

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 412 256**

51 Int. Cl.:

**G08B 21/02** (2006.01)

**G08B 21/22** (2006.01)

**G08B 13/193** (2006.01)

**G08B 21/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **25.11.2008** **E 08169867 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.03.2013** **EP 2189957**

54 Título: **Un aparato con un sensor infrarrojo y propiedades de comunicación de campo magnético cercano, para monitorizarla actividad en un área seleccionada**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**10.07.2013**

73 Titular/es:

**YES-GROUP APS (100.0%)  
C/O INCUBA SCIENCE PARK SKEJBY  
BRENDSTRUPGARDSVEJ 102  
8200 ARHUS N, DK**

72 Inventor/es:

**JENSEN, KURT HOLDGAARD**

74 Agente/Representante:

**CARPINTERO LÓPEZ, Mario**

ES 2 412 256 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**

Un aparato con un sensor infrarrojo y propiedades de comunicación de campo magnético cercano, para monitorizar la actividad en un área seleccionada

5

**Campo de la invención**

La presente invención se refiere al uso de un aparato electrónico de comunicación según la reivindicación 1.

**10 Antecedentes de la invención**

Al contrario que la mayoría de los sistemas de comunicación inalámbrica, donde una onda de frecuencia de radio se propaga a través del espacio libre, puede proporcionarse un campo magnético inalámbrico que no se propaga, que está localizado relativamente cerca de la antena, debido a su rápida disminución de potencia con respecto a la distancia desde la antena. Esta confinación localizada se debe al hecho de que la disminución del campo magnético cercano es proporcional a la sexta potencia de la distancia, mientras que la potencia de onda de frecuencia de radio en propagación se reduce gradualmente con el cuadrado de la distancia. Debido a su confinación en el espacio cerca de la fuente de radiación, el campo magnético cercano se usa generalmente para la comunicación entre dispositivos electrónicos situados próximamente, por ejemplo, entre teléfonos móviles y auriculares o micrófonos.

15

20

También han surgido aplicaciones en el sector médico, donde la comunicación magnética de campos cercanos se usa entre un implante y un dispositivo externo, según lo revelado en la solicitud de patente estadounidense nº 2005/267550. Por ejemplo, el implante puede ser una bomba de insulina con un sensor de glucosa y el dispositivo externo un aparato de control para la bomba, con una función de alarma para alertar al paciente en caso de condiciones de alarma.

25

Se conocen, en general, sensores magnéticos de campo cercano para identificar la admisión de una persona para el acceso a áreas restringidas. Por ejemplo, en la patente estadounidense nº 6.700.544 de Anderson, se revela un sistema en el que un sistema de escaneo magnético de campo cercano se comunica con una tarjeta de identificación a fin de decidir acerca de la admisión para franquear una puerta. En el caso de que no se permita pasar a una persona, puede sonar una alarma, o se impide el paso.

30

En los hospitales, y también en los hogares de personas mayores, ha surgido una tendencia para monitorizar el patrón de actividades de personas mayores, por ejemplo, según lo revelado en el artículo "Monitoring daily living activities of elderly people in a nursing home using an infrared motion-detection system", por Suzuki et al., publicado en Telemedicine and e-Health, abril de 2006, vol. 12, nº 2, 146 a 155.

35

Un sistema de alarma telefónica con un detector infrarrojo especial, que usa una lente de Fresnel, se revela en el artículo "Un détecteur d'inactivité à infrarouge passif" de Patrick Gueulle, publicado en Electronic Radio Plans (1991) Février, nº 519, París, Fr.

40

Además, en los hospitales están en marcha esfuerzos para registrar información acerca de los pacientes y visitantes que ingresan al hospital. Un sistema de rastreo de movimientos hospitalarios ha sido descrito en la sede de Internet [http://www.dsta.gov.sg/index.php?option=com\\_content&task=view&id=2636&Itemid=401](http://www.dsta.gov.sg/index.php?option=com_content&task=view&id=2636&Itemid=401) donde un departamento en un hospital emitía un dispositivo de identificación por frecuencia de radio (una tarjeta sensora de un tamaño similar al de un carné de identidad), a cambio de carnés de identidad y números de contacto de los visitantes en el mostrador de registro. Además, el personal del hospital llevaba tarjetas sensoras permanentes. Cada tarjeta estaba codificada con una identidad única y estaba asociada al número de carné de identidad de una persona. Según una persona se desplazaba en el departamento, la energía de frecuencia de radio emitida desde las tarjetas sensoras era detectada por receptores instalados en el cielo raso. La información sobre el momento en que una persona ingresaba o abandonaba una cierta área era capturada y almacenada en el sistema.

45

50

La patente estadounidense nº 6.661.343 revela un sistema para la detección del movimiento, donde un detector infrarrojo de movimiento, al detectar movimiento en la vecindad del detector, transmite una señal de consulta y produce una señal de alarma, si no se recibe ninguna señal de respuesta desde un correspondiente transpondedor llevado por una persona autorizada.

55

El documento US 5218344 revela un sistema de monitorización de personal, por ejemplo, en un hospital, en el que un ordenador hace que transceptores estáticos difundan señales de interrogación que son respondidas por una correspondiente unidad portátil. El tipo preferido de señales es el electromagnético.

60

El documento US 2004/0183684 revela un sistema de alarma para pacientes, donde un transmisor está enviando una señal de alarma a una enfermería, en caso de que un botón sea pulsado por el paciente o que un conmutador rotativo sea activado, por ejemplo, por niños durante un movimiento de giro, o por pacientes postrados en cama.

65

Todos estos sistemas padecen el hecho de ir contra la tendencia de reducir la radiación en hospitales y hogares, ya

que hay una creencia en cuanto a que un trasfondo aumentado de radiación a largo plazo es un riesgo para los seres humanos.

5 Otro problema es el hecho de que el uso de dispositivos inalámbricos en hospitales está tan extendido que las averías de sistemas son frecuentes durante varios minutos cada día. Tales averías son inaceptables para la seguridad de los pacientes y del personal.

Por tanto, existe la necesidad de un sistema mejorado.

## 10 **Objeto de la invención**

Es un objeto de la invención proporcionar un sistema de vigilancia para el servicio de atención hospitalaria que conlleve un nivel reducido de radiación.

## 15 **Descripción de la invención**

Este objeto se logra con el uso de un aparato electrónico de comunicación según la reivindicación 1.

20 El aparato electrónico de comunicación según la invención puede ser usado en un hospital para comprobar si las personas en la habitación de un paciente están autorizadas para estar allí. Si la radiación infrarroja de una tal persona es detectada en una habitación, el aparato envía una señal de solicitud de identificación. Si la persona que se desplaza en la habitación es el mismo paciente, y el paciente está llevando una insignia configurada de manera correspondiente, u otro correspondiente dispositivo portátil sensible, el dispositivo enviará una señal de respuesta al aparato con el Identificador del dispositivo.

25 Además, si miembros del personal hospitalario han ingresado a una habitación, el aparato enviará una señal de solicitud y recibirá una señal de respuesta desde un correspondiente dispositivo portátil, por ejemplo, una insignia, o un teléfono celular, de los miembros del personal.

30 Los visitantes autorizados para el paciente, al entrar al hospital, pueden ser equipados con un correspondiente dispositivo portátil que los identifica como visitantes autorizados. Como consecuencia de la utilidad de comprobación de Identificador del aparato, también puede servir como una alarma contra ladrones. El sistema es útil para comprobar que ningún miembro del personal, o visitante, no autorizado esté ingresando a la habitación de hospital de un paciente.

35 El sistema también es útil en un hogar privado de personas mayores, donde el aparato puede comprobar si los visitantes, tales como los miembros del personal de control médico, los asistentes y/o parientes, pueden ser identificados correctamente.

40 Los usos alternativos de un sistema de ese tipo podrían ser instalaciones de producción, departamentos de investigación y desarrollo, bancos y otros tipos de áreas con acceso restringido, donde el control es necesario para asegurar que solamente las personas autorizadas tengan acceso. El aparato también puede ser usado como una utilidad de apertura de puertas, por ejemplo, como una extensión del sistema según lo revelado en la patente estadounidense nº 6.700.544 de Anderson.

45 El aparato, ventajosamente, puede ser parte de un sistema de control para las personas que sufren demencia. En este caso, la persona puede ser equipada con un dispositivo portátil, por ejemplo, en forma de una insignia. Cuando la persona ingresa, o intenta ingresar, a un área restringida, por ejemplo, intenta abandonar el hospital, el aparato puede disparar una alarma o sencillamente denegar el acceso a través de la puerta.

50 El aparato utiliza la interacción entre la señal infrarroja para la detección y la radiación magnética de campo cercano para la comunicación. La radiación magnética de campo cercano atraviesa la ropa de los miembros del personal, de modo que el dispositivo portátil puede ser usado dentro de la ropa, lo que sería un problema si la comunicación fuese con radiación infrarroja. Además, en ciertos casos, es una ventaja que la radiación de campo cercano sea  
55 direccional, mientras que la radiación infrarroja se refleja habitualmente desde superficies de muebles, suelos y paredes.

A fin de ahorrar también energía, el aparato puede ser configurado de modo que la unidad de control esté programada para minimizar el consumo de energía de la unidad electrónica de comunicación, incluso generar una  
60 modalidad de sueño del transceptor cuando no se recibe ninguna señal de actividad desde el sensor infrarrojo. Además, la unidad de control está programada para cambiar la modalidad de sueño por una modalidad de actividad, durante un periodo de tiempo, como respuesta a la señal de actividad desde el sensor infrarrojo.

65 Cuando el aparato ha recibido una señal de respuesta desde el dispositivo portátil, la acción subsiguiente del aparato puede ser de distinta naturaleza, según la configuración y programación de la unidad de control.

En una primera realización, la unidad de control está configurada, tras recibir el Identificador del dispositivo portátil por el transceptor, para remitir el Identificador del dispositivo electrónico portátil como una señal digital a un ordenador central. De tal modo, todos los Identificadores recibidos son remitidos como una señal digital al ordenador central. El ordenador central tiene medios para identificar el aparato remitente, por ejemplo, porque la señal de remisión contiene un Identificador del aparato. El ordenador central que recibe la señal remitida puede luego ser programado para almacenar los datos recibidos y ejecutar una rutina de comprobación en la cual se decide si el Identificador de respuesta está autorizado o no para estar en la vecindad del aparato. Si resulta que el Identificador no es admitido en el área seleccionada, puede iniciarse una rutina de alarma. Por ejemplo, si el Identificador de respuesta está registrado como asociado a otro paciente en el hospital, no teniendo el paciente autorización para estar en el área seleccionada, el ordenador central puede ejecutar una rutina de llamada para llamar al personal hospitalario a entrar en acción, por ejemplo, estipulando la causa, el número de planta y el número de habitación para el aparato en cuestión.

En otra realización, la unidad de control está dotada de una lista de identificadores, y está configurada para comparar el identificador de la respuesta recibida con la lista de identificadores. Solamente si el identificador del dispositivo electrónico portátil no se halla en la lista, una alarma, o el mismo identificador, o ambos, son transmitidos como una señal digital a un ordenador central. En este caso, la comprobación de control se hace en el aparato y no en el ordenador central. La ventaja es que se minimiza la transferencia de datos entre el aparato y el ordenador central.

La conexión entre el aparato y el ordenador central puede ser cableada o inalámbrica, según los requisitos en la instalación donde está colocado el aparato. Por ejemplo, si el aparato es parte de un hospital, puede preferirse una conexión cableada, a fin de minimizar el trasfondo de radiación en el hospital. Por otra parte, si el aparato es parte del hogar de una persona, puede preferirse una conexión telefónica inalámbrica, a fin de minimizar los costes iniciales para el establecimiento de un sistema de seguridad y vigilancia.

En una realización adicional más, la unidad de control está dotada de una lista de identificadores, y está configurada para comparar el Identificador de la respuesta recibida con la lista de identificadores. Solamente si el Identificador del dispositivo electrónico portátil no se halla en la lista, se envía una alarma a un terminal predeterminado, por ejemplo, un teléfono celular perteneciente a personal especial que puede entrar en acción. La alarma también puede ser enviada a vecinos o a parientes situados cerca, de modo que pueda lograrse ayuda de manera relativamente rápida.

En el caso de una conexión inalámbrica entre el aparato y el ordenador central, o entre el aparato y el terminal predeterminado, debería observarse que el aparato tiene un transceptor magnético de campo cercano de corta distancia, por una parte, y un transmisor o transceptor inalámbrico de larga distancia, por otra parte. Mientras que las señales de corta distancia son usadas en cualquier momento en que un movimiento es detectado por el sensor infrarrojo, la señal de larga distancia puede ser restringida a situaciones de alarma, lo que reduce el trasfondo global de radiación a larga distancia.

Si, después de una señal de solicitud, no se recibe ninguna señal de respuesta con un Identificador, la unidad de control está configurada para despachar automáticamente una señal de alarma digital a un ordenador central o a un terminal predeterminado. La falta del Identificador de respuesta indica que personas no autorizadas están en el área seleccionada, y que debería emprenderse la acción adecuada.

El aparato según la invención también puede ser usado para comprobar la actividad. El aparato puede ser usado para comprobar si una persona en cuestión está ingresando a una habitación o desplazándose dentro de un espacio seleccionado, de acuerdo a criterios predeterminados.

En una cierta realización, la unidad de control está programada para controlar si una señal de actividad es creada o no por el sensor infrarrojo dentro de un periodo de tiempo predeterminado. Por ejemplo, el aparato puede ser programado para comprobar si una persona en un hogar privado entra al baño por la mañana. Si no es este el caso, puede ser una indicación de que la persona no se siente bien, o que tiene dificultad para desplazarse desde la cama al baño. En este caso, la unidad de control está configurada para transmitir una señal de alarma a un ordenador central, o un terminal predeterminado, si no se crea ninguna señal de actividad dentro del periodo de tiempo.

A fin de que el aparato detecte actividad en un área seleccionada, por ejemplo, confinada a parte de una habitación, es útil la siguiente realización. En este caso, el sensor infrarrojo se proporciona en un recipiente, y el área seleccionada está definida por una abertura en el recipiente, y confinada a un túnel cónico de visión desde el sensor infrarrojo. Por ejemplo, el túnel cónico puede ser ajustado para que coincida con el área sobre una cama de un paciente. Solamente si el paciente se levanta de la cama, o si personas de pie están en el área alrededor de la cama, se activará el sensor infrarrojo. De tal modo, el aparato puede ser usado para comprobar si el paciente se levanta de la cama. Si se espera que el paciente permanezca en la cama debido a una enfermedad especial, la detección de que el paciente se levanta puede ser usada para enviar una alarma al personal médico. Si se espera que el paciente se levante de la cama en la mañana, puede enviarse una alarma si esto no ocurre. Así, según la programación del aparato, o de un ordenador central conectado con el aparato, el paciente puede obtener asistencia

según la necesidad y las circunstancias efectivas.

La sección transversal del túnel cónico puede depender de la forma de la abertura. Por ejemplo, el túnel cónico puede ser circular, elíptico, ovalado, rectangular o tener cualquier otra forma ventajosa, según el área seleccionada que se pretende controlar.

A fin de tener medios sencillos para ajustar la forma del túnel, el recipiente comprende una cubierta con una pluralidad de aberturas, y comprende medios de sujeción para sujetar la cubierta en distintas orientaciones preseleccionadas. Cada orientación preseleccionada implica una posición de una abertura, seleccionada entre una pluralidad de aberturas enfrente del sensor infrarrojo, definiendo las distintas aberturas distintos túneles de visión. Por ejemplo, la cubierta puede tener cuatro aberturas y puede ser sujeta en cuatro orientaciones distintas. Por ejemplo, según la abertura, el túnel cubre 1) solamente el área de la cama, 2) el área de la cama y el área inmediatamente alrededor de la cama, 3) el área sobre la cama o 4) toda la habitación de la cama. Cambiando sencillamente la orientación de la cubierta, el aparato puede ser ajustado para el uso específico en el área de interés.

A fin de ajustar la extensión angular del túnel cónico, las distintas aberturas pueden ser cubiertas por distintas lentes, preferiblemente, lentes de Fresnel. Las lentes enfocan la radiación infrarroja desde un área seleccionada sobre el sensor infrarrojo. Según la selección de la lente enfrente del sensor infrarrojo, se controlan distintas áreas seleccionadas. Por ejemplo, la primera lente puede ser seleccionada para un aparato que controla el área sobre la cama en el dormitorio, la segunda puede ser seleccionada para un segundo aparato que comprueba la actividad en el baño, la tercera puede ser seleccionada para un tercer aparato que comprueba la actividad enfrente del área para cocinar en la cocina, y la cuarta lente puede ser una lente de gran angular para un cuarto aparato que comprueba la actividad en todo el salón de estar.

Como alternativa a, o además de, el uso de distintas lentes en las aberturas, las aberturas pueden ser cubiertas con lentes que tengan distintos ángulos de visión. Estos distintos ángulos de visión pueden ser logrados proporcionando las aberturas, o las lentes, o ambas, con distintos ángulos con respecto al sensor infrarrojo. De tal modo, el ángulo de visión sería dependiente de la orientación de la cubierta.

El aparato según la invención puede, como suplemento, tener un sensor de humo y estar configurado para transmitir una alarma de incendio a un ordenador central, u otro terminal predeterminado, en caso de detección de humo.

Además, el aparato electrónico de comunicación también puede comprender un sensor infrarrojo adicional para medir la radiación infrarroja proveniente de una fuente infrarroja que tenga una temperatura que supere un nivel de temperatura prefijado. El nivel prefijado se establece por encima de los 40° C a fin de distinguir entre una persona y una fuente distinta de calor, por ejemplo, un cigarrillo encendido. A fin de distinguir aún más, el nivel puede fijarse por encima de los 70° C o por encima de los 100° C, por ejemplo, por encima de los 200° C o incluso por encima de los 250° C, a fin de comprobar, en una hornalla en una cocina, si la hornalla no ha sido apagada por error. El aparato pueden luego ser configurado, en el caso en que la temperatura medida supere el nivel de temperatura prefijado, para hacer sonar una alarma a fin de alertar a la persona que ha olvidado apagar la hornalla y/o enviar una alarma al ordenador central, o a otro terminal predeterminado, para pedir ayuda. La temperatura de la fuente infrarroja puede ser determinada por la evaluación informatizada del espectro de frecuencias de la radiación infrarroja proveniente del origen.

En una realización adicional, la unidad de control en el aparato puede ser programada por señales desde el ordenador central. Optativamente, a fin de ahorrar energía en términos generales, la unidad de control es configurada para no estar en un estado programable todo el tiempo. En cambio, la unidad de control está programada para cambiar periódicamente desde una modalidad minimizadora del consumo de energía a una modalidad de alerta, en la cual la unidad de control está capacitada para ser programada por una señal de programación digital desde un ordenador central, solamente si recibe una señal de activación desde el ordenador central durante la modalidad de alerta. De ese modo, la señal de activación solamente influirá sobre la unidad de control cuando esté en la modalidad de alerta.

A fin de asegurarse de que una señal de activación desde el ordenador central llegue a la unidad de control cuando esté en la modalidad de alerta, la señal de activación tiene una longitud temporal mayor que un periodo temporal entre dos modalidades de alerta. En este caso, la señal de activación siempre solapará al menos un periodo y será recibida por el aparato al conmutar a una modalidad de alerta.

Cuando el personal en un hospital entra a una habitación por un paciente, puede ser necesario que el personal obtenga asistencia, debido a las circunstancias efectivas, que pueden ser un paciente que se ha caído de la cama. A fin de obtener asistencia rápidamente sin tener que abandonar al paciente, el dispositivo llevado por el personal está equipado con un conmutador de alarma, cuya activación manual hace que el dispositivo transmita una señal de ayuda al aparato. A su vez, el aparato está programado, como respuesta a una señal de ayuda, para remitir la señal de ayuda en forma digital al ordenador central, o a otro terminal predeterminado. Cuando la señal llega a un ordenador central, el ordenador puede comprobar si hay personal autorizado adicional cerca de la habitación del

paciente, y puede llamar a este personal para que se desplace a la habitación para prestar asistencia.

El paciente puede estar equipado con un dispositivo electrónico portátil que comprende un sensor de caída, capaz de detectar una caída de la persona que lleva el sensor de caída. Una caída puede generar una señal de alarma, transmitida al aparato y remitida al ordenador central, o a otro terminal predeterminado.

El dispositivo con el sensor de caída, ventajosamente, puede estar equipado con un sensor de movimiento para detectar el movimiento del dispositivo, y para crear una señal de movimiento solamente en caso de movimiento detectado. Esto es útil en el caso en que solamente debería enviarse una alarma en el caso de que una caída detectada dé como resultado la falta de movimiento, porque una alarma puede ser solamente necesaria si el paciente no está levantándose de nuevo. A este fin, el aparato puede ser configurado, al recibir una señal de caída desde el dispositivo, para transmitir una solicitud adicional al dispositivo, para que responda con la señal de movimiento. Además, el aparato está configurado para transmitir la señal de caída al ordenador central, o a otro terminal predeterminado, solamente en el caso de que no se reciba ninguna señal de movimiento.

En una realización adicional, el aparato tiene capacidad de almacenamiento de datos digitales, y está configurado para recibir y almacenar información relacionada con el paciente. Por ejemplo, el paciente puede estar equipado con un transmisor sensible a la temperatura, según lo revelado en la patente estadounidense nº 4.844.076 de Lesho et al., o un sensor de glucosa, según lo revelado por la solicitud de patente estadounidense nº 2005/267550 de Hess et al., y el aparato puede recibir datos medidos desde estos sensores. El aparato puede, de tal modo, almacenar datos de sensores que transmiten parámetros fisiológicos desde el paciente, por ejemplo, presión sanguínea, temperatura y/o pulso cardíaco. Tales datos almacenados pueden ser optativamente transmitidos a un ordenador central.

Como una primera alternativa, los parámetros pueden ser analizados por un programa en la unidad de control, para determinar condiciones de alarma de acuerdo a criterios predeterminados. Tales condiciones de alarma pueden hacer que el aparato despache un mensaje digital al ordenador central, o a otro terminal predeterminado.

Como una segunda alternativa, el aparato puede ser programado para recibir los datos desde los sensores periódicamente, por ejemplo, cada media hora.

Como una opción adicional, el sensor puede ser programado para evaluar los parámetros fisiológicos detectados, y programado para despachar una alarma al aparato solamente cuando los parámetros fisiológicos detectados no estén dentro de gamas predeterminadas. Solamente en el caso en que se reciba una alarma de ese tipo, el aparato remite una alarma al ordenador central.

Además, los parámetros pueden ser almacenados para su transmisión posterior al ordenador de un doctor, o una enfermera, que visita al paciente. De esta manera, el aparato puede servir como una parte de monitorización y almacenamiento de datos de un registro clínico del paciente. Por ejemplo, el aparato puede ser programado para comunicarse con el ordenador móvil, por ejemplo un PDA (Asistente Digital Personal), del doctor o enfermera, para el intercambio de datos. El aparato puede despachar parámetros fisiológicos acumulados, y otros datos referidos al paciente, al ordenador móvil del doctor, y puede a su vez recibir datos para su almacenamiento en el aparato, como parte del registro clínico del paciente, por ejemplo, datos de evaluación y observaciones del doctor. De esta manera, el registro clínico del paciente siempre está disponible en la sede del paciente. El aparato puede también intercambiar datos relevantes del registro clínico del paciente con el ordenador central, de modo que el ordenador central esté siempre actualizado con respecto al registro clínico del paciente. Además, el ordenador central puede despachar datos del registro clínico del paciente al aparato, a fin de dejar localmente disponible información relevante.

El aparato según la invención puede ser usado para rastrear personal en un hospital. Una pluralidad de tales aparatos, de tal modo, pueden ser montados en corredores, laboratorios, habitaciones, etc., y pueden registrar a cualquier dispositivo portátil que responda al atravesar el campo magnético cercano. Los datos de registro son luego transmitidos al ordenador central, que almacena los datos en una base de datos. En el caso de que se solicite la ubicación de una cierta persona con un dispositivo portátil específico, el ordenador, en base a los datos del aparato, puede remitir la ubicación al solicitante. Esto se hace, ya sea identificando el Identificador del aparato que correspondió al dispositivo portátil en última instancia, en cuyo caso el mensaje de respuesta puede ser "Persona X registrada en Aparato 1522 a las 7.13 horas", o bien la posición, como tal, puede ser hallada en caso de que el ordenador central tenga una lista de las ubicaciones de los distintos aparatos en el hospital, en cuyo caso el mensaje de respuesta puede ser "Persona X registrada en edificio 22, 2ª planta, corredor D a las 7.13 horas".

## Descripción del dibujo

La invención será explicada en mayor detalle con referencia al dibujo, en el que:

la figura 1 ilustra una primera realización de un aparato según la invención,

la figura 2 ilustra un recipiente con lentes y aberturas de distintos ángulos.

**Descripción detallada de la invención**

5 La figura 1 muestra un aparato a usar según la invención. El aparato 1 tiene un recipiente 2 que comprende una base 3 para sujetar el dispositivo a una pared o cielorraso, y una cubierta 4 sujeta a la base 3. Dentro del recipiente 2 está dispuesto un sensor infrarrojo 5 para medir radiación infrarroja en un área seleccionada enfrente del aparato. El área seleccionada está definida por un túnel 6 de visión cónico que está definido por una abertura 7 en la cubierta 4. La cubierta 4 puede ser sujeta con los medios 3' de sujeción a la base 3 en distintas orientaciones. Por ejemplo, la cubierta 4 puede ser girada en 180 grados con respecto a la base, de modo que una segunda abertura 7' esté situada enfrente del sensor infrarrojo, lo que da como resultado un túnel de visión distinto, debido al distinto tamaño de la abertura 7' y a la posición de la abertura 7' con respecto al sensor infrarrojo 5 cuando se coloca enfrente del sensor infrarrojo 5.

15 El sensor infrarrojo 5 está electrónicamente conectado con una unidad 8 de control que contiene un procesador y una memoria con la base 9 de datos. La unidad 8 de control está electrónicamente conectada con un ordenador central 10, ya sea a través de una conexión cableada 12, o bien a través de una conexión inalámbrica 13. El ordenador central 10 tiene una base 14 de datos para el almacenamiento de datos.

20 Optativamente, el túnel de visión del sensor infrarrojo 5 está delimitado por placas, por ejemplo, placas en el plano vertical. Según el túnel de visión deseado, estas placas pueden ser reflectantes, por ejemplo, parcialmente reflectantes.

25 La unidad 8 de control está conectada con un transceptor magnético 15 de campo cercano con una antena 16, para la emisión de radiación 17 de campo cercano, para la comunicación con un dispositivo portátil 18, tal como un buscapersonas, un teléfono móvil o una insignia, configurados de manera correspondiente.

30 Un ejemplo no limitador de una antena 16 es una estructura como un cable 26 de tipo coaxial, con apantallamiento insuficiente, de modo que la radiación magnética de campo cercano se filtre fuera del cable. Otra posibilidad es una antena dipolar mal sintonizada.

35 Optativamente, el aparato comprende un sensor 20 infrarrojo adicional, llamado en adelante pirosensor, para medir radiación infrarroja proveniente de una fuente de alta temperatura, tal como un fuego, comida sobrecalentada o una hornalla. La unidad 8 de control está electrónicamente conectada 19 con el pirosensor 20 para extraer señales electrónicas provenientes del pirosensor. Por ejemplo, el aparato puede ser instalado en una cocina con una línea de visión 27 del pirosensor dirigida hacia las hornallas, de modo que un sobrecalentamiento de la hornalla genere una señal de alarma en el pirosensor, que es transmitida a la unidad 8 de control, que luego remite una señal de alarma digital al ordenador central o a otro terminal preseleccionado (no mostrado). Un ejemplo de una alarma en conexión con una hornalla eléctrica se revela en la patente europea EP 1 485 652 de Holdgaard.

40 En el caso de que se instale un aparato de modo que el pirosensor registre el sobrecalentamiento de una hornalla, o el sobrecalentamiento y quema de un alimento, la señal desde el pirosensor 20 y una señal desde el sensor infrarrojo 5 pueden ser distinguidas, por ejemplo, bloqueando la entrada de la radiación infrarroja proveniente de la hornalla en el sensor infrarrojo 5. Alternativamente, la variación de la temperatura de la radiación infrarroja puede ser usada para discriminar electrónicamente entre la radiación infrarroja de una persona y la radiación infrarroja de comida sobrecalentada o quemada.

45 Optativamente, el aparato 1 puede comprender un sensor 21 de humo como parte de una característica de alarma de incendio del aparato 1. La unidad 8 de control está electrónicamente conectada 19' con el sensor 21 de humo para extraer señales electrónicas del sensor 21 de humo.

50 La unidad 8 de control está configurada para extraer las señales del sensor infrarrojo 5, el transceptor 15, la conexión inalámbrica 13 o la conexión cableada 12, el pirosensor 20 y el sensor 21 de humo, y programada para actuar de una manera predeterminada, según la señal. Por ejemplo, las señales desde las distintas unidades son transmitidas al ordenador central 10. Alternativamente, las señales son almacenadas en la base 9 de datos para su extracción posterior y, solamente en el caso de las alarmas, los datos correspondientes son transmitidos al ordenador central 10 y/o a otro terminal preseleccionado. Preferiblemente, la energía para el aparato 1 es proporcionada por una batería 22.

60 Además de los elementos ilustrados, el aparato también puede comprender un conmutador de encendido / apagado y lámparas de control, preferiblemente, diodos emisores de luz (LED) de baja potencia.

65 El dispositivo portátil 18 está equipado con un visor 25 y un conmutador 24 de alarma, cuya activación manual hace que el dispositivo transmita una señal de alarma al aparato 1. A su vez, la unidad 8 de control está programada, como respuesta a la señal de alarma, para remitir la señal de alarma en forma digital al ordenador central 10, o a otro terminal predeterminado. Cuando la señal llega al ordenador central 10, el ordenador 10 puede comprobar si hay o no una rutina de alarma a ejecutar como respuesta a la señal de alarma. Por ejemplo, el conmutador 24 de

alarma puede haber sido activado para pedir ayuda, y el ordenador reconoce la señal de alarma como una solicitud de ayuda asociada a una rutina de ayuda, generando la llamada de personal autorizado adicional, cercano a la habitación del paciente, para desplazarse a la habitación para prestar asistencia.

5 La cubierta 4 está ilustrada en la figura 1 con dos aberturas distintas 7, 7' para cambiar el túnel 6 de visión, montando la cubierta 4 girada en 180 grados. Sin embargo, la cubierta puede tener más de 2 aberturas 7, 7', por ejemplo, 4 aberturas, que varían enfrente del sensor infrarrojo 21 en una rotación de 90 grados de la cubierta.

10 Como alternativa, el aparato 1 puede ser construido con aberturas ajustables, por ejemplo, que comprendan placas de filtrado ajustables horizontal y verticalmente.

15 Las aberturas 7, 7' pueden estar cubiertas con lentes, por ejemplo, lentes de Fresnel, para enfocar radiación infrarroja desde un área seleccionada, o parte del área, sobre el sensor infrarrojo 21. Optativamente, la lente de Fresnel, que refleja radiación infrarroja a la lente, puede ser configurada para que tenga distintas partes de la lente cubriendo distintas partes del área seleccionada, a fin de medir el movimiento dentro del área seleccionada.

20 Además de la forma y el tamaño de las aberturas, o alternativamente, las lentes pueden ser distintas. La ventaja de tal variación de aberturas y/o lentes es el hecho de que el usuario, después de haber adquirido un aparato 1 de ese tipo, puede ajustar la captura de radiación infrarroja montando la cubierta 4 en distintas orientaciones. Para las distintas aberturas y/o lentes, el área seleccionada es distinta.

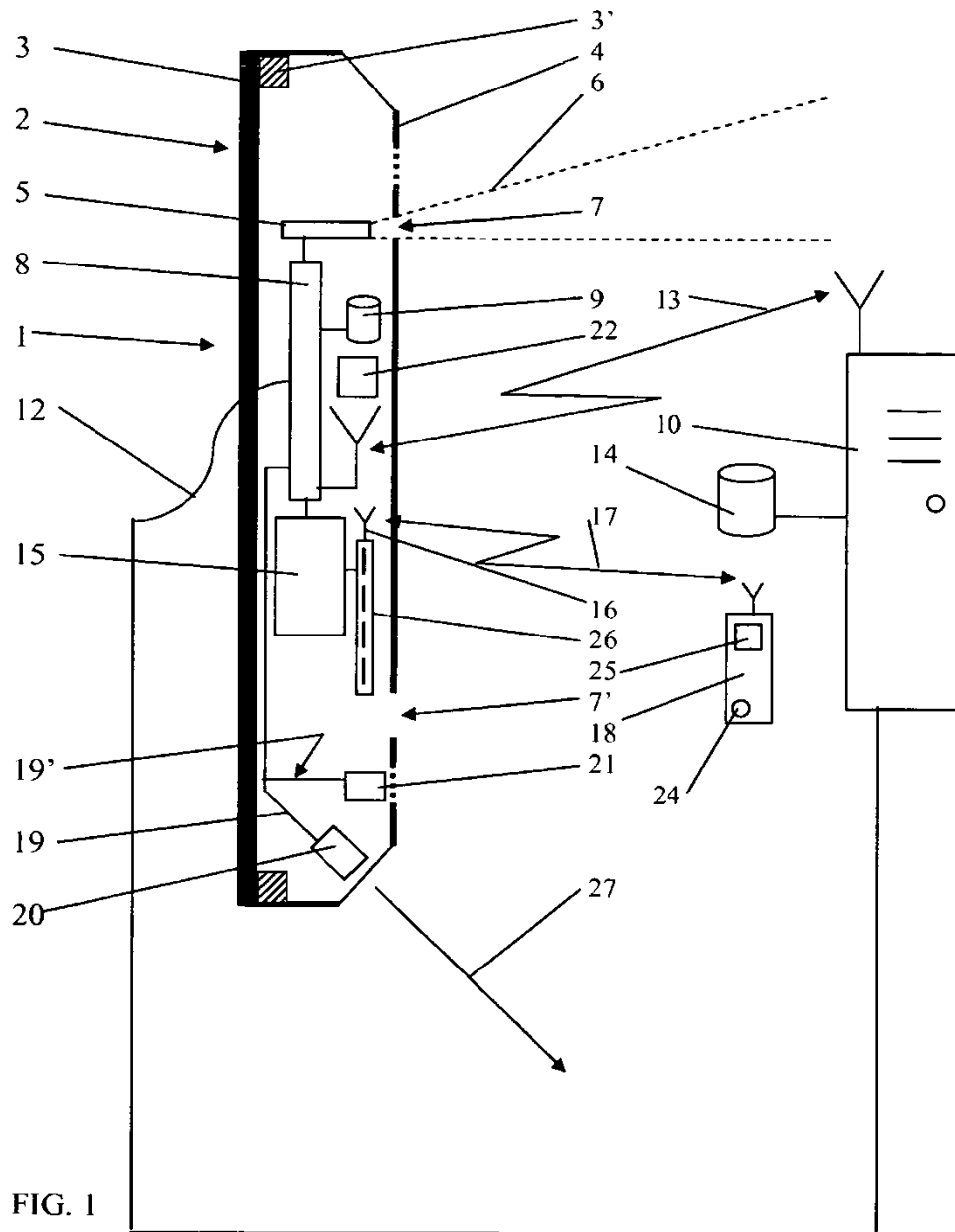
25 A fin de variar el área seleccionada, las aberturas con lentes pueden tener un ángulo variable con respecto a la base y al sensor infrarrojo 5. Esto se ilustra en la figura 2, donde solamente se muestran la base 2, la cubierta 4, el sensor infrarrojo 5 y las lentes 23, 23' en las aberturas 7", incluso aunque están incluidas todas las otras unidades de la figura 1, o una selección de las mismas.



**REIVINDICACIONES**

1. Uso de un aparato electrónico de comunicación para comprobar la autorización del personal o de los visitantes en un hospital, comprendiendo el aparato de comunicación:
- 5
- un sensor infrarrojo para la detección de radiación infrarroja en un área seleccionada en la vecindad del detector, estando el sensor infrarrojo configurado para crear una señal de actividad al detectar movimiento de una fuente de radiación infrarroja en el área, generando la señal de actividad una modalidad de actividad,
- 10
- un transceptor para la comunicación magnética inalámbrica de campo cercano con un dispositivo electrónico portátil,
  - una unidad de control con un procesador digital electrónicamente conectado con el sensor infrarrojo y con el transceptor,
- 15
- en el que la unidad de control está programada para hacer que el transceptor transmita una señal inalámbrica de solicitud de campo cercano solamente en la modalidad de actividad, como una solicitud para recibir una señal de respuesta inalámbrica con un Identificador desde un dispositivo electrónico portátil.
- 20
2. Uso según la reivindicación 1, en el que la unidad de control está configurada, al recibir el Identificador del dispositivo portátil por el transceptor, para despachar el Identificador del dispositivo electrónico portátil como una señal digital a un ordenador central.
- 25
3. Uso según la reivindicación 1, en el que la unidad de control está dotada de una lista de identificadores y está configurada para comparar el Identificador recibido con la lista de identificadores, y en el que la unidad de control está configurada para despachar automáticamente una alarma, o el Identificador del dispositivo electrónico portátil, o ambos, como una señal digital a un ordenador central, solamente si el Identificador recibido no es hallado en la lista de identificadores.
- 30
4. Uso según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la unidad de control está configurada, a falta de recepción de un Identificador de un dispositivo portátil, para despachar automáticamente una señal de alarma digital a un ordenador central.
- 35
5. Uso según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la unidad de control está programada para controlar si una señal de actividad es creada o no por el sensor infrarrojo dentro de un periodo de tiempo predeterminado, y en el que la unidad de control está configurada para transmitir una señal de alarma a un ordenador central si no se crea ninguna señal de actividad.
- 40
6. Uso según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la unidad de control está programada para
- minimizar el consumo de energía del aparato electrónico de comunicación, lo que incluye provocar una modalidad de sueño del transceptor cuando no se recibe ninguna señal de actividad desde el sensor infrarrojo,
  - cambiar la modalidad de sueño por una modalidad de actividad para un periodo de tiempo predeterminado, como respuesta a la señal de actividad desde el sensor infrarrojo,
  - hacer que el transceptor transmita la solicitud para recibir señal solamente cuando está en la modalidad de actividad.
- 45
- 50
7. Uso según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el sensor infrarrojo está proporcionado en un recipiente y el área seleccionada está definida por una abertura en el recipiente, y confinada a un túnel cónico de visión desde el sensor infrarrojo.
- 55
8. Uso según la reivindicación 7, en el que el recipiente comprende una cubierta con una pluralidad de aberturas, y comprende medios de sujeción para sujetar la cubierta en distintas orientaciones preseleccionadas, implicando cada orientación preseleccionada una posición de una abertura seleccionada entre una pluralidad de aberturas enfrente del sensor infrarrojo, definiendo las distintas aberturas distintos túneles de visión.
- 60
9. Uso según la reivindicación 7, en el que las distintas aberturas están cubiertas con distintas lentes de Fresnel para enfocar la radiación infrarroja desde un área seleccionada sobre el sensor infrarrojo, estando las distintas lentes de Fresnel configuradas para distintas áreas seleccionadas, según la abertura seleccionada.
- 65
10. Uso según la reivindicación 9, en el que las aberturas están cubiertas con lentes de Fresnel para enfocar la radiación infrarroja desde un área seleccionada sobre el sensor infrarrojo, en el que el ángulo de la lente de Fresnel en la abertura seleccionada con respecto al sensor infrarrojo depende de la orientación de la cubierta.

11. Uso según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el aparato también comprende un sensor de humo y está configurado para transmitir una alarma de fuego a un ordenador central en caso de detección de humo.
- 5 12. Uso según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el aparato también comprende un sensor infrarrojo adicional para medir radiación infrarroja desde una fuente infrarroja con una temperatura que supere un nivel de temperatura prefijado, estando el nivel de temperatura prefijado por encima de los 40° C, en el que el aparato está configurado para enviar una alarma si la temperatura medida supera el nivel de temperatura prefijado.
- 10 13. Uso según cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la unidad de control está programada para cambiar periódicamente desde una modalidad minimizadora del consumo de energía a una modalidad de alerta, en el que la unidad de control está capacitada para ser programada por una señal de programación digital desde un ordenador central, solamente al recibir una señal de activación desde el ordenador central durante la modalidad de alerta.
- 15 14. Uso según la reivindicación 11, en el que el aparato electrónico de comunicación se proporciona en combinación con un ordenador central conectado con el aparato, en el que el ordenador central está configurado para enviar la señal de activación al aparato, teniendo la señal de activación una longitud temporal mayor que un periodo temporal entre dos modalidades de alerta.
- 20 15. Uso según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en las cuales el aparato electrónico de comunicación se proporciona en combinación con un dispositivo electrónico portátil, en el que el dispositivo está dotado de un conmutador de alarma, cuya activación manual hace que el dispositivo transmita una señal de ayuda al aparato, y en el que el aparato está programado, como respuesta a la señal de ayuda, para remitir la señal de ayuda en forma digital al ordenador central.
- 25 16. Uso según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 11, en el que el aparato electrónico de comunicación se proporciona en combinación con un dispositivo electrónico portátil, en el que el dispositivo comprende un sensor de caída capaz de detectar una caída de una persona que lleva el sensor de caída, en el que el dispositivo, al detectar una caída, está configurado para transmitir una señal de caída al aparato, y en el que el aparato está configurado, como respuesta a la señal de caída, para remitir la señal de caída en forma digital al ordenador central.
- 30 17. Uso de una combinación según la reivindicación 14, en el que el dispositivo tiene un sensor de movimiento para detectar el movimiento del dispositivo y para crear una señal de movimiento, solamente en el caso de movimiento detectado, en el que el aparato está configurado, al recibir una señal de caída desde el dispositivo, para transmitir una solicitud adicional al dispositivo para que responda con la señal de movimiento, y en el que el aparato está configurado para transmitir la señal de caída al ordenador central, solamente en el caso en que no se reciba ninguna señal de movimiento.
- 35



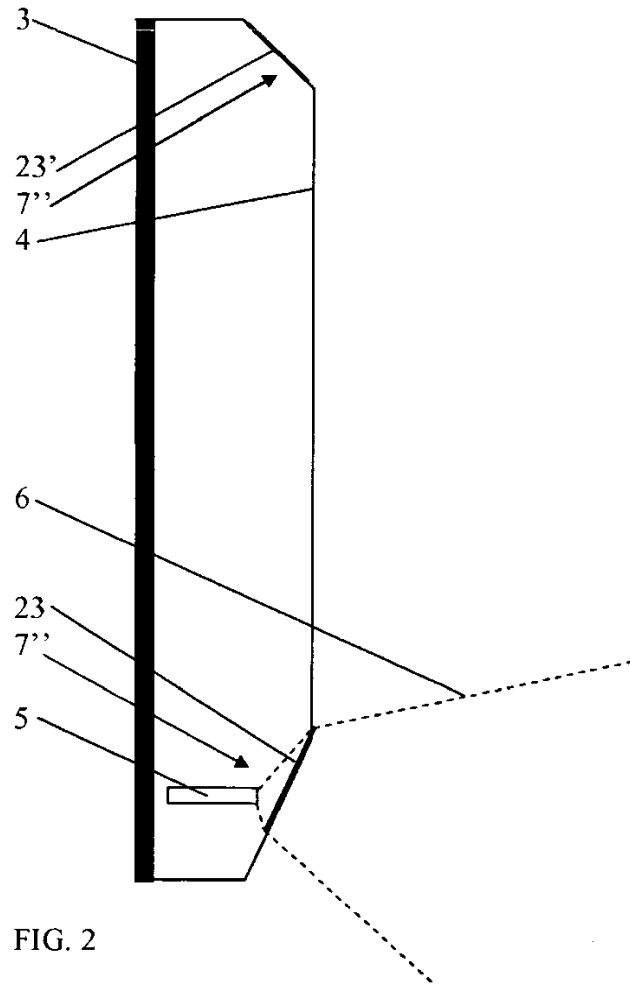


FIG. 2