



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 362 450**

51 Int. Cl.:
G08B 29/18 (2006.01)
H05B 37/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08018846 .9**
96 Fecha de presentación : **28.10.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2182499**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **05.05.2010**

54 Título: **Método para la detección de presencia de personas.**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
05.07.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
05.07.2011

73 Titular/es: **EVERSPRING INDUSTRY Co., Ltd.**
7F., No. 609, Sec. 1 Wanshou Rd.
Gueishan Township
Taoyuan County 333, TW

72 Inventor/es: **Huang, Cheng-Hung**

74 Agente: **Morgades Manonelles, Juan Antonio**

ES 2 362 450 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

Método para la detección de presencia de personas.

5 ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Campo de la invención

10 La presente invención se refiere a un proceso de detección realizado con un detector y, en concreto, a un proceso de detección realizado con un detector apto para su uso en sistemas de automatización y seguridad residenciales con funciones mejoradas.

Descripción de la técnica anterior:

15 Los sensores de infrarrojos piroeléctricos llevan utilizándose años en los sistemas de automatización y seguridad residenciales, permitiendo a los sistemas activar o desactivar los interruptores montados sobre los mismos al detectar un movimiento ligero humano en las áreas designadas. El denominado movimiento ligero humano puede referirse a cualquier cambio gestual de un individuo, por ejemplo, al asentir o denegar con la cabeza, sonarse la nariz o agitar la mano. Los sensores de infrarrojos piroeléctricos resultan especialmente útiles en los sistemas de automatización residencial, ya que los equipos electrónicos gestionados por un sensor de este tipo seguirán funcionando (por ejemplo, el encendido continuo de una fuente de luz) mientras el individuo siga en movimiento durante su estancia dentro del área controlada.

20 No obstante, el funcionamiento pasivo de los sensores de infrarrojos piroeléctricos puede provocar problemas. Es decir, en el momento que un individuo entra en el área monitorizada por un sensor piroeléctrico, la radiación infrarroja emitida por él se enfoca mediante una matriz de lentes en la cara del sensor y, como resultado de ello, el material piroeléctrico montado en dicha cara del sensor detecta un cambio energético y genera una señal que se enviará a los circuitos correspondientes en un estado eléctricamente conductivo, activando así los equipos correspondientes. No obstante, en el momento en que el individuo permanece inmóvil durante cierto tiempo, el sensor piroeléctrico corta los circuitos.

25 En otras palabras, un sensor piroeléctrico emite señales únicamente si el individuo permanece en movimiento. Aunque la duración de la iluminación activada puede prolongarse ampliando el periodo de conducción eléctrica de los circuitos correspondientes, los movimientos ligeros deberán realizarse de vez en cuando para mantener los circuitos en estado conductivo eléctricamente. Por ejemplo, si una persona entra en una sala controlada por un sensor, el sensor emite una señal para activar la iluminación en el momento en que detecta la energía infrarroja emitida por la persona en movimiento. Si la persona deja de moverse después, los circuitos de la iluminación se cortarían y la luz se apagará debido a la incapacidad del sensor de detectar la presencia de un objeto inmóvil. Así, la persona debe realizar movimientos ligeros de vez en cuando para que el sensor pueda detectar un cambio de energía y generar las señales de activación, manteniendo así encendida la luz. Aún más, cualquier estrategia que implique prolongar la luz encendida será desaconsejable desde el punto de vista del ahorro energético, ya que la iluminación se mantendrá durante un periodo de tiempo prolongado aunque la persona salga del área controlada.

30 Las formas convencionales de superar los problemas mencionados anteriormente son básicamente la reducción del umbral de las señales recibidas desde los sensores. Aunque la sensibilidad de un sensor determinado puede incrementarse al reducir el umbral, aumentará también el número de acciones falsas. La patente europea EP 0.617.290 da a conocer un detector activo que almacena un valor no-presencial y que se activa desde un PIR. La clave de la presente invención es ofrecer un proceso de detección mejorado sin aumentar el número de acciones falsas.

50 SUMARIO DE LA INVENCION

Así pues, uno de los objetivos de la presente invención es ofrecer un proceso de detección efectuado por un detector apropiado para su uso en sistemas de automatización y seguridad residenciales con funciones mejoradas.

55 Para alcanzar dicho objetivo, el detector según la presente invención comprende una unidad de detección activa, una unidad de detección pasiva, una unidad de control y una unidad de memoria. El proceso de detección realizado en el detector puede conmutarse entre un modo de detección activa, en el que el detector monitoriza activamente el área colindante, y un modo de detección pasiva. Los datos obtenidos por el funcionamiento en el modo de detección activa la primera vez se almacenan temporalmente para utilizarse como parámetro ambiental inicial. En consecuencia, el detector funciona principalmente en el modo de detección pasiva para determinar si hay que activar o no un dispositivo posterior, mientras conmuta intermitentemente del modo de detección pasiva al de detección activa para determinar así la activación o desactivación del dispositivo posterior basándose en el resultado de comparar el valor detectado con el parámetro ambiental inicial.

65 Por lo tanto, la presente invención ofrece un proceso de detección realizado en un detector, comprendiendo los siguientes pasos:

a. funcionamiento del detector en un modo de detección activa, en el que el detector controla activamente un área para obtener un primer valor de detección y lo almacena temporalmente en una unidad de memoria para su uso como parámetro ambiental inicial;

5 b. conmutación del modo de detección activa al de detección pasiva, en el que el detector se adapta para emitir una señal que pone en marcha un dispositivo posterior al detectar la entrada de un ser vivo en el área controlada por el detector;

10 c. conmutación intermitente del modo de detección pasiva al modo de detección activa, en el que el detector monitoriza activamente el área para obtener un segundo valor de detección y comparar este segundo valor con el parámetro ambiental inicial almacenado temporalmente en la unidad de memoria; y emisión de una señal para poner en marcha el dispositivo posterior cuando el segundo valor detectado varía sustancialmente respecto al parámetro ambiental inicial, a la vez que se emite una señal para detener el dispositivo posterior si el segundo valor detectado no varía sustancialmente respecto del parámetro ambiental inicial.

15

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

20 Los objetivos anteriores y otros objetivos, características y efectos de la presente invención resultarán claros con referencia a la siguiente descripción de las formas de realización preferidas junto con los dibujos adjuntos, en los que:

La figura 1 es un diagrama de bloques que ilustra el detector según la presente invención;

25 la figura 2 es un diagrama de bloques que ilustra el montaje del detector según la presente invención;

la figura 3 es un diagrama de flujo que ilustra el proceso de detección según la presente invención;

30 la figura 4 es un diagrama esquemático que ilustra el funcionamiento en el modo de detección activa según la presente invención en ausencia de seres vivos;

la figura 5 es un diagrama esquemático que ilustra el funcionamiento en el modo de detección pasiva según la presente invención; y

35 la figura 6 es un diagrama esquemático que ilustra el funcionamiento en el modo de detección activa según la presente invención en presencia de seres vivos.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS FORMAS DE REALIZACIÓN PREFERIDAS

40 Con relación a la figura 1, el detector 1 que se utilizará en el proceso de detección según la presente invención puede, por ejemplo, comprender una unidad de detección activa 11, una unidad de detección pasiva 12, una unidad de control 13 y una unidad de memoria 14.

45 La unidad de detección activa 11 puede, por ejemplo, comprender un primer sensor 111, un elemento activador 112 y un primer grupo de lentes 113, conectándose el elemento activador 112 al primer sensor 111 de forma que el primer sensor 111 se activa a través del elemento activador 112. El primer sensor 111 puede ser un sensor de infrarrojos piroeléctrico. El primer grupo de lentes 113 puede ser una matriz de lentes plásticas formadas por una serie de pequeñas lentes. El elemento activador 112 puede ser un motor paso a paso diseñado para hacer que el primer sensor 111 se mueva, gire o rote con relación a los objetos situados dentro del área controlada.

50 La unidad de detección pasiva 12 puede, por ejemplo, comprender un segundo sensor 121 y un segundo grupo de lentes 122. El segundo sensor 121 puede ser un sensor de infrarrojos piroeléctrico y el segundo grupo de lentes 122 puede ser una matriz de lentes plásticas formada por una serie de pequeñas lentes.

55 La unidad de control 13 se conecta Preferentemente a la unidad de detección activa 11 y a la unidad de detección pasiva 12 de forma que la unidad de detección activa 11 y la unidad de detección pasiva 12 puedan accionarse de forma conmutada desde la unidad de control 13.

La unidad de memoria 14 se conecta Preferentemente a la unidad de detección 11.

60 Según una forma de realización de la presente invención, el detector 1 se conecta, como mínimo, a otro dispositivo posterior 2 para constituir el conjunto de detectores representado en la figura 2. El detector 1 puede contar además con una unidad de transmisión 15, configurada para transmitir señales a través de canales de transmisión cableados o inalámbricos. La unidad de transmisión 15 está diseñada para comunicarse con la unidad de control 13 de forma que las señales generadas por la unidad de detección activa 11 y la unidad de detección pasiva 12 puedan transmitirse al dispositivo posterior 2 a través de la unidad de control 13 y la unidad de transmisión 15, poniendo en marcha o deteniendo dicho dispositivo posterior 2. Preferentemente, el dispositivo posterior 2 se elegirá del grupo

65

formado por una fuente de luz, un equipo doméstico, un sistema de seguridad, un dispositivo de alerta y un teléfono móvil. Gracias a esta disposición, el conjunto de detección según la presente invención permite llevar a cabo un sistema de automatización y seguridad para uso residencial.

- 5 Tal como se representa en las figuras 2 y 3, el proceso de detección que se lleva a cabo en el detector de la presente invención puede comprender, por ejemplo, las siguientes etapas.

10 Etapa a. La unidad de detección activa 11 se pone en marcha en el modo de detección activa y controla activamente un área A en la que no hay ningún ser vivo, por ejemplo una persona, en ese momento (véase la figura 4). El primer sensor 111 recibe la energía infrarroja emitida por los objetos inertes 31 situados dentro del área controlada A y enfocados por el primer grupo de lentes 113. El valor detectado de este modo se almacena temporalmente en la unidad de memoria 14 y sirve como parámetro ambiental inicial.

15 Etapa b. El detector 1 se conmuta al modo de detección pasiva que lleva a cabo la unidad de detección pasiva 12. Cualquier ser vivo, como una persona 32, que entre en el área controlada A (véase la figura 5) será detectado por el segundo sensor 121 cuando la energía infrarroja emitida por el individuo 32 sea enfocada por el segundo grupo de lentes 122 sobre la cara del sensor. En consecuencia, el segundo sensor 121 genera una señal que, a continuación, se transmite al dispositivo posterior 2 a través de la unidad de control 13 y la unidad de transmisión 15, poniéndose en marcha el dispositivo posterior 2. El dispositivo posterior 2 puede ser, por ejemplo, una fuente de luz tal como se representa en la figura 5, que se encenderá en ese momento. Asimismo, en el momento en que el individuo 32 se mueve dentro del área monitorizada A, la unidad de detección pasiva 12 enviará señales para mantener el funcionamiento del dispositivo 2 mientras se detecte la energía infrarroja radiada por el individuo en movimiento.

25 Etapa c. El detector 1 funciona principalmente en el modo de detección pasiva mientras conmuta intermitentemente del modo de detección pasiva al modo de detección activa. Según una forma de realización de la presente invención, el funcionamiento intermitente del modo de detección activa se lleva a cabo ajustando en la unidad de control 13 el tiempo que la unidad de detección activa 11 deberá funcionar de forma que la unidad de detección activa 11 se active repetidamente a un intervalo predeterminado. En el modo de detección activa, el detector controla activamente el área y el valor detectado se compara con el parámetro ambiental inicial almacenado temporalmente en la unidad de memoria 14. Si el individuo 32 permanece inmóvil en el área controlada A tal como se representa en la figura 6, el detector 1 no será capaz de detectar la presencia del individuo 32 hasta que el modo de operación pase del modo de detección pasiva al modo de detección activa. El valor detectado en el modo de detección activa variará sustancialmente respecto del parámetro ambiental inicial debido a la presencia del individuo 32 y, en consecuencia, el dispositivo posterior 2 seguirá en funcionamiento. Por el contrario, la unidad de detección activa 11 determinará la ausencia del individuo 32 en el área controlada tal como se representa en la figura 4 si el valor detectado en el modo de detección activa no varía sustancialmente respecto del parámetro ambiental inicial. Así, la unidad de detección activa 11 emitirá una señal para detener el dispositivo posterior 2, por ejemplo, apagando la fuente de luz (estado OFF).

40 Así pues, la presente invención permite controlar de forma precisa la activación y desactivación del dispositivo posterior, incluso si el individuo permanece inmóvil en el área controlada, al permitir a la unidad de detección activa moverse, girar o rotar en relación con los objetos situados dentro del área controlada para así funcionar en el modo de detección activa, detectando la unidad de detección activa el área controlada a un intervalo predeterminado y comparando el valor detectado con el parámetro ambiental inicial para determinar si hay un ser vivo presente en el área controlada. Así, la presente invención adolece del inconveniente de no detectar un ser vivo inmóvil, tal como sucede con los detectores convencionales.

50 Aunque la invención descrita anteriormente se refiere a las formas de realización preferidas, debe reconocerse que dichas formas de realización preferidas solo se ofrecen a título ilustrativo, sin pretensión de limitar el alcance de la presente invención, y que pueden realizarse distintas modificaciones y cambios, que resultarán evidentes a los expertos en la materia, sin alejarse de la presente invención y su alcance tal como se describen en las reivindicaciones adjuntas.

REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

Esta lista de referencias citadas por el solicitante se ofrece a título informativo. No forma parte del documento de patente europea. Aunque se ha tenido gran cuidado al compilar las referencias, puede haber errores u omisiones, y la Oficina Europea de Patentes declinará cualquier responsabilidad a este respecto.

5 Patentes citadas en la descripción

EP 0617290 A

REIVINDICACIONES

1. Proceso de detección realizado en un detector, que comprende las siguientes etapas:
- 5 a. funcionamiento del detector en un modo de detección activa, en el que el detector controla activamente un área para obtener un primer valor de detección y lo almacena temporalmente en una unidad de memoria para su uso como parámetro ambiental inicial;
- 10 b. conmutación del modo de detección activa al de detección pasiva, en el que el detector se adapta para emitir una señal que pone en marcha un dispositivo posterior al detectar la entrada de un ser vivo en el área controlada por el detector; y
- 15 c. conmutación intermitente del modo de detección pasiva al modo de detección activa, en el que el detector controla activamente el área para obtener un segundo valor de detección y comparar este segundo valor con el parámetro ambiental inicial almacenado temporalmente en la unidad de memoria; y emisión de una señal para poner en marcha el dispositivo posterior cuando el segundo valor detectado varía sustancialmente respecto al parámetro ambiental inicial, a la vez que se emite una señal para detener el dispositivo posterior si el segundo valor detectado no varía sustancialmente respecto del parámetro ambiental inicial.
- 20 2. Proceso de detección según la reivindicación 1, comprendiendo el detector una unidad de detección activa para que el detector funcione en el modo de detección activa y una unidad de detección pasiva para que el detector funcione en el modo de detección pasiva.
- 25 3. Proceso de detección según la reivindicación 2, comprendiendo la unidad de detección activa un primer sensor, un elemento activado conectado al primer sensor para controlar el movimiento de dicho primer sensor y un primer conjunto de lentes.
- 30 4. Proceso de detección según la reivindicación 3, siendo el primer sensor un sensor de infrarrojos piroeléctrico y estando configurado el primer conjunto de lentes como matriz de lentes plásticas.
5. Proceso de detección según la reivindicación 3, siendo el elemento activador un motor paso a paso.
- 35 6. Proceso de detección según la reivindicación 2, comprendiendo la unidad de detección pasiva un segundo sensor y un segundo conjunto de lentes.
7. Proceso de detección según la reivindicación 6, siendo el segundo sensor un sensor de infrarrojos piroeléctrico.
- 40 8. Proceso de detección según la reivindicación 6, estando configurado el segundo conjunto de lentes como matriz de lentes plásticas.
9. Proceso de detección según la reivindicación 1, comprendiendo además el detector una unidad de control para la activación selectiva del detector para que funcione en el modo de detección activa o pasiva.
- 45 10. Proceso de detección según la reivindicación 1, eligiéndose el dispositivo posterior del grupo formado por una fuente de luz, un equipo doméstico, un sistema de seguridad, un dispositivo de alerta y un teléfono móvil.

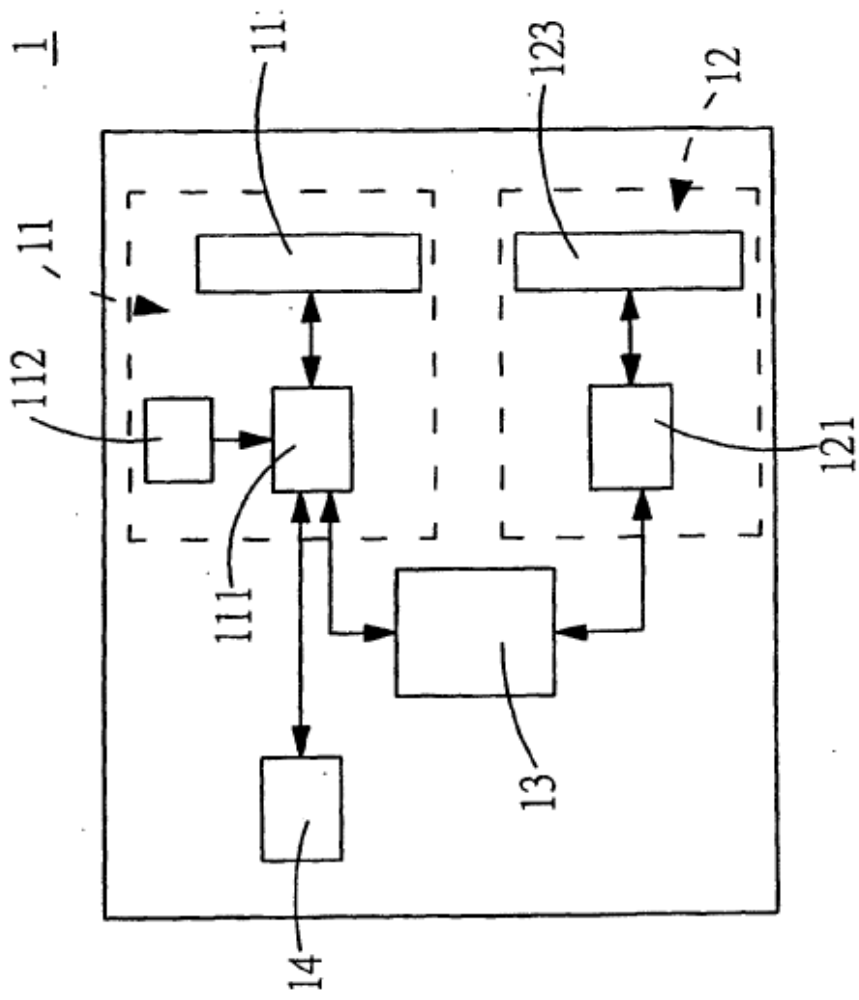


FIG. 1

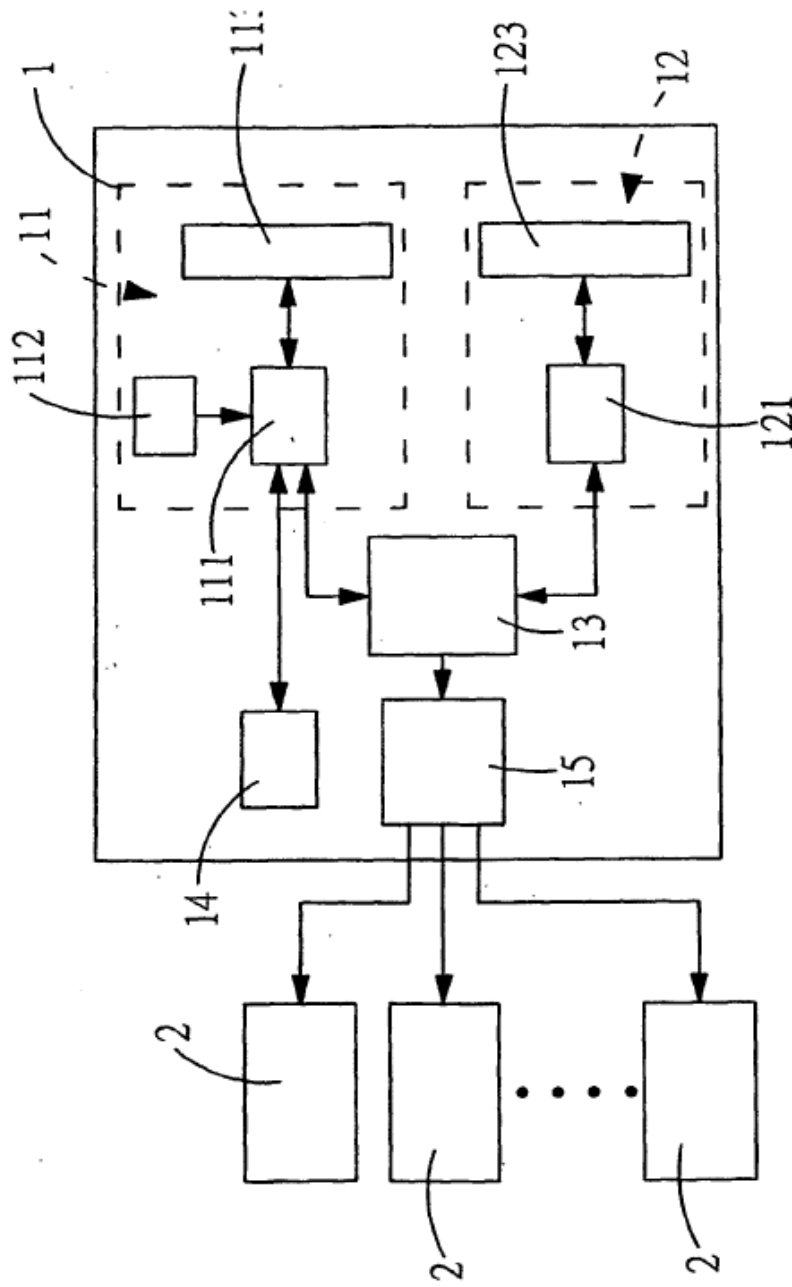


FIG.2

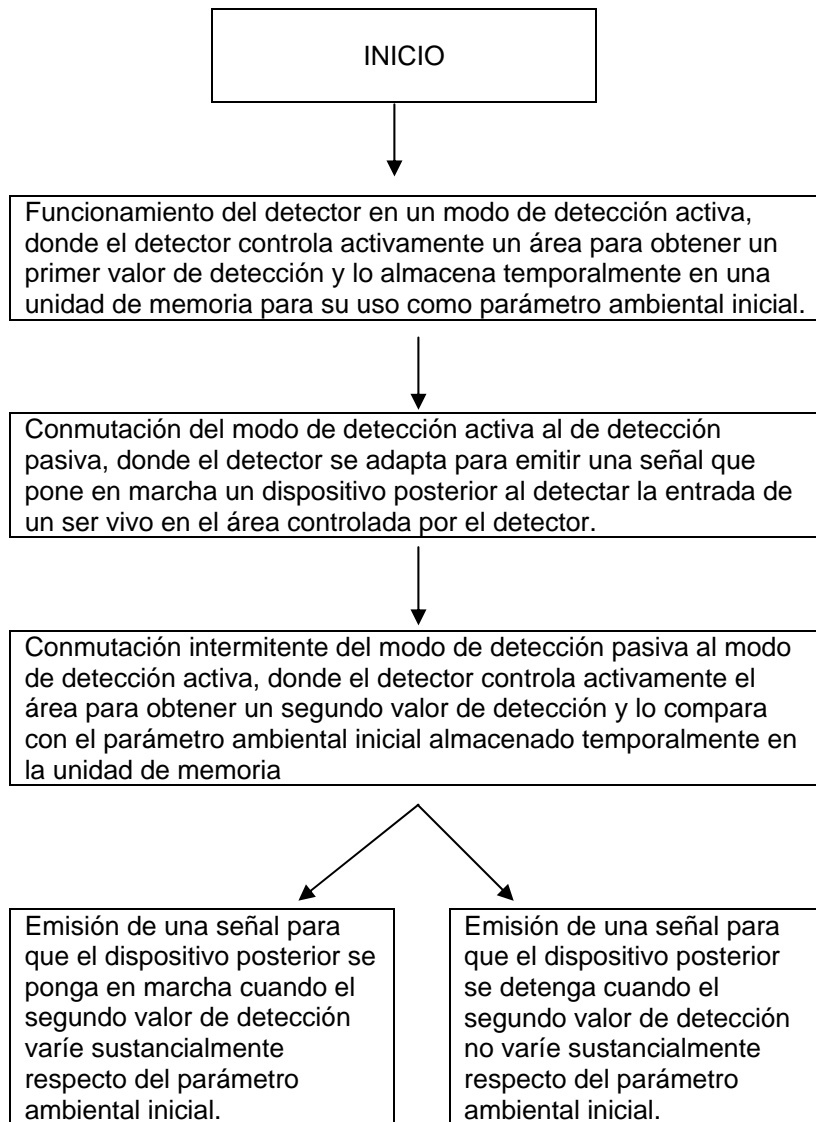


FIG. 3

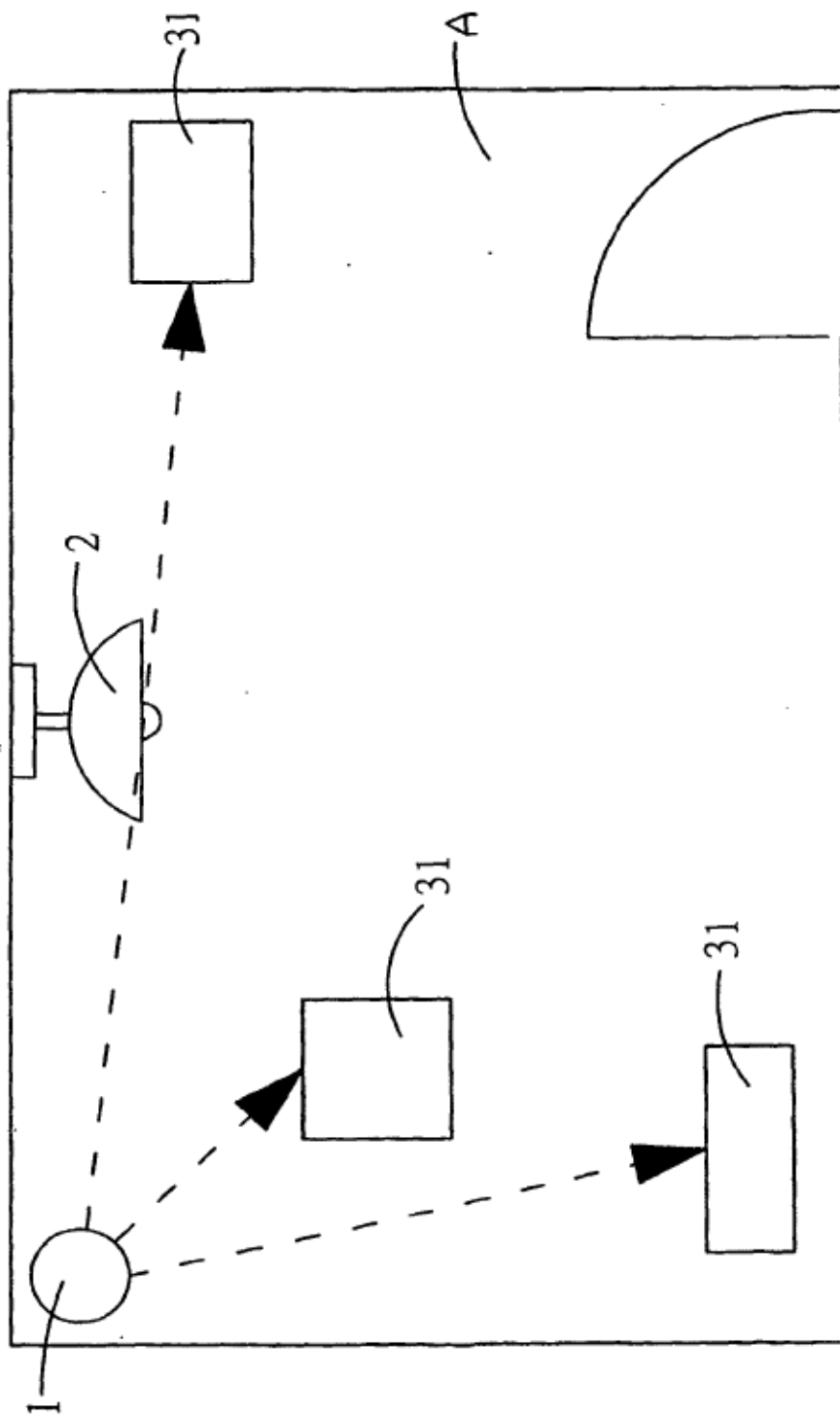


FIG.4

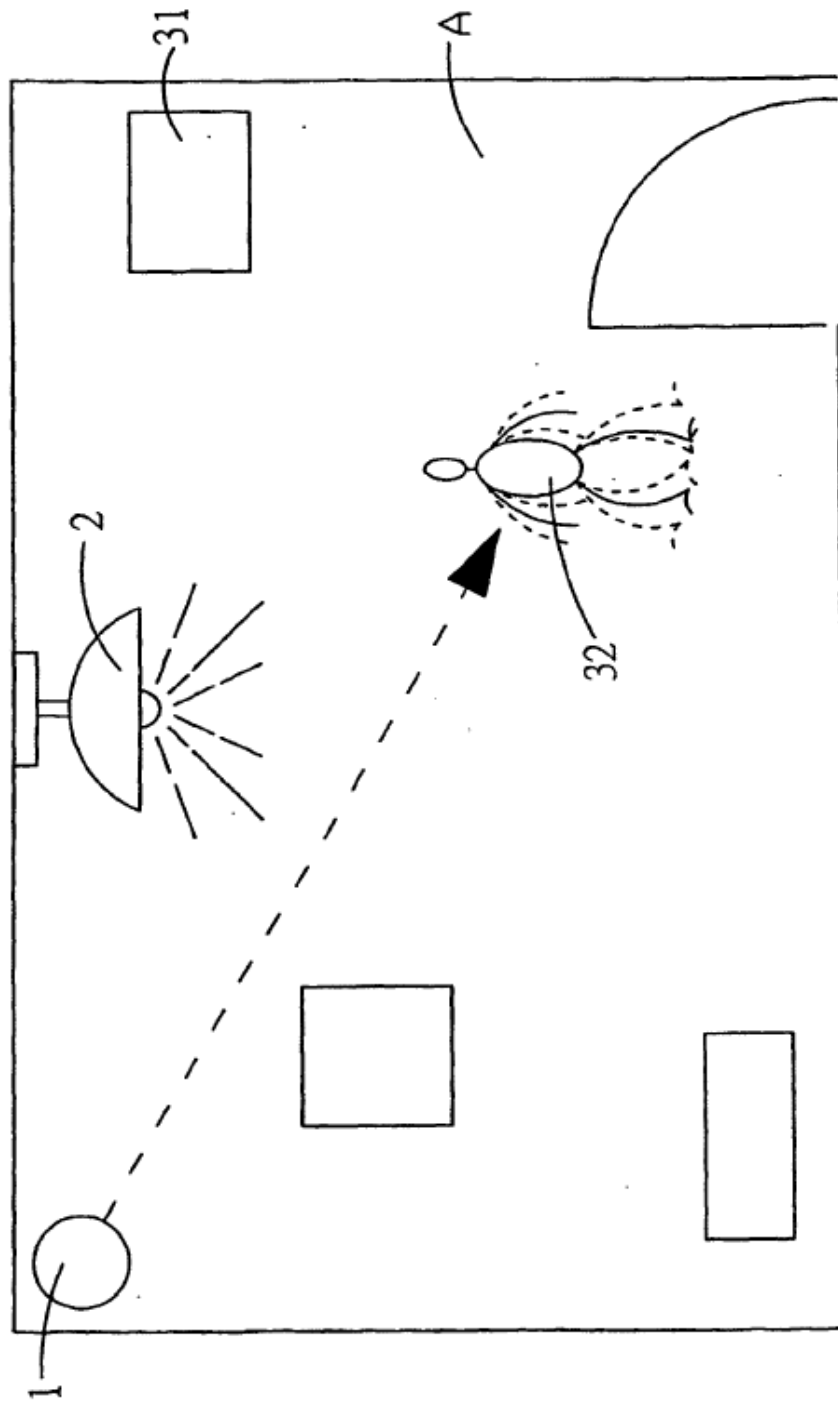


FIG.5

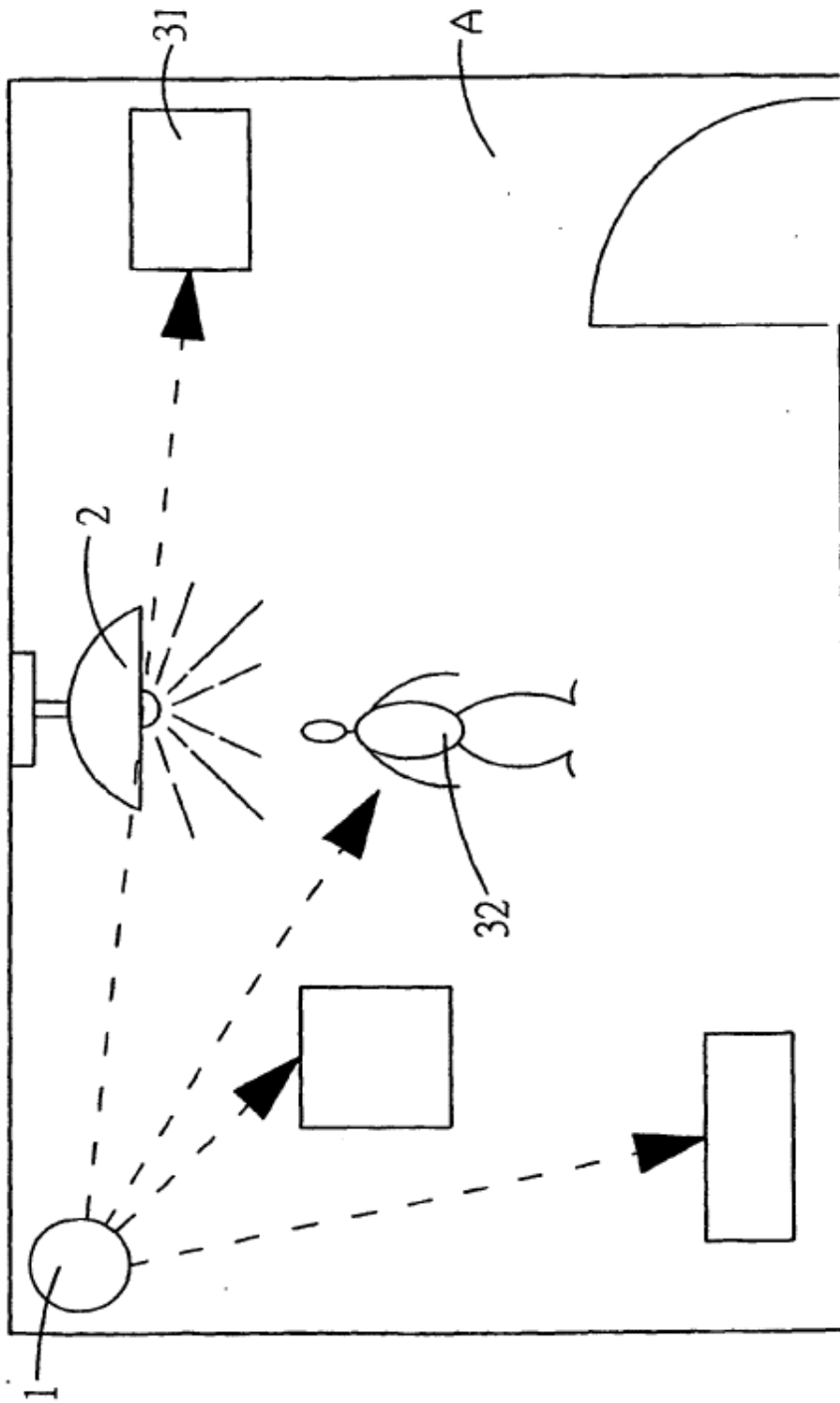


FIG. 6