



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 362 727**

51 Int. Cl.:
A61B 5/00 (2006.01)
A61B 5/024 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **04024752 .0**
96 Fecha de presentación : **01.11.2000**
97 Número de publicación de la solicitud: **1502539**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **02.02.2005**

54 Título: **Sensor de pulsioxímetro con una tira ensanchada.**

30 Prioridad: **22.11.1999 US 447455**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
12.07.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
12.07.2011

73 Titular/es: **MALLINCKRODT Inc.**
675 McDonnell Blvd.
Hazelwood, Missouri 63042, US

72 Inventor/es: **Chin, Rodney**

74 Agente: **Carpintero López, Mario**

ES 2 362 727 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Sensor de pulsioxímetro con una tira ensanchada

Antecedentes de la invención

5 La presente invención se refiere a sensores de pulsioxímetros, y en particular a procedimientos para proteger contra la luz ambiental y evitar la deslaminación de los sensores flexibles desechables.

10 Un tipo de sensor de pulsioxímetro comúnmente usado es un sensor flexible desechable. Típicamente tiene múltiples capas, con capas blancas en el exterior visibles para el usuario. El blanco ofrece una imagen de higiene y esterilidad, y además es opaco para determinadas longitudes de onda por encima de la sensibilidad del fotodetector. En la Patente N° 4.865.038 se da a conocer un ejemplo de un sensor que se refiere a una capa blanca opaca.

Varios de estos sensores incluyen unas capas metalizadas que pueden ser tanto una protección conductiva como una protección ante la luz ambiental. Véanse, por ejemplo, las Patentes N° 4.928.691; 5.246.003; 5.094.240; 5.054.488; y 4.964.408. La Patente N° 4.928.691 se refiere al uso de una capa roja para evitar la luz ambiental.

15 El documento EPA-0 127 947 da a conocer un sensor de pulsioxímetro con una construcción secuencial en el cual unos elementos fotoactivos están sujetos, con el lado inactivo hacia abajo, a una tira de vinilo opaco que tiene una superficie adhesiva. Similarmente, una cinta adhesiva flexible y porosa recubre la tira de vinilo opaco y una capa de cinta flexible y porosa que tiene un lado adhesivo. La cinta es alargada y está formada con un diseño de mariposa. Una segunda cinta de vinilo opaco rectangular está situada sobre los elementos fotoactivos. Esta cinta tiene una capa adhesiva expuesta hacia abajo y captura el sustrato de la fuente de luz y el sustrato del fotosensor. Unas aberturas en la segunda cinta permiten que pase la luz.

20 La luz ambiental puede interferir con el funcionamiento del sensor de pulsioxímetro, especialmente bajo las luces brillantes de cirugía o en condiciones exteriores con luz del día. Aunque el uso de una capa de metal ha demostrado ser efectivo como protección ante dicha luz ambiental, también existe un deseo en pugna por obtener transparencia para que pueda observarse cómo se sujeta un sensor. Adicionalmente, la introducción de capas adicionales en el sensor es susceptible de un fallo en el sensor debido a la deslaminación.

25 Por consiguiente, sería deseable obtener un sensor que esté protegido de la luz ambiental, sea resistente a la deslaminación y tenga cierta transparencia.

Sumario de la invención

30 La presente invención proporciona un sensor de pulsioxímetro según lo definido en la Reivindicación 1. El sensor comprende unas tiras no transparentes para protegerlo de la luz ambiental. Las tiras no transparentes tienen una porción ensanchada en la zona alrededor del detector de luz.

La porción ensanchada de las tiras es resistente a las tensiones de deslaminación.

35 Es preferible que los hilos conectados al emisor tengan una ruta angular desde un lado del detector hasta un lado opuesto del emisor, preferiblemente cruzando por encima de una línea central entre el emisor y el detector. Esta ruta angular, al contrario que una ruta recta, dispersa las tensiones causadas por los hilos, inhibiendo adicionalmente la deslaminación o separación de las capas del sensor.

En una realización preferida, la zona ensanchada de las tiras no transparentes tiene un perfil semi circular alrededor del fotodetector. Otros perfiles están definidos en las reivindicaciones dependientes.

40 Para un mayor entendimiento de la naturaleza y las ventajas de la invención, deberá hacerse referencia a la siguiente descripción tomada junto con el dibujo adjunto.

Breve descripción de los dibujos

La Fig. 1 es una vista despiezada de un sensor de acuerdo con la presente invención mostrando las diferentes capas.

Descripción de las realizaciones específicas

45 La Fig. 1 ilustra un sensor 10 de acuerdo con la invención. El sensor incluye una capa transparente 12 que es más ancha que una capa blanca 14 montada sobre la misma. Encima de la capa blanca 14 hay montada una capa metalizada 16 conformada correspondientemente. Sobre la capa metalizada 16 hay montada otra capa blanca 18 con unos agujeros 20 y 22 que permiten el paso de la luz desde/hasta el emisor y el detector. El emisor y el detector

están montados sobre la capa metalizada 16. Pueden usarse adhesivos entre las capas para su montaje.

Como puede observarse, la capa metalizada 16 incluye una zona ensanchada definida por un perímetro curvado 26. Sobre las tiras blancas 18 y 14 se encuentran unas regiones ensanchadas similares 28 y 30, respectivamente. Esta zona ensanchada rodea el fotodetector 32. Tal zona ensanchada evita que la luz ambiental alcance el fotodetector y afecte a sus lecturas. Al mismo tiempo, ensanchando únicamente una zona de la tira, otras zonas de la capa transparente 12 permiten la visión del paciente cuando el sensor está sujeto. Esto permite, por ejemplo, un examen de la fuerza con la que el sensor está asegurado al paciente, mirando a través de la capa transparente 12.

La zona ensanchada 26 y las correspondientes zonas ensanchadas 28 y 30 también resisten la deslaminación. Al contrario que una tira en línea recta, estas zonas están curvadas de manera que cuando el sensor está colocado alrededor del dedo, u otro apéndice, de un usuario, las tensiones quedan dispersadas en vez de estar enfocadas sobre una línea. Por consiguiente, se ha observado que este diseño resiste la deslaminación y tiene menos fallos que una tira recta.

Otra tensión que puede provocar en deslaminación es la tensión inducida por los hilos 34 que están conectados al emisor o diodo luminiscente (LED) 36. Es posible reducir las tensiones proporcionando una ruta angular a los hilos 34 entre el cable 38 y el fotoemisor o LEDs 36. En dispositivos anteriores, los hilos estaban tendidos en línea recta, lo que según se ha observado contribuía a la deslaminación. La ruta angular en la que los hilos arrancan junto al lado del fotodetector 32 y cruzan la línea central entre el fotodetector y el emisor, y luego por encima del emisor 36, reduce las tensiones.

Adicionalmente, los hilos rodean, y se sujetan a, el fotoemisor 36 desde el lado trasero, como en los dispositivos previos. Además, como en los dispositivos previos, el fotodetector 32, que está sujeto a un cable coaxial 40 que va dentro del cable 38, está montado más cerca del cable 38, de manera que el cable coaxial se extiende menos sobre el sensor.

Preferiblemente, la capa metalizada 16 es una capa de mylar aluminizado que tiene un grosor de menos de 1 mm. La zona curvada 26 preferiblemente se extiende al menos tres cuartos de pulgada (1,9 mm), más preferiblemente algo menos de una pulgada (2,5 cm) a lo largo de la tira 16. Preferiblemente se extiende hacia fuera desde el borde recto de la tira 16 al menos un octavo de pulgada (3,17 mm), más preferiblemente un cuarto de pulgada (6,35 mm) aproximadamente.

La Fig. 1 muestra una pantalla de Faraday 42 que envuelve el fotodetector 32. En la Fig. 1 se muestra parcialmente abierta. La pantalla de Faraday es preferiblemente un piezo de cobre que es metal macizo, excepto por una porción de malla directamente por encima del fotodetector 32. En una realización, parte de la pantalla de Faraday 42 está directamente sujeta a la capa metálica 16.

Como entenderán los expertos en la técnica, la presente invención puede ser realizada en otras formas específicas sin salirse de las características esenciales de la misma. Por ejemplo, la zona ensanchada puede tener cualquier forma. No sólo semi circular. Podría tener una forma ovalada, cuadrada, trapezoidal, etc. Adicionalmente, no es necesario que la capa metalizada se extienda a todo lo largo del sensor, sino que puede estar simplemente en la zona alrededor del fotodetector, o alrededor del fotodetector y el foto emisor. Adicionalmente, los hilos 34 pueden tomar cualquier ruta angular entre el emisor y el detector. Además, las propias tiras podrán tener otras formas, y la tira transparente 12 en particular podrá tener otros patrones en la zona en que es visible. Las partes (capas) pueden tener componentes translúcidos a capas así como componentes transparentes a capas. La capa 16 podrá ser una capa translúcida metalizada. La capa 12 puede ser transparente. La capa 18 puede ser una capa blanca reflectante. La capa 24 no se usa en una realización preferida. La capa 24 puede ser añadida si la deslaminación es un problema. En una realización hay capas adhesivas entre cada una de las capas 12, 14, 16 y 18.

Por consiguiente, se pretende que la descripción anterior sea ilustrativa, pero no limitante, del alcance de la invención que se define en las siguientes reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

- 1.- Un sensor (10) de pulsioxímetro que comprende:
- una primera tira (16) no transparente que tiene una porción más ancha;
- 5 un emisor (36) de luz montado sobre un primer lado de dicha primera tira (16) no transparente para emitir luz alejándose de dicha primera tira (16) no transparente;
- un detector (32) de luz montado en dicho primer lado de dicha primera tira (16) no transparente adyacente a dicha porción más ancha de dicha primera tira no transparente;
- extendiéndose dicha primera tira (16) no transparente al menos desde dicho emisor hasta dicho detector;
- 10 una segunda tira (18) no transparente montada sobre dicho emisor y dicho detector de luz, teniendo dicha segunda tira (18) no transparente unos agujeros sobre dicho emisor (36) y detector (32) de luz, teniendo dicha segunda tira (18) no transparente una porción más ancha que coincide con la forma de dicha porción más ancha de dicha primera tira (16) no transparente; y
- una capa adhesiva dispuesta sobre dicha segunda tira no transparente.
- 15 2.- El sensor (10) de pulsioxímetro de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual la porción más ancha de la segunda capa opaca tiene forma semi circular.
- 3.- El sensor (10) de pulsioxímetro de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual la porción más ancha de la segunda capa opaca tiene forma ovalada.
- 4.- El sensor (10) de pulsioxímetro de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual la porción más ancha de la segunda capa opaca tiene forma cuadrada.
- 20 5.- El sensor (10) de pulsioxímetro de acuerdo con la reivindicación 1, en el cual la porción más ancha de la segunda capa opaca tiene forma trapezoidal.

