

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 593 857**

51 Int. Cl.:

**A61B 6/04** (2006.01)

**G05G 1/30** (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **05.03.2009 PCT/US2009/036097**

87 Fecha y número de publicación internacional: **17.09.2009 WO09114367**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **05.03.2009 E 09719212 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.07.2016 EP 2257221**

54 Título: **Controlador activado con el pie para sistema de formación de imágenes**

30 Prioridad:  
**13.03.2008 US 36189 P**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:  
**13.12.2016**

73 Titular/es:  
**LIEBEL-FLARSHEIM COMPANY LLC (100.0%)  
675 McDonnell Boulevard  
Hazelwood, MO 63042, US**

72 Inventor/es:  
**WATKINS, MARVIN, C.**

74 Agente/Representante:  
**UNGRÍA LÓPEZ, Javier**

ES 2 593 857 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**

Controlador activado con el pie para sistema de formación de imágenes

**5 Campo de la invención**

La presente invención se refiere en general al campo de los sistemas de formación de imágenes que utilizan equipo de formación de imágenes y una mesa móvil y, más en concreto, a controladores activados con el pie para tales sistemas de formación de imágenes.

10

**Antecedentes**

Existen sistemas de formación de imágenes médicas que utilizan una mesa de paciente regulable y equipo de formación de imágenes apropiado. Un sistema de formación de imágenes se denomina comúnmente una "mesa de urología". Las mesas de urología se usan para realizar varios procedimientos urológicos. Es común en estos tipos de sistemas de formación de imágenes médicas utilizar controladores activados con el pie para comunicar con la mesa móvil de paciente y el equipo de formación de imágenes. Se facilita típicamente un controlador activado con el pie para comunicar con la mesa móvil de paciente, mientras que se facilita típicamente un controlador separado activado con el pie para comunicar con el equipo de formación de imágenes.

15

20

Los controladores activados con el pie conocidos para la mesa de paciente incorporan varios pedales o conmutadores para controlar la posición de la mesa de paciente. Las mesas de paciente para aplicaciones urológicas son típicamente móviles en cada una de una dimensión vertical, así como en las dimensiones longitudinal y lateral dentro de un plano de referencia que coincide al menos en general con una superficie de soporte de la mesa de paciente. Estas mesas también se pueden bascular alrededor de un eje horizontal (por ejemplo, para elevar la cabeza del paciente y simultáneamente bajar los pies del paciente; para bajar la cabeza del paciente y simultáneamente elevar los pies del paciente). Los controladores activados con el pie conocidos para el equipo de formación de imágenes incorporan varios pedales o conmutadores para controlar varios aspectos de la función de adquisición de imágenes.

25

30

JP2002058641 describe un aparato de formación de imágenes que tiene conmutadores de pie que, cuando son accionados, presentan marcas en una pantalla de formación de imágenes del aparato.

35

US5635777 describe un controlador accionado con el pie que tiene un solo accionador de pie y una sola lámpara asociada con cada posición del accionador de pie.

**Resumen**

Un sistema de formación de imágenes médicas según la invención incluye:

40

un conjunto de formación de imágenes, una mesa, y un posicionador de mesa, donde un primer dispositivo médico incluye al menos uno de dicho conjunto de formación de imágenes y dicho posicionador de mesa; y

45

un controlador interconectado operativamente con dicho primer dispositivo médico, donde dicho controlador es activado con el pie e incluye:

un alojamiento;

50

una pluralidad de grupos de accionadores incorporados en dicho alojamiento, donde cada grupo de accionadores de dicha pluralidad de grupos de accionadores incluye un accionador, donde la activación de cada accionador de cada grupo de accionadores inicia una función correspondiente, donde dicha pluralidad de grupos de accionadores incluye un primer grupo de accionadores, y donde dicho primer grupo de accionadores incluye una pluralidad de dichos accionadores; y

55

una pantalla de controlador separada para cada dicho grupo de accionadores, donde, cuando hay una pluralidad de dichos grupos de accionadores, hay una pluralidad de dichas pantallas de controlador, donde cada pantalla de controlador está incorporada en dicho alojamiento y cada pantalla de controlador está colocada en una superficie común de dicho alojamiento, donde un primer movimiento de dicho accionador de cada grupo de accionadores inicia la presentación de un identificador funcional de su función correspondiente en su pantalla de controlador correspondiente sin iniciar la ejecución de su función correspondiente e incluye mover dicho accionador desde una posición inactiva a una posición intermedia, donde el movimiento de dicho accionador de cada grupo de accionadores a una posición de accionamiento inicia su función correspondiente, donde dicho accionador de cada grupo de accionadores pasa a través de su posición intermedia correspondiente mientras pasa de su posición inactiva correspondiente a su posición de accionamiento correspondiente, y donde dicha pluralidad de dichos accionadores de dicho primer grupo de accionadores interactúan con dicha pantalla de controlador común.

60

65

Mantener un accionador en su posición activa o de accionamiento correspondiente durante un cierto período de tiempo (por ejemplo, aproximadamente 1/2 a 1 segundo) puede iniciar la ejecución de la función asociada con el accionador.

5 Los componentes adicionales del controlador pueden incluir al menos un accionador, lógica programable que está interconectada operativamente con al menos un accionador, y un primer puerto de comunicaciones que se puede interconectar operativamente o es capaz de comunicar con la lógica programable.

10 Los componentes adicionales del controlador pueden incluir una pluralidad de accionadores que, a su vez, incluyen accionadores primero y segundo, una primera realimentación audible que está asociada con un accionamiento del primer accionador, y una segunda realimentación audible asociada con un accionamiento del segundo accionador. Las realimentaciones audibles primera y segunda pueden diferir una de otra en al menos algún aspecto.

15 Un movimiento de un accionador al menos en general hacia su posición de accionamiento correspondiente puede generar al menos dos realimentaciones.

20 Los componentes adicionales del controlador pueden incluir al menos un accionador y lógica programable. Al menos un accionador puede estar interconectado operativamente o es capaz de comunicar con la lógica programable. La lógica programable puede utilizar al menos dos perfiles de accionador diferentes. Cada perfil de accionador puede incluir una asignación de una función a al menos un accionador (y por ello incluir una asignación funcional para cada accionador).

25 El sistema puede incluir un primer dispositivo médico, un controlador, una pantalla o monitor, y lógica de control. La lógica de control puede estar configurada para presentar una primera imagen anatómica en una primera pantalla, donde esta primera imagen anatómica es de un procedimiento médico en curso que utiliza el sistema médico en al menos algún aspecto. La lógica de control puede estar configurada además para presentar simultáneamente un identificador funcional en esta misma primera pantalla junto con la primera imagen anatómica indicada, donde este identificador funcional transmite de cualquier manera apropiada la función de un accionador desde el controlador activado con el pie.

30 Hay varios refinamientos de los elementos indicados en relación a la presente invención. También se puede incorporar otros elementos en la presente invención. Estos refinamientos y elementos adicionales pueden existir individualmente o en cualquier combinación en relación a cada uno de los aspectos anteriores. Es decir, cada uno de los elementos siguientes que se explicarán no tiene que usarse con algún otro elemento o combinación de  
35 elementos a no ser que se especifique lo contrario.

Cada uno de los aspectos anteriores puede ser usado individualmente o se pueden combinar de cualquier manera apropiada. Por ejemplo, el controlador puede incorporar una pluralidad de grupos de accionadores y una pantalla de controlador separada para cada grupo de accionadores, donde cada grupo de accionadores incluye al menos un  
40 accionador - todos según la invención. El controlador puede utilizar cualquier número apropiado de grupos de accionadores. En una realización, el controlador incorpora tres grupos de accionadores. Cada grupo de accionadores puede incluir cualquier número apropiado de accionadores, incluyendo tener un grupo de accionadores definido por un solo accionador. Uno o más de los grupos de accionadores pueden utilizar el mismo número de accionadores, uno o varios grupos de accionadores pueden utilizar un número diferente de accionadores,  
45 o ambos. En una realización, cada grupo de accionadores utiliza dos accionadores. Cada accionador puede ser de cualquier tamaño, forma, configuración y/o tipo apropiados (incluyendo donde uno o varios accionadores son del mismo tipo/configuración, donde uno o varios accionadores son de un tipo/configuración diferente, o ambos).

50 Las varias pantallas de controlador que pueden ser utilizadas por el controlador pueden ser de cualquier tamaño, forma, configuración y/o tipo apropiados (por ejemplo, en forma de LCDs o "pantallas de cristal líquido"). Las múltiples pantallas de controlador que se puede disponer en el controlador se pueden colocar en cualquier disposición apropiada. En una realización, cada pantalla de controlador está situada al menos en general cerca de su grupo de accionadores correspondiente. Dado que cada grupo de accionadores podría incluir un solo accionador, tener una pantalla de controlador separada para cada accionador del controlador queda incluido en la presente  
55 invención.

Una funcionalidad asociada con un grupo de accionadores concreto puede presentarse en su pantalla de controlador correspondiente, en cualesquiera otra(s) pantalla(s) apropiada(s) (por ejemplo, uno o varios monitores que son utilizados por un sistema de formación de imágenes), o ambos. En una realización, la función de cada  
60 accionador individual en un grupo de accionadores concreto se puede presentar en la pantalla de controlador correspondiente al menos en algún momento. Considérese el caso donde múltiples accionadores definen un grupo de accionadores. La función de cada accionador podría presentarse por separado en la pantalla de controlador correspondiente, la función de dos o más accionadores en un grupo de accionadores común podría presentarse simultáneamente en la pantalla de controlador correspondiente, o ambos.

65 Cualquier representación apropiada de la funcionalidad asociada con un grupo de accionadores concreto puede ser

enviada a su pantalla de controlador correspondiente, a cualquier otra(s) pantalla(s) apropiada(s), o ambos. En una realización, una representación gráfica de la funcionalidad asociada con el grupo de accionadores se presenta en su pantalla de controlador correspondiente. Esta representación gráfica puede ser de cualquier tamaño, forma, configuración y/o tipo apropiados (por ejemplo, uno o varios iconos; una imagen en movimiento en color). En una realización, una descripción en texto de la funcionalidad asociada con el grupo de accionadores se presenta en su pantalla de controlador correspondiente.

El controlador puede estar configurado de tal manera que el paso de un accionador de una posición inactiva a una posición intermedia presente una función de este accionador en al menos una pantalla, de tal manera que mover un accionador a su posición de accionamiento correspondiente inicie la ejecución de la función asociada con el accionador, y tal accionador pasa a través de su posición correspondiente intermedia pasando de su posición inactiva a su posición activa o de accionamiento. Un movimiento de un accionador desde su posición inactiva a su posición intermedia (que presenta su función en al menos una pantalla) se puede caracterizar como pulsar parcialmente el accionador, mientras que un movimiento de un accionador a su posición activa o de accionamiento (que inicia la ejecución de la función asignada) se puede caracterizar como pulsar completamente el accionador.

El controlador puede estar configurado de tal manera que mover un accionador a una posición activa o de accionamiento presente inicialmente una función de este accionador en al menos una pantalla sin iniciar la ejecución de la función asociada, manteniendo al mismo tiempo un accionador en su posición activa o de accionamiento correspondiente durante al menos un cierto período de tiempo (por ejemplo, aproximadamente de 1/2 a 1 segundo) inicia entonces la ejecución de la función asociada con el accionador. La cantidad de tiempo que un accionador debe mantenerse en su posición activa o de accionamiento antes de iniciar la función asociada (por ejemplo, la magnitud del retardo) puede ser de cualquier valor apropiado, puede ser programable de cualquier manera apropiada, o ambos. El controlador puede estar configurado además de tal manera que el retardo indicado no se aplique si un accionador dado es reactivado dentro de un cierto período de tiempo (por ejemplo, dentro de aproximadamente 30 segundos, y que podría ser un valor programable de cualquier magnitud apropiada) sin que intervenga ningún accionamiento de otro accionador. A este respecto, considérese el caso donde un accionador  $A_i$  es movido a su posición activa o de accionamiento, que visualiza su función asociada, y se mantiene en esta posición durante el tiempo requerido para iniciar la ejecución de su función asociada. Si el accionador  $A_1$  se hace volver a continuación a una posición inactiva, y a continuación se mueve de nuevo a su posición activa o de accionamiento dentro de una cierta cantidad de tiempo sin haber movido ningún otro accionador a su posición activa o de accionamiento en el intervalo (por ejemplo, entre los dos accionamientos adyacentes en el tiempo del accionador  $A_1$ ), el controlador puede estar configurado de tal manera que el retardo indicado se suspenda a efectos de dicho posterior movimiento del accionador  $A_i$  a su posición activa o de accionamiento - este segundo movimiento del accionador  $A_i$  a su posición activa o de accionamiento puede iniciar inmediatamente la ejecución de su función asociada en este tipo de ejemplo.

El controlador puede estar configurado para incluir lógica programable que esté interconectada operativamente con al menos un accionador, y un primer puerto de comunicaciones que se puede interconectar operativamente o es capaz de comunicar con la lógica programable. En tal sistema médico, un ordenador puede estar interconectado operativamente con dicho primer puerto de comunicaciones por cualquier enlace de comunicación apropiado (por ejemplo, inalámbrico, cable de ordenador). Como tal, el ordenador se puede caracterizar por ser un ordenador remoto o externo en relación al controlador activado con el pie. Este ordenador puede ser utilizado para programar la lógica programable (por ejemplo, para asignar una función a al menos un accionador que es utilizado por el controlador). Cualquier ordenador apropiado puede ser utilizado para comunicar con el controlador, incluyendo sin limitación un ordenador portátil. El primer puerto de comunicaciones puede ser de cualquier tamaño, forma, configuración y/o tipo apropiados (por ejemplo, un puerto de comunicaciones inalámbrico que use radio frecuencias (RF), infrarrojos inalámbrico, ultrasonido inalámbrico, o un puerto de comunicaciones serie o paralelo). Aunque un ordenador externo o remoto se podría mantener en comunicación con el controlador durante toda la operación del controlador con al menos un dispositivo médico, la presente invención también abarca tener dicho ordenador que sólo está en comunicación selectiva con la lógica programable mediante el primer puerto de comunicaciones (por ejemplo, establecer comunicación solamente el tiempo suficiente para que el ordenador pueda configurar la lógica programable del controlador según se desee/sea preciso).

El controlador puede estar configurado de manera que incluya una pluralidad de accionadores que, a su vez, incluye accionadores primero y segundo, una primera realimentación audible que está asociada con un accionamiento del primer accionador, y una segunda realimentación audible asociada con un accionamiento del segundo accionador, donde las realimentaciones audibles primera y segunda difieren una de otra en al menos algún aspecto. Hacer que las realimentaciones audibles primera y segunda sean diferentes una de otra se puede utilizar para comunicar la existencia de una diferencia funcional entre los accionadores primero y segundo. Las realimentaciones audibles primera y segunda pueden ser de los mismos tipos o diferentes. Cada una de las realimentaciones audibles primera y segunda puede ser de cualquier tipo apropiado tal como un tono audible, un tono configurado, un mensaje audible, una melodía audible, o análogos.

El controlador puede estar configurado de tal manera que un movimiento de un accionador al menos en general hacia su posición de accionamiento correspondiente genere al menos dos realimentaciones. Cada realimentación

5 generada en relación a un movimiento de un accionador al menos en general hacia su posición de accionamiento correspondiente puede ser de cualquier tipo apropiado, incluyendo, sin limitación, visual, audible, o ambos. Cualquier realimentación visual puede ser presentada en cualquier posición o combinación de posiciones, tal como en una pantalla de controlador, en un monitor de uno o más ordenadores asociados con el sistema médico (por ejemplo, un monitor asociado con un conjunto de formación de imágenes), o ambos.

10 El sistema médico puede incluir un conjunto de formación de imágenes, una mesa, y un posicionador de mesa, donde el posicionador de mesa interactúa con la mesa, donde el controlador está interconectado operativamente o es capaz de comunicar con al menos uno del conjunto de formación de imágenes y el posicionador de mesa, donde este controlador incluye al menos un accionador y lógica programable, donde al menos un accionador está interconectado operativamente o es capaz de comunicar con la lógica programable, donde la lógica programable utiliza al menos dos perfiles de accionador diferentes, y donde cada perfil de accionador incluye una asignación de una función a al menos un accionador.

15 El sistema médico puede incluir además lógica de control. Esta lógica de control puede estar configurada para presentar una primera imagen anatómica en una primera pantalla o monitor, donde esta primera imagen anatómica es de un procedimiento médico en curso que utiliza el sistema médico en al menos algún aspecto. La lógica de control puede estar configurada además para presentar simultáneamente un identificador funcional en esta misma primera pantalla junto con la primera imagen anatómica indicada, donde este identificador funcional comunica la función de un accionador del controlador activado con el pie. La primera imagen anatómica puede ser adquirida por cualquier tecnología de formación de imágenes apropiada. El identificador funcional puede comunicar la función de un accionador a partir de un controlador activado con el pie de cualquier manera apropiada (por ejemplo, en texto, de forma gráfica, o su combinación).

20 El sistema médico de la presente invención puede ser utilizado para cualquier aplicación apropiada, en una realización y donde se esté utilizando un conjunto de formación de imágenes, el sistema médico se usa para una aplicación médica (por ejemplo, para realizar uno o más procedimientos urológicos). Cualquier equipo de formación de imágenes apropiado puede ser utilizado por el sistema médico, incluyendo, sin limitación, uno o varios componentes para proporcionar una funcionalidad de formación de imágenes tal como rayos X, tomografía, fluoroscopia, endoscopia, y cualquier combinación de los mismos.

25 Cualquier mesa incorporada por el sistema médico de la presente invención puede ser móvil de cualquier manera apropiada y/o en cualquier dimensión apropiada o combinación de dimensiones. La mesa puede ser movida en cada una de direcciones primera y segunda dentro de un plano de referencia que coincide al menos en general con una superficie de soporte de la mesa. Estas dos direcciones diferentes pueden ser ortogonales una a otra, por ejemplo definiendo una dimensión longitudinal o eje longitudinal (por ejemplo, coincidente con una dimensión de altura de un paciente que está en la mesa, o coincidente con una dimensión en la que la cabeza y los pies del paciente están espaciados cuando que está sobre la mesa) y definiendo la otra una dimensión lateral o eje (por ejemplo, coincidente con una dimensión en la que los hombros del paciente estarían espaciados si el paciente se tumbase de espalda sobre la mesa de la manera antes indicada). La dimensión longitudinal o eje puede coincidir con el eje largo de la superficie de soporte de la mesa, mientras que la dimensión lateral o eje puede coincidir con el eje corto de la superficie de soporte de la mesa.

35 Otro movimiento que puede experimentar la mesa es en la dimensión vertical – un movimiento que cambia la elevación de la mesa (e incluyendo la totalidad de su superficie de soporte). Otro tipo de movimiento que puede ser utilizado para la mesa es un movimiento al menos en general alrededor de un primer eje. Este primer eje está sujeto a varias caracterizaciones, que se aplican individualmente y en cualquier combinación apropiada. Por ejemplo, el primer eje puede estar dispuesto horizontalmente, puede extenderse en la dimensión lateral, o ambos. En una realización, la dimensión lateral de la superficie de soporte de la mesa se mantiene paralela a la horizontal. El movimiento de la mesa al menos en general alrededor del primer eje se puede caracterizar como un basculamiento de la mesa. El ángulo en el que la mesa está dispuesta con relación a la horizontal (por ejemplo, el ángulo entre el eje longitudinal de la mesa y la horizontal) se puede denominar un “ángulo de basculamiento”. El basculamiento de la mesa se puede efectuar para elevar la cabeza del paciente y bajar simultáneamente los pies del paciente, puede ser realizado para bajar la cabeza del paciente y elevar simultáneamente los pies del paciente, o ambos.

40 El movimiento de un accionador del controlador activado con el pie a su posición activa o de accionamiento puede iniciar cualquier función apropiada o combinación de funciones en relación al sistema médico asociado. Cada accionador del controlador activado con el pie puede ser de cualquier tamaño, forma, configuración y/o tipo apropiados (por ejemplo, un pedal). Se puede disponer múltiples accionadores del controlador activado con el pie en cualquier disposición apropiada. Cada accionador del controlador activado con el pie puede experimentar cualquier movimiento apropiado o combinación de movimientos al pasar a su posición activa o de accionamiento, a no ser que se indique lo contrario. Cualquier número apropiado de accionadores puede ser utilizado por un controlador activado con el pie en el caso de la presente invención. En el caso donde un controlador activado con el pie incluye una pluralidad de accionadores, cualquier número apropiado de sus accionadores puede incluir alguno de los elementos antes indicados explicados en relación a “un accionador”, “al menos un accionador”, o análogos, individualmente o en cualquier combinación. Por lo tanto, cada accionador de un controlador activado con el pie en el caso de la

presente invención podría incluir alguno de los elementos antes indicados, individualmente o en cualquier combinación, aunque eso no sea un requisito de la presente invención.

**Breve descripción de las figuras**

5 La figura 1 es un esquema de una realización de un sistema de formación de imágenes que usa un controlador activado con el pie.

10 La figura 2 es una vista (en perspectiva) más detallada del sistema de formación de imágenes de la figura 1.

15 La figura 3 es una vista en perspectiva de una realización de un controlador activado con el pie que puede ser usado por los sistemas de formación de imágenes de las figuras 1 y 2.

20 La figura 3A es una vista en planta de un panel trasero del controlador activado con el pie de la figura 3.

25 La figura 3B es una vista en perspectiva de un par de pantallas o monitores que pueden ser usados por el sistema de formación de imágenes de las figuras 1-2, donde estos monitores presentan imágenes anatómicas representativas de un procedimiento médico en curso, y donde uno de estos monitores también presenta un identificador funcional representativo para un pedal seleccionado del controlador activado con el pie de la figura 3.

30 La figura 4A es una realización de un esquema funcional de un sistema médico que usa un dispositivo médico, al menos un monitor, el controlador activado con el pie de la figura 3, y lógica de control que está configurada para presentar el tipo de salida representado en la figura 3B.

35 La figura 4B es una realización de un esquema funcional que puede ser utilizado por el controlador activado con el pie de la figura 3.

40 La figura 5 es una realización de un protocolo de programa que puede ser utilizado por el controlador activado con el pie de la figura 3.

45 La figura 6 es una realización de un protocolo de operaciones que puede ser utilizado por el controlador activado con el pie de la figura 3.

**Descripción detallada**

50 Una realización de un sistema de formación de imágenes se ilustra en la figura 1 y se identifica con el número de referencia 10. El sistema de formación de imágenes 10 puede ser usado para cualquier aplicación apropiada, incluyendo, sin limitación, una aplicación médica. Por lo tanto, el sistema de formación de imágenes 10 se puede denominar un sistema de formación de imágenes médicas 10.

55 El sistema de formación de imágenes médicas 10 incluye un conjunto de formación de imágenes 12 y un conjunto de mesa 30, que pueden ser de cualquier tamaño, forma, configuración y/o tipo apropiados. El conjunto de formación de imágenes 12 puede incluir cualquier equipo de formación de imágenes apropiado y cualesquiera componentes relacionados (por ejemplo, para proporcionar una funcionalidad de rayos X (por ejemplo, adquirir una imagen de rayos X), para proporcionar una funcionalidad de tomografía (por ejemplo, adquirir una imagen de tomografía), para proporcionar una funcionalidad de fluoroscopia (por ejemplo, adquirir una imagen de fluoroscopia), para proporcionar una funcionalidad de endoscopia (por ejemplo, adquirir una imagen endoscópica), y cualquier combinación de los mismos). Aunque el sistema de formación de imágenes médicas 10 puede estar configurado para cualquier aplicación médica apropiada, en una realización el sistema de formación de imágenes médicas 10 está adaptado para realizar/facilitar la realización de uno o varios procedimientos urológicos.

60 El conjunto de mesa 30 puede incluir una mesa o una encimera 32, una cubeta de mesa 34, y un posicionador de mesa 38. La mesa 32 puede ser movida con relación a la cubeta de mesa 34 por el posicionador de mesa 38 en cada una de las direcciones primera y segunda dentro de un plano de referencia que coincide al menos en general con una superficie de soporte 33 de la mesa 32. La flecha de doble cabeza 50a en la figura 1 indica una dirección en la que la mesa 32 puede ser movida con relación a la cubeta de mesa 34 dentro de este plano de referencia, y que puede definir una dimensión longitudinal o eje (por ejemplo, que coincide o define el eje largo de la superficie de soporte 33 de la mesa 32). La mesa 32 también puede ser movida con relación a la cubeta de mesa 34 en una dirección que es ortogonal a la vista presentada en la figura 1, y que puede definir una dimensión lateral (por ejemplo, véase la figura 2, que incluye una flecha de doble cabeza 50a para definir la dimensión longitudinal o eje indicado, y que incluye otra flecha de doble cabeza 50b para definir una dimensión lateral o eje). Un paciente se tumbaría típicamente de la cabeza a los pies en la dimensión longitudinal (por ejemplo, coincidente con la flecha de doble cabeza 50a) sobre la superficie de soporte 33 de la mesa 32. Si el paciente estuviese de espaldas de esta forma, los hombros del paciente estarían espaciados en la dimensión lateral (por ejemplo, coincidente con flecha de doble cabeza 50b).

5 El posicionador de mesa 38 puede realizar múltiples movimientos o tipos de movimiento de la mesa 32. El  
 10 posicionador de mesa 38 puede estar configurado para mover la mesa 32 con relación a la cubeta de mesa 34 de la  
 15 manera antes indicada (por ejemplo, en cada una de las dimensiones longitudinal y lateral coincidentes con las  
 flechas de doble cabeza 50a, 50b, respectivamente). El posicionador de mesa 38 puede estar configurado para  
 mover colectivamente la mesa 32 y la cubeta de mesa 34 en la dimensión vertical, y como indica la flecha de doble  
 cabeza 54 (por ejemplo, hacia arriba y hacia abajo con relación al suelo 66, que puede soportar uno o varios  
 componentes del sistema de formación de imágenes médicas 10). El posicionador de mesa 38 puede estar  
 configurado para mover colectivamente la mesa 32 y la cubeta de mesa 34 al menos en general alrededor de un eje  
 46 que se extiende en la dimensión lateral, que está dispuesto horizontalmente, o ambos, y como indica la flecha de  
 doble cabeza 52. Este tipo de movimiento puede ser caracterizado como cambio de un ángulo entre la dimensión o  
 el eje horizontal y longitudinal 50a de la superficie de soporte 33 de la mesa 32. Otra caracterización de este  
 movimiento es que es un "basculamiento" de la mesa 32, por ejemplo un "basculamiento longitudinal" de la mesa 32  
 (por ejemplo, elevar la cabeza y simultáneamente bajar los pies del paciente; bajar la cabeza y simultáneamente  
 elevar los pies del paciente). Por lo tanto, el eje 46 se puede denominar un "eje de basculamiento 46". El eje de  
 basculamiento 46 se puede disponer en cualquier posición apropiada en la dimensión vertical (por ejemplo, flecha  
 de doble cabeza 54) y en cualquier posición apropiada en la dimensión longitudinal (por ejemplo, flecha de doble  
 cabeza 50a) de la mesa 32.

20 El posicionador de mesa 38 puede ser de cualquier tamaño, forma, configuración y/o tipo apropiados para mover la  
 mesa 32 como se desee. En la realización ilustrada, el posicionador de mesa 38 incluye una base 40 que está  
 dispuesta sobre el suelo 66. El posicionador de mesa 38 utiliza una columna 42 (por ejemplo, el eje de un cilindro  
 apropiado) que se puede extender y retraer para subir y bajar, respectivamente, la mesa 32 en la dimensión vertical  
 (por ejemplo, para mover la mesa 32 a lo largo de un eje que corresponde a la flecha de doble cabeza 54). Una  
 articulación 44 de cualquier tipo apropiado permite que el posicionador de mesa 38 mueva la mesa 32 al menos en  
 25 general alrededor del eje de basculamiento 46. Parte del posicionador de mesa 38 (no representado) puede estar  
 situado dentro de la cubeta de mesa 34 o de otro modo mover la mesa 32 con relación a la cubeta de mesa 34 en  
 las dimensiones longitudinal y lateral antes indicadas (por ejemplo, según las dos flechas de doble cabeza 50a-b  
 representadas en la figura 2).

30 El sistema de formación de imágenes médicas 10 de la figura 1 incluye un controlador activado con el pie 70 para  
 controlar uno o más aspectos de la operación de al menos uno, e incluso ambos, del conjunto de formación de  
 imágenes 12 y el posicionador de mesa 38. Por lo tanto, el controlador activado con el pie 70 se puede denominar  
 un controlador multifunción. En cualquier caso, puede haber un enlace de comunicación apropiado 100a entre el  
 controlador activado con el pie 70 y el posicionador de mesa 38. Igualmente, puede haber un enlace de  
 35 comunicación apropiado 100b entre el controlador activado con el pie 70 y el conjunto de formación de imágenes 12.  
 Los enlaces de comunicación 100a, 100b pueden ser de un tipo común o diferente. En una realización, cada enlace  
 de comunicación 100a, 100b es un enlace de comunicación inalámbrico.

40 Una vista más detallada del sistema de formación de imágenes médicas 10 se presenta en la figura 2. Aquí, el  
 conjunto de formación de imágenes 12 incluye equipo de cámara 14 (por ejemplo, para adquirir una imagen de  
 rayos X, para adquirir una imagen de tomografía, para adquirir una imagen de fluoroscopia, para adquirir una  
 imagen endoscópica, y cualquier combinación de las mismas), un brazo de soporte 16 para el equipo de cámara 14,  
 y uno o varios monitores 18 (se representan dos) para presentar una imagen adquirida. La porción inferior de la  
 cubeta de mesa 34 está montada en un pedestal 36 en la configuración de la figura 2. El posicionador de mesa 38  
 45 no se representa en la figura 2, pero es capaz de mover la mesa 32 con relación a la cubeta de mesa 34 en cada  
 una de las dimensiones longitudinal y lateral (flechas de doble cabeza 50a-b), es capaz de mover colectivamente la  
 mesa 32 y la cubeta de mesa 34 en la dimensión vertical (flecha de doble cabeza 54), y es capaz de bascular  
 colectiva y longitudinalmente la mesa 32 y la cubeta de mesa 34 al menos en general alrededor del eje de  
 basculamiento 46 (flecha de doble cabeza 52).

50 El controlador activado con el pie 70 está interconectado operativamente con cada uno del posicionador de mesa 38  
 y el conjunto de formación de imágenes 12 por un enlace de comunicación 100. Según lo anterior, el enlace de  
 comunicación 100 puede ser de cualquier tipo apropiado (por ejemplo, inalámbrico). Se puede disponer un enlace  
 de comunicación separado 100 entre el controlador activado con el pie 70 y cada uno del posicionador de mesa 38 y  
 el conjunto de formación de imágenes 12 o de otro modo. El sistema de formación de imágenes médicas 10 también  
 puede incluir uno o más controladores activados con la mano 62, donde cada controlador activado con la mano 62  
 está interconectado operativamente con al menos uno del posicionador de mesa 38 y el conjunto de formación de  
 imágenes 12 por un enlace de comunicación 64. Cada enlace de comunicación 64 puede ser de cualquier tipo  
 apropiado (por ejemplo, inalámbrico). Se puede disponer un enlace de comunicación separado 64 entre cualquier  
 controlador activado con la mano concreto 62 y cada uno del posicionador de mesa 38 y el conjunto de formación de  
 60 imágenes 12 o de otro modo. También se podría disponer un controlador activado con la mano separado 62 para  
 cada uno del posicionador de mesa 38 y el conjunto de formación de imágenes 12 (no representado).

65 Una realización del controlador activado con el pie 70 se ilustra con más detalle en la figura 3. El controlador  
 activado con el pie 70 incluye un alojamiento o base 72 que se puede disponer sobre el suelo 66, que puede ser de  
 cualquier tamaño, forma, y/o configuración apropiados, y que se puede formar de cualquier material apropiado o

combinación de materiales. Una superficie 74a del alojamiento 72 incorpora al menos un grupo de pedales 80 o accionadores 82. Cualquier número apropiado de grupos de pedales 80 puede ser utilizado por el controlador activado con el pie 70. Cada grupo de pedales incluye 80 al menos un pedal o accionador 82. Cada grupo de pedales 80 puede incluir cualquier número apropiado de pedales 82, incluyendo donde cada grupo de pedales 80 incluye el mismo número de pedales 82, así como donde al menos un grupo de pedales 80 utiliza un número de pedales 82 diferente de al menos otro grupo de pedales 80. En la realización ilustrada, hay tres grupos de pedales 80, y cada grupo de pedales 80 incluye dos pedales 82.

Los pedales individuales 82 pueden ser de cualquier tamaño, forma, configuración y/o tipo apropiados. En la realización ilustrada, cada grupo de pedales 80 tiene forma de un conmutador basculante izquierdo/derecho. Otras configuraciones de "conmutador" pueden ser apropiadas para cada pedal 82. Cada pedal 82 puede ser de la misma "configuración de conmutación" o de otro modo. Cualquier función apropiada o combinación de funciones puede ser iniciada activando un pedal concreto 82.

En una realización, cada uno de los pedales 82 en el mismo grupo de pedales 80 realiza al menos parte de una función relacionada. Considérese el caso donde el controlador activado con el pie 70 está siendo usado para controlar el movimiento de la mesa 32 para el sistema de formación de imágenes médicas de las figuras 1-2. Se puede utilizar un grupo de pedales 80 para controlar la posición de la mesa 32 en la dimensión vertical y coincidente con la flecha de doble cabeza 54 en las figuras 1 y 2 (por ejemplo, usarse un pedal 82 de este grupo de pedales 80 para subir la mesa 32, y usarse el otro pedal 82 de este grupo de pedales 80 para bajar la mesa 32). Un grupo de pedales 80 puede ser utilizado para controlar el ángulo de basculamiento de la mesa 32 y coincidente con la flecha de doble cabeza 52 en las figuras 1 y 2 (por ejemplo, usarse un pedal 82 de este grupo de pedales 80 para subir la cabeza del paciente y simultáneamente bajar los pies del paciente (por ejemplo, mover la mesa 32 al menos en general alrededor del eje de basculamiento 46 en una dirección), y usarse el otro pedal 82 de este grupo de pedales 80 para bajar la cabeza del paciente y simultáneamente elevar los pies del paciente (por ejemplo, mover la mesa 32 al menos en general alrededor del eje de basculamiento 46 en la dirección opuesta)). Un grupo de pedales 80 puede ser utilizado para controlar la posición de la mesa 32 en la dimensión lateral y coincidente con la flecha de doble cabeza 50b en la figura 2 (por ejemplo, usarse un pedal 80 de este grupo de pedales 82 para alejar la mesa 32 al menos en general del equipo de cámara 14 en la dimensión lateral, y usarse el otro pedal 82 de este grupo de pedales 80 para aproximar la mesa 32 al menos en general al equipo de cámara 14 en la dimensión lateral).

La superficie superior 74a también incorpora una pantalla de controlador 90 para cada grupo de pedales 80. Cada pantalla de controlador 90 puede ser de cualquier tamaño, forma, configuración y/o tipo apropiados (por ejemplo, una pantalla de cristal líquido o LCD). En general, la función de al menos un pedal 82 puede presentarse en la pantalla de controlador correspondiente 90 de una manera que se explicará con más detalle más adelante. En una realización, la función de cada pedal 82 de cada grupo de pedales 80 se presenta simultáneamente en la pantalla de controlador correspondiente 90 en un tiempo dado. En una realización, la función de un solo pedal 82 se presenta en su pantalla de controlador correspondiente 90 en un tiempo dado. Dado que es concebible que cada grupo de pedales 80 pueda incluir un solo pedal 82, el controlador activado con el pie 70 podría proporcionar una pantalla de controlador 90 para cada pedal 82. Sin embargo y para el caso donde hay múltiples pedales 82 que realicen al menos parte de una función común (por ejemplo, cambiar la posición de la mesa 32 en la dimensión vertical), puede ser beneficioso incluir estos pedales 82 en un grupo de pedales común 80 y utilizar una sola pantalla de controlador 90 para este grupo de pedales concreto 80.

Se puede incorporar uno o varios conmutadores adicionales 92 en la superficie superior 74a del controlador activado con el pie 70. Se puede utilizar cualquier número apropiado de conmutadores 92, y cada conmutador individual 92 se puede disponer en cualquier posición apropiada. Cada conmutador 92 puede realizar cualquier función apropiada o combinación de funciones (por ejemplo, encender/apagar una función de guardar imágenes; encender/apagar luces de la sala; aumentar el brillo/atenuar la iluminación de la sala; encender/apagar un inyector de potencia).

El controlador activado con el pie 70 puede comunicar de cualquier manera apropiada con uno o más dispositivos médicos (por ejemplo, el conjunto de formación de imágenes 12 y/o el posicionador de mesa 38 del sistema de formación de imágenes médicas 10 de las figuras 1-2), incluyendo, sin limitación, de forma inalámbrica o mediante cableado apropiado, hilos, o análogos. La figura 3 ilustra un cable de comunicaciones 78 que puede estar interconectado operativamente con el controlador activado con el pie 70 y uno o más dispositivos médicos. A este respecto y con referencia ahora a la figura 3A, una superficie trasera 74b del alojamiento o base 72 puede incluir uno o más puertos de comunicación 76. Cada puerto de comunicaciones 76 puede ser de cualquier tipo apropiado (por ejemplo, inalámbrico, serie) y permite que el controlador activado con el pie 70 comunique con cualquier dispositivo apropiado. Se puede prever uno o más tipos diferentes de puertos de comunicación 76 para el controlador activado con el pie 70, y cada puerto de comunicaciones 76 se puede disponer en cualquier posición apropiada en el alojamiento 72 del controlador activado con el pie 70.

Una indicación de la función o funciones de un pedal dado 82 del controlador activado con el pie 70 se puede presentar en su pantalla de controlador correspondiente 90 como se ha indicado anteriormente. Esta indicación puede ser de cualquier tamaño, forma, configuración y/o tipo apropiados (por ejemplo, en texto, gráfico, o combinación de los mismos), y se puede denominar un identificador funcional. Cada pantalla de controlador 90 está

de nuevo sobre una parte del controlador activado con el pie 70. El controlador activado con el pie 70 puede ser implementado para visualizar un identificador funcional en una o varias posiciones adicionales. La figura 3B ilustra tal situación, donde un par de pantallas o monitores 18' presenta una imagen anatómica representativa 20a, 20b de un procedimiento médico en curso. Cada una de las imágenes anatómicas 20a, 20b puede ser generada por cualquier tecnología de formación de imágenes apropiada (por ejemplo, rayos X, endoscopia), incluyendo donde las imágenes anatómicas 20a, 20b son generadas por el mismo tipo de tecnología de formación de imágenes o por diferentes tecnologías de formación de imágenes como se representa.

Se puede presentar un identificador funcional 22 en al menos un monitor 18'. El identificador funcional 22 en este ejemplo es una representación gráfica que comunica la función de un pedal seleccionado 82 del controlador activado con el pie 70 ("mesa arriba" (por ejemplo, mesa 32) en la realización ilustrada). Cómo se puede "seleccionar" un pedal 82 del controlador 70 a efectos de conocer su función o funciones asociadas se explicará con más detalle más adelante. Cada pedal 82 del controlador 70 puede ser un pedal "seleccionado" 82 para comunicar información acerca de su función asociada antes de ejecutar realmente esta función. Se deberá apreciar que los monitores 18' representados en la figura 3B pueden ser usados por cualquier sistema médico apropiado, incluyendo el sistema de formación de imágenes médicas 10 de las figuras 1-2. También se deberá apreciar que cualquier número apropiado de monitores 18' puede ser utilizado por un sistema médico dado, incluyendo donde uno o varios monitores 18' se incluyen en una estructura común como se representa en la figura 3B, donde uno o varios monitores 18' se encuentran dentro de estructuras separadas en posiciones diferentes, o cualquier combinación de los mismos.

El controlador activado con el pie 70 puede ser usado en relación a cualquier sistema médico apropiado. La figura 4A ilustra un esquema funcional de un sistema médico 106 que incluye al menos un controlador activado con el pie 70, al menos un dispositivo médico 96, al menos una pantalla o monitor 104, y lógica de control 102. El controlador activado con el pie 70 puede estar interconectado operativamente con al menos un dispositivo médico 96 de cualquier manera apropiada, donde cada dispositivo médico 96 puede ser de cualquier tamaño, forma, configuración y/o tipo apropiados. La lógica de control 102 puede ser de cualquier forma y/o configuración apropiada, por ejemplo software, puede estar implementada o integrada de cualquier manera apropiada, o ambos (por ejemplo, implementada por software, hardware, microprogramas, y cualquier combinación de los mismos). En una realización, la funcionalidad de la lógica de control 102 la facilita uno o más procesadores de cualquier tamaño, forma, configuración y/o tipo apropiados. En una realización, la funcionalidad de la lógica de control 102 la facilita uno o más ordenadores de cualquier tamaño, forma, configuración y/o tipo apropiados.

En la realización ilustrada de la figura 4A, cada uno del dispositivo médico 96, el monitor 104, y el controlador activado con el pie 70 se representan en comunicación operativa con la lógica de control 102. Esto se puede hacer mediante cualquier disposición apropiada y siendo la lógica de control 102 de cualquier configuración apropiada. Por ejemplo, la lógica de control 102 podría ser una sola "estructura", puede estar dividida en una pluralidad de sectores o segmentos, puede incluir uno o más sectores o segmentos en posiciones diferentes, o cualquier combinación de los mismos. En cualquier caso y en una realización, la lógica de control 102 puede estar configurada para: 1) presentar al menos una imagen anatómica 20a/20b (de un procedimiento médico en curso) en al menos un monitor 104 (por ejemplo, el monitor 18' de la figura 3B); y 2) presentar simultáneamente un identificador funcional 22 junto con al menos una imagen anatómica 20a/20b en un monitor común 104, donde el identificador funcional 22 de nuevo comunica de alguna forma la función de un pedal seleccionado 82 del controlador activado con el pie 70. Aunque el identificador funcional 22 podría "superponerse" al menos parcialmente a una imagen anatómica 20a/20b que se presente simultáneamente en el mismo monitor 104, el identificador funcional 22 y cualquier imagen anatómica 20a/20b que se presente simultáneamente en el mismo monitor 104 se puede disponer en relación de no solapamiento, como se representa en la figura 3B.

La figura 4B presenta un esquema funcional representativo que puede ser utilizado por el controlador activado con el pie 70, y para el caso donde el controlador activado con el pie 70 está interconectado operativamente con un dispositivo médico 96 (por ejemplo, el posicionador de mesa 38; el conjunto de formación de imágenes 12) mediante un enlace de comunicación apropiado 100 de cualquier tipo apropiado (por ejemplo, inalámbrico, cable serie). El controlador activado con el pie 70 incluye una lógica programable 94 que puede ser de cualquier configuración apropiada. En general, la lógica 94 se puede programar usando un ordenador externo o remoto 98 de cualquier tipo apropiado (por ejemplo, un ordenador portátil) mediante un enlace de comunicación 100 de cualquier tipo apropiado (por ejemplo, inalámbrico, cable serie), junto con un puerto de comunicaciones 76 del controlador activado con el pie 70 que esté interconectado operativamente con la lógica programable 94. Cada puerto de comunicaciones 76 del controlador activado con el pie 70 puede comunicar con su lógica programable 94 de cualquier manera apropiada.

Los varios grupos de pedales 80 del controlador activado con el pie 70 pueden estar interconectados operativamente con la lógica programable 94 de cualquier manera apropiada. Más en general, cada uno de los varios pedales 82 puede estar interconectado operativamente con la lógica programable 94 de cualquier manera apropiada. Cualquier programa apropiado puede ser realizado en relación a cada pedal 82. Aunque cada pedal 82 puede estar programado, cada uno de los pedales 82 puede no ser necesario para una aplicación/procedimiento dados, y por lo tanto la programación de cualesquiera pedales no usados 82 puede no realizarse en cada ejemplo.

Se puede guardar una o varias funciones de pedal 84 de cualquier manera apropiada y usarse para configurar la lógica programable 94 del controlador activado con el pie 70 de la figura 4B. Cualquier número apropiado de funciones de pedal 84 puede estar disponible para asignación a cada pedal concreto 82. En general, una función de pedal 84 inicia una cierta acción a su ejecución (por ejemplo, la activación de un pedal 82 que tenga dicha función de pedal asignada 84).

Se puede guardar una o varias realimentaciones audibles 86 de cualquier manera apropiada y usarse para configurar la lógica programable 94 del controlador activado con el pie 70 de la figura 4B. Cualquier número apropiado de realimentaciones audibles 86 puede estar disponible para asignación a cada pedal concreto 82. Cada realimentación audible 86 difiere en al menos algún aspecto de las otras realimentaciones audibles 86. Cada realimentación audible 86 puede ser de cualquier tipo apropiado, por ejemplo en forma de un tono, un tono pulsado, un mensaje de voz, una melodía, o análogos. La asignación de una realimentación audible diferente 86 a cada pedal 82 puede ser usada para identificar cada pedal concreto 82 durante el uso del controlador activado con el pie 70.

Se puede guardar múltiples perfiles de pedal 88 en relación al controlador activado con el pie 70 de la figura 4B. Cada perfil de pedal 88 incluye una función de pedal asignada 84 y una realimentación audible asignada 86 para cada pedal 82 que haya de ser usado por el controlador activado con el pie 70 para una aplicación/procedimiento concreto. Se puede guardar cualquier número apropiado de perfiles de pedal 88, y a ellos puede acceder el personal de cualquier manera apropiada (por ejemplo, a través de uno de los conmutadores 92 en el controlador activado con el pie 70).

Una realización de un protocolo para programar el controlador activado con el pie de las figuras 3-4 se ilustra en la figura 5 y se identifica con el número de referencia 110. El protocolo de programación 110 incluye establecer un enlace de comunicación 100 entre un ordenador externo o remoto 98 y el controlador activado con el pie 70 (por ejemplo, mediante un puerto de comunicaciones apropiado 76 en el controlador activado con el pie 70). Una o varias funciones de pedal 84 pueden ser visualizadas (por ejemplo, en el ordenador 98) de cualquier manera apropiada mediante la ejecución del paso 114. En una realización, se puede presentar un listado de todas las funciones de pedal 84 disponibles para asignación a los pedales 82 en una pantalla apropiada (por ejemplo, mediante un menú desplegable). Una función de pedal 84 puede ser asignada a uno o varios pedales 82 del controlador activado con el pie 70 (incluyendo cada uno de los pedales 82) mediante la ejecución del paso 116.

Una o varias realimentaciones audibles 86 pueden ser visualizadas (por ejemplo, en el ordenador 98) de cualquier manera apropiada mediante la ejecución del paso 118 del protocolo de programación 110 de la figura 5. En una realización, un listado de todas las realimentaciones audibles 86 que están disponibles para asignación a los pedales 82 del controlador activado con el pie 70 puede ser presentado en una pantalla apropiada (por ejemplo, mediante un menú desplegable). Una realimentación audible 86 puede estar asignada a uno o varios pedales 82 del controlador activado con el pie 70 (incluyendo cada uno de los pedales 82) mediante la ejecución del paso 120. Las funciones de pedal asignadas 84 (paso 116) y las realimentaciones audibles asignadas 86 (paso 120) pueden guardarse como un perfil de pedal 88 mediante la ejecución del paso 122. Se deberá apreciar que la asignación de las varias función(es) a un pedal concreto 82 se puede realizar en cualquier orden apropiado.

El controlador activado con el pie 70 de las figuras 3 y 4B puede ser operado según un protocolo de operaciones 130 que se presenta en la figura 6. Otros protocolos pueden ser apropiados. El protocolo de operaciones 130 permite ejecutar el protocolo de programación 110 de la figura 5 (paso 132), así como recuperar un perfil de pedal guardado 88 (paso 134). Los pasos 132 y 134 están orientados en general a la programabilidad de los pedales 82 del controlador activado con el pie 70, aunque eso puede no ser necesario en todos los casos. Una vez realizadas las asignaciones de pedal deseadas de cualquier manera apropiada, el controlador activado con el pie 70 puede ser usado para controlar uno o varios aspectos de la operación de al menos un dispositivo médico 96 (figura 4B).

El paso 136 del protocolo de operaciones 130 de la figura 6 se dirige a seleccionar un pedal 82 para iniciar la ejecución de una función deseada. El protocolo de operaciones 130 está configurado para proporcionar realimentación al operador antes de que la función del pedal seleccionado 82 sea iniciada realmente. Se puede emplear varias opciones para comunicar la función de un pedal seleccionado 82 antes de ejecutar realmente su función correspondiente. En los dos casos a afrontar aquí, el pedal seleccionado 82 es movido al menos de alguna forma según el paso 138 del protocolo de operaciones 130.

En una configuración del protocolo de operaciones 130, el paso 138 implica pisar parcialmente o "tocar" el pedal seleccionado 82 (por ejemplo, mover el pedal seleccionado 82 de una posición inactiva a una posición intermedia, y al menos en general en una primera dirección). Una vez que el pedal seleccionado 82 se pulsa parcialmente según esta opción/configuración, se presenta la función de pedal asignada 84 en la pantalla de controlador correspondiente 90, en al menos un monitor 104, o ambos, mediante la ejecución del paso 140 del protocolo de operaciones 130. Esta funcionalidad puede ser visualizada en una o varias posiciones y de cualquier manera apropiada (por ejemplo, gráficamente, en imagen, o cualquier combinación de los mismos). La funcionalidad puede ser comunicada de cualquier manera apropiada, incluyendo, sin limitación, usando una o varias imágenes fijas, usando una o más imágenes en movimiento, usando un solo color, usando múltiples colores, o cualquier combinación de los mismos. En cualquier caso, esto proporciona una realimentación visual al operador del

controlador activado con el pie 70. La realimentación audible 86 que es asignada al pedal seleccionado 82 también puede ser emitida en este tiempo (no representado en la figura 6, pero a partir de pulsar parcialmente o "tocar" un pedal 82). Por lo tanto, el protocolo de operaciones 130 puede estar configurado para proporcionar múltiples realimentaciones al operador relativas a cada pedal 82 del controlador activado con el pie 70 antes de que la función de pedal asignada 84 se inicie realmente.

Otra opción para comunicar la función de un pedal seleccionado 82 del controlador activado con el pie 70 antes de ejecutar realmente su función correspondiente, y según el protocolo de operaciones 130 de la figura 6, implica incorporar una función de "retardo" en relación a cada pedal 82 del controlador activado con el pie 70. En lugar del paso 138 del protocolo de operaciones 130 que es un movimiento de un pedal seleccionado 82 de una posición inactiva a una posición intermedia, en esta configuración del protocolo de operaciones 130 el paso 138 implica mover el pedal seleccionado 82 a su posición activa o de accionamiento. Los pasos 140 y 142 del protocolo de operaciones 130 se realizan entonces de la manera antes indicada y sin iniciar la función correspondiente del pedal seleccionado 82. La realimentación audible 86 antes indicada también puede ser emitida entonces. En cualquier caso, solamente después de mantener el pedal seleccionado 82 en su posición activa o de accionamiento durante una cierta cantidad de tiempo (por ejemplo, aproximadamente de 1/2 a 1 segundo) se iniciará realmente la función correspondiente. La cantidad de tiempo que hay que mantener el pedal seleccionado 82 en su posición activa o de accionamiento antes de que inicie su función correspondiente puede ser de cualquier valor apropiado, puede ser establecido/introducido de cualquier manera apropiada, puede ser programable por el usuario, o cualquier combinación de los mismos. El tiempo entre que el pedal seleccionado 82 llega a su posición activa o de accionamiento y cuando la función asociada se inicia realmente puede ser caracterizado como retardo.

En el caso de que el operador haya seleccionado sin darse cuenta el pedal erróneo 82 del controlador activado con el pie 70 según alguna de las configuraciones antes indicadas, el protocolo de operaciones 130 de la figura 6 permite seleccionar otro pedal 82 de la manera antes indicada y sin iniciar su función de pedal asignada 84 (por ejemplo, mediante el paso 142, que devuelve el control al paso 136). De otro modo, el protocolo 130 pasa a ejecutar la función de pedal asignada 84 (paso 146), emitir la realimentación audible asignada 86 (paso 148), o ambos. En la configuración indicada en primer lugar del protocolo de operaciones 130, antes de la ejecución de los pasos 146 y/o 150, el pedal seleccionado 82 debe ser bajado o activado completamente (por ejemplo, por un movimiento del pedal seleccionado 82 a su posición activa o de accionamiento y al menos en general en la primera dirección - un movimiento de un pedal 82 de su posición inactiva a su posición activa o de accionamiento pasará por ello a través de la posición intermedia indicada). Mantener el pedal seleccionado 82 en su posición activa o de accionamiento durante todo el retardo asociado alivia la necesidad del paso 144 en la configuración indicada en segundo lugar.

Varios procedimientos pueden requerir naturalmente múltiples accionamientos de uno o más de los pedales 82 del controlador activado con el pie 70. El protocolo de operaciones 130 permite tales escenarios mediante la ejecución del paso 150 y la vuelta al paso 136 para repetición según lo anterior. De otro modo, el protocolo de operaciones 130 se puede terminar de cualquier manera apropiada mediante la ejecución del paso 152. En el caso donde pueden ser necesarios múltiples accionamientos de uno o más pedales 82, se puede implementar la configuración indicada en segundo lugar del protocolo de operaciones 130 para aliviar el "retardo" asociado con el movimiento de un pedal seleccionado 82 a su posición activa o de accionamiento. A este respecto, considérese el caso donde un primer pedal 82 es movido a su posición activa o de accionamiento, donde su función se visualiza durante un cierto período de tiempo antes de iniciar su función asociada manteniendo el pedal seleccionado 82 en su posición activa o de accionamiento. Suponiendo que el primer pedal 82 vuelve entonces a su posición inactiva después de realizar su función correspondiente, y que este mismo primer pedal 82 vuelve a continuación a su posición activa o de accionamiento dentro de una cantidad predeterminada de tiempo (que puede ser de cualquier valor apropiado (por ejemplo, aproximadamente 30 segundos), que puede ser programable de cualquier manera apropiada, o ambos) sin que ninguno de los otros pedales 82 se haya movido a su respectiva posición activa o de accionamiento en el intervalo, este segundo movimiento (o cualquier movimiento posterior) de este primer pedal 82 de nuevo a su posición activa o de accionamiento puede iniciar inmediatamente la ejecución de su función correspondiente (es decir, el "retardo" antes indicado no tiene que implementarse con respecto a este uso posterior del primer pedal indicado 82 en este tipo de ejemplo).

La descripción anterior de la presente invención se ha presentado a efectos de ilustración y descripción. Además, no se ha previsto que la descripción limite la invención a la forma aquí descrita. En consecuencia, variaciones y modificaciones en consonancia con las ideas anteriores, y la pericia y los conocimientos de la técnica relevante, caen dentro del alcance de la presente invención. Las realizaciones descritas anteriormente también tienen la finalidad de explicar los mejores modos conocidos de llevar a la práctica la invención y de permitir que otros expertos en la técnica utilicen la invención en esa u otras realizaciones y con las varias modificaciones que requiera(n) la(s) aplicación(es) o uso(s) concreto(s) de la presente invención. Se prevé que las reivindicaciones anexas sean interpretadas incluyendo realizaciones alternativas en la medida en que lo permita la técnica anterior.

**REIVINDICACIONES**

1. Un sistema de formación de imágenes médicas (10), incluyendo:
  - 5 un conjunto de formación de imágenes (12), una mesa (32), y un posicionador de mesa (38), donde un primer dispositivo médico (96) incluye al menos uno de dicho conjunto de formación de imágenes y dicho posicionador de mesa; y
    - 10 un controlador (70) interconectado operativamente con dicho primer dispositivo médico, donde dicho controlador es activado con el pie e incluye:
      - un alojamiento (72);
      - 15 una pluralidad de grupos de accionadores (80) incorporados en dicho alojamiento, donde cada grupo de accionadores de dicha pluralidad de grupos de accionadores incluye un accionador (82), donde la activación de cada accionador de cada dicho grupo de accionadores inicia una función correspondiente, donde dicha pluralidad de grupos de accionadores incluye un primer grupo de accionadores, y donde dicho primer grupo de accionadores incluye una pluralidad de dichos accionadores; y
      - 20 una pantalla de controlador separada (90) para cada dicho grupo de accionadores, donde, cuando hay una pluralidad de dichos grupos de accionadores, hay una pluralidad de dichas pantallas de controlador, donde cada dicha pantalla de controlador está incorporada en dicho alojamiento y cada dicha pantalla de controlador está colocada en una superficie común de dicho alojamiento, donde un primer movimiento de dicho accionador de cada grupo de accionadores inicia la presentación de un identificador funcional de su función correspondiente en su
       - 25 pantalla de controlador correspondiente sin iniciar la ejecución de su función correspondiente e incluye mover dicho accionador de una posición inactiva a una posición intermedia, donde mover dicho accionador de cada grupo de accionadores a una posición de accionamiento inicia su función correspondiente, donde dicho accionador de cada dicho grupo de accionadores pasa a través de su posición intermedia correspondiente mientras se mueve desde su
       - 30 posición inactiva correspondiente a su posición de accionamiento correspondiente, y donde dicha pluralidad de dichos accionadores de dicho primer grupo de accionadores interactúan con dicha pantalla de controlador común.
2. El sistema de formación de imágenes médicas (10) de la reivindicación 1, donde cada grupo de accionadores indicado (80) incluye dos accionadores indicados.
- 35 3. El sistema de formación de imágenes médicas (10) de cualquiera de las reivindicaciones 1-2, donde dicha pluralidad de grupos de accionadores incluye tres grupos de accionadores indicados.
4. El sistema de formación de imágenes médicas (10) de cualquiera de las reivindicaciones 1-3, donde una funcionalidad de cada dicho grupo de accionadores (80) puede ser presentada en su pantalla de controlador
 - 40 correspondiente indicada (90).
- 5. El sistema de formación de imágenes médicas (10) de cualquiera de las reivindicaciones 1-4, donde una representación gráfica de una función de cada grupo de accionadores indicado (80) puede ser presentada en su
 - 45 pantalla de controlador correspondiente indicada (90).
- 6. El sistema de formación de imágenes médicas (10) de cualquiera de las reivindicaciones 1-4, donde una descripción en texto de una funcionalidad de cada grupo de accionadores (80) puede ser presentada en su pantalla de controlador correspondiente (90).
- 50 7. El sistema de formación de imágenes médicas (10) de cualquiera de las reivindicaciones 1-6, incluyendo además: una pantalla (104), donde una salida en cada pantalla de controlador (90) puede ser presentada simultáneamente en dicha pantalla.
- 8. El sistema de formación de imágenes médicas (10) de cualquiera de las reivindicaciones 1-6, donde la pulsación
 - 55 parcial de dicho accionador de cada grupo de accionadores presenta su función correspondiente en su pantalla de controlador correspondiente (90), y donde la pulsación completa de dicho accionador de cada grupo de accionadores inicia su función correspondiente.
- 9. El sistema de formación de imágenes médicas (10) de cualquiera de las reivindicaciones 1-8, donde dicho
 - 60 sistema de formación de imágenes médicas está adaptado para al menos una aplicación urológica.
- 10. El sistema de formación de imágenes médicas (10) de cualquiera de las reivindicaciones 1-9, donde dicho conjunto de formación de imágenes (12) incluye equipo seleccionado del grupo que consta de rayos X, tomografía, fluoroscopia, endoscopia, y cualquier combinación de los mismos.
- 65 11. El sistema de formación de imágenes médicas (10) de cualquiera de las reivindicaciones 1-10, incluyendo

además otra pantalla (104) y lógica de control (102), donde cada uno del dispositivo médico (96), la pantalla (104) y el controlador (70) están en comunicación operativa con dicha lógica de control (102) y dicha lógica de control está configurada para:

- 5 presentar una primera imagen anatómica en una primera pantalla (104), donde dicha primera imagen anatómica es de un procedimiento médico que está siendo realizado actualmente usando dicho sistema de formación de imágenes médicas; y presentar simultáneamente dicho identificador funcional de un accionador seleccionado (82) en dicha primera pantalla.

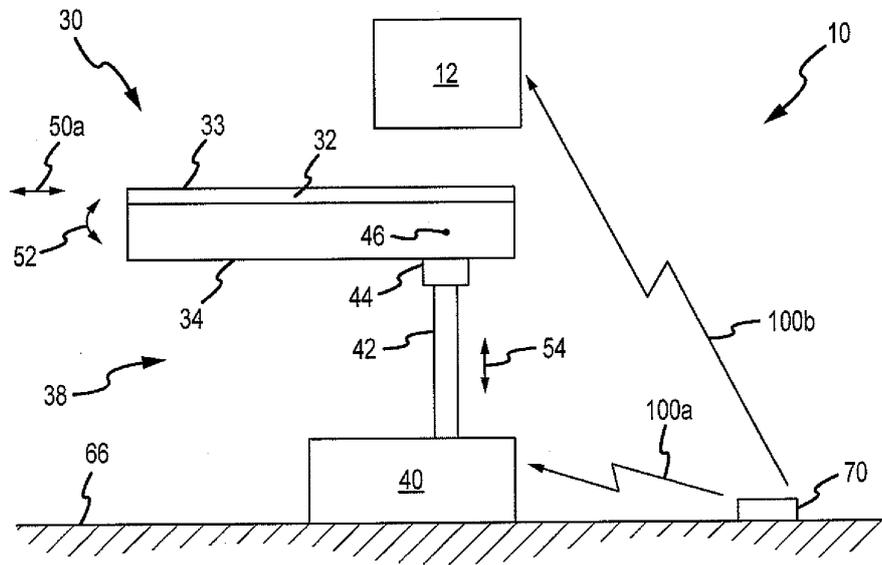


FIG.1

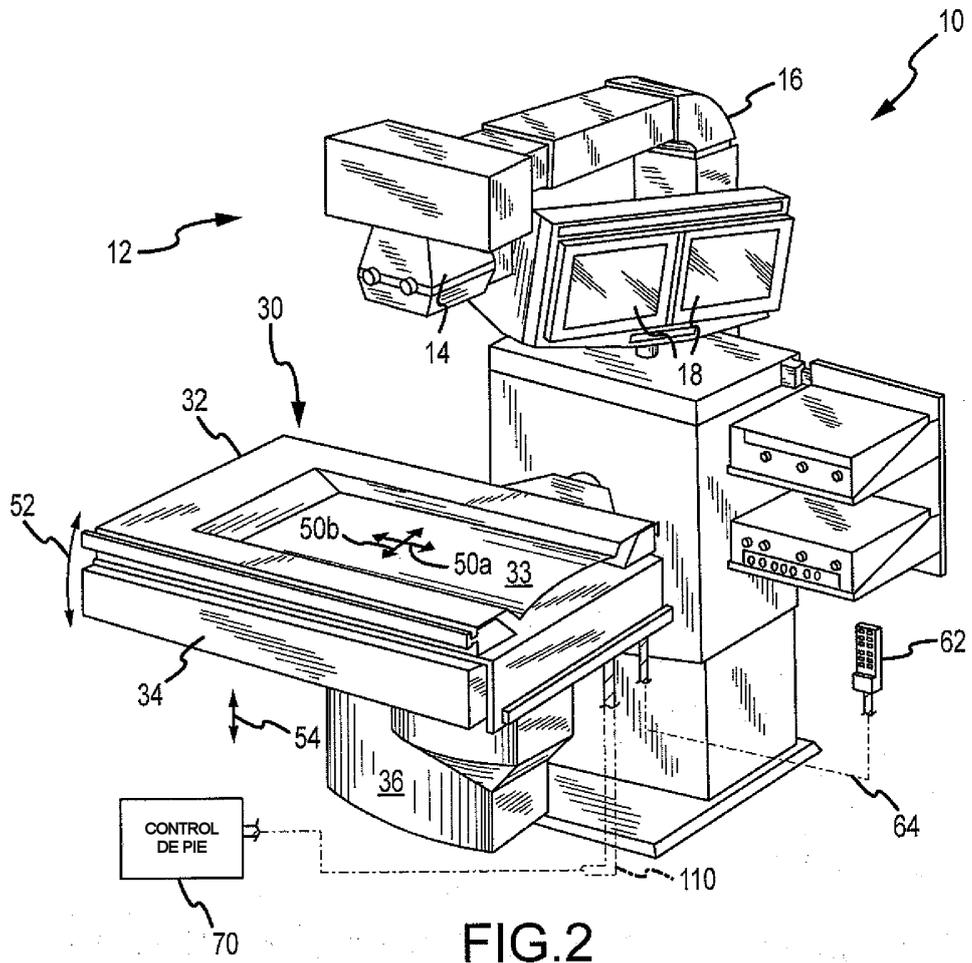


FIG. 2

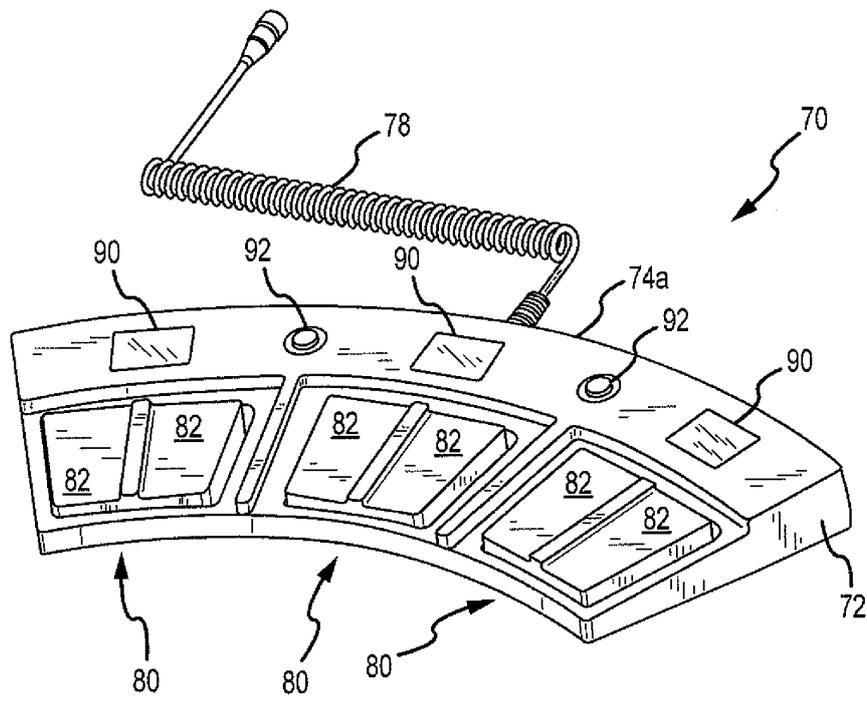


FIG.3

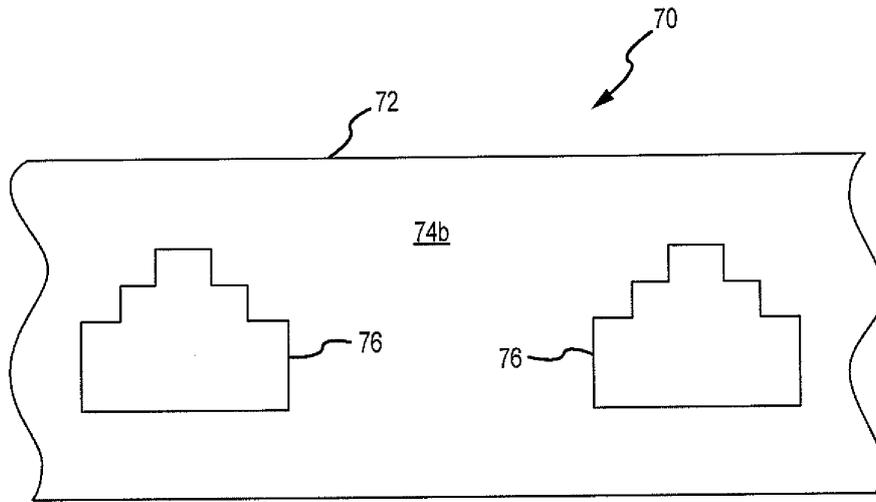


FIG. 3A

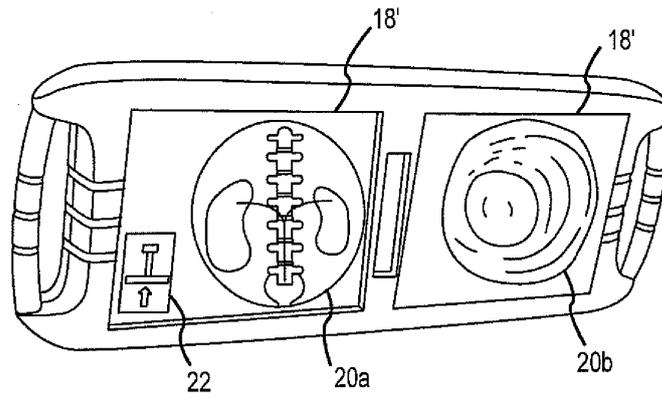


FIG. 3B

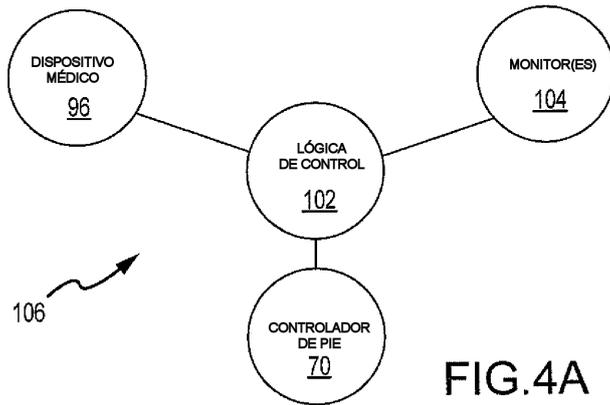


FIG.4A

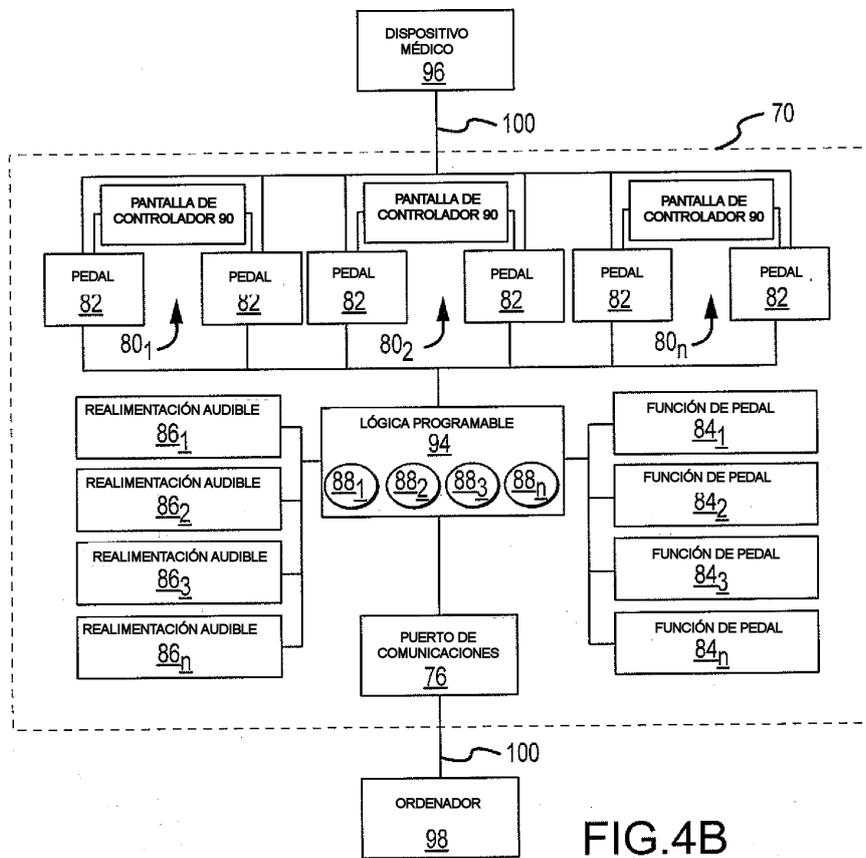


FIG.4B

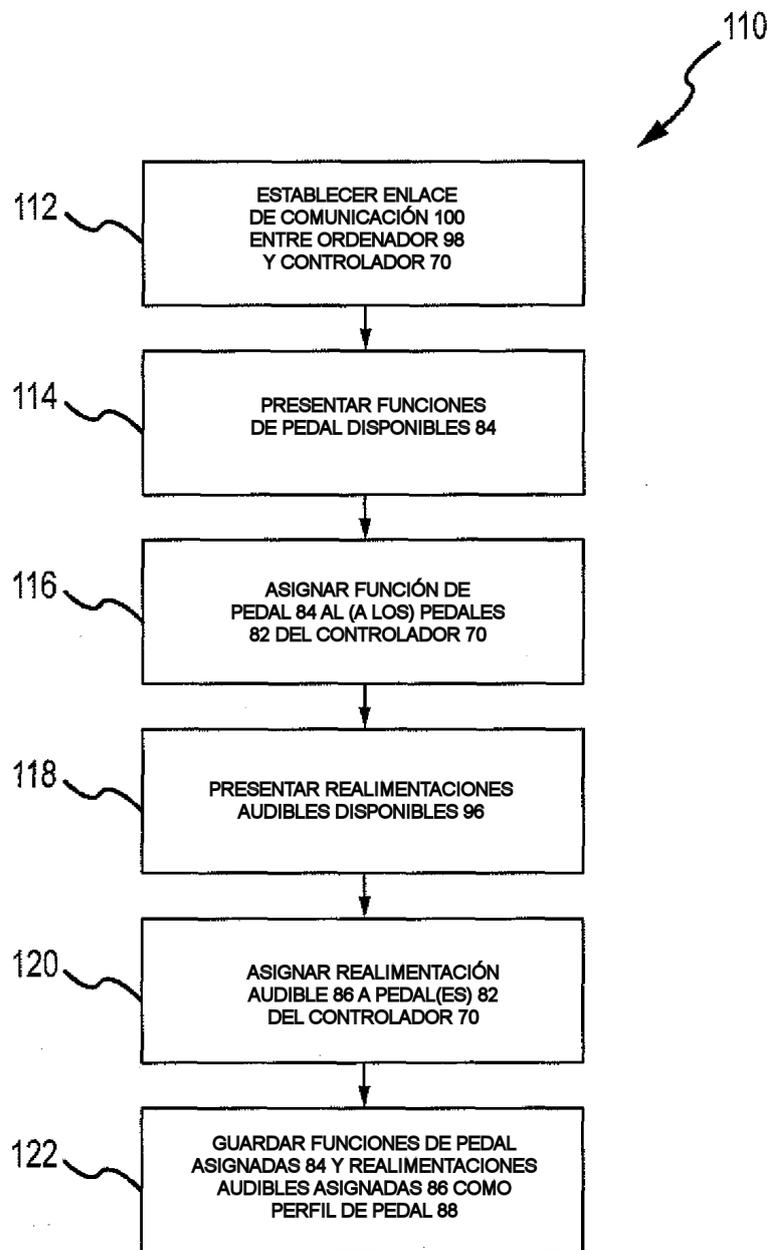


FIG.5

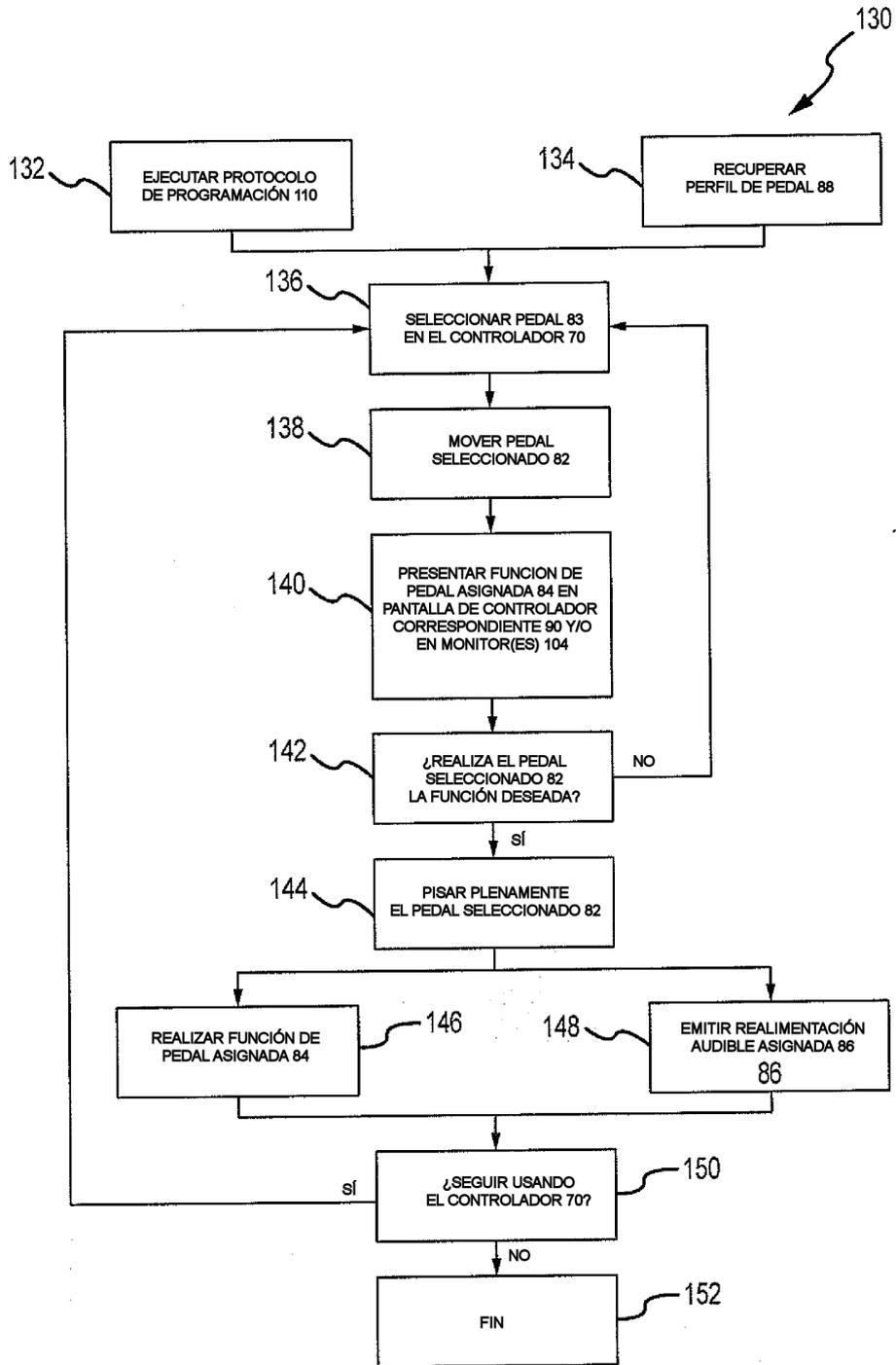


FIG.6