

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 669 354**

51 Int. Cl.:

G08B 13/196 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.04.2016 E 16165891 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **28.03.2018 EP 3089130**

54 Título: **Sistema de supervisión y método que permite combinar señales de salida de detector y cámara**

30 Prioridad:

29.04.2015 US 201514699116

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

25.05.2018

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:

**DIVAKARA, MANJUNATHA y
GANESAN, BALAMURUGAN**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 669 354 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 supervisión y método que permite combinar señales de salida de detector y cámara

5 CAMPO TÉCNICO

La solicitud de patente se refiere a sistemas de supervisión local que incorporan señales desde diferentes tipos de dispositivos de seguridad. Más en particular, se refiere a dichos sistemas y métodos que responden tanto a señales procedentes de varios tipos de sensores, o detectores, como a imágenes de cámara de la zona en donde están situados los sensores o detectores.

ANTECEDENTES DE LA INVENCIÓN

Se puede esperar que las instalaciones aseguradas incluyan diferentes zonas tales como de entrada/salida, perímetro y de dispositivos de seguimiento interiores. Las zonas pueden presentar comportamientos distintos que corresponden a un estado armado o desarmado de un panel de control del sistema. Las zonas de entrada/salida se supervisan por contactos de puerta. Las zonas perimétricas son supervisadas por transmisores de ventana. Los dispositivos de seguimiento interior se supervisan por detectores de movimiento. Las instalaciones modernas aseguradas suelen estar provistas de una o más cámaras junto con los diferentes sensores de seguridad mencionados anteriormente.

A pesar de la presencia de sistemas de supervisión instalados, pueden persistir todavía los problemas relacionados con la seguridad. Existen varios escenarios operativos en los que los sensores son eludidos porque no funcionan correctamente y necesitan mantenimiento. Esto deja las instalaciones vulnerables a los ataques de seguridad.

Los sensores instalados en locales seguros a veces provocarán falsas alarmas debido a situaciones de ruido ambiental y externo. Las falsas alarmas son molestas para los usuarios finales de las instalaciones. Los parámetros de configuración de difícil codificación, tales como los retardos de salida pueden, a veces, no ser suficientes. En la actualidad, no se adaptan a condiciones dinámicas. Los sistemas de vídeo que están presentes con cámaras funcionan de manera independiente y no funcionan en colaboración con los sensores de intrusión instalados.

Sin embargo, un sistema de supervisión local, en donde la cámara funciona en colaboración con un detector de condición, es conocido a partir del documento US 2008/0 101 789 A1.

35 SUMARIO DE LA INVENCIÓN

La presente invención está definida por las reivindicaciones adjuntas.

40 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 es un diagrama de bloques que ilustra aspectos de un sistema de conformidad con la presente idea inventiva;

La Figura 2 es otro diagrama de bloques que ilustra aspectos adicionales del sistema ilustrado en la Figura 1;

La Figura 3 es un diagrama de flujo que ilustra un procesamiento de alarma confirmatorio; y

La Figura 4 es un diagrama de flujo que ilustra el procesamiento de zonas cruzadas.

50 DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCIÓN

Aunque las formas de realización descritas pueden adoptar muchas formas diferentes, sus formas de realización específicas se ilustran en los dibujos y se describirán aquí en detalle con el entendimiento de que la presente idea inventiva ha de considerarse como una realización ejemplo de sus principios, así como el mejor modo de poner en práctica los mismos, y no está prevista para limitar la solicitud o las reivindicaciones a la forma de realización específica ilustrada.

De conformidad con una forma de realización dada a conocer, es posible establecer un mapeado de correspondencia de las coordenadas espaciales en una imagen capturada mediante cámara para los diferentes tipos de respuesta, tales como entrada/salida, perímetro y dispositivo de seguimiento interior. De este modo, es posible obtener las acciones de tipo de respuesta de intrusión para las actividades observadas o analizadas a través de una analítica de vídeo considerando las coordenadas espaciales mapeadas. Dicho de otro modo, las coordenadas espaciales particulares en una imagen pueden actuar como un detector de movimiento; o bien, en otras zonas, puede actuar como un transmisor de ventana.

En un aspecto de la idea inventiva, es posible reducir falsas alarmas mediante la verificación de una imagen dentro

de las coordenadas espaciales seleccionadas con analíticas de vídeo aplicadas.

5 En otro aspecto de la idea inventiva, es posible que los parámetros configurados, tales como los retardos de salida, puedan modificarse dinámicamente utilizando la analítica de imagen. El tiempo de salida de un usuario a través de una puerta se puede aumentar al detectar que el usuario se acerca a la puerta de salida con lentitud y necesita prolongarse el tiempo de retardo de salida. Lo que antecede es una ventaja disponible al coordinar las salidas de cámara con otros tipos de detectores.

10 Además, cuando las zonas son eludidas, la imagen de cámara capturada, en las coordenadas espaciales objeto de mapeado, se puede utilizar para proporcionar la funcionalidad de la zona eludida. A modo de ejemplo, si se elude el transmisor de ventana, entonces las coordenadas espaciales de la imagen de cámara pueden ejecutar la analítica de vídeo para la actividad en la zona de ventana de la casa, o zona supervisada, con el fin de proporcionar la funcionalidad de zona perimétrica.

15 En una forma de realización preferida, de conformidad con lo que antecede, es posible cruzar la zona de los sensores de intrusión con las coordenadas espaciales de una imagen capturada por la cámara. La actividad de intrusión se puede detectar por medio de sensores de intrusión mediante la verificación con la analítica de la imagen en las coordenadas espaciales respectivamente mapeadas.

20 En resumen, tal como se analiza a continuación, las formas de realización aquí proporcionadas dan a conocer el mapeado de correspondencia de las diferentes coordenadas espaciales con los diferentes tipos de respuesta de intrusión y otros usos relacionados.

25 La Figura 1 ilustra una combinación 10, de conformidad con una forma de realización aquí dada a conocer. En la Figura 1, una zona R está siendo supervisada por un sistema de seguridad que incluye un panel de control 12. El panel 12 incluye circuitos de control 12a, circuitos de interfaz 12b acoplados a los circuitos de control 12a, y una interfaz de usuario que podría ponerse en práctica como una interfaz de usuario gráfica 12c.

30 El panel de control 12 se comunica con una pluralidad de dispositivos de supervisión, o detectores, tales como un detector de ventana 14a, que podría detectar la rotura de cristales. Un sensor de movimiento, tal como un detector de infrarrojos pasivo 14b, puede detectar movimiento a través de la zona adyacente R. Un sensor de puerta 14c puede responder a la apertura o cierre de una puerta D.

35 Una o más cámaras de seguridad, tales como 16a, 16b, se pueden instalar en la zona R y acoplarse al panel 12. Las cámaras, tales como 16a, pueden tener un campo de visión variable, FOV. Tal como se ilustra con respecto a la cámara 16b, se pueden establecer campos de visión FOV1, FOV2, FOV3 mediante el movimiento de la cámara bajo el control del panel 12 tal como entenderán los expertos en esta técnica.

40 El panel 12 puede estar en comunicación cableada o inalámbrica con los diversos detectores 14i, así como con las cámaras 16i. Tal como se describe a continuación, una condición detectada por la ventana W puede hacer que el panel 12 ordene a la cámara 16a desplazar su campo de visión de FOV de modo que la ventana W quede dentro de ese FOV. De modo similar, el campo FOV de la cámara 16b se puede desplazar para llevar el detector de movimiento interior 14b, o la puerta D a ese campo FOV.

45 Se puede realizar una determinación óptica, en combinación con las salidas del detector, en el panel 12. Los resultados se pueden reenviar a una estación de supervisión M.

50 Con relación a las Figuras 1, 2, se pueden asignar coordenadas espaciales diferentes a distintos tipos de respuesta de intrusión. Las coordenadas espaciales de la imagen en la puerta pueden ser mapeadas para un tipo de respuesta de entrada/salida, por el panel de control 12. De modo similar, las coordenadas de la ventana W pueden ser mapeadas por el panel de control 12 para el tipo de acción de respuesta de perímetro. El panel de control 12, después de la detección de cualquier actividad dentro de estas zonas de interés, encontrada utilizando la analítica de vídeo, podría actuar, junto con el detector de ventana, movimiento o puerta respectivo, para activar las respectivas acciones de intrusión.

55 La Figura 3 es un diagrama que ilustra un proceso 100 de confirmación de una alarma con actividad espacial a partir de una cámara seleccionada. Cuando el panel 12 detecta un sensor o detector con fallos operativos (tal como 14a, 14b o 14c) como en 102, el campo FOV de una cámara cercana, tal como 16a, 16b, se puede dirigir hacia el detector respectivo, como en 104. En donde la cámara respectiva acopla la actividad espacial adecuada al panel 12, se puede confirmar una condición de alarma, tal como en 106.

65 En otro caso, un retardo de salida es ajustable de tal manera que podría ser suficientemente largo para que un usuario salga de las instalaciones después del armado del panel. El retardo de salida se puede terminar después de confirmar que el usuario ha salido de la zona R a través de la puerta D. La salida del usuario se puede confirmar mediante la actividad dentro de las coordenadas espaciales mapeadas para la zona de tipo de respuesta de entrada/salida.

5 A veces, las zonas de intrusión están eludidas y armadas. La derivación puede deberse a sensores defectuosos. En este caso, las coordenadas espaciales de la cámara pueden funcionar como un sensor que es eludido. A modo de ejemplo, si se elude el transmisor de ventana, las coordenadas espaciales asociadas con el sensor de ventana se pueden supervisar para que las actividades que utilizan la analítica de vídeo funcionen como una zona perimétrica.

10 Por último, con respecto a la Figura 4, en un proceso 200, se pueden utilizar las coordenadas espaciales para poner en práctica la confirmación de zonas cruzadas para cada uno de los detectores de intrusión o, sensores dentro del campo de visión de la cámara. Las actividades confirmadas con la visión de la cámara pueden activar las alarmas en el sistema de seguridad. Tal como en la Figura 4, en donde uno de los detectores de intrusión, o sensores, ha fallado, y existe un tipo de actividad predeterminada asociada con las coordenadas espaciales respectivas, como en 202, se puede confirmar la alarma mediante información de varios tipos de detectores o sensores, como en 204.

15 Tal como se describió con anterioridad, un sistema de supervisión local incluye una pluralidad de detectores de condición acoplados a un panel de control del sistema de alarma. Al menos una cámara está acoplada al panel de control. En respuesta a una señal de indicación de alarma potencial, o indicador desde uno de los detectores, el panel de control obtiene información de posición para el detector respectivo, y dirige el campo de visión de la cámara para incluir la ubicación del detector. Se puede determinar una condición de alarma en respuesta a las imágenes procedentes de la cámara en combinación con las salidas desde el detector respectivo.

20 Además, flujos lógicos ilustrados en las figuras no requieren el orden particular mostrado, u orden secuencial, para conseguir resultados deseables. Se pueden proporcionar otras etapas, o se pueden eliminar etapas, a partir de los flujos descritos, y se pueden agregar otros componentes para, o eliminarlos de, las formas de realización descritas.

25

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de supervisión local que comprende:

5 un detector de condición (14),

en donde el detector de condición está situado en una localización;

10 una cámara (16) que tiene un campo de visión; y

un elemento de control local (12) que recibe una señal desde el detector de condición y una señal desde la cámara,

15 en donde, en respuesta a una condición de alarma detectada en el detector de condición, el elemento de control local dirige el campo de visión de la cámara para incluir la localización y realiza una analítica de vídeo en una imagen de la localización capturada por la cámara, con el fin de detectar actividad en la localización, para confirmar la condición de alarma detectada por el detector de condición.

2. El sistema de supervisión según la reivindicación 1, en donde el detector de condición se selecciona de entre una clase que incluye al menos detectores de posición, detectores de ventana y detectores de movimiento.

3. El sistema de supervisión según la reivindicación 1, en donde el elemento de control local determina la localización para el detector de condición y activa la cámara para proporcionar la imagen de la localización.

4. El sistema de supervisión según la reivindicación 1, en donde la imagen de la localización se proporciona al elemento de control local.

5. El sistema de supervisión según la reivindicación 1, en donde el elemento de control local recupera las coordenadas del detector para el detector de condición y dirige el campo de visión de la cámara para incluir el detector de condición, en función de las coordenadas del detector.

6. El sistema de supervisión según la reivindicación 5, en donde la cámara confirma una presencia de la condición de alarma detectada por el detector de condición antes de la emisión de una alarma que indica la salida.

7. El sistema de supervisión según la reivindicación 1, en donde el detector de condición está asociado con un tipo de respuesta, y en donde el tipo de respuesta incluye un tipo de respuesta de entrada/salida, un tipo de respuesta perimétrica o un tipo de respuesta de confirmación de alarma.

8. El sistema de supervisión según la reivindicación 1 que comprende, además, una pluralidad de cámaras acopladas al elemento de control local.

9. Un método que comprende:

proporcionar un detector de condición (14),

45 en donde el detector de condición está situado en una localización;

proporcionar una cámara (16);

50 que responde a una señal de alarma procedente del detector de condición;

obtener, a través de la cámara, una imagen de la localización del detector de condición; y

realizar una analítica de vídeo sobre la imagen para detectar actividad en la localización, con el fin de confirmar una condición de alarma detectada por el detector de condición.

55 10. El método según la reivindicación 9 que comprende, además, la asociación de la localización con el detector de condición.

60 11. El método según la reivindicación 9, que comprende, además, dar a conocer una confirmación de la condición de alarma detectada por el detector de condición, sobre la base de analítica de vídeo realizado sobre la imagen.

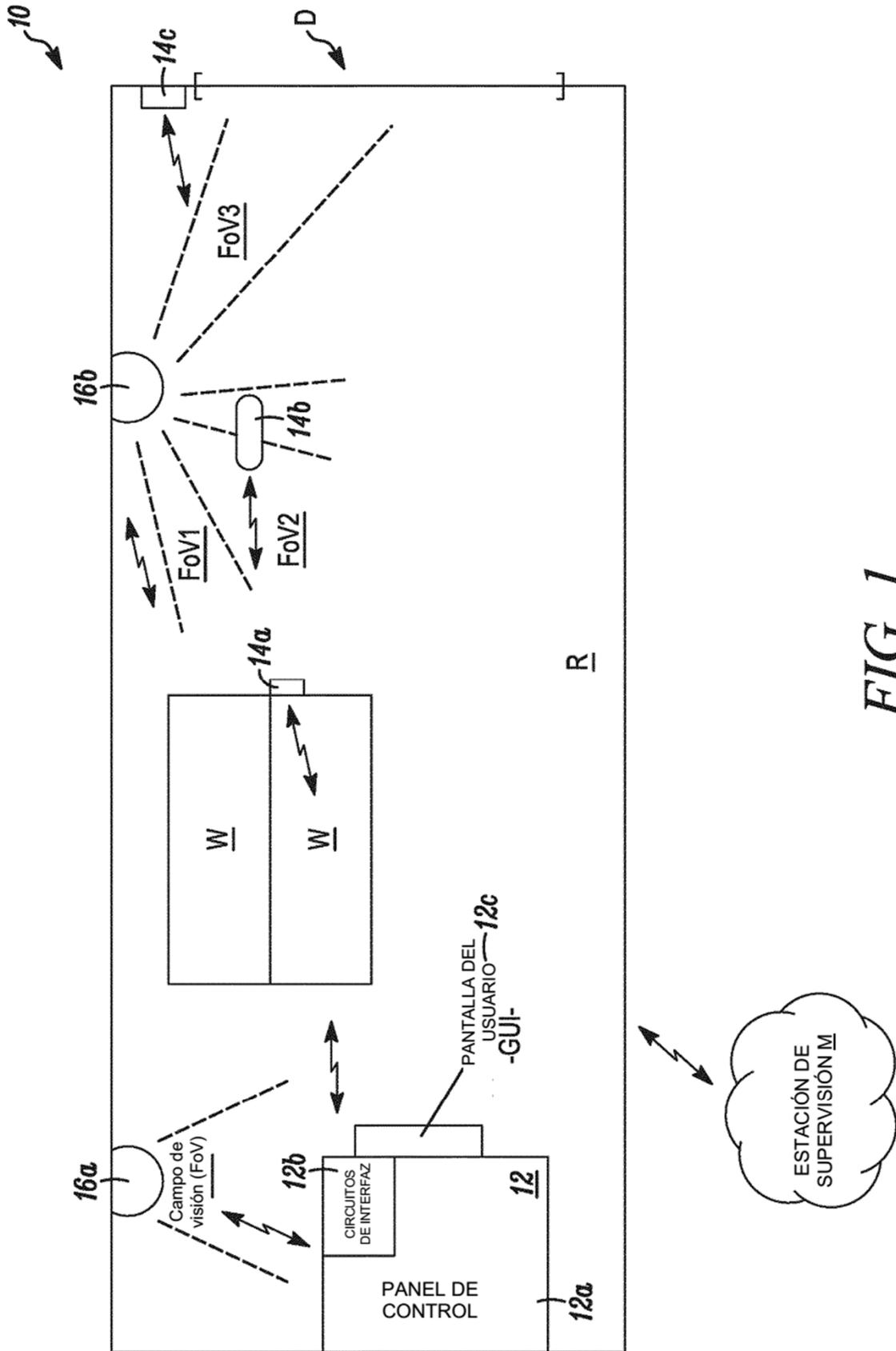
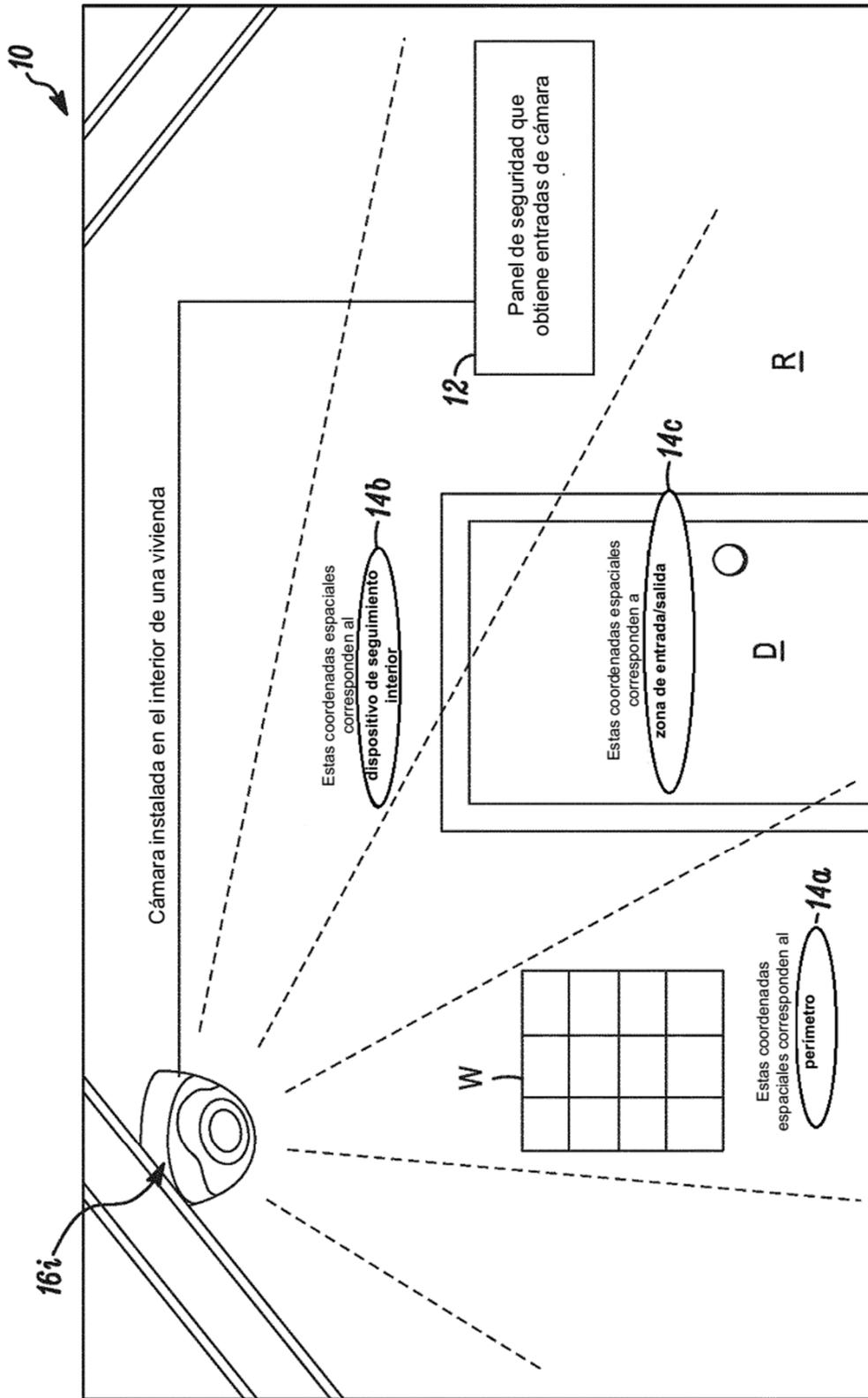


FIG. 1



El mapeado de correspondencia de diferentes coordenadas espaciales de imagen para distintos tipos de respuesta

FIG. 2

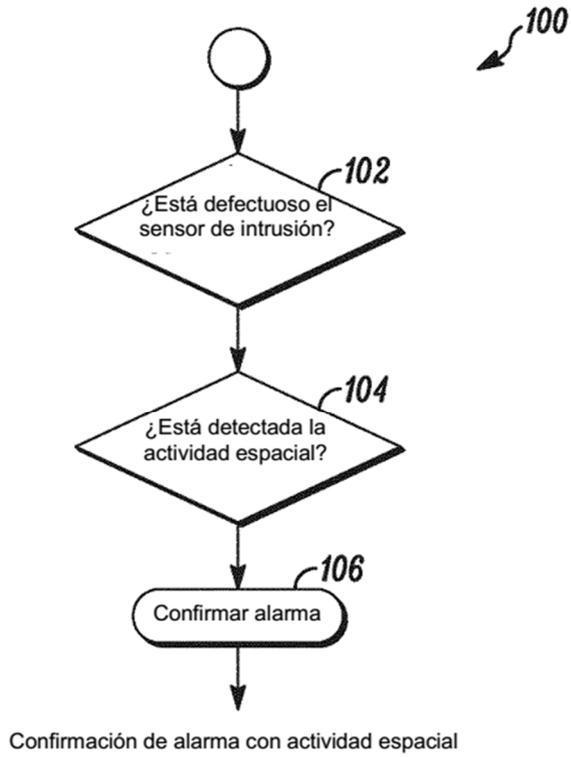


FIG. 3

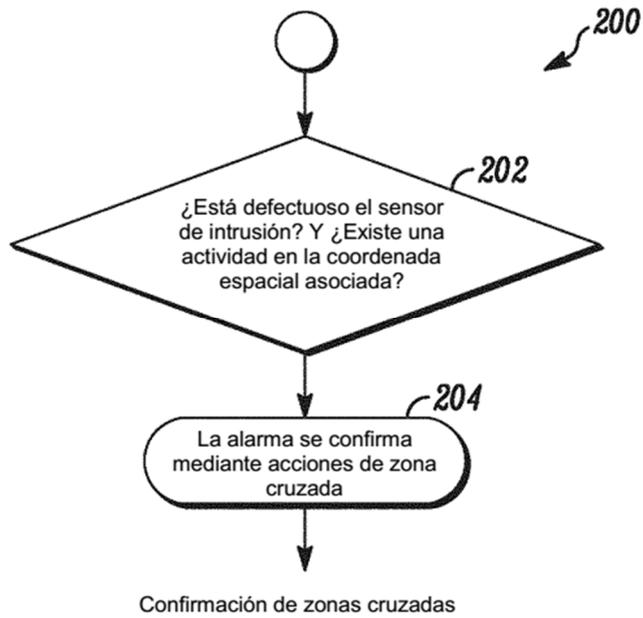


FIG. 4