

(12) **FASCÍCULO DE PATENTE DE INVENÇÃO**

(22) Data de pedido: 2006.12.28	(73) Titular(es): CRADLE SAFE LIMITED
(30) Prioridade(s): 2005.12.28 GB 0526478 2006.10.28 GB 0621500	1 KIRKSTON CLOSE HARVEST MEADOWS
(43) Data de publicação do pedido: 2008.09.17	EAST KILBRIDE GLASGOW G75 8SU GB
(45) Data e BPI da concessão: 2009.11.04 016/2010	(72) Inventor(es): PAUL RICHARD SOMMERVILLE GB
	(74) Mandatário: MARIA MANUEL RAMOS LUCAS
	LARGO DE S. DOMINGOS N.º 1 2910-092 SETÚBAL PT

(54) Epígrafe: **EQUIPAMENTO DE AVISO PESSOAL**

(57) Resumo:

DESCRIÇÃO

Equipamento de aviso pessoal

A presente invenção é sobre um equipamento de aviso pessoal. Especificamente, este invento diz respeito a um aparelho, assim como ao método respectivo, com o objectivo de detectar e prevenir a ocorrência de Síndrome de Morte Súbita Infantil. Esta invenção também concerne um equipamento e método respectivo para detectar e prevenir condições de contexto locais associadas à Síndrome de Morte Súbita Infantil.

A Síndrome de Morte Súbita Infantil (SIDS, sigla no original) ou “morte no berço” é particularmente caracterizável pelo facto de afectar crianças entre os 3 e os 9 meses. A SIDS ocorre de uma forma inesperada e rápida a crianças aparentemente saudáveis, normalmente durante o período de sono. Existem alguns debates sobre os factores potenciadores da SIDS, embora se tenha chegado a acordo de que verificar que a respiração da criança esteja livre de obstáculos, seja uma acção que minimiza o risco da Síndrome de Morte Súbita Infantil. Além disso, e ainda enquanto medida de prevenção, aconselhou-se, igualmente, a evitar que a criança esteja demasiado quente e a assegurar que durma de costas.

Actualmente, existem diferentes tipos de aparelhos e métodos para detectar SIDS. Contudo, os existentes têm várias desvantagens, o que diminui a sua eficácia e

facilidade de manuseamento. Por exemplo, muitos sistemas de detecção de SIDS existentes utilizam detectores que captam movimentos da criança. Contudo, muitos desses sistemas de detecção são accionados quer por movimentos mínimos quer quando a criança deixa de se mexer durante um curto espaço de tempo, originando uma série de falsos alarmes. Além disso, vários destes detectores de movimento compõem-se de uma única peça, a qual é colocada na criança. Estas unidades de detectores de movimento, não tendo um ponto fixo de referência, tornam-se, consequentemente, mais susceptíveis de criarem falsos alarmes.

Outros tipos de aparelhos existentes para detectar SIDS têm a função de medirem o padrão de respiração, a temperatura, o ritmo cardíaco ou outros sinais vitais da criança (alguns destes equipamentos são conhecidos por alarmes de apneia). Contudo, uma vez que os ritmos cardíacos e os padrões de respiração das crianças são, na maioria das vezes irregulares, tais equipamentos podem fazer soar falsos alarmes.

US-B1-6975230 mostra um aparelho de aviso de segurança pessoal, de acordo com o preambulo da reivindicação 1.

Como se vê, os sistemas de detecção de SIDS existentes são propícios a causarem falsos alarmes, não conseguindo prevenir o despoletar inicial da SIDS. De facto, é importante desenvolver um sistema de detecção de SIDS que não produza falsos alarmes, uma vez que tais revelam-se stressantes e desperdiçadores de tempo para quem esteja a cuidar da criança. Além disso, um número elevado de falsos

alarmes contribuí para que quem esteja a cuidar da criança fique na dúvida, e possivelmente não reaja, quando um alarme genuíno soar. Para mais, vários sistemas prévios, tais como alarmes de apneia, em vez de detectarem os factores que verdadeiramente são responsáveis pela situação, apenas detectam a própria SIDS.

Desta forma, este invento tem como um dos seus objectivos ultrapassar pelo menos alguns dos contratempos associados com a arte prévia.

Outro propósito da invenção é o de fornecer um equipamento e método para detectar a ocorrência de SIDS.

Ainda um outro propósito deste invento é o de fornecer um aparelho e método para prevenir a ocorrência de SIDS.

A partir de uma leitura atenta das descrições seguintes, estar-se-á em condições de perceber demais propósitos e objectivos deste presente invento.

De acordo com esta invenção é fornecido um equipamento de aviso de segurança pessoal composto por, pelo menos, um detector de movimento relativo adaptado para estar colocado à volta ou no corpo do indivíduo; um módulo de avaliação com uma activação pré-determinada e, pelo menos, um meio de comunicação. O detector de movimento relativo encontra-se operacionalmente ligado, no mínimo, ao meio de comunicação, enquanto o módulo avaliativo respondendo a uma avaliação

está capaz de enviar um sinal de alarme, pelo menos, ao veículo de comunicação,

Atendendo a que o detector de movimento relativo é adaptado para detectar movimentos laterais quando os mesmos ocorrerem em direcção ao eixo mais comprido do corpo do indivíduo.

É preferível que o módulo de avaliação seja adaptado à sensação de movimento, uma vez que é um sinal indicativo do despontar de SIDS.

O módulo avaliativo pode ser adaptado para activar o meio de comunicação num contexto de sensações, condições associadas à ocorrência de SIDS.

O módulo avaliativo pode ser um processador adequadamente programado.

Preferencialmente, esse processador será um microprocessador.

Em alternativa, o processador será uma aplicação de um circuito específico integrado.

É desejável que o aparelho também possua uma unidade de detecção, adaptável para ser colocada no corpo do indivíduo ou à volta dele.

Como opção, o equipamento poderá ser composto por uma unidade de alarme separada da unidade de detecção, ligando-se esta última à referida unidade de alarme.

Preferencialmente, o aparelho deve possuir uma unidade de relé separada da unidade de alarme e do detector, em que a unidade de detecção esteja operacionalmente ligada à unidade de relé, enquanto a unidade de relé está ligada à unidade de alarme.

Opcionalmente, a unidade de detecção pode ser composta por, pelo menos, um detector de movimento relativo, pelo módulo de avaliação e, pelo menos, por um meio de comunicação.

Alternativamente a unidade de detecção é composta por, no mínimo, um detector de movimento relativo, e pelo menos um meio de comunicação, em que a unidade de alarme compõe-se de, pelo menos, um meio de comunicação, do módulo de avaliação e de um alarme, ao passo que o módulo de avaliação se encontra operacionalmente ligado ao alarme.

De preferência, a unidade de detecção é composta de, pelo menos, um detector de movimento relativo e, no mínimo, por um meio de comunicação, ao passo que a unidade de relé é constituída por um meio de comunicação e pelo módulo de avaliação; já a unidade de alarme é composta de, pelo menos, um meio de comunicação e de um alarme, enquanto um meio de comunicação, pelo menos, está operacionalmente ligado ao alarme.

Opcionalmente, a activação limiar pré-determinada pode ser ajustada.

O meio de detecção de movimento relativo pode ser adaptado para detectar um maior movimento rotacional, relativamente ao eixo mais comprido do corpo do indivíduo. Daí que esta característica possa também ser usada para monitorizar se a criança se vira de lado ou não.

O meio de detecção de movimento relativo poderá ser adaptado para uma melhor detecção de movimento vertical. Quando um indivíduo está deitado, o movimento vertical corresponde ao eixo mais curto do seu corpo. Uma evidência que pode ser aproveitada para monitorizar a respiração do indivíduo.

O presente invento será agora objecto de uma descrição a partir apenas de um exemplo, na devida referência aos desenhos que o acompanham, onde:

A figura 1 é uma representação de um revestimento do equipamento de alerta de SIDS, de acordo com a presente invenção; e

A figura 2 sendo a representação de um equipamento de alerta de SIDS contendo um edredão de dormir, juntamente com um exemplo.

Em referência à figura 1, o equipamento de prevenção e detecção de SIDS está, geralmente, referenciado por 101 e

compõe-se de uma unidade de detecção 112, de um sinal repetidor ou unidade de relé 113 e de uma unidade de alarme 103. A unidade de detecção 112 contém um micro-chip transmissor em rádio frequência (não mostrado), comunicando com a unidade de relé 113 usando sinais de rádio frequência. A unidade de detecção 112 contém um acelerómetro tri-axial (não mostrado) que mede movimentos rotacionais, verticais e laterais. A unidade de detecção 112 está embrulhada numa bolsa de líquido resistente (não mostrado). A bolsa é colocada, de forma segura, ao peito de uma criança 109, em descanso num berço 110. A unidade de detecção 112 também contém um sensor de temperatura (não mostrado) com vista a monitorizar a temperatura da criança. A unidade de relé 113 contém um micro-chip transceptor em rádio frequência (não mostrado) e comunica com a unidade de alarme 103, a qual possui um receptor em rádio frequência (não mostrado), servindo-se de sinais em rádio frequência. A unidade de relé também contém um microprocessador que actua como um módulo de avaliação. O microprocessador avalia os registos do acelerómetro e determina o accionamento, ou não, do alarme. Se a leitura do acelerómetro registar um risco elevado então o microprocessador envia um sinal de alarme ao micro chip transmissor em rádio frequência, o qual comunica com a unidade de alarme 103, que por sua vez soa o alarme.

O módulo de avaliação pode ser um processador programado adequadamente, ou um microprocessador, ou então uma aplicação de um circuito específico integrado, configurados para avaliarem e detectarem movimento e/ou temperatura.

O módulo de avaliação é responsável pelo desempenho de avaliação. Se chegar à conclusão que um sinal, ou conjunto de sinais, estão associados a causas de risco para o indivíduo, então envia um sinal de alarme, através de um sinal eléctrico, para o transceptor de rádio frequências. Este, por sua vez, transmite um sinal à unidade de alarme, a qual procede ao soar do alarme. À medida que o módulo de avaliação é programado e ajustável, pode ser configurado para ter limiares pré-determinados de movimentos e temperaturas, o que minimiza a ocorrência de falsos alarmes. Estes limiares desempenham o papel de limites, a partir dos quais o módulo de avaliação conclui que a criança está em risco. Em particular, o módulo de pode ser programado de tal forma que active o transceptor de rádio frequências gerando um alarme no momento de detectar movimento e/ou temperatura, enquanto condições associadas à ocorrência de SIDS.

No exemplo citado, os componentes da unidade de detecção estão ligados através de uma prancha em circuito impresso, sendo que a unidade de detecção é alimentada através de uma bateria. Os componentes da unidade de relé também estão ligados mediante uma prancha em circuito impresso, ao passo que a mesma unidade é alimentada através de energia eléctrica. De forma semelhante, os componentes da unidade de alarme estão ligados mediante uma prancha em circuito impresso, tendo a electricidade como fonte de alimentação energética. A unidade de detecção, de relé e de alarme estão ligadas por transmissores/receptores de rádio frequência ou então por transceptores, conectando-se para o funcionamento desejável.

O módulo de avaliação está adaptado para ser sensível ao movimento, indicativo da ocorrência de SIDS.

A unidade de detecção pode ser removida da bolsa, de maneira a que esta se lave. O material em líquido resistente não permite a introdução de líquido na bolsa, protegendo, consequentemente, o equipamento de transmissão e detecção. Neste exemplo, a bolsa contendo a unidade de detecção fica colocada ao peito da criança, através de uma banda ajustável, de forma que fique em segurança. Numa outra forma alternativa, o sensor de temperatura fica localizado na bolsa.

O equipamento pode conter um ou mais sensores de temperatura que meçam apenas uma ou então os dois tipos de temperatura: tanto a temperatura da criança como a temperatura ambiente.

O detector pode colocar-se ao peito da criança por qualquer meio adequado, incluindo, por exemplo, uma armadura, um gancho ou apertadores em formato de argolas. Num determinado tipo de revestimento a unidade de detecção é colocada numa bolsa, dentro de uma veste para criança, feita de tecido à base de vime, contendo uma área peitoral acolchoada, um gancho e fortalecedores em argolas. A unidade de detecção pode ser removida da roupa da criança para lavagem.

Numa outra espécie de revestimento, a unidade de detecção é completamente integral à roupa da criança.

Em acção, a unidade de detecção comunica os movimentos da criança com a unidade de relé utilizando transceptores de rádio digitais de baixa potência. A mesma tecnologia é usada para a comunicação entre a unidade de relé e a unidade de alarme.

Ainda num outro tipo de revestimento alternativo, a unidade de detecção comunica directamente com a unidade de alarme, não existindo nenhuma unidade de relé. Neste tipo de revestimento, a unidade de detecção também se compõe do módulo de avaliação, o qual actua da maneira habitual, enviando um sinal de alarme à unidade de alarme no caso de se registar uma situação de elevado risco. Alternativamente, o módulo de avaliação é colocado na unidade de alarme em vez da unidade de detecção. A unidade de detecção está em constante comunicação com a unidade de alarme. Se o módulo de avaliação detecta condições de alto risco, então é accionado um alarme.

Ainda numa diferente espécie de revestimento, a unidade de detecção é composta do módulo de avaliação e de um alarme, que actua como um veículo de comunicação. Neste caso particular, não é necessário que a unidade de detecção contenha um transceptor de rádio frequência, embora tal não seja algo a excluir. A unidade de detecção pode actuar sozinha, para detectar, avaliar uma situação de alto risco e accionar um alarme sonoro e/ou visível.

Os acelerómetros são aparelhos que medem a aceleração e consequente movimento numa ou em mais direcções. No exemplo dado a seguir, utiliza-se um acelerómetro tri-axial capaz

de medir todos os três eixos x, y e z. Também existe a possibilidade de se usarem, alternativamente, dois acelerómetros bi-axiais, ambos capazes de medirem dois eixos, ou até três acelerómetros uni-axiais. A monitorização de movimento num dos acelerómetros é indicativo que a criança está a respirar. Por sua vez, a detecção de movimento por parte da criança para um dos seus lados é possível graças à acção de outro acelerómetro. De acordo com o invento, demais movimento digno de registo por parte do eixo restante indica que a criança está a mover-se mais para cima ou então mais para baixo no berço, possivelmente debaixo do cobertor.

No exemplo referenciado o acelerómetro actua como um detector de movimento relativo, enquanto transmissores/receptores de rádio frequência na unidade de detecção, a unidade de relé e a unidade de alarme actuam como veículos de comunicação.

Quando o acelerómetro detecta condições associadas ao despoletar de SIDS, envia um sinal eléctrico ao microprocessador que actua como um módulo de avaliação. Se o módulo de avaliação analisa que a criança está em risco, envia um sinal eléctrico ao transmissor de rádio frequência, o qual, por sua vez, transmite um sinal em rádio frequência à unidade de relé que actua como unidade de transceptor (vulgo emissor-receptor) intermediário. A unidade de relé transmite um sinal de rádio frequência à unidade de alarme que actua como alarme de alerta remoto ao passo que esta unidade de alarme gera um sinal de alarme visível e/ou sonoro para indicar à pessoa que cuida da

criança que a mesma encontra-se numa situação de alto risco.

O acelerómetro pode detectar movimento rotacional. Tal movimento enquadra-se com o eixo mais comprido do corpo de uma criança, ou seja, trata-se de uma referência que se baseia na altura da criança. Assim sendo, tal pode ser utilizado para confirmar se a criança se mexeu, ou não, de lado. Ao actuar, este movimento rotacional poder-se-á programar para situar-se entre 30° e 45° .

Uma forma de conduzir esta medição é a de medir as leituras de aceleração em três eixos separados, com vista a determinar-se a sua orientação. À medida que os acelerómetros encontram-se, efectivamente, a medir um efeito da gravidade, dá-se a situação de um eixo linear com o chão efectuar uma leitura de g. O mesmo eixo a 45° dará uma leitura de 0.5g. Daí que seja possível detectar o sentido em que a criança se orienta.

O acelerómetro pode também detectar movimento vertical. Quando uma criança está deitada, o movimento vertical está em de acordo com o eixo mais curto do seu corpo. Este facto pode ser aproveitado para monitorizar a respiração da criança através de, por exemplo, o cálculo de um número de leituras de aceleração (geradas pelo movimento do peito da criança, como no caso da respiração), determinando se as leituras variaram ou não, mediante uma avaliação de um determinado limiar em quantidade. Se as leituras não variarem com esta quantidade, o equipamento detecta que a criança parou de respirar.

De acordo com a invenção, o acelerómetro também detecta movimento lateral. O movimento lateral direcciona-se para o eixo mais comprido do corpo da criança. Tal facto é referente à altura da criança. Esta detecção requer uma elevada precisão, rapidez na amostra e barulho mínimo. O acelerómetro fornece uma medida de aceleração a partir de um momento de uma determinada amostra, utilizando-se, indirectamente, para medir a distância percorrida em qualquer direcção particular. Consequentemente, esta acção é aproveitada para monitorizar se a criança deslizou debaixo de cobertores ou de outro tipo de roupas de cama.

Uma vantagem da presente invenção é que o módulo de avaliação usado é ajustável com o intuito de ter activações em limiares pré-determinados, como no exemplo da variação dos níveis de sensibilidade. Os limiares podem ser estabelecidos durante a manufactura, de acordo com a média de movimentos seguros registados por uma criança durante o sono. Num revestimento alternativo, os limiares podem ser ajustáveis pelo vigilante da criança, de acordo com os hábitos específico e particulares de sono de cada indivíduo. Tal facto requer um equipamento com o qual o vigilante possa fazer os ajustamentos necessários. Por exemplo, num contexto em que se utilize um software adequado num computador normal, os limiares podem ser ajustados e a criança monitorizada. Ora, o mesmo software pode ser utilizado para informar acerca da temperatura da criança, tal como para accionar o alarme.

Em alternativa, os limiares da unidade de avaliação podem ser ajustados utilizando mostradores ou elementos parecidos, anexados à unidade de detecção, à unidade de

relé e/ou à unidade de alarme. Tais ajustamentos podem ser feitos manualmente, evitando o recurso a um computador pessoal.

Isto é particularmente útil, por exemplo, para se evitarem falsos alarmes quando uma criança entra na fase do sono profundo. Numa tal situação, é mais provável que a respiração da criança seja irregular ou leve, algo que torna pertinente o facto de se ajustar a sensibilidade da avaliação do acelerómetro que monitoriza a respiração.

O alarme pode ser activado através de um transceptor de rádio frequência ou então, directamente, mediante o recurso ao microprocessador. O microprocessador tem ajuste de limiares prévios e programáveis opcionalmente, associados com o movimento dos acelerómetros. Estes limiares são seleccionados para mitigarem a ocorrência de falsos alarmes.

Também utilizados, os sacos de dormir, por exemplo, podem perfeitamente ser usados para restringirem a movimentação de uma criança. Além do mais, a temperatura da criança e/ou temperatura ambiental poderá ser monitorizada por sensores térmicos e, opcionalmente, avaliados pelo microprocessador.

A figura 2 é uma representação de um equipamento de aviso de alarme sobre SIDS, respeitando a descrição do seguinte exemplo.

Em referência à figura 2, o equipamento de detecção e prevenção de SIDS é ilustrado pelo número 201, possuindo um saco 202 e um alarme 203. O saco 202 está ligado ao alarme 203 através de uma instalação de fios 204. Uma outra instalação (não mostrada) encontra-se enclausurada numa conduta removível 205 que se insere num canal 206, do saco 202. Este saco 202 possui um interruptor magnético 207 que está associado com um íman 208, colocado numa criança 209, a descansar num berço 210. O saco 202 contém ainda um sensor térmico 211 para monitorizar a temperatura da criança. O sensor térmico 211 e o interruptor magnético 207 estão ligados à instalação de fios (não mostrada) guardados na conduta removível 205.

A conduta removível 205 assegura que toda a instalação de fios para o alarme 203, o interruptor magnético 207 e o sensor térmico 211 estejam isolados da criança 209. Tal facto garante a segurança da criança 209 e faz com o saco 202 se torne mais confortável para a criança descansar nele. Consequentemente, a criança 209 torna-se menos irrequieta durante o sono. A conduta removível 205 é feita de um material resistente a líquidos para prevenir a ingestão de líquidos. A conduta removível 205 pode ser separada do saco 202, algo que é particularmente útil para a lavagem deste último. Neste exemplo a conduta removível 205 anexa-se ao canal 206 no saco 205 mediante um gancho e um sistema de fixação em circuito fechado.

No exemplo ilustrado na figura 2, o interruptor magnético e o íman associado actuam como um detector de movimento relativo com uma activação do limiar que poderá ser pré-determinada. Esta activação pré-determinada do limiar pode

ser pré-programada ou ser ajustada de tal forma que o utilizador consiga configurar o limiar ao nível desejável.

Num exemplo alternativo, a instalação de fios é uma componente integral do saco, não fazendo parte de um canal removível. Neste outro tipo de exemplo, a instalação de fios também se poderá remover do saco para efeitos de limpeza e lavagem. O saco, por seu lado, proporciona um determinado grau de resistência à água.

No exemplo ilustrado pela figura 2, o alarme 203 está ligado ao saco 202 mediante uma instalação de fios 204, em que o saco 202 contém ainda uma outra instalação (não mostrada) para o sensor térmico 211 e o interruptor magnético 207. O interruptor magnético encontra-se estrategicamente fixado, costurado no tecido do saco 202.

Ainda num outro tipo exemplo, a instalação de fios é substituída por transceptores remotos (tais como transmissores de rádio frequência e receptores de rádio frequência) de tal maneira que o sensor térmico e o interruptor magnético podem comunicar, sem qualquer espécie de ligação de fios entre eles, com o alarme.

Ainda em referência à figura 2, registe-se que o alarme 203 é um alarme visual e audível que se junta ao berço 210. Num exemplo alternativo, o aparelho comunica com um mecanismo remoto, utilizando meios tais como a comunicação por rádio frequência, com o intuito de accionar um alarme, também ele remoto.

O alarme remoto pode ser colocado ao lado da pessoa que cuida da criança, estando este afastado da criança.

Mencionando-se mais uma vez a figura 2, a criança 209 é equipada com um íman 208 ao seu peito, colocando-se de costas no saco 202. O saco 202 adapta-se em segurança à volta da criança 209, de forma que os movimentos menores não sejam estrangidos, ao mesmo tempo que se impede movimentos maiores, como por exemplo o facto de virar-se dentro do saco 202 ou então deslizar para dentro do mesmo saco 202. Tais características contribuem para que a criança 209 possa ter um ambiente para dormir mais confortável e seguro.

O interruptor magnético 207 é ajustável a uma activação pré-determinada do limiar de forma que se a criança 209 se mexer, algo que é normal durante o sono, o íman 208 e o interruptor 207 mantêm-se associados, ao mesmo tempo que não é accionado o interruptor magnético 207. Contudo, na eventualidade de o saco 202 falhar em manter a criança 209 quieta, permitindo que a mesma passe a estar numa posição de "alto risco" (por exemplo, se a criança 209 desliza para dentro do saco 202 ou vira-se de barriga para cima) a tal associação entre o íman 208 e o interruptor 207 é quebrada, accionando o alarme 203. Neste exemplo particular, a activação pré-determinada do limiar pode ser ajustada. Num exemplo alternativo, a activação pré-determinada do limiar não é ajustável.

Uma vez tomando como referência a figura 2, o interruptor magnético 207 e o íman 208 continuam associados quando

ficam a uma certa distância um do outro, como quando são ajustáveis pela activação pré-determinada do respectivo limiar. Isto é, os dois mecanismos toleram um determinado grau de movimento relativo sem ficarem dissociados um do outro. Daí que enquanto o interruptor magnético 207 e o íman 208 estiverem associados, o interruptor magnético 207 não será activado e o alarme 203 não será accionado. Isto confere ao presente equipamento um grau de flexibilidade de forma que a criança 209 possa fazer movimentos “seguros” sem accionar o alarme 203. Assim, o equipamento aqui caracterizado previne a ocorrência de falsos alarmes.

No exemplo descrito, o interruptor magnético e o íman actuam como um sensor de movimento relativo com um determinado grau de tolerância a movimentos menores.

Referente ainda à figura 2, o sensor térmico 211 em uso e afixado ao saco 202 monitoriza continuamente a temperatura da criança 209. Se a temperatura se desvia da variação térmica habitual, o alarme 203 é accionado. O alarme 203 pode programar-se para produzir um diferente tipo de alerta, dependendo do facto do sensor térmico 211 ou do interruptor magnético 207 accionarem, ou não, o alarme 203. Por exemplo, o alarme 203 poderá ser um alerta audível com uma intensidade para o sensor térmico 211 e com uma outra intensidade para o interruptor magnético 207.

Num outro tipo de exemplo, o sensor térmico é afixado ao abdómen da criança. Se a temperatura da criança não está conforme os parâmetros normais da variação térmica habitual, então o sensor térmico accionará o alarme. O

sensor térmico pode ser adaptado para se colocar à volta da criança, na própria criança ou mesmo na sua roupa.

Uma das vantagens do presente invento é que detecta qualquer movimento por parte da criança numa posição que seja de elevado risco. Desta forma, o alarme é accionado ainda antes de a criança parar de respirar, assim prevenindo a ocorrência de SIDS. Dito de outra maneira, a invenção detecta condições contextuais de alto risco associadas com a ocorrência de SIDS (por meio quer de movimento quer do sensor térmico), e não a própria SIDS. Assim sendo, a invenção presente garante a detecção de SIDS, num contexto a permitir que quem esteja a cuidar da criança em condições de alto risco, possa atender à situação antes de a criança parar de respirar, aumentando as hipóteses de prevenir SIDS.

Alarmes prévios de alerta de SIDS servem apenas para informar a uma pessoa que esteja a cuidar da criança que se deu uma ocorrência de SIDS. Como tal, os mesmos não permitem ao vigilante da criança ter a oportunidade de intervir, para assim se evitar a formação de SIDS. Além disso, os alarmes de aviso existentes de SIDS não conseguem estabelecer uma interligação entre um sistema de aviso de SIDS com um equipamento que previna a criança de adoptar comportamentos pálidos associados a um maior risco de SIDS. Para mais, os alarmes existentes de SIDS são susceptíveis de causarem falsos alarmes, o que causa um menor impacto de reacção e resposta na eventualidade de um incidente genuíno de SIDS.

Neste caso, poder-se-á proceder a modificações e melhoramentos sem haver um desvio do objectivo da invenção, tal como definido pelas reivindicações subsequentes.

Lisboa, 14 de Janeiro de 2010

Referências citadas na descrição

Esta lista de referências citada pelo requerente é apenas para o uso conveniente do leitor. A mesma não faz parte do documento da patente Europeia. Embora tenha-se procedido com elevado cuidado na compilação das referências, não se poderão excluir erros ou omissões, aos quais, a este respeito, o EPO descarta toda e qualquer tipo de responsabilidade.

Documentos de patente citados na descrição

- US 6975230 B1

Revindicações

1. Um aparelho de aviso pessoal de alarme (101) compondo-se de pelo menos um detector de movimento relativo adaptado para ser colocado no corpo de um indivíduo ou à sua volta, um módulo de avaliação com activação pré-determinada de um determinado limiar e no mínimo um meio de comunicação, em que o detector de movimento relativo está operacionalmente ligado ao módulo de avaliação enquanto o módulo de avaliação encontra-se operacionalmente ligado a pelo menos um meio de comunicação, no qual o módulo de avaliação respondendo a uma avaliação efectuada é capaz de enviar um sinal de alarme para, pelo menos, um meio de comunicação, caracterizado pelo facto do detector de movimento relativo estar adaptado para detectar movimento lateral quando o movimento lateral for na direcção do eixo mais comprido do corpo do indivíduo.

2. Um aparelho como indicado na revindicação 1, em que o módulo de avaliação está adaptado para detectar movimento indicativo da ocorrência de Síndrome de Morte Súbita Infantil.

3. Um aparelho como nas revindicações 1 ou 2, em que o módulo de avaliação está adaptado para activar pelo menos um meio de comunicação com vista a descobrir condições associadas à ocorrência de Síndrome de Morte Súbita Infantil.

4. Um aparelho tal como descrito em qualquer uma das reivindicações anteriores, em que o módulo de avaliação é um processador programado adequadamente.

5. Um aparelho à semelhança da reivindicação 4, em que o processador está configurado para avaliar movimento detectável.

6. Um aparelho como nas reivindicações 4 ou 5, em que o processador é um microprocessador ou uma aplicação específica de um circuito integrado.

7. Um aparelho como em qualquer das reivindicações acima referidas, em que o aparelho é ainda composto por uma unidade de detecção (112) adaptada para ser colocado no corpo do indivíduo ou à volta dele.

8. Um aparelho como na reivindicação 7, em que o mesmo ainda se compõe de uma unidade de alarme (103) afastada da unidade de detecção (112), sendo que a unidade de detecção (112) está operacionalmente ligada à unidade de alarme (103).

9. Um aparelho como na reivindicação 8 em que o aparelho ainda possui uma unidade de relé (113) afastada da unidade de alarme (103) e da unidade de detecção (112), ao passo que a unidade de detecção (112) está operacionalmente ligada à unidade de relé (113), enquanto a unidade de relé

(113) encontra-se operacionalmente ligada à unidade de alarme (103).

10. Um aparelho tal como aparece na reivindicação 7 em que a unidade de detecção (112) é composta de, pelo menos, um detector de movimento relativo, do módulo de avaliação e de, pelo menos, um meio de comunicação.

11. Um aparelho como na reivindicação 8 em que a unidade de detecção (112) compõe-se de, pelo menos, um detector de movimento relativo e, no mínimo, um meio de comunicação, e em que a unidade de alarme (103) possui pelo menos um meio de comunicação, o módulo de avaliação e um alarme, estando o módulo de avaliação operacionalmente ligado ao alarme.

12. Um aparelho como na reivindicação 9 em que a unidade de detecção (112) é composta de, pelo menos, um detector de movimento relativo e, no mínimo, um meio de comunicação, atendendo-se a que a unidade de relé (113) é composta de, pelo menos, um meio de comunicação, e do módulo de avaliação, enquanto a unidade de alarme (103) possui, pelo menos, um meio de comunicação e um alarme, não esquecendo que o meio de comunicação na unidade do alarme (103) está operacionalmente ligado ao alarme.

13. Um aparelho tal como referido por qualquer das reivindicações anteriores, em que a activação pré-determinada da soleira é ajustável.

14. Um aparelho, mencionado por qualquer uma das reivindicações anteriores, em que, pelo menos, um detector de movimento relativo está adaptado para detectar mais movimento rotacional, respeitante ao eixo mais comprido do corpo do indivíduo.

15. Um aparelho como referenciado por qualquer uma das reivindicações passadas, em que o detector de movimento relativo está adaptado para detectar mais movimento vertical, respeitante ao eixo mais curto do corpo do indivíduo.

Lisboa, 14 de Janeiro de 2010

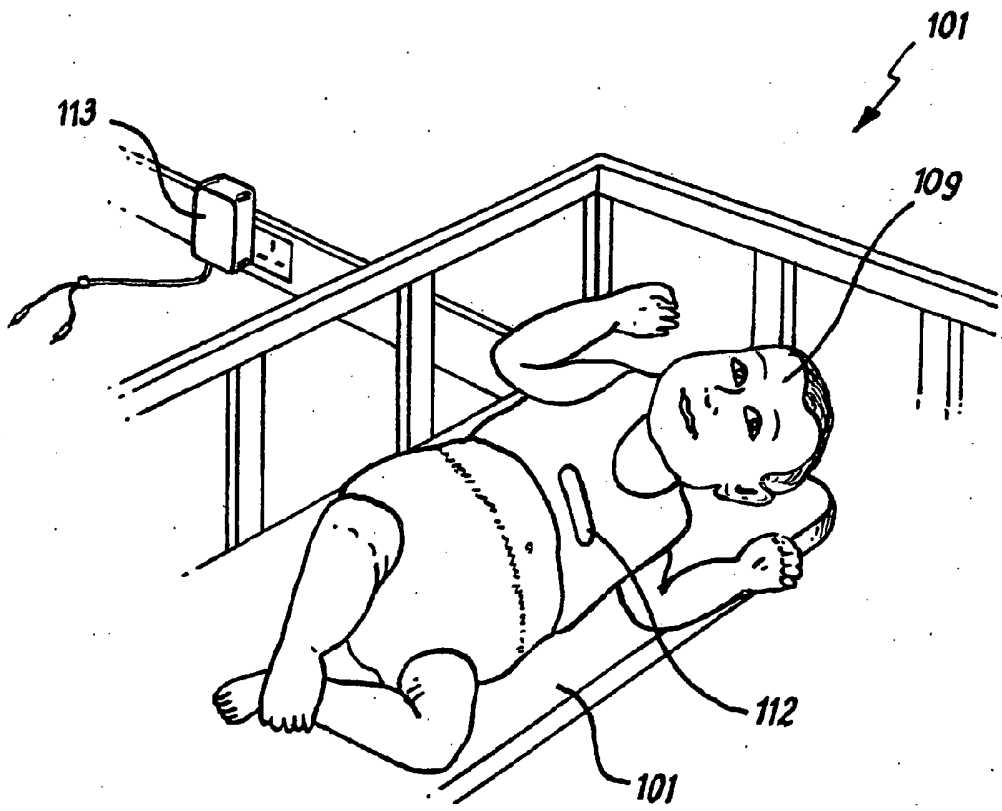
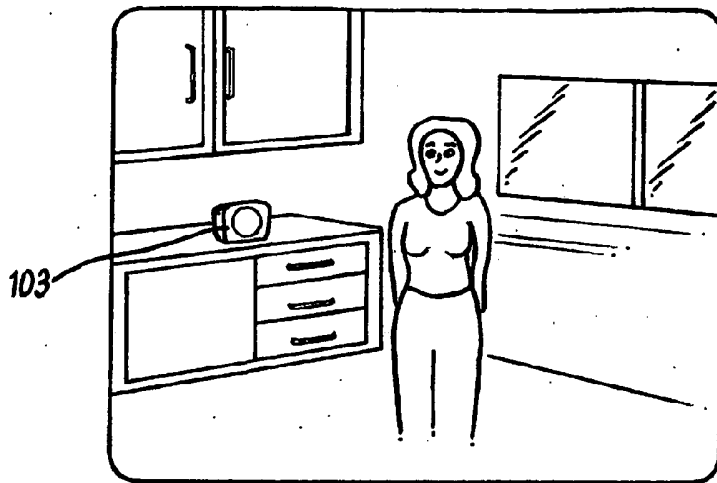


FIG 1

