

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 382 905**

51 Int. Cl.:
A61B 8/00

(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07811782 .7**
96 Fecha de presentación: **12.01.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **1981405**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **22.10.2008**

54 Título: **Panel de control para un sistema de formación de imágenes médicas**

30 Prioridad:
13.01.2006 US 331651

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
14.06.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
14.06.2012

73 Titular/es:
**BOSTON SCIENTIFIC LIMITED
SEASTON HOUSE P.O. BOX 1317 HASTINGS
CHRIST CHURCH, BB**

72 Inventor/es:
RAMOS, Michael T.

74 Agente/Representante:
Carpintero López, Mario

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).

ES 2 382 905 T3

DESCRIPCIÓN

Panel de control para un sistema de formación de imágenes médicas

Campo de la invención

El campo de la invención versa acerca de sistemas de formación de imágenes médicas, y más en particular acerca de un panel de control para un sistema de formación de imágenes médicas.

Antecedentes de la invención

Los tratamientos y diagnósticos intraluminales, intracavitarios, intravasculares e intracardíacos de afecciones médicas que utilizan procedimientos mínimamente invasivos son herramientas eficaces en muchos campos de la práctica médica. Típicamente, estos procedimientos son llevados a cabo utilizando catéteres de formación de imágenes y de tratamiento que son insertados de forma percutánea en el cuerpo y dentro de un vaso accesible del sistema vascular en un sitio alejado del vaso o del órgano que va a ser diagnosticado y/o tratado, tal como la arteria femoral. Entonces, se hace avanzar el catéter a través de los vasos del sistema vascular hasta la región del cuerpo que va a ser tratada. El catéter puede estar dotado de un dispositivo de formación de imágenes, normalmente un dispositivo de formación de imágenes ecográficas, que es utilizado para ubicar y diagnosticar una porción enferma del cuerpo, tal como una región estenosada de una arteria. Por ejemplo, la patente U.S. nº 5.368.035, expedida a Hamm et al., describe un catéter que tiene un transductor de formación de imágenes de ultrasonidos intravasculares.

En general, el dispositivo de formación de imágenes es parte de un sistema 30 de formación de imágenes, un ejemplo del cual se muestra en la Fig. 1. Un sistema 30 de formación de imágenes típico incluye un conjunto de transductor de formación de imágenes y acoplado al conjunto 1 de transductor de formación de imágenes, una consola 20 de formación de imágenes que tiene una pantalla de visualización, un procesador y *hardware* gráfico asociado (no mostrado). Para formar una imagen del tejido corporal por medio de un sistema de ultrasonidos intravasculares (IVUS), el conjunto 1 de transductor de formación de imágenes emite impulsos de energía, tales como impulsos de ultrasonidos, y recibe señales de eco de esos impulsos después de que son reflejados por el tejido corporal (tejido, grasa, hueso, vaso, placa, etc., u otro objeto). Si se desea, el transductor de formación de imágenes puede emitir impulsos de energía mientras gira simultáneamente en torno a un eje central o se traslada longitudinalmente a lo largo del eje central. La consola 20 de formación de imágenes recibe y procesa las señales de eco procedentes del conjunto 1 de transductor de formación de imágenes para formar una imagen en corte transversal (por ejemplo, una imagen de ultrasonidos intravasculares ("IVUS")) en una pantalla de visualización (no mostrada).

Además de adquirir la imagen, como se da a conocer en el documento WO 00/19907, a menudo es deseable que el operario también pueda dirigir el flujo de trabajo del sistema de formación de imágenes. Por ejemplo, el operario puede desear introducir el historial del paciente, registros del laboratorio, e información de registro del paciente antes de obtener información de formación de imágenes. En consecuencia, es deseable un sistema mejorado de formación de imágenes.

Resumen de la invención

En general, la presente invención está dirigida a sistemas de formación de imágenes médicas, y más en particular acerca de un panel de control para un sistema de formación de imágenes médicas. En una realización, un sistema de formación de imágenes médicas incluye un dispositivo de visualización de formación de imágenes, un procesador de adquisición/formación de imágenes acoplado de forma comunicativa al dispositivo de visualización de formación de imágenes, y un catéter de formación de imágenes acoplado de forma comunicativa al dispositivo de visualización de formación de imágenes y al procesador de adquisición/formación de imágenes. Además, el sistema de formación de imágenes incluye un panel de control acoplado de forma comunicativa al dispositivo de visualización de formación de imágenes y al procesador de adquisición/formación de imágenes, en el que el panel de control incluye un primer mecanismo de control para controlar la formación de imágenes. El primer mecanismo de control es un dispositivo de visualización de pantalla táctil configurado para representar visualmente una primera interfaz y una segunda interfaz según la presente reivindicación 1.

En una realización de la invención el primer mecanismo de control es un dispositivo de visualización de pantalla táctil y el segundo mecanismo de control es una alfombrilla táctil y un botón de selección.

Otros sistemas, procedimientos, características y ventajas de la invención serán o llegarán a ser evidentes para un experto en la técnica tras el estudio de las siguientes figuras y descripción detallada. Se pretende que todos los sistemas de ese tipo, los procedimientos, las características y las ventajas adicionales estén incluidos en esta descripción, se encuentren dentro del alcance de la invención, y estén protegidos por las reivindicaciones adjuntas.

Breve descripción de los dibujos

Para apreciar mejor cómo se obtienen los objetos y ventajas de la invención enumerados anteriormente y otros, se presentará una descripción más particular de las realizaciones por referencia a realizaciones específicas de la

misma, que son ilustradas en los dibujos adjuntos. Se debe hacer notar que los componentes en las figuras no están necesariamente a escala, poniéndose en cambio el énfasis en la ilustración de los principios de la invención. Además, en las figuras, los números similares de referencia designan piezas correspondientes en todas las distintas vistas. Sin embargo, las piezas similares no siempre tienen números similares de referencia. Además, se pretende que todas las ilustraciones comuniquen conceptos, en los que los tamaños relativos, las formas y otros atributos detallados pueden ser ilustrados de forma esquemática en vez de forma literal o precisa.

La Fig. 1 es un esquema del sistema de un sistema de formación de imágenes médicas conocido en la técnica.

La Fig. 2 es una ilustración de un sistema de formación de imágenes médicas según una realización preferente de la presente invención.

La Fig. 3 es una ilustración de otro sistema de formación de imágenes médicas según una realización preferente de la presente invención.

La Fig. 4a es una vista en perspectiva de un panel de control según una realización preferente de la presente invención.

La Fig. 4b es una vista posterior de un panel de control según una realización preferente de la presente invención.

La Fig. 5 es un esquema del circuito de un panel de control según una realización preferente de la presente invención.

La Fig. 6a es una interfaz ejemplar de usuario según una realización preferente de la presente invención.

La Fig. 6b es otra interfaz ejemplar de usuario según una realización preferente de la presente invención.

Descripción detallada de las realizaciones preferentes

Con referencia a la Fig. 2, se muestra un sistema 100 de formación de imágenes que tiene un panel 120 de control según una realización de la invención. El sistema 100 de formación de imágenes incluye un monitor 110 de visualización, para representar visualmente las imágenes, acoplado a una consola (no mostrada) de formación de imágenes incorporada en una plataforma móvil 130 soportada por un conjunto de ruedas 140. Este sistema 100 de formación de imágenes permite a un operario optimizar rápidamente la posición del sistema 100 en torno al paciente o trasladar de forma eficaz el sistema 100 de formación de imágenes a otra habitación.

En la Fig. 3 se muestra un sistema alternativo 200 de formación de imágenes que tiene el procesador (no mostrado) y el monitor 210 de visualización, para representar visualmente imágenes médicas, instalados en un brazo articulado 205 en un laboratorio de cateterismo. La mesa 250 del paciente incluye un panel estéril 240 de control para controlar el dispositivo de formación de imágenes, y una unidad 230 de accionamiento por motor ("MDU"), que acopla el catéter (no mostrado) de formación de imágenes al procesador de adquisición/formación de imágenes. En la patente U.S. 6.261.246, presentada el 28 de septiembre de 1998 se proporciona una descripción más detallada de la MDU. El sistema 200 de formación de imágenes incluye, además, un panel 200 de control, ubicado normalmente en una habitación de control fuera del laboratorio de cateterismo.

Con referencia a la Fig. 4a, se muestra un panel 300 de control según una realización preferente. El panel 300 de control incluye un medio 310 de visualización de pantalla táctil, una alfombrilla táctil 320, y un botón 330, ubicados todos en la parte superior de una cubierta 305. El medio 310 de visualización de pantalla táctil proporciona un flujo de trabajo e información del flujo de trabajo durante la operación del sistema de formación de imágenes, por ejemplo 100 o 200. El flujo de trabajo y la información del flujo de trabajo puede incluir el historial del paciente, una gestión de registros del laboratorio, recuperación de datos, alta y registro del paciente, y funciones de procesamiento de imágenes y de reproducción. Con referencia a la Fig. 6a, se muestra una interfaz gráfica programable ejemplar 600 proporcionada en el medio 310 de visualización de pantalla táctil que habilita el flujo de trabajo. La interfaz 600 incluye cajas 620 de texto, botones 630 de radio y un teclado gráfico 610 que permiten a un usuario introducir datos en el sistema de formación de imágenes, tales como información acerca del usuario. Lo que se muestra en una interfaz 600 que permite a un usuario establecer un nombre de usuario y un tipo de usuario, por ejemplo, un usuario general, un administrador, o del servicio de mantenimiento. Preferentemente, tales datos son almacenados en un ordenador central o en un sistema de ordenador central en una red accesible por el panel 300 de control, como se describirá a continuación.

Con referencia a la Fig. 6b, se muestra otra interfaz programable 650, que permite a un usuario controlar las operaciones 670 de formación de imágenes, tales como establecer marcadores, cambiar la perspectiva de la vista, realizar capturas de pantalla, imprimir, etc. Además, la interfaz 650 puede proporcionar funciones de reproducción de imágenes.

Además del medio 310 de visualización de pantalla táctil, también se proporcionan una alfombrilla táctil 320 y un botón 330, que proporcionan una funcionalidad similar a la de un ratón, que permiten que un operario controle un

puntero en el monitor que representa visualmente la imagen médica, por ejemplo 110 o 210, y seleccione regiones de la imagen médica que está siendo representada visualmente.

Con referencia a la Fig. 4b, se muestra una vista posterior del panel 300 de control que tiene un panel 335 de entrada/salida ("I/O"). El panel 335 de I/O proporciona una conexión 340 entre el panel 300 de control y un monitor de visualización de imágenes, tal como un monitor de matriz gráfica de vídeo ("VGA"), por ejemplo, 110 o 210. Además, el panel 335 de I/O proporciona una conexión 350 entre el panel 300 de control y un procesador de formación de imágenes, que es preferentemente una conexión de bus serie universal ("USB"). El procesador de formación de imágenes puede tener forma de un ordenador central (no mostrado) o de un sistema de ordenador en una red (no mostrada), que puede proporcionar no solo una funcionalidad de procesamiento de imágenes, sino también información del flujo de trabajo, tal como una base de datos de historiales de pacientes y otras imágenes médicas. Se proporciona una segunda conexión USB 360 para dispositivos periféricos adicionales, tales como un ratón, que pueden ser utilizados en vez de la alfombrilla táctil 320 y del botón 330. También se incluye una conexión 370 a la fuente de alimentación, que es preferentemente una conexión de 12 VCC.

Con referencia a la Fig. 5, se muestra una ilustración de la circuitería en el interior del panel 300 de control. El panel 300 incluye un controlador 380 del medio de visualización acoplado a un inversor 390 de lámparas y un concentrador 375 de USB, que está acoplado a la alfombrilla táctil 320 y al botón 330. El controlador 380 del medio de visualización está acoplado, además, al medio 310 de visualización de pantalla táctil. El inversor 390 de lámparas también está acoplado a un controlador 395 de la pantalla táctil, que está acoplado al concentrador 375 de USB. Cada uno de estos componentes puede ser un componente estándar de la industria.

El controlador 380 del medio de visualización está acoplado, además, a la fuente 370 de alimentación de 12 VCC, que proporciona energía al controlador 380 del medio de visualización, al inversor 390 de lámparas, y al concentrador 375 de USB. El controlador 380 del medio de visualización procesa señales de vídeo, por ejemplo, señales de VGA, procedentes del procesador de formación de imágenes al monitor de visualización de imágenes, por ejemplo, 110 o 210. El inversor 390 de lámparas procesa la potencia de entrada y proporciona señales de energía fluorescente a las luces traseras para el medio 310 de visualización de pantalla táctil. El concentrador 375 de USB proporciona una única interfaz para compartir las señales de USB entre el controlador 395 de la pantalla táctil y la alfombrilla táctil 320 y el botón 330. El panel 300 de control incluye, además, un dispositivo 385 de visualización en pantalla ("OSD") acoplado al controlador 380 del medio de visualización para controlar la configuración del medio de visualización, tal como el brillo y el contraste, para el monitor de formación de imágenes, por ejemplo, 110 o 210, y/o el medio 310 de visualización de pantalla táctil.

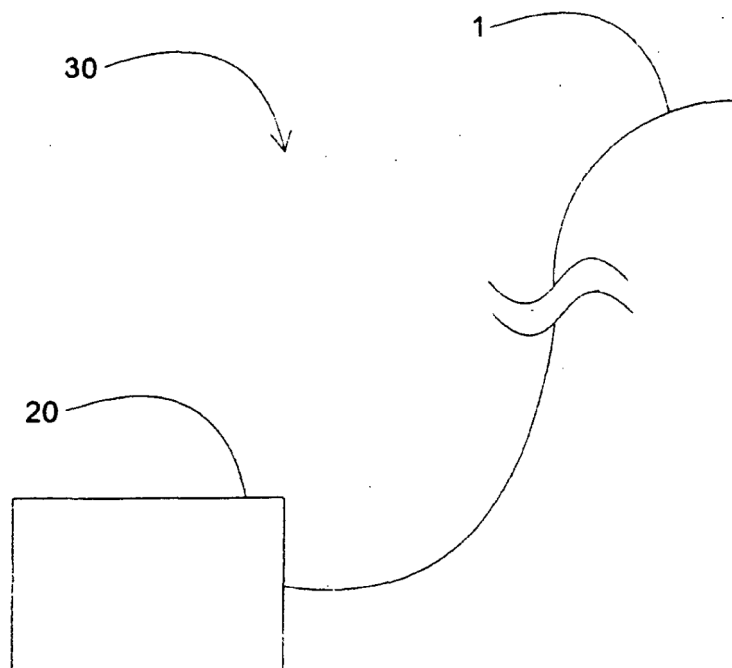
El controlador 395 de la pantalla táctil interpreta las instrucciones táctiles del usuario por medio del medio 310 de visualización de pantalla táctil y la alfombrilla táctil 320 y el botón 330 y envía señales correspondientes de USB al procesador de formación de imágenes. El panel 300 de control descrito proporciona a un usuario múltiples puntos de control del sistema para la comodidad del usuario. Además, la interfaz gráfica, por ejemplo 600 y 650, soporta un flujo intuitivo de trabajo, estructurado, y programable, lo que permite que el operario gestione datos del paciente junto con la operación del dispositivo de formación de imágenes, como apreciaría una persona con dominio de la técnica. Además, el panel 300 de control permite exportar datos del paciente para una visualización y un análisis sin conexión.

En la anterior memoria, se ha descrito la invención con referencia a realizaciones específicas de la misma. Sin embargo, será evidente que se pueden realizar diversos cambios y modificaciones a la misma. Por ejemplo, el lector debe comprender que el orden y la combinación específicos de acciones de procedimiento descritos en el presente documento son simplemente ilustrativos, y se puede llevar a cabo la invención utilizando distintas acciones de procedimiento, o adicionales, o una combinación o un orden distintos de acciones de procedimiento. Por ejemplo, la presente invención es particularmente apta para aplicaciones que implican dispositivos médicos de formación de imágenes, pero puede ser utilizada en cualquier diseño que implique dispositivos de formación de imágenes en general. Como un ejemplo adicional, cada característica de una realización puede ser combinada con otras características mostradas en otras realizaciones. Además, y evidentemente, se pueden añadir o restar características según se desee. En consecuencia, la invención no debe estar limitada sino en consideración de las reivindicaciones adjuntas y sus equivalentes.

REIVINDICACIONES

1. Un sistema (100; 200) de formación de imágenes médicas que comprende:
un dispositivo (110; 210) de visualización de formación de imágenes;
un procesador de adquisición/formación de imágenes acoplado de forma comunicativa al dispositivo de visualización de imágenes;
un catéter de formación de imágenes acoplado de forma comunicativa al dispositivo de visualización de formación de imágenes y al procesador de adquisición/formación de imágenes; y
un panel (120; 220; 300) de control acoplado de forma comunicativa al dispositivo (110; 210) de visualización de formación de imágenes y al procesador de adquisición/formación de imágenes, en el que el panel de control incluye un primer dispositivo de control para controlar el flujo de trabajo y un segundo dispositivo de control **caracterizado porque** el primer dispositivo de control es un dispositivo (310) de visualización de pantalla táctil configurado y dispuesto para representar visualmente una primera interfaz (600) y una segunda interfaz (650), y **porque** la primera interfaz (600) comprende un teclado (610) para permitir a un usuario introducir datos en el sistema de formación de imágenes y la segunda interfaz comprende controles para permitir a un usuario controlar las operaciones (670) de formación de imágenes y proporcionar funciones de reproducción de imágenes.
2. El sistema de formación de imágenes médicas de la reivindicación 1, en el que el segundo dispositivo de control es una alfombrilla táctil (220; 320) que está separada del dispositivo (310) de visualización de pantalla táctil.
3. El sistema de formación de imágenes médicas de la reivindicación 1, que comprende, además, una unidad de accionamiento por motor acoplada al catéter de formación de imágenes.
4. El sistema de formación de imágenes médicas de la reivindicación 1, en el que los dispositivos primero y segundo de control están acoplados a un concentrador (375) de USB en el panel (120; 220; 300) de control.
5. El sistema de formación de imágenes médicas de la reivindicación 1, en el que el panel (120; 220; 300) de control incluye, además, un inversor (390) de lámparas acoplado al dispositivo (310) de visualización de pantalla táctil.
6. El sistema de formación de imágenes médicas de la reivindicación 1, en el que el panel (120; 220; 300) de control incluye, además, un dispositivo de visualización en pantalla configurado para permitir a un usuario controlar la configuración del medio de visualización para el dispositivo (110; 210) de visualización de formación de imágenes y el dispositivo (310) de visualización de pantalla táctil.
7. El sistema de formación de imágenes médicas de la reivindicación 1, en el que el panel (120; 220; 300) de control incluye, además, un controlador (380) del medio de visualización acoplado al dispositivo de visualización de formación de imágenes y al dispositivo (310) de visualización de pantalla táctil.
8. El sistema de formación de imágenes médicas de la reivindicación 1, en el que el procesador de adquisición/formación de imágenes es un ordenador central.
9. El sistema de formación de imágenes médicas de la reivindicación 8, en el que el ordenador central incluye una base de datos de historiales de pacientes para ser representados visualmente en el dispositivo (310) de visualización de pantalla táctil.
10. El sistema de formación de imágenes médicas de la reivindicación 1, en el que el sistema de formación de imágenes médicas es portátil.
11. El sistema de formación de imágenes médicas de la reivindicación 1, en el que el sistema de formación de imágenes médicas está integrado en un laboratorio de cateterismo.
12. El sistema de formación de imágenes médicas de la reivindicación 1, que comprende, además, una unidad de accionamiento por motor acoplada al catéter de formación de imágenes.

Fig. 1
(Técnica anterior)



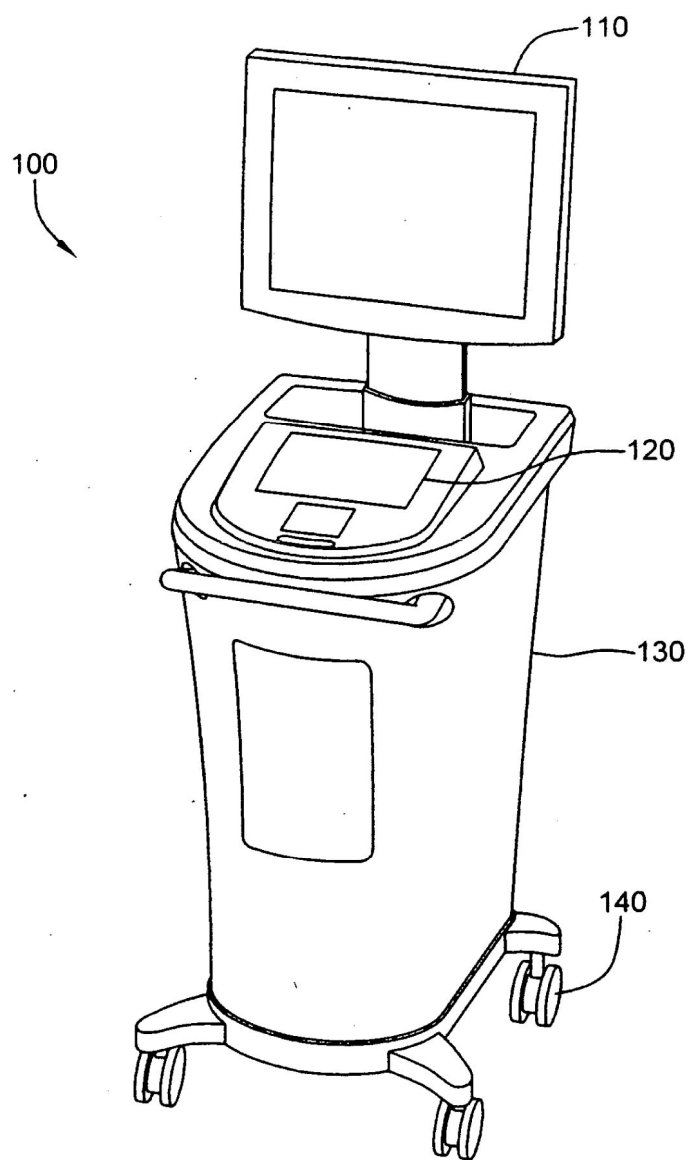


Fig. 2

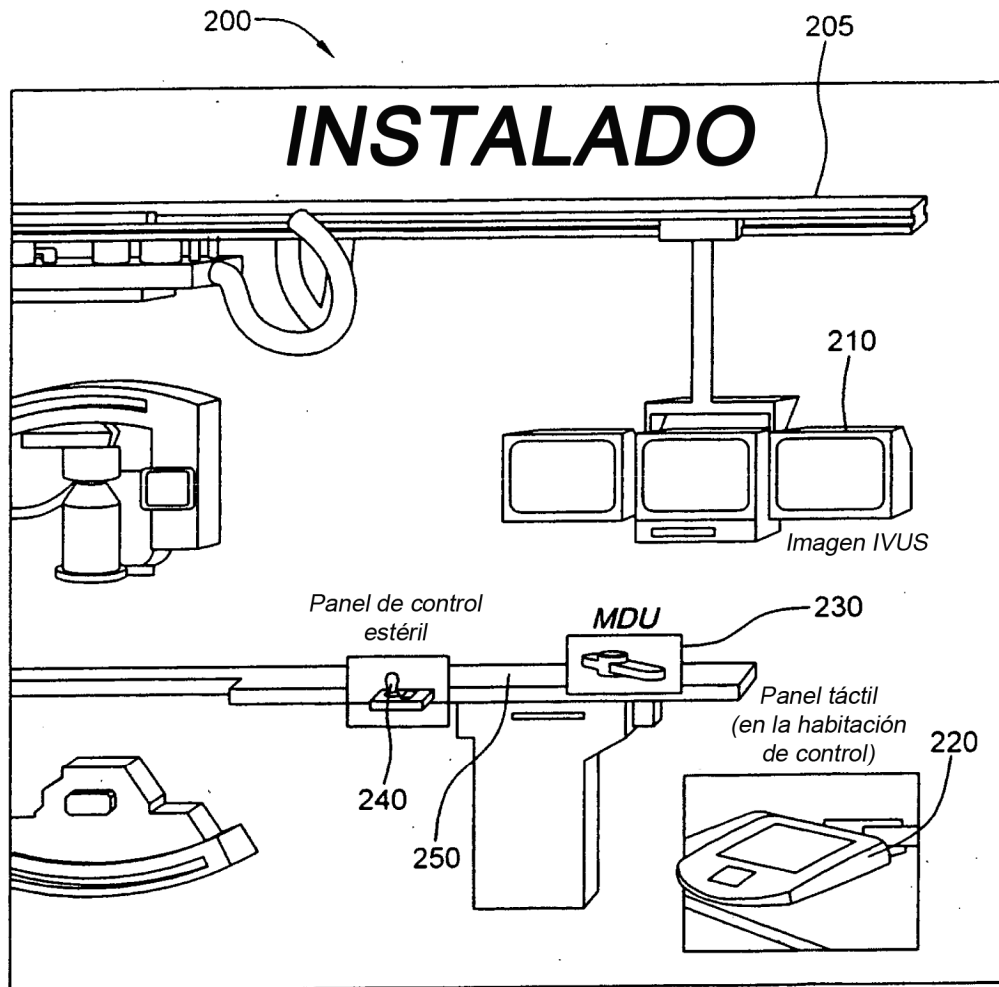


Fig. 3

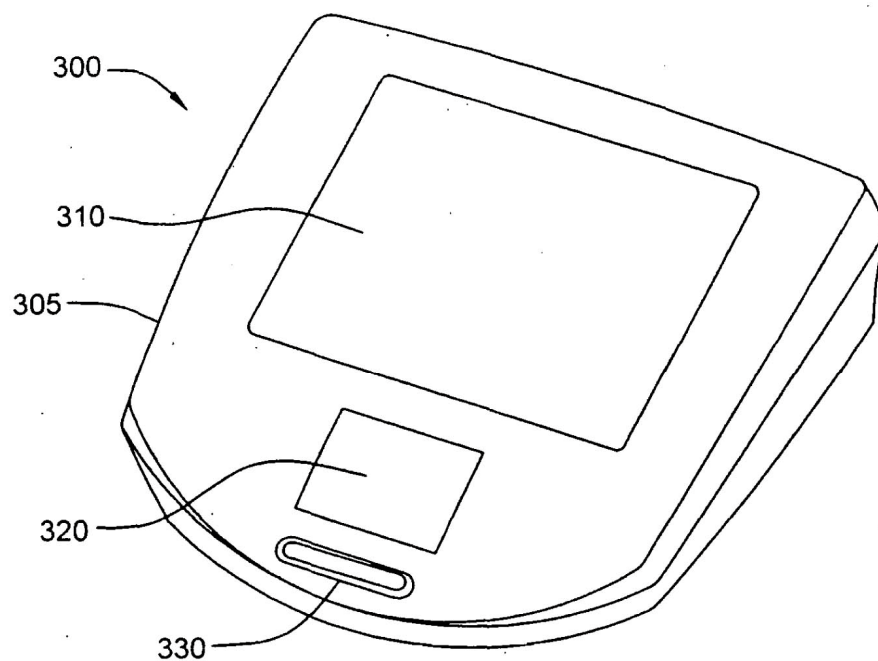


Fig. 4a

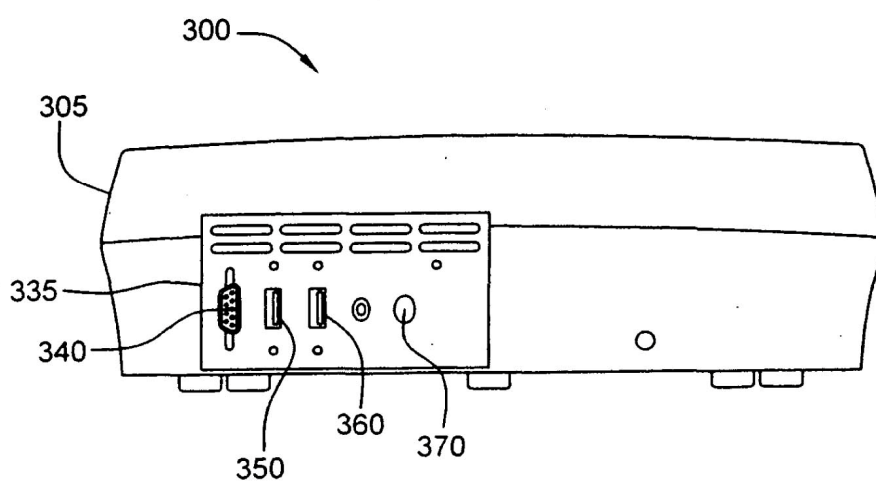
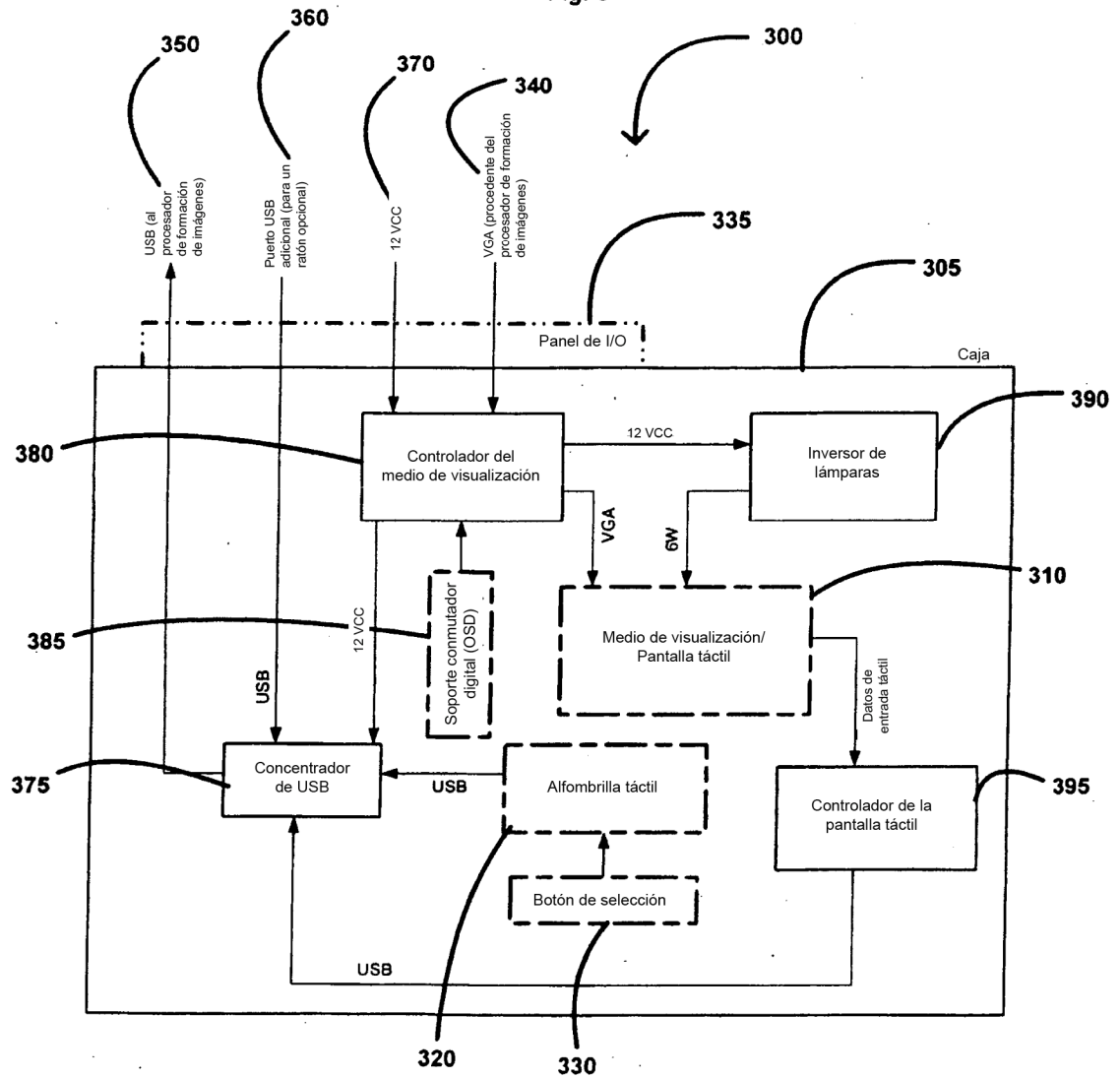


Fig. 4b

Fig. 5



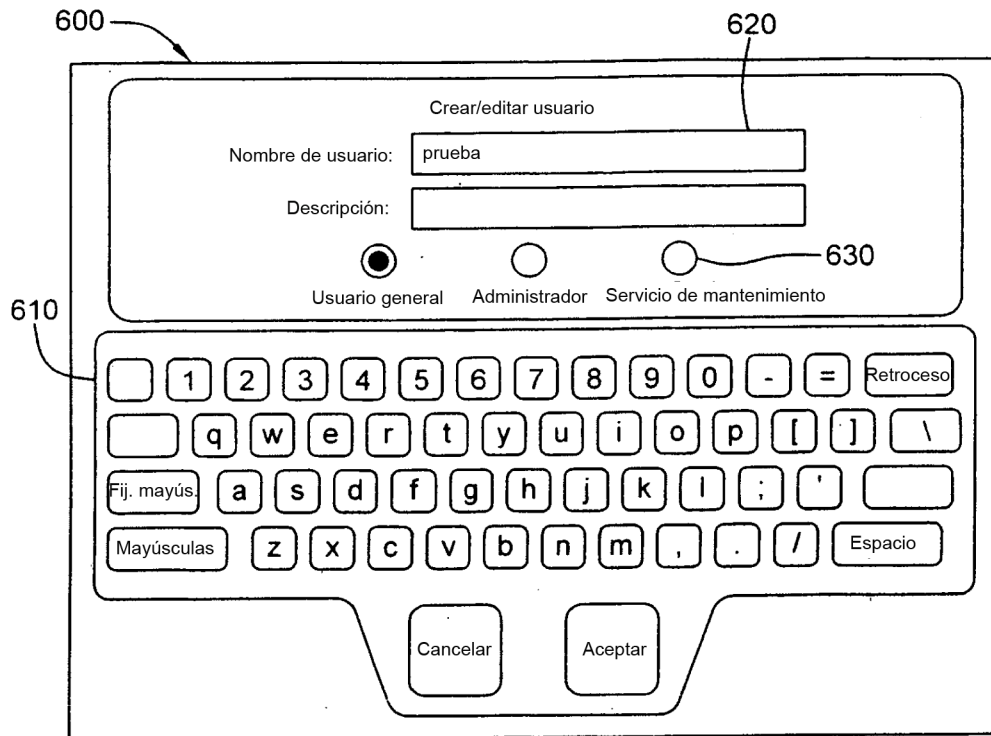


Fig. 6a

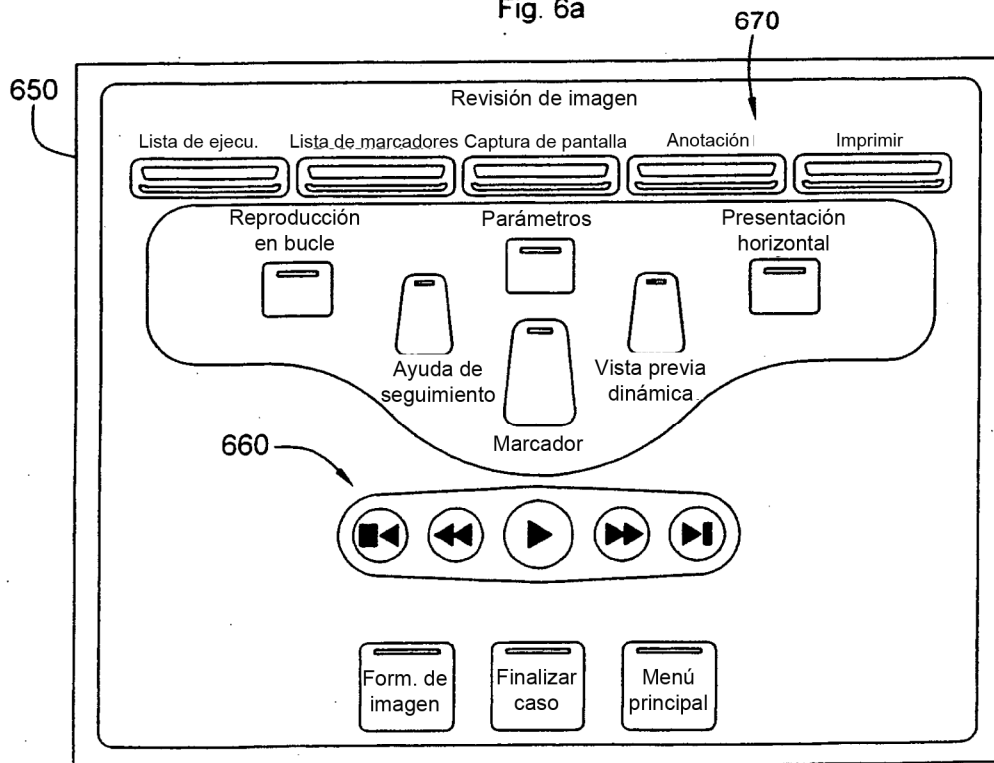


Fig. 6b