

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la  
Propiedad Intelectual  
Oficina internacional

(43) Fecha de publicación internacional  
15 de junio de 2017 (15.06.2017)



(10) Número de Publicación Internacional  
**WO 2017/099571 A1**

(51) Clasificación Internacional de Patentes:

A61B 5/00 (2006.01) G08C 17/02 (2006.01)  
G06F 19/00 (2011.01) H04B 7/26 (2006.01)

(21) Número de la solicitud internacional:

PCT/MX20 15/000 168

(22) Fecha de presentación internacional:

11 de diciembre de 2015 (11.12.2015)

(25) Idioma de presentación:

español

(26) Idioma de publicación:

español

(72) Inventor; e

(71) Solicitante : **PACHECO SANCHEZ, José Antonio**  
[MX/MX]; Privada Baxteri, No. 1, Fraccionamiento  
Agaves Residencial, Hermosillo, Sonora, 83 140 (MX).

(74) Mandatario: **VAZQUEZ PALMA, Ornar**; Av. Trece,  
No. 279, Colonia Jesús García, Hermosillo, Sonora, 83 140  
(MX).

(81) Estados designados (a menos que se indique otra cosa,  
para toda clase de protección nacional admisible): AE,  
AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN,

BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ,  
DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE,  
GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE,  
KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA,  
MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG,  
NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS,  
RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY,  
TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN,  
ZA, ZM, ZW.

(84) Estados designados (a menos que se indique otra cosa,  
para toda clase de protección regional admisible):

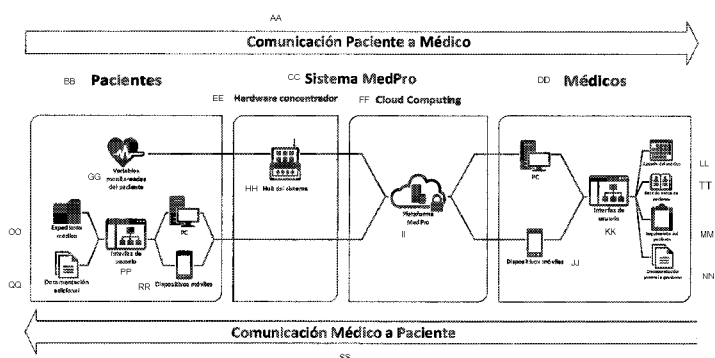
ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW,  
SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ,  
BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europea (AL, AT, BE, BG,  
CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU,  
IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT,  
RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,  
CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publicada:

— con informe de búsqueda internacional (Art. 21(3))

(54) Title: WIRELESS MODULAR PHYSIOLOGICAL MONITORING SYSTEM WITH USER INTERFACE

(54) Título : SISTEMA DE MONITOREO FISIOLÓGICO MODULAR INALÁMBRICO CON INTERFAZ DE USUARIO



|    |                                 |    |                                 |
|----|---------------------------------|----|---------------------------------|
| AA | Patient-to-doctor communication | KK | User interface                  |
| BB | Patient's                       | LL | Doctor's calendar               |
| CC | MedPro system                   | TT | Patient database                |
| DD | Doctors                         | MM | Patient follow-up               |
| EE | Hub hardware                    | OO | Medical record                  |
| FF | Cloud computing                 | PP | User interface                  |
| GG | Patient variables monitored     | QQ | Additional documentation        |
| HH | System hub                      | RR | Mobile devices                  |
| II | MedPro platform                 | SS | Doctor-to-patient communication |
| JJ | Mobile devices                  | NN | is illegible                    |

(57) Abstract: The invention relates to a system for remote monitoring of physiological parameters by means of cloud processing. The system comprises a user interface in the doctor-patient cloud, to which telemetric information concerning the condition of the patient is downloaded by means of a hub in wireless communication with third-party medical devices.

(57) Resumen: Se presenta un sistema de monitoreo remoto de parámetros fisiológicos por medio de procesamiento en la nube. El sistema consta de una interfaz de usuario en la nube medico-paciente a la cual se le descarga información telemétrica de la condición del paciente mediante un concentrador en comunicación inalámbrica con dispositivos médicos terceros.

## SISTEMA DE MONITOREO FISIOLÓGICO MODULAR INALÁMBRICO CON INTERFAZ DE USUARIO

5

### CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCIÓN

La presente Invención se refiere a un método para monitorear la salud de personas con distintos tipos de padecimiento utilizando sensores electrónicos interconectados a una interfaz de usuario vía inalámbrica por medio de un concentrador.

10

### ANTECEDENTES

15

La invención descrita en este documento se refiere a la medición de señales fisiológicas y más particularmente a dispositivos de medición de señales fisiológicas que pueden medir dichas señales fisiológicas más convenientemente mediante la distribución de módulos de acuerdo a las funciones.

20

Como el interés en la salud aumenta, la sanidad es omnipresente, la tecnología médica y la tecnología de TI en conjunto, están atrayendo mucha atención.

Un aspecto importante para la prestación de atención satisfactoria a los pacientes está monitoreando diferentes indicadores biológicos utilizados para el diagnóstico de las condiciones médicas. Por ejemplo, el monitoreo cuidadoso de la presión arterial, ritmo cardíaco, y ECG puede ayudar a determinar la salud actual del paciente y las posibilidades futuras de recuperación. Tradicionalmente, este seguimiento se ha logrado utilizando la colocación de sensores a un paciente y luego la conexión de estos sensores para controlar las unidades que muestran las lecturas del sensor.

25

Un cable ha sido el medio más simple y más confiables para la conexión de estos sensores con un monitor de paciente cerca. Sin embargo, estos cables se enredan fácilmente, limitan la distancia del paciente desde el monitor y pueden dañarse con el tiempo.

30

Más recientemente, los métodos de comunicación inalámbrica se han utilizado entre el sensor y el monitor de paciente, superando muchas de las desventajas presentadas por sistemas de cable tradicionales. Algunos ejemplos típicos de estos sistemas inalámbricos se pueden ver en la patente US5748103, US5862803, US6441747, US6544174 y US6850788; cuyos contenidos se incorporan aquí por referencia.

35

En general, los sistemas de comunicaciones inalámbricos médicos han incluido dos tipos populares de arquitecturas de sistemas: sistemas independientes simples que transmiten directamente de sensor a un monitor, como la patente US5862803, y los sistemas de telemetría de todo el hospital más complejos que tienen redes de sensores a lo largo de un hospital, como por ejemplo la patente US6544174. Los sistemas de sensores inalámbricos simples a menudo incluyen sensores que transmiten los datos médicos de monitores especializados cerca del paciente. Sin embargo, estos sistemas están diseñados para su uso con sólo unos pocos sensores y por lo tanto tienden a utilizar de manera ineficiente del ancho de banda. Además, el uso de muchas de estas unidades dentro de un hospital puede conducir a la interferencia entre las transmisiones de sistemas cercanos.

Los sistemas de telemetría médica más complejos a menudo incluyen receptores inalámbricos en todo el hospital que se conecta a un servidor central, permitiendo a los sensores transmitir datos en casi cualquier ubicación dentro del hospital. Además, estos sistemas de transmisión inalámbricos son a menudo diseñados para tener un uso más eficiente del ancho de banda designada por lo que son menos propensos a causar interferencia con las unidades cercanas. Sin embargo, el tamaño y la complejidad de estos sistemas aumenta dramáticamente el gasto para un hospital. Además, tal complejidad tiende a reducir la fiabilidad de las transmisiones de datos, así como la Habilidad general del sistema.

Lo que se necesita es un sistema de sensores médicos de comunicación inalámbrica que combine la Habilidad de los sistemas de sensores de comunicación inalámbricos más simples con la eficiencia y la interferencia reducida que se encuentra en los sistemas de telemetría más complejas.

## BREVE DESCRIPCIÓN DE FIGURAS

La figura 1 Esquema de la arquitectura en capas de la plataforma web del sistema.

La figura 2 Ilustra los componentes de tecnología involucrados y sus relaciones funcionales.

La figura 3 muestra la estructura general de combinación de plataforma de software y dispositivos de hardware formando el sistema completo.

## DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

Sistemas de medición fisiológicas convencionales están limitados por la conexión de cable entre el sensor del paciente y monitor. Un paciente debe ser situado en la proximidad inmediata del monitor. Además, la reubicación del paciente requiere o bien la desconexión del equipo de vigilancia y una pérdida correspondiente de mediciones o un movimiento simultáneo incómodo de paciente, equipo y cables. Se han propuesto o aplicado varios dispositivos para proporcionar enlaces de comunicación inalámbrica entre sensores y monitores, liberando a los pacientes de la correa de sujeción del cable del paciente. Estos dispositivos, sin embargo, no son capaces de trabajar con la gran base instalada de monitores y sensores existentes, los cuidadores y las instituciones médicas requieren sufrir actualizaciones inalámbricas caras. Es deseable, por lo tanto, proporcionar un adaptador de comunicaciones que es sea compatible a la vez con sensores y monitores existentes y que implemente un enlace inalámbrico de reemplazo para el cable.

Estructura general:

El sistema propuesto consiste en una plataforma como servicio (SaaS), basado en tecnologías de bases de datos y servidores en la nube.

Cuenta con una estructura de 3 capas como se muestra en la figura 1, que permite desacoplar la interfaz de usuario con el resto de la lógica de funcionamiento, facilitando el desarrollo de clientes simples para dispositivos móviles, aplicaciones de escritorio, aplicaciones web y así mismo, permite la comunicación con dispositivos médicos de terceros.

El sistema utiliza SQL Azure como manejador de base de datos. También utiliza node.js como base para el desarrollo del Back-end y los servicios REST correspondientes; para

tener la capacidad de desarrollo de servidores en JavaScript de alto rendimiento y bajo uso de recursos, además de ser compatible con una amplia variedad de sistemas operativos para servidores. La interfaz de usuario en Web es en HTML5, CSS3, Bootstrap 3, Angular.js y JavaScript , tal como se ilustra en la figura 2.

5

Funcionamiento:

El sistema funciona como un gestor de información no solamente para el médico, sino también para el paciente que lo utilice. En el sistema se introduce información, esta se procesa, interpreta, almacena y se despliega para su visualización en ordenadores y  
10 dispositivos móviles como se ilustra en la figura 3. La información introducida, puede ser en forma de documentos electrónicos de texto, imagen, sonido, vídeo, representaciones 3D de modelos del cuerpo humano con información pertinente; entre otros tipos de archivos conteniendo datos sobre el estado de salud del paciente.

Además, en el sistema se almacenan e interpretan señales digitales que son producto del monitoreo de los signos vitales y otras variables cuantificables del cuerpo del paciente.  
15 En este proceso de recaudación de información directamente del cuerpo del paciente, entran en acción elementos de hardware especializado. Consistiendo, esto último, en un conjunto de sensores capaces de medir las variables del cuerpo; mismas que resultan de gran importancia a la hora de monitorear el estado y progreso de la salud del paciente  
20 usuario del dispositivo.

Las variables medibles mediante dicho hardware, y que pueden introducirse al sistema son: temperatura, peso, presión y oxigenación sanguínea, pulso cardíaco, frecuencia respiratoria, niveles de glucosa, triglicéridos y colesterol en la sangre y volumen respiratorio forzado en exhalación (FEV6 y FEV1/FEV6, útil para personas con algún  
25 padecimiento en las vías respiratorias). Pero además, el sistema cuenta con la modularidad y flexibilidad necesaria para establecer comunicación con dispositivos más especializados, tales como:

- \* Dispositivo para ultrasonido, para mujeres embarazadas que deseen monitorear la salud del bebé en su vientre.
- 30 \* Sensores para ECG (Electrocardiograma), para personas con alguna afección cardíaca.
- \* Sensores para EEG (Encefalograma), para monitorear a personas con enfermedades o desórdenes mentales.

El sistema, al detectar una inminente o posible emergencia en el estado de salud de la  
35 persona monitoreada, notifica vía web o mediante redes de telefonía, tanto al médico tratante del paciente como a familiares vinculados al sistema, los cuales podrán actuar de manera rápida para evitar daños a la salud del mismo.

Todo mediante un sistema de alertas, basadas en datos reales obtenidos periódicamente por el uso continuo del sistema por parte del paciente. Las alertas se mostrarán en ordenadores, dispositivos móviles como tablets y smartphones, que se encuentren ligados al sistema, pertenecientes tanto al médico como al paciente y sus familiares.

- 5 El conjunto del sistema propuesto, formado por la plataforma en la nube y los dispositivos de hardware especializado vinculados al sistema se combinan.

10

15

20

25

30

35

## REIVINDICACIONES

1. Un sistema de monitoreo fisiológico modular consiste en una plataforma de software como servido SaaS, basado en tecnologías de bases de datos y servidores en la nube, caracterizado por:
  - a. Una estructura de 3 capas que permite desacoplar la interfaz de usuario con el resto de la lógica de funcionamiento, facilitando el desarrollo de clientes simples para dispositivos móviles, aplicaciones de escritorio, aplicaciones web y así mismo, permite la comunicación con dispositivos médicos de terceros.
  - b. Las variables medibles y que pueden introducirse al sistema son: temperatura, peso, presión y oxigenación sanguínea, pulso cardíaco, frecuencia respiratoria, niveles de glucosa, triglicéridos y colesterol en la sangre, y volumen espiratorio forzado en exhalación (FEV6 y FEV1/FEV6).
  - c. Cuenta con la modularidad y flexibilidad necesaria para establecer comunicación con dispositivos más especializados, tales como: Dispositivo para ultrasonido, sensores para electrocardiograma, sensores para encefalograma.
2. El sistema de la reivindicación 1 que utiliza SQL Azure como manejador de base de datos.
3. El sistema de la reivindicación 1 que utiliza node.js como base para el desarrollo del Back-end y los servicios REST correspondientes; para tener la capacidad de desarrollo de servidores en JavaScript de alto rendimiento y bajo uso de recursos.
4. El sistema de la reivindicación 1 que es compatible con una amplia variedad de sistemas operativos para servidores.
5. El sistema de la reivindicación 1 que se caracteriza porque la interfaz de usuario en Web es en HTML5, CSS3, Bootstrap 3, Angular.js y JavaScript.

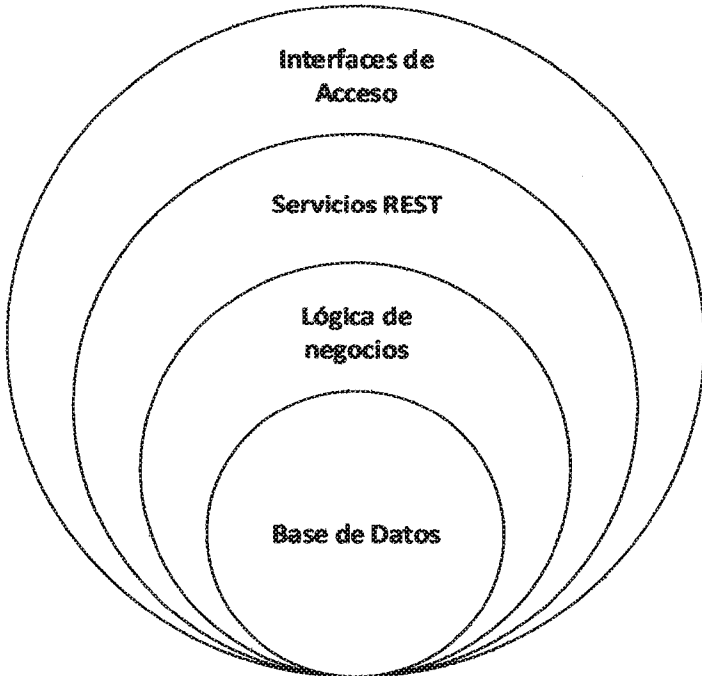


Fig. 1

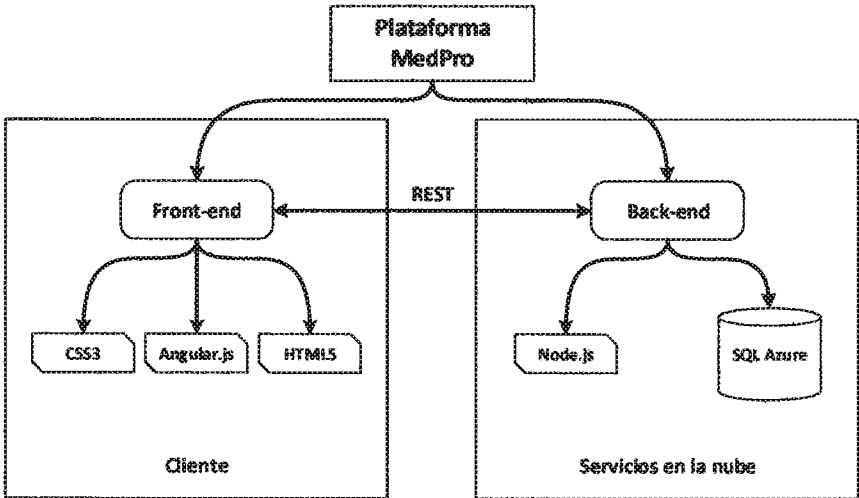


Fig. 2



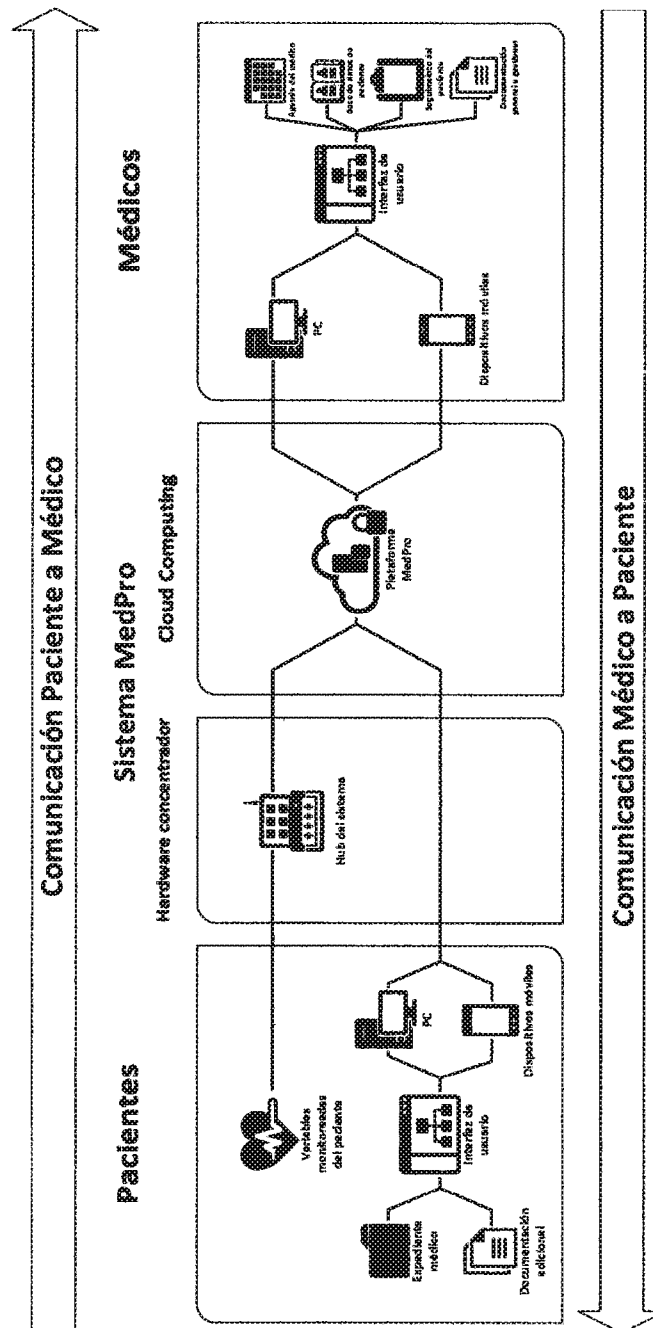


Fig. 3

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/MX2015/000168

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

**See extra sheet**

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

A61B, G06F, G08C, H04B

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPODOC, INVENES, WPI, NPL, INSPEC, BIOSIS, MEDLINE

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages   | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| X         | WO 2015181836 A2 (KALLOWS ENGINEERING INDIA)<br>03.12.2015, page 4, line 3 - page 10,<br>line 19; page 12, line 3 - page 17, line<br>13; | 1-5                   |
| X         | CN 104102801 A (GANSU BAIHE IOT TECHNOLOGY<br>INFORMATION) 15.10.2014, paragraphs[4 - 13];<br>paragraphs[18 - 36];                       | 1-5                   |
| X         | CN 103944977 A (SHENZHEN HONGYUSHUN TECHNOLOGY)<br>23.07.2014, paragraphs[4 - 7]; paragraphs[9 - 15];                                    | 1-5                   |
| X         | US 2013197369 A1 (XIANG) 01.08.2013, paragraphs[14<br>- 28];   | 1-5                   |
| X         | US 2012226771 A1 (HARRINGTON ET AL.) 06.09.2012,<br>paragraphs[10 - 12]; paragraphs[27 - 67];  | 1-5                   |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

EE1 See patent family annex.

|   |   |
|---|---|
| * Special categories of cited documents:  | "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention   |
| "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance.   |   |
| "E" earlier document but published on or after the international filing date  |   |
| "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) | "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  |
| "O" document referring to an oral disclosure use, exhibition, or other means.   | "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other documents, such combination being obvious to a person skilled in the art |
| "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed  | "&" document member of the same patent family   |

Date of the actual completion of the international search  
22/07/2016

Date of mailing of the international search report  
(27/07/2016)

Name and mailing address of the ISA/

OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS  
Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España)  
Facsímile No.: 91 349 53 04

Authorized officer  
A. Cárdenas Villar

Telephone No. 91 3495393

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/MX2015/000168

| C (continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT |   |                       |
|---|---|-----------------------|
| Category *  | Citation of documents, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| A   | US 2012239705 A1 (HSIEH ET AL.) 20.09.2012, paragraphs[8 - 14];                     | 1-2                   |

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/MX2015/000168

## CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

**A61B5/00** (2006.01)

**G06F19/00** (2011.01)

**G08C17/02** (2006.01)

**H04B7/26** (2006.01)

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/MX2015/000168

Information on patent family members

| Patent document cited<br>in the search report | Publication<br>date | Patent family<br>member(s) | Publication<br>date |
|---|---------------------|----------------------------|---------------------|
| WO2015181836 A2                               | 03.12.2015          | NONE                       |                     |
| -----   | -----               | -----                      | -----               |
| CN104102801 A                                 | 15.10.2014          | NONE                       |                     |
| -----   | -----               | -----                      | -----               |
| CN 103944977 A                                | 23.07.2014          | NONE                       |                     |
| -----   | -----               | -----                      | -----               |
| US2013197369 A1                               | 01.08.2013          | NONE                       |                     |
| -----   | -----               | -----                      | -----               |
| US20 12226771 A1                              | 06.09.2012          | RU2014129938 A             | 20.03..2016         |
|   |                     | SG1 1201404133R A          | 28..08..2014        |
|   |                     | RU201 3 140303 A           | 10..04..2015        |
|   |                     | RU2571590 C2               | 20..12..2015        |
|   |                     | JP2015512175 A             | 23..04..2015        |
|   |                     | US20 15099458 A1           | 09..04..2015        |
|   |                     | US20 15070187 A1           | 12..03..2015        |
|   |                     | MX2014008678 A             | 24..10..2014        |
|   |                     | KR20140105011 A            | 29..08..2014        |
|   |                     | CN 104067306 A             | 24..09..2014        |
|   |                     | CA2861619 A1               | 25..07..2013        |
|   |                     | JP20 145 14626 A           | 19..06..2014        |
|   |                     | US20141 52466 A1           | 05..06..2014        |
|   |                     | US8943168 B2               | 27..01..2015        |
|   |                     | EP2767920 A1               | 20..08..2014        |
|   |                     | EP2779008 A2               | 17..09..2014        |
|   |                     | EP2779008 A3               | 22..10..2014        |
|   |                     | SG192994 A1                | 30..10..2013        |
|   |                     | MX2013009985 A             | 26..09..2013        |
|   |                     | CN103415852 A              | 27..11..2013        |
|   |                     | CA2828436 A1               | 07..09..2012        |
|   |                     | AU20 13205 106 A1          | 01..08..2013        |
|   |                     | EP2805299 A1               | 26..11..2014        |
|   |                     | EP2805299 A4               | 09..09..2015        |
|   |                     | WO2013109517 A1            | 25..07..2013        |
|   |                     | AU2012223646 A1            | 02..05..2013        |
|   |                     | AU2012223646B B2           | 16..04..2015        |
|   |                     | US2012226768 A1            | 06..09..2012        |
|   |                     | US8694600 B2               | 08..04..2014        |
|   |                     | EP2681681 A2               | 08..01..2014        |
|   |                     | WO20121 18639 A2           | 07..09..2012        |
|   |                     | WO20121 18639 A3           | 24..01..2013        |
| -----   | -----               | -----                      | -----               |
| US20 12239705 A1                              | 20.09.2012          | TW201239658 A              | 01..10..2012        |
| -----   | -----               | -----                      | -----               |
|   |                     | TWI453618B B               | 21..09..2014        |
| -----   | -----               | -----                      | -----               |

# INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional n°

PCT/MX2015/000168

## A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

**Ver Hoja Adicional**

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y CIP.

## B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)  
A61B, G06F, G08C, H04B

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

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

EPODOC, INVENES, WPI, NPL, INSPEC, BIOSIS, MEDLINE

## C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

| Categoría* | Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes  | Relevante para las reivindicaciones n° |
|------------|---|--|
| X          | WO 2015181836 A2 (KALLOWS ENGINEERING INDIA) 03.12.2015, página 4, línea 3 - página 10, línea 19; página 12, línea 3 - página 17, línea 13; | 1-5                                    |
| X          | CN 104102801 A (GANSU BAIHE IOT TECHNOLOGY INFORMATION) 15.10.2014, párrafos[4 - 13]; párrafos[18 - 36];                                    | 1-5                                    |
| X          | CN 103944977 A (SHENZHEN HONGYUSHUN TECHNOLOGY) 23.07.2014, párrafos[4 - 7]; párrafos[9 - 15];  | 1-5                                    |
| X          | US 2013197369 A1 (XIANG) 01.08.2013, párrafos[14 - 28];   | 1-5                                    |
| X          | US 2012226771 A1 (HARRINGTON ET AL.) 06.09.2012, párrafos[10 - 12]; párrafos[27 - 67];  | 1-5                                    |

☒ En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos ☒ Los documentos de familias de patentes se indican en el anexo

|  |  |
|--|--|
| * Categorías especiales de documentos citados:   | "T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.     |
| "A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.  |  |
| "E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.   |  |
| "L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada). | "X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.  |
| "O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.   | "Y" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia. |
| "P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.   | "¿fe" documento que forma parte de la misma familia de patentes.   |

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.  
22/07/2016

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional.  
**27 de julio de 2016 (27/07/2016)**

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional  
OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS  
Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España)  
N° de fax: 91 349 53 04

Funcionario autorizado  
A. Cárdenas Villar  
  
N° de teléfono 91 3495393

# INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional n°

PCT/MX2015/000168

| C (Continuación). DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES |  |  |
|--|--|--|
| Categoría *  | Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes | Relevante para las reivindicaciones n° |
| A  | US 2012239705 A1 (HSIEH ET AL.) 20.09.2012, párrafos [8 - 14];           | 1-2                                    |

## CLASIFICACIONES DE INVENCION

**A61B5/00** (2006.01)

**G06F19/00** (2011.01)

**G08C17/02** (2006.01)

**H04B7/26** (2006.01)



# INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Informaciones relativas a los miembros de familias de patentes

Solicitud internacional n°

PCT/MX2015/000168

| Documento de patente citado en el informe de búsqueda | Fecha de Publicación | Miembro(s) de la familia de patentes | Fecha de Publicación |
|---|----------------------|--------------------------------------|----------------------|
| WO2015181836 A2                                       | 03.12.2015           | NINGUNO                              |                      |
| -----   | -----                | -----                                | -----                |
| CN104102801 A   | 15.10.2014           | NINGUNO                              |                      |
| -----   | -----                | -----                                | -----                |
| CN 103944977 A  | 23.07.2014           | NINGUNO                              |                      |
| -----   | -----                | -----                                | -----                |
| US2013197369 A1                                       | 01.08.2013           | NINGUNO                              |                      |
| -----   | -----                | -----                                | -----                |
| US20 12226771 A1                                      | 06.09.2012           | RU2014129938 A                       | 20.03.2016           |
|   |                      | SG1 1201404133R A                    | 28.08.2014           |
|   |                      | RU2013 140303 A                      | 10.04.2015           |
|   |                      | RU2571590 C2                         | 20.12.2015           |
|   |                      | JP2015512175 A                       | 23.04.2015           |
|   |                      | US20 15099458 A1                     | 09.04.2015           |
|   |                      | US20 15070187 A1                     | 12.03.2015           |
|   |                      | MX2014008678 A                       | 24.10.2014           |
|   |                      | KR20140105011 A                      | 29.08.2014           |
|   |                      | CN 104067306 A                       | 24.09.2014           |
|   |                      | CA2861619 A1                         | 25.07.2013           |
|   |                      | JP20 145 14626 A                     | 19.06.2014           |
|   |                      | US20141 52466 A1                     | 05.06.2014           |
|   |                      | US8943168 B2                         | 27.01.2015           |
|   |                      | EP2767920 A1                         | 20.08.2014           |
|   |                      | EP2779008 A2                         | 17.09.2014           |
|   |                      | EP2779008 A3                         | 22.10.2014           |
|   |                      | SG192994 A1                          | 30.10.2013           |
|   |                      | MX2013009985 A                       | 26.09.2013           |
|   |                      | CN103415852 A                        | 27.11.2013           |
|   |                      | CA2828436 A1                         | 07.09.2012           |
|   |                      | AU20 13205 106 A1                    | 01.08.2013           |
|   |                      | EP2805299 A1                         | 26.11.2014           |
|   |                      | EP2805299 A4                         | 09.09.2015           |
|   |                      | WO2013109517 A1                      | 25.07.2013           |
|   |                      | AU2012223646 A1                      | 02.05.2013           |
|   |                      | AU2012223646B B2                     | 16.04.2015           |
|   |                      | US2012226768 A1                      | 06.09.2012           |
|   |                      | US8694600 B2                         | 08.04.2014           |
|   |                      | EP2681681 A2                         | 08.01.2014           |
|   |                      | WO20121 18639 A2                     | 07.09.2012           |
|   |                      | WO20121 18639 A3                     | 24.01.2013           |
| -----   | -----                | -----                                | -----                |
| US20 12239705 A1                                      | 20.09.2012           | TW201239658 A                        | 01.10.2012           |
| -----   | -----                | -----                                | -----                |
|   |                      | TWI453618B B                         | 21.09.2014           |
| -----   | -----                | -----                                | -----                |