada aleatoriamente.

30 El sistema de la FIG. 1 ofrece un avance significativo en la monitorización en tiempo real utilizando drones móviles con cámaras IP para la vigilancia del hogar y vigilancia. El sistema proporciona en el acto captura de datos inmediata de eventos inesperados. El dron también puede utilizarse para la vigilancia planificada diaria normal predefinida automática. El usuario puede proporcionar una ruta personalizada para la monitorización en interiores, monitorización en exteriores, etc. Esto proporciona un mecanismo de vigilancia simplificado para casas más grandes, sistemas de pisos múltiples y ubicaciones remotas sin fácil acceso.

35 El sistema también puede proporcionar vigilancia interior y exterior para realizar un seguimiento de los bienes. El sistema se puede utilizar en situaciones de atención médica para detectar el estado de los pacientes. Las imágenes de la cámara se analizan en tiempo real mediante el análisis de reconocimiento facial para evaluar las amenazas planteadas por los sospechosos individuales. El dron puede estar provisto de funciones de comunicación bidireccional para intercambiar audio con personas desconocidas. El sistema se puede utilizar en plantas comerciales y para observar áreas remotas.

40 De lo anterior, se observará que pueden efectuarse numerosas variaciones y modificaciones sin apartarse del alcance de este documento. Debe entenderse que no se pretende o debe inferirse ninguna limitación con respecto al aparato específico ilustrado en el presente documento. Por supuesto, se pretende cubrir mediante las reivindicaciones adjuntas, todas las modificaciones que caigan dentro del alcance de las reivindicaciones. Además, los flujos lógicos representados en las figuras no requieren el orden particular mostrado, o el orden secuencial, para lograr resultados deseables. Se pueden proporcionar otros pasos, o se pueden eliminar pasos, a partir de los flujos descritos, y se pueden agregar otros componentes, o eliminarlos de las realizaciones descritas.

**REIVINDICACIONES**

1. Un sistema que comprende:

un sistema de seguridad (10) que está adaptado para proteger un área geográfica protegida que incluye al menos un edificio;

5 un dron (30);

una cámara (28) portada por el dron; y

un procesador (34,36) del sistema de seguridad que está adaptado para recuperar, desde una memoria (42) del sistema de seguridad, una ruta para dirigir el dron a un conjunto de coordenadas geográficas dentro del área geográfica protegida,

10 en donde la ruta se basa en un área de amenazas detectadas dentro del área geográfica protegida y una ubicación actual del dron, y

en donde la ruta incluye posiciones horizontales, verticales y zoom para la cámara para grabar video, a través de la cámara, para cada una de las ubicaciones a lo largo de la ruta.

2. El sistema según la reivindicación 1 que comprende además un sistema de posicionamiento portado por el dron.

15 3. El sistema según la reivindicación 2, en donde el sistema de posicionamiento incluye un dispositivo de GPS.

4. El sistema según la reivindicación 1, en donde la ruta incluye un pasillo a través del área geográfica protegida.

5. El sistema según la reivindicación 1 que comprende además uno o más sensores de amenaza (12, 14) dentro del área geográfica protegida.

20 6. El sistema según la reivindicación 5, en donde uno o más sensores de amenaza incluyen uno o más sensores de incendio, sensores de intrusión y detectores de gases tóxicos.

7. El sistema según la reivindicación 1, en donde la ruta incluye uno o más mapas del área geográfica protegida.

8. El sistema según la reivindicación 7, en donde uno o más mapas incluyen al menos una ruta definida al conjunto de coordenadas geográficas.

9. El sistema según la reivindicación 8, en donde la al menos una ruta definida incluye un pasillo.

25

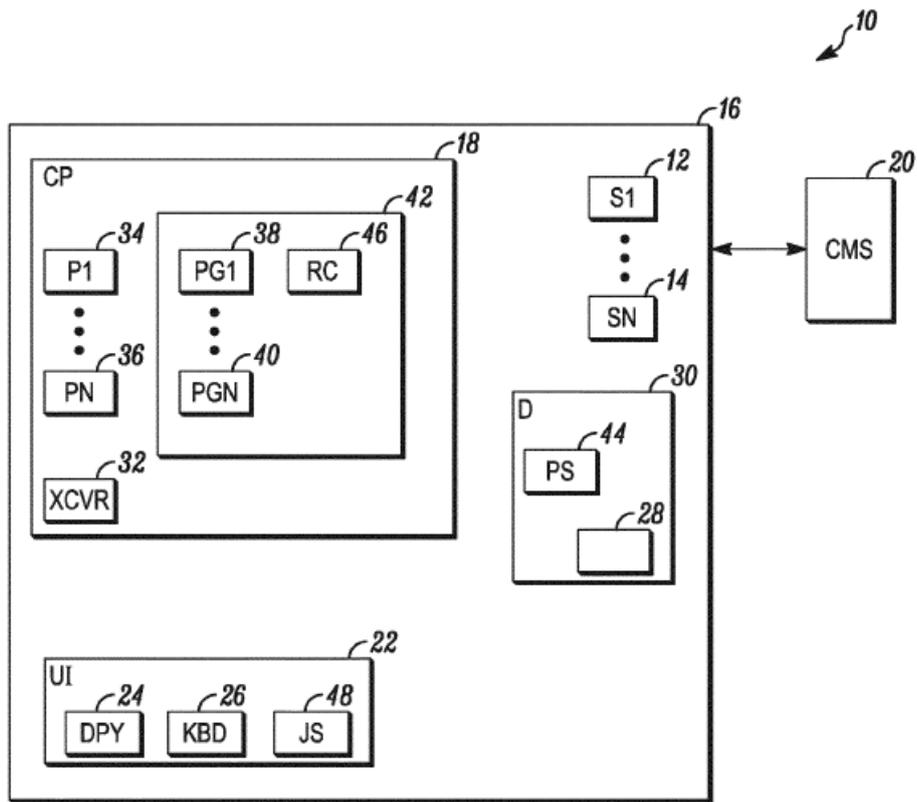


FIG. 1