



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 335 812**

51 Int. Cl.:
G08B 21/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **06831502 .7**

96 Fecha de presentación : **28.12.2006**

97 Número de publicación de la solicitud: **1969573**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **17.09.2008**

54 Título: **Dispositivo de aviso personal.**

30 Prioridad: **28.12.2005 GB 0526478**
28.10.2006 GB 0621500

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
05.04.2010

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
05.04.2010

73 Titular/es: **CradleSafe Limited**
1 Kirkston Close, Harvest Meadows
East Kilbride, Glasgow G75 8SU, GB

72 Inventor/es: **Sommerville, Paul, Richard**

74 Agente: **Martín Santos, Victoria Sofía**

ES 2 335 812 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 aviso personal.

5 La presente invención se refiere a un dispositivo de aviso personal. En concreto, la presente invención se refiere a un dispositivo y a un método para detectar y evitar la aparición del Síndrome de Muerte Súbita del Lactante. La presente invención también se refiere a un dispositivo y a un método para detectar y evitar las condiciones ambientales locales asociadas con el Síndrome de Muerte Súbita del Lactante.

10 Se sabe que el Síndrome de Muerte Súbita del Lactante (SIDS) o “muerte en la cuna” afecta fundamentalmente a los niños de edad comprendida entre los 3 y los 9 meses. El SIDS sucede inesperadamente y rápidamente en niños aparentemente sanos, habitualmente durante los períodos de sueño. Se mantiene cierto debate en cuanto a los factores causantes del SIDS, aunque está establecido que asegurar que no se obstruya la respiración del niño puede ayudar a reducir el riesgo. Además, se ha propuesto que evitar que el niño tenga demasiado calor, y asegurarse de que el niño
15 duerma boca arriba, puede ayudar a evitar el riesgo de SIDS.

En la actualidad, existen varios tipos diferentes de dispositivos y métodos para detectar el SIDS. Sin embargo, los dispositivos y métodos existentes tienen varias desventajas que limitan su efectividad y facilidad de uso. Por ejemplo, muchos sistemas de detección del SIDS existentes utilizan detectores que perciben el movimiento del niño. Sin embargo, muchos de estos sistemas de detección se disparan con movimientos menores o cuando el niño deja de moverse durante sólo un corto período de tiempo, creando muchas falsas alarmas. Además, varios de estos detectores de movimiento comprenden una única unidad que se fija al niño. Estas unidades de detección de movimiento no tienen un punto de referencia fijo y son por tanto más susceptibles a las falsas alarmas.

25 Otros dispositivos para detectar el SIDS existentes miden el patrón de respiración, la temperatura, el latido cardíaco u otros signos vitales del niño (algunos de estos dispositivos se conocen como alarmas de apnea). Sin embargo, ya que los patrones de respiración y latidos cardíacos de los niños son a menudo irregulares, tales dispositivos pueden generar falsas alarmas.

30 El documento US-B1-6975230 describe un dispositivo de aviso personal según el preámbulo de la reivindicación 1.

Se puede observar que los sistemas de detección del SIDS existentes son propensos a provocar falsas alarmas, y no proporcionan ninguna forma de evitar la aparición inicial del SIDS. Resulta de especial importancia desarrollar un sistema de detección del SIDS que no produzca falsas alarmas, ya que éstas pueden resultar estresantes y una pérdida de tiempo para el cuidador del niño. Además, las falsas alarmas numerosas reducen el impacto de la alarma en el cuidador, de manera que es más probable que el cuidador desatienda inadvertidamente una alarma verdadera. Además varios sistemas de la técnica anterior, como las alarmas de apnea, detectan el SIDS en vez de los factores causativos. Como tal, estas alarmas no proporcionan ninguna forma de anticipar o evitar el SIDS.

40 Por tanto, es un objeto de la presente invención superar por lo menos algunos de los inconvenientes asociados con la técnica anterior.

Un objeto adicional de la invención es proporcionar un dispositivo y un método para detectar la aparición del SIDS.

45 Otro objeto adicional de la invención es proporcionar un dispositivo y un método para evitar la aparición del SIDS.

Los objetivos y objetos adicionales de la invención se pondrán de manifiesto a partir de la lectura de la siguiente descripción.

50 Según la presente invención se proporciona un dispositivo de aviso personal que comprende por lo menos un detector de movimiento relativo adaptado para colocarse sobre o alrededor del cuerpo de un individuo, un módulo de evaluación con un umbral de activación predeterminado, y por lo menos un medio de comunicación, estando el por lo menos un detector de movimiento relativo unido operativamente al módulo de evaluación, y estando el módulo de evaluación unido operativamente al por lo menos un medio de comunicación, en el que el módulo de evaluación en respuesta a una evaluación puede enviar una señal de alarma al por lo menos un medio de comunicación,

60 en el que el detector de movimiento relativo se adapta para detectar el movimiento lateral donde el movimiento lateral se da en la dirección del eje más largo del cuerpo del individuo.

Preferentemente el módulo de evaluación se adapta para percibir el movimiento indicativo de la aparición del Síndrome de Muerte Súbita del Lactante.

65 El módulo de evaluación puede adaptarse para activar el por lo menos un medio de comunicación al percibir las condiciones asociadas con la aparición del Síndrome de Muerte Súbita del Lactante.

El módulo de evaluación puede ser un procesador programado adecuadamente. El procesador puede configurarse para evaluar el movimiento detectado.

ES 2 335 812 T3

Opcionalmente el procesador es un microprocesador.

De manera alternativa el procesador es un circuito integrado para aplicaciones específicas.

5 Preferentemente el dispositivo comprende adicionalmente una unidad detectora adaptada para colocarse sobre o alrededor del cuerpo de un individuo.

Opcionalmente, el dispositivo comprende adicionalmente una unidad de alarma alejada de la unidad detectora, estando la unidad detectora conectada operativamente a la unidad de alarma.

10

Preferentemente el dispositivo comprende adicionalmente una unidad de transmisión alejada de la unidad de alarma y de la unidad detectora, estando la unidad detectora conectada operativamente a la unidad de transmisión, y estando la unidad de transmisión conectada operativamente a la unidad de alarma.

15 Opcionalmente la unidad detectora comprende el por lo menos un detector de movimiento relativo, el módulo de evaluación y por lo menos un medio de comunicación.

De manera alternativa la unidad detectora comprende el por lo menos un detector de movimiento relativo y por lo menos un medio de comunicación, y la unidad de alarma comprende por lo menos un medio de comunicación, el módulo de evaluación y una alarma, estando el módulo de evaluación conectado operativamente a la alarma.

20 Preferentemente la unidad detectora comprende el por lo menos un detector de movimiento relativo y por lo menos un medio de comunicación, y la unidad de transmisión comprende por lo menos un medio de comunicación y el módulo de evaluación, y la unidad de alarma comprende por lo menos un medio de comunicación y una alarma, estando el por lo menos un medio de comunicación en la unidad de alarma conectado operativamente a la alarma.

Opcionalmente el umbral de activación predeterminado es ajustable.

30 El medio de detección de movimiento relativo puede adaptarse para detectar adicionalmente el movimiento rotacional, con respecto al eje más largo del cuerpo del individuo. Por tanto, esto puede utilizarse para monitorizar si el niño se ha movido sobre su costado.

35 El medio de detección de movimiento relativo puede adaptarse para detectar adicionalmente el movimiento vertical. Cuando un individuo está tumbado el movimiento vertical se da con respecto al eje más corto de su cuerpo. Por tanto, esto puede utilizarse para monitorizar la respiración del individuo.

A continuación se describirá la presente invención solamente a modo de ejemplo, en relación a los dibujos adjuntos en los que:

40 La Figura 1 es una representación de una forma de realización del dispositivo de alarma para el SIDS según la presente invención; y

La Figura 2 es una representación de un dispositivo de alarma para el SIDS que contiene un saco de dormir de acuerdo con un ejemplo.

45

En relación a la Figura 1 el dispositivo de detección y prevención del SIDS se representa en general en 101 y está comprendido por una unidad detectora 112, un repetidor de señales o unidad de transmisión 113 y una unidad de alarma 103. La unidad detectora 112 contiene un microchip transmisor de radiofrecuencia (no mostrado) y se comunica con la unidad de transmisión 113 utilizando señales de radiofrecuencia. La unidad detectora 112 contiene un acelerómetro triaxial (no mostrado) que mide el movimiento rotacional, vertical y lateral. La unidad detectora 112 está encerrada en un saco resistente a los líquidos (no mostrado). El saco se fija al pecho de un niño 109, que descansa en una cuna 110. La unidad detectora 112 también contiene un sensor de temperatura (no mostrado) para monitorizar la temperatura del niño. La unidad de transmisión 113 contiene un microchip transceptor de radiofrecuencia (no mostrado) y se comunica con la unidad de alarma 103, que contiene un receptor de radiofrecuencia (no mostrado), que utiliza señales de radiofrecuencia. La unidad de transmisión también contiene un microprocesador que actúa como módulo de evaluación. El microprocesador evalúa las lecturas del acelerómetro y determina si debería generarse o no una alarma. Si una lectura del acelerómetro se evalúa como de alto riesgo, el microprocesador envía una señal de alarma al microchip transceptor de radiofrecuencia que se comunica con la unidad de alarma 103, la cual a su vez genera una alarma.

60

El módulo de evaluación puede ser un procesador programado adecuadamente, un microprocesador o un circuito integrado para aplicaciones específicas, configurado para evaluar la temperatura y/o movimiento detectado.

65 El módulo de evaluación es sensible a la evaluación llevada a cabo. Si llega a la conclusión de que una señal, o grupo de señales, se asocia con un riesgo para el individuo enviará una señal de alarma, mediante una señal eléctrica, al transceptor de radiofrecuencia. El transceptor de radiofrecuencia transmitirá una señal a la unidad de alarma que a continuación activará una alarma. Puesto que el módulo de evaluación es programable y ajustable, se puede establecer para tener unos umbrales de temperatura y/o movimiento predeterminados, lo que mitiga la generación de falsas alar-

ES 2 335 812 T3

mas. Estos umbrales son los umbrales de activación por encima de los cuales el módulo de evaluación concluirá que el niño corre un riesgo. Concretamente, el módulo de evaluación puede programarse de manera que active el transceptor de radiofrecuencia, y genere una alarma, al detectar las condiciones de temperatura y/o movimiento asociadas con la aparición del SIDS.

5 En el ejemplo descrito, los componentes de la unidad detectora se unen mediante una placa de circuito impreso y la unidad detectora es alimentada por una batería. Los componentes de la unidad de transmisión también se unen utilizando una placa de circuito impreso, y la unidad de transmisión es alimentada de la red eléctrica. De manera similar, los componentes de la unidad de alarma se unen utilizando una placa de circuito impreso y la unidad de alarma es alimentada de la red eléctrica. La unidad detectora, la unidad de transmisión y la unidad de alarma se unen mediante transceptores o transmisores/receptores de radiofrecuencia y se encuentran por lo tanto conectadas operativamente.

10 El módulo de evaluación se adapta para ser sensible al movimiento indicativo de la aparición del Síndrome de Muerte Súbita del Lactante.

15 La unidad detectora puede retirarse del saco de manera que el saco pueda lavarse. El material resistente a los líquidos evita la entrada de líquido dentro del saco y por tanto protege el equipo transmisor y detector. En este ejemplo el saco que contiene la unidad detectora se fija contra el pecho del niño utilizando una tira ajustable. En una forma de realización alternativa el sensor de temperatura se ubica en el saco.

20 El dispositivo puede contener uno o más sensores de temperatura que miden la temperatura del niño, la temperatura ambiental o ambas.

25 El detector puede fijarse contra el pecho del niño mediante cualquier medio adecuado, incluyendo por ejemplo un arnés o cierres de velcro. Según un ejemplo de realización, la unidad detectora se sitúa en un saco en una camiseta de bebé que comprende un tejido que absorbe líquidos por capilaridad, una zona del pecho acolchada y unos cierres de velcro. La unidad detectora puede retirarse de la ropa del niño para su lavado.

30 En una forma de realización alternativa la unidad detectora está incorporada a la ropa del niño.

Durante su uso, la unidad de comunicación comunica los movimientos del niño utilizando la unidad de transmisión pequeños transceptores de radio digitales de baja potencia. La misma tecnología se utiliza para la comunicación entre la unidad de transmisión y la unidad de alarma.

35 En un ejemplo adicional de realización alternativa, la unidad detectora se comunica directamente con la unidad de alarma, y no se encuentra presente ninguna unidad de transmisión. En esta forma de realización la unidad detectora también comprende el módulo de evaluación que funciona de forma normal, enviando una señal de alarma a la unidad de alarma en el caso de valorar que se da una condición de alto riesgo. De manera alternativa, el módulo de evaluación se sitúa en la unidad de alarma más que en la unidad detectora. La unidad detectora está en comunicación constante con la unidad de alarma. Si el módulo de evaluación detecta unas condiciones de alto riesgo se genera una alarma.

40 En otro ejemplo de realización, la unidad detectora comprende adicionalmente el módulo de evaluación y una alarma, que actúa como medio de comunicación. En esta forma de realización particular no es necesario que la unidad detectora contenga un transceptor de radiofrecuencia, aunque puede tenerlo opcionalmente. La unidad detectora puede actuar sola para detectar, evaluar una condición de alto riesgo, y crear una alarma visible y/o audible.

45 Los acelerómetros miden la aceleración y por tanto el movimiento en una o más direcciones. En este ejemplo se utiliza un acelerómetro triaxial capaz de medir en los tres ejes "x", "y" y "z". También resultar factible que pudieran utilizarse en su lugar dos acelerómetros biaxiales que midiesen ambos en dos ejes, así como podrían utilizarse tres acelerómetros uniaxiales. La monitorización del movimiento en un eje confirma que el niño está respirando. Detectar cuándo se mueve el niño sobre su costado resulta posible monitorizando el movimiento en otro eje. Según la invención, el movimiento significativo en el eje que queda detecta cuándo mueve el niño la cuna hacia arriba o hacia abajo, posiblemente debajo de su manta.

50 En el ejemplo descrito el acelerómetro actúa como detector de movimiento relativo y los transmisores/receptores de radiofrecuencia en la unidad detectora, la unidad de transmisión y la unidad de alarma, actúan como medios de comunicación.

55 Cuando el acelerómetro detecta las condiciones asociadas con la aparición del SIDS, envía una señal eléctrica al microprocesador que actúa como módulo de evaluación. Si el módulo de evaluación percibe que el niño corre un riesgo, enviará una señal eléctrica al transmisor de radiofrecuencia que a su vez transmite una señal de radiofrecuencia a la unidad de transmisión que actúa como unidad transceptora intermedia. La unidad de transmisión transmite una señal de radiofrecuencia a la unidad de alarma que actúa como medio de generación de una alerta remota, y la unidad de alarma genera una alarma visible y/o audible para indicar al cuidador que el niño se encuentra en estado de alto riesgo.

ES 2 335 812 T3

El acelerómetro puede detectar el movimiento rotacional. El movimiento rotacional se da con respecto al eje más largo del cuerpo del niño. Es decir, con respecto a la altura del niño. Por tanto, esto puede utilizarse para monitorizar si el niño se ha movido sobre su costado. Durante su uso, el umbral de movimiento rotacional se puede establecer entre 30° y 45°.

Una forma de llevar a cabo esta medición es medir las lecturas de aceleración en tres ejes separados para determinar su orientación. Puesto que los acelerómetros están midiendo efectivamente un efecto de la gravedad, un eje en línea con el suelo dará una lectura de g. El mismo eje orientado 45° dará una lectura de 0,5 g. De esta manera, puede detectarse la orientación del niño.

El acelerómetro también puede detectar el movimiento vertical. Cuando un niño está tumbado el movimiento vertical se da con respecto al eje más corto de su cuerpo. Esto puede utilizarse para monitorizar la respiración del niño calculando, por ejemplo, la media de una serie de lecturas de aceleración, (generadas por el movimiento del pecho del niño, es decir, la respiración) y determinando si las lecturas han variado una cantidad de umbral particular. Si las lecturas no varían esta cantidad, el dispositivo detecta que el niño ha dejado de respirar.

Según la invención, el acelerómetro detecta el movimiento lateral. El movimiento lateral se da en la dirección del eje más largo del cuerpo del niño. Es decir respecto a la altura del niño. Esta detección requiere el uso de una gran precisión, un muestreo rápido y poco ruido. El acelerómetro proporciona una medida de la aceleración en un instante de muestreo concreto y se utiliza por tanto para medir indirectamente la distancia movida en una dirección concreta. Por tanto, esto se utiliza para monitorizar si el niño se ha deslizado debajo de la manta o de la ropa de cama.

Una ventaja de la presente invención es que el módulo de evaluación utilizado se ajusta para tener unos umbrales de activación predeterminados, es decir, variando los niveles de sensibilidad. Los umbrales pueden preestablecer durante la fabricación de acuerdo con los movimientos seguros promedio de un niño durante el sueño. En una forma de realización alternativa los umbrales pueden ser ajustados por el cuidador del niño de acuerdo con los hábitos de sueño individuales. Esto requiere un dispositivo con el que el cuidador pueda hacer los ajustes necesarios. Por ejemplo, utilizando el software adecuado y un ordenador existente se pueden ajustar los umbrales y monitorizar al niño. Puede utilizarse el mismo software para mostrar la temperatura del niño y activar la alarma.

De manera alternativa, los umbrales de la unidad de evaluación pueden ajustarse utilizando diales o similares fijados a la unidad detectora, la unidad de transmisión y/o la unidad de alarma. Tales ajustes pueden realizarse manualmente y sin necesidad de un ordenador personal.

Esto resulta particularmente útil, por ejemplo, para evitar falsas alarmas cuando un niño entra en estado de sueño profundo. Durante el sueño profundo, es más probable que la respiración de un niño sea irregular o superficial, y por tanto resulta útil ajustar la sensibilidad de la evaluación del acelerómetro que monitoriza la respiración.

La alarma puede activarse mediante un transceptor de radiofrecuencia o puede ser activada directamente por el microprocesador. El microprocesador tiene umbrales preestablecidos y opcionalmente programables asociados con el movimiento de los acelerómetros. Estos umbrales se seleccionan para mitigar la generación de falsas alarmas.

Adicionalmente, durante su uso puede restringirse parcialmente el movimiento del niño utilizando, por ejemplo, un saco de dormir. Además, pueden monitorizarse la temperatura del niño y/o la temperatura ambiente mediante sensores de temperatura y opcionalmente ser evaluadas por el microprocesador.

La Figura 2 es una representación de un dispositivo de alarma para el SIDS de acuerdo con un ejemplo.

En relación a la Figura 2 el dispositivo de detección y prevención del SIDS se representa en general en 201 y está comprendido por un saco 202 y una alarma 203. El saco 202 se conecta a la alarma 203 mediante un cableado 204. El cableado adicional (no mostrado) se encierra en un conducto extraíble 205 que se introduce en un canal 206 en el saco 202. El saco 202 comprende un interruptor magnético 207 asociado con un imán 208 que se fija a un niño 209 que descansa en una cuna 210. El saco 202 comprende adicionalmente un sensor de temperatura 211 para monitorizar la temperatura del niño. El sensor de temperatura 211 y el interruptor magnético 207 se conectan al cableado (no mostrado) encerrado en el conducto extraíble 205.

El conducto extraíble 205 permite que todo el cableado para la alarma 203, el interruptor magnético 207 y el sensor de temperatura 211 queden aislados del niño 209. Esto garantiza la seguridad del niño 209 y hace el saco 202 más cómodo para que el niño 209 duerma en él. Por consiguiente, el niño 209 está menos inquieto durante el sueño. El conducto extraíble 205 está hecho de un material resistente a los líquidos para evitar la entrada de líquidos. El conducto extraíble 205 puede separarse del saco 202, lo que resulta particularmente útil para fines de lavado del saco 202. En este ejemplo el conducto extraíble 205 se fija al canal 206 en el saco 202 por medio de un sistema de cierres de velcro.

En el ejemplo ilustrado en la Figura 2, el interruptor magnético y el imán asociado actúan como un detector de movimiento relativo con un umbral de activación que puede predeterminarse. Este umbral de activación predeterminado puede preestablecerse o puede ser ajustable de manera que un usuario pueda establecer el umbral al nivel que desee.

ES 2 335 812 T3

En un ejemplo alternativo el cableado está incorporado al saco y no va por un canal extraíble. En este ejemplo alternativo, el cableado todavía puede extraerse del saco para fines de lavado u otros fines. El propio saco puede proporcionar un grado de resistencia al agua.

5 En el ejemplo mostrado en la Figura 2 la alarma 203 se conecta al saco 202 mediante un cableado 204 y el saco 202 contiene un cableado adicional (no mostrado) para el sensor de temperatura 211 y el interruptor magnético 207. El interruptor magnético 207 se fija en su sitio, cosido dentro del forro del saco 202.

10 En un ejemplo alternativo, el cableado se sustituye por unos transeceptores remotos (como transmisores de radiofrecuencia y receptores de radiofrecuencia) de manera que el sensor de temperatura y el interruptor magnético puedan comunicarse de manera inalámbrica con la alarma.

15 Nuevamente en relación a la Figura 2, la alarma 203 es una alarma visual y audible que se fija a la cuna 210. En un ejemplo alternativo, el dispositivo se comunica con un dispositivo remoto utilizando un medio como una comunicación de radiofrecuencia, de manera que se dispare una alarma remota.

La alarma remota puede situarse cerca de un cuidador que está alejado del niño.

20 En relación una vez más a la Figura 2, durante su uso el niño 209 va equipado con un imán 208 sobre su pecho y se coloca en su parte posterior en el saco 202. El saco 202 se ajusta bien alrededor del niño 209 de manera que no se limiten los movimientos menores, pero de manera que se eviten los movimientos mayores, por ejemplo los giros en el saco 202 o el deslizamiento dentro del saco 202. Esto proporciona al niño 209 un entorno para dormir más seguro y cómodo.

25 El interruptor magnético 207 se ajusta a un umbral de activación predeterminado de manera que si el niño 209 se mueve como parte de su proceso de sueño normal el imán 208 y el interruptor magnético 207 se mantienen asociados y no se dispara el interruptor magnético 207. Sin embargo, en caso de que el saco 202 no limite al niño 209 y permita que el niño 209 se mueva a una posición de “alto riesgo” (es decir, si el niño 209 se desliza dentro del saco 202 o se pone boca abajo), la asociación entre el imán 208 y el interruptor magnético 207 se rompe, disparando la alarma 203. En este ejemplo, el umbral de activación predeterminado puede ajustarse. En un ejemplo alternativo, el umbral de activación predeterminado no es ajustable.

30 Una vez más en relación a la Figura 2, el interruptor magnético 207 y el imán 208 se mantienen asociados cuando se encuentran a una determinada distancia uno del otro según ha sido establecido por el umbral de activación predeterminado. Es decir, los dos dispositivos tolerarán un determinado grado de movimiento relativo sin disociarse. Mientras el interruptor magnético 207 y el imán 208 estén asociados, el interruptor magnético 207 no se activará y la alarma 203 no se disparará. Esto proporciona al presente dispositivo un grado de flexibilidad en lo referente a que el niño 209 puede realizar movimientos “seguros” sin disparar la alarma 203. Por tanto, el presente dispositivo evita que se produzcan falsas alarmas.

40 En el ejemplo descrito, el interruptor magnético y el imán actúan como un sensor de movimiento relativo que tiene un grado de tolerancia a los movimientos menores.

45 Todavía en relación a la Figura 2, durante su uso el sensor de temperatura 211 fijado al saco 202 monitoriza continuamente la temperatura del niño 209. Si la temperatura se desvía del intervalo de temperaturas aceptado normal, se dispara la alarma 203. La alarma 203 puede establecerse para producir un tipo diferente de alerta dependiendo de si el sensor de temperatura 211 o el interruptor magnético 207 dispara la alarma 203. Por ejemplo, la alarma 203 puede ser una alerta audible de un tono diferente para el sensor de temperatura 211 y para el interruptor magnético 207.

50 En un ejemplo adicional el sensor de temperatura se fija al abdomen del niño. Si la temperatura del niño se desvía del intervalo de temperaturas aceptado normal, el sensor de temperatura disparará la alarma. El sensor de temperatura puede adaptarse para colocarse sobre o alrededor del niño o de su ropa.

55 Una ventaja de la presente invención es que detecta cualquier movimiento de un niño en una posición de alto riesgo. Como tal, la alarma se dispara antes de que el niño deje de respirar y antes de que se de el SIDS. Es decir, la invención detecta las condiciones ambientales de alto riesgo asociadas con la aparición del SIDS (por medio tanto del sensor de movimiento como del sensor de temperatura) en vez del SIDS. Por tanto, la presente invención anticipa el SIDS y puede permitir que un cuidador asista a un niño en un entorno de alto riesgo, antes de que el niño deje de respirar, aumentando las posibilidades de evitar el SIDS.

60 Las alarmas para el SIDS de la técnica anterior sólo sirven para informar a un cuidador de que se ha dado el SIDS. Como tal, no dan al cuidador la oportunidad de intervenir, de manera que pudiera evitar que se diese el SIDS. Además, las alarmas para el SIDS existentes no combinan un sistema de aviso del SIDS con un dispositivo para evitar que un niño adopte una orientación asociada con un mayor riesgo de SIDS. Además, las alarmas para el SIDS existentes son propensas a las falsas alarmas, lo que resta valor a su impacto en el caso de un incidente de SIDS verdadero.

65 Pueden incorporarse mejoras y modificaciones en la presente memoria sin desviarse del alcance de la invención, tal como se definen en las reivindicaciones adjuntas.

Referencias citadas en la descripción

Esta lista de referencias citadas por el solicitante es solamente para conveniencia del lector. La misma no forma parte del documento de patente europea. A pesar de que se ha tenido mucho cuidado durante la recopilación de las referencias, no deben excluirse errores u omisiones y a este respecto la OEP se exime de toda responsabilidad.

Documentos de patente citados en la descripción

- US 6975230 B1

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

5 1. Dispositivo de aviso personal (101) que comprende por lo menos un detector de movimiento relativo adaptado para situarse sobre o alrededor del cuerpo de un individuo, un módulo de evaluación con un umbral de activación predeterminado, y por lo menos un medio de comunicación, estando el por lo menos un detector de movimiento relativo unido operativamente al módulo de evaluación, y estando el modulo de evaluación unido operativamente al por lo menos un medio de comunicación, en el que el modulo de evaluación en respuesta a una evaluación puede enviar una señal de alarma al por lo menos un medio de comunicación, **caracterizado** porque el detector de movimiento relativo se adapta para detectar el movimiento lateral donde el movimiento lateral se da en la dirección del eje más largo del cuerpo del individuo.

15 2. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que el módulo de evaluación se adapta para percibir el movimiento indicativo de la aparición del Síndrome de Muerte Súbita del Lactante.

3. Dispositivo según las reivindicaciones 1 ó 2, en el que el módulo de evaluación se adapta para activar el por lo menos un medio de comunicación al percibir las condiciones asociadas con la aparición del Síndrome de Muerte Súbita del Lactante.

20 4. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el módulo de evaluación es un procesador programado adecuadamente.

5. Dispositivo según la reivindicación 4, en el que el procesador se configura para evaluar el movimiento detectado.

25 6. Dispositivo según las reivindicaciones 4 ó 5, en el que el procesador es un microprocesador o un circuito integrado para aplicaciones específicas.

7. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el dispositivo comprende adicionalmente una unidad detectora (112) adaptada para situarse sobre o alrededor del cuerpo de un individuo.

30 8. Dispositivo según la reivindicación 7, en el que el dispositivo comprende adicionalmente una unidad de alarma (103) alejada de la unidad detectora (112), estando la unidad detectora (112) conectada operativamente a la unidad de alarma (103).

35 9. Dispositivo según la reivindicación 8, en el que el dispositivo comprende adicionalmente una unidad de transmisión (113) alejada de la unidad de alarma (103) y de la unidad detectora (112) estando la unidad detectora (112) conectada operativamente a la unidad de transmisión (113), y estando la unidad de transmisión (113) conectada operativamente a la unidad de alarma (103).

40 10. Dispositivo según la reivindicación 7, en el que la unidad detectora (112) comprende el por lo menos un detector de movimiento relativo, el módulo de evaluación y por lo menos un medio de comunicación.

45 11. Dispositivo según la reivindicación 8, en el que la unidad detectora (112) comprende el por lo menos un detector de movimiento relativo y por lo menos un medio de comunicación, y la unidad de alarma (103) comprende por lo menos un medio de comunicación, el módulo de evaluación y una alarma, estando el módulo de evaluación conectado operativamente a la alarma.

50 12. Dispositivo según la reivindicación 9, en el que la unidad detectora (112) comprende el por lo menos un detector de movimiento relativo y por lo menos un medio de comunicación, y la unidad de transmisión (113) comprende por lo menos un medio de comunicación y el módulo de evaluación, y la unidad de alarma (103) comprende por lo menos un medio de comunicación y una alarma, estando el por lo menos un medio de comunicación en la unidad de alarma (103) conectado operativamente a la alarma.

55 13. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el umbral de activación predeterminado es ajustable.

14. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el por lo menos un detector de movimiento relativo se adapta para detectar adicionalmente el movimiento rotacional con respecto al eje más largo del cuerpo de un individuo.

60 15. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que el detector de movimiento relativo se adapta para detectar adicionalmente el movimiento vertical con respecto al eje más corto del cuerpo del individuo.

65

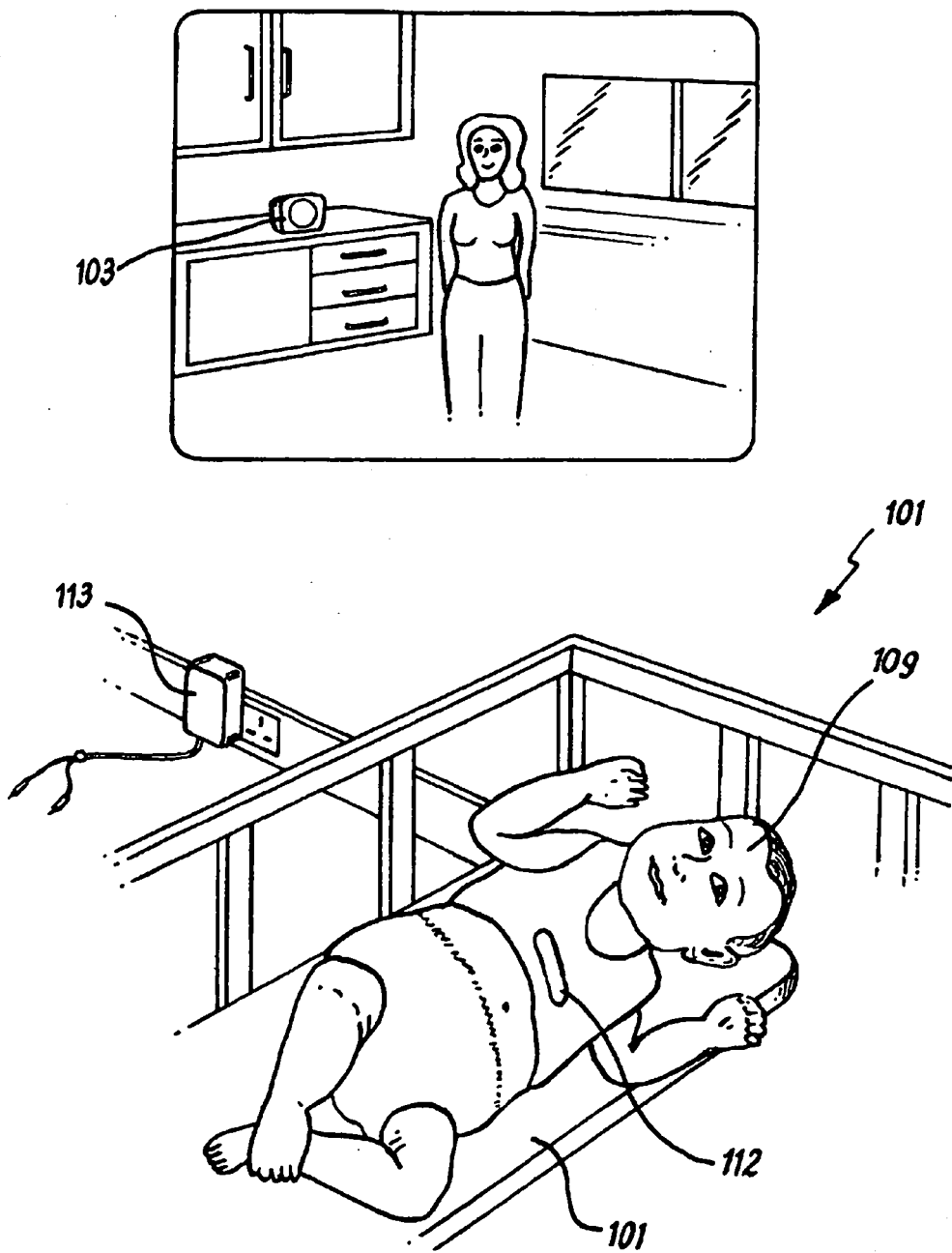


FIG. 1

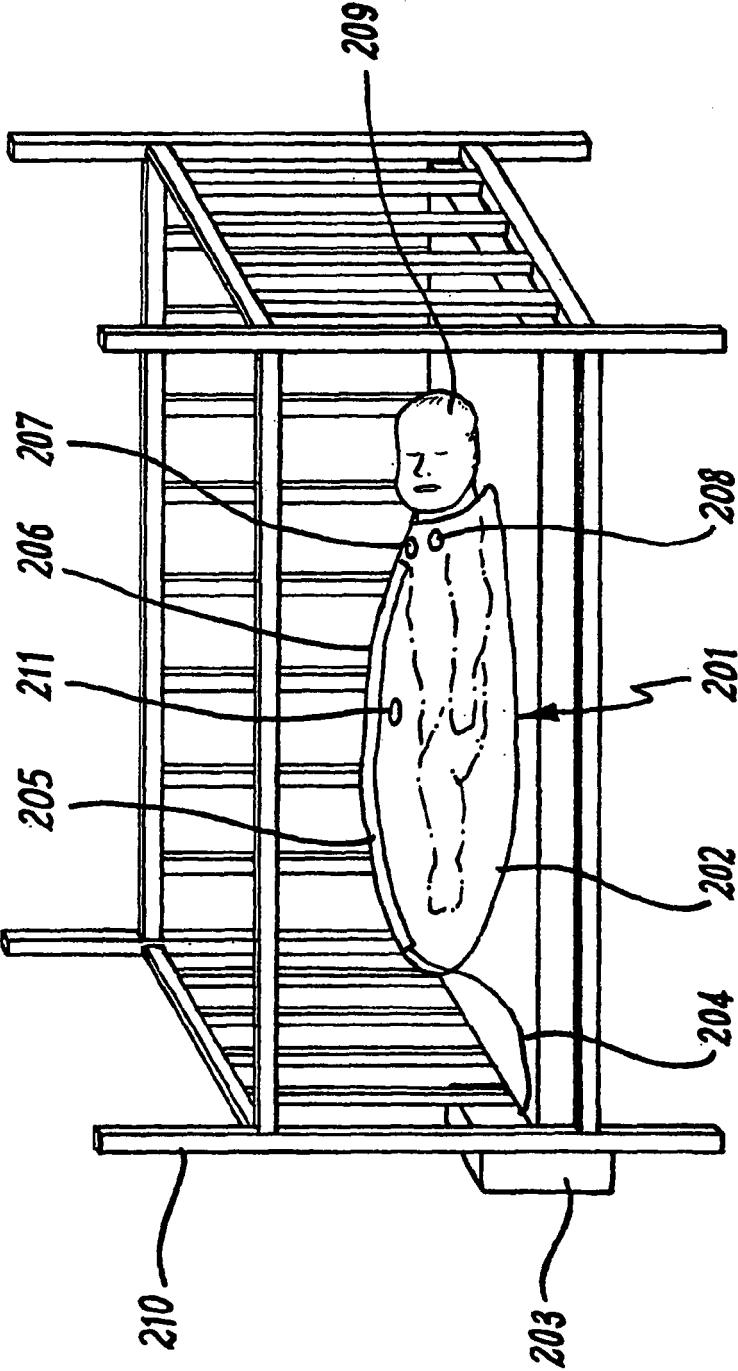


Fig. 2