

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 686 627**

51 Int. Cl.:

A61B 34/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.12.2010 E 10252073 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.08.2018 EP 2332461**

54 Título: **Mapeo de datos de sonda usando información de contacto**

30 Prioridad:

08.12.2009 US 633324

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:

18.10.2018

73 Titular/es:

**BIOSENSE WEBSTER (ISRAEL) LTD. (100.0%)
4 Hatnufa Street
2066717 Yokneam, IL**

72 Inventor/es:

**GOVARI, ASSAF;
ALTMANN, ANDRES CLAUDIO y
EPHRATH, YARON**

74 Agente/Representante:

IZQUIERDO BLANCO, María Alicia

ES 2 686 627 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

Mapeo de datos de sonda usando información de contacto

5 CAMPO DE LA INVENCION

De manera general, la presente invención está relacionada con las técnicas de diagnóstico invasivo y, más específicamente, está relacionada con el mapeo o mapeado de los parámetros fisiológicos del interior del cuerpo.

10 ANTECEDENTES

Hay una gran variedad de procedimientos médicos que requieren colocar objetos -como sensores, tubos, catéteres, dispositivos de administración e implantes- en el cuerpo. Los sistemas de detección de posición se han desarrollado para localizar o monitorizar estos objetos. La detección magnética de posición es uno de los métodos más conocidos en este campo. En la detección magnética de posición, los generadores de campos magnéticos se colocan por debajo del torso del paciente en unas determinadas posiciones conocidas que son externas al paciente. Un sensor de campos magnéticos situado en el extremo distal de una sonda genera señales eléctricas en respuesta a estos campos magnéticos, que se procesan a fin de determinar las coordenadas de posición del extremo distal de la sonda. Estos métodos y sistemas se describen en las Patentes de EE. UU. n^{os} 5,391,199; 6,690,963; 6,484,118; 6,239,724; 6,618,612; y 6,332,089, en la Publicación de Patente PCT WO 96/05768, y en las Publicaciones de Solicitud de Patente de EE. UU. 2002/0065455 A1, 2003/0120150 A1 y 2004/0068178 A1.

Cuando se coloca una sonda en el cuerpo, puede ser recomendable que la punta distal de la sonda esté en contacto directo con el tejido del cuerpo. Dicho contacto puede verificarse midiendo la impedancia eléctrica o la presión de contacto entre la punta distal y el tejido corporal. Las Publicaciones de Solicitud de Patente de EE. UU. 2007/0100332, de Paul et al., y 2009/0093806, de Govari et al., por ejemplo, describen métodos para detectar la presión de contacto entre la punta distal de un catéter y el tejido de una cavidad corporal utilizando un sensor de fuerza que está integrado en el catéter.

US2006/020049A1 desvela un sistema para diagnosticar o tratar un órgano o vaso sanguíneo, de manera que este documento se considera el más cercano en cuanto a las técnicas en este campo. EP2248480A1 desvela un método y un sistema que utiliza una integral de fuerza-tiempo para calcular el tamaño de la lesión en tiempo real.

EP1070480A2 desvela un método para diagnosticar una característica anormal en una estructura biológica, como por ejemplo el corazón.

US5598848A desvela unos sistemas y unos métodos para que múltiples estructuras de electrodos estén en contacto eléctrico con el miocardio.

WO2007/050960A2 desvela unos sistemas y unos métodos para evaluar el contacto entre el tejido y unos electrodos en una ablación tisular.

RESUMEN DE LA INVENCION

Se desvela un método de mapeado (o método de mapeo) que incluye recibir la información (o entrada de datos) medida por una sonda en las ubicaciones correspondientes del interior de una cavidad corporal de un sujeto. En cada una de las ubicaciones respectivas, se mide la respectiva 'calidad de contacto' entre la sonda y un tejido de la cavidad corporal. Se descartan los datos en los que la calidad de contacto respectiva se encuentra fuera de un rango o intervalo determinado, y se crea un mapa de la cavidad corporal utilizando los datos que no se descartan.

En un aspecto desvelado, la cavidad corporal comprende una cámara de un corazón y recibir la información o la entrada de datos incluye recibir señales desde un transductor de posición situado en la sonda que señala las coordenadas del extremo distal de la sonda que está en el interior de la cavidad corporal.

En algunos aspectos, recibir la información incluye medir un parámetro fisiológico en las ubicaciones o localizaciones, y crear el mapa incluye mapear el parámetro fisiológico de la cavidad. Medir el parámetro fisiológico puede incluir recibir señales que indican una actividad eléctrica en el tejido.

En los aspectos desvelados, medir la respectiva calidad de contacto incluye medir la presión ejercida en el extremo distal de la sonda. Normalmente, medir la presión incluye recibir una señal desde un sensor de fuerza de la sonda. Descartar los datos o la información puede incluir descartar las mediciones cuando la presión es menor que un límite inferior predeterminado y/o cuando la presión es mayor que un límite superior predeterminado. En una realización, el método incluye controlar la sonda de forma automática, de manera que responda a la presión medida, a fin de desplazar la sonda por la cavidad corporal.

En un aspecto alternativo, medir la calidad de contacto respectiva incluye medir la impedancia eléctrica

entre la sonda y el tejido.

En un aspecto, crear el mapa incluye añadir etiquetas al mapa indicando la calidad de contacto respectiva en una o más de las ubicaciones o localizaciones.

De acuerdo con una realización de la presente invención, también se proporciona un equipo o sistema de mapeado, el cual incluye una sonda que tiene un extremo distal configurado para introducirse en una cavidad corporal y que incluye un sensor de contacto que mide la calidad de contacto respectiva entre la sonda y un tejido en múltiples ubicaciones o localizaciones de la cavidad corporal. Hay una consola que está configurada para recibir información desde la sonda que indica la calidad de contacto en cada uno de las respectivas ubicaciones o localizaciones, para descartar la información cuando la calidad de contacto respectiva está fuera de un rango o intervalo determinado y para crear un mapa de la cavidad corporal usando la información que no se descarta.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS ILUSTRACIONES

La divulgación se describe en el presente documento, sólo a modo de ejemplo y tomando como referencia las ilustraciones adjuntas, de manera que:

La Figura 1 (FIG. 1) es una ilustración esquemática de un sistema de mapeo o sistema de mapeado de acuerdo con una realización de la presente invención;

La Figura 2 es una vista lateral esquemática que muestra algunos detalles de la parte distal de un catéter de acuerdo con una realización de la presente invención; y

La Figura 3 es un diagrama de flujo que ilustra esquemáticamente un método de mapeo cerrado, basado en la calidad de contacto, de acuerdo con un aspecto de la presente divulgación.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES

La invención se desvela en el conjunto de reivindicaciones anexas. En los procedimientos de diagnóstico electrofisiológico que utilizan una sonda invasiva, como el mapeo -o mapeado- eléctrico intracardiaco, es importante mantener el nivel de fuerza adecuado entre la sonda y el tejido. Se necesita la fuerza suficiente para asegurar un buen contacto de electrodos entre la sonda y el tejido. Un contacto eléctrico deficiente puede producir lecturas incorrectas. Por otra parte, una fuerza excesiva puede deformar el tejido y, por consiguiente, distorsionar el mapa. En casos graves, una presión excesiva puede provocar daños físicos en la pared de la cavidad corporal.

En las realizaciones de la presente invención, la obtención de datos o información de mapeo electrofisiológico (esto es, el mapeo de la ubicación de la sonda y de la actividad eléctrica en el tejido que está en contacto con la sonda en dicha ubicación) es cerrada, de manera que los puntos de información sólo se obtienen cuando existe un contacto adecuado entre la sonda y el tejido. La 'calidad de contacto' (es decir, una medida de la idoneidad o suficiencia del contacto entre la sonda y el tejido) puede verificarse midiendo la presión de contacto que ejerce la sonda contra el tejido, usando para ello un sensor de fuerza, tal y como se describe con más detalle más adelante. De manera alternativa, la calidad de contacto puede verificarse por otros medios, como la medición de la impedancia eléctrica. Los puntos de información del mapa sólo se obtienen cuando la calidad de contacto se encuentra dentro de un rango o intervalo deseado. Si la calidad de contacto está fuera de este intervalo, es posible que el técnico u operador tenga que cambiar el catéter de posición.

En las realizaciones que se describen más adelante, se utiliza el 'contact gating' o sincronización de contacto para el mapeo electrofisiológico cardíaco. La sincronización de contacto limita la recopilación de puntos de mapeo de la sonda a los casos en los que la calidad de contacto se encuentra dentro del intervalo deseado. En el contexto de la presente solicitud de patente y en las reivindicaciones, el término 'punto de mapeo o 'punto del mapa' hace referencia a un conjunto de coordenadas de ubicación -o coordenadas de localización-, posiblemente junto con un valor de señal que está relacionado con un parámetro fisiológico de la ubicación de las coordenadas. En las realizaciones que se describen más adelante, el valor de señal que se mide en los puntos de mapeo representa la actividad eléctrica del corazón. Por ejemplo, este tipo de sincronización de contacto puede usarse especialmente junto con diversas técnicas como el mapeo eléctrico bipolar y el mapeo de activación local por tiempo. De manera alternativa, la sincronización de contacto puede usarse para el mapeo de otros órganos, así como para el mapeo de otros tipos de parámetros fisiológicos. De manera alternativa o adicional, la información de la calidad de contacto se puede añadir a las etiquetas que están relacionadas con los puntos de datos del mapa.

También de manera alternativa, en algunos casos las coordenadas de ubicación pueden usarse para crear un mapa sin registrar necesariamente cualquier otro parámetro fisiológico en el mapa. Por ejemplo, la punta de un catéter puede desplazarse sobre la superficie interior de una cámara del corazón (u otra cavidad corporal) y los puntos de información pueden recopilarse o registrarse solamente cuando la presión de contacto es superior a cierto umbral para crear así un mapa físico de la superficie. De manera alternativa, el catéter puede desplazarse por la cavidad corporal y los puntos de información pueden recopilarse o registrarse solamente cuando la presión de

contacto es inferior a cierto umbral para crear así un mapa del volumen de la cavidad. (Este mapa de volumen puede convertirse en un mapa de superficie si se hallan y se unen los puntos exteriores del volumen; existen diversos métodos que pueden usarse a tal fin, como el algoritmo de bola pivotante que se describe en la Patente de EE. UU. 6,968,299).

5 La medición de la calidad de contacto puede realizarse de diversas formas. En una primera realización, puede haber un sensor de fuerza que está integrado en la parte o sección distal de la sonda. A medida que la sonda entra en contacto con el tejido corporal, la presión de la punta distal de la sonda contra el tejido se transmite a una unidad de control, que aceptará los datos de mapeo sólo si la presión se encuentra dentro de un rango o intervalo determinado. En una realización alternativa, un sensor puede detectar la impedancia eléctrica y transmitir información acerca de esta a la unidad de control, que aceptará los datos de mapeo sólo si la impedancia se encuentra dentro de un rango o intervalo determinado.

15 La Figura 1 es una ilustración de un sistema de detección de posición 10 que se ha construido y está operativo de acuerdo con una realización desvelada de la invención. El sistema 10 puede estar basado, por ejemplo, en el sistema CARTO™, de Biosense Webster Inc. (Diamond Bar, California, Estados Unidos). El sistema 10 comprende una sonda 18, como por ejemplo un catéter, y una consola de control 24. En la realización que se describe más adelante, se asume que la sonda 18 se utiliza para crear mapas electrofisiológicos de una o más cámaras del corazón. De manera alternativa, la sonda 18 puede usarse, 'mutatis mutandis', para otros fines diagnósticos y/o terapéuticos relacionados con el corazón u otros órganos del cuerpo.

25 El operador 16, como por ejemplo un cardiólogo, introduce la sonda 18 a través del sistema vascular del paciente 14, de manera que el extremo distal 20 de la sonda 18 entra en una cámara del corazón del paciente 12. El operador 16 hace avanzar la sonda 18, de manera que la punta distal de la sonda 18 entra en contacto con el tejido endocárdico en la ubicación o ubicaciones deseadas. Normalmente, la sonda 18 está conectada -mediante un conector adecuado- en su extremo proximal a la consola 24.

30 La consola 24 utiliza la detección de posición magnética para determinar las coordenadas de posición del extremo distal 20 en el interior del corazón 12. Para determinar las coordenadas de posición, un circuito conductor o circuito de control 28 de la consola 24 controla los generadores de campos 22 para generar campos magnéticos en el cuerpo del paciente 14. Normalmente, los generadores de campos 22 contienen bobinas, que se colocan por debajo del torso del paciente en diversas ubicaciones o puntos conocidos externos al paciente 14. Estas bobinas generan campos magnéticos en un volumen de acción predeterminado que abarca el corazón 12. Un sensor de campos magnéticos situado en el extremo distal 20 de la sonda 18 (se muestra en la Figura 2) genera señales eléctricas en respuesta a estos campos magnéticos. Un procesador de señales 26 procesa estas señales para determinar las coordenadas de posición del extremo distal 20, lo que normalmente incluye las coordenadas de orientación y ubicación. El método de detección de posición que se ha descrito previamente está implementado en el sistema CARTO™ mencionado anteriormente y se describe con detalle en las patentes y solicitudes de patente que se han mencionado anteriormente.

40 Normalmente, el procesador 26 comprende un ordenador de uso general con circuitos frontales y de interfaz adecuados que reciben señales desde la sonda 18 y controlan el resto de componentes de la consola 24. El procesador 26 puede programarse con un software para realizar las funciones que se describen en el presente documento. El software puede instalarse en la consola 24 de forma electrónica, por ejemplo a través de una red, o puede proporcionarse en un medio físico, como un medio óptico o magnético o una memoria electrónica. De manera alternativa, algunas o todas las funciones del procesador 26 pueden realizarse por medio de componentes de hardware digital dedicados o programables.

50 Una interfaz E/S (o interfaz I/O, por sus siglas en inglés) 30 permite que la consola 24 interactúe con la sonda 18. Basándose en las señales que recibe desde la sonda 18 (a través de la interfaz 30) y otros componentes del sistema 10, el procesador 26 controla un monitor de visualización 32 para mostrar al operador 16 un mapa 34 de la actividad electrofisiológica del corazón y proporcionar información visual referente a la posición del extremo distal 20 en el cuerpo del paciente y orientación e información sobre el estado del procedimiento que está en marcha. En la presente realización, el procesador 26 regula las señales de la sonda, aceptando puntos de mapeo para el mapa 34 solamente cuando la fuerza de contacto del extremo distal 20 contra la pared del corazón 12 se encuentra dentro de un rango o intervalo determinado. En algunas realizaciones de la presente invención, el monitor 32 proporciona información visual al operador 16 en relación con la presión de contacto. Si la presión de contacto se encuentra fuera del rango o intervalo especificado, el operador 16 tal vez tenga que cambiar la posición de la sonda 18.

60 De manera adicional o alternativa, el sistema 10 puede comprender un mecanismo automatizado (no se muestra) para manejar y hacer maniobrar la sonda 18 en el cuerpo del paciente 14. Normalmente, estos mecanismos pueden controlar el movimiento longitudinal (avanzar/retroceder) de la sonda 18 y el movimiento transversal (dirección/desviación) del extremo distal 20 de la sonda 18. En estas realizaciones, el procesador 26 genera una señal de control para controlar el movimiento de la sonda 18 basándose en las señales que proporciona el sensor o detector de campos magnéticos de la sonda 18. Estas señales indican la posición del extremo distal 20 de la sonda 18 y la fuerza ejercida sobre el extremo distal 20, tal y como se explica con más detalle más adelante.

De manera adicional o alternativa, la presión medida puede usarse para controlar automáticamente la sonda por el cuerpo. La medición de la presión puede usarse para guiar la sonda hasta los puntos de mapeo adecuados y para mejorar la seguridad del procedimiento al evitar que la sonda ejerza una fuerza excesiva sobre el tejido.

5 Si bien la Figura 1 muestra una configuración particular del sistema, también pueden emplearse otras configuraciones del sistema para implementar las realizaciones de la presente invención, de manera que estas se encuentran dentro del alcance y el espíritu de la presente invención. Por ejemplo, los métodos que se describen más adelante pueden aplicarse utilizando transductores de posición u otros dispositivos, como sensores de posición ultrasónicos o sensores basados en la impedancia. Tal y como se utiliza en el presente texto, el término 'transductor de posición' hace referencia a un componente integrado en la sonda 18 que provoca que la consola 24 reciba señales que indican las coordenadas del componente. Así, el transductor de posición puede comprender un receptor situado sobre la sonda que envía una señal de posición a la unidad de control gracias a la energía que recibe el transductor; o puede comprender un transmisor que emite energía que se detecta mediante un receptor externo a la sonda. Además, los métodos que se describen más adelante pueden aplicarse de forma similar a las aplicaciones de medición y mapeo utilizando no solamente catéteres, sino también sondas de otros tipos, tanto en el corazón como en otros órganos y zonas del cuerpo.

La Figura 2 es una vista esquemática lateral del extremo distal 20 de la sonda 18 de acuerdo con una realización de la presente invención. Más específicamente, la Figura 2 muestra los componentes funcionales del extremo distal 20 que se usan para crear un mapa de la actividad eléctrica del corazón. Un electrodo 40 situado en la punta distal 46 de la sonda detecta las señales eléctricas en el tejido. Normalmente, el electrodo 40 está hecho de un material metálico, como una aleación de platino/iridio u otro material adecuado. De manera alternativa, pueden usarse múltiples electrodos (no se muestra) a lo largo de la longitud de la sonda con este propósito.

Un sensor o detector de posición 42 envía una señal a la consola 24 que indica las coordenadas de ubicación de la punta distal 46. El sensor de posición 42 puede comprender una o más bobinas en miniatura y, normalmente, comprende múltiples bobinas orientadas en diferentes ejes. De manera alternativa, el sensor de posición 42 puede comprender otro tipo de sensor magnético, un electrodo que actúa como un transductor de posición, u otros tipos de transductores de posición, como sensores de posición ultrasónicos o sensores basados en la impedancia. Si bien la Figura 2 muestra una sonda con un único sensor de posición, las realizaciones de la presente invención pueden utilizar sondas con más de un sensor de posición.

En una realización alternativa, las funciones del sensor de posición 42 y de los generadores de campos magnéticos 22 pueden intercambiarse. En otras palabras, el circuito de control 28 puede hacer que el generador de campos magnéticos del extremo distal 20 genere uno o más campos magnéticos. Las bobinas del generador 22 pueden estar configuradas para detectar los campos y generar señales que indiquen las amplitudes de los componentes de estos campos magnéticos. Así, el procesador 26 recibe y procesa estas señales para determinar las coordenadas de posición del extremo distal 20 en el corazón 12.

Un sensor de fuerza 44 detecta el contacto entre la punta distal 46 y el tejido endocárdico del corazón 12 enviando a la consola una señal que indica la presión que ejerce la punta distal 46 sobre el tejido. En una realización, el sensor de fuerza puede comprender un sensor de posición 42, junto con un transmisor de campos magnéticos y otros componentes mecánicos en el extremo distal 20, y puede producir una indicación de la fuerza basándose en las mediciones sobre la desviación de la punta distal. En las Publicaciones de Solicitud de Patente de EE. UU. 2009/0093806 y 2009/0138007 se ofrecen más detalles sobre este tipo de sondas y sensores de fuerza. De manera alternativa, el extremo distal 20 puede comprender otro tipo de sensor de contacto.

La Figura 3 es un diagrama de flujo que ilustra esquemáticamente un método de mapeo cerrado que se basa en la calidad de contacto de acuerdo con un aspecto de la presente divulgación. Después de que el operador 16 coloque la sonda 18 (paso 50), el procesador 26 procesa las señales generadas por un sensor de fuerza 44 para obtener una medida de la calidad de contacto como una indicación de la presión que ejerce la punta distal 46 de la sonda 18 sobre el tejido endocárdico del corazón 12 (paso 52). Una presión más baja indica que puede haber un contacto incorrecto entre el electrodo 40 de la punta distal 46 y el tejido endocárdico. Una presión más elevada puede indicar que el electrodo 40 está presionando demasiado fuerte contra el tejido endocárdico. Si bien el ejemplo que se describe aquí utiliza la presión para determinar la calidad de contacto, de manera alternativa pueden usarse otros métodos -como la medición de la impedancia eléctrica- para este fin.

Si la calidad de contacto no se encuentra dentro de un rango o intervalo determinado (paso 54), la consola 24 envía una indicación al monitor 32 acerca de la presión medida utilizando un sensor de fuerza 44, y puede emitir una alarma si la presión es demasiado baja o demasiado alta, provocando así que el operador 16 tenga que recolocar la sonda 18 (paso 56) y el método regrese al paso 50. Por ejemplo, cuando la fuerza que ejerce la punta del catéter sobre la pared del corazón es de 5 gramos o más, la calidad de contacto puede considerarse suficiente para el mapeo, mientras que una fuerza superior a 35 gramos puede ser peligrosamente alta. De manera adicional o alternativa, la indicación de presión puede usarse en el control de circuito cerrado de un mecanismo automatizado para manejar y hacer maniobrar la sonda 18, tal y como se ha descrito previamente, a fin de garantizar que el mecanismo haga que la punta distal 46 de la sonda 18 entre en contacto con el endocardio en la ubicación correcta

y que ejerza la presión adecuada contra el tejido.

Haciendo referencia de nuevo a la Figura 3, si la calidad de contacto se encuentra dentro del rango o intervalo determinado (paso 54), el procesador 26 recopila un punto de mapeo, incluyendo una lectura de coordenadas del sensor de posición 42 y una señal eléctrica del electrodo 40 (paso 58), y actualiza el mapa 34. Por último, si el operador 16 desea recopilar información de mapeo adicional, el método regresa al paso 50 hasta que el mapa se haya completado.

Si bien el manejo del sensor de posición 42 y el sensor de fuerza 44 se ha descrito previamente en un contexto en el que se utiliza un catéter para obtener los datos electrofisiológicos de mapeo, los principios de la presente invención pueden aplicarse de manera similar a otras aplicaciones diagnósticas y terapéuticas que utilizan sondas invasivas tanto en el corazón 12 como en otros órganos del cuerpo. Por ejemplo, los dispositivos y técnicas que se implementan en el sistema 10 pueden aplicarse, 'mutatis mutandis', en el mapeo cerrado o mapeo controlado de otros parámetros fisiológicos, como la temperatura o la actividad química, tanto en el corazón como en otros órganos. De manera adicional o alternativa, tal y como se ha mencionado previamente, puede usarse el 'contact gating' o sincronización de contacto para recopilar puntos de coordenadas (sin medir necesariamente otros parámetros) y usarlos en el mapeo físico de la superficie o el volumen de una cavidad corporal.

Se pretende que los correspondientes materiales, estructuras, acciones y equivalentes de todos los pasos o etapas, además de los componentes funcionales de las reivindicaciones, abarquen cualquier estructura, material o acción para realizar las funciones junto con otros componentes reivindicados tal y como se ha reivindicado de forma específica. La descripción de la presente divulgación se ha ofrecido por motivos descriptivos e ilustrativos, y no pretende ser exhaustiva o limitativa para la divulgación en la forma en la que se ha desvelado. Muchas modificaciones y variaciones resultarán evidentes para aquellas personas con unas habilidades y conocimientos ordinarios en este campo sin apartarse por ello del alcance de la divulgación. Las realizaciones se han escogido y se han descrito para explicar de la mejor manera posible los principios de la divulgación y su aplicación práctica, y para permitir que otras personas con habilidades y conocimientos ordinarios en este campo comprendan la divulgación, junto con sus diversas realizaciones y modificaciones, y los usos particulares que se contemplan para ella.

Se pretende que las reivindicaciones anexas abarquen todas las características y ventajas de la divulgación que estén dentro del alcance de la presente divulgación. Puesto que a aquellas personas versadas en la materia se les ocurrirán fácilmente numerosos cambios y modificaciones, se pretende que la divulgación no se limite al número limitado de realizaciones que se han descrito en el presente documento. Por consiguiente, debe entenderse que pueden utilizarse todas las variaciones, modificaciones y equivalentes adecuados que estén dentro del alcance de la presente divulgación.

REIVINDICACIONES

1. Un equipo o sistema para el mapeo -o mapeado- de una cavidad corporal de un sujeto, de manera que comprende:

5 una sonda (18), que tiene un extremo distal (20) diseñado para introducirse en una cavidad corporal y que comprende un sensor de contacto para medir la 'calidad de contacto' respectiva entre la sonda (18) y un tejido en múltiples ubicaciones o localizaciones de la cavidad corporal; y
10 una consola (24), que está diseñada para recibir datos de entrada o información de la sonda (18) que indican cómo es la calidad de contacto en cada una de las respectivas ubicaciones, para descartar la información en la que la calidad de contacto respectiva está fuera de un rango o intervalo determinado y para crear un mapa (34) de la cavidad corporal utilizando la información que no se ha descartado,
15 de manera que la sonda (18) comprende un transductor de posición (42), que está diseñado para proporcionar a la consola (24) unos datos de entrada o una información que indica las coordenadas de ubicación -o coordenadas de localización- del extremo distal (20) de la sonda (18) dentro de la cavidad corporal, de manera que el transductor de posición está diseñado para proporcionar las coordenadas de ubicación a la consola sólo cuando la calidad de contacto se encuentra dentro del rango o intervalo determinado,
20 de manera que el sensor o detector de contacto comprende un electrodo, que se une para medir la impedancia eléctrica entre la sonda (18) y el tejido, que se caracteriza por el hecho de que la consola (24) está diseñada para añadir etiquetas al mapa (34) que indican la calidad de contacto respectiva en una o más de las ubicaciones o localizaciones.

2. El equipo o sistema de acuerdo con la reivindicación 1, de manera que la sonda está configurada para introducirse en una cámara de un corazón.

3. El equipo o sistema de acuerdo con la reivindicación 1, de manera que la sonda comprende un electrodo que está diseñado para producir señales que indican la actividad eléctrica en el tejido.



