

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 927 968**

51 Int. Cl.:

| | | |
|-------------------|-----------------------------|-----------|
| A61B 8/00 | (2006.01) A61B 34/00 | (2006.01) |
| A61B 8/12 | (2006.01) A61B 90/00 | (2006.01) |
| A61B 8/14 | (2006.01) A61B 17/00 | (2006.01) |
| A61B 17/42 | (2006.01) | |
| A61N 7/00 | (2006.01) | |
| A61N 7/02 | (2006.01) | |
| G16H 40/63 | (2008.01) | |
| A61B 8/08 | (2006.01) | |
| A61B 34/10 | (2006.01) | |
| A61B 34/20 | (2006.01) | |

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **08.11.2017 PCT/US2017/060674**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.05.2018 WO18089523**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **08.11.2017 E 17870547 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.09.2022 EP 3537982**

54 Título: **Tratamiento controlado del tejido e interacción dinámica con datos del tejido y/o tratamiento y comparación de datos del tejido y/o tratamiento**

30 Prioridad:

11.11.2016 US 201662421119 P

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

14.11.2022

73 Titular/es:

**GYNESONICS, INC. (100.0%)
600 Chesapeake Drive
Redwood City, CA 94063, US**

72 Inventor/es:

**HAMMUDI, AMER;
CHEN, JIAYU;
KWAN, HARRY y
TOUB, DAVID BLAIR**

74 Agente/Representante:

PONTI & PARTNERS, S.L.P.

ES 2 927 968 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

Tratamiento controlado del tejido e interacción dinámica con datos del tejido y/o tratamiento y comparación de datos del tejido y/o tratamiento

5

CAMPO TÉCNICO

[0001] La presente descripción se refiere en general a sistemas para controlar el despliegue de agujas a través de la construcción de mapas de tratamiento. Las realizaciones de la presente descripción se refiere a sistemas y técnicas para proporcionar una interfaz de usuario para interacciones dinámicas con datos de fibromas y datos de tratamiento. Más específicamente, los ejemplos de la presente descripción se refieren a interfaces de usuario para proporcionar de forma dinámica una representación visual de la información generada mediante la agregación de datos de tratamiento de uno o más artículos médicos y generar información.

15 ANTECEDENTES

[0002] Los tratamientos médicos actuales de órganos y tejidos dentro del cuerpo de un paciente a menudo utilizan una aguja u otro cuerpo alargado para el suministro de energía, agentes terapéuticos o similares. Algunos procedimientos utilizan imágenes de ultrasonido para observar e identificar un objetivo de tratamiento y predecir y rastrear la posición de la aguja con respecto al objetivo de tratamiento.

[0003] Recientemente se ha propuesto un tratamiento para los fibromas uterinos que se basa en el posicionamiento transvaginal o laparoscópico de un dispositivo de tratamiento en el útero del paciente. Una radiofrecuencia u otra aguja de suministro de energía o terapéutica se despliega desde el dispositivo hacia el fibroma, y se suministra energía y/o sustancias terapéuticas para ablacionar o tratar el fibroma. Para facilitar la localización de los fibromas y el posicionamiento de las agujas dentro de los mismos, el dispositivo incluye un conjunto de imágenes ultrasónicas con un campo de visión ajustable en una dirección generalmente frontal o lateral en relación con un eje axial que lleva la aguja. La aguja se hace avanzar desde el eje y a través del campo de visión para que la aguja se pueda visualizar y dirigir hacia el tejido y el fibroma diana.

[0004] El documento US 2011/0087100 describe procedimientos y dispositivos para obtener imágenes y tratar tumores fibroides uterinos en un sistema en tiempo real. Un procedimiento descrito mínimamente invasivo comprende introducir una vaina en un útero y determinar la ubicación de un fibroma utilizando un elemento de visualización dentro o sobre la vaina. Tras la identificación, una porción de la vaina se dirige para colocar al menos una aguja de tratamiento en la ubicación determinada. A continuación, la aguja se ancla en el tejido uterino y el fibroma se trata con la aguja.

RESUMEN

[0005] La presente invención se expone en las reivindicaciones adjuntas.

40

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0006] Los siguientes dibujos y las descripciones asociadas se proporcionan para ilustrar realizaciones de la presente descripción. Los aspectos y muchas de las ventajas concomitantes de esta descripción se apreciarán más fácilmente a medida que se comprenda mejor por referencia a la siguiente descripción detallada, cuando se toma junto con los dibujos adjuntos, en los que:

La Figura 1 es un diagrama de flujo de una operación ilustrativa de un ejemplo de sistema de planificación y mapeo de tratamiento interactivo.

50 La Figura 2 ilustra un ejemplo de interfaz gráfica de usuario de un sistema de planificación y mapeo de tratamiento interactivo.

La Figura 3 ilustra un ejemplo de interfaz gráfica de usuario con un mapa de fibromas construido ubicado junto con una interfaz de usuario del sistema de planificación y mapeo de tratamiento interactivo en el que se muestran varios tipos de íconos de fibroma con una representación de un útero.

55 La Figura 4 ilustra un ejemplo de interfaz gráfica de usuario del sistema de planificación y mapeo de tratamiento interactivo en el que el mapa de fibromas indica que se ha tratado un fibroma.

La Figura 5 ilustra un ejemplo de interfaz gráfica de usuario del sistema de planificación y mapeo de tratamiento interactivo en el que el mapa de fibromas indica que todos los fibromas han sido tratados.

60 La Figura 6 ilustra un ejemplo de un informe de tratamiento que puede generarse mediante el sistema de planificación y mapeo de tratamiento interactivo en el que se ha tratado un solo fibroma.

La Figura 7 ilustra otro ejemplo de un informe de tratamiento que puede ser generado por el sistema de planificación y mapeo de tratamiento interactivo en el que se han tratado varios fibromas.

La Figura 8 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de sistema de planificación y mapeo de tratamiento interactivo.

65 La Figura 9 es un diagrama de flujo de una operación ilustrativa de un ejemplo de sistema de planificación y mapeo de tratamiento interactivo.

La Figura 10A es un ejemplo de dispositivo de diagnóstico del sistema de planificación y mapeo de tratamiento interactivo configurado para identificar fibromas dentro de un útero.

La Figura 10B ilustra un ejemplo de una interfaz de mapa de fibromas del sistema de planificación y mapeo de tratamiento interactivo en el que se pueden mostrar varios tipos de íconos de fibroma con una representación de un útero.

La Figura 10C es un ejemplo de dispositivo de diagnóstico del sistema de planificación y mapeo de tratamiento interactivo configurado para identificar fibromas dentro de un útero.

La Figura 10D ilustra un ejemplo de una interfaz de mapa de fibromas del sistema de planificación y mapeo de tratamiento interactivo en el que se pueden mostrar varios tipos de íconos de fibroma con una representación de un útero.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

[0007] La presente descripción proporciona sistemas y procedimientos mejorados para el tratamiento de tejidos tales como fibromas uterinos. Los sistemas y procedimientos permiten que el médico tratante acceda de manera interactiva y eficiente a la información para ayudar en el desarrollo de un mapa y plan de tratamiento. El acceso a dicha información puede facilitar la planificación y el tratamiento de los tejidos diana y mejorar la probabilidad de que se produzca un tratamiento adecuado de una anatomía diana. Los sistemas y procedimientos proporcionan una interfaz de usuario para interacciones dinámicas en tiempo real y retroalimentación con respecto a los datos del tratamiento. Dicha información puede permitir al médico, si se desea, alterar o reevaluar el plan de tratamiento antes y/o durante el procedimiento de tratamiento. Los sistemas y procedimientos proporcionan interfaces de usuario que pueden generar dinámicamente una representación visual de la información mediante la agregación de datos de tratamiento de uno o más de los dispositivos de tratamiento y la generación de información útil.

[0008] La retroalimentación u otra información se proporciona preferentemente visualmente en una aplicación de mapeo y planificación de tratamiento. La aplicación de mapeo y planificación de tratamiento generalmente puede tener interfaces gráficas de usuario que incluyen imágenes en tiempo real superpuestas por o junto con diversos objetos y datos de fibromas. En algunas realizaciones, las imágenes pueden comprender pantallas de formación de imágenes ultrasónicas u otras. Además, una aplicación puede ser capaz de agregar información en tiempo real recopilada de uno o más dispositivos de tratamiento y mostrar la información de una manera interactiva que proporcione información al usuario. Por ejemplo, la información en tiempo real puede comprender información de retroalimentación en respuesta a la manipulación de la sonda y/o la activación de las agujas. El sistema que agrega automáticamente la información reduce la necesidad de ingresar datos o comandos en un controlador o pantalla del sistema, y puede reducir el riesgo de que los datos se pierdan por completo.

[0009] La solicitud puede generar un informe de tratamiento que incluye información con respecto a los fibromas, el dispositivo de tratamiento, los parámetros de tratamiento, el día y/o la hora del tratamiento y otra información de tratamiento.

[0010] Las estructuras, sistemas y/o dispositivos descritos en esta invención pueden estar representados como componentes integrados o como componentes separados. A los efectos de comparar diversas realizaciones, se describen determinados aspectos y ventajas de estas realizaciones. No necesariamente todos estos aspectos o ventajas se logran mediante alguna realización particular. Por lo tanto, por ejemplo, varias realizaciones pueden llevarse a cabo de una manera que logre u optimice una ventaja o grupo de ventajas como se enseña en el presente documento sin lograr necesariamente otras ventajas como se puede enseñar o sugerir en el presente documento.

[0011] A menos que se indique lo contrario, los sistemas y procedimientos descritos en esta invención se pueden usar con cualquier realización descrita y/o contemplada en las patentes estadounidenses n.º 8,088,072 y 8,992,427. Se entenderá que cualquiera de las realizaciones descritas y/o contempladas en las patentes estadounidenses n.º 8,088,072 y 8,992,427 puede modificarse para usarse con los sistemas y procedimientos descritos en esta invención.

I. Descripción general

[0012] Un sistema interactivo de planificación y mapeo de tratamientos permite a un usuario agregar de forma más rápida, completa y eficiente la información sobre tratamientos y/o fibromas de un usuario y/o fuente de datos, construir un mapa de fibromas que proporcione una representación visual de la información agregada sobre fibromas, generar información a partir de la información agregada sobre procedimientos de tratamiento y/o fibromas, desarrollar un plan de tratamiento basado en la información sobre procedimientos de tratamiento y/o fibromas, proporcionar información en tiempo real recopilada de los dispositivos de tratamiento durante el procedimiento de tratamiento, y permitir al usuario interactuar con los datos de tratamiento. Esta y otras funciones y ventajas se proporcionan a través de interfaces gráficas interactivas de usuario, incluidas las interfaces cartográficas interactivas, que están vinculadas de forma inextricable a la tecnología informática.

[0013] Tal como se mencionó anteriormente, el sistema permite a un usuario ingresar y/o compilar datos de fibromas de manera eficiente, construir un mapa de fibromas, desarrollar un plan de tratamiento, recopilar información

con respecto al procedimiento de tratamiento y generar un informe de tratamiento. El sistema de planificación y mapeo de tratamiento interactivo puede incluir una interfaz de usuario interactiva en la que se pueden visualizar datos de tratamiento y/o fibromas en una interfaz de usuario.

5 **[0014]** Los datos de fibromas pueden referirse a cualquier tipo de datos y/o información relacionada con el o los fibromas a mapear. Los datos de fibromas también pueden denominarse en la presente elementos de datos de fibromas. Un elemento de datos de fibromas generalmente incluye al menos una ubicación asociada con un fibroma. La ubicación se puede especificar, por ejemplo, en algunas realizaciones, una ubicación designada seleccionada por el usuario en una imagen proyectada ubicada en o junto a una interfaz de usuario. En algunos casos, los datos de
10 fibromas pueden incluir otra información. Por ejemplo, los datos de fibromas pueden comprender una descripción del fibroma, ubicación de fibromas, tipo de fibroma (por ejemplo, intramural, submucosa, subserosa, submucosa pedunculada, subserosa pedunculada), tamaño de fibroma estimado, estado de tratamiento previo de fibromas, cantidad de fibromas, orden de tratamiento de fibromas y/u otra información de fibroma. Cualquier combinación de diferentes tipos de elementos de datos de fibromas puede usarse en el sistema simultáneamente. Los elementos de
15 datos de fibromas pueden ser de varias fuentes y pueden estar asociados con varios tipos de fibromas. Los datos de fibromas se pueden obtener de un usuario, una sola base de datos y/o múltiples bases de datos. Las bases de datos únicas y/o múltiples de las cuales se pueden obtener datos de fibromas pueden manejarse, mantenerse y/o ser propiedad de varias entidades. Por ejemplo, los datos de fibromas pueden obtenerse de una base de datos de pacientes y/o una base de datos de gestión de registros hospitalarios.

20 **[0015]** Los datos de tratamiento pueden referirse a cualquier tipo de datos y/o información relacionada con el procedimiento de tratamiento. Los datos de tratamiento también pueden denominarse en la presente elementos de datos de tratamiento. Un elemento de datos de tratamiento generalmente incluye al menos información con respecto a los dispositivos de tratamiento, los parámetros de tratamiento, el día y/o la hora del tratamiento y/u otra información
25 de tratamiento. En algunos casos, los datos de tratamiento pueden incluir otra información. Por ejemplo, los datos de tratamiento pueden comprender orden de tratamiento de fibromas, tiempo de tratamiento, información del dispositivo de ultrasonido (tal como número de serie del dispositivo de ultrasonido), ángulo del transductor de ultrasonido, posición del transductor de ultrasonido, información del dispositivo de ablación (tal como número de serie del dispositivo de ablación), profundidad de despliegue de aguja, longitud de despliegue del electrodo, datos de ablación, volumen de
30 tratamiento de ablación, zona de tratamiento de ablación, tiempo de ablación, temperatura de ablación, impedancia de electrodo y/o tejido, potencia de radiofrecuencia, temperatura de radiofrecuencia, gráficas de tiempo-temperatura, gráficas de potencia de tiempo-radiofrecuencia y/u otra información de tratamiento. Cualquier combinación de diferentes tipos de elementos de datos de tratamiento puede usarse en el sistema simultáneamente. Los elementos de datos de tratamiento pueden ser de varias fuentes. Los datos de tratamiento se pueden obtener de un usuario y/o
35 dispositivo(s) de tratamiento a lo largo de un procedimiento de tratamiento. Por ejemplo, los datos de tratamiento pueden obtenerse de varios dispositivos de tratamiento, tales como un dispositivo de ultrasonido y/o un dispositivo de ablación.

[0016] La Figura 1 muestra un diagrama de flujo que representa una operación ilustrativa del sistema de
40 planificación y mapeo de tratamiento interactivo. En diversas realizaciones, se pueden incluir menos bloques o bloques adicionales en los procesos, o se pueden realizar varios bloques en un orden diferente al que se muestra en la Figura 1. En una realización, uno o más bloques en la Figura 1 se pueden realizar o implementar en el sistema de planificación y mapeo de tratamiento interactivo 800 que se muestra en la Figura 8.

45 **[0017]** En el bloque 102, el sistema puede recibir opcionalmente varios datos de fibromas de una entrada de usuario y/o una o más bases de datos y/o fuentes de datos (que incluyen, por ejemplo, de bases de datos mantenidas por el usuario o entidades de terceros). Como ejemplo del sistema que recibe varios datos de fibromas, el sistema puede acceder a datos de fibromas desde una o más fuentes de datos. Los datos pueden comprender una salida legible por computadora de una prueba de diagnóstico tal como una ecografía uterina transcervical, una ecografía
50 laparoscópica o una ecografía intrauterina. La prueba de diagnóstico puede realizarse antes o simultáneamente con la operación ilustrada en la Figura 1.

[0018] Los datos pueden entonces opcionalmente ser procesados por el servidor en el bloque 104. Por ejemplo, los datos de fibromas pueden organizarse por ubicación, tipo y/o por cualquier otro índice útil para permitir una
55 búsqueda rápida de los datos de fibromas.

[0019] En el bloque 106, se genera una interfaz de usuario (y/o datos de interfaz de usuario) que muestra (y/o es utilizable para generar y mostrar) una interfaz de mapa, como se describe en mayor detalle a continuación. Por ejemplo, una interfaz de mapa que detalla un mapa de fibromas construido, como se describe en mayor detalle a
60 continuación, puede mostrarse en la interfaz de usuario. La interfaz de mapa se puede construir completamente de forma automática en función de los datos recibidos, completamente por el usuario, o una combinación de los mismos. Por ejemplo, la interfaz de mapa puede rellenarse automáticamente en función de los datos recibidos y luego ser manipulada por el usuario. En diversas realizaciones, el sistema crea una representación visual de datos de fibromas y/o datos de tratamiento en la interfaz de usuario generada, que incluye, por ejemplo, descripciones de los fibromas,
65 ubicaciones de fibromas, tipo de fibromas (por ejemplo, intramurales, submucosos, subserosos, submucosos pedunculados, subserosos pedunculados), tamaños de fibromas estimados, estados de tratamiento previo de

fibromas, cantidad de fibromas, orden de tratamiento de fibromas y otra información de fibromas. En diversas realizaciones, el sistema puede crear un mapa de fibromas poblado siguiendo un procedimiento exploratorio preliminar, como se describe a continuación en referencia a la Figura 9.

5 **[0020]** En el bloque 108, el usuario puede interactuar con la interfaz de usuario del sistema de cualquiera de las formas descritas a continuación. Por ejemplo, el usuario puede importar datos adicionales, interactuar con la interfaz de mapa, proporcionar varios criterios de consulta de búsqueda, etc. En el bloque 110, el sistema puede acceder a los datos de fibromas en función de las acciones de usuario proporcionadas. En diversas realizaciones, el sistema de tratamiento puede acceder a una o más bases de datos internas y/o externas en respuesta a las acciones del usuario. La una o más bases de datos internas y/o externas a las que se accede pueden incluir o no los datos de fibromas descritos anteriormente.

[0021] En el bloque 112, el sistema puede desarrollar un plan de tratamiento basado en el mapa de fibromas construido. El plan de tratamiento puede ser desarrollado manualmente por el usuario. En algunas realizaciones, el sistema puede desarrollar el plan de tratamiento automáticamente en función de los datos de fibromas, tal como se describe en mayor detalle a continuación. El usuario puede modificar un plan de tratamiento creado automáticamente (por ejemplo, cambiar el orden de tratamiento de los fibromas, seleccionar omitir el tratamiento de algunos fibromas, etc.). Algunos cambios pueden estar prohibidos o generar un mensaje de error o advertencia. El sistema puede sugerir cambios en un plan de tratamiento creado manualmente.

20 **[0022]** En el bloque 114, la interfaz de usuario se puede actualizar en respuesta a las acciones del usuario. El sistema puede actualizar la interfaz de usuario después del inicio del procedimiento de tratamiento. La interfaz actualizada puede incluir datos adquiridos de un dispositivo de tratamiento. Por ejemplo, la interfaz de usuario puede mostrar información con respecto a los dispositivos de tratamiento, los parámetros de tratamiento, el día y/o la hora del tratamiento y otra información de tratamiento descrita en esta invención en mayor detalle. El tratamiento puede ser prevenido por el sistema a menos que el tratamiento se pueda vincular a un fibroma específico. La información de fibromas se puede mostrar en listas y/o en la interfaz de mapa, y/o se pueden proporcionar animaciones, entre otras actualizaciones de interfaz descritas a continuación. Tal como se indica mediante la flecha 116, la operación puede revertir al bloque 108 de modo que el usuario pueda actualizar y/o ingresar una nueva acción. Después de la reversión, uno o más de los bloques 106, 108, 110 y/o 112 se pueden omitir.

[0023] En el bloque 118, el sistema determina si se ha finalizado el procedimiento de tratamiento. El sistema puede determinar si se ha realizado un tratamiento suficiente antes de finalizar el procedimiento de tratamiento. En algunas realizaciones, el sistema puede no terminar el procedimiento de tratamiento si el sistema determina que se requiere un tratamiento adicional. Como se indica mediante la flecha 120, si el procedimiento de tratamiento no ha finalizado, la operación puede continuar para actualizar la interfaz de usuario a medida que el usuario interactúa con el sistema de cualquiera de las diversas formas descritas aquí. Si el procedimiento de tratamiento ha finalizado, el procedimiento procede al bloque 122.

40 **[0024]** En diversas realizaciones, el sistema puede recibir y procesar datos de tratamiento y/o fibromas en cualquier momento y/o de forma continua. En una realización, los datos de tratamiento se pueden actualizar incluso cuando el usuario está viendo los datos en la interfaz de usuario. Por ejemplo, el usuario puede utilizar el sistema para analizar sustancialmente datos de tratamiento en tiempo real.

45 **[0025]** En el bloque 122, el sistema puede generar un informe después de la terminación del procedimiento de tratamiento. El informe puede detallar la información sobre el tratamiento adquirida durante el procedimiento de tratamiento. Por ejemplo, el informe puede incluir información con respecto a los fibromas, el dispositivo de tratamiento, los parámetros de tratamiento, el día y/o la hora del tratamiento, etc. El informe se describe con más detalle a continuación.

50 **[0026]** El sistema puede generar alertas al usuario. Las alertas pueden comprender notificaciones electrónicas de cambios y/o actualizaciones, por ejemplo, relacionadas con las acciones de un usuario. Por ejemplo, a medida que se actualizan los datos de tratamiento en el sistema, el sistema puede determinar una clasificación de fibromas nueva o diferente, o puede determinar que las interfaces de usuario se actualizan o se actualizarían como resultado de las actualizaciones. Por consiguiente, para que el usuario pueda ser informado de estos cambios de manera oportuna, se puede transmitir automáticamente una alerta y/o notificación, por ejemplo, a un dispositivo manejado por el usuario. La alerta y/o notificación puede transmitirse en el momento en que se genera la alerta y/o notificación o en un momento determinado después de la generación de la alerta y/o notificación. Cuando el dispositivo lo recibe, la alerta y/o notificación puede hacer que el dispositivo muestre la alerta y/o notificación a través de la activación de una aplicación en el dispositivo. En algunas realizaciones, el dispositivo puede comprender un navegador, una aplicación móvil, etc. Por ejemplo, la recepción de la alerta y/o notificación puede activar automáticamente una aplicación en el dispositivo, tal como una aplicación de mensajería, una aplicación independiente o un navegador, por ejemplo, y mostrar información incluida en la alerta y/o notificación. En algunas realizaciones, la aplicación independiente puede comprender una aplicación de sistema de planificación y mapeo de tratamiento interactivo. Una alerta puede incluir la notificación de que uno o más fibromas no fueron tratados, un parámetro de tratamiento puede ser inconsistente con el tamaño de fibroma estimado, hubo un problema con el dispositivo de tratamiento o una parte del mismo (por ejemplo,

uno o más termopares que proporcionan datos inconsistentes), etc.

[0027] Las realizaciones de la descripción se describirán a continuación con referencia a las figuras adjuntas, donde los números similares se refieren a elementos similares en todas partes. La terminología usada en la descripción presentada en esta invención no pretende ser interpretada de ninguna manera limitada o restrictiva, simplemente porque se está utilizando junto con una descripción detallada de determinadas realizaciones específicas de la descripción. Las realizaciones de la descripción pueden incluir varias características novedosas, ninguna de las cuales es la única responsable de sus atributos deseables o que es esencial para poner en práctica las realizaciones de la descripción descrita en esta invención.

II. Ejemplo de interfaz de usuario y construcción de un mapa de fibromas

[0028] Las Figuras 2-5 ilustran un ejemplo de una interfaz gráfica de usuario 200 del sistema de planificación y mapeo de tratamiento interactivo. La interfaz de usuario 200 puede incluir un campo de imagen 202 que muestra imágenes en tiempo real obtenidas de un dispositivo de ultrasonido u otra modalidad de obtención de imágenes. La interfaz de usuario 200 puede comprender además una interfaz de mapa de fibromas 204 para ayudar a un usuario antes y/o durante un procedimiento de tratamiento. La interfaz de mapa de fibromas 204 puede permitir que un usuario obtenga una vista completa de los fibromas mapeados y desarrolle un plan de tratamiento antes de iniciar un procedimiento de tratamiento. La interfaz de mapa de fibromas 204 puede crearse usando imágenes de diagnóstico de un dispositivo de ultrasonidos. La interfaz de mapa de fibromas 204 puede basarse en datos de diagnóstico derivados de otros sistemas. La interfaz de mapa de fibromas 204 muestra imágenes o ilustraciones de un útero. La interfaz de mapa de fibromas 204 muestra varias vistas de un útero. Como se muestra en las Figuras 2-5, las diversas vistas incluyen una vista frontal del útero 206 y/o una vista lateral del útero 208. Las vistas del útero 206, 208 pueden estar anotadas con indicadores direccionales (por ejemplo, izquierda, derecha, lateral, medial, anterior, posterior, dorsal, ventral, inferior, superior) para orientar a un usuario que interactúa con una o más vistas del útero 206, 208. Por ejemplo, una vista frontal del útero 206 puede indicar un lado derecho y/o un lado izquierdo. Para otro ejemplo, una vista lateral del útero 208 puede indicar un lado anterior y/o un lado posterior.

[0029] La interfaz de mapa de fibromas 204 puede estar ubicada en varias partes de la interfaz de usuario 200. En algunas realizaciones, la interfaz de mapa de fibromas 204 puede superponer una parte de la interfaz de usuario 200 (por ejemplo, como se muestra en las Figuras 2-5). El usuario puede interactuar con la interfaz de mapa de fibromas 204 para cambiar el tamaño de la interfaz de mapa de fibromas 204 y/o desplazar la interfaz de mapa de fibromas 204 a lo largo de cualquier porción de la interfaz de usuario 200, por ejemplo, para cambiar la obstrucción de la vista del campo de imagen 202. En algunas realizaciones, la interfaz de usuario 200 puede comprender una ventana de visualización separada o una ventana de pantalla dividida que proporciona la interfaz de mapa de fibromas. En este caso, la interfaz de mapa de fibromas 204 no se mostrará obstruyendo el campo de imagen 202.

[0030] La interfaz de usuario 200 y/o la interfaz de mapa de fibromas 204 pueden comprender además varios iconos o botones adicionales para aumentar las funcionalidades del sistema. En algunas realizaciones, la interfaz de usuario 200 puede comprender un botón de vista de interfaz de mapa de fibromas 210. Cuando un usuario se acopla al botón de vista 210, el sistema puede mostrar la interfaz de mapa de fibromas 204. Posteriormente, el sistema puede retirar la interfaz de mapa de fibromas 204 de la vista cuando el usuario vuelve a acoplarse al botón de vista 210. En algunas realizaciones, la interfaz de mapa de fibromas 204 puede retirarse de la vista cuando un usuario se acopla a un botón de cierre de la interfaz de mapa de fibromas 212. En algunas realizaciones, la interfaz de mapa de fibromas puede retirarse de la vista o reducirse en tamaño tras las acciones del usuario, tales como el funcionamiento de un dispositivo de tratamiento.

[0031] La interfaz de usuario 200 y/o la interfaz de mapa de fibromas 204 pueden comprender además un botón de informe de tratamiento 214 que, cuando es acoplado por el usuario, hace que el sistema genere un informe de tratamiento 600, 700, que se analiza en mayor detalle más adelante.

[0032] En diversas realizaciones, la funcionalidad del sistema de mapeo y planificación de tratamiento interactivo (como se describe en referencia a las diversas figuras a continuación) se puede implementar en uno o más módulos informáticos de software almacenados en una memoria y ejecutados por uno o más procesadores de hardware, como se describe a continuación con referencia al ejemplo de sistema de mapeo y planificación de tratamiento interactivo 800 en la Figura 8. El sistema 800 se puede diseñar para funcionar con el dispositivo de tratamiento, mostrar la interfaz de usuario 200 y/o generar el informe de tratamiento 600, 700.

[0033] En diversas realizaciones, la interfaz de usuario 200 de las Figuras 2-5 puede visualizarse en una pantalla electrónica visible por un usuario del sistema de planificación y mapeo de tratamiento interactivo. El usuario del sistema de planificación y mapeo de tratamiento interactivo puede interactuar con la interfaz de usuario 200 de las Figuras 2-5, por ejemplo, al tocar la pantalla cuando la pantalla está habilitada para contacto, al usar un puntero de ratón para hacer clic en los diversos elementos de la interfaz de usuario 200 y/o al usar un teclado para ingresar datos.

[0034] El usuario del sistema puede interactuar con la interfaz de usuario 200 desplazándose o moviéndose hacia arriba, hacia abajo y/o de lado a lado; acercándose o alejándose; seleccionando elementos de datos; dibujando

formas; realizando consultas de búsqueda; y/o similares. Varias acciones del usuario pueden revelar más o menos detalles de interfaz de usuario 200 y/o interfaz de mapa de fibromas 204, y/o más o menos elementos de datos.

[0035] La Figura 3 ilustra un ejemplo de interfaz de usuario 200 del sistema de planificación y mapeo de tratamiento interactivo en el que se muestran varios tipos de elementos de datos de fibromas, según el bloque 106 de la Figura 1. En algunas realizaciones, el sistema utiliza la interfaz gráfica de mapa de fibromas 204 para mostrar representaciones visuales que proporcionan al usuario información perspicaz sobre un fibroma mapeado. En algunas realizaciones, el sistema muestra una representación visual que proporciona al usuario información relacionada con datos de fibromas, entre otra información, sin que el usuario tenga que volver a la una o más fuentes de datos de fibromas.

[0036] Antes de iniciar un procedimiento de tratamiento, el sistema recibe datos de fibromas. En algunas realizaciones, un usuario puede interactuar con la interfaz de usuario 200 y/o la interfaz de mapa de fibromas 204 para rellenar manualmente la interfaz de mapa de fibromas 204 con información de fibromas. El usuario puede revisar la información de los fibromas basándose en los resultados de diagnóstico previamente recopilados. Después de ubicar uno o más fibromas a través de un ultrasonido preliminar u otro procedimiento exploratorio de modalidad de obtención de imágenes, el usuario puede ingresar la información de fibromas en la interfaz de usuario 200 y/o interfaz de mapa de fibromas 204. El sistema puede rellenar automáticamente la interfaz de mapa de fibromas 200 con información de fibromas. Durante el procedimiento exploratorio preliminar, el sistema puede generar información de fibromas mediante la agregación de información de un usuario y/o una o más fuentes de datos separadas, que se analizan en mayor detalle a continuación con referencia a la Figura 9. En algunas realizaciones, como se describió anteriormente, el sistema puede obtener automáticamente datos de fibromas de bases de datos únicas y/o múltiples de las cuales se pueden obtener, manejar, mantener datos de fibromas y/o pueden ser propiedad de diversas entidades. La una o más bases de datos pueden incluir una base de datos de pacientes y/o una base de datos de gestión de registros hospitalarios. Después de la entrada de la información de fibromas, ya sea manualmente por el usuario o automáticamente por el sistema, el sistema puede rastrear y registrar la información de fibromas.

[0037] Varios elementos de datos, incluidos los elementos de datos de fibromas, se pueden representar en la interfaz de mapa de fibromas 204 con íconos y/o símbolos. Las Figuras 2-5 ilustran varios ejemplos de íconos de fibroma 216 que pueden representar datos de fibromas en las vistas del útero 206, 208. El usuario puede seleccionar y/o interactuar de otro modo con datos de fibromas para cada ícono de fibroma 216 que se muestra en la interfaz de mapa de fibromas 204. En diversas realizaciones, el sistema puede mostrar un ícono de fibroma 216 como una representación de datos de fibroma, que incluye, por ejemplo, una descripción del fibroma, ubicación de fibroma, tamaño de fibroma estimado, estado de tratamiento previo de fibroma, cantidad de fibromas, orden de tratamiento de fibroma y otra información de fibroma.

[0038] Un usuario puede rellenar manualmente la interfaz de mapa de fibromas 204 al interactuar con un ícono de fibroma 216 dentro de una bandeja de selección de íconos de fibroma 218. Tal como se analizó anteriormente, un usuario puede interactuar con el sistema a través de diversos medios. Por ejemplo, el usuario puede hacer clic y arrastrar un ícono de fibroma 216 a una ubicación deseada. Para otro ejemplo, el usuario puede hacer clic en un ícono de fibroma 216 y posteriormente hacer clic en una ubicación deseada para colocar el ícono de fibroma 216 en la ubicación. El usuario puede hacer clic en una ubicación deseada para colocar el ícono de fibroma 216 y posteriormente hacer clic en un ícono de fibroma 216 para colocar el ícono de fibroma 216 en la ubicación. Cuando un usuario coloca un ícono de fibroma 216 en una vista de útero 206, 208, el sistema rellena automáticamente la otra vista de útero 206, 208 con un ícono de fibroma 216 en la misma ubicación en el útero. El usuario puede alterar la ubicación del ícono de fibroma 216 al interactuar con el ícono de fibroma 216. En algunas realizaciones, cuando un usuario desplaza un ícono de fibroma 216 hacia arriba o hacia abajo en una única vista del útero 206, 208, el sistema puede desplazar automáticamente un ícono de fibroma correspondiente 216 en otra vista del útero 206, 208. A medida que un usuario desplaza un ícono de fibroma 216 a la izquierda o a la derecha en una única vista del útero 206, 208, el sistema no puede alterar la ubicación de un ícono de fibroma correspondiente 216 en otra vista del útero 206, 208. Esto permite que el ícono de fibroma 216 mantenga la ubicación horizontal representativa del ícono de fibroma 216 en la interfaz de mapa de fibroma 204.

[0039] En diversas realizaciones, el sistema muestra cada ícono de fibroma 216 en la interfaz de mapa de fibroma 204 a través de una representación visual particular. Cada ícono de fibroma 216 puede representar un tipo de fibroma asociado con un elemento de datos de fibroma. El ícono de fibroma 216 se puede elegir de una bandeja de selección de ícono de fibroma 218 en función de las propiedades del fibroma, tal como se describe en mayor detalle a continuación. La representación visual puede ser capaz de proporcionar al usuario información del fibroma valiosa de forma rápida y eficaz. El sistema puede asignar la representación particular al elemento de datos de fibromas basado en la información de fibromas generada a partir de la información agregada. Las representaciones visuales de los íconos de fibroma 216 se pueden animar para mostrar, entre otras cosas, actividad reciente, tal como un cambio en el estado de tratamiento de fibromas, orden de tratamiento de fibromas u otra información de fibromas.

[0040] El ícono de fibroma 216 puede comprender diferentes tamaños para representar variaciones en el tamaño de fibroma estimado. Por ejemplo, tal como se muestra en la Figura 3, el ícono de fibroma 216 puede seleccionarse de un ícono de fibroma grande 216A, ícono de fibroma mediano 216B y un ícono de fibroma pequeño

216C que se muestra dentro de la bandeja de selección de íconos de fibroma 218. La bandeja de selección de fibromas 218 puede comprender una escala cónica o frustocónica donde un usuario puede hacer clic a lo largo del eje longitudinal para seleccionar de un surtido analógico de tamaños. La bandeja de selección de fibromas 218 puede solicitar la entrada de un usuario de un tamaño estimado de fibroma numérico y luego basar el ícono de fibroma 216 en el mismo. Un ícono de fibroma 216 puede proporcionar a un usuario la capacidad de interactuar con el ícono de fibroma 216 para alterar las propiedades del ícono de fibroma 216. Por ejemplo, un usuario puede hacer clic y arrastrar sobre una porción del ícono de fibroma 216 para aumentar o disminuir el tamaño del ícono de fibroma 216. Esto proporciona al usuario la opción de variar el tamaño del ícono de fibroma 216 a cualquier tamaño de fibroma representativo deseado. Los íconos de fibroma 216 pueden ser circulares/esféricos (por ejemplo, como se muestra en las Figuras 2-5) u oblongos, elípticos, con forma de huevo u otras formas. En dichas realizaciones, los íconos de fibromas 216 se pueden estirar, estrechar, rotar, etc. El usuario puede alterar las propiedades del ícono de fibroma 216 antes y/o después de que el ícono de fibroma 216 se coloque en la interfaz de mapa de fibroma 204. Los íconos de fibroma 216 pueden ser una representación gráfica que ilustra el tamaño del fibroma relativo y la ubicación del fibroma en un útero.

[0041] Como se muestra en la Figura 3, una interfaz de mapa de fibromas 204 puede mostrar varias representaciones visuales que proporcionan al usuario información detallada sobre los fibromas mapeados. Por ejemplo, el ícono de fibroma 217 indica la presencia de un fibroma grande (del tamaño de 216A) ubicado en el lado posterior de la pared derecha de la cavidad uterina. El ícono de fibroma 217 es amarillo, lo que indica que el fibroma está sin tratar. Como se muestra en las Figuras 4 y 5, un ícono de fibroma blanco indica que el fibroma ha sido tratado. Otros colores y esquemas para la indicación del tratamiento también son posibles. Por ejemplo, se puede usar un esquema de color de escala de grises para diferenciar los íconos de fibroma 216 que indican fibromas no tratados y tratados. El estado del tratamiento de fibromas puede alterarse durante y/o después de un procedimiento de tratamiento, como se describe a continuación. La Figura 3 también muestra otros tres fibromas que tienen varios tamaños y ubicaciones estimados.

[0042] En algunas realizaciones, el usuario puede seleccionar (por ejemplo, haciendo clic en, pasando el puntero sobre, etc.), a través de la interfaz de mapa de fibromas 204, uno o más de los íconos de fibroma 216 mostrados para hacer que el sistema muestre detalles de fibromas adicionales. La información adicional se puede mostrar en la interfaz de mapa de fibromas 204 o en una porción separada de la interfaz de usuario 200. Estas capacidades pueden aumentar la eficiencia del usuario al otorgarle al usuario acceso a datos de fibromas a través de la interfaz de usuario 200.

[0043] En algunas realizaciones, el usuario puede interactuar además con un ícono de fibroma 216 para alterar varias otras propiedades de fibroma, tales como el orden de tratamiento de fibroma (por ejemplo, si el número indica el orden de tratamiento, cambiar el número), el estado de tratamiento de fibroma (por ejemplo, marcar como tratado), la ubicación de fibroma (por ejemplo, como se describió anteriormente) y/u otra información del fibroma.

[0044] En algunas realizaciones, la interfaz de usuario 200 y/o la interfaz de mapa de fibromas 204 pueden comprender una leyenda.

[0045] Las realizaciones del sistema de planificación y mapeo de tratamiento interactivo se refieren a sistemas que facilitan el tratamiento de un fibroma. Un experto en la materia entenderá que los fibromas descritos en esta memoria descriptiva pueden abarcar cualquier fibroma y no se limitan a una ubicación o tipo particular de fibroma. Debe entenderse que el término fibroma debe interpretarse en términos generales y abarca cualquier crecimiento de tejido anormal o cualquier otra afección o imperfección superficial o de otro tipo dentro del útero del paciente o de otro modo que se beneficie del tratamiento de ablación. Por ejemplo, el término fibroma se puede utilizar en esta invención para describir tejido glandular ectópico o miometrio que se encuentra en la pared muscular del útero (adenomiosis o endometriosis uterina).

III. Desarrollo de un plan de tratamiento

[0046] En el bloque 112 de la Figura 1, el usuario puede desarrollar un plan de tratamiento basado en la interfaz de mapa de fibromas 204 después de la construcción de la interfaz de mapa de fibromas 204. En algunas realizaciones alternativas, el sistema puede desarrollar automáticamente un plan de tratamiento basado en la interfaz de mapa de fibromas construida 204 y la información de fibromas agregada. El plan de tratamiento puede comprender ilustrar íconos de fibroma 216 en la interfaz de mapa de fibromas 204 para incluir la numeración que indica un orden de tratamiento de fibromas, como se muestra en las Figuras 3-5. El usuario y/o sistema puede alterar el orden de tratamiento de fibromas para un ícono de fibroma 216. Un orden de tratamiento de fibromas automatizado puede basarse en uno o más parámetros que incluyen, por ejemplo, tamaño de fibroma (p. ej., de más grande a más pequeño, de más pequeño a más grande), ubicación de fibroma (p. ej., más superior a más inferior, más inferior a más superior, más submucosa a más subserosa), probabilidad de desgasificación, facilidad de acceso, combinaciones de los mismos y similares. Se pueden proporcionar parámetros con puntuaciones ponderadas para recomendar, como ejemplo no taxativo, el tratamiento de un fibroma submucoso pequeño superior antes del tratamiento de un fibroma intramural medio inferior.

[0047] El plan de tratamiento puede dirigirse a uno o más fibromas más alejados de serosa antes de uno o más fibromas más cercanos a serosa. El plan de tratamiento puede dirigirse a fibroma(s) submucoso(s) pedunculado(s), fibroma(s) submucoso(s), fibroma(s) intramural(es), fibroma(s) subserosal(es) y, por último, fibroma(s) subserosal(s) pedunculado(s), en el orden indicado.

5

[0048] En algunas realizaciones, el orden de tratamiento de fibromas puede diseñarse para evitar el oscurecimiento del campo de imagen 202. El oscurecimiento puede surgir a través de un proceso denominado desgasificación que se produce cuando el vapor creado durante la ablación de un fibroma altera la calidad de las imágenes producidas por ultrasonido u otras modalidades de obtención de imágenes. Como tal, se puede desarrollar un plan de tratamiento para evitar la desgasificación. Varios factores pueden afectar el grado en que se produce la desgasificación durante el procedimiento de tratamiento, tal como la ubicación de fibroma mapeada, el tamaño de fibroma, otra información de fibroma, parámetros de tratamiento (por ejemplo, temperatura, tiempo, aumento de temperatura, etc.), etc. En algunas realizaciones, se puede desarrollar un plan de tratamiento que trate fibromas ubicados más lejos dentro de una cavidad uterina antes de tratar fibromas ubicados más cerca del cuello uterino. Alternativamente, los fibromas ubicados más cerca del cuello uterino pueden tratarse antes que los fibromas ubicados más en el interior de la cavidad uterina. Se puede desarrollar un plan de tratamiento para tratar los fibromas ubicados más cerca de la superficie del revestimiento uterino que los fibromas ubicados más profundamente dentro de las paredes uterinas. El tamaño de los fibromas puede ser un factor para determinar el orden de tratamiento de los fibromas. Las realizaciones del sistema de planificación y mapeo de tratamiento interactivo pueden utilizar un algoritmo de optimización combinatoria para determinar un orden de tratamiento de fibromas mejorado u óptimo sujeto a restricciones de tratamiento y/o parámetros de tratamiento (por ejemplo, temperatura, tiempo, aumento de temperatura, reducción o evitación de excreción, tamaño de fibromas, ubicación de fibromas, cantidad de fibromas, etc.).

[0049] En algunas realizaciones, el campo de imagen 202, la interfaz de mapa de fibromas 204 o una combinación de ambos se pueden utilizar para determinar la colocación y/o ubicación del dispositivo de tratamiento durante el procedimiento de tratamiento. El sistema de planificación y mapeo de tratamiento interactivo puede determinar la colocación y/o ubicación del dispositivo de tratamiento en función de datos de fibromas y datos de tratamiento. Varios factores pueden afectar la colocación del dispositivo de tratamiento, tal como la ubicación de fibroma mapeada, el tamaño de fibroma, otra información de fibroma, parámetros de tratamiento (por ejemplo, temperatura, tiempo, aumento de temperatura, etc.), y otra información. La interfaz de usuario puede comprender además la colocación del dispositivo de tratamiento y/o indicaciones de ubicación en el campo de imagen 202, la interfaz de mapa de fibromas 204 o una combinación de ambos. Las indicaciones pueden indicar al usuario que coloque el dispositivo de tratamiento en una posición y/o ubicación particular durante el procedimiento de tratamiento. Las realizaciones del sistema de planificación y mapeo de tratamiento interactivo pueden utilizar un algoritmo de optimización combinatoria para determinar una ubicación y/o colocación del dispositivo de tratamiento mejorada u óptima sujeta a restricciones de tratamiento y/o parámetros de tratamiento (por ejemplo, temperatura, tiempo, aumento de temperatura, reducción o evitación del desgasificado, tamaño de fibroma, ubicación de fibroma, cantidad de fibroma, etc.).

40

[0050] En algunos casos, el dispositivo de tratamiento puede configurarse para detectar su posición y/u orientación en el espacio. El dispositivo de tratamiento puede transmitir su información de posición y/u orientación al sistema de planificación y mapeo de tratamiento interactivo. El sistema puede incorporar la información de posición y/u orientación en el campo de imagen 202, la interfaz de mapa de fibromas 204 o una combinación de ambas para mostrarse a un usuario. El dispositivo de tratamiento puede incluir uno o más sensores para medir la posición y/u orientación en el espacio tridimensional del dispositivo de tratamiento. Los sensores pueden comunicar la información de posición y/u orientación al sistema de planificación y mapeo de tratamiento interactivo, de modo que se pueda visualizar una información de posición y/u orientación del dispositivo de tratamiento en el campo de imagen 202 y/o interfaz de mapa de fibromas 204. En algunos casos, el dispositivo de tratamiento tiene la forma de una herramienta de ablación que comprende una aguja, pero el dispositivo de tratamiento puede incluir otros dispositivos de ablación y/u obtención de imágenes, o solo puede incluir un dispositivo de obtención de imágenes (por ejemplo, para usos de diagnóstico).

[0051] En algunas realizaciones, el dispositivo de tratamiento comprende uno o más sensores configurados para medir una profundidad de inserción del dispositivo de tratamiento durante un procedimiento de tratamiento. La profundidad de inserción se puede comunicar al sistema de mapeo y planificación de tratamiento interactivo de modo que la profundidad del dispositivo de tratamiento se pueda visualizar en el campo de imagen 202, la interfaz de mapa de fibromas 204 o una combinación de ambos. En algunos casos, el dispositivo de tratamiento está configurado para medir un ángulo de inserción del dispositivo de tratamiento durante un procedimiento de tratamiento. La información del ángulo de inserción se puede transmitir al sistema de mapeo y planificación de tratamiento interactivo que se mostrará en el campo de imagen 202, la interfaz de mapa de fibromas 204 o una combinación de ambos.

[0052] En algunas realizaciones, el dispositivo de tratamiento puede incluir uno o más sensores configurados para determinar una posición y/u orientación del dispositivo con respecto a otros objetos, tales como, por ejemplo, una ubicación de fibroma, un usuario, una o más ubicaciones en un paciente, combinaciones de los mismos y similares. La información correspondiente a la posición y/u orientación detectada se transmite al sistema interactivo de

65

planificación y mapeo del tratamiento. La información de posición y/u orientación entre el dispositivo de tratamiento y un fibroma a extirpar se puede capturar mediante un sistema de seguimiento externo, tal como, a modo de ejemplo no limitativo, un sistema de seguimiento óptico. El sistema de seguimiento se puede configurar para obtener al menos una de la información de posición, orientación y movimiento del dispositivo de tratamiento utilizado. La información detectada por el sistema de seguimiento se puede transmitir al sistema interactivo de planificación y mapeo del tratamiento. El sistema puede configurarse para recibir la información y mostrarla en el campo de imagen 202, la interfaz de mapa de fibromas 204, o una combinación de ambos. La información de posición y/u orientación puede determinarse mediante cualquier enfoque adecuado para medir y determinar la posición y orientación de un objeto en el espacio tridimensional. Por ejemplo, un sistema de seguimiento óptico y/o sensores inerciales (por ejemplo, sensores de giroscopio y/o acelerómetros) se pueden configurar para obtener una o más de la información de posición, orientación y movimiento del dispositivo de tratamiento. En algunos casos, el dispositivo de tratamiento puede incluir marcadores visuales que proporcionan indicaciones de ubicación y/o colocación a un usuario. Por ejemplo, el dispositivo de tratamiento puede anotarse con indicadores de posición (por ejemplo, indicaciones de profundidad) a lo largo de al menos una porción del dispositivo de tratamiento para orientar a un usuario que interactúa con el dispositivo de tratamiento. Los indicadores pueden ser activos (p. ej., diodos emisores de luz) y/o pasivos (p. ej., patrones ópticamente reconocibles).

[0053] En algunas implementaciones, el dispositivo de tratamiento puede comprender un sistema de alineación que emite periódicamente una señal que puede ser capturada por uno o más receptores correspondientes. En algunas realizaciones, el uno o más receptores pueden detectar la señal desde el dispositivo de tratamiento directamente. El sistema de alineación puede comprender una fuente de radiación electromagnética y emitir una señal que comprende radiación electromagnética. Por ejemplo, la fuente puede configurarse para transmitir una señal que es capaz de desplazarse a través de una o más partes de una anatomía del paciente para ser recibida por un receptor correspondiente ubicado fuera de una cavidad del paciente.

[0054] La información de posición y/u orientación transmitida al sistema de planificación y mapeo de tratamiento interactivo se puede utilizar junto con datos de fibromas de modo que las ubicaciones del dispositivo de tratamiento en el campo de imagen 202 y/o la interfaz de mapa de fibromas 204 correspondan a una ubicación real del dispositivo de tratamiento con respecto a uno o más fibromas. La capacidad de obtener datos de posición y/u orientación del dispositivo de tratamiento a medida que el usuario realiza un tratamiento o procedimiento de diagnóstico puede ayudar al usuario a realizar un tratamiento de fibromas en una ubicación óptima. Por ejemplo, durante un procedimiento de tratamiento, el sistema de planificación y mapeo de tratamiento interactivo puede indicar a un usuario a través del campo de imagen 202 y/o interfaz de mapa de fibromas 204 que guíe el dispositivo de tratamiento a una profundidad, posición y/u orientación adecuadas para un procedimiento terapéutico. En algunos casos, el movimiento del dispositivo de tratamiento se puede proyectar en el campo de imagen 202 y/o interfaz de mapa de fibromas 204 en tiempo real durante el procedimiento de tratamiento. Por ejemplo, a medida que el dispositivo de tratamiento se mueve a través de una cavidad del paciente, la ubicación de una punta distal del dispositivo de tratamiento se puede identificar en el campo de imagen 202 y/o la interfaz de mapa de fibromas 204. Cuando el dispositivo de tratamiento se coloca en una ubicación objetivo en el interior de la cavidad del paciente, el dispositivo de tratamiento se puede posicionar en la ubicación objetivo en el campo de imagen 202 y/o interfaz de mapa de fibromas 204. Actualización de una interfaz de usuario con datos de tratamiento

[0055] En el bloque 114 que se muestra en la Figura 1, la interfaz de usuario 200 puede actualizarse antes y/o durante un procedimiento de tratamiento en respuesta a las acciones del usuario. En algunas realizaciones, el sistema puede actualizar la interfaz de usuario 200 después del inicio del procedimiento de tratamiento. La interfaz de usuario actualizada 200 puede incluir datos adquiridos de los dispositivos de tratamiento, tales como un dispositivo de ultrasonido y un dispositivo de ablación. Por ejemplo, tal como se analizó anteriormente, la interfaz de usuario 200 puede mostrar información con respecto a los dispositivos de tratamiento, los parámetros de tratamiento, el día y/o la hora del tratamiento y otra información de tratamiento descrita en esta invención en mayor detalle. En algunas realizaciones, tal como se muestra en las Figuras 4-5, la interfaz de mapa de fibromas 204 puede actualizarse para incluir los parámetros de tratamiento 220. Los parámetros de tratamiento mostrados pueden comprender un ángulo de transductor de ultrasonido con respecto al eje longitudinal de la aguja ("Ángulo"), un diámetro de ablación a lo largo del eje menor ("Tamaño"), profundidad de despliegue de la aguja ("Intro"), longitud de despliegue del electrodo y/u otros datos de tratamiento.

[0056] La interfaz de usuario 200 puede comprender además una interfaz de datos de tratamiento 222 que detalla el tiempo de tratamiento transcurrido, el tiempo de tratamiento restante, el volumen de tratamiento de ablación, el área de tratamiento de ablación, el tiempo de ablación, la temperatura de ablación, la impedancia del electrodo y/o tejido, la potencia de radiofrecuencia, la temperatura de radiofrecuencia y/o cualquier otro dato de tratamiento deseado. En algunas realizaciones, la interfaz de datos de tratamiento 222 puede comprender un gráfico de potencia 224 que ilustra la relación entre el tiempo y la potencia de radiofrecuencia. La interfaz de datos de tratamiento 222 puede comprender un gráfico de temperatura 226 que ilustra la relación entre el tiempo y la temperatura del fibroma mapeado.

[0057] En diversas realizaciones, el sistema puede recibir y procesar datos de tratamiento y/o fibromas en cualquier momento y/o de forma continua. Tal como se indica en el bloque 118 de la Figura 1, el sistema puede

determinar si el procedimiento de tratamiento se ha finalizado. En algunas realizaciones, la terminación se puede determinar por el usuario haciendo clic en el botón de informe de tratamiento 214 o el tratamiento completado de todos los fibromas mapeados. Si el procedimiento de tratamiento no se ha finalizado, el sistema puede actualizar continuamente la interfaz de usuario 200 a medida que el procedimiento de tratamiento continúa, como se muestra mediante la flecha 120. En una realización, los datos de tratamiento se pueden actualizar incluso cuando el usuario está viendo los datos en la interfaz de usuario 200. Por ejemplo, el usuario puede utilizar el sistema para analizar sustancialmente datos de tratamiento en tiempo real a través de la interfaz de tratamiento 222 y/o la interfaz de mapa de fibromas 204.

- 10 **[0058]** En diversas realizaciones, el sistema puede proporcionar representaciones codificadas por colores. Por ejemplo, el sistema puede caracterizar un ícono de fibroma 216 en varias clasificaciones tales como clasificaciones de estado de tratamiento: no tratadas, tratadas, previamente tratadas pero recurrentes, o no tratadas con un intento de tratamiento fallido previo. Las clasificaciones individuales pueden dar como resultado variaciones en la representación visual del ícono de fibroma 216. Por ejemplo, tal como se muestra en la Figura 4, la representación codificada por colores del ícono de fibroma 217T puede indicar un fibroma tratado, mientras que el ícono de fibroma 219U puede representar un fibroma no tratado. El usuario puede interactuar con una clasificación de fibromas antes, durante y/o después de un procedimiento de tratamiento. En algunas realizaciones, un usuario puede cambiar manualmente un ícono de fibroma 216 para modificar el estado de tratamiento de un ícono de fibroma 216 de "no tratado" a "tratado" después de tratar el fibroma. De manera alternativa, el sistema puede modificar automáticamente el estado de tratamiento del ícono de fibroma 216 en función de los datos de tratamiento recibidos del dispositivo o dispositivos de tratamiento. El cambio en el estado del tratamiento puede alterar automáticamente la representación visual del ícono de fibroma 216 para indicar adecuadamente el estado de tratamiento del fibroma actualizado. En algunas realizaciones, la clasificación de un fibroma no tratado puede iniciar una advertencia o alerta al usuario en relación con el fibroma. Si un fibroma se trata por segunda vez, por ejemplo, porque un primer tratamiento no fue capaz de capturar todo el fibroma o la parte del fibroma a tratar, el ícono de fibroma 216 puede cambiar a un tercer color, tener un indicador de cantidad de tratamiento (p. ej., "2"), combinaciones de estos y similares.

IV. Ejemplo de informe de tratamiento

- 30 **[0059]** Como se analizó anteriormente, en el bloque 122 de la Figura 1, el sistema puede generar un informe de tratamiento 600, 700 de forma automática después de la terminación del procedimiento de tratamiento, tal como se muestra en las Figuras 6-7. Un usuario puede interactuar con el botón de informe de tratamiento 214 para indicar al sistema que genere un informe de tratamiento 600. Por ejemplo, el informe 600 de la Figura 6 puede ser generado por un usuario que hace clic en el botón de informe de tratamiento 214 después de tratar el fibroma 217T en el momento de la Figura 4, y el informe 700 de la Figura 7 puede ser generado por un usuario que hace clic en el botón de informe de tratamiento 214 después de tratar todos los fibromas en el momento de la Figura 5.

- [0060]** El informe de tratamiento 600, 700 puede detallar la información de tratamiento adquirida durante el procedimiento de tratamiento. Por ejemplo, el informe de tratamiento 600, 700 puede incluir información relacionada con la ubicación de fibromas, tamaño de fibroma estimado, estado tratado con fibroma, cantidad de fibromas, orden de tratamiento de fibroma, información del dispositivo de ultrasonido (tal como número de serie del dispositivo de ultrasonido), ángulo del transductor de ultrasonido, información del dispositivo de ablación (tal como número de serie del dispositivo de ablación), profundidad de despliegue de la aguja, longitud de despliegue del electrodo, tamaño de fibroma planificado, datos de ablación, datos de ablación, volumen de tratamiento de ablación, área de tratamiento de ablación, tiempo de ablación, temperatura de ablación, impedancia del electrodo y/o tejido, potencia de radiofrecuencia, temperatura de radiofrecuencia, gráficos de tiempo-temperatura, gráficos de tiempo-radiofrecuencia, distancia de zona de seguridad de ablación, fotografías y/o capturas de pantalla del campo de imagen, información del procedimiento de tratamiento, tiempo de tratamiento, duración, fecha de tratamiento, datos del paciente, médico tratante y/o enfermero, usuario y/o notas del médico, y otros datos del fibroma y/o tratamiento.

- 50 **[0061]** La Figura 6 ilustra un informe de tratamiento ejemplar 600. En algunas realizaciones, el informe de tratamiento 600 puede incluir la interfaz de mapa de fibromas 204 junto con un informe de fibromas individual 602. Por ejemplo, tal como se muestra en la Figura 6, el procedimiento de tratamiento puede haberse limitado a un solo fibroma. En este caso, el informe de tratamiento 600 puede incluir un informe de un solo fibroma 602. El informe puede incluir información sobre todos los fibromas mapeados, solo fibromas tratados (por ejemplo, tal como se muestra en la Figura 6) o un subconjunto de fibromas seleccionados. El informe puede incluir una bandera de advertencia relacionada con un fibroma (p. ej., texto rojo que indica un tiempo de tratamiento no proporcional con un tamaño estimado). El informe de tratamiento 700 puede incluir múltiples informes de fibromas 702, tal como se muestra en la Figura 7.

- 60 **[0062]** En algunas realizaciones, el informe de tratamiento 600, 700 y/o informes de fibromas 602, 702 se pueden exportar a una o más bases de datos. El sistema puede exportar el informe 600, 700 a través de conexiones cableadas y/o inalámbricas.

V. Procedimiento exploratorio

- 65 **[0063]** El sistema interactivo de mapeo y planificación del tratamiento puede incorporar un procedimiento

exploratorio preliminar. El sistema puede permitir a un usuario agregar información de fibromas de manera más eficiente durante un procedimiento exploratorio, construir un mapa de fibromas que proporcione una representación visual de la información de fibromas agregada y generar un informe exploratorio.

5 **[0064]** La Figura 9 muestra un diagrama de flujo que representa una operación ilustrativa del procedimiento exploratorio preliminar. En diversas realizaciones, se pueden incluir menos bloques o bloques adicionales en los procesos, o se pueden realizar varios bloques en un orden diferente al que se muestra en la Figura 9. En una realización, uno o más bloques en la Figura 9 se pueden realizar o implementar en el sistema de planificación y mapeo de tratamiento interactivo 800 que se muestra en la Figura 8.

10

[0065] En el bloque 902, se pueden identificar varios datos de fibromas durante un procedimiento exploratorio preliminar realizado mediante una prueba de diagnóstico tal como una ecografía uterina transcervical, una ecografía laparoscópica o una ecografía intrauterina. El sistema puede recibir los datos de fibromas del (los) dispositivo(s) de formación de imágenes en el bloque 904.

15

[0066] En algunos casos, en el bloque 902, la colocación del dispositivo de diagnóstico y/o los datos de ubicación se pueden identificar durante un procedimiento exploratorio preliminar. El sistema de planificación y mapeo de tratamiento interactivo puede utilizar cualquier estructura, dispositivo, procedimiento o características descritas en esta invención en relación con el dispositivo de tratamiento. Por ejemplo, el dispositivo de diagnóstico puede incluir uno o más sensores para medir la posición y orientación en el espacio tridimensional del dispositivo de diagnóstico. El dispositivo de diagnóstico puede transmitir su información de posición y/u orientación al sistema de planificación y mapeo de tratamiento interactivo. El sistema puede incorporar la información de posición y orientación en una interfaz de usuario que se mostrará a un usuario. El procedimiento puede finalizar después de dicho mapeo automatizado.

20

25 **[0067]** En el bloque 906, se genera una interfaz de usuario que muestra (y/o se puede utilizar para generar y mostrar) una interfaz de mapa de fibromas similar a la interfaz de usuario y la interfaz de mapa de fibromas descrita anteriormente con referencia a las Figuras 2-5. La interfaz de mapa de fibromas puede construirse completamente de forma automática en función de los datos recibidos, completamente por el usuario, o una combinación de los mismos. Por ejemplo, la interfaz de mapa puede rellenarse automáticamente en función de los datos recibidos y luego ser manipulada por el usuario. En diversas realizaciones, el sistema crea una representación visual de datos de fibromas en la interfaz de usuario generada, que incluye, por ejemplo, descripciones de los fibromas, ubicaciones de fibromas, tipo de fibroma (por ejemplo, intramural, submucoso, subseroso, submucoso pedunculado, subseroso pedunculado), tamaños de fibroma estimados, estados de tratamiento previo de fibromas, cantidad de fibromas, orden de tratamiento de fibromas y otra información de fibromas. En algunas realizaciones, el sistema crea una representación visual de los datos del dispositivo de diagnóstico en la interfaz de usuario generada, que incluye, por ejemplo, una posición, orientación, movimiento y/u otra información del dispositivo.

30

35

[0068] Las Figuras 10A-10D ilustran un ejemplo de un dispositivo de diagnóstico 1002 y una interfaz de mapa de fibromas 1004. La interfaz de mapa de fibroma 1004 puede utilizar cualquier estructura, dispositivo, procedimiento o características descritas en esta invención en relación con el sistema de planificación y mapeo de tratamiento interactivo. En algunos casos, el sistema puede recibir datos de fibromas del dispositivo de diagnóstico 1002 para rellenar automáticamente la interfaz de mapa de fibromas 1004 con información de fibromas. A través de un procedimiento exploratorio, el dispositivo de diagnóstico 1002 puede transmitir información de fibromas (por ejemplo, ubicación de fibromas) al sistema para ingresar en la interfaz de mapa de fibromas 1004. La transmisión de información de fibromas se puede basar al menos parcialmente en datos de sensores (por ejemplo, proporcionar información de posición y/u orientación), por ejemplo, de acuerdo con determinados dispositivos descritos en esta invención. Después de localizar un primer fibroma, el sistema rellena automáticamente la interfaz de mapa de fibroma 1004 con la información de fibroma. Por ejemplo, tal como se ilustra en las Figuras 10A y 10B, el dispositivo de diagnóstico 1002 puede identificar el fibroma 1 y transmitir información de fibroma para permitir que el sistema muestre un ícono de fibroma 1 en la interfaz de mapa de fibromas 1004. En algunas realizaciones, el dispositivo de diagnóstico 1002 puede identificar una pluralidad de fibromas y transmitir una pluralidad de información de fibroma que se mostrará en la interfaz de mapa de fibroma 1004. Las Figuras 10C y 10D ilustran que, en algunos casos, el dispositivo de diagnóstico 1002 puede identificar el fibroma 2 y transmitir información de fibroma para permitir que el sistema muestre un ícono de fibroma 2 en la interfaz de mapa de fibromas 1004. Tal como se describe en esta invención, el sistema puede generar información de fibromas al agregar información del dispositivo de diagnóstico.

45

50

55

[0069] En el bloque 908, el sistema determina si el procedimiento exploratorio ha finalizado. Tal como lo indica la flecha 910, si el procedimiento exploratorio no ha finalizado, la operación puede continuar identificando fibromas adicionales. Por ejemplo, con referencia a la Figura 3, el ícono de fibroma 217 puede generarse en una primera pasada de los bloques 902, 904, 906, 908, y a continuación puede generarse un segundo ícono en una segunda pasada de los bloques 902, 904, 906, 908, etc. En cada bloque 906, los íconos de fibroma de ese pase y pases anteriores pueden actualizarse. Si el procedimiento exploratorio ha finalizado, el procedimiento procede al bloque 912.

60

[0070] En el bloque 912, el sistema puede generar un informe exploratorio de forma automática después de la terminación del procedimiento exploratorio. El informe puede detallar la información exploratoria adquirida durante el procedimiento exploratorio. Por ejemplo, el informe puede incluir información con respecto a los fibromas, el dispositivo

65

de formación de imágenes (por ejemplo, un transductor de ultrasonido), los parámetros de formación de imágenes, el día y/o la hora del procedimiento exploratorio y otra información. El informe exploratorio puede incluir una recomendación de protocolo de tratamiento automatizado y/o manual (por ejemplo, etiquetar íconos de fibroma en función de un orden de tratamiento recomendado en lugar del orden en el que se diagnosticaron los fibromas).

5

[0071] En diversas realizaciones, el sistema puede exportar un archivo de datos de fibromas que comprende la interfaz de mapa de fibromas construida y/o un informe exploratorio. El informe exploratorio puede ser legible para rellenar automáticamente un mapa de interfaz de fibromas 204.

10 VI. *Mecanismos de implementación*

[0072] La Figura 8 es un diagrama de bloques que ilustra un ejemplo de un sistema de planificación y mapeo de tratamiento interactivo 800 que puede implementar los diversos procedimientos y funcionalidades descritos en esta invención (por ejemplo, los procedimientos de operación descritos con referencia a las Figuras 1 y 9 y las interfaces de usuario 200 descritas con referencia a las Figuras 2-5, y los informes 600, 700 descritos con referencia a las Figuras 6 y 7).

15

[0073] Como se analizó anteriormente, el sistema de planificación y mapeo de tratamiento interactivo 800 puede comprender un dispositivo de formación de imágenes 814 (por ejemplo, un transductor de ultrasonido u otra modalidad de obtención de imágenes), un dispositivo de visualización 816 y un dispositivo de ablación 818 configurado para generar energía de radiofrecuencia para el tratamiento de un crecimiento tisular anormal.

20

[0074] El sistema de planificación y mapeo de tratamiento interactivo 800 puede incluir un motor informático 806, una fuente de datos 804, un dispositivo de formación de imágenes 814, un dispositivo de visualización 816 y un dispositivo de ablación 818. El sistema 800 puede recibir una entrada de usuario (por ejemplo, médico) de uno o más dispositivos informáticos de usuario 802. En una realización, el o los dispositivos informáticos 802 pueden ser cualquier dispositivo informático capaz de mostrar aplicaciones de software a un usuario y recibir información del usuario. Por ejemplo, el o los dispositivos informáticos 802 pueden incluir teléfonos inteligentes, tabletas, computadoras portátiles y/u otros tipos de dispositivos informáticos. El o los dispositivos informáticos 852 pueden ser capaces de comunicarse a través de una red, por ejemplo, para solicitar datos de, y/o proporcionar datos a, los componentes del sistema 800. En algunas realizaciones, la fuente de datos 804 puede incluir el almacenamiento de un medio legible por computadora no transitorio para almacenar datos de fibromas 811a y/o datos de tratamiento 811b.

25

30

[0075] El motor informático 806 puede realizar una variedad de tareas para implementar las operaciones del sistema de planificación y mapeo de tratamiento interactivo. El motor informático 806 puede incluir un procesador de hardware 808, una memoria 810 (que puede almacenar módulos de código ejecutados por el procesador 808) y una interfaz de comunicación 812 que comunica información hacia y/o desde otros componentes del sistema 800.

35

[0076] El motor informático 806 puede incluir uno o más módulos de software almacenados en la memoria 810 y que, cuando son ejecutados por el procesador 808, pueden, por ejemplo, recibir datos de fibromas 811a y/o datos de tratamiento 811b de la fuente de datos 804, procesar los datos recibidos, generar interfaces de usuario 200 y/o datos de interfaz de usuario para su visualización por el dispositivo de visualización 816, procesar entradas del usuario recibidas del dispositivo informático 802 o a través de la interfaz de usuario (UI) 200 del dispositivo de visualización 816 y/o actualizar la interfaz de usuario 200. El procesador 808 se puede programar para realizar modalidades de los procedimientos descritos con referencia a las Figuras 1 y 9.

40

45

[0077] El motor informático 806 puede estar en comunicación con la fuente de datos 804. La base de datos 804 puede incluir almacenamiento electrónico local al motor informático 806. La fuente de datos 804 puede incorporarse en unidades de disco duro, memorias de estado sólido y/o cualquier otro tipo de medio de almacenamiento legible por computadora no transitorio accesible de forma remota o local para el motor informático 806. Los datos de fibromas 811a y/o los datos de tratamiento 811b pueden distribuirse o dividirse a través de múltiples dispositivos de almacenamiento, y/o pueden combinarse en una única base de datos.

50

[0078] En diversas realizaciones, el usuario puede acceder al motor informático 806 o a la fuente de datos 804 a través de un visor basado en web, tal como un navegador web, ejecutado por el dispositivo informático del usuario 802 o mostrado como el dispositivo de visualización 816. El dispositivo de visualización 816 puede ser un monitor informático, una pantalla táctil, una pantalla electrónica (por ejemplo, LCD o LED), etc. La interfaz de usuario puede ser generada por el motor informático 806 y transmitida al navegador web del dispositivo informático del usuario 802 o el dispositivo de visualización 816. De manera alternativa, el motor informático 806 puede proporcionar los datos necesarios para generar la interfaz de usuario 200 al dispositivo de visualización 816, donde la interfaz de usuario se puede generar para visualización. El usuario puede interactuar con la interfaz de usuario 200 a través del navegador web o el dispositivo de visualización 816. En una realización, la interfaz de usuario 200 del sistema de planificación y mapeo de tratamiento interactivo 800 puede ser accesible a través de una aplicación de software dedicada (en lugar de un navegador web).

60

65

[0079] El sistema de planificación y mapeo de tratamiento interactivo 800 y otros procedimientos y técnicas

descritos en esta invención pueden implementarse mediante uno o más dispositivos informáticos de propósito especial tales como el procesador 808 y la memoria 810. Los dispositivos informáticos de propósito especial pueden estar cableados para realizar las técnicas, o pueden incluir dispositivos electrónicos digitales tales como uno o más circuitos integrados específicos de la aplicación (ASIC, por sus siglas en inglés) o matrices de compuertas programables de campo (FPGA, por sus siglas en inglés) que están persistentemente programados para realizar las técnicas, o pueden incluir uno o más procesadores de hardware de propósito general especialmente programados para realizar las técnicas de acuerdo con las instrucciones del programa en firmware, en módulos de código ejecutable almacenados en la memoria 810, otro almacenamiento o una combinación. Dichos dispositivos informáticos de propósito especial pueden combinar lógica cableada personalizada, ASIC o FPGA con programación personalizada para lograr las técnicas. Los dispositivos informáticos de propósito especial pueden ser sistemas informáticos de escritorio, sistemas informáticos de servidor, sistemas informáticos portátiles, dispositivos portátiles, dispositivos de red o cualquier otro dispositivo o combinación de dispositivos que incorporan lógica de programa cableada y/o especializada para implementar las técnicas descritas en esta invención. La ejecución de las secuencias de instrucciones contenidas en la memoria 806 hace que el o los procesadores 804 realicen las etapas del procedimiento descritas en esta invención.

VIII. Ejemplos adicionales

[0080] Cada uno de los procesos, procedimientos y algoritmos descritos en las secciones anteriores puede incorporarse y automatizarse total o parcialmente mediante módulos de código almacenados en la memoria y ejecutados por uno o más sistemas informáticos o procesadores informáticos que comprenden hardware informático. Los procesos y algoritmos pueden implementarse parcial o totalmente en circuitos específicos de la aplicación.

[0081] Las diversas características y procesos descritos anteriormente se pueden utilizar independientemente entre sí, o se pueden combinar de varias maneras. Además, determinados bloques de procedimiento o proceso pueden omitirse en algunas implementaciones. Los procedimientos y procesos descritos en esta invención no se limitan a ninguna secuencia particular, y los bloques o estados relacionados con estos se pueden realizar en otras secuencias que sean adecuadas. Por ejemplo, los bloques o estados descritos se pueden realizar en un orden diferente al descrito específicamente, o se pueden combinar múltiples bloques o estados en un solo bloque o estado. Los bloques o estados de ejemplo se pueden realizar en serie, en paralelo o de alguna otra manera. Los bloques o estados se pueden agregar o eliminar de las realizaciones de ejemplo descritas. Los ejemplos de sistemas y componentes descritos en esta invención pueden estar configurados de manera diferente a la descrita. Por ejemplo, los elementos pueden agregarse, eliminarse o reorganizarse en comparación con las realizaciones ejemplares descritas.

[0082] El lenguaje condicional, tal como, entre otros, "puede", "podría", "podría" o "es posible" a menos que se indique específicamente lo contrario, o se entienda de otro modo dentro del contexto como se usa, generalmente tiene la intención de transmitir que ciertas realizaciones incluyen, mientras que otras realizaciones no incluyen, ciertas características, elementos y/o etapas. Por lo tanto, dicho lenguaje condicional generalmente no implica que las características, elementos y/o etapas sean de alguna manera necesarios para una o más realizaciones o que una o más realizaciones necesariamente incluyan lógica para decidir, con o sin aportación o pregunta del usuario, si estas características, elementos y/o etapas están incluidos o deben realizarse en cualquier realización particular.

[0083] El término "que comprende", tal como se usa en esta invención, debe tener una interpretación inclusiva en lugar de exclusiva. Por ejemplo, una computadora de propósito general que comprende uno o más procesadores no debe interpretarse como excluyente de otros componentes informáticos, y puede incluir posiblemente componentes tales como memoria no transitoria, dispositivos de entrada/salida y/o interfaces de red, entre otros. Además, el término "o" se usa en su sentido inclusivo (y no en su sentido exclusivo) de modo que cuando se usa, por ejemplo, para conectar una lista de elementos, el término "o" significa uno, algunos, o todos los elementos en la lista. Además, los artículos "un", "una" y "el", tal como se usan en esta solicitud y en las reivindicaciones adjuntas, deben interpretarse como "uno o más" o "al menos uno" a menos que se especifique lo contrario.

[0084] Como se usa en esta invención, una frase que se refiere a "al menos uno de" una lista de artículos se refiere a cualquier combinación de esos artículos, incluidos elementos individuales. Como ejemplo, se pretende que "al menos uno de: A, B o C" abarque: A, B, C, A y B, A y C, B y C, y A, B y C. El lenguaje conjuntivo tal como la frase "al menos uno de X, Y y Z", a menos que se indique específicamente lo contrario, se entiende de otro modo con el contexto tal como se usa en general para transmitir que un elemento, término, etc. puede ser al menos uno de X, Y o Z. Por lo tanto, dicho lenguaje conjuntivo generalmente no pretende implicar que ciertas realizaciones requieran que al menos uno de X, al menos uno de Y y al menos uno de Z esté presente.

[0085] Los procesos, procedimientos y sistemas pueden implementarse en un entorno informático de red (o distribuido). Los entornos de red incluyen redes informáticas de toda la empresa, intranets, redes de área local (LAN), redes de área amplia (WAN), redes de área personal (PAN), redes de computación en la nube, redes informáticas de fuentes múltiples, Internet y la World Wide Web. La red puede ser una red cableada o inalámbrica o cualquier otro tipo de red de comunicación.

[0086] Cualquier descripción de proceso, elemento o bloque en los diagramas de flujo descritos en esta

solicitud y/o representados en las figuras adjuntas debe entenderse como que potencialmente representan módulos, segmentos o partes de código que incluyen una o más instrucciones ejecutables para implementar funciones o etapas lógicas específicas en el procedimiento. Las implementaciones alternativas se incluyen dentro del alcance de las realizaciones descritas en esta invención en las que los elementos o funciones pueden eliminarse, ejecutarse fuera de orden de lo que se muestra o analizarse, lo que incluye sustancialmente de forma simultánea o en orden inverso, dependiendo de la funcionalidad involucrada, como lo entenderían los expertos en la materia.

[0087] Los módulos de código o cualquier tipo de datos se pueden almacenar en cualquier tipo de medio legible por ordenador no transitorio, tal como almacenamiento de ordenador físico que incluye discos duros, memoria de estado sólido, memoria de acceso aleatorio (RAM, por sus siglas en inglés), memoria de solo lectura (Rom, por sus siglas en inglés), disco óptico, almacenamiento volátil o no volátil, combinaciones de los mismos y/o similares. Los procedimientos y módulos (o datos) también pueden transmitirse como señales de datos generados (por ejemplo, como parte de una onda portadora u otra señal propagada analógica o digital) en una variedad de medios de transmisión legibles por computadora, incluidos los medios inalámbricos y por alambre/cable, y pueden tomar una variedad de formas (por ejemplo, como parte de una señal analógica única o multiplexada, o como múltiples paquetes o marcos digitales discretos). Los resultados de los procesos o etapas del proceso descritos pueden almacenarse, de forma persistente o de otro modo, en cualquier tipo de almacenamiento informático tangible no transitorio o pueden comunicarse a través de un medio de transmisión legible por computadora.

[0088] Los intervalos descritos en esta invención también abarcan cualquiera y todas las superposiciones, subintervalos y combinaciones de los mismos. El lenguaje tal como "hasta", "al menos", "mayor que", "menor que", "entre" y similares incluye el número mencionado. Los números precedidos por un término como "alrededor de" o "aproximadamente" incluyen los números recitados y deben interpretarse en función de las circunstancias (por ejemplo, lo más preciso posible en las circunstancias, por ejemplo, $\pm 5\%$, $\pm 10\%$, $\pm 15\%$, etc.). Por ejemplo, "aproximadamente 1" incluye "1". Las frases precedidas por un término como "sustancialmente", "generalmente" y similares incluyen la frase recitada y deben interpretarse en función de las circunstancias (por ejemplo, tanto como sea razonablemente posible bajo las circunstancias). Por ejemplo, "sustancialmente esférica" incluye "esférica". A menos que se indique lo contrario, todas las mediciones están en condiciones estándar, incluidas temperatura y presión.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema que comprende:
 - 5 un medio de almacenamiento legible por ordenador no transitorio configurado para almacenar instrucciones de programa; y
un procesador programado para ejecutar las instrucciones del programa para hacer que el procesador:
 - 10 agregue, a partir de una o más fuentes de datos, una pluralidad de registros de datos de fibromas; extraiga, de la pluralidad de registros de datos de fibromas, elementos de registro de datos de fibromas; y genere datos de interfaz de usuario para representar una interfaz de usuario interactiva en una pantalla electrónica, la interfaz de usuario interactiva incluye:
 - 15 una interfaz de mapa de fibromas (204) que muestra varias vistas de un útero que incluyen una vista frontal del útero (206) y una vista lateral del útero (208), y una representación visual de un elemento de registro de datos de fibroma, donde la representación visual comprende un ícono de fibroma (216) en la interfaz de mapa de fibromas (204) en una ubicación asociada con el elemento de datos de fibroma, donde la representación visual está configurada para proporcionar información relacionada con el elemento de registro de datos de fibroma, **caracterizada porque** cuando un usuario coloca un ícono de fibroma (216) en una vista de útero (206, 208), el sistema rellena automáticamente la otra vista de útero (206, 208) con otro ícono de fibroma (216) en la misma ubicación en el útero.
2. El sistema según la reivindicación 1, en el que la ubicación del ícono de fibroma comprende una
 - 25 representación gráfica de una ubicación de fibroma en un útero de un paciente.
3. El sistema según la reivindicación 1 o 2, en el que el procesador está programado para agregar una pluralidad de registros de datos de fibromas de al menos uno de:
 - 30 una entrada de un usuario;
una fuente de datos de usuario; o
una fuente de datos de terceros.
4. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones 1-3, en el que el elemento de registro de datos de
 - 35 fibromas comprende al menos uno de una ubicación de fibromas, un tamaño de fibromas, un estado de tratamiento de fibromas, una cantidad de fibromas y un orden de tratamiento de fibromas.
5. El sistema según la reivindicación 3, en el que la entrada del usuario comprende al menos uno de los siguientes:
 - 40 elementos de registro de datos de fibromas del usuario; o
elementos de registro de datos de tratamiento.
6. El sistema según la reivindicación 5, en el que el procesador está programado, en respuesta a la entrada
 - 45 del usuario, para:
 - actualizar la una o más fuentes de datos con el elemento de registro de datos de fibromas de usuario; y
actualizar los datos de la interfaz de usuario de modo que la interfaz de usuario interactiva incluya una indicación de al menos uno de los elementos de registro de datos de fibromas de usuario.
7. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones 1-6, en el que el procesador está programado para recibir la entrada del usuario, y en el que la entrada del usuario incluye criterios de exportación que comprenden al menos uno de:
 - 50 un contenido de exportación;
un formato de exportación; o
una ubicación de exportación.
8. El sistema según la reivindicación 7, en el que el procesador está programado, en respuesta a la entrada
 - 55 del usuario, para:
 - extraer, de los registros de datos sobre fibromas, los elementos de exportación de datos sobre fibromas relacionados con el contenido de exportación;
generar un documento de exportación que comprenda el formato de exportación y los elementos de exportación de datos de fibromas; almacenar el documento de exportación en la ubicación de exportación; y
actualizar los datos de la interfaz de usuario de modo que la interfaz de usuario interactiva incluya una indicación

de la solicitud de exportación.

9. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones 1-8, en el que la interfaz de usuario interactiva comprende además una leyenda.
- 5 10. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones 1-9, en el que la representación visual está configurada para indicar una advertencia al usuario.
- 10 11. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones 1-10, en el que el procesador está programado para:
identificar un fibroma usando una información de una modalidad de obtención de imágenes;
recibir datos de fibromas de la modalidad de obtención de imágenes; y
generar un informe exploratorio.
- 15 12. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones 1-11, en el que el procesador está programado para:
recibir datos de fibromas de una o más fuentes de datos;
recibir datos de tratamiento de un dispositivo de tratamiento; y
actualizar la interfaz de usuario con datos de tratamiento.
- 20 13. El sistema según la reivindicación 12, en el que el procesador está programado además para generar un informe de tratamiento.
- 25 14. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones 1-13, en el que el procesador está programado de modo que, cuando un usuario mueve el ícono de fibroma hacia arriba o hacia abajo en una vista del útero, el sistema mueve automáticamente el otro ícono de fibroma en la otra vista del útero.
- 30 15. El sistema según cualquiera de las reivindicaciones 1-14, en el que el procesador está programado de manera que, cuando un usuario mueve el ícono de fibroma a la izquierda o a la derecha en una vista del útero, el sistema no altera la ubicación del otro ícono de fibroma en la otra vista del útero.

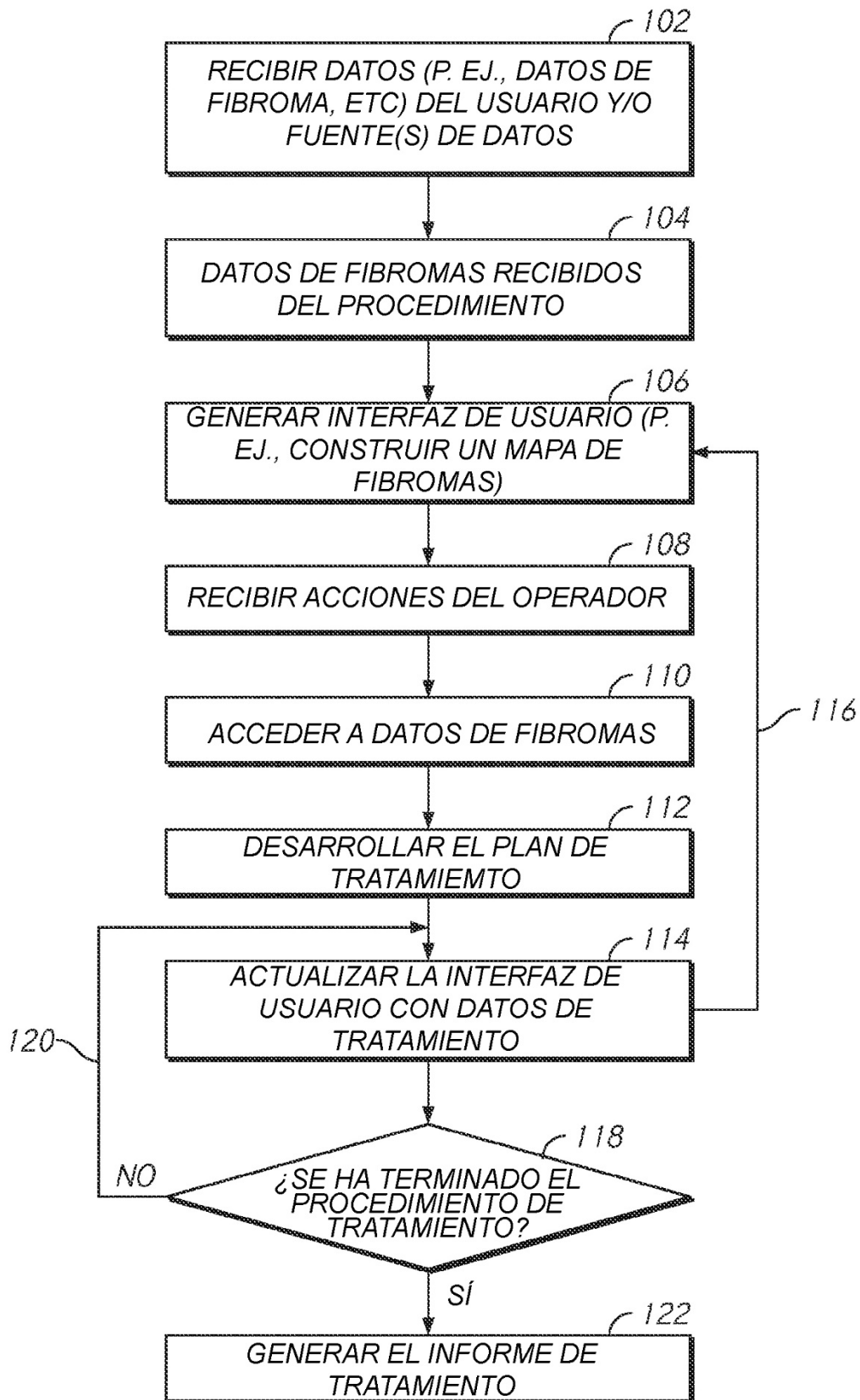


FIG. 1

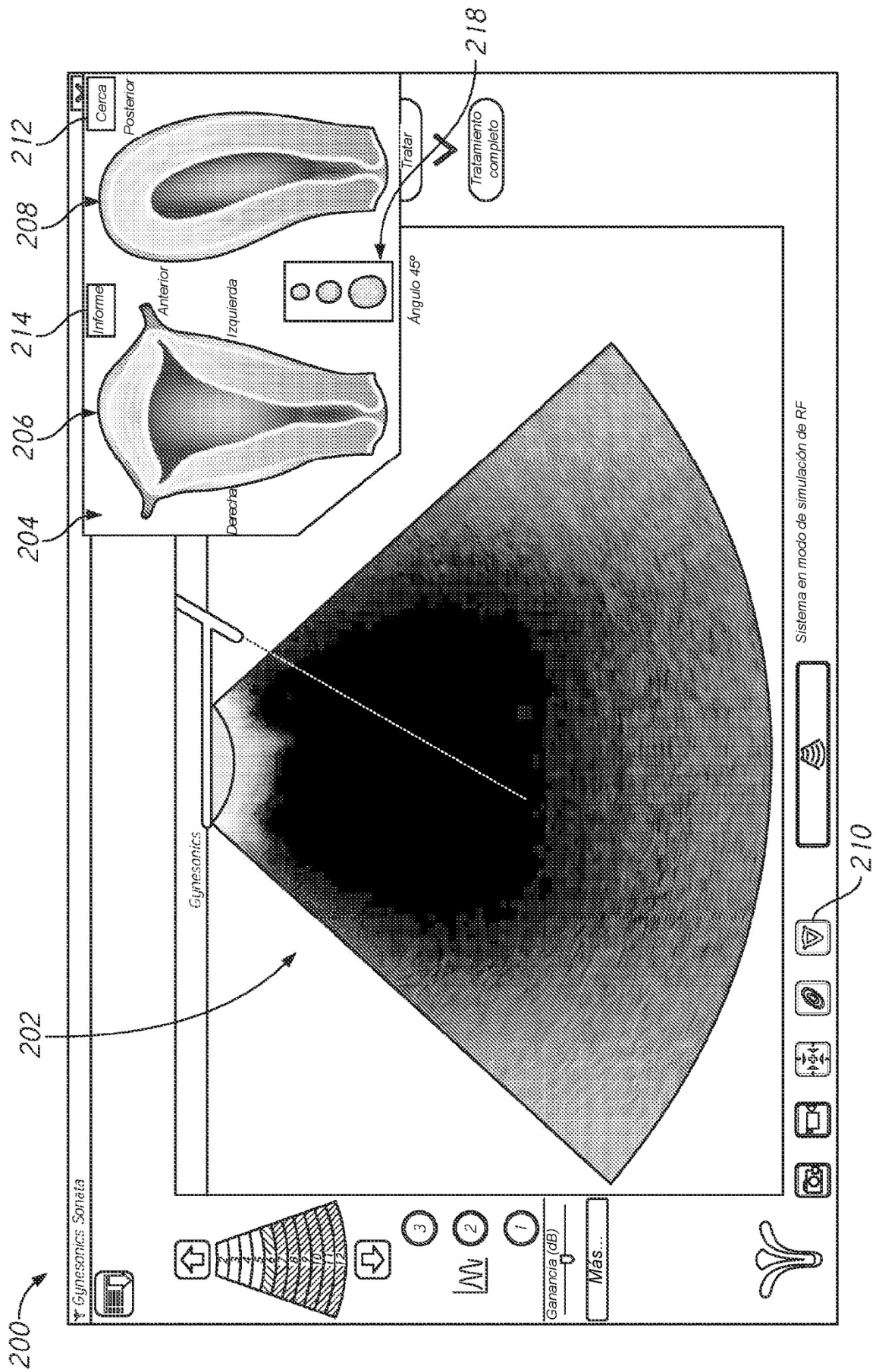


FIG. 2

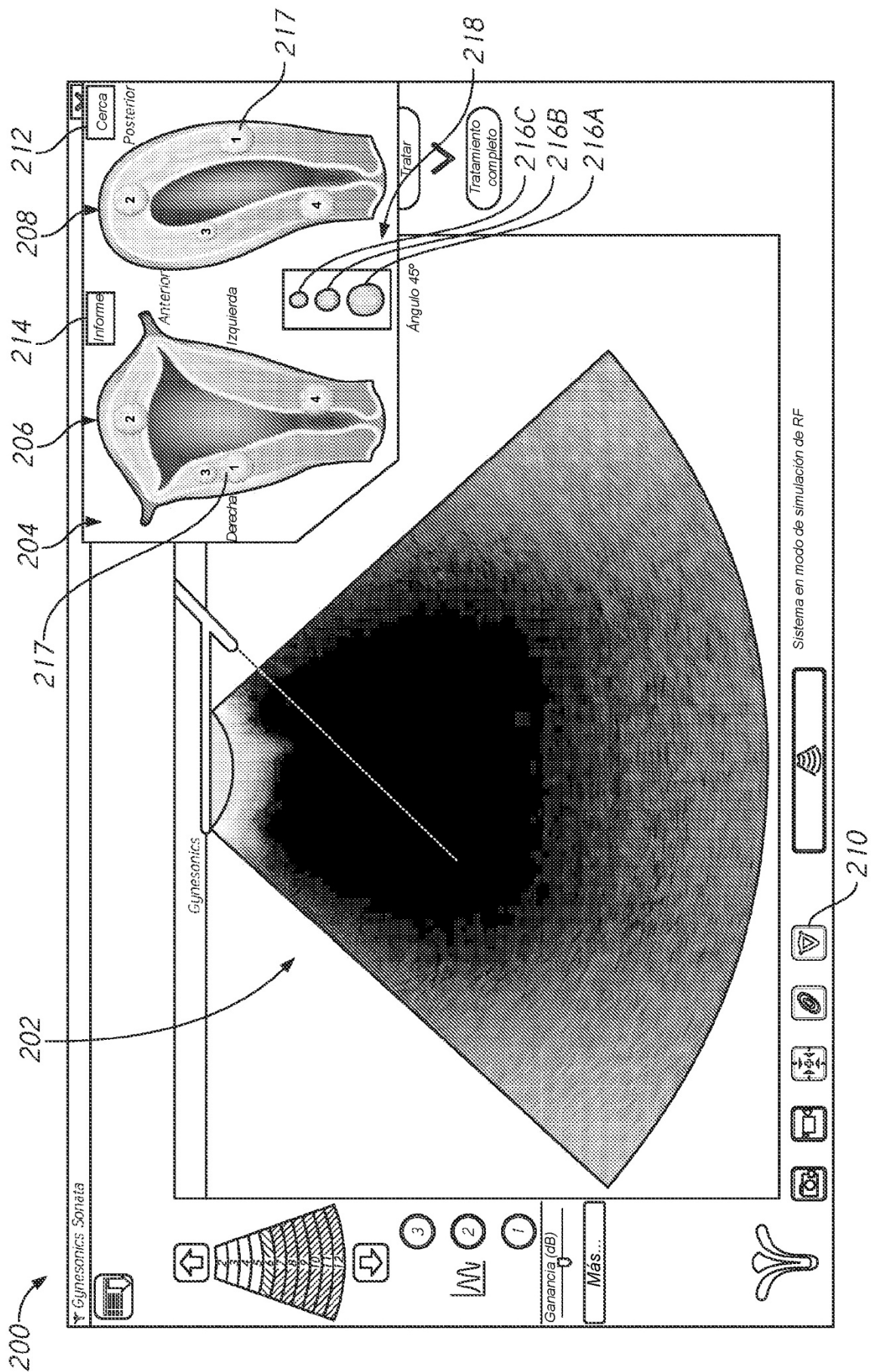
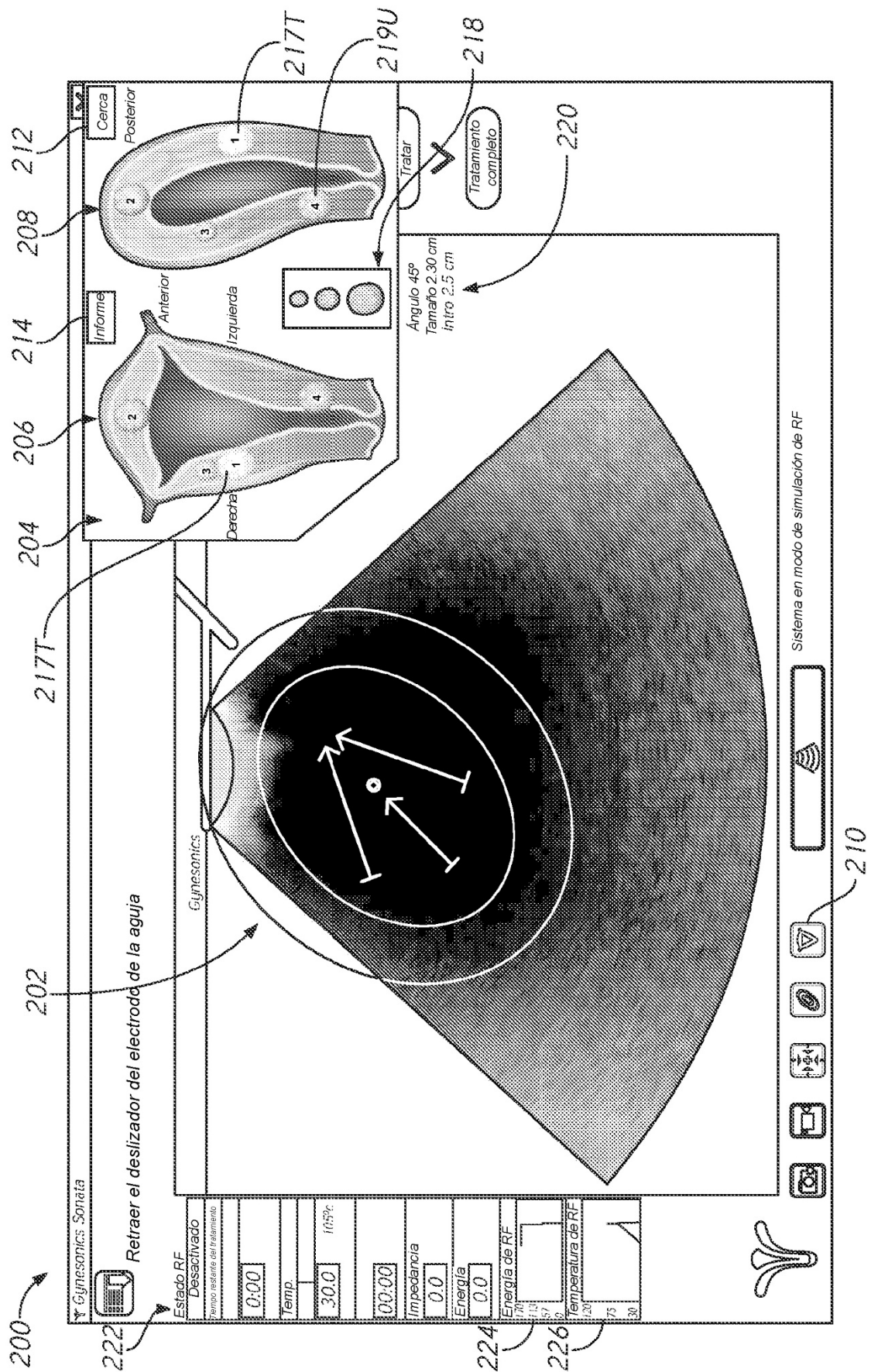


FIG. 3



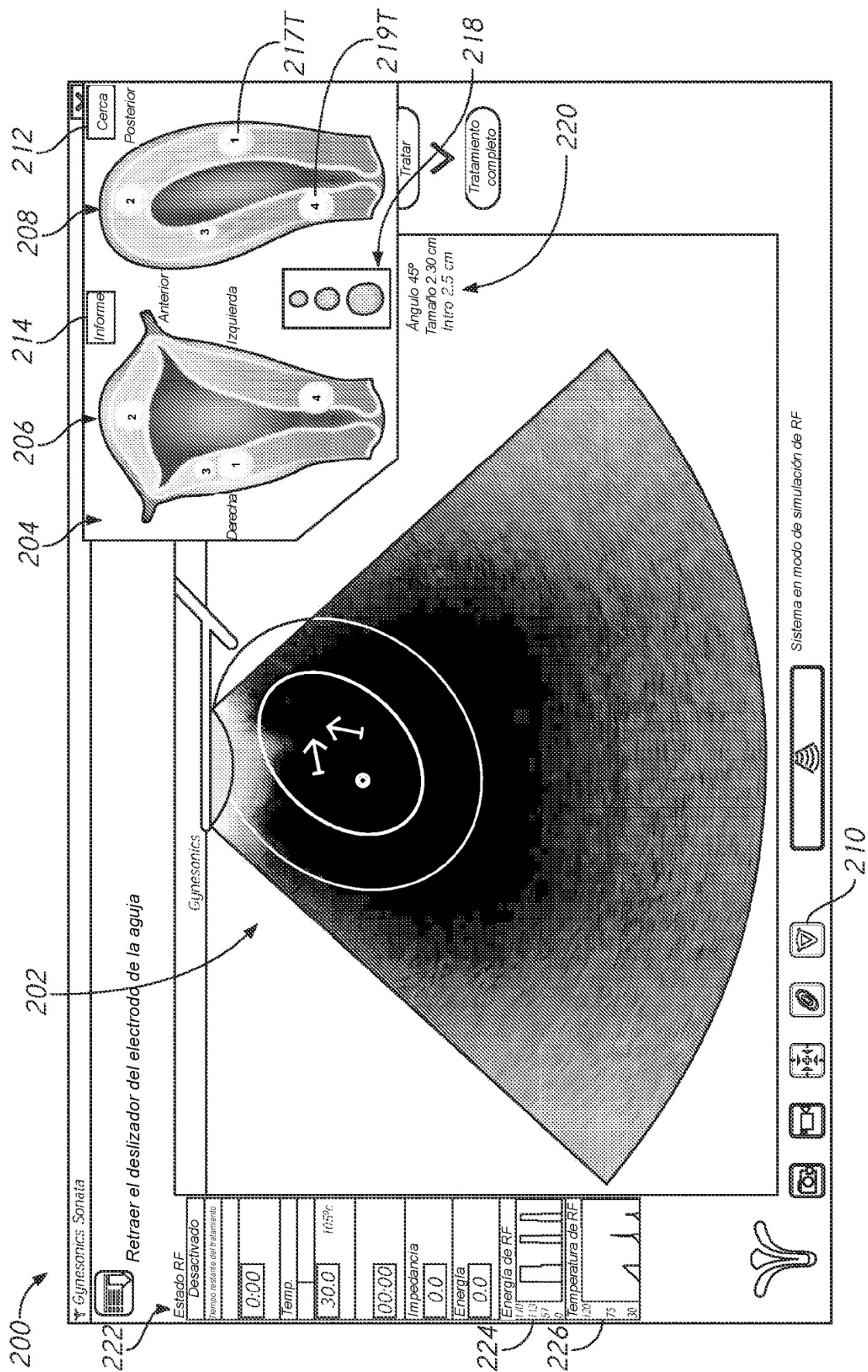
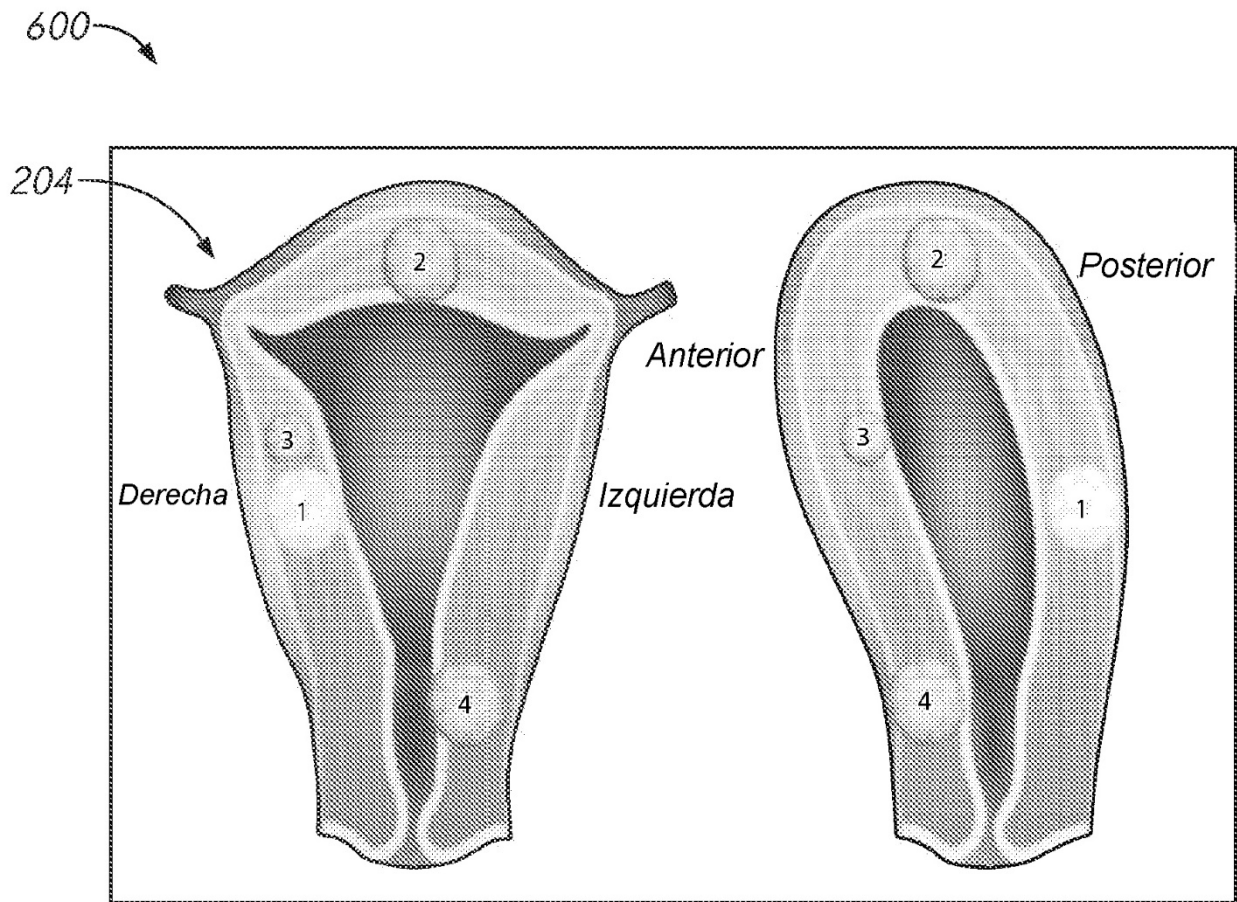


FIG. 5



602

Fibroma 1

| | |
|--------------------|--------------------------|
| Tamaño | De tamaño grande |
| Ubicación | Cuerpo Derecha Posterior |
| Tratado | Tratado |
| Ángulo | 45 |
| Profundidad | 2.5 |
| Tamaño de ablación | 2.30 cm |
| Tratamiento_tiempo | 216 |
| Terminado | Verdadero |

FIG. 6

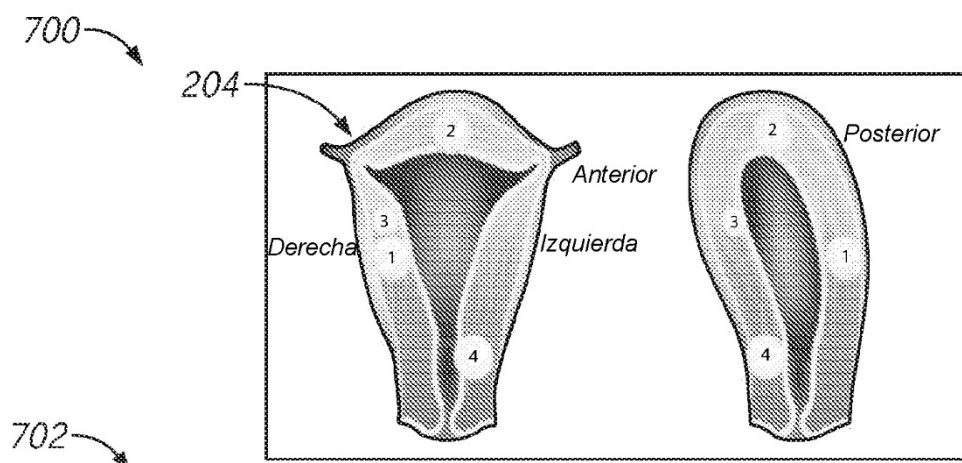


FIG. 7

Fibroma 1

| | |
|--------------------|--------------------------|
| Tamaño | De tamaño grande |
| Ubicación | Cuerpo Derecha Posterior |
| Tratado | Tratado |
| Ángulo | 45 |
| Profundidad | 1.5 |
| Tamaño de ablación | 1.30 cm |
| Tratamiento tiempo | 216 |
| Terminado | Verdadero |

Fibroma 2

| | |
|--------------------|----------------------------|
| Tamaño | De tamaño grande |
| Ubicación | Cuerpo Izquierda Posterior |
| Tratado | Tratado |
| Ángulo | 60 |
| Profundidad | 2.7 |
| Tamaño de ablación | 4.00 cm |
| Tratamiento tiempo | 420 |
| Terminado | Verdadero |

Fibroma 3

| | |
|--------------------|-------------------------|
| Tamaño | De tamaño grande |
| Ubicación | Cuerpo Derecha Anterior |
| Tratado | Tratado |
| Ángulo | 45 |
| Profundidad | 2.4 |
| Tamaño de ablación | 1.20 cm |
| Tratamiento tiempo | 84 |
| Terminado | Verdadero |

Fibroma 4

| | |
|--------------------|---------------------------|
| Tamaño | De tamaño grande |
| Ubicación | Cuerpo Izquierda Anterior |
| Tratado | Tratado |
| Ángulo | 60 |
| Profundidad | 2.7 |
| Tamaño de ablación | 2.70 cm |
| Tratamiento tiempo | 264 |
| Terminado | Verdadero |

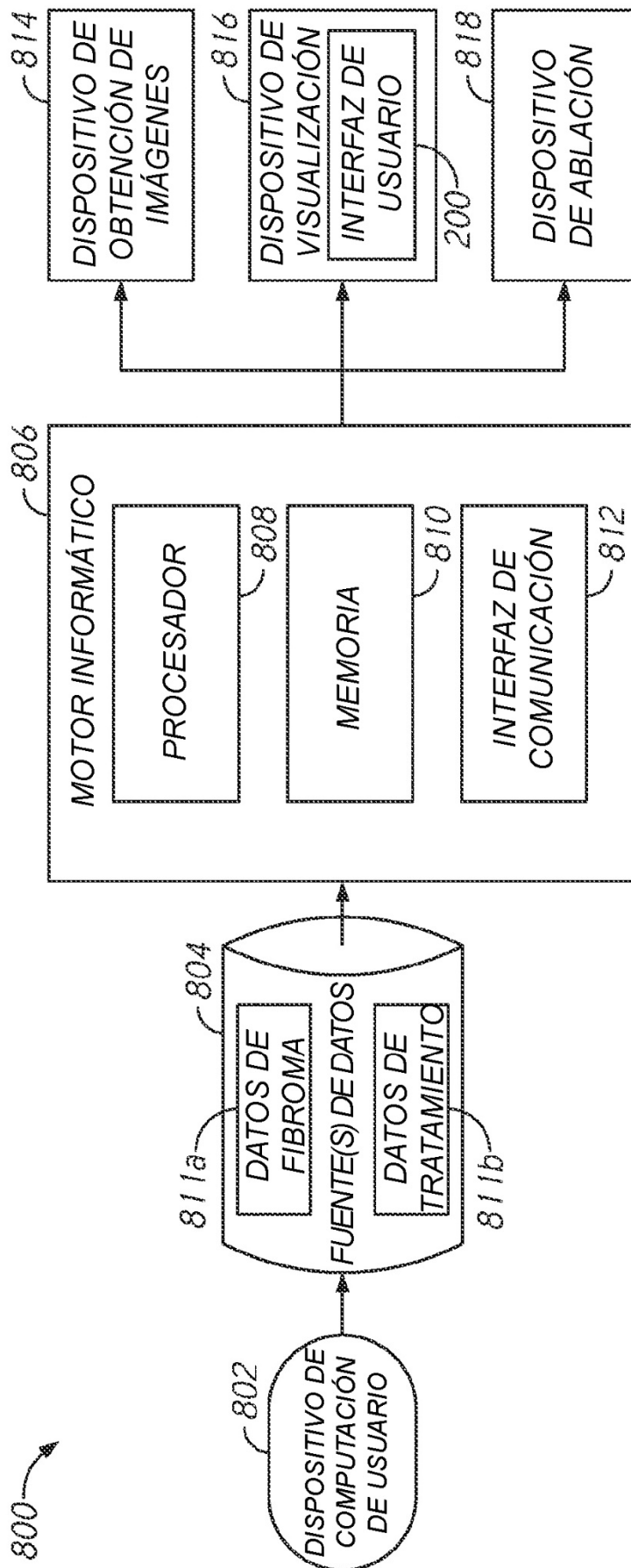


FIG. 8

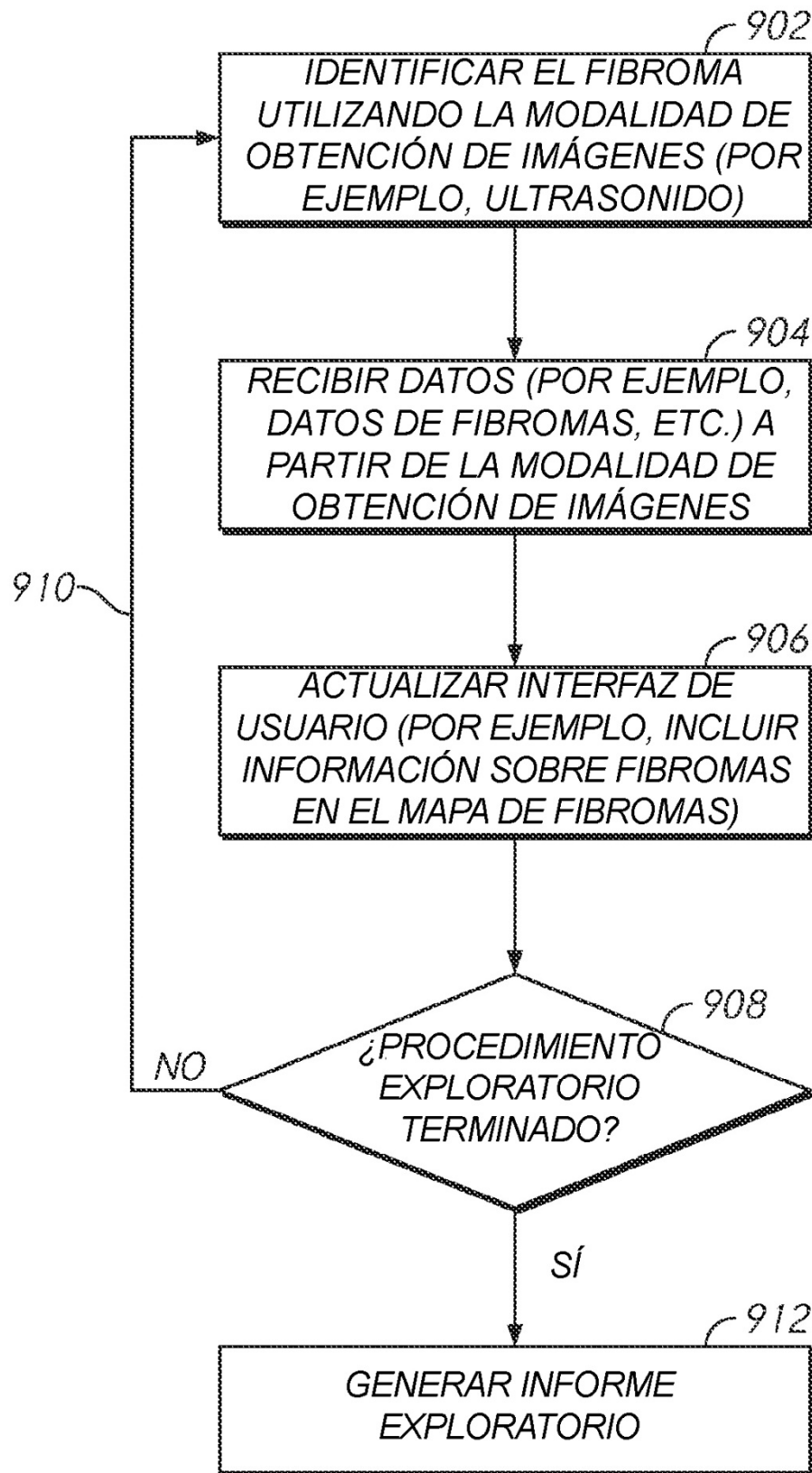


FIG. 9

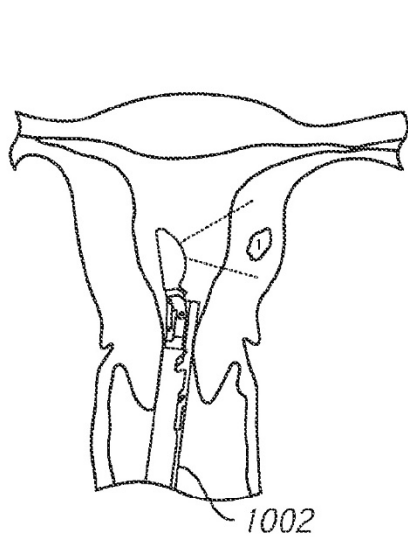


FIG. 10A

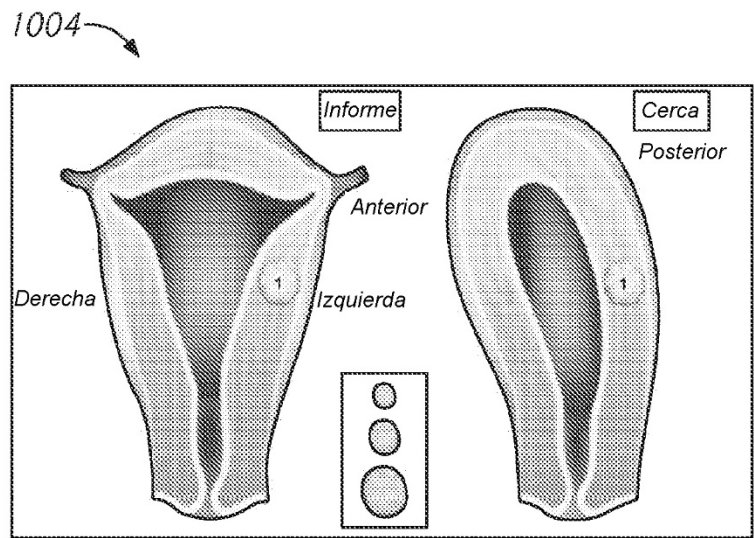


FIG. 10B

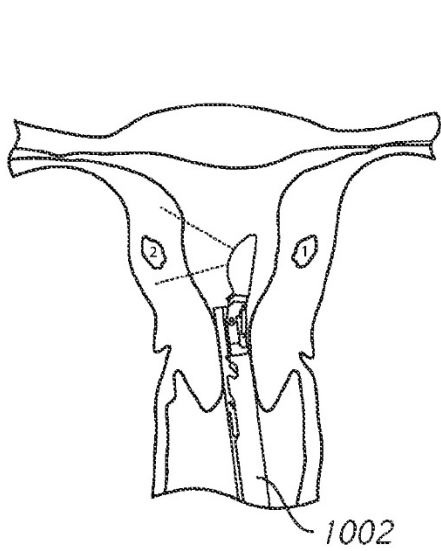


FIG. 10C

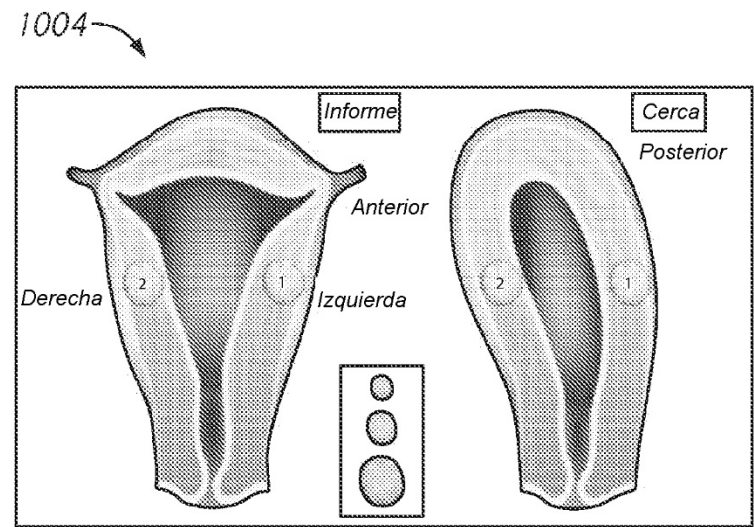


FIG. 10D