



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 355 610**

51 Int. Cl.:
A61B 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **02764319 .6**

96 Fecha de presentación : **22.04.2002**

97 Número de publicación de la solicitud: **1381309**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **21.01.2004**

54 Título: **Selección adaptativa de un límite de alarma en el seguimiento de un paciente.**

30 Prioridad: **23.04.2001 US 841153**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
29.03.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
29.03.2011

73 Titular/es: **CARDIONET, Inc.**
227 Washington Street, Suite 300
Conshohocken, Pennsylvania 19428, US

72 Inventor/es: **Eggers, Philip, N.**

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

ES 2 355 610 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

SELECCIÓN ADAPTATIVA DE UN LÍMITE DE ALARMA EN EL SEGUIMIENTO DE UN PACIENTE

La presente invención se refiere al seguimiento de una característica fisiológica de un paciente y, más particularmente, al establecimiento de un límite de alarma que se puede utilizar para indicar una variación de la característica fisiológica que requiere una atención inmediata.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

Los avances en la tecnología de los sensores, la electrónica y las comunicaciones han hecho posible realizar el seguimiento de las características fisiológicas de los pacientes incluso cuando los pacientes son ambulatorios y no se encuentran en contacto continuo y directo con un sistema de seguimiento hospitalario. Por ejemplo, la patente US n.º 5.959.529 describe un sistema de seguimiento en el que el paciente lleva una unidad de seguimiento remoto con unos sensores fisiológicos asociados. La unidad de seguimiento remoto realiza un seguimiento continuo de una o más características fisiológicas del paciente según el problema médico del paciente, tales como el latido del corazón y su forma de onda.

En las condiciones indicadas, la unidad de seguimiento remoto entra en contacto con una unidad central para comunicar la información sobre el estado del paciente. La comunicación se puede realizar, en algunos casos, mediante informes periódicos (por ejemplo, un informe diario por la noche mediante la red telefónica terrestre mientras el paciente duerme) y, en otros casos, con carácter de urgencia lo que significa un caso en el que el paciente puede necesitar una atención inmediata (por ejemplo, mediante telefonía móvil cuando el paciente experimenta molestias o un ataque). La unidad de seguimiento remoto comprende la lógica, que generalmente se puede describir como un límite de alarma, que se utiliza para determinar si la comunicación se realizará con carácter de urgencia. El límite de alarma se basa habitualmente tanto en la naturaleza de un criterio de valoración para casos específicos y asimismo en un valor mínimo cuantitativo para el criterio seleccionado.

En los estudios que han conducido a la presente invención, el presente inventor ha observado que la aplicación de estos principios fundamentales de los límites de alarma es conceptualmente sencilla pero compleja en la práctica. Aunque muchas características fisiológicas se pueden describir tal como en los libros de texto, en las situaciones cotidianas se producen grandes variaciones con respecto a las descripciones de los libros de texto. Por ejemplo, variaciones en el rendimiento del sensor, características y respuestas humanas individuales, experiencias personales, y similares dificultan el establecimiento de unos límites de alarma que sean de aplicación universal o que incluso se puedan aplicar para el mismo paciente en todas las condiciones.

Los límites de alarma se seleccionan habitualmente de un modo conservador desde el punto de vista de la seguridad del paciente. Es decir, es preferible realizar comunicaciones de urgencia con mayor frecuencia de la necesaria que dejar de realizar una comunicación urgente siendo necesaria. Por otra parte, demasiadas comunicaciones de urgencia resultan un desperdicio en lo que se refiere al consumo de energía de la unidad de seguimiento remoto (el establecimiento y el mantenimiento de una conexión con el teléfono móvil consume una cantidad relativamente grande de energía y, por lo tanto, reduce la vida de la batería disponible), el gasto de tiempo de conexión telefónica, y la utilización de recursos en la unidad central.

La patente US n.º 5.749.907 describe un sistema y un procedimiento para identificar y presentar los datos médicos que incumplen las condiciones programables de alarma. En la patente US n.º 5.749.907, se avisa inmediatamente al facultativo si los cambios o variaciones en los datos médicos paramétricos y fisiológicos incumplen las condiciones programables de alarma.

Por estos motivos, es importante establecer unos límites de alarma realistas característicos de situaciones que sean realmente urgentes. No existen actualmente disponibles unos enfoques que satisfagan este requisito y, por lo tanto, existe la necesidad de establecer unos límites de alarma para utilizar en dichas situaciones. La presente invención satisface esta necesidad y proporciona, además, unas ventajas relacionadas.

SUMARIO DE LA INVENCION

La presente invención se define en las reivindicaciones independientes 1 y 7. Las características preferidas se describen en las reivindicaciones subordinadas. La característica puede ser el latido del corazón. El procedimiento de la presente invención se puede poner en práctica en diversas situaciones en las que se puede actuar, tales como en seguimientos cuyos datos se transmiten periódicamente, casos no ambulatorios y similares. El sistema de la presente invención proporciona una capacidad de comunicaciones de urgencia en tiempo real.

El presente enfoque proporciona una técnica para el seguimiento de un paciente en el que se vuelven valorar recursivamente uno o más límites de alarma cuando sea necesario. Los cambios propuestos en los límites de alarma se realizan sin intervención humana. El límite de alarma revisado recomendado lo aprueba una persona tal como el médico del paciente o un auxiliar sanitario. El enfoque actual permite refinar y personaliza continuamente el sistema de monitorización de un paciente para cada paciente individual y sistema de seguimiento individual mediante un proceso de aprendizaje adaptativo.

La etapa de seleccionar un límite de alarma revisado puede ser adecuada para muchas circunstancias diversas. Por ejemplo, se pueden determinar las características de funcionamiento del sensor y se puede realizar la selección del límite de alarma revisado adecuada para la determinación de las características de funcionamiento del sensor. La selección de un límite de alarma revisado puede, en cambio, ser adecuada para la etapa de medición, como cuando se realiza la etapa de medición en función del tiempo y la etapa de selección responde a las variaciones de tiempo en el valor medido o responde a un valor de tiempo. La selección del límite de alarma revisado puede responder adicionalmente a una segunda característica fisiológica o a los antecedentes del paciente.

La presente invención permite realizar el seguimiento del paciente y definir unos límites aceptables para las condiciones fisiológicas del paciente de un modo cada vez más preciso con el transcurso del tiempo. Con la experiencia continua, a medida que el aparato de seguimiento se adapta a cada paciente en particular, se espera que disminuya la incidencia de comunicaciones urgentes innecesarias. Como resultado de ello, se espera que aumente la eficiencia en la utilización de los recursos con el transcurso del tiempo. Además, el aparato de seguimiento pone de manifiesto cuáles son los límites de alarma más significativos para cada paciente, de tal modo que aumenta la precisión en la generación de alarmas.

Otras características y ventajas de la presente invención resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción más detallada de la forma de realización preferida, considerada conjuntamente con los dibujos adjuntos, que ilustran, a título de ejemplo, los principios de la presente invención. El alcance de la presente invención no se limita, sin embargo, a dicha forma de realización preferida.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es un diagrama de flujo en bloques de un procedimiento para poner en práctica el enfoque actual; y la figura 2 es un diagrama de bloques esquemático simplificado de un aparato preferido con el que se puede utilizar la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La figura 1 representa un enfoque para poner en práctica la presente invención. Se proporciona un aparato de seguimiento, que se indica con la referencia numérica 20. El aparato de seguimiento puede presentar cualquier forma que pueda funcionar y una forma preferida de aparato de seguimiento 50 se representa en la figura 2. El aparato de seguimiento 50 se representa en una forma simplificada que ilustra únicamente aquellas partes que se requieren para describir la presente invención. El aparato de seguimiento 50 es sustancialmente tal como el descrito en la patente US n.º 5.959.529, cuya descripción se incorpora por referencia, pero modificado según se describe en la presente memoria.

El aparato de seguimiento 50 comprende una unidad de seguimiento remoto (RMU) 52 que transporta un paciente ambulatorio, y una unidad central (CU) 54. La unidad central de 54 es habitualmente un servidor de archivos o una red. Se pueden utilizar asimismo otras unidades de seguimiento remoto, que no son "portátiles", pero que se pueden disponer en una zona fija del domicilio de un paciente o de una instalación hospitalaria. Un sensor 56 determina una característica fisiológica de un paciente y se encuentra habitualmente en contacto con el paciente. (El término "paciente" se utiliza en un sentido amplio y se refiere a una persona a la que se está realizando un seguimiento.) Puede existir un sensor o más de un sensor 56, en función de los parámetros del paciente que son de interés. Los ejemplos de sensores que se pueden utilizar 56 comprenden un sensor de seguimiento cardíaco, un sensor de registro de la presión arterial, un sensor para controlar la temperatura, un sensor de respiración, un sensor de ondas cerebrales, un sensor químico para la sangre, un sensor del nivel de glucosa en la sangre, un sensor de la saturación de oxígeno en la sangre, un sensor de la posición del paciente y un sensor de la actividad del paciente. Se conocen en la técnica sensores de diversos tipos y los detalles de su construcción y funcionamiento no forman parte de la presente invención.

En cualquier caso, el sensor 56 se comunica con una unidad central de procesamiento (CPU) 58 de la unidad de seguimiento remoto 52, con un equipo de tratamiento de la señal intermedia, en caso necesario (no representado). La unidad central de procesamiento 58 realiza los análisis de las señales del sensor 56, tal como se describirá posteriormente. Del modo similar, la unidad central 54 comprende una unidad central de procesamiento (CPU) 60 para realizar los cálculos y los análisis, tal como se describirá posteriormente. (Tal como se ha indicado, la unidad central 54 y de su CPU 60 pueden ser de cualquier tipo que pueda funcionar, tal como un sistema dedicado, una red o un servidor de archivos.) La unidad de seguimiento remoto 52 y la unidad central 54 se pueden comunicar entre sí de un modo bidireccional a través de un transceptor 62 dispuesto en la unidad de seguimiento remoto 52 y un transceptor de comunicación 64 dispuesto en la unidad central 54. Los transceptores 62, 64 pueden comprender cualquier tipo funcional de dispositivos de comunicaciones. Por ejemplo, pueden comprender un módem para establecer las comunicaciones a través de una línea telefónica terrestre convencional para las comunicaciones rutinarias. Pueden comprender asimismo un transceptor de telefonía móvil para establecer comunicaciones de carácter urgente. Los transceptores 62, 64 pueden estar equipados asimismo para efectuar comunicaciones bidireccionales de voz entre el paciente y una persona que se encuentre en la unidad central 54. La presente invención se refiere, en parte, al establecimiento de los criterios para determinar cuándo una comunicación ha de ser rutinaria o de carácter urgente, mediante la selección adaptativa de los límites de alarma que indican la necesidad de una comunicación urgente. La

unidad central 54 está provista de una interfaz para permitir una revisión realizada por personas 66 de las acciones recomendadas de la unidad central de procesamiento 60, tal como el médico del paciente.

Volviendo a la descripción de la figura 1, se establece un límite de alarma actual, indicado con la referencia numérica 22. El límite de alarma actual está relacionado con el tipo de proceso fisiológico del que se está realizando el seguimiento mediante el sensor de 56. En el caso de un sensor cardíaco que determina un voltaje en función del tiempo, por ejemplo, el límite de alarma puede estar relacionado con cualquiera de una amplia variedad de tipos de información que se puede determinar a partir de la información de salida del sensor cardíaco que se dirige a la unidad central de procesamiento 58. Los ejemplos de los límites de alarma pueden comprender, por ejemplo, la frecuencia de los latidos del corazón, la forma de una parte determinada de la forma de onda del latido del corazón, la amplitud de una parte concreta de la señal del latido del corazón o cualquier otra característica de la señal. También se pueden considerar valores cuantitativos en algunos de estos tipos de límites de alarma, tales como un número máximo o mínimo de latidos del corazón por minuto, una amplitud máxima o mínima, un número máximo de características de una forma o tipo particular por minuto (o por hora), etc. El límite actual de alarma se establece habitualmente en la etapa 22 como valores de entrada a partir de la experiencia del auxiliar médico responsable del paciente.

Las características fisiológicas del paciente se determinan utilizando el sensor 56, indicado con la referencia numérica 24, y se proporcionan siempre a la unidad central de procesamiento 58. En el caso de un sensor del latido del corazón, por ejemplo, la salida de datos comprende una serie de pares de datos de salida del voltaje del sensor en función del tiempo (proporcionado por un reloj que se encuentra en la unidad central de procesamiento 58).

La unidad central de procesamiento de 58 preliminar analiza las señales del sensor. Opcionalmente, analiza el rendimiento del sensor, indicado con la referencia numérica 26. Por ejemplo, se conoce que el rendimiento de algunos sensores se degrada con el transcurso del tiempo. Es decir, si una sola característica, tal como el mismo latido del corazón, se mide mediante dos sensores que son de algún modo idénticos, pero en los que uno se ha utilizado durante cinco días y el otro es nuevo, los voltajes de salida de los dos sensores suelen variar. Si un límite de alarma se basa en esta tensión de salida, se obtendrá a continuación un rendimiento distinto para el sensor usado y el nuevo sensor. Se puede seguir cambio de rendimiento del sensor mediante cualquier enfoque que se pueda poner en práctica, tal como las señales de calibración o información anterior. El análisis del sensor de la etapa 26 realiza el seguimiento de estos cambios con el transcurso del tiempo.

Se interpreta la señal del sensor, indicada con la referencia numérica 28. La etapa de interpretación 28 obtiene el tipo de información de interés a partir de la señal del sensor. Por ejemplo, si la información de interés es la frecuencia de los latidos del corazón, se utiliza un procedimiento de recuento. Si la información de interés es una forma de la tensión de salida con respecto al tiempo, se utilizan procedimientos de análisis de la forma de la curva. La metodología de dichas técnicas de interpretación resulta conocida en la técnica.

Utilizando dicha información, se realiza la detección de incidencias, indicada con la referencia numérica 30. La detección de incidencias comprende preferentemente la comparación del valor medido de una característica en la etapa de interpretación 28 con el límite de alarma actual para dicha característica tal como se proporciona en la etapa 22. Por ejemplo, puede resultar significativa si el ritmo cardíaco supera los 100 latidos por minuto, o si se produce más de un número determinado de formas de latidos del corazón por minuto o por hora. Se pueden realizar asimismo comparaciones de otras características fisiológicas medidas, tales como el ritmo respiratorio, la presión arterial y similares.

Las comparaciones con los límites de alarma actuales se utilizan para determinar si se produce una incidencia que requiera una comunicación urgente entre la unidad de seguimiento remoto 52 y la unidad central 54, indicada con la referencia numérica 34. La determinación se puede basar en una única variable o en una pluralidad de variables. Por ejemplo, si el latido del corazón supera un valor límite de alarma de latidos del corazón y el nivel de saturación de oxígeno en la sangre supera asimismo el valor límite de alarma de nivel de oxígeno en la sangre, se puede requerir una comunicación urgente. Basándose en esta determinación, los datos se almacenan para una comunicación rutinaria posterior, referencia numérica 36, o se activan los transceptores 62, 64 para una transmisión urgente a la unidad central de 54, referencia numérica 38.

El límite de alarma actual determina si la unidad de seguimiento remoto 52 establecerá un enlace de comunicación telefónica o de otro tipo con la unidad central 54 de un modo urgente e inmediato. En este caso, se realizará una llamada a la unidad central 54 para proporcionar asistencia al paciente, tanto directamente como contactando con un servicio de urgencias, o se puede determinar que en realidad no se trata de un caso que precisa atención urgente. Es importante que se establezca una comunicación urgente cuando se produce realmente un caso que precisa atención urgente. Se pretende asimismo minimizar los casos en los que se establecen comunicaciones en los que no se producen urgencia a fin de conservar la energía de la batería de la unidad de seguimiento remoto, disminuir los gastos innecesarios de utilización del teléfono móvil y reducir al mínimo la utilización del personal médico que se puede llamar sin necesidad para examinar casos que no se tratan realmente de urgencias.

Para mejorar la eficiencia del sistema, se seleccionan los límites de alarma revisados, sin intervención humana (es decir, "automáticamente"), referencia numérica 40. Dicha selección se realiza mediante la unidad central 54 a través del enlace de comunicación. Algunas revisiones de los límites de alarma son de naturaleza mecánica y no requieren

5 revisión humana alguna. Si se va a cambiar el límite de alarma de latidos del corazón de 100 latidos por minuto a 120 latidos por minuto basándose en una experiencia prolongada a fin de obtener un mejor indicador de cuándo se necesita una comunicación urgente, la unidad central de procesamiento 60 de la unidad central 54 realiza una recomendación basada en el análisis de los datos y sin intervención humana, y a continuación una persona en calidad de médico del paciente o auxiliar sanitario autoriza el cambio a supervisión humana 66.

Es posible una amplia variedad de motivos para seleccionar un límite de alarma revisada, pero generalmente se dividen en varias clases.

Un motivo está relacionado con los instrumentos, constituyendo un ejemplo de ello el cambio en la sensibilidad del sensor mencionado anteriormente.

10 Otro motivo es un cambio en el límite de alarma basado en una característica fisiológica medida con un valor único. Por ejemplo, un límite de alarma de 100 latidos por minuto puede ser un factor de pronóstico significativo de un trastorno y de urgencia para un primer paciente, pero un segundo paciente puede tener, de forma natural, una mayor frecuencia cardíaca ligeramente superior a este límite de alarma de tal modo que un límite de alarma de 100 latidos por minuto produzca muchas comunicaciones innecesarias de urgencia. La experiencia adquirida con el transcurso de tiempo con
15 relación al segundo paciente determinará un límite de alarma más realista para el segundo paciente.

Otro motivo es una correlación entre dos o más características fisiológicas medidas. Por ejemplo, un ritmo cardíaco que supere las 100 latidos por minuto puede significar un trastorno si el paciente está en reposo y el ritmo respiratorio es inferior a 15 respiraciones por minuto. Un ritmo cardíaco que supere las 100 latidos por minuto puede ser bastante normal si el paciente está haciendo ejercicio y el ritmo respiratorio es igual o superior a 15 respiraciones por minuto. Por
20 otra parte, en el caso en que el ritmo cardíaco supere los 130 latidos por minuto incluso con un ritmo respiratorio superior a las 15 respiraciones por minuto puede indicar una situación de urgencia. El límite de alarma para el latido cardíaco se puede seleccionar, por lo tanto, en relación con el ritmo respiratorio.

Otro motivo es una correlación entre una característica fisiológica medida y un parámetro no fisiológico. Por ejemplo, un ritmo cardíaco de 100 latidos por minuto puede resultar bastante normal durante 16 horas al día, pero durante los
25 períodos de sueño, entre las 11 de la noche y las 7 de la mañana, un aumento del ritmo cardíaco hasta 100 latidos por minuto puede significar una situación de urgencia. El límite de alarma se puede correlacionar, por lo tanto, con el tiempo absoluto según la actividad durante el día / la noche, o se puede correlacionar con el ritmo circadiano del paciente. En otro ejemplo, si la unidad de seguimiento remoto está equipada con un acelerómetro, un ritmo cardíaco superior a 100 latidos por minuto asociado a una lectura temporal elevada del acelerómetro puede indicar que el paciente se ha caído y se ha lesionado, pero no puede comunicarse de otro modo.
30

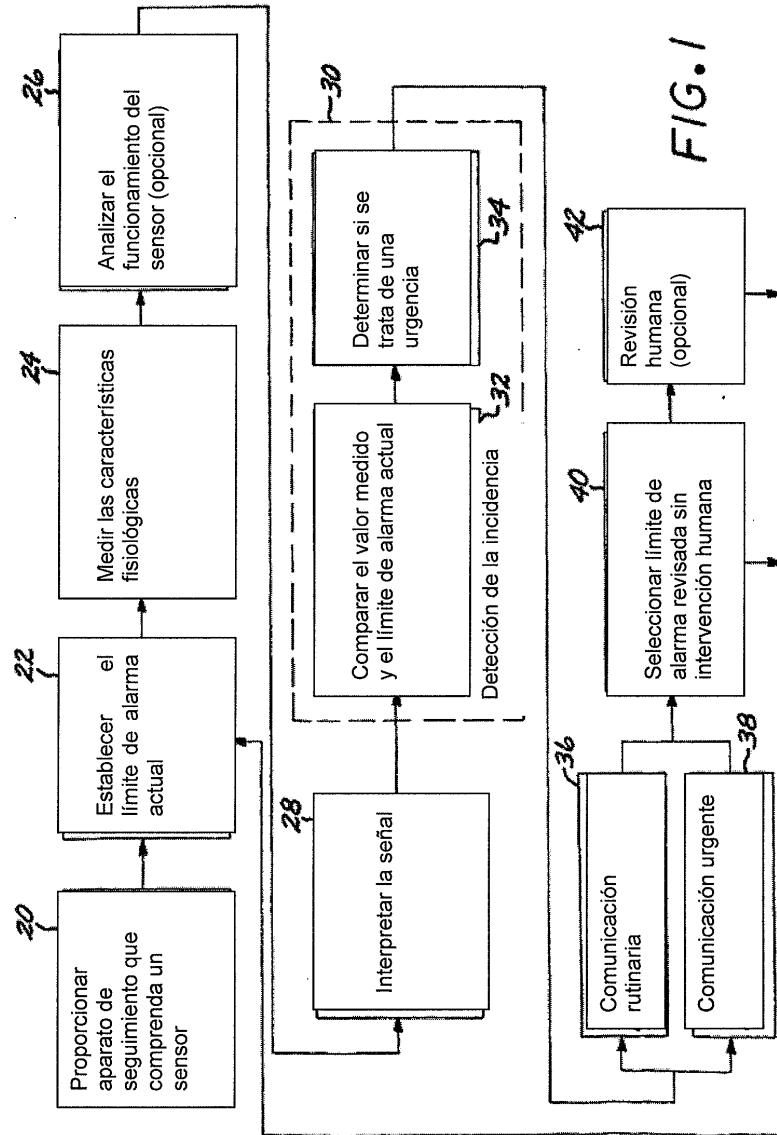
Otro motivo es un cambio completo en la información requerida de la etapa de interpretación 28. En un principio se puede considerar que un buen correlacionador objetivo de un trastorno en un paciente es el ritmo cardíaco. Con el transcurso del tiempo, sin embargo, se observa que el hecho de que se produzcan más de tres extrasístoles ventriculares (PVC) por hora constituye un factor de pronóstico más fiable del trastorno del paciente y de una situación de urgencia. La etapa de interpretación 28 cambia, por lo tanto, de un recuento de latidos del corazón a un análisis de la forma de onda.
35

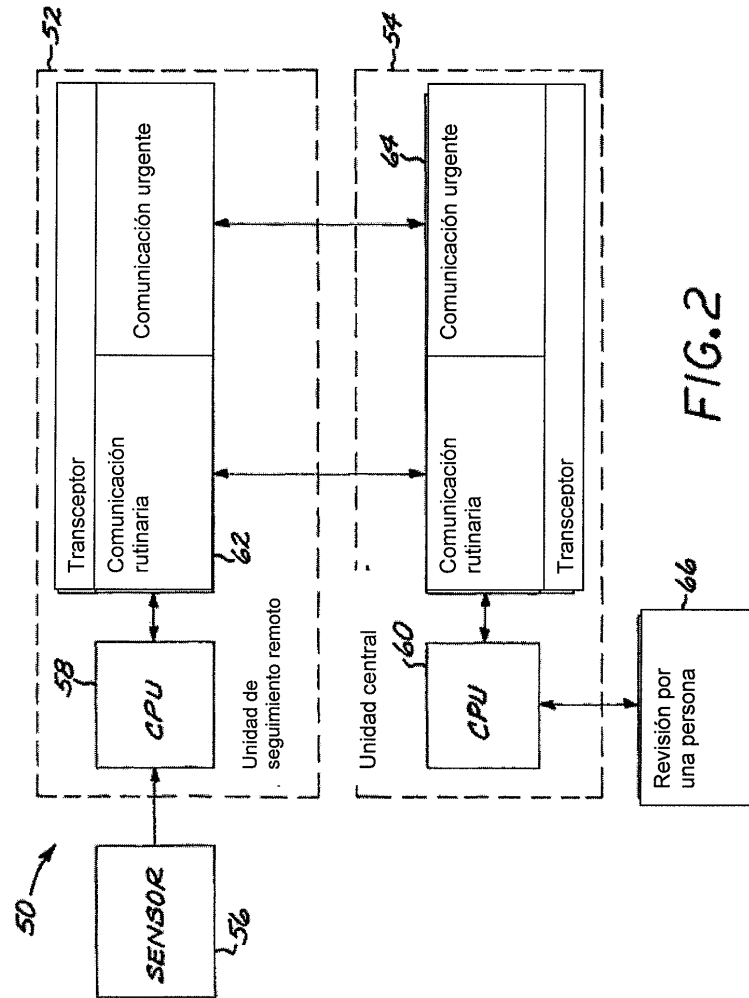
La presente invención no está destinada a identificar cada tipo específico de revisión que se realice en los límites de alarma. De hecho, existen tantas posibilidades en lo que se refiere a los tipos de revisiones como pacientes a los que se ha de realizar el seguimiento. El objetivo de la presente invención es proporcionar una técnica y una metodología que permitan una actualización adaptativa de la toma de decisiones del aparato de seguimiento en lo que se refiere a si se requiere una comunicación urgente en vez de una comunicación rutinaria.
40

Aunque se ha descrito en detalle una forma de realización particular de la presente invención con propósitos ilustrativos, se pueden realizar diversas modificaciones y mejoras sin apartarse del alcance de la presente invención. Por consiguiente, la presente invención se encuentra limitada únicamente por las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de seguimiento de un paciente, que comprende las etapas de:
 - establecer un límite de alarma actual para una característica fisiológica del paciente;
 - proporcionar de un sensor para la característica fisiológica;
 - 5 medir un valor de la característica fisiológica del paciente mediante el sensor; y
 - seleccionar un límite de alarma revisado recomendado para por lo menos una de las etapas de suministro y medición mediante una unidad central de procesamiento al realizar el análisis de los datos y sin intervención humana; aprobando el límite de alarma revisado recomendado una persona en calidad de médico del paciente o de auxiliar médico.
- 10 2. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que la etapa de medición se realiza en función del tiempo y en el que la etapa de la selección responde a un valor de tiempo.
3. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que la etapa de selección, responde además a una segunda característica fisiológica.
- 15 4. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que la etapa de selección, responde además a los antecedentes del paciente.
5. Procedimiento según la reivindicación 1, que comprende una etapa adicional de suministro de un sistema de seguimiento que comprende
 - una unidad de seguimiento remoto asociada al paciente, una unidad central que comprende la unidad central de procesamiento; y
 - 20 un dispositivo de comunicaciones que establece selectivamente un vínculo de comunicación entre la unidad de seguimiento remoto y la unidad central que responde a una señal de alarma, y en el que la etapa de la selección se realiza por lo menos en parte mediante la unidad central de procesamiento de la unidad central.
6. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que la característica fisiológica es una característica cardíaca.
7. Sistema de seguimiento de un paciente, que comprende:
 - 25 una unidad de seguimiento remoto asociada al paciente,
 - un sensor para medir el valor de una característica fisiológica del paciente, encontrándose el sensor comunicado con una unidad central de procesamiento de la unidad de seguimiento remoto, o formando parte de la unidad de seguimiento remoto, en el que la unidad central de procesamiento de la unidad de seguimiento remoto está configurada para comparar el valor medido recibido del sensor con un límite de alarma actual, y para generar una
 - 30 señal de alarma basándose en la comparación;
 - una unidad central que comprende una unidad central de procesamiento y una interfaz para permitir que una persona revise las acciones recomendadas de la unidad central de procesamiento de la unidad central; adaptándose la unidad central de procesamiento de la unidad central para
 - 35 seleccionar un límite de alarma revisado recomendado basándose en el análisis de los datos y sin intervención humana y para proporcionar el límite de alarma revisado recomendado a la interfaz para que una persona lo apruebe en calidad de médico del paciente o auxiliar sanitario, en el que dicho límite de alarma revisado está previsto para sustituirse por el límite de alarma actual, respondiendo la selección a por lo menos uno de entre: una determinación de las características de funcionamiento del sensor y la medición del valor de la característica fisiológica, y
 - 40 un dispositivo de comunicaciones que establece selectivamente un vínculo de comunicación entre la unidad de seguimiento remoto y la unidad central que responde a la señal de alarma, en el que la selección realizada por la unidad central se realiza a través del enlace de comunicaciones.
8. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que la etapa de suministro comprende las etapas de obtención del sensor y la determinación de las características de funcionamiento del sensor, y en el que la etapa de selección responde a la etapa de determinación de las características de funcionamiento del sensor.
- 45 9. Procedimiento según la reivindicación 1, en el que la etapa de selección responde a la etapa de medición.
10. Procedimiento según la reivindicación 1, que comprende una etapa adicional, tras las etapas de suministro y medición, de comparar el valor medido y el límite actual de alarma, y generar una señal de alarma que responda a la etapa de comparación.





REFERENCIAS CITADAS EN LA DESCRIPCIÓN

La presente lista de referencias citadas por el solicitante se presenta únicamente para la comodidad del lector. No forma parte del documento de patente europea. Aunque la recopilación de las referencias se ha realizado muy cuidadosamente, no se pueden descartar errores u omisiones y la Oficina Europea de Patentes declina toda responsabilidad en este sentido.

Documentos de patente citados en la descripción

- US 5959529 A [0002] [0014]
- US 5749907 A [0006]