

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 111 705**

21 Número de solicitud: 201430079

51 Int. Cl.:

A41D 15/00 (2006.01)

G06K 19/00 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

22.01.2014

43 Fecha de publicación de la solicitud:

11.06.2014

71 Solicitantes:

BERDÚN SEIJO, José Ignacio (100.0%)

Faustino Álvarez, 33-35 bajo B

41002 Sevilla ES

72 Inventor/es:

BERDÚN SEIJO, José Ignacio

54 Título: **Prenda inteligente en dos componentes con transmisión inalámbrica**

ES 1 111 705 U

DESCRIPCIÓN

Prenda inteligente en dos componentes con transmisión inalámbrica

Sector de la técnica

- 5 Dentro del campo de la ropa inteligente, la presente invención se refiere a una prenda de ropa que incorpora una serie de sensores y, mediante un novedoso sistema que permite su conexión y desconexión con un elemento adicional se le añaden las funcionalidades de procesamiento y transmisión inalámbrica hacia otro sistema receptor (fuera del alcance de la invención).

Estado de la técnica

- 10 En la actualidad comienzan a proliferar las denominadas "ropas inteligentes", que recopilan información bien del sujeto que la porta, bien del entorno, para realizar diversas acciones. En el mercado es posible encontrar tanto prendas sensorizadas que incluyen todos los elementos necesarios para llevar a cabo la funcionalidad prevista (por ejemplo, un body para bebés que mide la temperatura y envía los datos a un smartPhone), como elementos externos que se acoplan a las personas independientemente a la ropa (por ejemplo, un termómetro inalámbrico bluetooth en forma de brazalete que se fija al brazo de la persona). Sin embargo, no existe ningún sistema para
- 15 prendas que permita separar físicamente el conjunto formado por los sensores, habitualmente de bajo coste, de los elementos que procesan la información, alimentan los circuitos e incluso transmiten los datos, cuyo precio es significativamente superior a los anteriores.

Explicación de la invención

- 20 La presente invención propone la realización de la prenda inteligente como sistema formado por 2 partes o componentes:

- Prenda textil sensorizada (representado en la figura 1): prenda de ropa que incorpora de manera fija una serie de sensores que, bien mediante cable, bien mediante tela o hilo conductor de la electricidad, proporcionan en una zona determinada de la misma una interfaz sobre la cual se sitúan una serie de conectores, cuyo número dependerá de la cantidad y tipo de los sensores empleados. Los conectores son una de las dos partes de broches macho-hembra, los cuales tienen orificios por los que se puede pasar hilo conductor (empleado en proyectos etextil), de manera que el broche hace las veces de conector rápido, y debe ubicarse en una posición concreta que debe ser conocida por el otro componente, gracias a la especificación del sistema. Este elemento puede ser considerado "pasivo" en el sentido en el que no dispone de fuente de alimentación, si bien requiere de ésta para funcionar.
- Elemento de alimentación, procesamiento y transmisión (en adelante, APT): consiste en un circuito electrónico que se encuentra en el interior de una "bolsa" o "parche" de tela, la cual dispone de los broches complementarios a la prenda textil, es decir, el lado que encaja con el que se sitúa en la prenda (fig. 2). El circuito interno se conecta con los broches cosidos a la tela de la "bolsa" o "parche" mediante hilo conductor, y puede componerse de tantos módulos o componentes como sea necesario para conseguir dotar de la funcionalidad requerida a la prenda inteligente, como módulo de alimentación, módulo de acondicionamiento y procesamiento de señales, módulo de transmisión inalámbrica mediante protocolo Bluetooth, etc. Será habitual que el núcleo central de este circuito esté definido por un microcontrolador. Este elemento puede ser considerado "activo" en el sentido en que incorpora la fuente de alimentación y en él se realizan las operaciones de cálculo y transmisión de datos.

- 45 Así, los dos componentes (activo y pasivo) se unen el uno al otro a través de los broches que actúan de interfaz, los cuales a su vez se encuentran conectados a los sensores y circuitos mediante hilo conductor. Por tanto, simplemente ubicando el "parche" sobre la zona de la prenda que está preparada con los broches, y uniendo todos los broches entre prenda y APT, estaremos cerrando el circuito y la prenda sensorizada se convertirá en prenda inteligente en el sentido de que toda la funcionalidad queda disponible: alimentación de los sensores, acondicionamiento y procesamiento de las señales recopiladas de los mismos, y transmisión de los datos hacia un receptor.

El diseño presenta las siguientes ventajas:

- La prenda inteligente es funcional cuando las dos partes se encuentran unidas, mientras que se comporta como una prenda "normal" si ambas partes están desconectadas. Esto permite poder usar la misma prenda sensorizada como prenda normal o como inteligente, en función de las necesidades, con la ventaja de que en el caso de usarla como prenda normal la parte que la dota de inteligencia no sufre desgaste ni es portada innecesariamente.
- Al separar físicamente la ropa con sensores de la parte que la dota de inteligencia, es posible reutilizar el elemento de procesamiento en cualquier prenda que cumpla las especificaciones del sistema. Es decir,

mediante el sistema propuesto, es posible fabricar prendas de ropa que cumplan las especificaciones que marcan las posiciones de los broches que actúan como conectores, y por otro lado fabricar el elemento APT. Esto tiene como ventaja que un mismo usuario puede disponer de tantas prendas sensorizadas como le sea necesario (colores, marcas, diseños, tallas, etc), y un único APT, dado que el APT tiene una vida útil prevista y un precio superior a la prenda sensorizada.

- El elemento de procesado no tiene por qué ser lavable ni resistente al agua, ya que para los ciclos de lavado se desprende de la prenda.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 muestra un esquema del componente pasivo o ropa sensorizada, en este caso un body de bebés (1) que incorpora un termistor o resistencia que varía en función de la temperatura (2), con el objetivo de medir la temperatura del bebé. La línea discontinua (3) representa el cable de 2 hilos que procede del termistor y acaba en 2 círculos que representan los broches (lado macho) que actuarán como conectores (4). Los dos broches que aparecen a la derecha (5) se emplean solamente como soporte para fijar el APT (sin conexiones). La zona que define la interfaz de conexión con el APT, representada con un óvalo en la imagen (6), tiene en su interior un material almohadillado que actúa de aislante para que el sujeto que porta la prenda no encuentre incómodo ni rígido el APT una vez conectado.

La figura 2 muestra el esquema del componente APT (1), donde representa una placa de circuito impreso (4) la cual implementa la funcionalidad necesaria para deducir la temperatura a partir del valor de resistencia del termistor de la figura 1. Cabe destacar que la ilustración no muestra todas las capas de las que se compone el APT según se describe en la exposición detallada de un modo de realización, simplemente un esquema básico de componentes y conectores (se han obviado telas y material aislante). La línea discontinua (5) representa el hilo conductor que une los orificios de la placa (contactos metálicos) (6) con los broches (lado hembra) (2) que actuarán como conectores. También son representados los broches que no tienen contactos metálicos (3) y se usan únicamente para unir los dos componentes de la invención. Finalmente, los broches y placa representados estarían en las caras opuestas de la tela, pero se han representado en la misma para que pueda visualizarse con mayor facilidad.

Exposición detallada de un modo de realización

La realización del sistema completo supone la realización de los 2 componentes en los que se divide.

Por un lado, para realizar el componente pasivo o prenda sensorizada (figura 1), se parte de una prenda de ropa normal (1) y se le incorporan los sensores necesarios según la funcionalidad requerida (2). En el caso de un body para bebés que mida la temperatura axilar, lleva cosido un termistor en la zona junto a la axila, sobre una pequeña almohadilla que hace que se mantenga presionado a la piel del bebé, y el cable de dos hilos del termistor (3) es conducido a través de un falso dobladillo de tela para que quede oculto hasta la zona del pecho, donde se define la interfaz de conexión (6) con el componente activo. Una vez en la zona del pecho, los extremos de los hilos se sueldan a una pequeña pieza que por un lado dispone de una pista metálica para la soldadura con estaño y por otro acaba en un broche (lado macho), estando conectadas ambas partes. Esta pieza que adapta de cable a broche está disponible comercialmente por fabricantes de material para proyectos e-textiles. Además, para concluir la prenda sensorizada, la región central del pecho (6) llevará cosido un parche en el interior de material miraguano o similar, que permita aislar o amortiguar el pecho del bebé del APT una vez ubicado, y broches adicionales sin ningún tipo de contacto eléctrico destinados a fijar el APT (5).

Para el caso del APT o componente activo (figura 2), se fabrica un "parche" (1) con las siguientes 3 capas, ubicadas en orden, y para las conexiones entre circuitos y broches se empleará hilo de alta conductividad eléctrica, especialmente concebido para sustituir los convencionales cables de hilo de cobre en proyectos denominados e-textiles o ropa inteligente:

- Capa de tela visible: esta tela puede llevar impresa alguna ilustración que aporte estética al parche porque será la que queda vista sobre la ropa.
- Capa de material miraguano o aislante similar, de las mismas dimensiones que la anterior, que amortigüe el interior del parche del exterior, para proteger el circuito de golpes externos y que además no entre en contacto directo con la tela visible de manera que no la pueda desgastar o romper con el roce propio del uso. Esta capa va cosida a la anterior a lo largo de su perímetro.
- Capa de tela de las mismas dimensiones que las anteriores sobre la cual se cose la placa de circuito impreso (4), que incorpora los módulos necesarios para cumplir con la funcionalidad requerida por la prenda inteligente, y en cuyo diseño se habrá tenido en cuenta que debe contener orificios con contactos (5) para coser hilo conductor a través de ellos de manera que pueda actuar como una pista más del circuito, transportando la corriente eléctrica. En esta misma capa de tela, se cose el hilo conductor (5) entre los orificios del circuito (6) y los broches (lado hembra) (2), que a su vez quedan

- 5 cosidos a la capa. En el caso del body que mide la temperatura, en el circuito habrá 2 orificios para conectar al termistor situado en la prenda, por lo que serán necesarios 2 broches (lado hembra) a los cuales quedarán conectados los orificios del circuito gracias al hilo conductor. Todos los broches se cosen de manera que queden por la cara contraria a la que queda el circuito. Cabe destacar que como especificación del sistema, a la hora de fabricar cada componente, deben quedar previamente establecidas las posiciones de los broches tanto en la prenda sensorizada como en el APT. Por último se añadirán a esta capa el resto de broches sin contacto eléctrico (3) destinados a fijar el APT a la prenda. Esta capa de tela se cose a las anteriores de manera que el circuito quede en el interior del parche y los broches en el exterior.
- 10 Cosidas las 3 capas en el orden referido, el parche está finalizado, quedando con una ilustración por la cara anterior, que será la cara visible, y una serie de broches por la cara posterior, que será la cara que quede unida a la prenda. En su interior alberga tanto el circuito como el material aislante que lo protege y aísla de golpes.
- 15 Finalmente, para que el sistema quede completo en su conjunto y la prenda inteligente sea activada, las dos partes anteriormente descritas se unen mediante los broches, tanto los que tienen contactos eléctricos como los que sirven únicamente para este fin. Es posible además añadir algún tipo de mecanismo para encender o apagar el sistema en el APT, como pequeños interruptores comerciales o fabricar uno mediante 2 broches con contactos eléctricos tal que al cerrarlos se cierre el circuito que conecta la alimentación, si bien este tipo de mecanismos o interruptores no forman parte de la presente invención.

20

REIVINDICACIONES

1. Prenda inteligente en dos componentes con transmisión inalámbrica **caracterizado por** los siguientes 2 componentes:
 - Componente pasivo basado en una prenda que incorpora sensores o transductores para medir o captar las señales necesarias de acuerdo a la funcionalidad prevista para la prenda inteligente
 - Componente activo basado en un circuito electrónico, alimentación y transmisor inalámbrico necesario para el procesado y envío de los datos a un receptor distante
2. Prenda inteligente en dos componentes con transmisión inalámbrica según la reivindicación 1 donde ambos componentes se pueden conectar y desconectar mediante broches que actúan como conectores eléctricos.

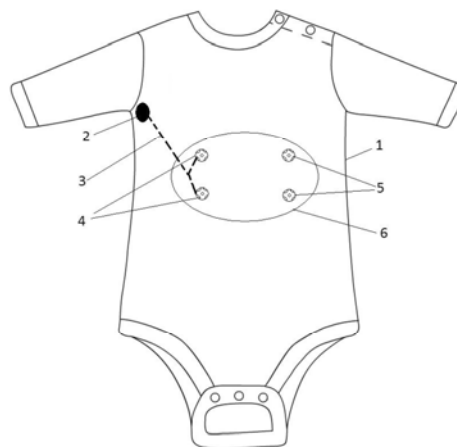


Figura 1

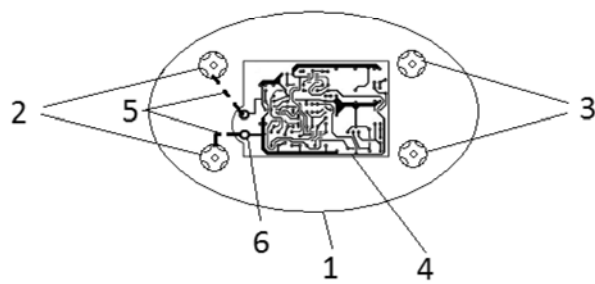


Figura 2