

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 779 873**

51 Int. Cl.:

**G08B 29/14** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **27.03.2017 E 17162977 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **25.12.2019 EP 3239949**

54 Título: **Dispositivo de prueba de detector de incendios mejorado y métodos para el mismo**

30 Prioridad:

**15.04.2016 US 201615099741**

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

**20.08.2020**

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

**LANG, SCOTT ROBERT**

74 Agente/Representante:

**ELZABURU, S.L.P**

**ES 2 779 873 T3**

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

**DESCRIPCIÓN**

Dispositivo de prueba de detector de incendios mejorado y métodos para el mismo

**Campo**

5 La presente invención se refiere en general a un dispositivo de prueba de detector de incendios. Más particularmente, la presente invención se refiere a un dispositivo de prueba de detector de incendios mejorado y a métodos para el mismo.

**Antecedentes**

10 La National Fire Protection Agency (NFPA, Agencia Nacional de Protección contra Incendios) crea y mantiene normas, por ejemplo, la norma NFPA 72, que es el National Fire Alarm and Signaling Code (Código Nacional de Alarmas de Incendio y Señalización) y requiere pruebas de sensibilidad y funcionalidad de campo de los detectores de incendios de forma regular. Dichas pruebas garantizan que no se hayan acumulado contaminantes en el detector o que el detector no haya estado expuesto a contaminantes que puedan afectar a la detección apropiada de incendios por parte del detector.

15 Las pruebas de sensibilidad y funcionalidad de campo son diferentes de las pruebas funcionales o de pasa/no pasa, que pueden realizarse a través de un interruptor de prueba en un detector o a través de una concentración de medida de una condición ambiental que puede rociarse en un detector. Por ejemplo, las pruebas funcionales o de pasa/no pasa solo verifican que un detector puede generar una alarma, que una condición ambiental puede entrar en una cámara de detección y que un detector puede notificar a un panel de control de alarma de incendio acerca de una alarma. Sin embargo, las pruebas funcionales o de pasa/no pasa no verifican la sensibilidad o el nivel de alarma apropiado de un detector.

20 Se conocen en la técnica dispositivos de prueba para realizar pruebas de sensibilidad y funcionales de campo en detectores de incendios. Un detector de incendios de criterio único puede responder a una señal de un solo tipo de sensor, tal como por ejemplo un sensor de humo, un sensor de calor o un sensor de gas, tal como un sensor de monóxido de carbono. En consecuencia, un dispositivo de prueba para un detector de incendios de criterio único puede exponer el detector a una concentración conocida de una sola condición ambiental para iniciar una alarma en el detector.

25 Por ejemplo, algunos dispositivos de prueba conocidos incluyen un dispositivo de generación de aerosol y un recipiente que puede colocarse sobre un detector. El dispositivo de generación puede generar una concentración conocida de una condición ambiental, tal como humo, calor o gas, que puede dirigirse al detector a través del recipiente. Al detectar una cantidad o concentración de la condición ambiental por encima de un umbral predeterminado, el detector puede iniciar una alarma.

30 A diferencia de los detectores de incendios de criterio único, es difícil someter a prueba la sensibilidad y la funcionalidad de campo de los detectores de incendios de criterios múltiples, porque tales detectores usan algoritmos complejos para combinar señales de múltiples sensores, tal como por ejemplo un sensor de humo, un sensor de calor y un sensor de gas, tal como un sensor de monóxido de carbono, para determinar cuándo iniciar una alarma. En consecuencia, exponer un detector de incendios de criterios múltiples a una sola condición ambiental, como cuando se somete a prueba un detector de incendios de criterio único, no puede iniciar una alarma en el detector de incendios de criterios múltiples.

35 Se conocen dispositivos de prueba para detectores de incendios de criterios múltiples y pueden generar una pluralidad de condiciones ambientales diferentes, tales como humo, calor y gas, pero tales dispositivos pueden no generar las condiciones ambientales en una combinación y a una tasa tal como para iniciar una alarma en el detector de incendios. De hecho, el dispositivo de prueba puede no conocer la combinación y la tasa de las condiciones ambientales requeridas por el algoritmo utilizado por el detector para iniciar una alarma. Además, diferentes fabricantes de detectores de incendios pueden usar diferentes algoritmos para combinar señales de múltiples sensores. En consecuencia, un dispositivo de prueba que funciona para un detector de incendios puede no funcionar para otro detector de incendios. El documento GB2432703 da a conocer un aparato para someter a prueba un detector de peligros que comprende medios de generación alimentados eléctricamente dispuestos para generar al menos dos estímulos para su aplicación al detector, donde el detector detecta preferiblemente al menos dos peligros tales como calor y humo.

40 50 En vista de lo anterior, existe una necesidad continua y actual de dispositivos de prueba mejorados.

**Breve descripción de los dibujos**

La Figura 1 es un diagrama de bloques de un sistema según realizaciones dadas a conocer; y

la Figura 2 es un diagrama de bloques de un dispositivo de prueba según realizaciones dadas a conocer.

**Descripción detallada**

La invención se define por las reivindicaciones adjuntas. Si bien esta invención es susceptible de una realización en muchas formas diferentes, se muestran en los dibujos y se describirán en detalle en el presente documento realizaciones específicas de la misma dando por entendido que la presente divulgación debe considerarse como un ejemplo de los principios de la invención. No se pretende limitar la invención a las realizaciones ilustradas específicas.

Las realizaciones dadas a conocer en el presente documento pueden incluir un dispositivo de prueba de detector de incendios mejorado y métodos para realizar pruebas de sensibilidad y funcionalidad de campo de un detector de incendios *in situ*. Por ejemplo, un dispositivo de prueba de detector de incendios tal como se describe en el presente documento puede ejecutar un archivo de configuración que le indica al dispositivo de prueba cómo generar condiciones ambientales y estímulos, tales como por ejemplo humo, calor y gas, incluyendo en qué combinación y en qué nivel y tasa de acumulación, para iniciar o provocar una alarma en un detector de incendios sometido a prueba.

Se sabe que un detector de incendios, tal como un detector de incendios de criterios múltiples, puede tener una pluralidad de vías diferentes para generar una alarma, de modo que el detector puede generar una alarma que responda a una pluralidad de condiciones ambientales o estímulos en una pluralidad de combinaciones diferentes. Por ejemplo, un detector de incendios puede iniciar o provocar una alarma que responda a la detección de una primera cantidad de humo, sin calor, y a una cantidad de gas que aumenta a una primera tasa, o que responda a la detección de una segunda cantidad de humo, una cantidad de calor que aumenta a una segunda tasa, y sin gas. El archivo de configuración, tal como se describe en el presente documento, puede identificar las condiciones ambientales y las combinaciones de las mismas que hacen que el detector inicie una alarma, y el dispositivo de prueba puede ejecutar el archivo de configuración para someter a prueba la funcionalidad y la sensibilidad del detector en consecuencia, por ejemplo, generando cada de las condiciones ambientales o estímulos identificados, por ejemplo, humo, calor y gas, en las combinaciones identificadas de los mismos. En algunas realizaciones, un dispositivo de prueba tal como se describe en el presente documento puede incluir un recipiente u otro dispositivo para encerrar un espacio alrededor de un detector de incendios, y el detector puede generar cada una de las condiciones ambientales o estímulos identificados en las combinaciones identificadas en el espacio cerrado para su detección por el detector de incendios.

En algunas realizaciones, un dispositivo de prueba tal como se da a conocer en el presente documento puede incluir un transceptor inalámbrico o con cable para recibir un archivo de configuración descargado y un dispositivo de memoria para almacenar el archivo de configuración descargado en el mismo. En algunas realizaciones, puede descargarse un archivo de configuración en el dispositivo de prueba basándose en el tipo y el fabricante del detector de incendios sometido a prueba, de modo que el dispositivo de prueba puede ejecutar un archivo de configuración específico para el detector de incendios sometido a prueba. Por ejemplo, el dispositivo de prueba puede identificar el tipo y el fabricante del detector de incendios sometido a prueba y puede descargar un archivo de configuración apropiado basándose en el tipo y el fabricante identificados del detector de incendios sometido a prueba. En algunas realizaciones, puede descargarse un archivo de configuración en el dispositivo de prueba de un detector de incendios sometido a prueba, de un panel de control en comunicación con el detector de incendios sometido a prueba, o de un fabricante del detector de incendios sometido a prueba, por ejemplo, un servidor en la nube operado por el fabricante.

En algunas realizaciones, el archivo de configuración puede identificar el tipo y el fabricante del detector de incendios sometido a prueba, y el dispositivo de prueba puede identificar u obtener el archivo de configuración o una combinación, nivel y tasa de condiciones ambientales o estímulos para la generación basándose en el tipo y el fabricante identificados. En algunas realizaciones, el dispositivo de prueba puede identificar el tipo y el fabricante del detector de incendios sometido a prueba basándose en una señal recibida desde el detector de incendios sometido a prueba o el panel de control en comunicación con el detector de incendios sometido a prueba, donde tal señal es diferente de una señal que transmite el archivo de configuración. En algunas realizaciones, el dispositivo de prueba puede identificar el tipo y el fabricante del detector de incendios sometido a prueba basándose en una imagen o exploración de la totalidad o una parte del detector de incendios sometido a prueba. En algunas realizaciones, el dispositivo de prueba puede recibir entrada de usuario que identifica el tipo y el fabricante del detector de incendios sometido a prueba.

En algunas realizaciones, un dispositivo de prueba dado a conocer en el presente documento puede descargar una versión actualizada de un archivo de configuración, cuando esté disponible, antes de su ejecución. Por ejemplo, el dispositivo de prueba puede conectarse a Internet a través de su transceptor inalámbrico para identificar cuándo está disponible una actualización de una configuración archivada almacenada en un dispositivo de memoria local y descargar tal actualización cuando sea apropiado.

En algunas realizaciones, el archivo de configuración descargado en un dispositivo de prueba tal como se describe en el presente documento puede incluir información de propiedad exclusiva de un fabricante de un detector de incendios respectivo. Debido a que el dispositivo de prueba tal como se da a conocer en el presente documento puede someter a prueba detectores de incendios de una pluralidad de fabricantes diferentes, cualquier información

de propiedad exclusiva en el archivo de configuración puede permanecer protegida, incluso cuando el archivo de configuración se descarga en el dispositivo de prueba, por ejemplo, encriptando el archivo de configuración.

Los sistemas y métodos dados a conocer en el presente documento se describen en relación con un detector de incendios. Sin embargo, debe entenderse que los sistemas y métodos no están limitados de ese modo y pueden usarse en relación con cualquier detector tal como lo entendería un experto habitual en la técnica incluyendo, pero sin limitarse a, un detector de incendios, un detector de calor, un detector de humo, un detector de gas y un detector de criterio único o de criterios múltiples de cualquier tipo de detector.

La Figura 1 es un diagrama de bloques de un sistema 100 según las realizaciones dadas a conocer. Tal como se observa en la Figura 1, el sistema 100 puede incluir una pluralidad de detectores 120 en comunicación con un panel 110 de control. Antes de realizar una prueba de sensibilidad y funcionalidad de campo de un detector 120, un dispositivo 130 de prueba puede identificar información sobre el detector 120, por ejemplo, el tipo, el fabricante o la dirección del detector 120 y descargar un archivo de configuración basándose en el tipo, el fabricante o la dirección identificados del detector 120. El archivo de configuración descargado puede indicar al dispositivo 130 de prueba cómo generar condiciones ambientales y estímulos, incluyendo en qué combinación y a qué nivel y tasa de acumulación, para iniciar o provocar una alarma en el detector 120.

Para realizar la prueba del detector 120, el dispositivo 130 de prueba puede colocarse dentro de una proximidad predeterminada del detector 120 y ejecutar el archivo de configuración descargado, haciendo de ese modo que el dispositivo 130 de prueba genere y emita las condiciones ambientales y los estímulos identificados por el archivo de configuración en la combinación y al nivel y a la tasa de acumulación identificados por el archivo de configuración.

La Figura 2 es un diagrama de bloques de un dispositivo 200 de prueba según realizaciones dadas a conocer. Tal como se observa en la Figura 2, el dispositivo 200 de prueba puede incluir un recipiente 210 y uno o más dispositivos 220 de generación de condiciones ambientales o estímulos, un dispositivo 230 de interfaz de usuario, un transceptor 240 con cable o inalámbrico, y un dispositivo 250 de memoria, cada uno de los cuales puede estar en comunicación con un conjunto 260 de circuitos de control, uno o más procesadores 260a programables, y software 260b de control ejecutable tal como lo entenderá un experto habitual en la técnica. El software 260b de control ejecutable puede almacenarse en un medio legible por ordenador transitorio o no transitorio incluyendo, pero sin limitarse a, memoria de ordenador local, RAM, medios de almacenamiento ópticos, medios de almacenamiento magnéticos, memoria flash y similares. En algunas realizaciones, algunos o todos los conjuntos 260 de circuitos de control, el procesador 260a programable y el software 260b de control pueden ejecutar y controlar los métodos descritos anteriormente y en el presente documento.

Por ejemplo, en algunas realizaciones, el dispositivo 230 de interfaz de usuario, el transceptor 240 o un dispositivo de exploración o captura de imágenes puede recibir o capturar una señal u otra información que identifique la información sobre un detector sometido a prueba, incluyendo un tipo, un fabricante o una dirección del detector. En algunas realizaciones, en respuesta a la información de identificación, el conjunto 260 de circuitos de control y el procesador 260a programable pueden recuperar un archivo de configuración apropiado del dispositivo 250 de memoria para su ejecución. En algunas realizaciones, en respuesta a la información de identificación, el conjunto 260 de circuitos de control y el procesador 260a programable pueden descargar un archivo de configuración apropiado de una ubicación remota, a través del transceptor 240, para su ejecución. En algunas realizaciones, el software 260b de control puede incluir un archivo de configuración, y en respuesta a la información de identificación, el conjunto 260 de circuitos de control y el procesador 260a programable pueden ejecutar el archivo de configuración del software 260b de control basándose en la información de identificación.

Cuando se ejecuta, el archivo de configuración puede indicar al conjunto 260 de circuitos de control y al procesador 260a programable cómo hacer que los dispositivos 220 de generación de condiciones ambientales o estímulos generen condiciones ambientales y estímulos, incluyendo en qué combinación y a qué nivel y tasa de acumulación, de modo que se inicie o provoque una alarma en el detector sometido a prueba. Los dispositivos 220 pueden generar y emitir condiciones y estímulos en consecuencia y dirigir cualquiera de tales condiciones y estímulos emitidos al recipiente 210, que puede dirigir cualquiera de tales condiciones y estímulos emitidos al detector sometido a prueba para su detección.

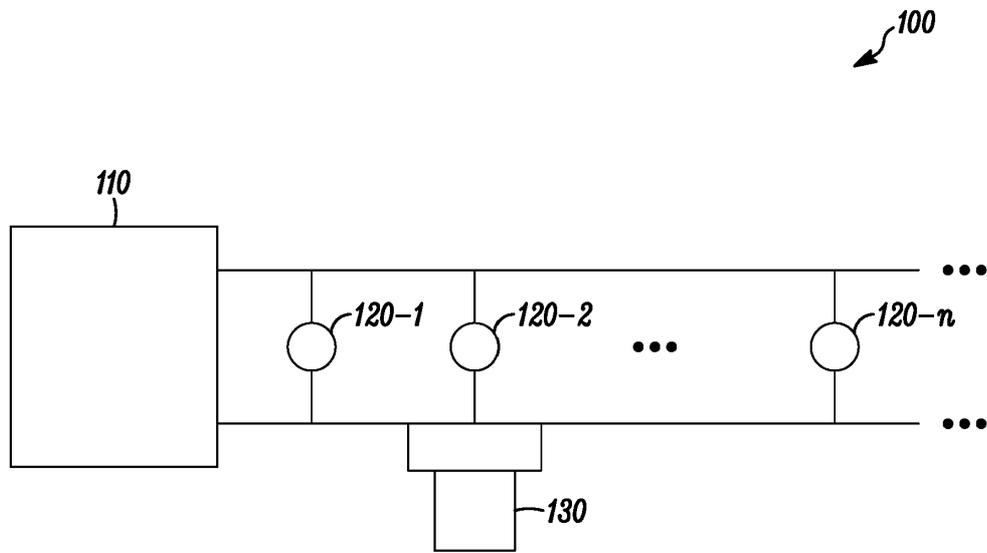
Aunque anteriormente se han descrito algunas realizaciones en detalle, son posibles otras modificaciones. Por ejemplo, los flujos lógicos descritos anteriormente no requieren el orden particular descrito, o el orden secuencial, para lograr resultados deseables. Pueden proporcionarse otras etapas, o pueden eliminarse etapas, de los flujos descritos, y pueden añadirse o eliminarse otros componentes de los sistemas descritos. Otras realizaciones pueden estar dentro del alcance de la invención.

**REIVINDICACIONES**

1. Sistema (200) que comprende:  
uno o más dispositivos (220) de generación de condiciones ambientales o estímulos; y un procesador (260a) programable,  
5 en el que el procesador programable identifica un tipo y un fabricante de un detector (120-1 .. 120-n) sometido a prueba,  
en el que el procesador programable descarga un archivo de configuración específico para el tipo de detector sometido a prueba de un servidor en la nube asociado con el fabricante del detector sometido a prueba,  
10 en el que el archivo de configuración identifica una combinación, un nivel y una tasa de una pluralidad de estímulos que provocan una alarma en el detector sometido a prueba, y  
en el que el procesador programable ejecuta el archivo de configuración para hacer que el uno o más dispositivos de generación de condiciones ambientales o estímulos generen y emitan la pluralidad de estímulos en la combinación al nivel y a la tasa identificados en el archivo de configuración.
2. Sistema según la reivindicación 1, que comprende además:  
15 un recipiente en comunicación de fluido con el uno o más dispositivos de generación de condiciones ambientales o estímulos,  
en el que el uno o más dispositivos de generación de condiciones ambientales o estímulos emiten la pluralidad de estímulos en el recipiente, y  
20 en el que el recipiente encierra un espacio alrededor del detector sometido a prueba para dirigir la pluralidad de estímulos al detector sometido a prueba.
3. Sistema según la reivindicación 1, que comprende además: un dispositivo de memoria,  
en el que el procesador programable recupera el archivo de configuración del dispositivo de memoria a través del servidor en la nube.
4. Sistema según la reivindicación 1, que comprende además: un transceptor,  
25 en el que el procesador programable recibe el tipo y el fabricante del detector sometido a prueba, a través del transceptor, desde el detector sometido a prueba.
5. Sistema según la reivindicación 1, que comprende además: un transceptor,  
en el que el procesador programable recibe el tipo y el fabricante del detector sometido a prueba, a través del transceptor, desde un panel de control en comunicación con el detector sometido a prueba.
- 30 6. Sistema según la reivindicación 1, que comprende además: un dispositivo de interfaz de usuario,  
en el que el procesador programable identifica el tipo y el fabricante del detector sometido a prueba a partir de la entrada de usuario recibida por el dispositivo de interfaz de usuario.
7. Sistema según la reivindicación 1, que comprende además: un dispositivo de captura de imágenes,  
35 en el que el procesador programable identifica el tipo y el fabricante del detector sometido a prueba a partir de una imagen o exploración del detector sometido a prueba obtenida por el dispositivo de captura de imágenes.
8. Método configurado para ejecutarse en un procesador programable de un dispositivo (200) de generación de condiciones ambientales o estímulos, comprendiendo el método:  
identificar un tipo y un fabricante de un detector (120-1 .. 120-n) sometido a prueba;  
40 descargar un archivo de configuración específico para el tipo de detector sometido a prueba de un servidor en la nube asociado con el fabricante del detector sometido a prueba, identificando el archivo de configuración una combinación, un nivel y una tasa de una pluralidad de estímulos que provocan una alarma en el detector sometido a prueba; y  
ejecutar el archivo de configuración para hacer que el uno o más dispositivos de generación de condiciones ambientales o estímulos generen y emitan la pluralidad de estímulos en la combinación al nivel y a la tasa  
45 identificados en el archivo de configuración.

9. Método según la reivindicación 8, que comprende además:

recuperar el archivo de configuración de un dispositivo de memoria a través del servidor en la nube.



*FIG. 1*

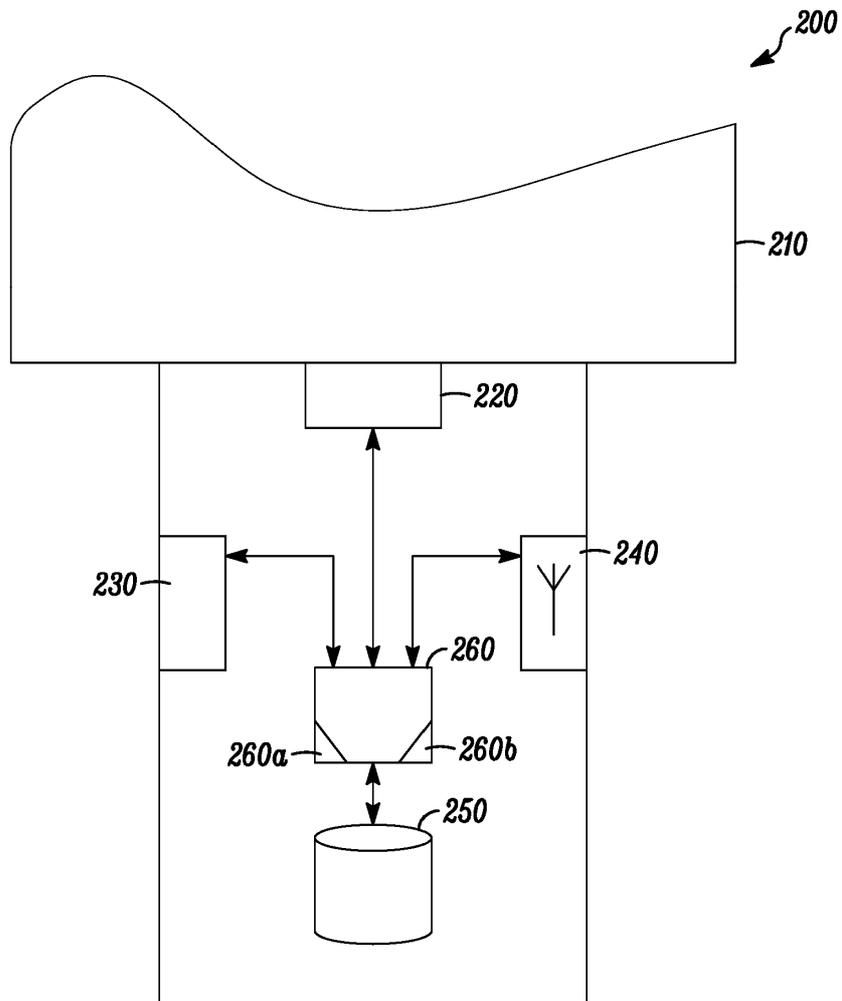


FIG. 2