



(51) Clasificación Internacional de Patentes:  
G06F 3/01 (2006.01) G06F 1/16 (2006.01)

(21) Número de la solicitud internacional:  
PCT/MX2015/000040

(22) Fecha de presentación internacional:  
10 de marzo de 2015 (10.03.2015)

(25) Idioma de presentación: español

(26) Idioma de publicación: español

(30) Datos relativos a la prioridad:  
MX/a/2014/002826  
10 de marzo de 2014 (10.03.2014) MX

(72) Inventor: e

(71) Solicitante : VACAS JACQUES, Paulino [MX/MX];  
Boulevard Campestre No. 2150, Interior 29, Col. Lomas  
del Campestre, León, Guanajuato, 37150 (MX).

(74) Mandatario: TSURU ALBERÚ, Kiyoshi Iago; Carretera  
México-Toluca, No. 5420-1902, Col. El Yaqui, México,  
Distrito Federal, 05320 (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,

[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: TEXTILE MOTHERBOARD, HAVING A MODULAR AND INTERCHANGEABLE DESIGN, FOR MONITORING, REPORTING AND CONTROLLING

(54) Título : TARJETA MADRE TEXTIL CON DISEÑO MODULAR E INTERCAMBIABLE PARA MONITOREO, INFORMACIÓN Y CONTROL

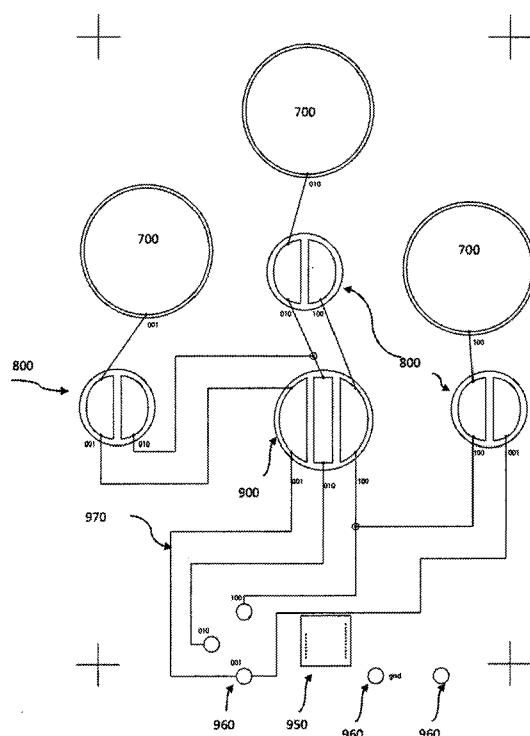


Figura 9

(57) Abstract: The invention relates to a textile motherboard (TMT) that can be used in, *inter alia*, clothing, coats, and dressings gowns, and which includes at least one central processing unit (CPU) or a peripheral or a combination of both, for monitoring, reporting and controlling parameters of the wearer. The clothing can be used or worn by a human or non-human user. The textile of the clothing serves as a substrate for forming the TMT. The TMT can have multi-layer structures and VIAs (vertical interconnect access). The traces of the TMT are formed of textile material that can transmit signals between the CPU and information storage means, or the combination with the peripheral(s). The layers, traces and VIAs are incorporated using known textile-handling techniques such as weaving, stamping, or same can be printed onto the textiles. Each component is modular and interchangeable, and is connected to the TMT using textile connectors that can be clips, hooks or similar elements. The TMT, the CPU and the peripherals are washable. The CPU and each peripheral can be mounted on rigid or flexible textile boards or PCBs (printed circuit board), using discrete electronic or photonic elements. The CPU includes a micro-controller, a micro-processor or a comparable element. The peripherals include photonic transducers or electronic transducers, or a combination of both, such as, *inter alia*, capacitive sensors, pulse meters, humidity sensors, thermometers, accelerometers, gyroscopes. The peripherals also include: screens; modules for serial communication via radio frequency (including, *inter alia*, Bluetooth, Zigbee technology), Wi-Fi; and similar elements.

(57) Resumen:

[Continúa en la página siguiente]



SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euro-asiática (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))

La presente invención concierne a una tarjeta madre textil (TMT) utilizable en indumentaria, manteles, batas, etc. que incorpora como mínimo una unidad central de procesamiento (UCP) o un periférico o una combinación de ambos, con la intención de monitorear, informar y controlar parámetros de quien lo porta. La indumentaria puede ser utilizada o portada por un usuario (humano o no). El textil de la indumentaria funge como sustrato para conformar la TMT. La TMT puede contar con estructuras de múltiples capas y VIAs (Vertical Interconnect Access). Las trazas de la TMT se conforman de material textil capaz de transmitir señales entre UCP y un medio de registro de información o la combinación con periférico(s). Las capas, trazas y VIAs se incorporan mediante técnicas conocidas de manipulación de textiles tales como tejido, estampado o pueden ser impresas en los textiles. Cada componente es modular e intercambiable y se conecta a la TMT utilizando conectores textiles que pueden ser broches, ganchos o elementos similares. La TMT, la UCP y los periféricos son lavables. La UCP y cada periférico se pueden montar en tarjetas textiles o PCBs (printed circuit board) rígidas o flexibles, utilizando elementos discretos electrónicos o fotónicos. La UCP incluye un microcontrolador, un microprocesador o un elemento comparable. Los periféricos incluyen transductores fotónicos o transductores electrónicos o combinación de ambos como: sensores capacitivos, pulso, humedad, temperatura, acelerómetros, giroscopios, etc. Los periféricos también incluyen pantallas, módulos de comunicación serial, por radio frecuencia (incluyendo tecnología Zigbee, Bluetooth, etc.) Wi-Fi y elementos similares.

TARJETA MADRE TEXTIL CON DISEÑO MODULAR E INTERCAMBIABLE SE RA  
MONITOREO, INFORMACIÓN Y CONTROL

#### CAMPO TÉCNICO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a una tarjeta madre textil  
5 utilizable en indumentaria, cobijas, toallas, manteles, batas,  
etc. con aplicabilidad no exclusiva en el área médica,  
comercial, familiar o deportiva.

#### OBJETIVO DE LA INVENCION

10 El objeto de esta invención es el de tornar inteligente a  
textiles que pueden ser portados o empleados por un usuario con  
la finalidad de monitorear, informar o controlar parámetros de  
interés.

Los textiles se tornan inteligentes al incluir en éstos como  
15 mínimo una tarjeta madre textil (TMT), misma que puede trabajar  
con señales analógicas o digitales eléctricas, fotónicas o  
combinación de éstas. A la TMT se le pueden conectar como mínimo  
una unidad central de procesamiento (UCP) o un periférico para  
lograr alguno de los objetivos previamente mencionados. Con el  
20 fin de brindar flexibilidad, el diseño de la TMT es modular;  
además, tanto la UCP como los periféricos se pueden utilizar de  
manera intercambiable.

Mediante OCP y periféricos específicos la TMT posee la capacidad de monitorear. Por ejemplo, una TMT es capaz de monitorear parámetros del portador como temperatura, selección de un menú de opciones, exposición solar, pulso, etc.

5 Utilizando OCP y periféricos dados, la TMT permite informar al portador de sucesos. Por ejemplo, una TMT es capaz de **informar** sobre la presencia de humedad mediante el uso de alarmas visuales, vibratorias, auditivas, etc. También una TMT cuenta con la capacidad de informar a un dispositivo portable como  
10 Tablet o teléfono inteligente sobre acontecimientos del portador, por ejemplo en un encuentro deportivo.

Finalmente, empleando OCP y periféricos diseñados con el fin de controlar, la TMT puede fungir como plataforma para manipular diversos objetos de interés. Por ejemplo, una TMT es capaz de  
15 controlar el llamado a un tercero, luego de seleccionar opciones en un menú; así como también permite controlar la iluminación en un establecimiento público. También con la configuración adecuada de periféricos en la TMT puede controlarse la operación de un determinado dispositivo, logrando la interacción de un  
20 usuario con diversos dispositivos, como podría ser alguna aplicación en un dispositivo, tal como una Tablet o similar.

## ANTECEDENTES

Se tienen prendas con tres electrodos para el monitoreo de parámetros fisiológicos, tal como el equipo divulgado por el documento OS 2007/0078324 Al de Ravindra Wijisiriwardana, que consiste de un sistema o prenda que comprende por lo menos tres  
5 electrodos para monitorear por lo menos un evento fisiológico del portador. En especial, un electrodo se utiliza para retroalimentar una señal invertida de ruido para eliminar el ruido generado por el portador. Este sistema está particularmente diseñado para medir características eléctricas  
10 del portador como cardiogramas o frecuencia cardiaca.

Otro ejemplo de este tipo de dispositivos se enseña en el documento OS 8,340,740 B2 de Christian Holzer, et. al., que consiste de una prenda con propiedades de monitoreo fisiológico. Los sensores de medición están integrados en la prenda. El  
15 dispositivo para monitorear las propiedades fisiológicas se encuentra en la parte trasera de la prenda y puede estar integrado y fijado a la prenda o puede ser desprendible.

Otra propuesta de este tipo de dispositivos se describe en el documento US 2003/0212319 Al de Alan Remy Magill, que consiste  
20 de una prenda para el monitoreo fisiológico. Donde se conduce la electricidad de la superficie de la piel del portador a través de las fibras de una prenda hasta otra prenda que tiene un microprocesador, sistema de telemetría y fuente de poder para monitorear y transmitir datos de electrocardiograma. La prenda  
25 con el microprocesador se puede desprender, permitiendo lavar la

prenda en contacto con la piel. También se propone utilizar el mismo sistema en orden inverso para proporcionar señales eléctricas al cuerpo.

Otro ejemplo de este tipo de dispositivos se enseña en el documento US 2012/0136231 Al de Gal **Markel**, que consiste de una prenda que provee monitoreo fisiológico, ambiental y de localización. Divulga una prenda o sistema de prendas con capacidad de monitoreo de la salud. La prenda cuenta con una variedad de sensores para electrocardiograma, otros sensores para monitoreo de salud, un procesador, fibras **conductivas**, así como una unidad de comunicación para enviar información **fisiológica**, ambiental y de localización.

Finalmente, una última propuesta de este tipo de dispositivos se describe en el documento WO 2011/131235 Al de Javier Guillén Arredondo, et. al., que consiste de un sistema de monitoreo. Esta propuesta comprende un sistema de monitoreo con uno o más sensores adaptados para medir uno o más parámetros indicativos del estado físico del portador. También incluye un sistema para recolectar los datos y un sistema de evaluación para comparar los valores con otros predeterminados, Por lo menos uno de los sensores está incorporado a una prenda.

#### **PROBLEMA TÉCNICO A RESOLVER**

Aun cuando se conocen prendas para el raonitoreo de parámetros fisiológicos, las propuestas no cuentan con un esquema de tarjeta madre textil incorporada al diseño de los dispositivos conocidos en al estado del arte.

5 Más aún, si bien algunos dispositivos son desprendiúles, éstos no son modulares y ninguno de ellos describe la función de ser intercambiable. Por ejemplo, una vez que el dispositivo es diseñado para monitorear frecuencia cardiaca, ese mismo diseño es incapaz de monitorear otro parámetro como temperatura, por lo  
10 que tiene que utilizarse completamente un nuevo dispositivo.

También ausente en el estado del arte es la capacidad de la indumentaria para manipular objetos de interés,- tal como la iluminación en un establecimiento público, la interacción con un dispositivo o aplicación de computadora, luego de la selección  
15 en un menú, preferentemente, textil de opciones.

#### **BREVE DESCRIPCIÓN DI Σ&. INVENCIÓN**

Para resolver el problema de estado del arte que ha sido mencionado anteriormente, se ha desarrollado un tipo de  
20 dispositivos que proveen una estructura de tarjeta madre textil {T4T}. El sustrato de la TMT presentada en esta invención está conformado por material textil. Más aún, la TMT puede contar con estructuras de una o múltiples capas, asi como perforaciones para su interconexión. Tanto las capas como las perforaciones

son hechas de material textil y con técnicas de manipulación de textiles.

El trazado de la TMT incluye por lo menos dos tipos diferentes de trazado: trazado tipo laberinto y trazado tipo X-Y, Ambos tipos de trazado se pueden implementar en la TMT, por ejemplo  
5 utilizando técnicas de impresión sobre textiles o incorporando textilmente las trazas siguiendo el patrón requerido.

Los periféricos se pueden clasificar ampliamente como dispositivos de entrada y de salida. Con el fin de brindar  
10 flexibilidad, la TMT incorpora terminales en la UCP y los periféricos que facilitan el diseño modular e intercambiable al utilizar conectores textiles convencionales.

Finalmente, la utilización del diseño de la TMT incluyendo periféricos de entrada y salida intercambiables permite al  
15 usuario manipular objetos de interés; tal como la iluminación en un establecimiento público, luego de la selección en un menú {textil} de opciones. De la misma manera permiten al usuario interactuar con dispositivos que le permiten controlarlo por medio de una serie de periféricos dispuestos en la TMT, la cual  
20 puede adoptar la forma de una prenda o indumentaria.

La TMT comprende al menos una capa de un material textil conductor para formar un periférico textil que pueda transmitir al menos una señal a un controlador dispuesto de forma desprendible e intercambiable en la TMT.

Los tipos de periféricos pueden tener diferentes configuraciones dependiendo de la acción en específico a realizar, podrían ser porta-baterías, buses (también referido como trazado), conectares, jumpers, zonas de contacto {pads}, zócalos  
5 conectores {sockets}, interruptores {switches}, interconectores de capas {VIAs}, etc.

El periférico textil puede ser un interruptor, ya sea normalmente abierto o normalmente cerrado, de al menos un polo y un tiro {1P1T}, de un polo y dos tiros {1P2T}, de un polo y tres  
10 tiros {1P3T} que comprende capas conductoras, formado por pads o regiones de contacto, además comprende una capa de material aislante dispuesta entre las capas o pads textiles conductores. El aislante está configurado para lograr determinadas áreas de contacto e impedir el contacto accidental de las capas textiles  
15 conductoras. El diseño de la presente invención permite al interruptor contar con regiones de contacto dónde la conductividad es nula y regiones de contacto dónde la conductividad es máxima en el periférico.

20 Una serie de periféricos utilizables en textiles inteligentes pueden ser realizados utilizando elementos normalmente utilizados en la industria textil, como pueden ser broches, cierres, ganchos, alfileres, etc. De esta manera un interruptor de  $N$  polos y  $N$  tiros {NPNT}, podría ser configurado utilizando

elementos textiles comunes, tal como un cierre con cremallera metálica o conductora, dónde cada diente de la cremallera se convierte en un polo o un tiro. Como otro ejemplo, los alfileres pueden fungir como puntos de contactos para los periféricos de la TMT.

Los buses, son configurados como puertos de contacto o conexión para diferentes elementos, los cuales están configurados como elementos de broche o ganchos de los normalmente empleados en la industria textil. Pads pueden ser utilizados para asegurar un contacto sólido entre broches y buses. Dependiendo de la configuración y de la cantidad de puertos o buses necesarios se utilizan la cantidad de broches o ganchos, así como pads, y se ordenan y unen con técnicas normales de textiles a los textiles base o a los textiles conductores, como puede ser con costura manual o a máquina, utilizando textiles conductores para lograr la conectividad deseada.

También un periférico empleando textiles es elaborado como zócalos conectores o sockets ya sea trazados o impresos en un sustrato textil, con perforaciones conectores para colocación de PIC (Photonic Integrated Circuits; circuitos fotónicos integrados por las siglas en inglés), circuitos electrónicos integrados o elementos adicionales, este tipo de periférico al contar con broches es reemplazable y modular dejando a la TMT lista para colocar otro periférico que realice otra función

especifica al solo intercambiar este soeket, o el modulo que lo contiene.

En una modalidad de la invención, ésta comprende la combinación de diferentes interruptores de diferentes tipos para poder  
5 controlar un dispositivo electrónico o eléctrico para que un usuario interactúe con él. De esta manera la invención en una modalidad preferida se configura como una prenda de vestir, preferentemente una playera, que permite a un usuario interactuar con un dispositivo que le permita controlarlo, y  
10 podría se utilizado como un sistema de estimulación del aprendizaje en infantes.

En otra modalidad la invención se configura como una prenda para cama, tal como un cubre cama o colchón, para monitorear la presencia de adultos mayores, pudiendo incluir detectores de  
15 humedad .

En otra configuración de la invención esta se configura como un brazalete que permite medir la temperatura del usuario, entre otros parámetros de interés.

En otra modalidad de la invención, esta se configura como una  
20 prenda de vestir para infantes, que se adapta para monitorear y medir signos vitales, humedad, movimiento, entre otros parámetros del infante.

Estos dispositivos adicionalmente puede contener un módulo de comunicación por radio frecuencia (usando tecnología Zigbee,

Bluetooth, etc.) o un módulo de comunicación "Wi-Fi" y similares\* diseñado con componentes textiles, siendo este módulo intercambiable en la TMT.

5 **BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS.**

Figura 1A.- Muestra un diseño plausible de la estructura de una tarjeta madre textil (TMT) de una sola capa;

Figura 1B.- Muestra la vista en corte transversal de una tarjeta madre textil donde se muestran múltiples capas y "VXAs", la  
10 conexión entre capas mediante "VIAs" está resaltada;

Figura 2A.- Muestra el uso de materiales textiles para conformar una TMT como la mostrada en la Figura 1A;

Figura 2B.- Muestra la vista en corte transversal de una tarjeta madre textil de múltiples capas; donde se incorporan capas en la  
15 parte frontal, aisladas por dentro y en la parte trasera de un textil;

Figura 2C.- Ilustra el trazado tipo X-Y en una indumentaria textil, asumiendo que el trazado se realiza en la capa superior de la tarjeta;

20 Figura 3.- Muestra la vista esquemática de un chaleco inteligente con dispositivos intercambiables de entrada y salida;

Figura 4.- Ilustra la utilización de conectores textiles convencionales que facilitan el diseño modular e intercambiable;

Figura 5.- Muestra un mantel inteligente que permite al usuario manipular objetos de interés, tal como la iluminación en un establecimiento público, después de una selección en un menú {textil) de opciones;

Figura 6.- Ilustra un interruptor textil de 1 polo y 1 tiro, el cual puede funcionar como un periférico de la TMT;

Figura 6A.- Muestra un patrón uniforme para el aislante del interruptor textil de la Figura 6, el interruptor cuenta con un área activa uniforme;

Figura 7.- Ilustra un interruptor textil de 1 polo y 2 tiros, el cual puede funcionar como un periférico de la TMT;

Figura 7A.- Muestra un patrón dividido en dos regiones para el aislante del interruptor textil de la Figura 7, el interruptor cuenta con dos áreas activas individuales;

Figura 8.- Ilustra un interruptor textil de 1 polo y 3 tiros, el cual puede funcionar como un periférico de la TMT;

Figura 8A.- Muestra un patrón dividido en tres secciones para el aislante del interruptor textil de la Figura 8, el interruptor cuenta con tres secciones activas individuales;

Figura 9.- Muestra el diseño de una TMT para una prenda de infante para estimulación de aprendizaje, la TMT implementa lógica combinatorial para conformar compuertas lógicas textiles;

Figura 10.- Ilustra la implementación de un módulo de comunicación con un zócalo de conexión basado en la TMT;

Figura 11A.- Muestra un zócalo de conectores o un zócalo de conexión para periféricos de la TMT, los conectores ilustrados son broches de presión, conocidos en la técnica de la manipulación de textiles;

Figura 11B.- Muestra un zócalo de conectores o un zócalo de conexión para periféricos de la TMT» los conectores ilustrados son ganchos, conocidos en la técnica de la manipulación de textiles;

Figura 11C.- Muestra un zócalo de conectores o un zócalo de conexión para periféricos de la TMT, los conectores ilustrados son sistemas de lazo y gancho, como Velcro®, conocidos en la técnica de la manipulación de textiles;

Figura 12.- Muestra la implementación de zonas de contacto o pads hechas de material textil, los pads son empleados para unir componentes como broches o alfileres con los buses o el trazado de la TMT;

Figura 13.- Ilustra el diseño de una TMT para un brazalete para medición de temperatura, la TMT incluye un interruptor de 2

polos y 2 tiros implementado con conectores de lazo y gancho como Velero®;

Figura 14.- Muestra el diseño de una TMT para un **porta-batería**, el cual puede funcionar como un periférico individual o embebido en la TMT;

Figura 15.- Ilustra el diseño de una TMT para el monitoreo en ropa de cama, tal como un cubre cama o cubre colchón o sábana, la TMT puede implementar lógica combinacional para conformar compuertas lógicas textiles para la detección de fluidos o presencia;

Figura 16.- Muestra el diseño de una TMT para una prenda de infante que puede monitorear humedad o temperatura o movimiento.

15

## DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La presente invención consiste de un aparato utilizable como indumentaria, cobijas, toallas, manteles, batas, etc. que comprende un primer *elemento* {100}, un *segundo elemento* {200}, un *tercer elemento* {300}, un *cuarta elemento* {400} y un **quinto elemento** {500} .

El primer elemento {100}, consiste de una tarjeta madre textil {100}, TMT. El diseño de la TMT es modular y permite intercambiar elementos en la misma. La TMT emplea conectores para incorporar diversos componentes como por ejemplo unidades  
5 centrales de procesamiento {102} OCP o periféricos {103}.

En la Figura 1A se muestra una TMT {100}. Una TMT {100} comprende al menos una capa de sustrato con al menos un trazado conductor {101}, al menos una terminal conectada al trazado conductor, en donde se puede instalar un elemento tal como una  
10 OCP {102} o un elemento periférico {103} o una combinación de ambos.

La TMT {100} define un circuito electrónico o fotónico, lo cual dependerá del tipo de periféricos {103} y UCP {102} que se dispongan, en donde se puede monitorear y manipular información,  
15 así como emitirla con el objetivo de **señalizar** o informar o controlar, según el propósito del artículo que se conforme con la TMT.

En la Figura 1B se muestra como una TMT puede contar con una estructura de múltiples capas {104}, así como con perforaciones para su interconexión {109, 110, 111} o Accesos de Interconexión  
20 Vertical, conocidos como "VIAs" {Vertical Interconnect Access},

Una primera capa {105} puede fungir como plataforma para guiar a una primera señal digital o analógica. Una segunda capa {106} puede fungir como plataforma para guiar a una segunda señal

digital o analógica. Una tercera capa (107) puede fungir como plataforma para proveer de una señal eléctrica o fotónica constante. Una cuarta capa (108) puede fungir como plataforma para proveer una referencia.

5 Las descripciones anteriores de la tercera y cuarta capas podrían, por ejemplo, proveer señales de +5V y 0V, respectivamente. Las capas pueden repetirse según lo requiera el diseño. Esta lista de descripción de capas no incluye a todas las capas que se pueden implementar en una TMT.

10 Como se muestra en la figura 1B, las capas pueden interconectarse utilizando perforaciones (109, 110, 111) o Accesos de Interconexión Vertical, conocidos como "VIAs" (Vertical Interconnect Access) - Un primer tipo de VIA que puede utilizarse es la VIA de tag o etiqueta (109). Un segundo tipo de  
15 VIA que puede emplearse es la VIA que atraviesa (110). Un tercer tipo de VIA que se puede emplear es la VIA secuencial (111). Otros tipos de VIAs incluyen tipo fotodefinidas, tipo de profundidad controlada o tipo embebida. Esta lista de descripción de VIAs no incluye a todos los tipos que se pueden  
20 implementar en una TMT.

*El segundo elemento* (200), consiste de material textil capaz de transmitir y aislar señales digitales o analógicas eléctricas, fotónicas o combinación de éstas. En la Figura 2A se muestra un sustrato (100) de una TMT, el cual está conformado por material

**textil**, a dicho **sustrato** (100} se incorporan **trazas** (200) que pueden servir para rutear componentes {201} .

En la TMT {100}, las trabas (200} pueden consistir de un **textil** conductor eléctrico, **un** arreglo textil que incorpore fibra  
5 óptica o guías de onda, así como textil impreso o estampado con el **trazado** conductor.

La TMT {100} consiste de un tejido de textiles tal como se conoce en la técnica lo que define una capa de sustrato {100}, en donde se intercalan textiles conductores (200) de manera  
10 adecuada para definir las trayectorias pretendidas para el circuito. Un textil conductor {200} puede extenderse desde una terminal hasta una UCP {201} o en una extensión deseada para su función específica lo que genera el trazo conductor (200} .

Como se ilustra en la Figura 2B, una TMT puede tener múltiples  
15 tejidos, estampados o impresiones de capas (104} que definen trazados conductores independientes (202, 203, 204, 205}, en donde se tienen interpuestas capas aislantes para evitar la interferencia entre dichos trazados y en donde la conexión entre diferentes trazados conductores se puede realizar mediante VÍAs  
20 (206) textiles.

Una TMT puede estar caracterizada porque la capa aislante puede ser la misma capa de sustrato {100}. Además, los múltiples tejidos, estampados o impresiones {200}, que definen los trazados conductores, pueden encontrarse adyacentes en un mismo

plano, distanciados por capas aislantes. Otra tarjeta madre textil **puede** estar **caracterizada** porque los múltiples tejidos, estampados o impresiones {104}, que definen los trazados conductores, se encuentran superpuestos {202, 203, 204, 205} de  
5 manera alternada con capas aislantes.

La conexión entre tejidos localizados en una capa se puede realizar mediante otros tejidos que definan las interconexiones requeridas. La conexión entre impresiones localizadas en una capa se puede realizar mediante otras impresiones que definan  
10 las interconexiones requeridas. La conexión entre estampados localizados en una capa se puede realizar mediante otros estampados que definan las interconexiones requeridas.

La conexión entre tejidos localizados en múltiples capas se puede realizar mediante VIAs textiles entre los tejidos involucrados. La conexión entre **impresiones** localizadas en  
15 múltiples capas se puede realizar mediante VIAs textiles entre las impresiones involucradas. La conexión entre estampados localizados en múltiples capas se puede realizar mediante VIAs textiles entre los estampados involucrados.

20 Tanto las trazas {200}, las capas (202, 203, 204, 205) como las VIAs {206} son hechas de material textil y con técnicas de manipulación de textiles. Una primera capa {202} puede ser incorporada en la parte frontal de un textil. Una segunda capa {203} y una tercera capa {204} pueden estar aisladas. Una cuarta

capa {204} puede ser incorporada en la parte trasera de un textil. También cada una de las primera {202}, segunda {203}, tercera {204} y cuarta {205} capas pueden conformarse con textiles individuales ,

5 Las **trazas** {200}, capas {202, 203, 204, 205} y **VÍAs** {206} de una TMT {100} se implementan mediante técnicas conocidas de manipulación de textiles tales como tejido, estampado, perforado o pueden ser impresas en los textiles.

En la Figura 2C se muestra el **trazado** de una TMT {100}. Éste  
10 incluye por lo menos dos tipos diferentes de trazado: trazado tipo laberinto y trazado tipo X-Y {207}, **Ambos** tipos de trazado se pueden implementar en una TMT {100}, por ejemplo utilizando técnicas de impresión sobre textiles o incorporando textilmente las trazas siguiendo el patrón requerido. Este trazado sirve  
15 para rutear señales entre UCP {208} y un medio de registro de información {209} o la combinación con periféricos {209}.

*El tercer elemento {300}, cuarto elemento {400} y quinto elemento {500} consisten de una UCP {300}, periféricos de entrada (400) y periféricos de salida {500} conectados a una TMT*  
20 *{100}, los cuales se muestran en la Figura 3. La TMT {100} está caracterizada porque permite el intercambio de UCP (300) o de elementos periféricos {400, 500} para monitorear distintas variables, señalizar, informar o controlar. La TMT (100), el*

trazado (2005, la UCP (300} y los periféricos (400, 500} son lavables.

La UCP {300} y cada periférico {400, 500} se pueden montar en tarjetas textiles o PCBs {printed circuit board} rígidas o  
5 flexibles. Cada tarjeta puede contar con elementos discretos electrónicos {como resistencias, circuitos integrados, capacitores, etc.} o fotónicos {como rejillas de Bragg, divisores de haz, interferómetros, etc.}.

Una UCP {300} puede consistir de un dispositivo fotónico o  
10 electrónico para procesar las señales enviadas por los elementos periféricos, así como el envío de información a través de elementos periféricos adecuados. Una UCP (300} puede incluir un microcontrolador o un microprocesador o un elemento comparable.

La UCP (300) se conecta con los periféricos (400, 500)  
15 utilizando el trazado textil (200). Los periféricos (400, 500} de la TMT (100) se pueden clasificar ampliamente como dispositivos de entrada (400) y de salida {500}.

Los periféricos de entrada (400} consisten de elementos tales como transductores textiles o transductores fotónicos o  
20 transductores electrónicos o combinación de ellos. Así, los periféricos de entrada (400} pueden incluir sensores capacitivos o sensores de temperatura o acelerómetros o sensores de frecuencia respiratoria o sensores de humedad o sensores magnetómetros o sensores de expansión de diafragma o sensores

giroscopios o sensores de pulso o sensores de actividad muscular o similares .

Los periféricos de salida (500) pueden incluir elementos como transductores textiles o una pantalla o un dispositivo de vibración o un dispositivo auditivo o un dispositivo de iluminación o un dispositivo de emisión de información o un módulo de memoria o un módulo de comunicación serial o un módulo de comunicación por radio frecuencia {usando tecnología Zigbee , Bluetooth, etc.) o un módulo de comunicación "Wi-Fi" y similares .

Con el fin de brindar flexibilidad, la TMT {100} incorpora terminales en la UCP {600} y los periféricos (601) que facilitan el diseño modular e intercambiable al utilizar conectares textiles convencionales que pueden ser broches, ganchos, sistemas de unión de laso y gancho (Velero®\*) o elementos similares . Este aspecto de la invención se muestra esquemáticamente en la Figura 4 .

Más aún, las terminales son de características adecuadas para permitir el intercambio de UCP (600) o de elementos periféricos {601} para monitorear distintas variables, señalar, informar o controlar. Cada terminal se adhiere a un trazado mediante técnicas de manipulación de textiles. Esto permite la conducción de señales entre elementos de la TMT. Por ejemplo, una terminal tipo broche de un periférico (601) puede coserse al trazado

(602) correspondiente para comunicar periférico {601} con ÜCP {600}.

Finalmente, en la Figura 5 se muestra una implementación del diseño de una TMT {100} incluyendo trazado {200}, ÜCP {300},  
5 periféricos de entrada {400} y salida {500} para permitir a un usuario manipular objetos de interés; tal como la iluminación en un establecimiento público, luego de la selección en un menú (textil) de opciones.

lo anterior, solamente ilustra los principios de la presente  
10 divulgación. Varias modificaciones y alteraciones a los ejemplos mostrados en este documento serán aparentes a toda persona Tersada en el arte descrito aquí.

#### MEJOR MANERA. DE LLEVAR A CABO LA INVENCION

15 Mediante el uso de una tarjeta madre textil {TMT} conformada por ÜCP y periféricos específicos, una indumentaria podrá poseer la capacidad de monitorear, informar y controlar. Por ejemplo, una indumentaria en forma de bata con un periférico, escaneado periódicamente por la ÜCP, podrá ser utilizada para el roonitoreo  
20 de temperatura e informará sobre la presencia/ausencia de fiebre y controlará con un botón una llamada de auxilio. Más aún, gracias ai diseño modular e intercambiable, el periférico de entrada podrá cambiar de ser un dispositivo detector de temperatura a uno detector de pulso, por ejemplo. Utilizando

TMT, UCP y periféricos dados, una indumentaria permitirá informar al portador de sucesos. Por ejemplo, una indumentaria será capaz de informar sobre la presencia de humedad mediante el uso de alarmas visuales, vibratorias, auditivas, etc. También  
5 una indumentaria contará con la capacidad de informar a un dispositivo portable como Tafolet o teléfono inteligente sobre acontecimientos del portador, por ejemplo en un encuentro deportivo .

Finalmente, empleando TMT, UCP y periféricos diseñados con el  
10 fin de controlar,- una indumentaria podrá fungir como plataforma para manipular diversos objetos de interés. Por ejemplo, una indumentaria será capaz de controlar el llamado a un tercero, luego de seleccionar opciones en un menú; así como también permitirá controlar la iluminación en un establecimiento  
15 público .

La TMT es diseñada en sustratos textiles, el sustrato textil puede servir de sustrato aislante o de soporte donde se incluyen los periféricos necesarios así como los componentes adicionales,

El uso de la lógica combinacional, permite que este tipo de  
20 tecnología textil pueda ser configurada para realizar determinadas funciones específicas, de manera más adecuada, utilizando, por ejemplo, interruptores de 1, 2 o 3 tiros, con un polo, como se muestra en las figuras 9, 15c, se puede realizar un circuito que permite controlar un dispositivo

electrónico, tal como una Tableta para que realice determinadas funciones. Este sistema puede ser utilizado para la estimulación del aprendizaje de un infante, el monitoreo de determinados parámetros, tai como temperatura, presencia, condiciones de  
5 sueño, etc.

La prenda de estimulación del aprendizaje de infantes comprende al menos un interruptor 1F1T, 1P2T, asi como otros elementos que permitan la comunicación con el dispositivo electrónico, o Tablet, dispuesto de manera desprendible o modular conectable en  
10 los **conectores** o terminales de la prenda con la TMT.

Uno de los interruptores de 1P1T, se conecta con un interruptor de 1P2T, y estos a su vez a las terminales que se conectaran con el elemento o modulo textil de comunicación de señales , Si se desea puede utilizarse un interruptor de 1P3T,

15 La conexión de los diferentes interruptores permite, a través de la lógica combinaeional saber qué interruptor se activó por el usuario, y comunicar una señal especifica al control de comunicaciones y que por medio de un programa de cómputo se controle el dispositivo electrónico basado en la señal recibida.

20 Como se puede ver mejor en las figuras 9 y 15c, en una de las capas de una modalidad de la TMT, el arreglo de interruptores el tiro de un interruptor 1P1T {700}, se conecta con el tiro de un interruptor 1P2T {800}, y los tiros de este último se conectan a los tiros de un interruptor de 1P3T {900}, de esta manera se

puede lograr colocar por lo menos tres interruptores de 1P1T <700}, tres de 1P2T (800), y uno de 1P3T (900), habilitando de esta manera una TMT con 3 *entradas* que puede controlar hasta 7 interruptores, logrando esto gracias a la lógica eombinacional ya que las señales se pueden determinar fácilmente, funcionado como compuertas lógicas. El número de interruptores que se puede implementar mediante la utilización de dicha lógica combinatorial crece como  $\{2^N - 1\}$ , donde  $N$  es el número de entradas disponibles en la TMT. En el ejemplo anterior  $N = 3$ , para un total de 7 interruptores disponibles, A las compuertas lógicas así logradas, se les puede asignar o asociar con una señal de salida, por ejemplo una serie binaria, como se indica 001, 010, 100, y así poder codificar y determinar claramente cuál interruptor fue el activado por el usuario. En la TMT se puede disponer además buses de conexión 960, zócalos de interconexión, para colocar los módulos de intercomunicación o algún módulo de control para algún controlador, los buses pueden ser realizados con seguros o broches o componentes normalmente empleados en la industria textil, los cuales permitan una comunicación de las señales a los componente electrónicos o eléctricos de la TMT o algún módulo de la misma, los zócalos 950 pueden ser como los ilustrados en las figuras 11a-11c. Los broches o seguros 951, 952 convencionales en la técnica textil pueden ser empleados en la interconexión con los buses y opcionalmente pads de la TMT.

La disposición de los interruptores y los trazados conductores o buses que deben ser utilizados para formar este tipo de arreglo de interruptores, debe ser claro, que debido a las necesidades, el técnico en la materia podría determinar los arreglos  
5 específicos partiendo de esta descripción.

Debe tomarse en cuenta que los interruptores de la presente invención están constituidos de la siguiente manera, como se ilustra en las figuras 6 a 8, una capa superior o frontal {701, 801, 901} y una capa inferior o trasera {702, 802, 902} hechas  
10 de un textil conductor, son sobrepuestas, y separadas por una capa de material aislante {703, 803, 903}, el cual puede ser igualmente textil, este aislante, está configurado además para poder permitir la comunicación entre las dos capas conductoras superior e inferior, esto se logra proporcionando perforaciones  
15 {706, 806, 906} en un patrón específico, el cual permite sólo determinado contacto de regiones entre las capas superior e inferior conductoras.

Como se puede ver en las figuras 6a, 7a y 8a los aislantes {703, 803, 903} están diseñados con patrones de perforaciones {706, 806, 906} para lograr un contacto en regiones específicas del interruptor determinado. De esta manera en un interruptor de 1P1T, las perforaciones 706 pueden estar dispuestas en un patrón circular, el cual permite el contacto en casi toda la región de las capas conductoras. En un interruptor de 1P2T, el patrón de  
20 perforaciones se divide para generar dos regiones separadas 806,  
25

acopladas a las regiones separadas del interruptor. De igual forma en un interruptor de 1P3T, el aislante se configura para tener tres regiones de perforaciones 906.

De esta manera, si bien se ilustra que los interruptores son  
5      circulares, estos pueden adoptar la forma que sea necesaria y  
con el número de divisiones necesarias para lograr los polos o  
tiros que se requieren, tomando en cuenta que ambas capas  
conductoras, una, ya sea la superior o inferior, comprende toda  
el área del interruptor {indicada en líneas discontinuas} {702,  
10      802, 902} y una de la otra superior o inferior comprenderá  
tantas divisiones como tiros se requiera (indicadas en líneas  
continuas} {701, 801, 901). Así en un interruptor 1P1T, ambas  
capas serán iguales, en un interruptor 1P2T, una de las capas  
tendrá dos secciones 801, formando así los tiros necesarios. En  
15      un interruptor de 1P3T, una de las capas tendrá tres divisiones  
901. Como se puede ver en las figuras 6 a 8. Además, es claro que  
ambas capas también pueden estar divididas acordeamente para  
generar interruptores con  $N$  polos por capa y  $N$  tiros por capa  
para conformar un interruptor NPNT. De manera similar, el  
20      aislante tendrá las regiones necesarias, perforaciones, en  
número de acuerdo a las regiones de contacto necesarias de cada  
interruptor.

En la figura 10 se ilustra un módulo de comunicación con un  
zócalo de intercomunicación 950, con puntos de comunicación o  
25      conexión o **buses** 960.

En la figura 12 se muestra la implementación de zonas de contacto o pads hechas de material textil, los pads son empleados para unir componentes como broches o alfileres o componentes similares con el trazado o buses de la TMT.

5 En la Fig. 13 se muestra una implementación de un interruptor de 2P2T con un elemento de acoplamiento de gancho y lazo, tal como Velero®, realizado de material conductor, como el material textil de adhesión. En donde una región funciona como tiro y otra como polo. Esta modalidad de TMT puede servir como un  
10 elemento utilizable como brazalete por un usuario y el tipo de interruptor correspondería a uno que se activa al unir las secciones de gancho y lazo correspondientes para cerrar el circuito. La TMT mostrada en esta figura correspondería a un trazado para un medidor de temperatura, de un usuario al ser  
15 colocado sobre una parte del cuerpo de un usuario, este a su vez puede contar con un módulo de intercomunicación con un dispositivo móvil, tal como un teléfono o una Tablet.

En las figuras 15a a 15d, se ilustra una estructura de una TMT que puede servir para el monitoreo en ropa de cama, tal como un  
20 cubre cama o cubre colchón, en el cual se dispone una TMT que cuenta con un arreglo de 7 interruptores {700, 800, 900} los cuales pueden ser configurados como previamente se describió o de una manera diferente para lograr el monitoreo de parámetros predefinidos como presencia de humedad, el aislante cuenta con  
25 patrones de perforación 1501 para permitir la comunicación

eléctrica entre los interruptores con los pads de contacto 1502, 1503,

La TMT mostrada en la figura 9, puede ser configurada como un sistema para la estimulación de aprendizaje en infantes, el cual  
5 al tener al menos un interruptor, de preferencia 7 interruptores, como los ilustrados, permite al infante, en una prenda de vestimenta configurada a su talla, pueda interactuar con un dispositivo electrónico, tal como una Tablet, para poder realizar tareas interactivas dadas entre el dispositivo y los  
10 controles de la prenda textil, de manera inalámbrica, por ejemplo el seguir la secuencia de un cuento. De esa manera una instrucción requerida .en el dispositivo electrónico puede ser comandada desde la TMT en la prenda del infante, de manera que el infante pueda interactuar con el dispositivo y la TMT para  
15 poder desarrollar sus habilidades cognitivas.

La figura 16 ilustra el patrón de una TMT para poder configurar un monitor infantil, el cual puede ser incorporado en una prenda de vestir, el cual el módulo de monitoreo pueda contar con transductores textiles de movimiento, temperatura, humedad, para  
20 determinar si el infante o lactante, tiene fiebre, es necesario cambio de pañal, está en movimiento voluntario o involuntario. De la misma manera pude contener el módulo transductores para determinar ritmo cardiaco. Todo comunicable a un dispositivo móvil, para que los padres o cuidadores del infante puedan  
25 monitorear la actividad del infante. En donde se colocan los

fócalos o buses necesarios para realizar las conexiones necesarias.

Los dispositivos pueden funcionar con baterías y para ello se dispone un alojamiento para ellas, el cual está configurado de una TMT que incorpora una terminal de contacto o pad para ellas como la ilustrada en la figura 14.

**REIVINDICACIONES.**

- 1-Ona tarjeta madre textil que comprende al menos una capa de sustrato sobre la cual se incorporan al menos un periférico, una unidad central de proceso, en donde el al menos un periférico comprende un interruptor textil, que comprende un sustrato aislante con regiones de conductividad nula y regiones de conductividad máxima,
- 2, Tarjeta Madre textil, de conformidad con la reivindicación 1, que comprende un número de interruptores arreglados en un patrón de compuertas lógicas,
3. Tarjeta Madre textil según la reivindicación 2 en donde el número y conexión de interruptores textiles se basa en lógica combinatoria.
- 4, Tarjeta madre textil según la reivindicación 3 en donde el número de interruptores se selecciona de la relación  $2^N-1$ , donde  $N$  es el número de entradas disponible.
5. Tarjeta madre textil de conformidad con la reivindicación 4, en donde las regiones de máxima conductividad del interruptor textil comprenden perforaciones en el sustrato aislante.
- 6, Tarjeta madre textil de conformidad con la reivindicación 4 en donde las regiones de máxima conductividad están arregladas en patrones.
- 7, Sistema para la estimulación del aprendizaje que comprende una tarjeta madre textil de conformidad con alguna de las reivindicaciones 1 a 6, un módulo de intercomunicación textil, y un dispositivo electrónico configurado para recibir señales provenientes de la tarjeta madre textil, cuando esta es operada por un usuario.

- 8, Sistema de conformidad con la reivindicación 7 en donde la tarjeta madre textil se incorpora a una prenda de vestir y los interruptores permiten el comando del dispositivo.
- 5 9. Sistema para el monitoreo, que comprende una tarjeta madre textil de conformidad con las reivindicaciones 1 a 6, en donde el sustrato se configura COMO una prenda de vestir o ropa de cama.
- 10 10, Interruptor textil que comprende al menos un sustrato de material textil conductor y un sustrato de material aislante, en donde el material aislante cuanta con patrones de regiones de máxima conductividad y patrones de regiones de conductividad nula.
- 15 11, Interruptor textil de conformidad con la reivindicación 10 en donde el sustrato conductor y las regiones de conductividad máxima del sustrato aislante coinciden en número.
- 20 12, Interruptor textil de conformidad con la reivindicación 11 en donde además comprende un sustrato conductor adicional ,
- 25 13. Interruptor textil de conformidad con la reivindicación 12 en donde el sustrato aislante está dispuesto entre los sustratos conductores.
14. Interruptor textil de conformidad con la reivindicación 13 en donde el primer sustrato además comprende más de una región conductora.

**Figura 1A**

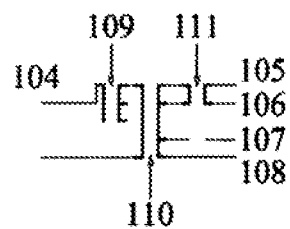
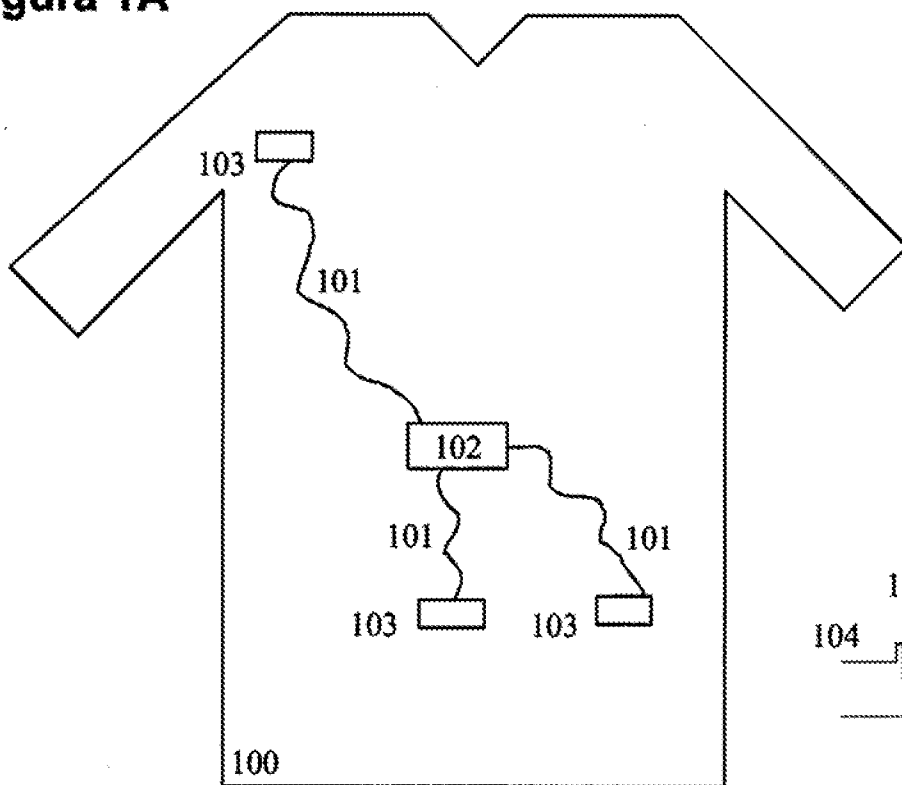


**Figura 1B**

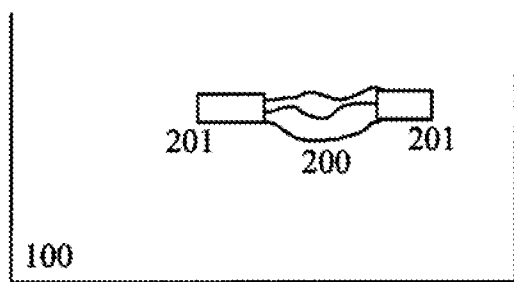


**Figura 2A**

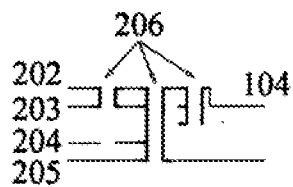


**Figura 2B**

Figura 2C

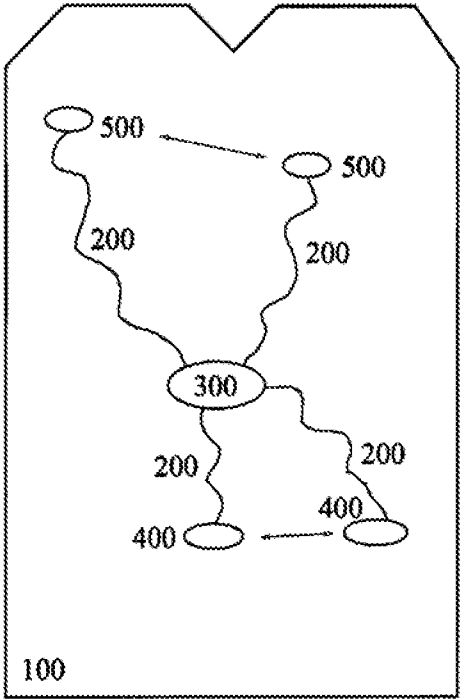
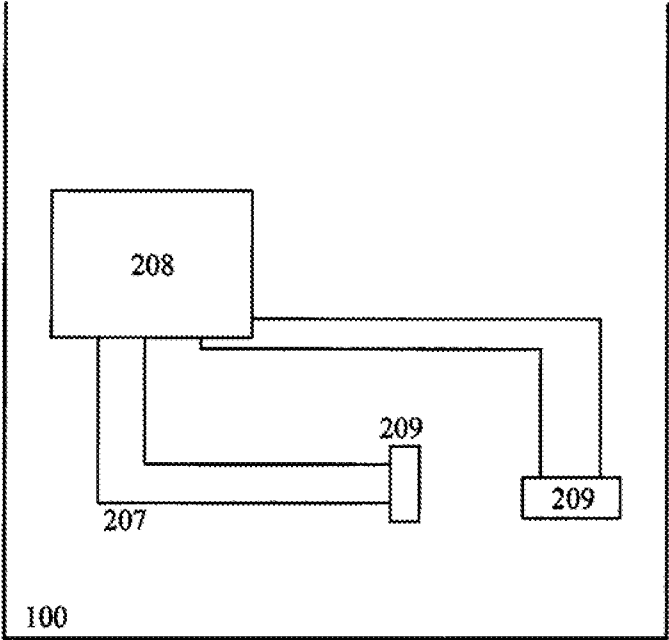


Figura 3

Figura 4

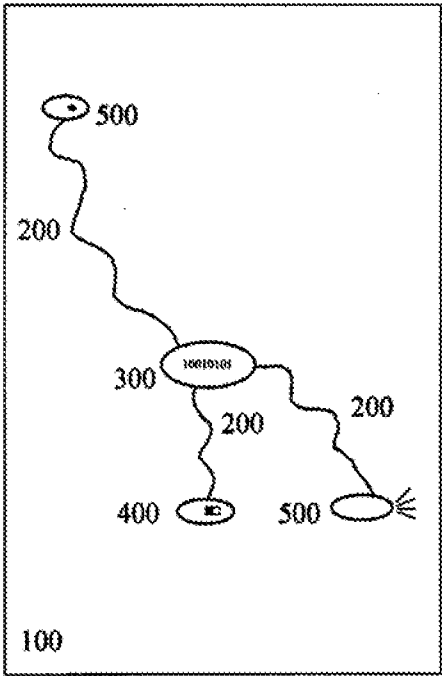
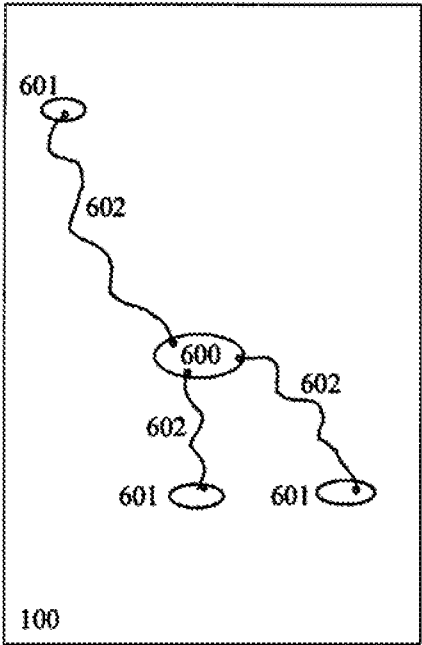


Figura 5

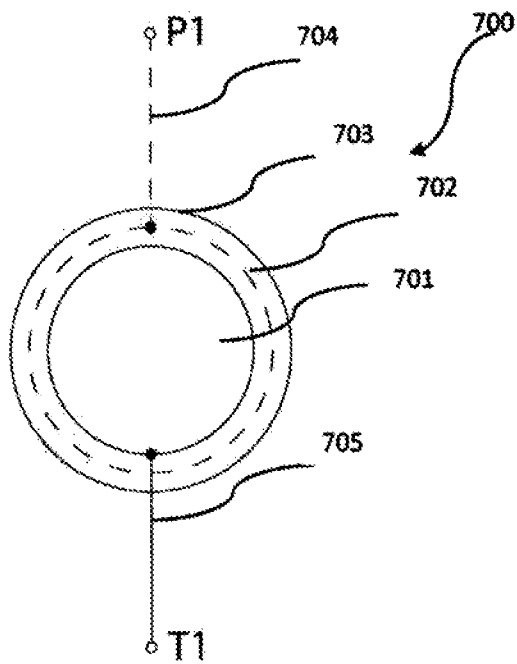


**Figura 6**

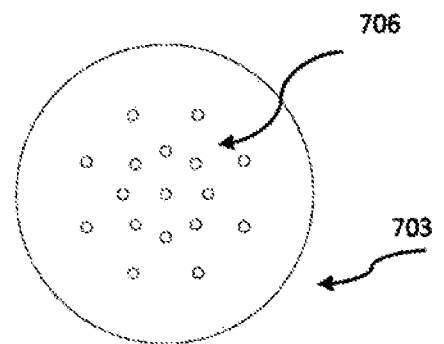


**Figura 6a**

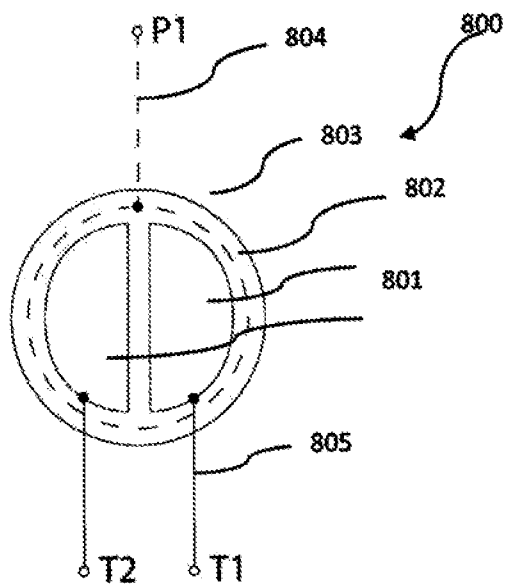


**Figura 7**

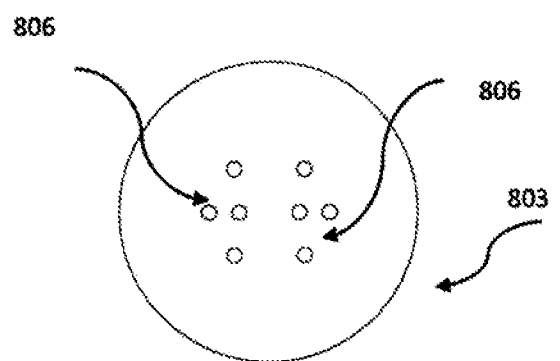
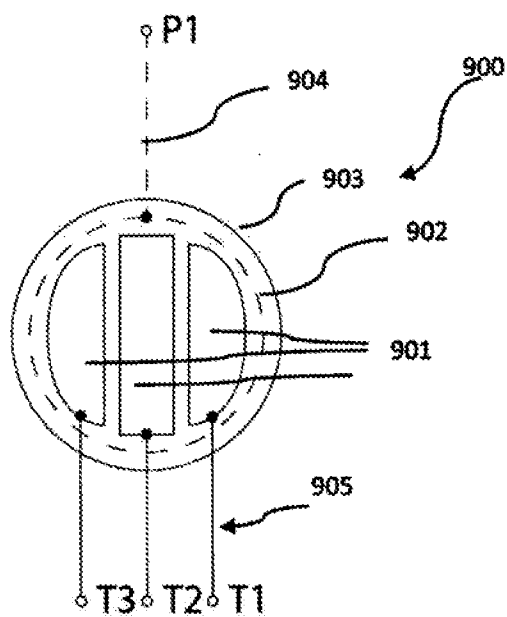
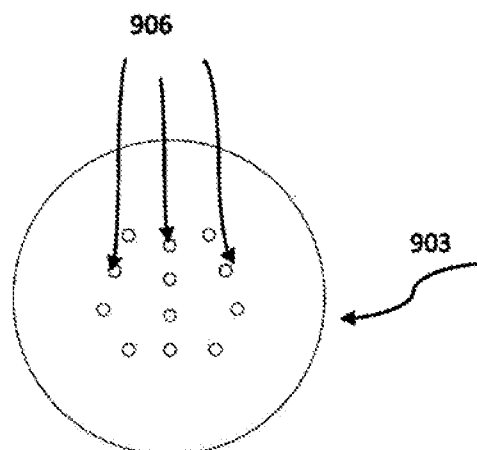
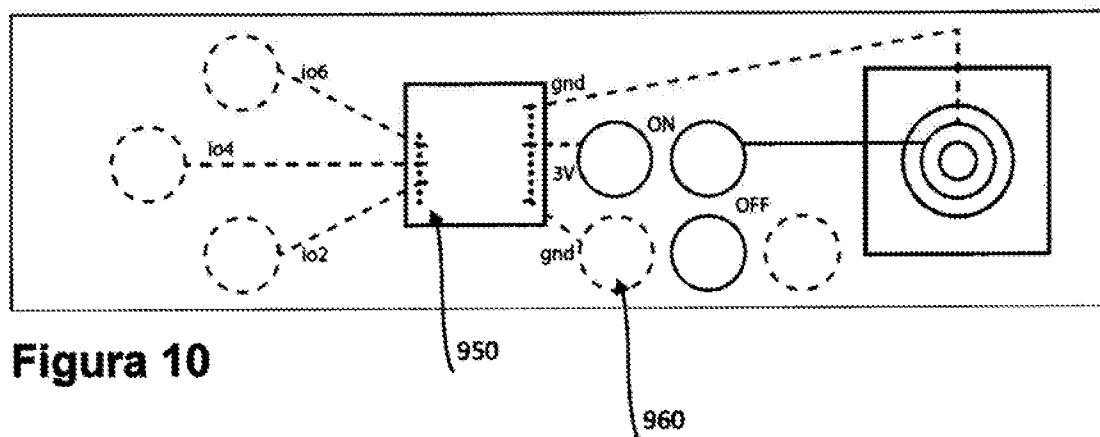


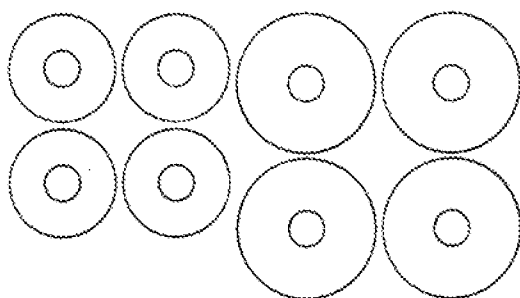
**Figura 7a**



### Figura 8

**Figura 8a**

### Figura 10

**Figura 12**

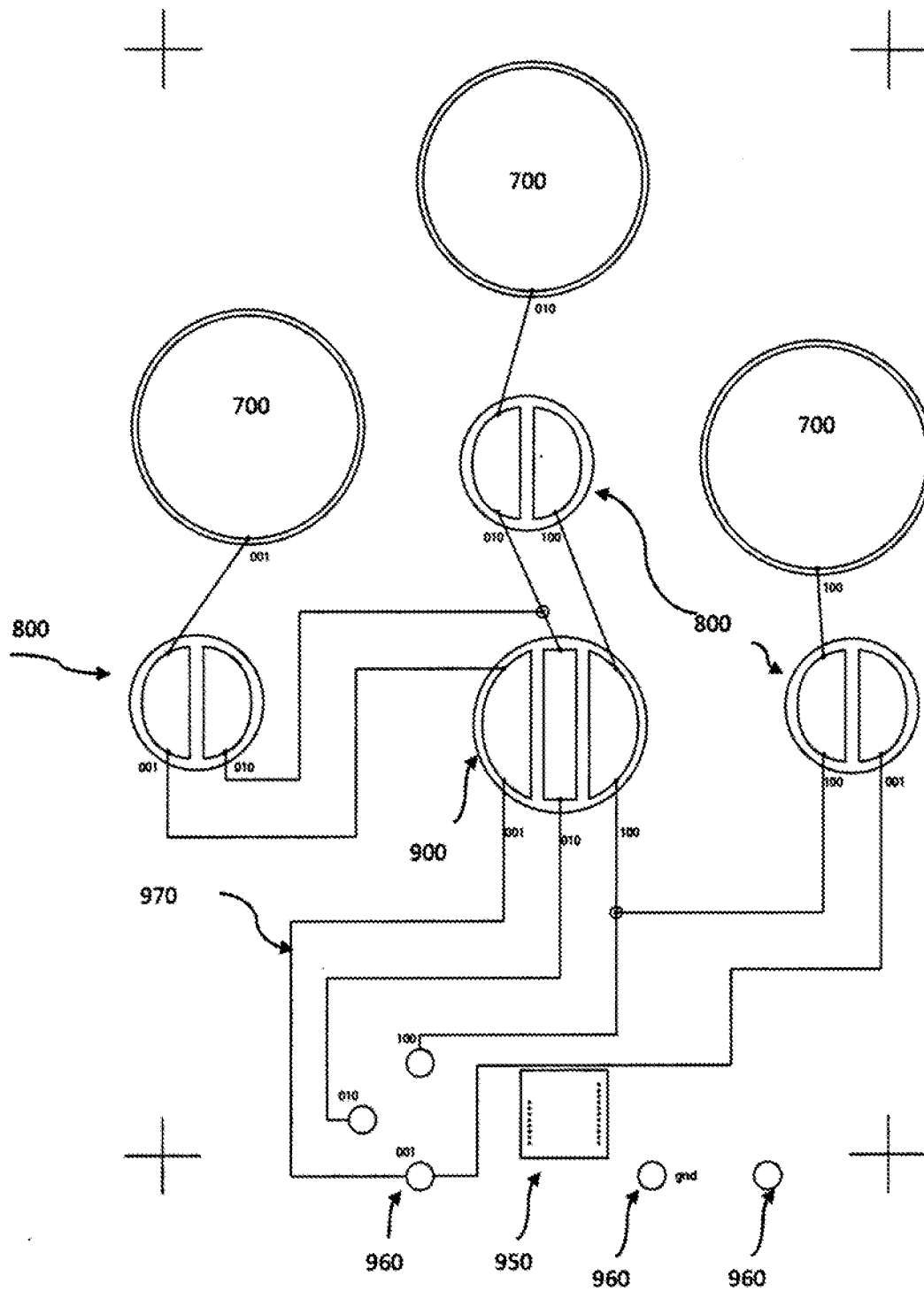


Figura 9

**Figura 11a**

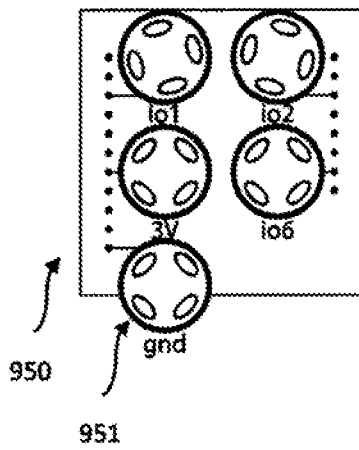


**Figura 11b**

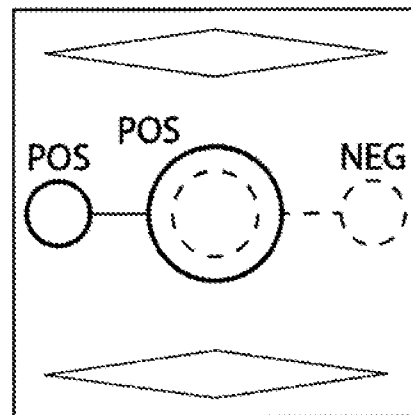
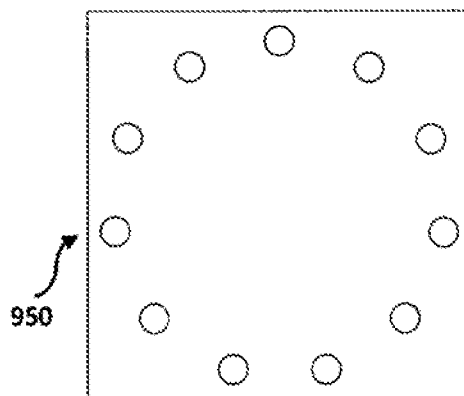
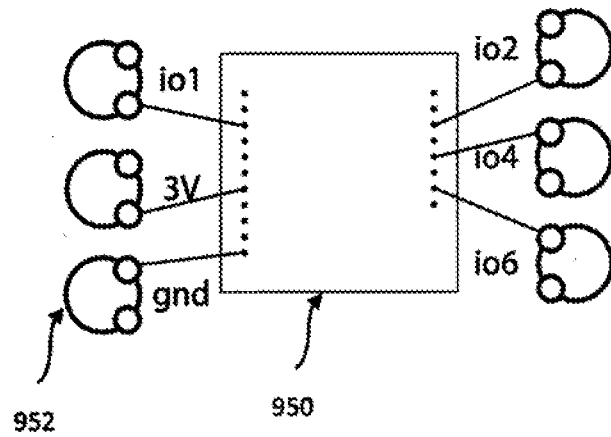


**Figura 11c**

**Figura 14**

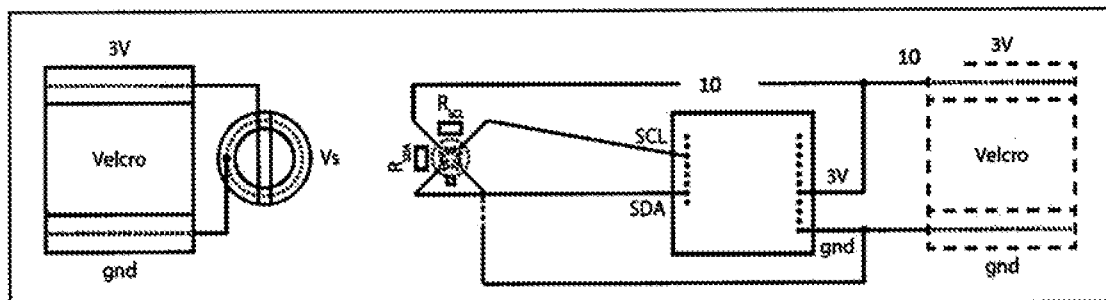


**Figura 13**

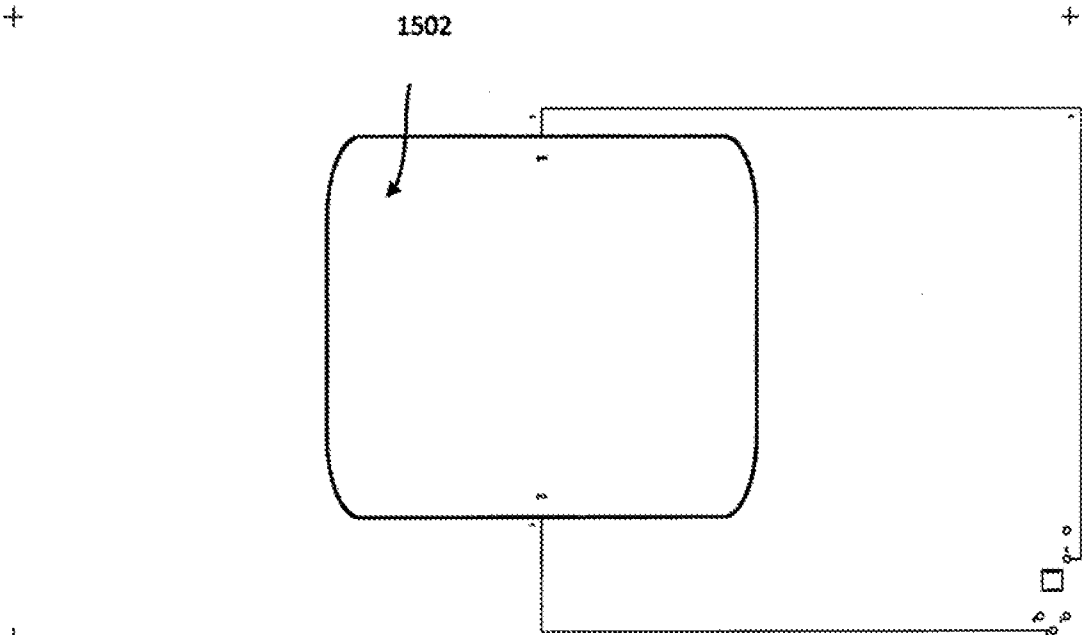


Fig. 15a

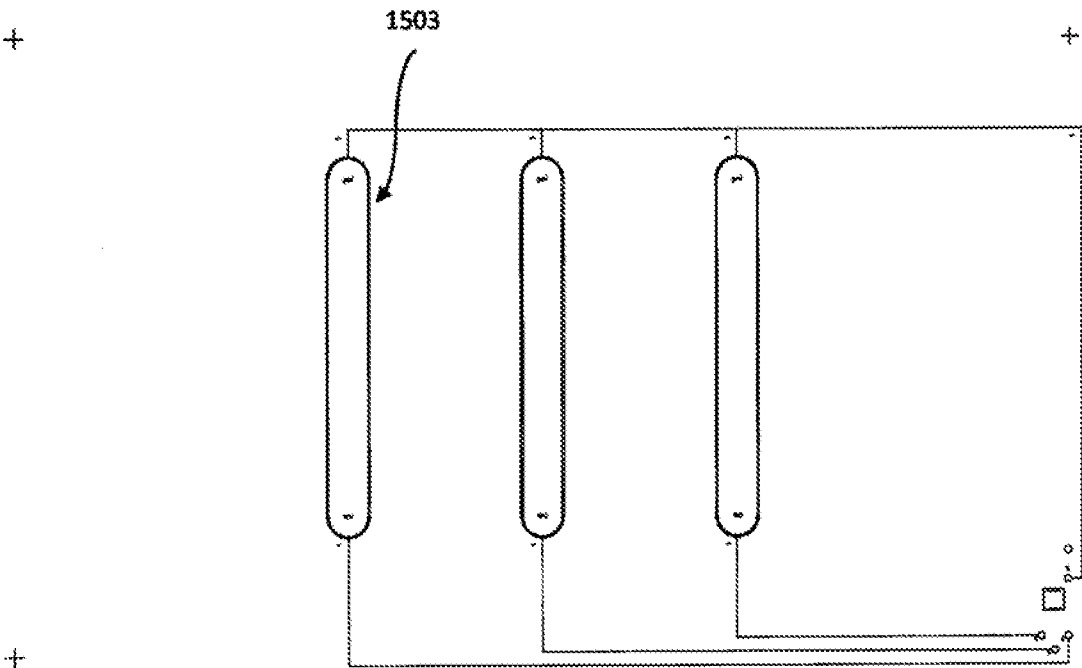


fig. 15b

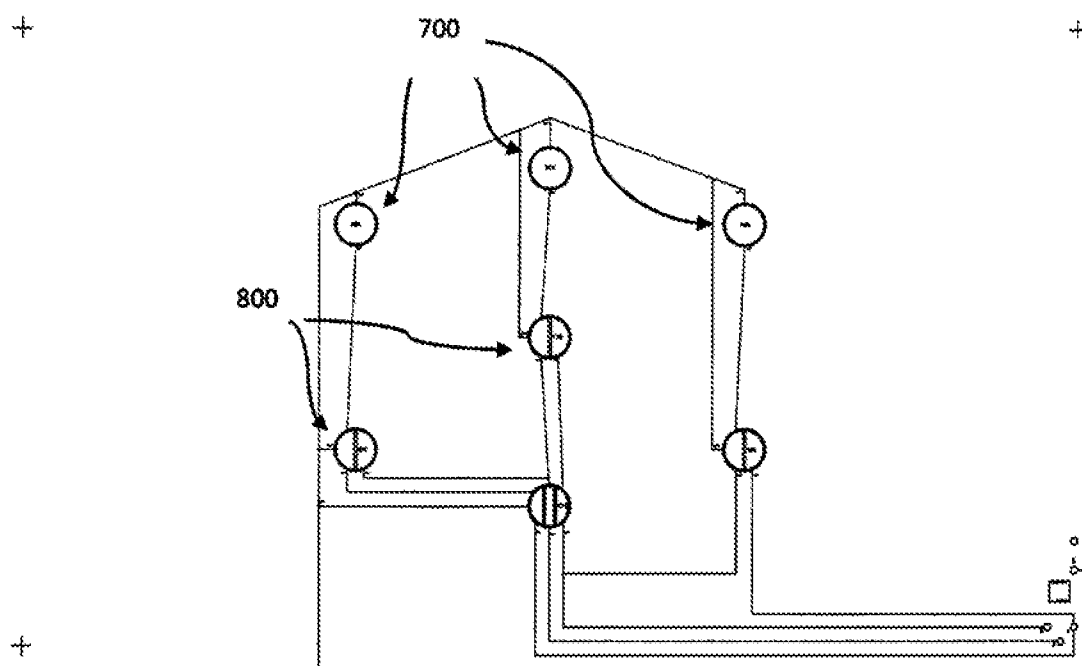


**Fig. 15c**

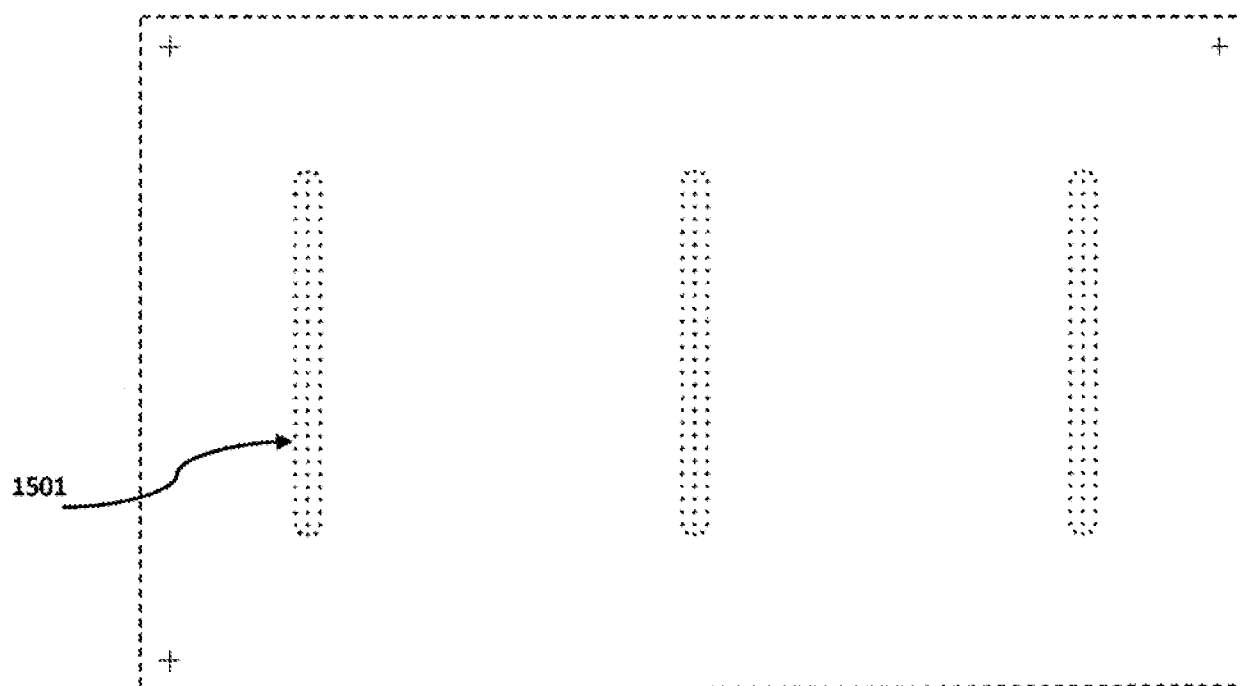


**Fig. 15d**

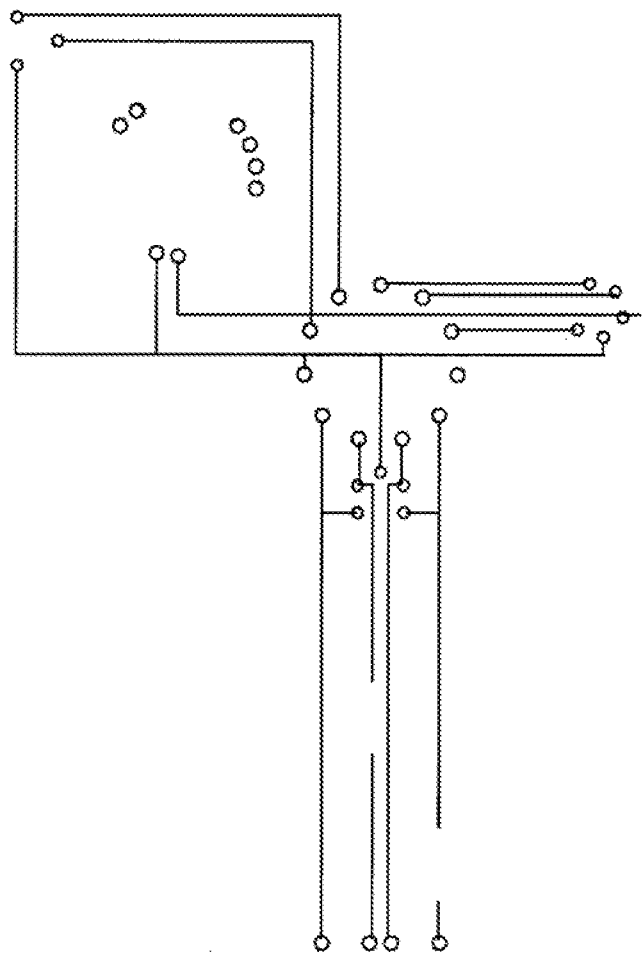


Fig 16

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.  
PCT/MX2015/000040

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

**G06F3/01** (2006.01)

**G06F1/16** (2006.01)

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)

**G06F**

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**

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages                                            | Relevant to claim No. |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|
| X         | WO 2012176193 A1 (CARDIO HEALTHWATCH INNOVATIVE SOLUTIONS LTD ET AL.) 27/12/2012, Page 15, line 1-Page 25, line 18, figure 1. | 1 - 14                |
| X         | WO 201 1039745 A1 (HEALTHWATCH LTD ET AL.) 07/04/2011, Page 9, line 23 - Page 17, line 34, Todas las figuras.                 | 1 - 14                |
| X         | CN 102283642 A (SHENZHEN INST OF ADV TECH CAS ET AL.) 21/12/2011, Abstract WPI DataBase EPODOC.                               | 1 - 14                |
| X         | CN 103536278 A (UNIV BEIHANG) 29/01/2014, Abstract WPI DataBase EPODOC.                                                       | 1 - 14                |
| A         | WO 2013124750 A1 (KONINKL PHILIPS NV) 29/08/2013, the whole document.                                                         | 1 - 14                |

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

☒ 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  
**20/05/2015**

Date of mailing of the international search report  
**(12/06/2015)**

Name and mailing address of the ISA/

Authorized officer  
G. Foncillas Garrido

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

Telephone No. 91 3493282

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/MX2015/000040

Information on patent family members

| Patent document cited<br>in the search report | Publication<br>date          | Patent family<br>member(s)                                                                                                                                                 | Publication<br>date                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| WO2012176193 A1                               | 27.12.2012                   | JP20 145 19944 A<br>US20 14206948 A1<br>KR20140058502 A<br>CN103781404 A<br>CA2839954 A1<br>AU2012274931 A1<br>EP2720606 A1<br>EP2720606 A4                                | 21.08.2014<br>24.07.2014<br>14.05.2014<br>07.05.2014<br>27.12.2012<br>30.01.2014<br>23.04.2014<br>15.10.2014                        |
| -----<br>WO201 3124750 A1<br>-----            | -----<br>29.08.2013<br>----- | -----<br>NONE<br>-----                                                                                                                                                     | -----<br>-----<br>-----                                                                                                             |
| -----<br>WO201 1039745 A1<br>-----            | -----<br>07.04.2011<br>----- | -----<br>JP2013526888 A<br>KR20120094532 A<br>CN102665535 A<br>US20 12209088 A1<br>AU20 10302270 A1<br>AU2010302270B B2<br>CA2776039 A1<br>EP2482715 A1<br>WO2015071255 A1 | -----<br>27.06.2013<br>24.08.2012<br>12.09.2012<br>16.08.2012<br>17.05.2012<br>27.11.2014<br>07.04.2011<br>08.08.2012<br>21.05.2015 |
| -----<br>CN102283642 A<br>-----               | -----<br>21.12.2011<br>----- | -----<br>CN102283642B B<br>-----                                                                                                                                           | -----<br>10.12.2014<br>-----                                                                                                        |
| -----<br>CN103536278 A<br>-----               | -----<br>29.01.2014<br>----- | -----<br>NONE<br>-----                                                                                                                                                     | -----<br>-----<br>-----                                                                                                             |

# INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional n°  
PCT/MX2015/000040

## A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

**G06F3/01** (2006.01)

**G06F1/16** (2006.01)

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)

G06F

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

## C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

| Categoría* | Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes                                                            | Relevante para las reivindicaciones n° |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| X          | WO 2012176193 A1 (CARDIO HEALTHWATCH INNOVATIVE SOLUTIONS LTD ET AL.) 27/12/2012, Página 15, línea 1-Página 25, línea 18, figura 1. | 1-14                                   |
| X          | WO 201 1039745 A1 (HEALTHWATCH LTD ET AL.) 07/04/2011, Página 9, línea 23 - Página 17, línea 34, Todas las figuras.                 | 1-14                                   |
| X          | CN 102283642 A (SHENZHEN INST OF ADV TECH CAS ET AL.) 21/12/2011, Resumen WPI base de datos EPODOC.                                 | 1-14                                   |
| X          | CN 103536278 A (UNIV BEIHANG) 29/01/2014, Resumen WPI base de datos EPODOC.                                                         | 1-14                                   |
| A          | WO 2013124750 A1 (KONINKL PHILIPS NV) 29/08/2013, Todo el documento.                                                                | 1-14                                   |

□ En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos **IHI** 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.  
20/05/2015

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional.  
**12 de junio de 2015 (12/06/2015)**

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  
G. Foncillas Garrido  
N° de teléfono 91 3493282

# INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Informaciones relativas a los miembros de familias de patentes

Solicitud internacional n°

PCT/MX2015/000040

| Documento de patente citado<br>en el informe de búsqueda | Fecha de<br>Publicación      | Miembro(s) de la<br>familia de patentes                                                                                                                           | Fecha de<br>Publicación                                                                                                    |
|----------------------------------------------------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| WO2012176193 A1                                          | 27.12.2012                   | JP20 145 19944 A<br>US20 14206948 A1<br>KR20140058502 A<br>CN103781404 A<br>CA2839954 A1<br>AU2012274931 A1<br>EP2720606 A1<br>EP2720606 A4                       | 21.08.2014<br>24.07.2014<br>14.05.2014<br>07.05.2014<br>27.12.2012<br>30.01.2014<br>23.04.2014<br>15.10.2014               |
| -----<br>WO201 3124750 A1<br>-----                       | -----<br>29.08.2013<br>----- | -----<br>NINGUNO<br>-----                                                                                                                                         | -----<br>-----<br>-----                                                                                                    |
| WO201 1039745 A1                                         | 07.04.2011                   | JP2013526888 A<br>KR20120094532 A<br>CN102665535 A<br>US20 12209088 A1<br>AU20 10302270 A1<br>AU2010302270B B2<br>CA2776039 A1<br>EP2482715 A1<br>WO2015071255 A1 | 27.06.2013<br>24.08.2012<br>12.09.2012<br>16.08.2012<br>17.05.2012<br>27.11.2014<br>07.04.2011<br>08.08.2012<br>21.05.2015 |
| -----<br>CN102283642 A<br>-----                          | -----<br>21.12.2011<br>----- | -----<br>CN102283642B B<br>-----                                                                                                                                  | -----<br>10.12.2014<br>-----                                                                                               |
| -----<br>CN103536278 A<br>-----                          | -----<br>29.01.2014<br>----- | -----<br>NINGUNO<br>-----                                                                                                                                         | -----<br>-----<br>-----                                                                                                    |