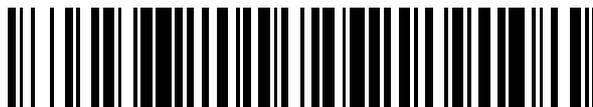


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 554 136**

21 Número de solicitud: 201400444

51 Int. Cl.:

A61B 5/0205 (2006.01)

A61B 5/0432 (2006.01)

G08B 21/02 (2006.01)

G06Q 50/22 (2012.01)

12

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

R1

22 Fecha de presentación:

27.05.2014

43 Fecha de publicación de la solicitud:

16.12.2015

88 Fecha de publicación diferida del informe sobre el estado de la técnica:

27.01.2016

71 Solicitantes:

HERNÁNDEZ DÍAZ, Miguel (100.0%)
Avda. La Libertad 44, Edf. Verode, Portal 2
Piso 1 , Puerta D
38108 San Cristobal de la Laguna (Santa Cruz de
Tenerife) ES

72 Inventor/es:

HERNÁNDEZ DÍAZ, Miguel;
REYES LÓPEZ, Basilio;
DÍAZ MARTÍN , David;
ZUÑIGA VILLANUEVA, Gregorio;
MIRANDA BETENCOR, Raúl;
MIRANDA BETANCOR, Esaú y
RIVERÓN MIRANDA, Israel

54 Título: **Sistema de monitorización remota de múltiples constantes vitales y diagnóstico automático de patologías cardiovasculares en pacientes, con transmisión de datos por tecnología móvil y activación del protocolo de emergencia médica.**

57 Resumen:

La invención que presentamos consiste en un sistema de monitorización remota de múltiples constantes vitales que realiza un diagnóstico automático del paciente y ejecuta un protocolo de atención médica en caso de detectar patologías cardiovasculares subyacentes. El sistema comprende un nuevo parche multifuncional que se adhiere al cuerpo del paciente de forma cómoda y discreta. Automáticamente, este parche registra múltiples constantes vitales, diagnostica constantemente al paciente y transmite los datos a un teléfono móvil por tecnología Bluetooth. El teléfono móvil incluye una aplicación software que recibe los datos del parche e inmediatamente los transmite vía Internet, a uno o varios centros de control médico remotos.

ES 2 554 136 R1



②① N.º solicitud: 201400444

②② Fecha de presentación de la solicitud: 27.05.2014

③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	WO 2012112407 A1 (CHUNG WAYNE) 23.08.2012, párrafos [7-15],[20-39],[41-43],[46-49],[52-54]; figuras 1-4.	1-21,23-36
X	US 2005206518 A1 (WELCH JAMES P et al.) 22.09.2005, párrafos [51-60],[72-87],[91-95],[102-111],[121],[127],[131-142],[165-167]; figuras 1-5.	1,15,22
A	US 2009073991 A1 (LANDRUM BRETT A et al.) 19.03.2009, párrafos [5],[11-16],[47-51],[53-56],[58-62],[67-69],[76],[88-98],[102-112],[115-120]; figuras 1-2.	2,7,10-16,23,26
A	US 2006264730 A1 (STIVORIC JOHN M et al.) 23.11.2006, párrafos [2],[5-9],[53-54],[56],[58-67],[128-135],[139],[144-151],[163-164],[167]; figuras 1-2,21-27,29-31,34.	8,16,19-20,22,27
A	US 6225901 B1 (KAIL IV KARL A) 01.05.2001, columna 1, línea 62 – columna 2, línea 60; columna 4, línea 11 – columna 5, línea 31; columna 6, línea 21 – columna 7, línea 59; figuras 1-7.	25-26
A	US 5511553 A (SEGALOWITZ JACOB) 30.04.1996, columna 9, línea 45 – columna 11, línea 42; columna 11, línea 61 – columna 12, línea 25; columna 15, líneas 27-43; columna 20, líneas 7-10; columna 20, línea 47 – columna 21, línea 9; columna 22, líneas 10-44; columna 25, líneas 10-32; columna 25, línea 64 – columna 26, línea 6; columna 27, línea 50 – columna 28, línea 37; columna 29, líneas 9-32; columna 31, líneas 23-55; columna 35, líneas 53-59; columna 38, línea 50 – columna 39, línea 50; columna 41, líneas 36-40; columna 41, línea 55 – columna 43, línea 57; columna 46, líneas 36-44.	3-6,8,17,21,26
A	WO 2007122375 A2 (UNIV NOTTINGHAM et al.) 01.11.2007, páginas 1-4; página 5, líneas 1-6; figura 1.	21
A	Wikipedia. "Dual-ported RAM". Noviembre 2011 [en línea] [Recuperado el 19.01.2016] <URL: https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Dual-ported_RAM&oldid=461747806 >	23

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
19.01.2016

Examinador
J. M. Vazquez Burgos

Página
1/6

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

A61B5/0205 (2006.01)

A61B5/0432 (2006.01)

G08B21/02 (2006.01)

G06Q50/22 (2012.01)

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

A61B, G06Q, G08B

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, INTERNET

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 19.01.2016

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 5, 8, 16-17, 19-23, 25-27, 33-34 y 36	SI
	Reivindicaciones 1-4, 6-7, 9-15, 18, 24, 28-32, 35	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 5, 8, 16-17, 19-23, 25-27, 33-34 y 36	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	WO 2012112407 A1 (CHUNG WAYNE)	23.08.2012
D02	US 2005206518 A1 (WELCH JAMES P et al.)	22.09.2005
D03	US 2009073991 A1 (LANDRUM BRETT A et al.)	19.03.2009
D04	US 2006264730 A1 (STIVORIC JOHN M et al.)	23.11.2006
D05	US 6225901 B1 (KAIL IV KARL A)	01.05.2001
D06	US 5511553 A (SEGALOWITZ JACOB)	30.04.1996
D07	WO 2007122375 A2 (UNIV NOTTINGHAM et al.)	01.11.2007
D08	Wikipedia. "Dual-ported RAM". Noviembre 2011 [en línea] [Recuperado el 19.01.2016] <URL: https://en.wikipedia.org/w/index.php?title=Dual-ported_RAM&oldid=461747806 >	21.11.2011

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

La invención reivindicada divulga un sistema que monitoriza diferentes constantes vitales de un paciente mediante un parche dotado de una electrónica, que se comunica con un terminal móvil en el que una aplicación gestiona la visualización de los datos y clasifica el estado de salud del paciente, enviando, si procede, datos y alarmas a un centro remoto de control médico.

El documento del estado de la técnica más próximo a la invención es D01 y divulga un sistema de monitorización médica, compuesto por un parche que porta el paciente y que está dotado de sensores, el cual se comunica con un terminal móvil, que mediante una aplicación se comunica a su vez con un centro de atención. Al contenido de este documento se considera incorporado por referencia (párrafo 21) el documento D03, que se cita separadamente para una mayor claridad en su identificación y referencia, así como los documentos D04 a D06, que se mencionan en el documento D03 (párrafo 11) como parte del estado de la técnica anterior, que se citan separadamente también para mayor facilidad en su identificación. En consecuencia, el contenido de cualquiera de ellos se considera a todos los efectos parte del estado de la técnica definido por el documento D01.

Reivindicación 1

Con el fin de ilustrar con mayor claridad las coincidencias o diferencias entre el documento D01 del estado más próximo de la técnica, y la invención reivindicada en 1, se reproduce a continuación el texto de dicha reivindicación, eliminando en ella las referencias originales que pudiera contener, e insertando donde resulte adecuado las del documento D01. Asimismo, aquellas partes del texto que pudieran no estar comprendidas en D01 se señalarían entre corchetes y en negrita.

Sistema de monitorización remota de constantes vitales y diagnóstico automático de patologías cardiovasculares que incluye:

- un parche multifuncional (10), que se adhiere al pecho del paciente (figura 3; párrafos 32, 34) y que se caracteriza por incluir circuitos electrónicos integrados que registran múltiples constantes vitales de forma simultánea y durante las 24 horas del día (figura 1; párrafos 25, 29), por identificar automáticamente síntomas asociados a patologías cardiovasculares (párrafo 31), y por transmitir los datos en tiempo real y de forma inalámbrica a un terminal móvil (48, figura 3; párrafo 36); y
- (el) terminal móvil (48), que está programado con una aplicación software de gestión y procesamiento de datos caracterizada por gestionar la recepción y el almacenamiento temporal de los datos que registra el parche multifuncional (10; párrafos 38-39, 53), por mostrar las constantes vitales en la pantalla del terminal móvil (figura 3; párrafo 53), por clasificar el estado de salud del paciente (párrafos 39, 43, 46, 54) en diferentes niveles de emergencia y por gestionar la transmisión de los datos, en tiempo real, a un centro de control médico remoto a través de Internet (párrafos 39, 54).

A la vista de lo anterior, cabe afirmar que el documento D01 incluye las características reivindicadas en 1. Idéntica conclusión cabe alcanzar a partir del documento D02 (párrafos 20, 77, 94, 126-127, 129, 131, 166, 169-170; figuras 1-6).

En consecuencia, se concluye que, a la luz de D01 o de D02, tomados cada uno de ellos de forma única y separada del otro, la invención reivindicada no es nueva, conforme se define dicho requisito en el artículo 6 de la Ley de Patentes de 1986.

Reivindicaciones 2 a 36

La adherencia del parche reivindicada en 2 está incluida en D01 (párrafo 32). Asimismo, la adaptación al cuerpo humano del mismo que se reivindica en 3 estaría incluida en D01 merced a la mención en D03 (párrafo 59) de la posibilidad de adaptar semejantes parches a la forma concreta de un tórax, y de adoptar múltiples formas. También en D06 se contempla esta posibilidad (columna 25, líneas 23-32). De acuerdo con esta referencia de D06, también D01 incluiría la adaptación a las morfologías masculina o femenina reivindicadas en 4 y 5. En el caso de 5, se considera obvio para un experto en la materia adaptar el diseño en forma de arco en la parte inferior del pecho que se muestra en la figura 29 de D06 para un paciente varón, al caso de una mujer.

El número de electrodos objeto de 6 estaría también comprendido en D01, donde se menciona que el parche incluya al menos 3 o más electrodos (párrafo 35), y D06 por ejemplo, muestra una realización con hasta 12.

La posibilidad de contar con un sensor de tensión arterial en el parche, reivindicada en 7, estaría incluida en D01 merced a la mención en D03 (párrafo 61) a la posibilidad de que un parche adhesivo de monitorización contase con semejante dispositivo. Por otra parte, un experto en la materia no requeriría de actividad inventiva para incorporar al parche un sensor de oximetría como se reivindica en 8, a partir de las menciones en D04 (párrafo 165) y en D06 (columna 22, líneas 20-44; columna 42, líneas 25-33), a su inclusión en un parche adhesivo en el pecho. Asimismo, el párrafo 25 de D01 menciona el sensor de temperatura reivindicado en 9.

El diseño multicapa objeto de 10 estaría comprendido en D01 a partir de la mención en D03 a dicha realización de un parche (párrafos 108-109; figuras II-J). También, en la misma referencia se incluiría una mención a una placa de circuito impreso flexible, reivindicada en 11. Además, D03 en su párrafo 111 hace mención a la existencia de una capa de recubrimiento de toda la estructura), como la que es objeto de 12. También incluiría (párrafo 116; figura IJ), conforme se reivindica en 13, orificios a través de la capa de cobertura inferior, para la conexión de sensores que quedaría fuera de dicha capa, al descubierto. De acuerdo con D03 (párrafo 115) dicha capa, conforme se reivindica en 14, contaría con adhesivo en ambas caras.

La realización conforme módulos hardware independientes, objeto de 15, estaría incluida en D01, bien en su figura 1, bien en los párrafos 60 y 115 del documento D03. También en D02 (figura 4). En cualquier caso, una configuración como la reivindicada constituye una mera ejecución particular, obvia para un experto en la materia.

La posibilidad de un módulo Bluetooth para conexión de otros sensores externos al parche, objeto de 16, se derivaría a partir de D01 de manera evidente y para un experto en la materia, a partir de la referencia en D03 (párrafo 119) a la posibilidad de que una estructura con sensores, adherida a un paciente pueda conectarse inalámbricamente con otros sensores externos, así como la de D04 (párrafos 151, 167) a que una unidad sensora pueda recabar datos de sensores conectados inalámbricamente a ella, unidas ambas a la existencia en D01 (figura 1; párrafo 30) de un módulo Bluetooth en el parche. La existencia de un módulo dedicado a la medida ECG con un electrocardiógrafo de 12 derivaciones, reivindicada en 17, se derivaría, para un experto en la materia, de forma evidente del estado de la técnica contenido en D01, a partir de los párrafos 20, 25 y 35 de dicho documento, así como de su figura 1, y de la realización de un parche descrita en D06, que incluye un electrocardiógrafo de 12 derivaciones.

La batería y circuito de gestión de potencia (consumo) reivindicados en 18 se encontrarían recogidos en D01, merced a la mención en sus párrafos 20, 25 y 38 a la existencia de una batería en el parche, así como a la posibilidad de gestionar el ciclo de transmisión de la información con el fin de ahorrar su consumo.

El sensor de temperatura basado en un termistor, objeto de 19, se derivaría, para un experto en la materia, de forma evidente del estado de la técnica contenido en D01, a partir de la mención en su párrafo 25 y figura 1 a dicho tipo de sensor, y a la de D04 (párrafo 145) al hecho de que dicho tipo de sensor se implemente mediante un termistor. Lo mismo cabría decir del acelerómetro reivindicado en 20, a partir del 26 de D01, y de la mención en D04 (párrafo 145) al uso concreto de uno de dos o de tres ejes, con ejemplos concretos de modelos comerciales.

Con respecto al sensor de oximetría, reivindicado en 21, basado en un fotopletismógrafo de reflectancia, fotodiodo y diodos LED rojos e infrarrojos, el documento D06 (y por tanto D01) menciona la posibilidad de incluir en un parche (columna 22, líneas 20-44; columna 42, líneas 25-33) un sensor de oximetría, basado en espectrofotometría. La implementación concreta mediante un fotopletismógrafo se considera obvia para un experto en la materia, por cuanto este tipo de sensores constituye una técnica muy conocida, de la que el documento D07 constituye un ejemplo (páginas 1-4, página 5, líneas 1-6; figura 1).

La circuitería, reivindicada en 22, encargada de detectar fallos en el equipo, así como los indicadores luminosos, acústicos y vibratorios de los mismos, estarían incluidos en D02 (párrafo 121; figura 3). Aunque D02 no menciona los indicadores vibratorios, estos constituyen una técnica muy conocida, de implementación obvia para un experto en la materia. El documento D04 es un ejemplo de ellos (figura 21; párrafo 131).

La memoria reivindicada en 23 se encontraría recogida en D01 (párrafo 38; reivindicación 1), salvo la mención al doble puerto, siendo esta posibilidad un técnica muy conocida de las memorias RAM (cuyo uso en este tipo de parches se menciona en el párrafo 94 de D03), como muestra el documento D08.

El módulo BT (Bluetooth) reivindicado en 24 se encuentra recogido en D01 (figura 1; párrafos 25, 30, 36).

El microcontrolador reivindicado en 25, y las tareas para las que estaría configurado se encuentran recogidas en D01, no siempre literalmente, pero sí de manera que un experto en la materia no requeriría de actividad inventiva para implementarlas a partir del contenido de D01. Así, en el párrafo 31 de D01 se menciona la detección de alteraciones de constantes del paciente (tarea i)). En D05 (figura 3), el microprocesador de un monitor de constantes vitales adopta un estado activo (operativo) o inactivo (inoperativo) según el periodo de tiempo o la presencia de datos a procesar o transmitir (tareas a) y f)). También en las figuras 4A y 4B y columna 7, líneas 34-51, del mismo documento se hace mención a la monitorización y activación por el microcontrolador de una unidad de comunicaciones inalámbricas (tareas c), j) y k)). Asimismo, el documento menciona en la columna 6, línea 57, la lectura de la memoria una vez el microcontrolador está activo, lo que puede considerarse que engloba las tareas b), g) y h). Las tareas d) y e) serían las de un módulo BT y no serían propiamente del controlador, si bien estarían recogidas en D01 al incluir semejante módulo.

El microcontrolador reivindicado en 26, y las tareas para las que estaría configurado se encuentran recogidas en D01, no siempre literalmente, pero sí de manera que un experto en la materia no requeriría de actividad inventiva para implementarlas a partir del contenido de D01. Así, en D03 (párrafo 94) se define una electrónica de un parche, que puede basarse en más de un controlador, lo que hace que para un experto en la materia resulte obvio el situar las funciones reivindicadas en 26 en un controlador diferente del objeto de 25, puesto que semejante reparto constituye una mera ejecución particular. Asimismo, del párrafo 54 de D01 se desprende que el controlador del parche puede supervisar los diferentes módulos del mismo, y en concreto el estado de la batería (tareas a) y j)). La verificación de memoria (tarea r)) estaría comprendida en D05, columna 6, línea 57. De la figura 4A del mismo documento se desprende que el controlador es capaz de verificar el estado de los sensores, que, de acuerdo al contenido de D01, pueden incluir los de ECG, fotopleletismógrafo, temperatura o acelerómetro (tareas b) a f) y l) a p)). También en dicho documento se recoge la posibilidad de que el controlador gestione un módulo de comunicaciones inalámbricas (tareas g) a i) y q)). Sobre este último punto, el documento D06 incluye también un controlador configurado para gestionar la conexión inalámbrica de un parche con sensores conectados inalámbricamente (figuras 17, 21), con lo que para un experto en la materia no sería necesario utilizar la actividad inventiva para utilizar dicho módulo de comunicaciones con el fin de conectar sensores inalámbricos. Por otro lado, D03 (párrafo 119) contempla la posibilidad de que un controlador gestione varios parches (esto es, varios controladores), lo que implica la posibilidad de verificar su funcionamiento (tarea k)). La tarea s) estaría implícita en lo dicho en el párrafo 31 de D01, y la t) en el contenido del párrafo 38.

La etiqueta objeto de 27 se derivaría, para un experto en la materia, de manera evidente a partir del estado de la técnica contenido en D01, conforme la mención en el párrafo 134 de D04 a la inserción de un etiqueta de este tipo en un parche.

El objeto de 28 está incluido en el contenido de los párrafos 36, 39, 41 y 43 de D01, así como en su figura 3. D01 incluiría también las características reivindicadas en 29 (párrafo 52), 30 (párrafo 36), 31 (párrafo 47), 32-33 (párrafos 48-49), 34 (párrafo 54) y 35 (párrafos 36 y 54). En el caso de 33, aunque no se menciona en D01 explícitamente la visualización multipantalla, se considera una técnica muy conocida para un experto en la materia, que implementaría sin el recurso a la actividad inventiva. En el de 34, dado que el párrafo 54 incluye la posibilidad de mostrar y guardar alarmas de equipo relacionadas con el terminal móvil, como las del módulo GPS, se considera que un experto en la materia no requeriría de actividad inventiva para añadir a la aplicación otras alertas por fallos en el teléfono móvil.

Los procesos de la aplicación del teléfono móvil objeto de 36 se derivan de forma evidente de las características reivindicadas en 28 (procesos g) y j)), 29 (proceso e)), 30 (procesos a) a d)), 31 (proceso f)), 32 (procesos h) y k)) y 34 (proceso i)), ya que dichos procesos se corresponden con las funciones asociadas a los diferentes módulos reivindicados en 28 a 32 y 34.

En consecuencia, de las consideraciones anteriormente efectuadas, y teniendo en cuenta las correspondientes relaciones de dependencia, cabe concluir que:

A la luz de D01, las invenciones reivindicadas en 2 a 4, 6 y 7, 9 a 14, 18, 24, 28 a 32 y 35 no son nuevas ni poseen actividad inventiva, conforme se definen ambos requisitos en los artículos 6 y 8 respectivamente de la Ley de Patentes de 1986.

A la luz de D01 o de D02, tomados cada uno de ellos de forma individual y separada del otro, la invención reivindicada en 15 no es nueva ni posee actividad inventiva, conforme se definen ambos requisitos en los artículos 6 y 8 respectivamente de la Ley de Patentes de 1986.

A la luz de D01, las invenciones reivindicadas en 5, 8, 16 y 17, 19 a 21, 23, 25 a 27, 33, 34 y 36 no cumplen el requisito de actividad inventiva, conforme este se define en el artículo 8 de la Ley de Patentes de 1986.

A la luz de D02, la invención reivindicada en 22 no cumple con el requisito de actividad inventiva, conforme este se define en el artículo 8 de la Ley de Patentes de 1986.