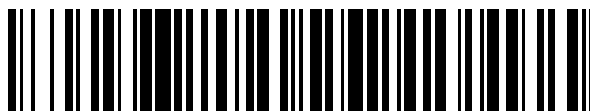


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 659 163**

51 Int. Cl.:

A61B 1/00	(2006.01)
A61B 1/04	(2006.01)
A61B 1/06	(2006.01)
A61B 1/05	(2006.01)
A61B 34/00	(2006.01)
A61B 90/98	(2006.01)
A61B 90/00	(2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **18.02.2015 E 15155530 (7)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.01.2018 EP 2910177**

54 Título: **Dispositivo de diagnóstico del tracto gastrointestinal con un endoscopio desechable y un procedimiento de control para el mismo**

30 Prioridad:

19.02.2014 TW 103105480

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

14.03.2018

73 Titular/es:

**INSIGHT MEDICAL SOLUTIONS INC. (100.0%)
4F, No. 1, Li-Hsin Road 6 Hsinchu Science Park
Hsinchu City , TW**

72 Inventor/es:

**HONG, HEI TAI;
TSAI, HUAI- FANG;
LU, SHIH CHIEH;
WU, SING;
SUNG, TZE-YUN y
TSAI, PING CHUN**

74 Agente/Representante:

DURAN-CORRETJER, S.L.P

ES 2 659 163 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

Dispositivo de diagnóstico del tracto gastrointestinal con un endoscopio desechable y un procedimiento de control para el mismo

5

Sector técnico de la invención

La presente invención se refiere a un dispositivo de diagnóstico del tracto gastrointestinal con un endoscopio desechable y un procedimiento de control para el mismo, en concreto, un dispositivo y un procedimiento de control para el mismo que son capaces de desactivar el funcionamiento del endoscopio, haciendo de este modo que el endoscopio sea forzosamente de un solo uso, de tal modo que se pueden evitar los problemas de salud pública por una reutilización inadecuada del endoscopio.

10

Descripción de la técnica relacionada

15

Actualmente, el dispositivo de visión de un endoscopio del tracto gastrointestinal es reutilizable. Cada vez que se utiliza el endoscopio se precisa una limpieza y una esterilización sustancial para asegurar que el endoscopio está limpio para el siguiente usuario. En otro caso, podría originarse una infección y una difusión indebida de organismos patógenos. Como resultado, podría originarse la amenaza de una infección anormal por una esterilización inadecuada del endoscopio.

20

La visualización gastrointestinal es básicamente invasiva. La mayor parte del personal médico espera que el dispositivo para la visualización gastrointestinal que está en contacto con un cuerpo vivo o el interior del cuerpo vivo sea desechable y de un solo uso, de modo que se pueda evitar una infección inusual y la difusión de organismos patógenos. Los ejemplos de equipos médicos desechables y las demandas de dichos equipos son muchas. Cualquier contacto con un cuerpo vivo, por ejemplo las espátulas médicas para la depresión de la lengua o las agujas de inyección, precisa ser realizado con productos desechables. Sin embargo, no es fácil dejar una señal visible en un endoscopio, incluso cuando acaba de ser utilizado, y existe la preocupación de que personas no escrupulosas reutilicen el endoscopio.

25

30

El documento U.S.A. 8.562.514 B2 da a conocer un procedimiento genérico de control para un dispositivo de diagnóstico del tracto gastrointestinal con un endoscopio desechable y un dispositivo de diagnóstico genérico del tracto gastrointestinal con un endoscopio desechable.

35

El documento U.S.A. 2005/0159646 A1 da a conocer un dispositivo accesorio de sonda óptica para su utilización en procedimientos de diagnóstico "in vivo". El dispositivo accesorio actúa como un elemento intermedio entre la sonda óptica y el tejido objetivo que se está analizando. Después de la utilización el dispositivo accesorio es desechado, por ejemplo mediante elementos que se pueden romper para permitir la ruptura física de, por lo menos, una parte del dispositivo accesorio para su eliminación de la sonda, o por medio de un elemento electrónico, para utilizar de nuevo el endoscopio.

40

CARACTERÍSTICAS DE LA INVENCION

El objetivo de la presente invención es dar a conocer un dispositivo de diagnóstico del tracto gastrointestinal con un endoscopio desechable y un procedimiento de control para el mismo para abordar el problema de que el endoscopio sea utilizado repetidas veces y para mejorar el problema de salud pública de una infección inusual y de la difusión de organismos patógenos. El objetivo se consigue por medio de un procedimiento de control según la reivindicación 1 y un dispositivo de diagnóstico del tracto gastrointestinal según la reivindicación 5.

45

50

Para abordar las deficiencias y las insuficiencias antes mencionadas, la presente invención da a conocer un procedimiento de control para un dispositivo de diagnóstico del tracto gastrointestinal con un endoscopio desechable que comprende, por lo menos, las etapas siguientes: (a) proporcionar un endoscopio y conectar eléctricamente el endoscopio con un puesto de trabajo; (b) determinar la situación de utilización del endoscopio; y (c) determinar que el endoscopio no ha sido utilizado, está siendo utilizado, o ha finalizado su utilización según la situación de utilización del endoscopio, en la que cuando se determina que la situación de utilización del endoscopio es la de uso finalizado, se impide la utilización del endoscopio.

55

Para abordar las deficiencias y las insuficiencias antes mencionadas, la presente invención da a conocer un dispositivo de diagnóstico del tracto gastrointestinal con un endoscopio desechable que comprende, por lo menos: un endoscopio que tiene un módulo de circuito, incluyendo el módulo de circuito, por lo menos, un sustrato y una unidad de control y un marcador de reconocimiento que están dispuestos en el sustrato; un módulo de captura de imágenes que incluye, por lo menos, una primera lente y un sensor de imagen que están dispuestos en el sustrato; un módulo de iluminación que incluye, por lo menos, una primera fuente luminosa dispuesta en el sustrato; un cuerpo envolvente montado en un dispositivo de conexión para encerrar de modo impermeable el módulo de circuito, el módulo de captura de imágenes y el módulo de iluminación; y un puesto de trabajo conectado al endoscopio; de modo que accede al marcador de reconocimiento y añade una identidad del equipo en el marcador

60

65

de reconocimiento para coincidir con el endoscopio, en el que el puesto de trabajo determina si la situación de utilización del endoscopio ha vencido por medio de un temporizador; y el puesto de trabajo determina si el endoscopio ha sido conectado a otro puesto de trabajo diferente del puesto de trabajo por medio del marcador de reconocimiento y de la identidad del equipo.

5 En resumen, en la presente invención se da a conocer un procedimiento para desactivar de manera forzosa el funcionamiento del endoscopio, permitiendo que el endoscopio se convierta en un endoscopio desechable para una revisión una única vez. Se puede evitar la amenaza de una infección inusual y de la difusión de organismos patógenos y los problemas de salud pública.

10 Las ventajas y la esencia de la presente invención se pueden comprender, además, por medio de la siguiente descripción detallada dada a conocer junto con ilustraciones que facilitan la descripción de la presente invención sin limitarla.

15 BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es un diagrama esquemático de bloques funcionales que muestra el dispositivo de diagnóstico del tracto gastrointestinal de la primera realización de la presente invención.

20 La figura 2A es un diagrama esquemático con las piezas desmontadas, de una vista en perspectiva, que muestra el endoscopio de la primera realización de la presente invención.

La figura 2B es un diagrama esquemático con las piezas desmontadas de otra vista, en perspectiva, que muestra el endoscopio de la primera realización de la presente invención.

25 La figura 2C es un diagrama esquemático, de una vista en perspectiva, que muestra el endoscopio sin el cuerpo envolvente de la primera realización de la presente invención.

30 La figura 2D es un diagrama esquemático, de una vista en sección transversal, que muestra el endoscopio de la primera realización de la presente invención.

La figura 2E es un diagrama esquemático, de una vista en perspectiva, que muestra el endoscopio de la primera realización de la presente invención.

35 La figura 3A es un diagrama esquemático de una vista superior que muestra el dispositivo de control magnético de la primera realización de la presente invención.

La figura 3B es un diagrama esquemático, de una vista en perspectiva, que muestra el dispositivo de control magnético de la primera realización de la presente invención.

40 La figura 4A es un diagrama esquemático que muestra una situación de utilización para visualizar una cavidad corporal por medio de la presente invención de la primera realización.

45 La figura 4B es otro diagrama esquemático que muestra una situación de utilización para visualizar una cavidad corporal por medio de la presente invención de la primera realización.

La figura 4C es un diagrama esquemático que muestra una situación de utilización de la presente invención que está siendo utilizada para visualizar un estómago.

50 La figura 5 es un diagrama esquemático de un proceso que muestra el procedimiento de control del dispositivo de diagnóstico del tracto gastrointestinal de la primera realización de la presente invención.

La figura 6 es un diagrama esquemático de un proceso que muestra un procedimiento de control de la presente invención.

55 La figura 7 es un diagrama esquemático de bloques funcionales que muestra la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LAS REALIZACIONES PREFERENTES

60 [Primera realización]

Haciendo referencia a la figura 1, la presente invención da a conocer un dispositivo de diagnóstico del tracto gastrointestinal que incluye, por lo menos, un endoscopio -10- y un dispositivo -20- de control magnético. El endoscopio -10- y el dispositivo -20- de control magnético pueden estar conectados a un puesto de trabajo -30-.

65

Haciendo referencia a la figura 1, la figura 2A, la figura 2B y la figura 2C, el endoscopio -10- tiene una placa magnética -11- en forma de una placa plana en el mismo. Un primer polo magnético -111- y un segundo polo magnético -112- de la placa magnética -11- se distribuyen respectivamente en una mitad inferior (indicación no mostrada) y en una mitad superior (indicación no mostrada) de la placa magnética -11-, situados a lo largo de la dirección -TD- del grosor de la placa magnética -11-. La placa magnética -11- puede tener la forma de un cuerpo rectangular, y puede ser un imán permanente. Las polaridades magnéticas del primer polo magnético -111- y del segundo polo magnético -112- son opuestas entre sí. Siempre que las polaridades del segundo polo magnético -112- y del primer polo magnético -111- sean opuestas entre sí, el primer polo magnético -111- no está limitado a ser únicamente un polo N o únicamente un polo S, y tampoco está limitado el segundo polo magnético -112-.

Haciendo referencia a la figura 1, la figura 3A y la figura 3B, el dispositivo -20- de control magnético incluye una varilla magnética -21-. Por lo menos un electroimán (no mostrado) fabricado mediante una bobina electromagnética (no mostrada) puede estar dispuesto en el interior de la varilla magnética -21-, de tal modo que se forma un primer polo magnético eléctrico -211- en la parte terminal (indicación no mostrada) de la varilla magnética -21-, y se forma un segundo polo magnético eléctrico -212- en la parte de la base (indicación no mostrada) de la varilla magnética -21-. En otras palabras, el primer polo magnético eléctrico -211- y el segundo polo magnético eléctrico -212- que se han formado, pueden estar situados respectivamente en dos terminales de la bobina electromagnética. El primer polo magnético eléctrico -211- no está limitado a ser solamente un polo N o a ser únicamente un polo S. Siempre que la polaridad del primer polo magnético eléctrico -211- sea opuesta a la del segundo polo magnético eléctrico -212-, la polaridad del segundo polo magnético eléctrico -212- no se limita tampoco a ser únicamente un polo N o a ser únicamente un polo S. El primer polo magnético eléctrico -211- puede ser utilizado para concordar de forma selectiva, así como para atraer (o para arrastrar) o para repeler uno del primer polo magnético -111- y del segundo polo magnético -112- de la placa magnética -11-.

Haciendo referencia a la figura 1, se muestra el diagrama esquemático de bloques funcionales de la presente invención. Por ejemplo, cuando el primer polo magnético -111- de la placa magnética -11- se establece que sea un polo S, el primer polo magnético eléctrico -211- puede ser un polo N. La línea de fuerza magnética, que equivale asimismo a campo magnético y a fuerza magnética, tal como está representada esquemáticamente en forma de la línea de trazos de la figura 1, está orientada desde una dirección desde el primer polo magnético eléctrico -211- hasta el primer polo magnético -111-, de tal modo que la varilla magnética -21- puede controlar el desplazamiento y la rotación del endoscopio -10- mediante la atracción de la fuerza magnética. Con el objeto de hacer que el primer polo magnético eléctrico -211- y el segundo polo magnético eléctrico -212- de la varilla magnética -21- generen fuerza magnética, el dispositivo -20- de control magnético incluye, además, un módulo -22- de emisión de fuerza magnética para emitir una corriente predeterminada para alimentar la varilla magnética -21-. La corriente predeterminada suministrada puede ser emitida y puede crear una fuerza magnética predeterminada en el primer polo magnético eléctrico -211- y en el segundo polo magnético eléctrico -212- según el principio del electromagnetismo. En otras palabras, el módulo -22- de emisión de fuerza magnética hace que la varilla magnética -21- genere la fuerza magnética predeterminada para actuar sobre el primer polo magnético -111- y/o sobre el segundo polo magnético -112- de la placa magnética -11- mediante la emisión de la corriente predeterminada a la varilla magnética -21-. La fuerza magnética predeterminada es aplicada como una fuerza a una cierta distancia para atraer o repeler la placa magnética -11-. Tomando, por ejemplo esta realización, el primer polo magnético eléctrico -211- se convierte en un polo N desde el que se genera la fuerza magnética predeterminada para ser aplicada adicionalmente para controlar el movimiento del endoscopio -10- mediante la atracción del primer polo magnético -111- que presenta polaridad S, de la placa magnética -11-.

Preferentemente, el dispositivo -20- de control magnético incluye, además, un módulo -23- de retroalimentación de la fuerza magnética. Debido a que la placa magnética -11- puede producir asimismo una retroalimentación de la fuerza magnética a un sensor (no mostrado) en el interior de la varilla magnética -21- y cambiar la corriente predeterminada a una corriente de compensación, de lo que resulta una variación de la fuerza magnética predeterminada y, en consecuencia, de la fuerza magnética, para atraer la placa magnética -11- del interior del endoscopio -10- emitida desde el dispositivo -20- de control magnético se convierte en inestable, llevando el endoscopio -10- a estar en una situación oscilante de inestabilidad. Además, cuando el dispositivo -20- de control magnético está en el proceso de arrastre del endoscopio -10-, el dispositivo -20- de control magnético y el endoscopio -10- se acercan cada vez más el uno al otro, dando lugar a una atracción cada vez más fuerte que conduce a una distancia cada vez más reducida entre ambos, haciendo que sea fácil que el endoscopio -10- entre en contacto con una pared interior del tracto gastrointestinal, tal como la pared gástrica (figura 4C, indicación no mostrada) con una gran fuerza. No obstante, con la ayuda del módulo -23- de retroalimentación de la fuerza magnética, se puede conseguir el retorno de la corriente por defecto predeterminada de la corriente de compensación, de tal modo que se estabiliza la emisión de la fuerza magnética predeterminada. Por consiguiente, el módulo -23- de retroalimentación de la fuerza magnética ayuda a estabilizar el control del endoscopio -10- por medio del dispositivo -20- de control magnético. Se puede disminuir la oscilación del endoscopio -10-. Asimismo se puede mejorar la situación en la que la pared gástrica es impactada con gran fuerza debido a la excesiva fuerza de atracción magnética, ayudando a disminuir la posible incomodidad u otras lesiones físicas potenciales a las que podrían estar sometidos los receptores de la revisión durante el proceso de la revisión.

5 Por favor, consultar las figuras 1, 2A, y 2B, el endoscopio -10- incluye asimismo un módulo -12- de circuito, un
módulo -13- de captura de imágenes, un módulo -14- de iluminación, un cuerpo envolvente -15- y un dispositivo de
conexión -16- mediante cable. El módulo -12- de circuito incluye, por lo menos, una base conductora -121-, un
10 sustrato -122- que se extiende desde la base conductora -121- y una unidad de control -1220- que está dispuesta
sobre el sustrato -122-. La base conductora -121- está montada eléctricamente a una interfaz conductora -16a- del
dispositivo de conexión -16- mediante cable. Preferentemente, el módulo -12- de circuito puede ser fabricado con
una placa de circuito flexible. En otras palabras, el sustrato -122- puede tener la forma de una placa de circuito
flexible. Haciendo referencia a la figura 2C y a la figura 2D, el módulo -13- de captura de imágenes incluye, por lo
15 menos, una primera lente -131- y un sensor de imagen -131a- dispuestos sobre el sustrato -122-. El sensor de
imagen -131a- puede ser un CCD (dispositivo de carga acoplada) o un CMOS (semiconductor complementario de
óxido metálico) para la detección de imágenes. El módulo -14- de iluminación incluye una primera fuente luminosa
-141-. La primera fuente luminosa -141- puede estar dispuesta en una posición adyacente a la primera lente -131-,
proporcionando suficiente luz cuando la primera lente -131- está tomando fotografías. Preferentemente, la primera
20 lente -131- y el sensor de imagen -131a- podrían estar dispuestos sobre una superficie -122a- del sustrato -122-
para obtener una vista sustancialmente lateral y horizontal, de tal modo que la revisión y la grabación de imágenes
de una panorámica lateral de 360 grados puede ser realizada cuando el endoscopio -10- está colgando y gira sobre
la base de la línea de transmisión -160- (haciendo referencia al dispositivo -20- de control magnético mostrado en las
figuras 4A y 4B).

20 Haciendo referencia a la figura 1, la figura 2A, la figura 2B y la figura 2E, el cuerpo envolvente -15- está montado con
el dispositivo de conexión -16- mediante cable a lo largo de una dirección que se inicia en un primer lado -1211- de
la base conductora -121- hacia el dispositivo -16- de conexión por cable, de tal modo que el cuerpo envolvente -15-
25 puede contener el módulo -12- de circuito así como el módulo -13- de captura de imágenes, el módulo -14- de
iluminación y otros elementos o módulos relacionados que han sido dispuestos en el módulo -12- de circuito. Como
el cuerpo envolvente -15- está montado con el dispositivo -16- de conexión por cable, se puede conseguir y
proporcionar un medio impermeable, que hace que la presente invención sea un tipo de endoscopio del tipo cápsula
30 para proteger los elementos relativos al endoscopio -10- en el interior del cuerpo envolvente -15- para no ser
destruidos por el líquido que hubiera penetrado. Además, el dispositivo -16- de conexión por cable está montado con
el cuerpo envolvente -15- a lo largo de una dirección definida desde un segundo lado -1212- de la base conductora
-121- para tener la capacidad de ser impermeable. El dispositivo -16- de conexión por cable está conectado
eléctricamente a la unidad de control -1220- en la placa -12- del circuito a través de la base conductora -121-, y la
conexión eléctrica se prolonga, además, a otros elementos o módulos desde la unidad de control -1220-.
35 Preferentemente, el efecto de ser impermeable se puede conseguir vertiendo algún gel de impermeabilización en el
interior de cualquier unión (no mostrada) que pueda estar formada entre el dispositivo -16- de conexión por cable y
el cuerpo envolvente -15-, pero no está limitado a ello. Una línea de transmisión -160- se extiende desde el
dispositivo -16- de conexión por cable. La línea de transmisión -160- incluye, por lo menos, una línea de transmisión
de señales -161- y una línea de transmisión de potencia -162- responsable de la transmisión de una señal de audio
40 o de video y de proporcionar energía, respectivamente. El endoscopio -10- puede estar equipado asimismo con un
micrófono (no mostrado) en su interior para conectar con la línea de transmisión de señales de audio.
Preferentemente, la línea de transmisión -160- puede incluir asimismo una línea de puesta a tierra -163-. Cada una
de la línea de transmisión de señales -161-, la línea de transmisión de potencia -162- y la línea de puesta a tierra
-163- tiene un terminal para conectarse eléctricamente al módulo -12- de circuito a través de la base conductora
45 -121- por medio de la interfaz conductora -16a-. Cada una de la línea de transmisión de señales -161-, la línea de
transmisión de potencia -162- y la línea de puesta a tierra -163- tiene el otro terminal que se extiende desde la
misma para conectarse eléctricamente con un puesto de trabajo -30- (mostrado en la figura 1) al exterior del
endoscopio -10-. El puesto de trabajo -30- puede ser un ordenador personal dotado de un monitor y un receptor (no
mostrado), o bien el receptor puede ser un transceptor para recibir las señales transmitidas desde la línea de
50 transmisión -160- y el monitor sirve para visualizar la señal de video recibida y el resultado. El monitor muestra las
imágenes en tiempo real, o no en tiempo real, que el endoscopio -10- ha capturado. El puesto de trabajo -30- graba
y archiva asimismo las imágenes recibidas desde el receptor/transceptor, pudiendo funcionar como un gestor de
documentación. La placa magnética -11- puede estar fijada sobre el módulo -12- de circuito, especialmente sobre un
lado del módulo -12- de circuito y paralela a dicho módulo -12- de circuito. Concretamente, un polo magnético de la
placa magnética -11- está adherido a la superficie inferior del sustrato -122-, pero no está limitado a esto.

55 Por favor, consúltese la figura 2C. Preferentemente, el módulo -13- de captura de imágenes puede incluir asimismo
una segunda lente -132- para formar un módulo de dos lentes. La segunda lente -132- está dotada asimismo de un
sensor de imágenes -132a-. Tal como muestra la figura 2D, un soporte -1221- se extiende de forma inclinada desde
el extremo libre (indicación no mostrada), distal con respecto al dispositivo -16- de conexión por cable del sustrato
60 -122-. La segunda lente -132- está dispuesta sobre el soporte -1221- permitiendo que la dirección de la segunda
lente -132- forme un ángulo con el eje longitudinal del endoscopio -10-. Cuando el endoscopio -10- está controlado
por medio del dispositivo -20- de control magnético (tal como se muestra en las figuras 4A y 4B) para girar
axialmente sobre la base del eje longitudinal, la segunda lente -132- está dispuesta en el soporte -1221- orientado
inclinado, de tal modo que se puede ampliar una vista más grande, mediante la segunda lente -132-. Para
65 proporcionar suficiente luz a la segunda lente -132-, puede estar dispuesta asimismo una segunda fuente luminosa
(indicación no mostrada) en el soporte -1221-. Preferentemente, se puede utilizar un diodo de emisión de luz (LED)
para la segunda fuente luminosa y para la primera fuente luminosa -141-.

Por favor, consúltense la figura 2D y la figura 2E. Preferentemente, el cuerpo envolvente -15- incluye una primera zona pulida -151-, una segunda zona pulida -152- y una zona uniforme mate -153-. La primera zona pulida -151- corresponde a la primera lente -131-. La primera zona pulida -151- está formada mediante el pulido de una parte de la superficie del cuerpo envolvente -15-, de modo que la superficie parcial del cuerpo envolvente -15- se vuelve lisa permitiendo que la luz pase a través del cuerpo envolvente -15- sin ningún bloqueo para que entre en la primera lente -131- y permitiendo que la imagen sea capturada con claridad por la lente. La segunda zona pulida -152- corresponde a la segunda lente -132-. Exceptuando la primera zona pulida -151- y la segunda zona pulida -152-, el resto de las zonas del cuerpo envolvente -15- pueden estar pulverizadas, por ejemplo, pero sin estar limitado a ello, tratando la superficie del cuerpo envolvente -15- mediante un tratamiento con chorro de arena, de tal forma que se crea una zona -153- uniforme mate. De este modo, se puede evitar cualquier reflexión inadecuada de la luz desde el resto de las partes de la superficie del cuerpo envolvente -15-, excepto en el caso de la primera zona pulida -151- y de la segunda zona pulida -152-, que produce interferencias en la captura de imágenes.

Haciendo referencia a las figuras 1, 3A y 3B, el dispositivo magnético -20- incluye, además, una parte de soporte -24- conectada a la parte de la base de la varilla magnética -21-. La parte de soporte -24- incluye un lado derecho -241-, un lado izquierdo -242-, una parte ventral -243- y una parte posterior -244-. El lado derecho -241- tiene un primer pulsador de arranque -C1- que se utiliza para ser oprimido. El lado izquierdo -242- tiene un segundo pulsador de arranque -C2- utilizado para ser oprimido. La parte ventral -243- tiene un anillo -C3- en la misma. El anillo -C3- está pre-configurado por defecto en situación de desconexión. La parte posterior -244- tiene pulsadores de manipulación -C4- y una pantalla -C5- en la misma. Los pulsadores de manipulación -C4- están en pre-configurados por defecto en situación de desconexión. Tanto el primer pulsador de arranque -C1- como el segundo pulsador de arranque -C2- pueden ser oprimidos previamente para desbloquear la situación de desconexión por defecto del anillo -C3- y de los pulsadores de manipulación -C4-. Con más detalle, los usuarios tienen que oprimir previamente, o bien el primer pulsador de arranque -C1- o el segundo pulsador de arranque -C2-, de modo que activen la función de control del anillo -C3- y los pulsadores de manipulación -C4-. La parte ventral -243- y la varilla magnética -21- forman un ángulo de entre 155 grados y 175 grados, haciendo que sea bastante similar a decir que la parte de soporte -24- y a la varilla magnética -21- forman un ángulo de entre 155 grados y 175 grados para formar una estructura similar a una pistola. Es conveniente que los usuarios sostengan y controlen la dirección del dispositivo -20- de control magnético. Tomemos por ejemplo la estructura similar a una pistola, cuando los usuarios diestros sostienen la parte de soporte -24-, el primer pulsador de arranque -C1- será oprimido en primer lugar y de manera simultánea con la palma de la mano derecha, pero el segundo pulsador de arranque -C2- no será oprimido. Por lo tanto, la situación de desconexión por defecto del anillo -C3-, los pulsadores de manipulación -C4- y la pantalla -C5- deberían ser desbloqueados para recuperar la función de control. El dedo índice de la mano derecha puede enganchar fácilmente el anillo -C3- y puede controlar la rotación del primer polo magnético eléctrico -211- y del segundo polo magnético eléctrico -212- de la varilla magnética -21- haciendo que el anillo -C3- se desplace hacia adelante o hacia atrás, de modo que acciona el endoscopio -10- para que gire o se desplace. Por ejemplo, la varilla magnética -21- puede ser accionada para que gire en el sentido de las agujas del reloj empujando el anillo -C3- hacia delante, o puede ser accionada para que gire en el sentido contrario al de las agujas del reloj empujando el anillo -C3- hacia atrás, ayudando al endoscopio -10- a ser posicionado en una dirección concreta para obtener la visión deseada para la toma de fotos o para la observación. Tal como muestra la figura 3A, el pulgar de la mano derecha puede acceder a los pulsadores de manipulación -C4- para oprimir la tecla izquierda -C41- de los pulsadores de manipulación -C4- y oprimir la tecla de menú -C43- de los pulsadores de manipulación -C4- sin resultar de ello un soporte inestable. En otras palabras, la tecla izquierda -C41- puede estar dispuesta en la primera posición -2441- de la parte posterior -244-, y la primera posición -2441- puede ser oprimida mediante el pulgar de la mano derecha. De manera similar, el segundo pulsador de arranque -C2- del lado izquierdo -242- y la tecla derecha -C42- en los pulsadores de manipulación -C4- son adecuados para los usuarios zurdos. Las circunstancias de manipulación para los usuarios zurdos son análogas a las de los usuarios diestros, excepto las diferentes orientaciones de utilización resultantes de la mano derecha y de la mano izquierda y los detalles innecesarios en el caso de los usuarios zurdos no serán expuestos de nuevo en esta memoria. La tecla derecha -C42- puede estar dispuesta en una segunda posición -2442- en la parte posterior -244-. La segunda posición -2442- puede ser oprimida por el pulgar de la mano izquierda. Preferentemente, la tecla de menú -C43- puede estar dispuesta en una tercera posición -2443- en la parte posterior -244-. La tercera posición -2442- es una posición que puede ser oprimida mediante los pulgares de la mano derecha y de la mano izquierda. La tercera posición podría ser un lugar definido por la superposición de la primera posición -2441- y la segunda posición -2442-. Haciendo referencia a la figura 1 y a la 3A, la tecla izquierda -C41- y la tecla derecha -C42- son utilizadas principalmente para controlar e iniciar la toma de imágenes por el módulo -13- de captura de imágenes, por consiguiente, la tecla izquierda -C41- y la tecla derecha -C42- pueden ser, además, un primer pulsador de dos fases y un segundo pulsador de dos fases, respectivamente. Son similares a las teclas del obturador de una cámara fotográfica que cuando son apretadas en la primera fase realizan el enfoque del endoscopio -10- y cuando son apretadas en la segunda fase realizan la toma de la imagen del endoscopio -10-. Para la conveniencia de un ahorro de imágenes se puede disponer adicionalmente un lector de tarjetas de memoria (no mostrado) en la parte de soporte -24- para acceder al archivo de imágenes en cualquier momento, aunque el puesto de trabajo -30- puede ser también responsable de guardar y archivar los trabajos.

Por favor, consúltense las figuras 1, 4A, 4B y 5, según los contenidos técnicos anteriores, la presente invención da a conocer, además, un procedimiento de control de un dispositivo de diagnóstico del tracto gastrointestinal que incluye, por lo menos, las etapas siguientes.

5 Etapa -S101-: disponer un endoscopio -10- que tiene una línea de transmisión -160- y una placa magnética -11-, y disponer el endoscopio -10- en el interior de una cavidad corporal -CV- con una primera sección -160a- de la línea de transmisión -160- y una segunda sección (no mostrada) de la línea de transmisión -160- que ha quedado al exterior de la cavidad corporal -CV- y está conectada a un puesto de trabajo -30-. La cavidad corporal -CV- podría ser una cavidad de un cuerpo viviente o una cavidad en forma de bolsa con dos aberturas que están abiertas respectivamente en los dos terminales de la cavidad y conectan la cavidad, por ejemplo el estómago, pero no están limitadas al mismo pudiendo, por consiguiente, la cavidad ser una cavidad de un cuerpo no viviente. Tomando preferentemente como demostración el estómago, el endoscopio -10- con la primera sección -160a- de la línea de transmisión -160- puede ser enviado al estómago al ser tragado. De este modo, la línea de transmisión -160- sería una línea blanda fabricada de un material aislante que tuviera una elevada biocompatibilidad. La línea de transmisión -160- es diferente del tubo duro de los endoscopios conocidos y sería mejor que la línea de transmisión -160- tuviera un diámetro más pequeño para evitar la incomodidad producida a los receptores de la revisión. Preferentemente, la línea de transmisión -160- podría tener un diámetro variable de 1,4 a 2,4 centímetros (cm) y este intervalo de diámetros se aproxima básicamente al diámetro de un adulto normal. Sin embargo, los diámetros anteriores son meramente como referencia y no están limitados a los mismos. En particular, siempre que el diámetro de la línea de transmisión -160- se adapte al del esófago de una persona, la sensación de que el esófago ha sido invadido por un material extraño que se produce en la persona que lo traga disminuye en gran manera, el límite inferior del diámetro no está limitado y el diámetro de la línea de transmisión -160- debería ser contemplado a su tamaño mejor. Se considera que el sentimiento de miedo y de ser invadido podría disminuir tragando el endoscopio -10- con una línea de transmisión -160- del mejor diámetro posible. Además, asimismo ayuda a permitir que una sección de la línea de transmisión -160- sea introducida en la cavidad corporal -CV- junto con el endoscopio -10- y que la otra sección (no mostrada) de la transmisión -160- quede al exterior de la cavidad corporal -CV-. La recuperación de la invención actual después de haber sido utilizada no sería un problema.

30 La etapa -S103- incluye: proporcionar un dispositivo -20- de control magnético que tenga por lo menos una varilla magnética -21- y un módulo -22- de emisión de fuerza magnética, y activar el dispositivo -20- de control magnético para permitir que el módulo -22- de emisión de la fuerza magnética genere una fuerza magnética predeterminada, de tal modo que uno de los dos polos magnéticos eléctricos podría ser utilizado para atraer electromagnéticamente la placa magnética -11- del interior del endoscopio -10-. A continuación, la observación de la cavidad corporal -CV- podría ser realizada mediante la atracción o el arrastre del endoscopio -10- hacia un punto de visión apropiado por medio del dispositivo -20- de control magnético.

40 La etapa -S105- incluye: ajustar el movimiento, la rotación y el campo de visión del endoscopio -10- en el interior de la cavidad corporal -CV- por medio del dispositivo -20- de control magnético para grabar imágenes de la pared interior de la cavidad corporal -CV-.

45 La etapa -S107- incluye: repetir de la etapa (b) a la etapa (c), hasta que el endoscopio -20- termine de grabar imágenes de la pared interior de la cavidad corporal -CV-. Conviene destacar que durante el proceso -S107- el endoscopio -10- lleva a cabo la grabación, básicamente después de ser llevado a la posición adecuada en el interior de la cavidad corporal -CV- correspondiente al nidus, y no se produce un disparo de fotos innecesario y repetido ni tampoco una grabación de imágenes. Se puede evitar el problema de la revisión de la enorme cantidad de datos de imágenes para saber si se han grabado imágenes de la imagen deseada de un nidus.

50 La etapa -S109- incluye: finalizar el dispositivo -20- de control magnético para interrumpir la fuerza magnética predeterminada.

55 La etapa -S111- incluye: tirar de la segunda sección (no mostrada) de la línea de transmisión -160- para hacer que el endoscopio -10- se desplace desde el interior de la cavidad corporal -CV- al exterior de dicha cavidad corporal -CV-, de modo que se recupere el endoscopio -10-. Debido a que la presente invención tiene la línea de transmisión -160-, se puede solventar el problema de la dificultad de la extracción del endoscopio -10- al exterior de la cavidad corporal -CV-.

60 Preferentemente, tal como se muestra en las figuras 1 y 5, cuando la etapa -S103- avanza hasta la etapa -S105-, se incluye, además, la siguiente etapa -S104-: disponer un módulo -23- de retroalimentación de la fuerza magnética y mantener la vigilancia de una fuerza magnética de retroalimentación generada por la placa magnética -11- sobre la varilla magnética -21-, evitando la fuerza magnética de retroalimentación que la fuerza magnética predeterminada se convierta en una fuerza magnética de compensación, el módulo -23- de retroalimentación de la fuerza magnética envía una orden de calibrado al módulo -22- de emisión de la fuerza magnética de acuerdo con la fuerza magnética de retroalimentación, permitiendo que la fuerza magnética de compensación sea modificada volviendo a la fuerza magnética predeterminada. Como las etapas de la -S103- a la -S105- se repiten dentro de la etapa anterior -S107-, se puede añadir asimismo la etapa -S104- entre las etapas -S103- y -S105- para ser repetida. Además, durante la progresión de la etapa -S103- a la etapa -S105-, se puede realizar la grabación y la visualización de la imagen en

tiempo real de acuerdo con la visión del endoscopio -10-, por medio del puesto de trabajo -30- que está conectado con la línea de transmisión -160-. Se comprende que la presente invención tiene las ventajas de la toma y la visualización de imágenes en tiempo real.

5 [Segunda realización]

Haciendo referencia a las figuras 6 y 7, la presente invención da a conocer, además, un procedimiento de control para un sistema de diagnóstico del tracto gastrointestinal con un endoscopio desechable. El procedimiento de control incluye, por lo menos, las etapas siguientes: etapa -S201-: disponer un endoscopio -10- y conectar el endoscopio -10- con un puesto de trabajo -30-. Etapa -S203-: determinar la situación de utilización del endoscopio -10-. Etapa -S205-: determinar que el endoscopio -10- todavía no ha sido utilizado, que está siendo utilizado o que está fuera de uso, de acuerdo con la situación de utilización del endoscopio -10-. Si se determina que la situación de utilización del endoscopio -10- es que está fuera de uso, se lleva a cabo directamente la etapa -S211- para impedir la utilización del endoscopio.

15 Si se determina que la situación de utilización del endoscopio -10- es de no haber sido utilizado todavía, se pasa a realizar la etapa -S209- para determinar si el tiempo de utilización del endoscopio -10- llega al límite del tiempo de utilización hasta que el tiempo de utilización llegue al límite del tiempo de utilización, determinando a continuación que la situación de utilización del endoscopio -10- es que está fuera de uso, se lleva a cabo seguidamente la etapa -S211- para impedir la utilización del endoscopio -10-.

20 Si se determina que la situación de utilización del endoscopio -10- es de estar en uso, se pasa a determinar si el puesto de trabajo -30- al que el endoscopio está conectado es el mismo que un puesto de trabajo anterior (no mostrado) al que el endoscopio -10- fue conectado por última vez. Si el puesto de trabajo -30- es diferente del puesto de trabajo anterior al que había sido conectado por última vez, se determina que el endoscopio -10- está fuera de uso y se lleva a cabo la etapa -S211- para impedir que el endoscopio -10- sea utilizado. Por otra parte, si se confirma que el puesto de trabajo -30- es el mismo que el puesto de trabajo -30- anterior al que el endoscopio -10- estuvo conectado la última vez llevando a cabo la etapa -S207-, se pasa a realizar la etapa -S209- para determinar si el tiempo de utilización del endoscopio -10- llega al límite del tiempo de utilización. Si el resultado de la etapa -S209- es "falso", el endoscopio -10- puede continuar en funcionamiento y se vuelve a la etapa -S209- para hacer la determinación del endoscopio -10- hasta que el tiempo de utilización del endoscopio -10- llegue al límite del tiempo de utilización, lo que significa que el resultado de la etapa -S209- es "cierto", de tal modo que se determina que la situación de utilización del endoscopio -10- es fuera de uso y se lleva a cabo la etapa -S211- para impedir que el endoscopio -10- sea utilizado.

35 Preferentemente, la etapa -S207- para determinar si el puesto de trabajo -30- al que está conectado el endoscopio -10- es el mismo que el puesto de trabajo anterior al que el endoscopio -10- fue conectado la última vez, se basa en la revisión de la identidad del equipo (es decir, el número de serie del "firmware" (soporte lógico inalterable)) del puesto de trabajo -30- y la identidad del equipo del puesto de trabajo anterior. Con más detalle, el puesto de trabajo -30- anterior al que estuvo conectado puede ser comparado en base a un marcador de reconocimiento -1220'- del endoscopio -10-, y dicho marcador de reconocimiento -1220'- puede ser añadido a la identidad del equipo del puesto de trabajo anterior por medio del puesto de trabajo anterior. De este modo, el puesto de trabajo -30- puede determinar si la identidad del equipo del puesto de trabajo anterior es la misma que la del puesto de trabajo -30- actual para determinar si el puesto de trabajo -30- al que el endoscopio -10- está conectado es el mismo que el del puesto de trabajo anterior. La descripción anterior es una demostración preferente, pero no está limitada a la misma.

40 Preferentemente, el endoscopio -10- puede ser pre-configurado para tener un periodo de limitación del tiempo de utilización. En otras palabras, la utilización del endoscopio -10- puede ser restringida por medio de la limitación del tiempo de utilización. La limitación del tiempo de utilización puede estar delimitada para incluir, por lo menos, un valor inicial y un valor final. La etapa -S201- mencionada anteriormente incluye, además, las etapas de puesta en marcha de una unidad de temporización -31- del puesto de trabajo -30- para generar un valor de temporización de acuerdo con la unidad de temporización -31-. La unidad de temporización -31- puede ejecutar el trabajo de temporización en modo de conteo ascendente o descendente. Independientemente de si es conteo ascendente o descendente, se puede generar un valor inicial y un valor final. De este modo, la manera en que la unidad de temporización -31- funciona en la presente realización no está limitada a los modos de conteo ascendente o descendente. Si el valor de la temporización es igual al valor inicial, se determina que el endoscopio -10- no ha sido utilizado. Si el valor de la temporización es igual o superior al valor final, se determina que la situación de utilización del endoscopio -10- en que está siendo utilizado finalizó en la etapa -S205-. Si el valor de la temporización está comprendido entre el valor inicial y el valor final, se determina que la situación de utilización del endoscopio -10- es que está en uso. Preferentemente, la limitación del tiempo de utilización mencionada anteriormente puede ser pre-ajustada dependiendo de las exigencias, por ejemplo, una limitación del tiempo de utilización de 10 a 30 minutos cuando los productos han sido acabados y abandonan la fábrica, pero no está limitada a la misma. No obstante, si debe ser utilizado para visualizar el tracto gastrointestinal, en líneas generales, 10 minutos de limitación del tiempo de utilización sería suficiente. Además, uno de los modos de impedir que el endoscopio -10- sea utilizado por medio del puesto de trabajo -30- así como del software instalado en el mismo, es tener el endoscopio -10- inutilizado, tener el endoscopio -10- imposibilitado de ser activado o tener el fusible (no mostrado) del endoscopio -10- cortado por

medio de la introducción de una energía eléctrica instantánea de baja tensión y elevada intensidad de forma que impide que el endoscopio -10- sea utilizado. El fusible antes mencionado puede ser instalado en el circuito del módulo -12- de circuito pero no está limitado al mismo. Los elementos del interior del endoscopio -10- de esta realización, por ejemplo el módulo de circuito, pueden estar asimismo encerrados de forma impermeable por medio del cuerpo envolvente -15- tal como se ha presentado en la primera realización. Debido a que el procedimiento de control mencionado anteriormente se realiza satisfaciendo algunos requisitos para impedir de forma obligada que el endoscopio -10- sea utilizado, el endoscopio -10- es convertido asimismo de forma obligada en un endoscopio -10- que debe ser desechado y sustituido, de tal modo que se cumpla el objetivo de la presente invención de tener un endoscopio desechable.

Por favor, consúltese la figura 7, en la que se muestra otra variante derivada según la primera realización y el procedimiento de control antes mencionado. Las diferentes características técnicas de la variante de la segunda realización y la primera realización pueden ser aplicadas normalmente una a la otra. La presente realización da a conocer un dispositivo de diagnóstico del tracto gastrointestinal con un endoscopio desechable que incluye, por lo menos, un endoscopio -10- y un puesto de trabajo -30-. El puesto de trabajo -30- está conectado al endoscopio -10-. El endoscopio -10- tiene un módulo -12- de circuito, un módulo -13- de captura de imágenes, un módulo -14- de iluminación y un cuerpo envolvente -15-.

Lo que es diferente de la primera realización es que el módulo -12- de circuito de la segunda realización incluye, por lo menos, un sustrato -122- y una unidad de control -1220- así como un marcador de reconocimiento -1220'- que están dispuestos en el sustrato -122-. El puesto de trabajo -30- puede ser utilizado para conectar el endoscopio -10- para leer/acceder o anotar/añadir la identidad del equipo del puesto de trabajo -30- de, o en, el marcador de reconocimiento -1220'-, de modo que coincida con el endoscopio -10-. El marcador de reconocimiento -1220'- puede ser un "firmware" con el objeto de reconocer que está incorporado en el sustrato -122- para contener información para el reconocimiento, tal como un número de serie o un símbolo, relacionados con la identificación del endoscopio -10-. En otras palabras, el marcador de reconocimiento -1220'- no solo puede llevar información de reconocimiento relacionada con el endoscopio -10- sino que asimismo puede ser añadida o anotada en el mismo, con información sobre la identidad del equipo del puesto de trabajo -30-, permitiendo que el puesto de trabajo -30- determine si el endoscopio -10- ha sido conectado a un puesto de trabajo anterior diferente del puesto de trabajo -30- actual, de acuerdo con el marcador de reconocimiento -1220'- y la identidad del equipo en el interior del marcador de reconocimiento -1220'-.

Haciendo referencia a la figura 2C, las partes similares de la realización actual y de la primera realización son que el módulo -13- de captura de imágenes incluye, por lo menos, una primera lente -131- así como un sensor de imágenes -131a- que están dispuestos en el sustrato -122-. El módulo de iluminación -14- incluye, por lo menos, una primera fuente luminosa -141- dispuesta en el sustrato -122-. El cuerpo envolvente -15- es el mismo que el mostrado en la figura 5A excepto por que el cuerpo envolvente -15- de la realización actual no se considera que deba ser conectado con un dispositivo de conexión mediante cable. El cuerpo envolvente -15- se conecta con el dispositivo de conexión -17-, cuya función es la de encerrar de forma impermeable el módulo -122- de circuito, el módulo -13- de captura de imágenes y el módulo de iluminación -14-. En otras palabras, el dispositivo de conexión -17- no está limitado a tener que estar equipado con una línea de transmisión -160- como lo está el dispositivo de conexión con cable -16- mostrado en la figura 2A. El dispositivo de conexión -17- puede estar montado solamente con el cuerpo envolvente -15- haciendo que el endoscopio -10- se convierta en una cápsula endoscópica inalámbrica. Por consiguiente, el endoscopio -10- puede establecer una conexión inalámbrica con el puesto de trabajo -30- en condiciones inalámbricas, aunque no está limitado a ellas. Por lo tanto, el dispositivo de conexión -17- puede ser conectado asimismo al puesto de trabajo -30- mediante un cable.

Preferentemente, el puesto de trabajo -30- tiene asimismo una unidad de temporización -31-. El puesto de trabajo -30- es capaz de determinar si la situación de utilización del endoscopio -10-, que lleva el mismo marcador de reconocimiento -1220'- que el puesto de trabajo -30- llega o sobrepasa el límite del tiempo de utilización predeterminado. Una vez que la situación de utilización del endoscopio -10- llega o sobrepasa el límite de tiempo, el endoscopio -10- es desconectado de una forma tal como en el procedimiento de control antes mencionado. El puesto de trabajo -30- puede determinar asimismo si el endoscopio -10- había sido conectado anteriormente a un puesto de trabajo diferente al del presente puesto de trabajo -30- de acuerdo con el marcador de reconocimiento -1220'- y la información de la identidad del equipo anotada en el marcador de reconocimiento -1220'-.

Una unidad de reconocimiento (no mostrada) en el puesto de trabajo -30- puede ser utilizada para identificar el marcador de reconocimiento -1220'- para conseguir la determinación, pero no está limitada a la misma.

En la realización actual, una placa magnética -11- puede estar dispuesta asimismo en el interior del endoscopio -10- y colocada con un dispositivo -20- de control magnético y la varilla magnética -21-, el módulo -22- de emisión de fuerza magnética, así como el módulo -23- de retroalimentación de la fuerza magnética para trabajar de una forma similar a la de las realizaciones dadas a conocer mencionadas anteriormente. En otras palabras, el dispositivo tal como se da a conocer en la primera realización puede incluir asimismo algunos elementos del dispositivo que se muestran en la presente realización, haciendo que el endoscopio -10- funcione como un elemento desechable. No obstante, la presente realización todavía puede escapar del clásico modelo de la primera realización para convertirse en un dispositivo de diagnóstico del tracto gastrointestinal con un endoscopio desechable independiente

de la primera realización. Por favor, consúltese la figura 4C. La figura 4C muestra una situación de utilización de la invención actual que está siendo utilizada para visualizar un estómago. La varilla magnética -21- que tiene un primer polo magnético eléctrico -211- y un segundo polo magnético eléctrico -212-, está mostrada en forma de rectángulo. El primer polo magnético eléctrico -211- está más próximo al estómago (indicación no mostrada) que lo está el segundo polo magnético eléctrico -212- en la figura 4C. El primer polo magnético eléctrico -211- atrae/arrastra el endoscopio -10- al interior del estómago de una manera tal que la fuerza distal y el movimiento del endoscopio -10- en el estómago están bajo control.

Para resumir todas las realizaciones anteriores, se puede conseguir un control más estable del endoscopio. Se pueden evitar daños físicos inapropiados en la cavidad que se está observando como resultado del endoscopio. Además, la presente invención es fácil de recuperar o de reciclar. Por consiguiente, cuando la presente invención es introducida en un cuerpo vivo, no se ocasiona el problema de que sea difícil la extracción del endoscopio. De este modo, no se produce una intervención quirúrgica innecesaria ni un desperdicio de recursos médicos. Después de ser recuperado, el funcionamiento del endoscopio puede ser desactivado de manera forzosa para resolver el problema de los endoscopios utilizados repetidamente en la revisión de tractos gastrointestinales de casos no específicos individuales y el problema de que no se puede garantizar su posterior esterilización. Las descripciones mostradas anteriormente exponen simplemente las realizaciones preferentes de la presente invención; sin embargo, las características de la presente invención no están limitadas en ningún caso a las mencionadas. Todos los cambios, alteraciones o modificaciones considerados convenientemente por los expertos en la materia, se considera que están abarcados dentro del alcance de la presente invención definida por medio de las reivindicaciones siguientes.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de control de un dispositivo de diagnóstico del tracto gastrointestinal con un endoscopio desechable (10), que comprende, por lo menos, las etapas siguientes:

(a) disponer un endoscopio (10) y conectar eléctricamente el endoscopio (10) a un puesto de trabajo (30);

(b) determinar la situación de utilización del endoscopio (10); y

(c) determinar que el endoscopio (10) no ha sido utilizado, está siendo utilizado o ha finalizado su utilización según la situación de utilización del endoscopio (10), en el que

si se determina que la situación de utilización del endoscopio (10) es que ha finalizado su utilización, impedir la utilización del endoscopio (10);

caracterizado por que,

si se determina que la situación de utilización del endoscopio (10) es que está siendo utilizado, continuar determinando si el puesto de trabajo (30) al que el endoscopio (10) está conectado es el mismo que otro puesto de trabajo (30) al que el endoscopio (10) fue conectado la última vez, en el que si la identificación del equipo del puesto de trabajo (30) es diferente de la identificación del equipo del otro puesto de trabajo (30) al que había sido conectado la última vez, impedir la utilización del endoscopio (10).

2. Procedimiento de control de un dispositivo de diagnóstico del tracto gastrointestinal con un endoscopio (10) desechable, según la reivindicación 1, en el que si se determina que la situación de utilización del endoscopio (10) es que no está siendo utilizado, se continúa determinando si el tiempo de utilización llega al límite del tiempo de utilización hasta que el tiempo de utilización alcance el límite del tiempo de utilización; determinando la situación de utilización del endoscopio (10) como que ha terminado su utilización, impidiendo a continuación la utilización del endoscopio (10).

3. Procedimiento de control de un dispositivo de diagnóstico del tracto gastrointestinal con un endoscopio (10) desechable, según la reivindicación 1, en el que si el puesto de trabajo (30) es el mismo que el otro puesto de trabajo (30) al que estuvo conectado la última vez, se continúa determinando si el tiempo de utilización del endoscopio (10) llega al límite del tiempo de utilización hasta que el tiempo de utilización llegue al límite del tiempo de utilización; determinando que la situación de utilización del endoscopio (10) es que ha finalizado la utilización, impidiendo a continuación la utilización del endoscopio (10).

4. Procedimiento de control de un dispositivo de diagnóstico del tracto gastrointestinal con un endoscopio (10) desechable, según la reivindicación 1, en el que se establece que el endoscopio (10) esté restringido por medio de una limitación del tiempo de utilización, teniendo el límite del tiempo de utilización un valor inicial y un valor final, incluyendo la etapa (a) la puesta en marcha de una unidad de temporización del puesto de trabajo (30) para generar un valor de contaje del tiempo,

en el que cuando el valor de contaje del tiempo es igual al valor inicial, se determina que la situación de utilización del endoscopio (10) es que no ha sido utilizado;

cuando el valor del contaje del tiempo es igual o mayor que el valor final, se determina que la situación de utilización del endoscopio (10) es que ha finalizado su utilización,

cuando el valor del contaje del tiempo está entre el valor inicial y el valor final, se determina que la situación de utilización del endoscopio (10) es que está en uso.

5. Dispositivo de diagnóstico del tracto gastrointestinal con un endoscopio (10) desechable, que comprende por lo menos:

un endoscopio (10) que tiene un módulo (12) de circuito, incluyendo el módulo (12) de circuito, por lo menos, un sustrato (122) y una unidad de control (1220) que está dispuesta en el sustrato (122);

un módulo (13) de captura de imágenes que incluye, por lo menos, una primera lente (131) y un sensor de imagen (131a) que están dispuestos en el sustrato (122);

un módulo (14) de iluminación que incluye, por lo menos, una primera fuente luminosa (141) dispuesta en el sustrato (122);

un cuerpo envolvente (15) montado en un dispositivo de conexión (16 o 17) para contener de forma impermeable el módulo (12) de circuito, el módulo (13) de captura de imágenes y el módulo (14) de iluminación; y

- un puesto de trabajo (30),
- 5 en el que el puesto de trabajo (30) determina si la situación de utilización del endoscopio (10) ha vencido por medio de un temporizador (31);
- caracterizado por que,
- 10 el módulo (12) de circuito comprende un marcador de reconocimiento (1220') que está dispuesto en el sustrato (122); y
- 15 el puesto de trabajo (30) está adaptado para ser conectado al endoscopio (10), de modo que puede acceder al marcador de reconocimiento (1220') y añadir la identidad del equipo al marcador de reconocimiento (1220') para coincidir con el endoscopio (10); y
- 20 el puesto de trabajo (30) está adaptado, además, para determinar si el endoscopio (10) había sido conectado a otro puesto de trabajo (30) diferente del puesto de trabajo (30) por medio del marcador de reconocimiento (1220') y de la identidad del equipo;
- 25 en el que el endoscopio (10) incluye una placa magnética (11) en el mismo, teniendo la placa magnética (11) un primer polo magnético (111) y un segundo polo magnético (112) distribuidos respectivamente en la mitad inferior y en la mitad superior de la placa magnética (11) situada siguiendo la dirección del grosor (TD) de la placa magnética (11), estando fijada la placa magnética (11) con el módulo (12) de circuito;
- 30 en el que el dispositivo de diagnóstico del tracto gastrointestinal con un endoscopio (10) desechable incluye, además,
- un dispositivo de control magnético (20) que incluye:
- 35 una varilla magnética (21) que incluye un primer polo magnético eléctrico (211) en la parte terminal de la varilla magnética (21) y un segundo polo magnético eléctrico (212) situado en la parte de la base de la varilla magnética (21);
- un módulo (22) de emisión de fuerza magnética adaptado para emitir una corriente predeterminada a la varilla magnética (21), estando adaptada la varilla magnética (21) para generar una fuerza magnética predeterminada para interactuar con el primer polo magnético (111) y el segundo polo magnético (112); y
- 40 un módulo (23) de retroalimentación de la fuerza magnética,
- 45 en el que la fuerza magnética predeterminada está adaptada para arrastrar la placa magnética (11) para controlar el desplazamiento del endoscopio (10);
- en el que la placa magnética (11) está adaptada para producir una fuerza magnética de retroalimentación en un sensor de la varilla magnética (21), convirtiendo la corriente predeterminada en una corriente de compensación, y en el que el módulo (23) de retroalimentación de la fuerza magnética está adaptado para calibrar la corriente de compensación retornando la corriente de compensación a la corriente predeterminada, de modo que estabiliza la fuerza magnética predeterminada.
- 50 6. Dispositivo de diagnóstico del tracto gastrointestinal con un endoscopio (10) desechable, según la reivindicación 5, en el que el dispositivo de conexión (16 o 17) incluye, además, una interfaz conductora (16a) y una línea de transmisión (160), en el que un terminal de la línea de transmisión (160) está conectado con el módulo (12) de circuito a través de una interfaz conductora;
- 55 el otro terminal de la línea de transmisión (170) se extiende al exterior del dispositivo de conexión (17) para conectar con el puesto de trabajo (30).
- 60 7. Dispositivo de diagnóstico del tracto gastrointestinal con un endoscopio (10) desechable, según la reivindicación 5, en el que un soporte (1221) está extendido de forma inclinada desde un extremo libre del sustrato (122) y la primera lente (131) está dispuesta en el soporte (1221).
8. Dispositivo de diagnóstico del tracto gastrointestinal con un endoscopio (10) desechable, según la reivindicación 5, en el que el módulo (13) de captura de imágenes incluye una segunda lente (132), estando dispuesta la segunda lente (132) en una superficie (122a) del sustrato (122).
- 65 9. Dispositivo de diagnóstico del tracto gastrointestinal con un endoscopio (10) desechable, según la reivindicación 5, en el que el cuerpo envolvente (15) incluye una primera zona pulida (151), una segunda zona pulida (152) y una

zona mate uniforme (153) en el mismo, en el que la primera zona pulida (151) se corresponde con la primera lente (131) y la segunda zona pulida (152) se corresponde con la segunda lente (132).

5 10. Dispositivo de diagnóstico del tracto gastrointestinal con un endoscopio (10) desechable, según la reivindicación 5, en el que el dispositivo (20) de control magnético incluye:

una parte de soporte (24) conectada con la parte de la base de la varilla magnética (21), incluyendo la parte de soporte (24):

10 un primer lado (241) con un primer pulsador de arranque (C1) en el mismo, pre-configurado por defecto en situación de desconexión;

15 un segundo lado (242) con un segundo pulsador de arranque (C2) en el mismo, pre-configurado por defecto en situación de desconexión;

una parte ventral (243) con un anillo (C3) en la misma para controlar la situación de giro de la varilla magnética (21); y

20 una parte posterior (244) con pulsadores de manipulación (C4) y una pantalla (C5) en la misma, en la que el primer pulsador de arranque (C1) y el segundo pulsador de arranque (C2) son para ser pulsados, en primer lugar, para desbloquear respectivamente la situación de desconexión por defecto del anillo (C3) y de los pulsadores de manipulación (C4).

25 11. Dispositivo de diagnóstico del tracto gastrointestinal con un endoscopio (10) desechable, según la reivindicación 10, en el que los pulsadores de manipulación (C4) incluyen los pulsadores de un menú (C43), una primera tecla (C41) y una segunda tecla (C42), en el que la primera tecla (C41) está dispuesta en una primera posición (2441) en la parte posterior (244), de modo que puede ser oprimida por medio del pulgar de la mano derecha;

30 la segunda tecla (C42) está dispuesta en una segunda posición (2442) de la parte posterior (244), de modo que puede ser oprimida por medio del pulgar de la mano izquierda; y

los pulsadores (C43) del menú están dispuestos en una tercera posición (2443) de la parte posterior (244), de modo que pueden ser oprimidos por medio del pulgar tanto de la mano izquierda como de la mano derecha.

35 12. Dispositivo de diagnóstico del tracto gastrointestinal con un endoscopio (10) desechable, según la reivindicación 10, en el que la parte ventral (243) y la varilla magnética (21) forman un ángulo de entre 155 grados y 175 grados.

40 13. Dispositivo de diagnóstico del tracto gastrointestinal con un endoscopio (10) desechable, según la reivindicación 11, en el que la parte ventral (243) y la varilla magnética (21) forman un ángulo de entre 155 grados y 175 grados.

14. Dispositivo de diagnóstico del tracto gastrointestinal con un endoscopio (10) desechable, según la reivindicación 11, en el que la primera tecla (C41) y la segunda tecla (C42) son una primera tecla de pulsación en dos etapas y una segunda tecla de pulsación en dos etapas, respectivamente.

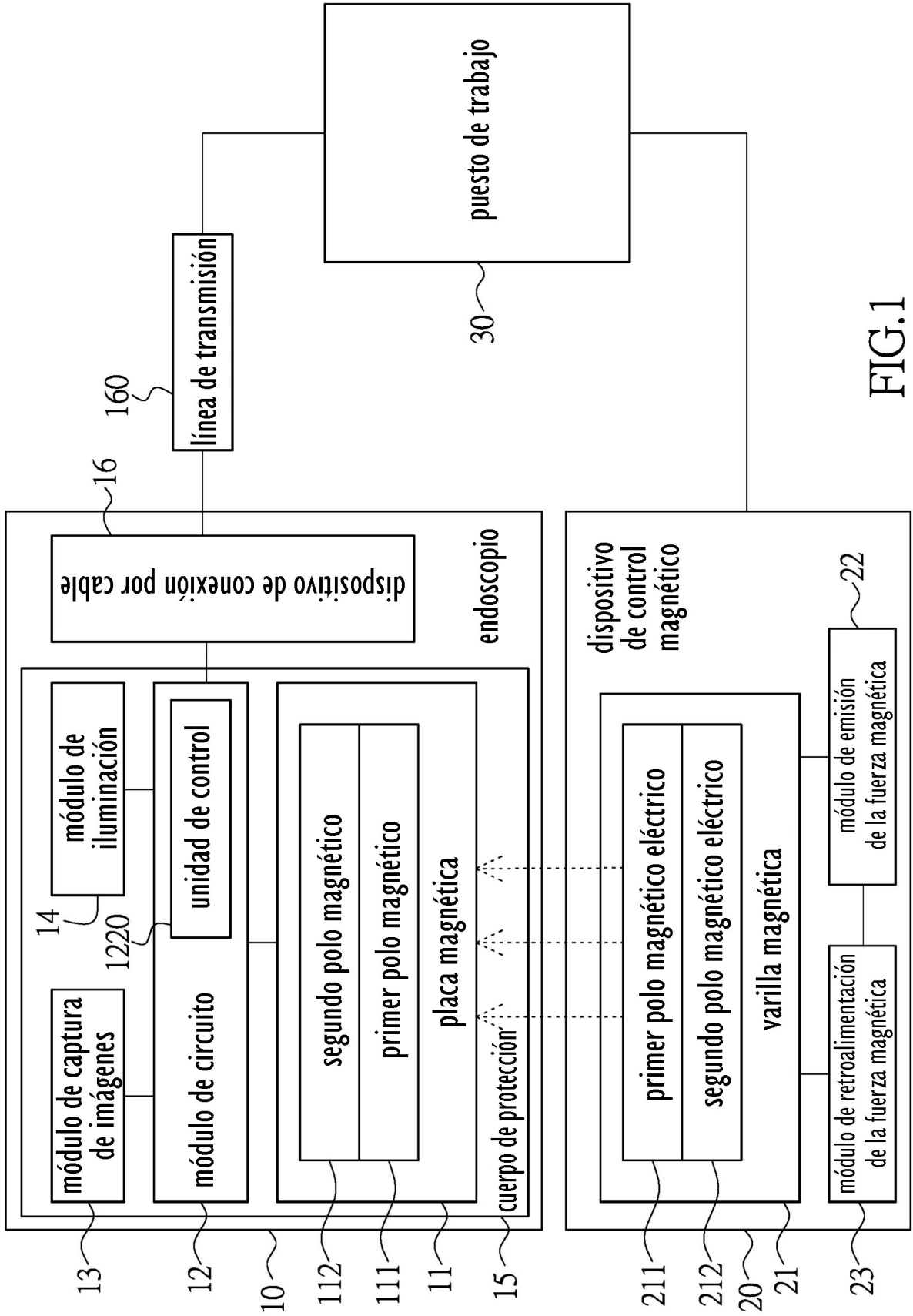


FIG.1

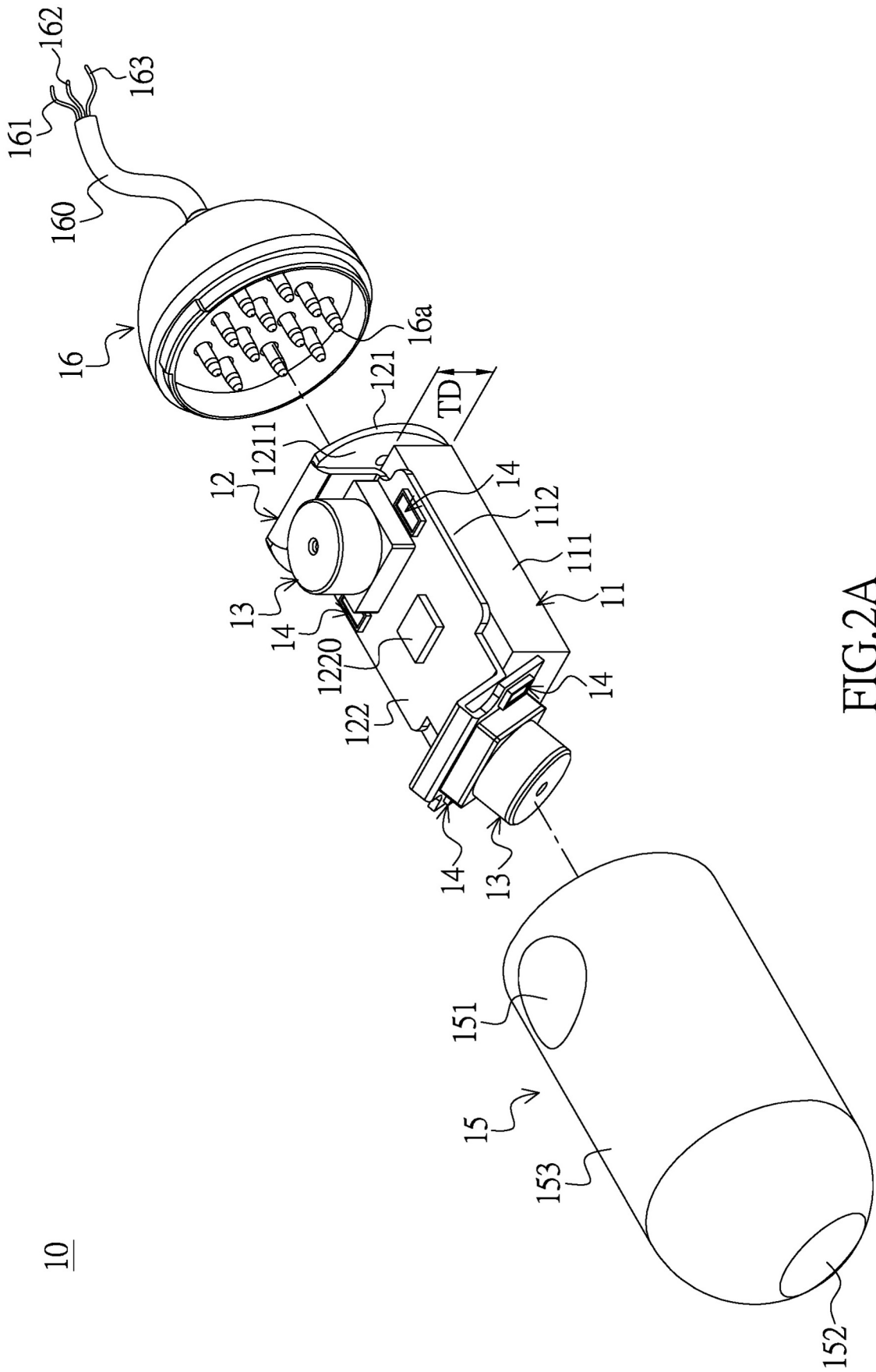


FIG.2A

10

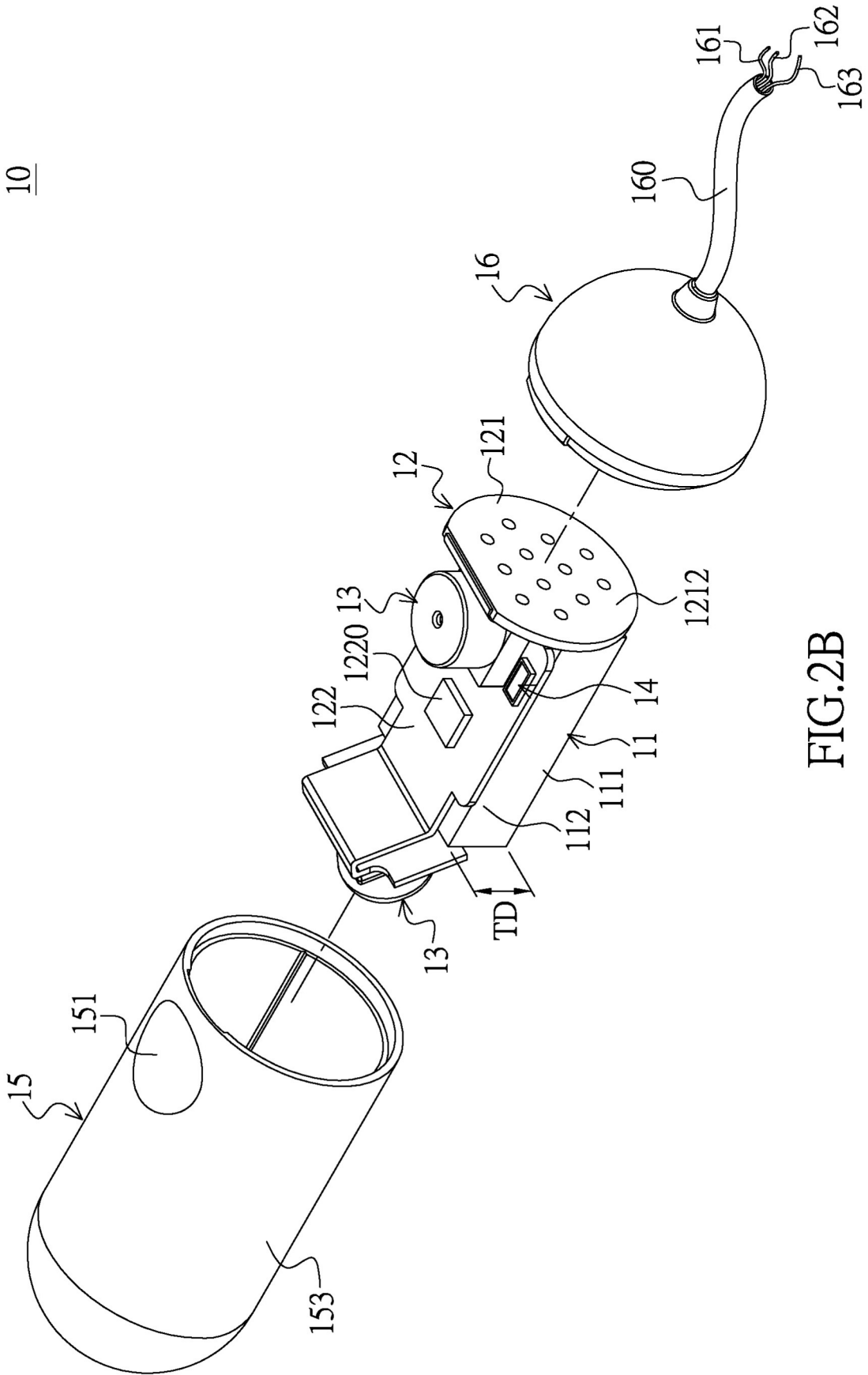


FIG.2B

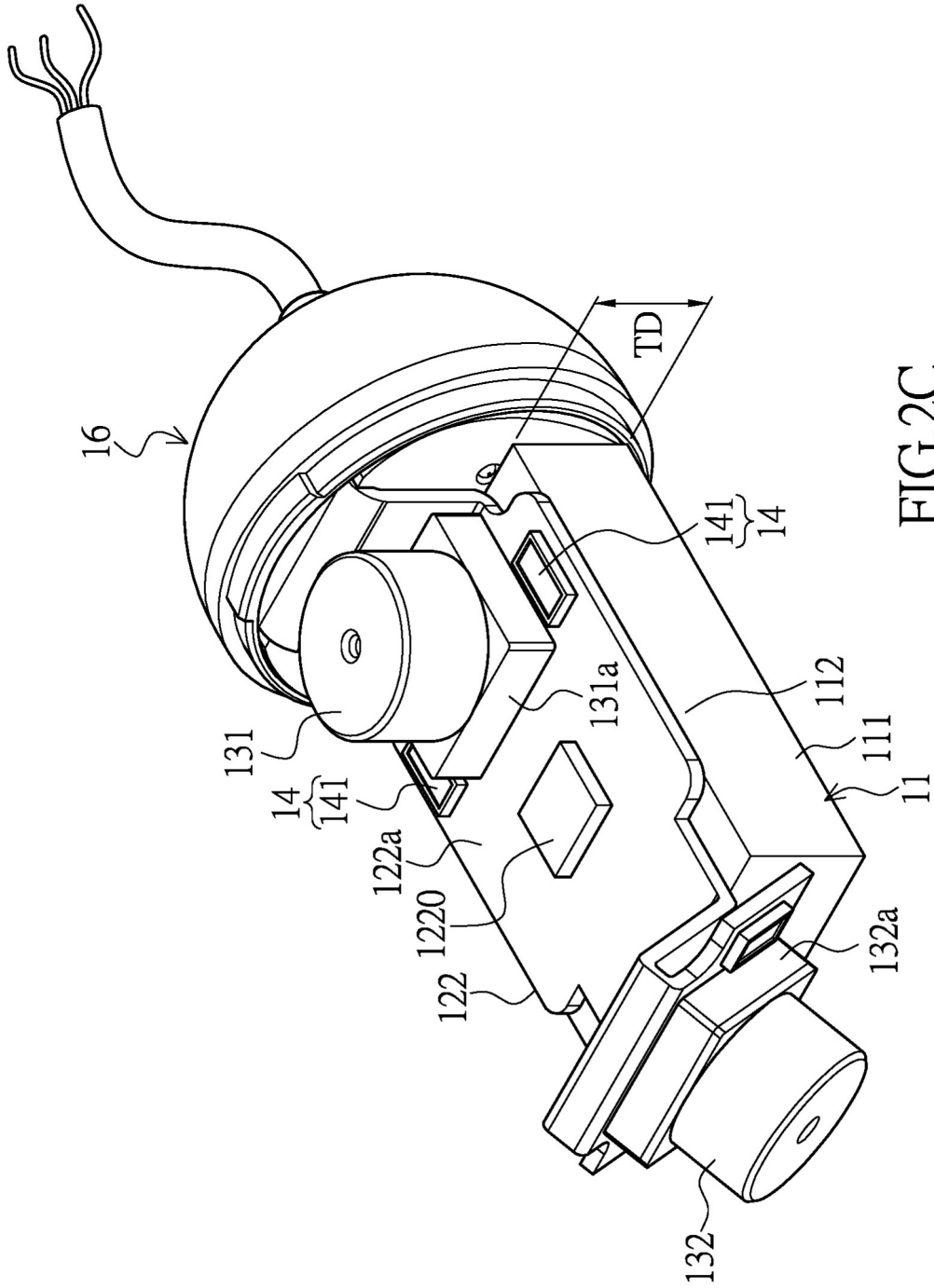


FIG. 2C

10

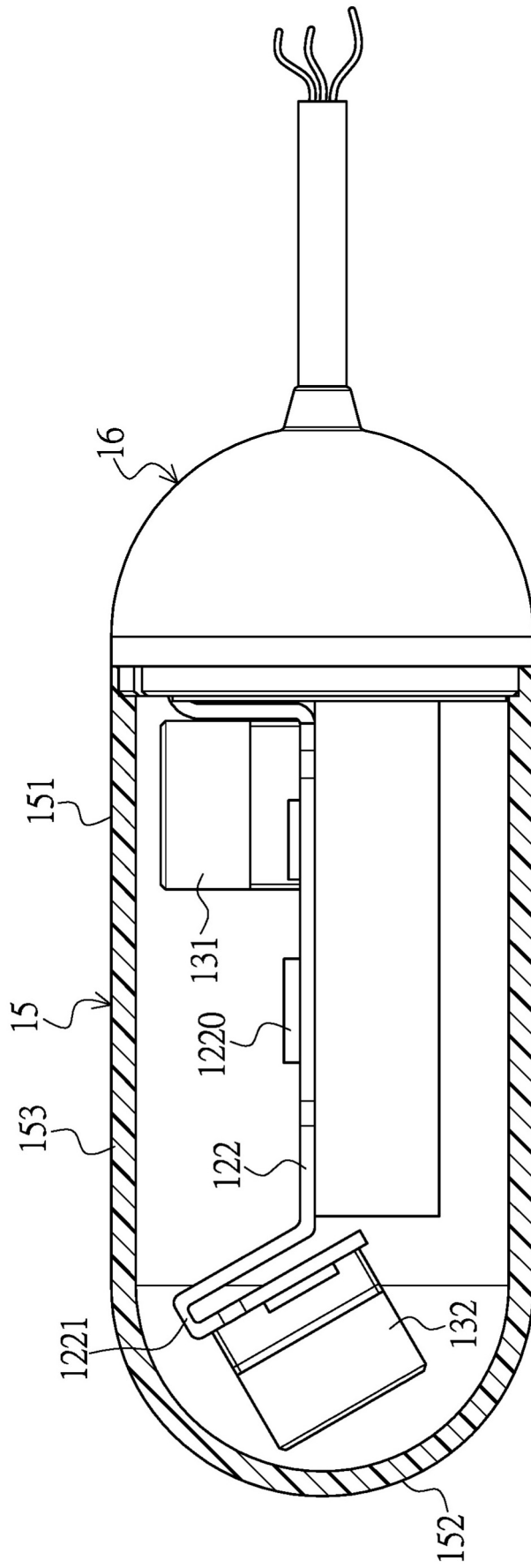


FIG.2D

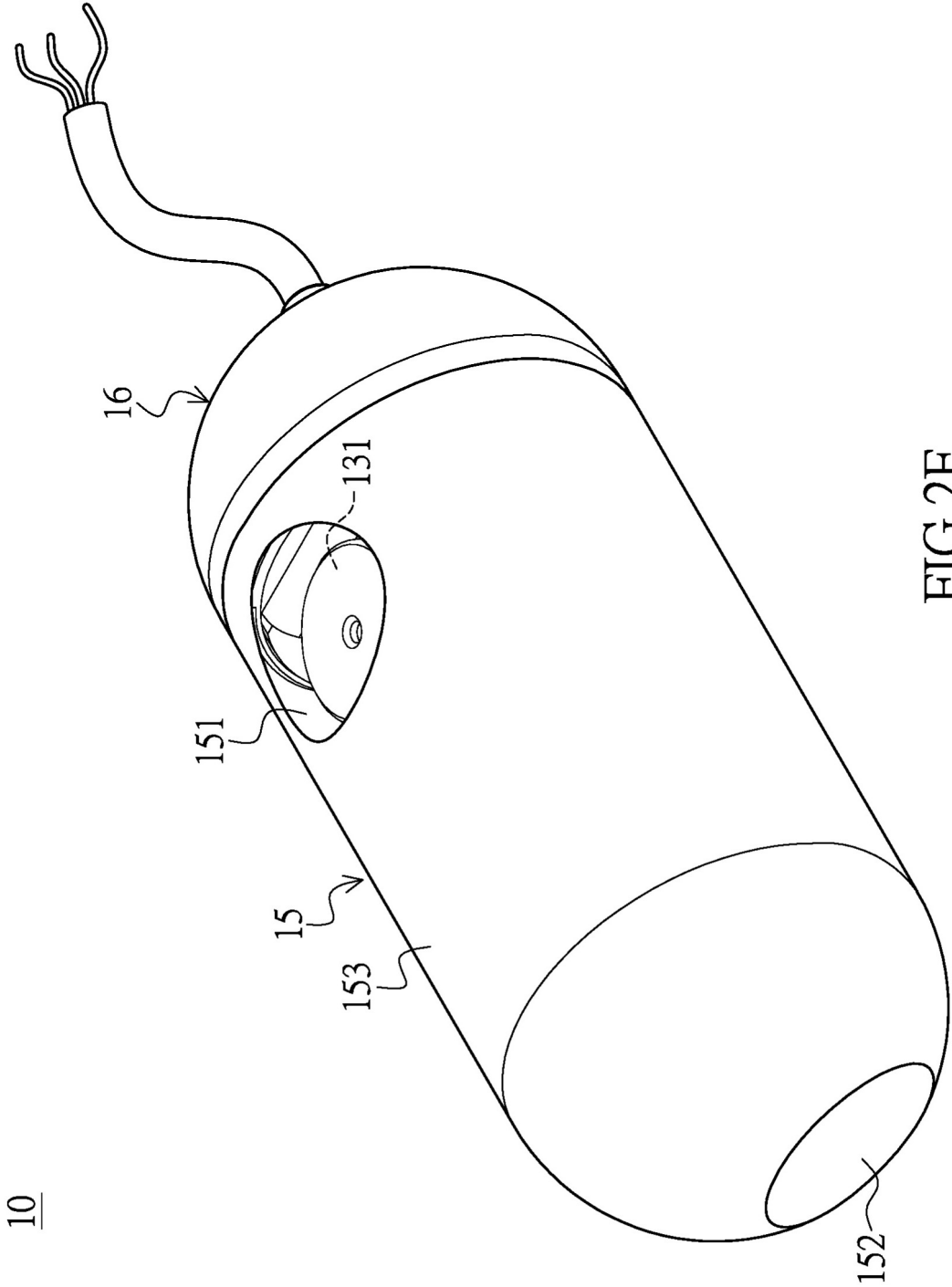


FIG.2E

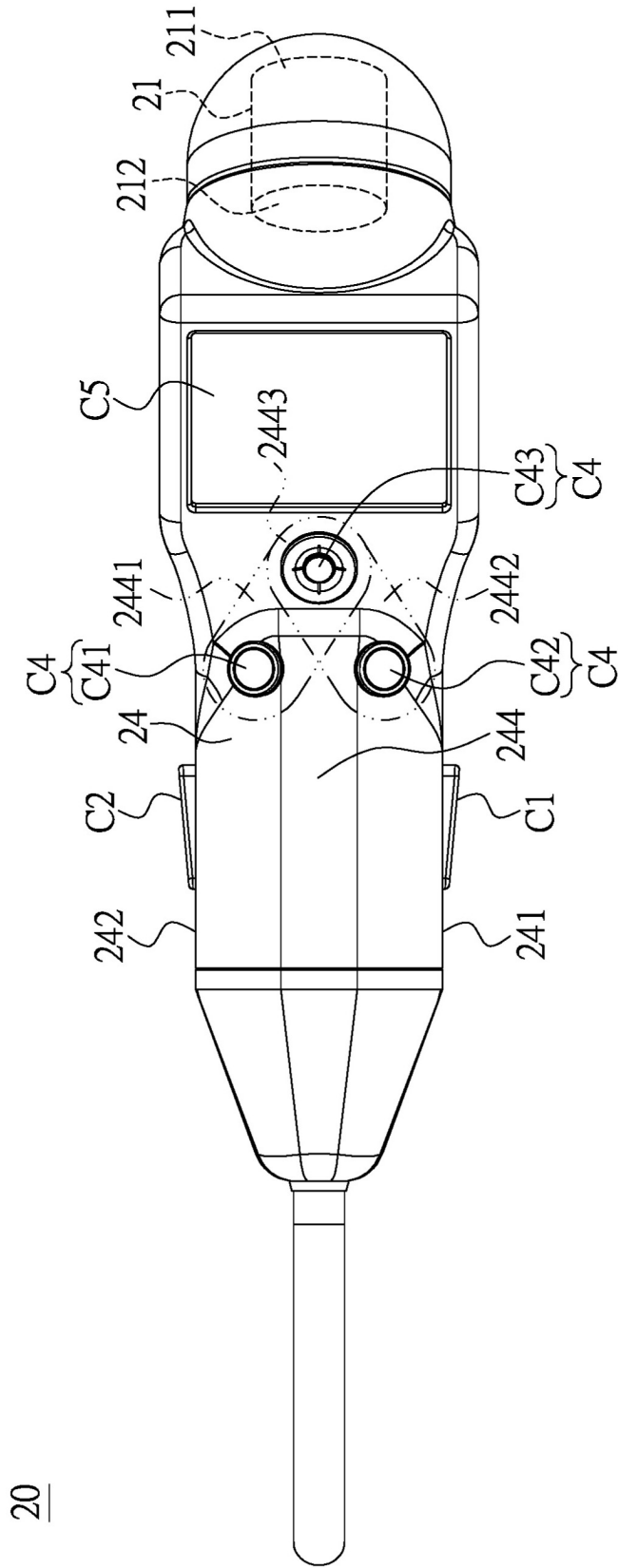
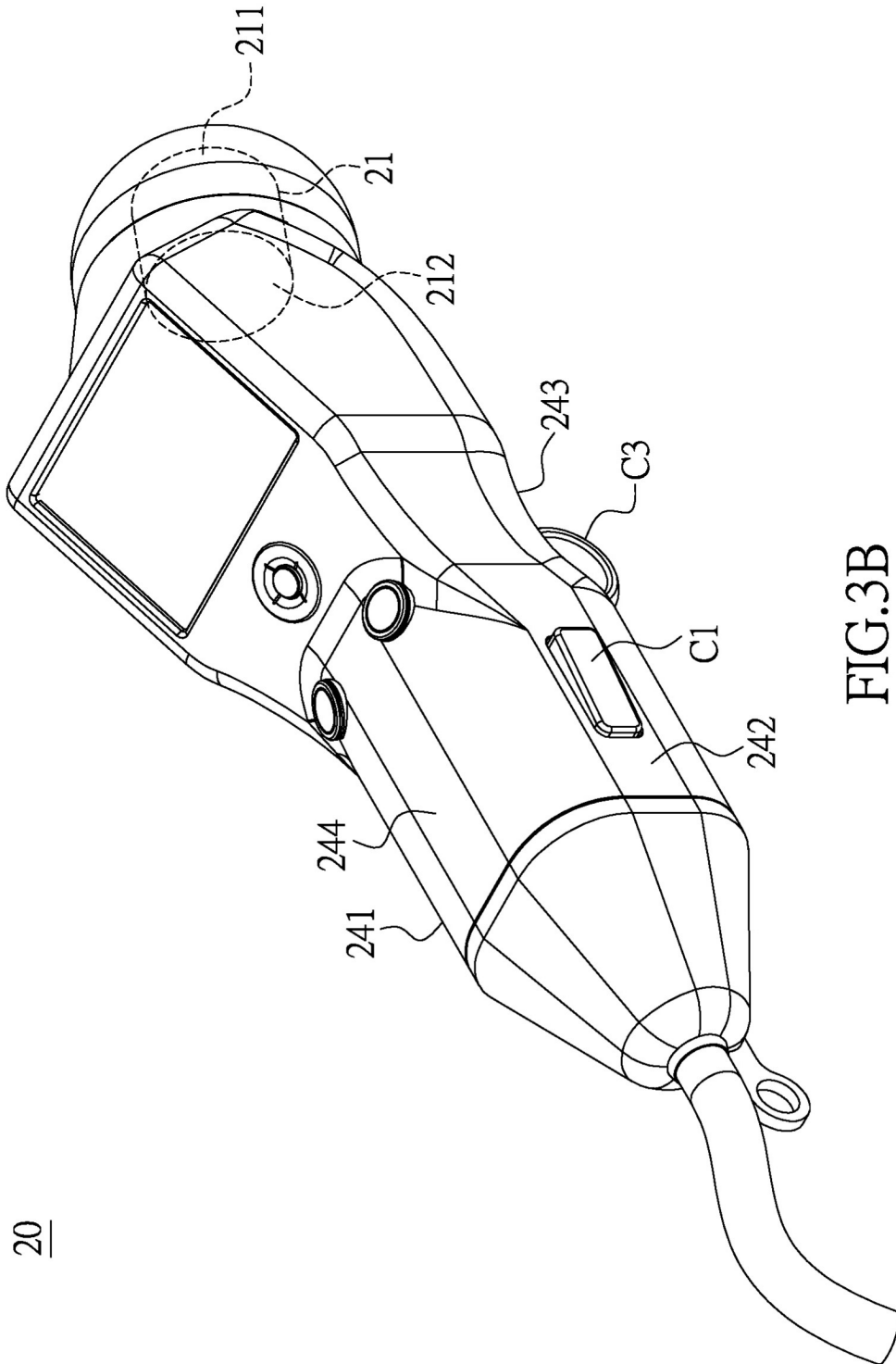


FIG.3A



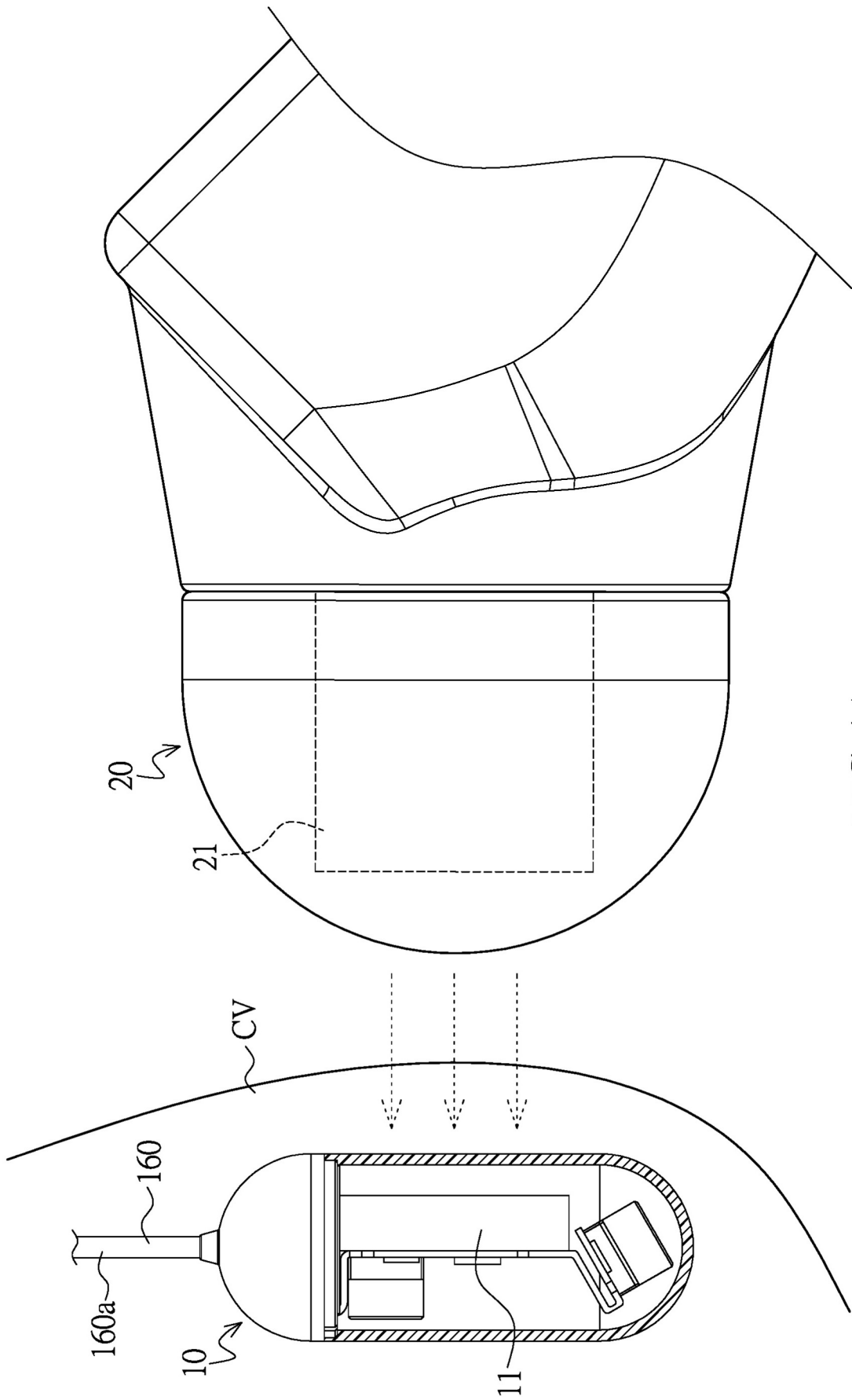


FIG.4A

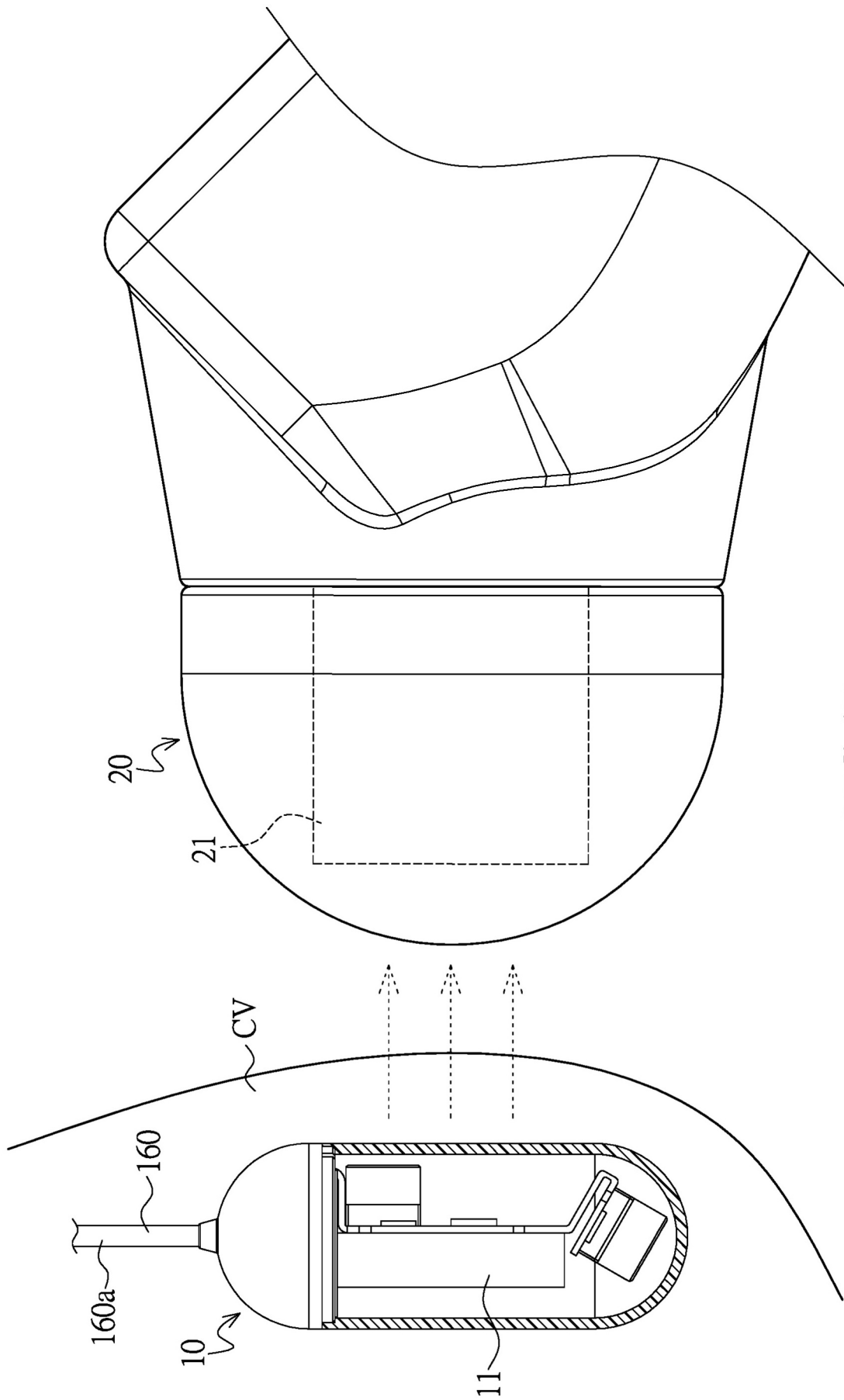


FIG.4B

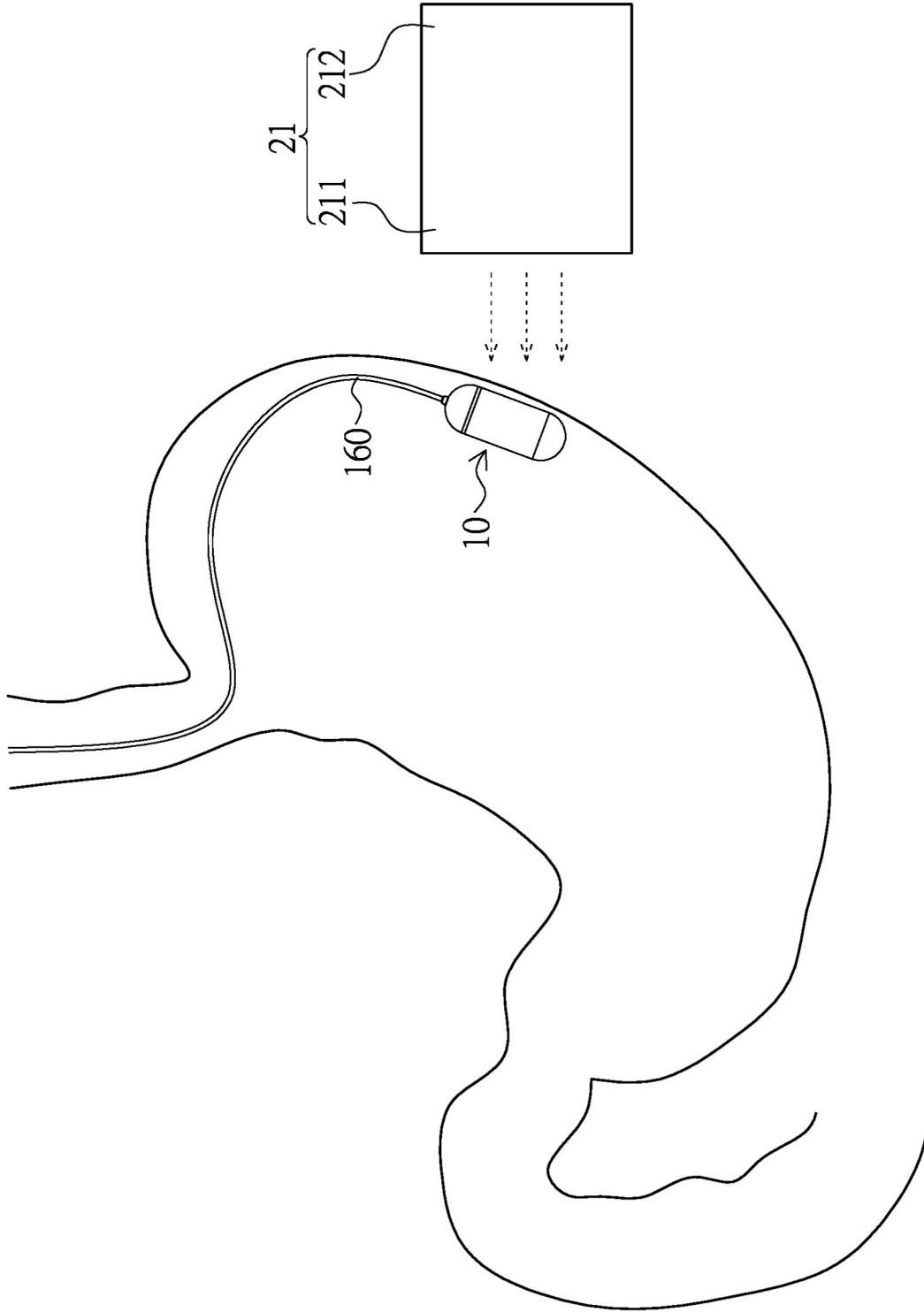


FIG.4C

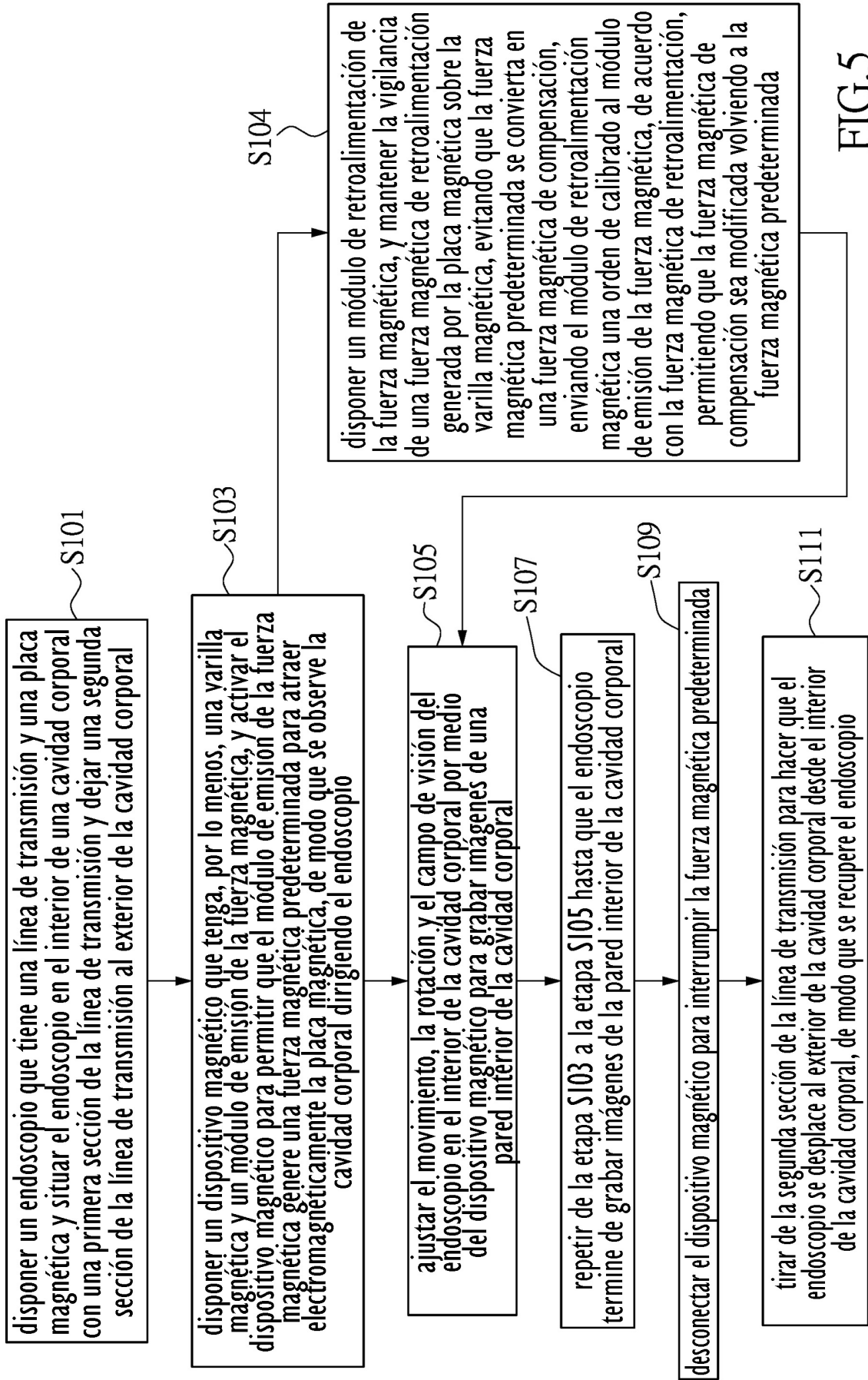


FIG.5

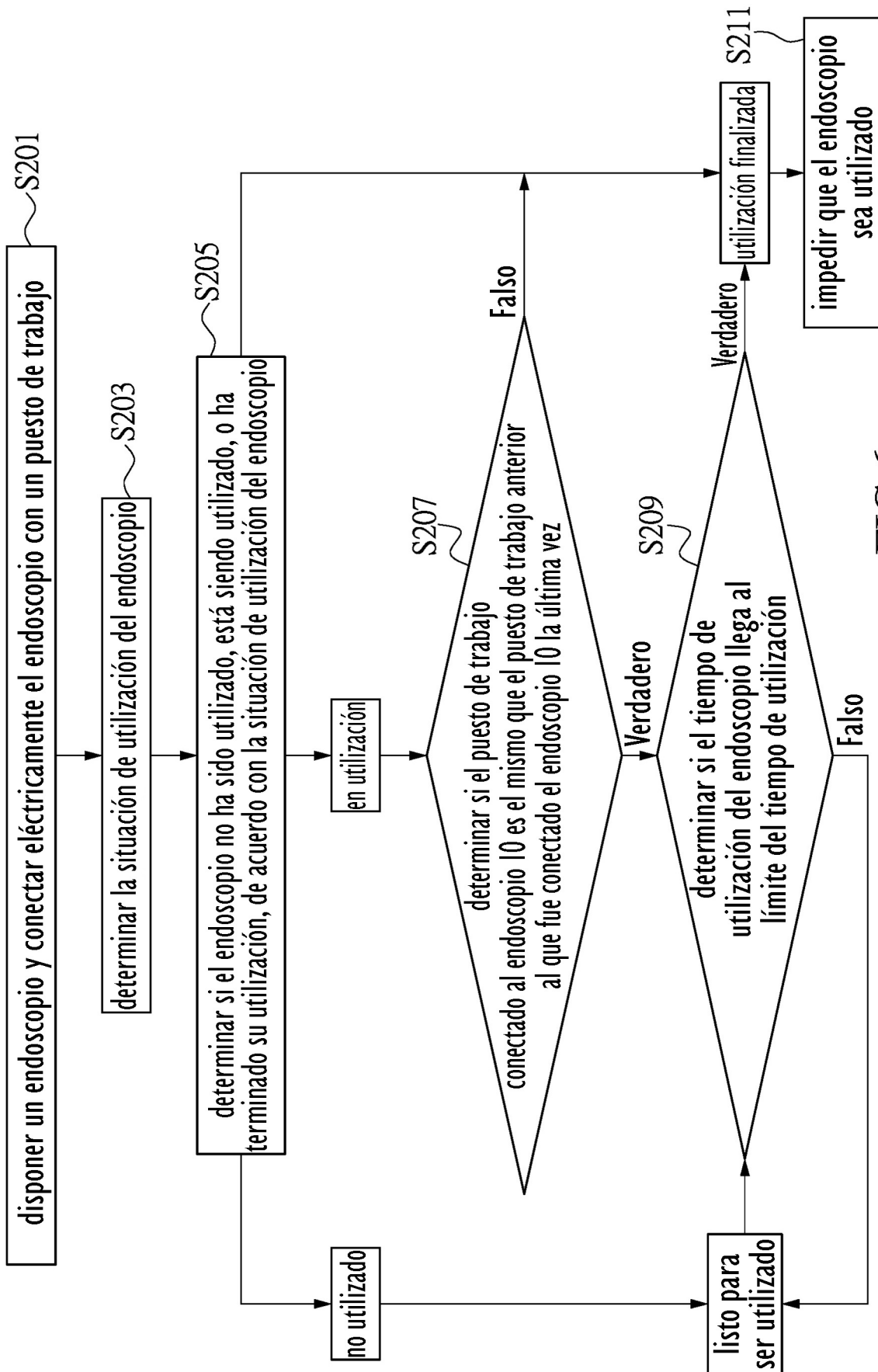


FIG.6

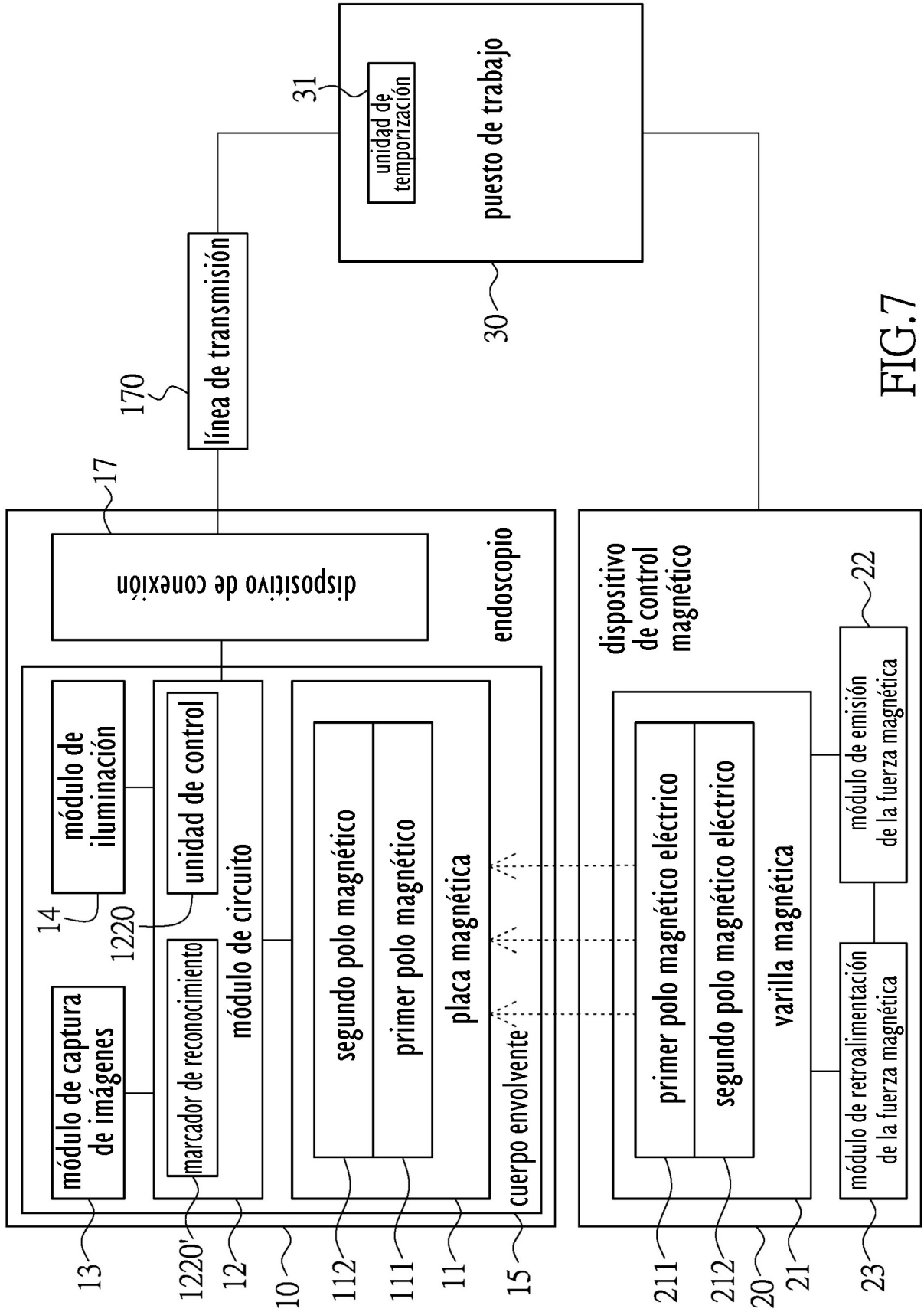


FIG.7