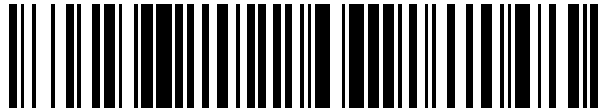


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 601 928**

21 Número de solicitud: 201690042

51 Int. Cl.:

G06F 3/01 (2006.01)

G06F 13/10 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A2

22 Fecha de presentación:

14.03.2014

43 Fecha de publicación de la solicitud:

16.02.2017

71 Solicitantes:

**TEDCAS MEDICAL SYSTEMS, S.L. (100.0%)
CEIN-Centro Europeo de Empresas e Innovación
de Navarra Polig. Mocholí, Plaza CEIN Nº 5
31110 NOÁIN (Navarra) ES**

72 Inventor/es:

**PÉREZ-LLANO, Jesús;
CABALLERO, Gerardo;
MUÑOZ, Enrique y
CALVO, Daniel**

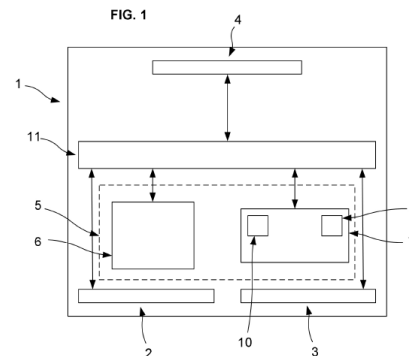
74 Agente/Representante:

ZEA CHECA, Bernabé

54 Título: **DISPOSITIVOS DE CONTROL SIN CONTACTO MODULARES**

57 Resumen:

Dispositivos de control sin contacto modulares.
Un aparato para generar señales de datos de entrada de un dispositivo de interfaz humana predefinidas, reconocibles por un sistema informático, para ser utilizado por una unidad de emulación de un dispositivo de interfaz humana, a partir de por lo menos un comando generado por un elemento sensor sin contacto, comprendiendo el aparato un primer módulo de interconexión para conectar el elemento sensor sin contacto al aparato; un segundo módulo de interconexión para conectar el aparato a la unidad de emulación del dispositivo de interfaz humana; un módulo de procesamiento que comprende un procesador y una memoria, que contiene instrucciones almacenadas en la memoria y ejecutables por el procesador, estando adaptadas las instrucciones para ejecutar un procedimiento de generación de señales de datos de entrada de un dispositivo de interfaz humana predefinidas para ser utilizado por una unidad de emulación de un dispositivo de interfaz humana a partir de por lo menos un comando generado por un elemento sensor sin contacto; un sistema operativo almacenado en la memoria; por lo menos un controlador asociado al elemento sensor sin contacto y al sistema operativo.



ES 2 601 928 A2

DESCRIPCIÓN

Dispositivos de control sin contacto modulares

La presente descripción se refiere a un dispositivo para el control sin contacto de un sistema informático, por ejemplo, de un teclado virtual y/o un dispositivo de ratón sin contacto modular.

TÉCNICA ANTERIOR

Hoy en día son conocidos dispositivos de control sin contacto.

10

Por ejemplo, en la solicitud de patente americana US20100188337 ("*Computer mouse providing a touchless input interface*") se describe un ratón que dispone una interfaz sin contacto. A pesar de que este ratón puede ser controlado sin contacto, esto solamente puede realizarse utilizando los sensores incluidos en el ratón y no puede utilizarse con otros sensores de gesto/voz. Además, los sensores van incluidos en el cuerpo del dispositivo.

15

En la solicitud de patente europea EP2315103 ("*Touchless pointing device*") se describe un dispositivo señalador sin contacto para controlar un ordenador emulando un ratón a través de gestos sobre un plano. Aunque el dispositivo señalador puede utilizarse sin contacto para controlar un ordenador de terceros, solamente puede utilizarse con el tipo de sensores descritos en la solicitud. Además, la invención descrita en esta solicitud requiere controladores y/o software que se han de instalar en el ordenador de terceros.

20

Se han solicitado muchas otras patentes sobre interfaces sin contacto. Sin embargo, todas siguen el mismo enfoque: utilizan un tipo de sensor para identificar, procesar y traducir gestos en comandos en el ordenador. Sin embargo, ninguna de ellas es capaz de intercambiar diferentes sensores. Además, su funcionamiento depende del ordenador que se ha de controlar para cumplir con los requisitos del sistema (dependencias de controladores y software).

25

30

Además, ha habido varias publicaciones e incluso productos orientados al control sin contacto de diferentes tipos de sistemas. Estos sistemas, sin embargo, están orientados a utilizar un solo tipo de tecnología de sensores y/o requieren que controladores y/o software

adicional para controlar el sistema de terceros, así como algunos requisitos específicos de hardware y software en el lado de este sistema de terceros.

5 En resumen, este tipo de dispositivos tienen que ser utilizados conectados a un sistema informático que sea capaz de ejecutar sus controladores con el sistema operativo compatible y con un hardware que cumpla con los requisitos mínimos. Este enfoque hace que sea imposible utilizar este tipo de dispositivos en sistemas informáticos que no cumplan con todos los requisitos. Además, esto implica la instalación de software en el sistema informático (SDK, controladores, etc.), lo cual no es posible en muchos casos de uso B2B
10 (por ejemplo, en el campo de la medicina, estaciones de trabajo de terceros no permiten instalar ningún software de otras compañías. Además, tienen un sistema operativo preparado especialmente que no es compatible con el tipo de sensores mencionados anteriormente).

15 DESCRIPCIÓN DE LA INVENCIÓN

Un objetivo de esta descripción es un aparato y un procedimiento que soluciona por lo menos parcialmente los problemas mencionados anteriormente.

20 En un primer aspecto, se describe un aparato para generar señales de datos de entrada de un dispositivo de interfaz humana predefinido, reconocibles por un sistema informático, para utilizarse por una unidad de emulación de un dispositivo de interfaz humana, a partir de por lo menos un comando generado por un elemento sensor sin contacto. El aparato puede comprender un primer módulo de interconexión para conectar el elemento sensor sin
25 contacto al aparato; un segundo módulo de interconexión para conectar el aparato a la unidad de emulación del dispositivo de interfaz humana; un módulo de procesamiento que comprende un procesador y una memoria, que incorpora instrucciones almacenadas en la memoria y ejecutables por el procesador, estando adaptadas las instrucciones para ejecutar un procedimiento de generación de señales de datos de entrada de un dispositivo de
30 interfaz humana predefinidas para utilizarse por una unidad de emulación de un dispositivo de interfaz humana a partir de por lo menos un comando generado por un elemento sensor sin contacto que se describe más adelante; un sistema operativo almacenado en la memoria; por lo menos un conductor asociado al elemento sensor sin contacto y al sistema operativo, estando almacenado el controlador en la memoria.

Este aparato permite proporcionar un dispositivo para el control sin contacto de un sistema informático tal como se describe más adelante.

5 Básicamente, el aparato es capaz de ejecutar todo el software necesario para el elemento sensor sin contacto (todo el software y los controladores necesarios para que el elemento sensor sin contacto funcione en este aparato) y, en combinación con el elemento sensor sin contacto y la unidad de emulación del dispositivo de interfaz humana, es capaz de controlar sin contacto cualquier tipo de sistema informático, sin importar qué hardware y software
10 incorporen. Es decir, el aparato es capaz de controlar cualquier tipo de sistema informático independientemente del sistema operativo, arquitectura o características del microprocesador, siempre que el sistema informático sea compatible con dispositivos de interfaz humana predefinidos o estándar, tales como dispositivos de ratón o teclado estándar. Debido a que todos los controladores y software necesarios están instalados en el
15 aparato, no se requiere instalar ningún software en el sistema informático que se ha de controlar por el aparato.

En este punto es importante destacar que la expresión "sistema informático" puede referirse a cualquier dispositivo o grupo de dispositivos interconectados o relacionados, uno o más de
20 los cuales, de acuerdo con un programa informático, pueda llevar a cabo un procesamiento de datos automatizado. Este (estos) dispositivo(s) puede(n) cubrir cualquier tipo de dispositivo(s) con capacidades de procesamiento de datos tal como, por ejemplo, ordenadores, teléfonos móviles (teléfonos inteligentes), tabletas, etc. El (los) dispositivo(s) puede(n) comprender cualquier tipo de componentes de hardware y software tales como,
25 por ejemplo, componentes de entrada, de salida y de almacenamiento que pueden ser independientes o conectados en una red u otro(s) dispositivo(s) similar(es). El (los) dispositivo(s) también puede(n) incluir dispositivos o medios de almacenamiento de datos informáticos.

30 Por otra parte, la expresión "controlador" puede referirse al software que permite al sistema operativo interactuar con el elemento sensor sin contacto. De esta manera, el controlador de cada elemento sensor sin contacto permite que el sistema operativo conozca el estado del elemento sensor sin contacto (es decir, si el elemento sensor sin contacto está activado o

desactivado, etc.). Cada controlador lo puede proporcionar, por ejemplo, el fabricante del elemento sensor sin contacto o el fabricante del sistema operativo.

Además, es importante destacar la modularidad del software comprendido en el aparato, es decir, este software puede estar estructurado en capas, garantizando esta estructura en capas una fácil sustitución de cualquier capa sin que afecte al resto. Básicamente, esta modularidad permite que el aparato sea compatible con cualquier elemento sensor sin contacto presente o futuro. Además, el aparato, en combinación con el elemento sensor sin contacto y la unidad de emulación del dispositivo de interfaz humana, es capaz de controlar cualquier tipo de sistema informático.

Básicamente, la primera capa puede comprender las instrucciones para controlar el elemento sensor sin contacto, de manera que si debe soportarse un nuevo elemento sensor sin contacto basta con reemplazar esta capa (o una parte de la misma).

La segunda capa puede ser la principal, la que puede comprender las instrucciones para convertir los comandos recibidos desde la primera capa (gestos, comandos de voz, movimientos del ojo, etc.) en datos de entrada del dispositivo de interfaz humana, por ejemplo, movimientos del ratón o atajos del teclado. Básicamente, el software para esta segunda capa puede ser implementado de acuerdo con un SDK (kit de desarrollo de software) asociado al elemento sensor sin contacto (lo puede proporcionar el fabricante del elemento sensor sin contacto o el fabricante del sistema operativo) y de acuerdo con los protocolos del ratón/teclado estándar. De esta manera, puede ser posible determinar el tipo de comando recibido desde el elemento sensor sin contacto (por ejemplo, una mano abierta que se mueva hacia la derecha) por medio del SDK y asignar el tipo determinado de comando a un conjunto de datos de entrada (por ejemplo, datos de entrada de un ratón o un teclado) de acuerdo con los protocolos del ratón/teclado estándar (por ejemplo, datos de entrada relativos a un movimiento del cursor hacia la derecha). En consecuencia, por ejemplo, una mano abierta que se mueva hacia la derecha determinado por el software (basado en el citado SDK) puede suponer un movimiento del cursor hacia la derecha en el sistema informático.

Por último, la tercera capa puede comprender las instrucciones para empaquetar los datos de entrada del dispositivo de interfaz humana (por ejemplo, los movimientos del ratón o los

atajos de teclado) en las señales correspondientes que el sistema informático a controlar puede ver como señales de datos de entrada del dispositivo de interfaz humana predefinidas (por ejemplo, señales de ratón o teclado estándar). En el caso de que, por ejemplo, en el futuro se utilice otro estándar para ratones o teclados, sólo hay que modificar esta capa, pero no las otras dos.

Otra ventaja de la modularidad del software comprendido en el aparato es que permite un fácil intercambio del elemento sensor sin contacto tal que permite al usuario controlar el sistema informático por medio de comandos de voz, gestos, seguimiento del ojo, etc.

En caso de que en el futuro se requiera otro elemento sensor sin contacto y no sea compatible con el aparato, este aparato podría ser sustituido por uno compatible.

En otro aspecto, se describe un aparato para generar señales de datos de entrada de un dispositivo de interfaz humana predefinidas, reconocibles por un sistema informático, para ser utilizadas por una unidad de emulación de un dispositivo de interfaz humana, a partir de por lo menos un comando generado por un elemento sensor sin contacto. Este aparato puede comprender un primer módulo de interconexión para conectar un elemento sensor sin contacto al aparato; un segundo módulo de interconexión para conectar el aparato a una unidad de emulación del dispositivo de interfaz humana; medios informáticos/electrónicos para recibir el por lo menos un comando desde el elemento sensor sin contacto; medios informáticos/electrónicos para determinar el tipo de comando recibido desde el elemento sensor sin contacto; medios informáticos/electrónicos para convertir el comando recibido en datos de entrada del dispositivo de interfaz humana de acuerdo con el tipo determinado de comando recibido; medios informáticos/electrónicos para empaquetar los datos de entrada del dispositivo de interfaz humana en correspondientes señales de datos de entrada del dispositivo de interfaz humana predefinidas; medios informáticos/electrónicos para poner a disposición las señales de datos de entrada del dispositivo de interfaz humana predefinidas para la unidad de emulación del dispositivo de interfaz humana; una memoria para almacenar un sistema operativo y por lo menos un controlador asociado al elemento sensor sin contacto y al sistema operativo.

De esta manera, los medios electrónicos/informáticos pueden utilizarse indistintamente, es decir, una parte de los medios descritos pueden ser medios electrónicos y la otra parte

puede ser medios informáticos, o todos los medios descritos pueden ser medios electrónicos o todos los medios descritos pueden ser medios informáticos. Ejemplos de un aparato que comprende sólo medios electrónicos pueden ser un CPLD, una FPGA o un ASIC.

5 En algunas realizaciones, el aparato puede comprender un tercer módulo de interconexión para conectar el aparato a una red de comunicación, por ejemplo, una red de comunicación global tal como Internet. De esta manera, es posible conectar el aparato a una red de comunicación, por ejemplo, para la actualización del software comprendido en el aparato (o una parte o una capa del mismo) o para cargar nuevo software (por ejemplo, el software
10 comprendido en una capa como se ha descrito anteriormente) tal como controladores para nuevos elementos sensores sin contacto no soportados por el aparato.

Este tercer módulo de interconexión para conectar el aparato a una red de comunicación puede comprender una interfaz de comunicación por cable/inalámbrica, por ejemplo, puede
15 ser cualquier interfaz estándar, tal como Bluetooth, Wi-Fi o Ethernet, pero no se limita a ellos.

En algunas realizaciones, el primer módulo de interconexión para conectar el elemento sensor sin contacto al aparato puede comprender una interfaz de comunicación por
20 cable/inalámbrica, por ejemplo, puede ser cualquier interfaz estándar, tal como USB, IR o Bluetooth, pero no se limita a ellos.

En algunas realizaciones, el segundo módulo de interconexión para conectar el aparato a la unidad de la emulación de dispositivos de interfaz humana puede comprender una interfaz
25 de comunicación por cable/inalámbrica, por ejemplo, puede ser cualquier interfaz estándar, tal como USB, IR o Bluetooth, pero no se limita a ellos.

De acuerdo con otro aspecto, se dispone un procedimiento de generación de señales de datos de entrada de un dispositivo de interfaz humana predefinidas, reconocibles por un
30 sistema informático, para ser utilizado por una unidad de emulación de un dispositivo de interfaz humana, a partir de por lo menos un comando generado por un elemento sensor sin contacto. El procedimiento puede comprender:

- recibir el por lo menos un comando del elemento sensor sin contacto;
- determinar el tipo de comando recibido desde el elemento sensor sin contacto;

- convertir el comando recibido en datos de entrada del dispositivo de interfaz humana de acuerdo con el tipo determinado de comando recibido;
- empaquetar los datos de entrada del dispositivo de interfaz humana en correspondientes señales de datos de entrada del dispositivo de interfaz humana predefinidas;
- poner a disposición las correspondientes señales de datos de entrada del dispositivo de interfaz humana predefinidas para la unidad de emulación del dispositivo de interfaz humana.

5

10 En algunas realizaciones, convertir el comando recibido en datos de entrada del dispositivo de interfaz humana de acuerdo con el tipo determinado de comando recibido puede comprender:

- convertir el comando recibido en datos de entrada de un ratón o un teclado de acuerdo con el tipo determinado de comando recibido.

15

Por otra parte, poner a disposición las correspondientes señales de datos de entrada del dispositivo de interfaz humana predefinidas para la unidad de emulación del dispositivo de interfaz humana puede comprender:

- poner a disposición las correspondientes señales de datos de entrada del ratón o teclado para la unidad de emulación del dispositivo de interfaz humana.

20

De acuerdo con otro aspecto, se dispone un producto de programa informático. El producto de programa informático puede comprender instrucciones de programa para hacer que un sistema informático lleve a cabo un procedimiento para la generación de señales de datos de entrada de un dispositivo de interfaz humana predefinidas para ser utilizadas por una unidad de la emulación de un dispositivo de interfaz humana a partir de por lo menos un comando generado por un elemento sensor sin contacto tal como se ha descrito anteriormente.

25

30 Por otra parte, el producto de programa informático puede incluirse en un medio de almacenamiento (por ejemplo, un CD-ROM, un DVD, una unidad USB, en una memoria de ordenador o en una memoria de sólo lectura) o lo puede llevar una señal portadora (por ejemplo, en una señal portadora eléctrica u óptica).

El programa informático puede ser en forma de código fuente, código objeto, una fuente intermedia de código y código objeto tal como en forma parcialmente compilada, o en cualquier otra forma adecuada para su uso en la implementación de los procesos de acuerdo con la invención. El soporte puede ser cualquier entidad o dispositivo capaz de
5 llevar el programa informático.

Por ejemplo, el soporte puede comprender un medio de almacenamiento, tal como una ROM, por ejemplo, un CD ROM o una ROM de semiconductor, o un medio de registro magnético, por ejemplo, un disquete o un disco duro. Además, el soporte puede ser un
10 soporte transmisible tal como una señal eléctrica u óptica, que pueda ser transportada a través de cable eléctrico u óptico o por radio o por otros medios.

Cuando el programa informático se incorpora en una señal que puede ser transportada directamente por cable u otro dispositivo o medio, el soporte puede estar constituido por
15 dicho cable u otro dispositivo o medio.

Alternativamente, el soporte puede ser un circuito integrado en el que cual se incluye el programa informático, estando adaptado el circuito integrado para realizar los procedimientos pertinentes o para utilizarse en la realización de los mismos.
20

También se presenta un dispositivo para controlar sin contacto un sistema informático. Este dispositivo puede comprender un aparato como el que se ha descrito anteriormente; el elemento sensor sin contacto conectado al aparato a través del primer módulo de interconexión; la unidad de emulación del dispositivo de interfaz humana conectada al
25 aparato a través del segundo módulo de interconexión, comprendiendo esta unidad de emulación del dispositivo de interfaz humana un cuarto módulo de interconexión para conectar la unidad de emulación del dispositivo de interfaz humana al sistema informático a controlar; en el que, en funcionamiento, la unidad de emulación del dispositivo de interfaz humana proporciona, a través del cuarto módulo de interconexión, las correspondientes
30 señales de datos de entrada del dispositivo de interfaz humana predefinidas al sistema informático, de manera que las señales recibidas por el sistema informático son señales del dispositivo de interfaz humana reconocibles.

Debido a que todos los controladores y el software necesarios están instalados en el dispositivo (más específicamente en el aparato), no se requiere ningún software en el sistema informático a controlar por el elemento sensor sin contacto (es decir, no es necesario instalar nada en el sistema informático). El dispositivo es capaz de controlar cualquier tipo de sistema informático (sin importar qué sistema operativo, hardware o software pueda haber en éste) y es suficiente con que el sistema informático tenga los controladores del ratón/teclado estándar. Por esta razón, es posible controlar el sistema informático con varios tipos de elementos sensores sin contacto. Además, el elemento sensor sin contacto no tiene que ir incorporado en el sistema informático o estar conectado al mismo.

La disposición de la unidad de emulación del dispositivo de interfaz humana permite realizar la emulación del dispositivo de interfaz humana y permite realizar la conexión al sistema informático (a través del cuarto módulo) y controlarlo. Más específicamente, la unidad de emulación del dispositivo de interfaz humana es capaz de obtener o recibir los movimientos empaquetados (es decir, las señales de datos de entrada del dispositivo de interfaz humana predefinidas correspondientes) y comunicarlos al sistema informático a controlar de manera que el sistema informático pueda interpretarlos como procedentes de un teclado o ratón estándar (o cualquier otro dispositivo de interfaz humana estándar). De esta manera, desde el punto de vista del sistema informático, el dispositivo para el control sin contacto del sistema informático se ve como un ratón o un teclado estándar. Por lo tanto, dado que este tipo de sistemas informáticos ya están preparados para ser controlados por un ratón o un teclado, no se requiere instalar controladores o software adicional.

En algunas realizaciones, el elemento sensor sin contacto puede ser un elemento controlado por gestos o un elemento controlado por voz. Básicamente, el elemento sensor sin contacto puede ser cualquier elemento controlado por gestos, por seguimiento de los ojos o por voz, tal como Microsoft Kinect, una unidad LEAP Motion, un MYO de Thamic Labs o Google Glass, pero no se limita a ellos. Puede ser un sensor de alcance largo, medio o corto basado, por ejemplo, en infrarrojos, visión por ordenador, un sensor que se pueda llevar o cualquier otro sensor que pueda conectarse a un sistema informático a través de puertos estándar, tales como infrarrojos, Bluetooth o USB, pero no está limitado a ellos.

En algunas realizaciones, el cuarto módulo de interconexión para la conexión de la unidad de emulación del dispositivo de interfaz humana al sistema informático a controlar puede comprender una interfaz de comunicación por cable/inalámbrica. Así, por ejemplo, puede ser cualquier interfaz estándar, tal como USB, infrarrojos o Bluetooth, pero no se limita a ellos.

5

En algunas realizaciones, la unidad de emulación del dispositivo de interfaz humana puede comprender una unidad para emular un dispositivo de interfaz humana seleccionado de un ratón o un teclado. El término "dispositivo de interfaz humana" puede referirse a cualquier tipo de dispositivo informático que interactúe directamente con humanos, tal como un ratón o un teclado. Estos dispositivos de interfaz humana pueden utilizar protocolos estándar, que pueden ser implementados por cualquier sistema informático.

10

En resumen, si se requiere controlar un sistema informático por medio de un elemento sensor sin contacto particular, el elemento sensor sin contacto puede estar conectado al aparato y los controladores y su software asociado puede estar instalado en el aparato. En consecuencia, no es necesario sustituir ni el aparato ni la unidad de emulación del dispositivo de interfaz humana.

15

Si el elemento sensor sin contacto no es compatible con el aparato, entonces el aparato puede ser sustituido por otro compatible, sin necesidad de sustituir el elemento sensor sin contacto ni la unidad de emulación del dispositivo de interfaz humana.

20

La unidad de emulación del dispositivo de interfaz humana permite que el dispositivo para el control sin contacto de un sistema informático sea visto por el sistema informático a controlar como un ratón o un teclado por USB o Bluetooth. En caso de que se tenga que acceder al sistema informático a través de otro tipo de interfaz (infrarrojos, WiFi, etc.) sólo es necesario reemplazar la unidad de emulación del dispositivo de interfaz humana (no hay que sustituir ni el elemento sensor sin contacto ni el aparato).

25

En consecuencia, el aparato puede ser totalmente compatible con cualquier elemento sensor sin contacto y el dispositivo para el control sin contacto de un sistema informático puede ser totalmente compatible con cualquier sistema informático. Además, no es necesario instalar ningún tipo de software en el sistema informático.

30

Se dispone también un procedimiento para el control sin contacto de un sistema informático. Este procedimiento puede comprender:

- Ejecutar el procedimiento de generación de señales de datos de entrada del dispositivo de interfaz humana predefinidas para utilizarse por una unidad de emulación del dispositivo de interfaz humana a partir de por lo menos un comando generado por un elemento sensor sin descrito anteriormente;
- Enviar las señales de datos de entrada dispositivo de interfaz humana predefinidas de la unidad de emulación del dispositivo de interfaz humana al sistema informático a controlar;

de manera que las señales recibidas por el sistema informático son señales del dispositivo de interfaz humana reconocibles.

En algunas realizaciones, poner a disposición las correspondientes señales de datos de entrada del dispositivo de interfaz humana predefinidas para la unidad de emulación del dispositivo de interfaz humana puede comprender enviar de las correspondientes señales de datos de entrada del dispositivo de interfaz humana predefinidas a la unidad de emulación del dispositivo de interfaz humana.

En otras realizaciones, el procedimiento puede comprender la unidad de emulación del dispositivo de interfaz humana obteniendo las correspondientes señales de datos de entrada del dispositivo de interfaz humana predefinidas.

Asociado a este procedimiento, se dispone un producto de programa informático. Este producto de programa informático puede comprender instrucciones de programa para hacer que un sistema informático realice un procedimiento para el control sin contacto de un sistema informático tal como se ha descrito anteriormente.

Este producto de programa informático puede ir incorporado en un medio de almacenamiento (por ejemplo, un CD-ROM, un DVD, una unidad USB, en una memoria de ordenador o en una memoria de sólo lectura) o lo puede llevar una señal portadora (por ejemplo, en una señal portadora eléctrica u óptica).

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

A continuación, se describirán unos ejemplos no limitativos de la presente descripción, con referencia a los dibujos adjuntos, en los cuales:

5 La figura 1 muestra una representación esquemática de un aparato de acuerdo con algunas realizaciones;

La figura 2 muestra una representación esquemática de un dispositivo para controlar sin contacto un sistema informático de acuerdo con algunas realizaciones;

La figura 3 es un diagrama de flujo que ilustra un procedimiento para el control sin contacto de un sistema informático de acuerdo con algunas realizaciones.

10

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE REALIZACIONES

15 La figura 1 es una representación esquemática de un aparato para la generación de señales de datos de entrada de un dispositivo de interfaz humana predefinidas, reconocibles por un sistema informático, para ser utilizado por una unidad de emulación de un dispositivo de interfaz humana, a partir de por lo menos un comando generado por un elemento sensor sin contacto de acuerdo con algunas realizaciones.

20 Tal como puede apreciarse en esta figura, el aparato 1 puede comprender un primer módulo de interconexión 2 para conectar un elemento sensor sin contacto al aparato 1; un segundo módulo de interconexión 3 para conectar el aparato 1 a una unidad de emulación del dispositivo de interfaz humana; un tercer módulo interfaz 4 para conectar el aparato 1 a una red de comunicación, tal como Internet; y un módulo de procesamiento 5.

25 El módulo de procesamiento 5 puede comprender un procesador 6 y una memoria 7, el cual contiene instrucciones 8 almacenadas en la memoria 7 y ejecutables por el procesador 6, estando adaptadas las instrucciones 8 para ejecutar un procedimiento de generación de señales de datos de entrada del dispositivo de interfaz humana predefinidas para ser utilizado por una unidad de la emulación del dispositivo de interfaz humana a partir de por lo
30 menos un comando generado por un elemento sensor sin contacto que se describe más adelante. La memoria 7 también puede almacenar un sistema operativo 9 y un controlador 10 asociado a cada elemento sensor sin contacto soportado por el aparato 1 (más específicamente, por el sistema operativo que se ejecuta en el aparato 1).

En las presentes realizaciones,

- 5 - El primer módulo de interconexión 2 para conectar el elemento sensor sin contacto al aparato 1 puede comprender una interfaz de comunicación por cable, por ejemplo, puede ser cualquier interfaz estándar, tal como USB, pero podría ser otra interfaz de comunicación por cable o inalámbrica, tal como infrarrojos o Bluetooth. Obviamente, no se limita a ellos;
- 10 - El segundo módulo de interconexión 3 para conectar el aparato a la unidad de emulación del dispositivo de interfaz humana puede comprender una interfaz de comunicación por cable, por ejemplo, puede ser cualquier interfaz estándar, tal como USB, pero podría ser otra interfaz de comunicación por cable o inalámbrica, tal como infrarrojos o Bluetooth. Obviamente, no se limita a ellos;
- 15 - El tercer módulo 4 para conectar el aparato a una red de comunicación puede comprender una interfaz de comunicación inalámbrica, por ejemplo, puede ser cualquier interfaz estándar, tal como una interfaz Wi-Fi, pero podría ser otra interfaz de comunicación por cable o inalámbrica, tal como Ethernet, infrarrojos o Bluetooth. Obviamente, no se limita a ellos. Es posible conectar el aparato 1 a una red de comunicación, por ejemplo, para actualizar el software almacenado en la memoria 6 del aparato 1 (o una parte o una capa de la misma) o para cargar nuevo software tal como controladores para nuevos elementos sensores sin contacto no soportados por el aparato;
- 20 - El módulo de procesamiento 5 puede ser cualquier ordenador, por ejemplo, un ordenador incorporado, tal como un Arduino Leonardo o una Raspberry Pi;
- El sistema de accionamiento 9 puede ser Windows XP o superior, pero podría ser otro sistema operativo tal como Linux o Mac OS;
- 25 - El controlador 10 de cada elemento sensor sin contacto debe ser compatible con el sistema operativo descrito.

La figura 2 ilustra una representación esquemática de un dispositivo 20 para el control sin contacto de un sistema informático. Tal como puede apreciarse en la figura, el dispositivo
30 puede comprender un aparato 1 tal como el que se ha descrito anteriormente (véase la figura 1); un elemento sensor sin contacto 21 conectado al aparato 1 a través del primer módulo de interconexión 2; y una unidad de emulación de un dispositivo de interfaz humana 22 conectada al aparato a través del segundo módulo de interconexión 3. Además, la unidad de la emulación del dispositivo de interfaz humana 22 puede comprender un cuarto módulo

de interconexión 23 para la conexión de esta unidad de emulación 21 (es decir, el dispositivo 20) a un sistema informático 24.

En las presentes realizaciones,

- 5 - el elemento sensor sin contacto 21 puede ser un elemento controlado por gestos o un elemento controlado por voz. Básicamente, el elemento sensor sin contacto puede ser cualquier elemento, existente o futuro, controlado por gestos, de seguimiento de los ojos, por voz, tal como un Microsoft Kinect, una unidad LEAP Motion, un MYO de Thamic Labs o un Google Glass, pero no está limitado
- 10 a ellos. Puede un sensor de largo, medio o corto alcance basado, por ejemplo, en infrarrojos, visión por ordenador, que pueda llevarse o cualquier otro sensor capaz de conectarse a un sistema informático a través de puertos estándar, tales como infrarrojos, Bluetooth o USB, pero no se limita a ellos;
- 15 - la unidad de emulación del dispositivo de interfaz humana 22 puede ser una unidad de emulación de ratón/teclado;
- el cuarto módulo de interconexión 23 puede ser una interfaz de comunicación por cable tal como USB, pero podría ser otra interfaz de comunicación por cable o inalámbrica, tal como Wi-Fi, infrarrojos o Bluetooth. Sin embargo, no se limita a ellos;
- 20 - el sistema informático 24 puede ser, por ejemplo, un dispositivo médico.

De este modo, debido a que todos los controladores y el software necesario están instalados en el dispositivo 20 (más específicamente en el aparato 1), no se requiere ningún software en el sistema informático 24 a controlar por el elemento sensor sin contacto 21 (es decir, no es necesario instalar nada en el sistema informático). El dispositivo 20 es capaz de controlar

25 cualquier tipo de sistema informático (sin importar qué sistema operativo, hardware o software pueda haber en éste) y es suficiente con que el sistema informático 24 tenga los controladores del ratón/teclado estándar.

30 Por otra parte, la unidad de emulación del dispositivo de interfaz humana 22 permite realizar la emulación del dispositivo de interfaz humana y permite realizar la conexión al sistema informático 24 (a través del cuarto módulo) y controlarlo. Más específicamente, la unidad de emulación del dispositivo de interfaz humana 22 es capaz de obtener o recibir los movimientos empaquetados (es decir, las correspondientes señales datos de entrada del

dispositivo de interfaz humana predefinidas) y comunicarlos al sistema informático 24 a controlar de manera que este sistema informático las entiende o interpreta como procedentes de un teclado o ratón estándar (o cualquier otro dispositivo de interfaz humana estándar). De esta manera, desde el punto de vista del sistema informático 24, el dispositivo 5 20 para el control sin contacto del sistema informático se muestra como un ratón o un teclado estándar. Por lo tanto, dado que este tipo de sistemas informáticos ya están preparados para ser controlados por un ratón o un teclado, no es necesario instalar ningún controlador o software adicional en los mismos.

10 A continuación, en base a la figura 3, se dará una descripción de algunas realizaciones de un procedimiento para el control sin contacto de un sistema informático 24 ejecutado en el dispositivo 20.

Básicamente, cuando el elemento sensor sin contacto 21 detecta un gesto (o un comando de voz o movimientos de los ojos, etc.) de un usuario 30 éste puede generar un comando asociado a este gesto detectado y enviarlo al dispositivo 20 (más específicamente, al aparato 1) a través del primer módulo de interconexión 2.

Entonces, cuando el aparato 1 recibe, en una etapa A, el comando, éste puede determinar, 20 en una etapa B, el tipo de comando recibido desde el elemento sensor sin contacto 21. En función del tipo determinado de comando, el aparato 1 puede convertir, en una etapa C, el comando recibido en datos de entrada del dispositivo de interfaz humana, es decir, por ejemplo, en movimientos del ratón o atajos de teclado.

25 A continuación, el aparato 1 puede empaquetar, en una etapa D, los datos de entrada del dispositivo de interfaz humana (es decir, por ejemplo, los movimientos del ratón o atajos de teclado) en correspondientes señales de datos de entrada del dispositivo de interfaz humana predefinidas, es decir, por ejemplo, en señales del ratón/teclado estándar.

30 Dichas señales de datos de entrada del dispositivo de interfaz humana predefinidas correspondientes (por ejemplo, señales de un ratón/teclado estándar) pueden ponerse a disposición, en una etapa E, para la unidad de emulación del dispositivo de interfaz humana 22 (por ejemplo, una unidad de emulación del ratón/teclado) mediante el aparato 1 a través el segundo módulo de interconexión 3. La expresión "ponerse a disposición" puede implicar

que las señales de datos de entrada del dispositivo de interfaz humana las puede enviar el aparato 1 a la unidad de emulación del dispositivo de interfaz humana 22 o que la unidad de emulación del dispositivo de interfaz humana 22 puede obtener las correspondientes señales de datos de entrada del dispositivo de interfaz humana predefinidas desde el
5 aparato 1.

En cualquier caso, cuando la unidad de emulación del dispositivo de interfaz humana 22 (por ejemplo, la unidad de emulación de ratón/teclado) adquiere las correspondientes señales de datos de entrada del dispositivo de interfaz humana predefinidas (por ejemplo, señales de
10 ratón/teclado estándar), la unidad de emulación 22 puede enviarlas al sistema informático 24 a través del cuarto módulo de interconexión 23 para controlarlo sin contacto.

Debido a que el sistema informático 24 puede comprender los controladores del ratón/teclado estándar, éste puede comprender las señales del ratón/teclado estándar como
15 procedentes de un teclado o un ratón estándar.

De esta manera, un gesto (por ejemplo, una mano abierta que se mueva hacia la derecha) puede convertirse mediante el dispositivo 20 en una señal de ratón/teclado estándar que represente un movimiento del cursor en la pantalla del sistema informático 24 (por ejemplo,
20 un movimiento del cursor hacia la derecha). De la misma manera, un gesto que representa cerrar una mano puede convertirse mediante el dispositivo 20 en una señal del ratón/teclado estándar que represente un clic en un botón del ratón.

Es importante destacar que el procedimiento descrito puede ser implementado por un
25 programa informático o una pluralidad de programas informáticos que se ejecutan en el módulo de procesamiento 5. Por lo tanto, si, tal como se ha descrito anteriormente, se requiere modularidad del software, el software puede comprender una pluralidad de programas informáticos (uno para cada capa).

30 Como alternativa, el procedimiento puede ser implementado por medios electrónicos o una combinación de medios electrónicos e informáticos. Por ejemplo, el procedimiento (o una parte del mismo) puede ser implementado por puertas lógicas en combinación con programas informáticos.

Aunque sólo se han descrito aquí una serie de ejemplos, son posibles otras alternativas, modificaciones, usos y/o equivalentes de los mismos. Además, también quedan cubiertas todas las posibles combinaciones de los ejemplos descritos. Así, el alcance de la presente descripción no debe limitarse por los ejemplos particulares, sino que debe determinarse
5 solamente por una lectura razonable de las siguientes reivindicaciones.

Aunque las realizaciones descritas con referencia a los dibujos comprenden aparatos y procesos realizados en un aparato informático, esto se extiende también a programas informáticos, particularmente a programas informáticos en o sobre un soporte, adaptados
10 para poner en práctica las realizaciones.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para generar señales de datos de entrada de un dispositivo de interfaz humana predefinidas, reconocibles por un sistema informático, para ser utilizado por una
5 unidad de emulación de un dispositivo de interfaz humana, a partir de por lo menos un comando generado por un elemento sensor sin contacto, comprendiendo el procedimiento:

- recibir el por lo menos un comando del elemento sensor sin contacto;
- determinar el tipo de comando recibido desde el elemento sensor sin contacto;
- convertir el comando recibido en datos de entrada del dispositivo de interfaz
10 humana de acuerdo con el tipo determinado de comando recibido;
- empaquetar los datos de entrada del dispositivo de interfaz humana en correspondientes señales de datos de entrada del dispositivo de interfaz humana predefinidas;
- poner a disposición las correspondientes señales de datos de entrada del
15 dispositivo de interfaz humana predefinidas para la unidad de emulación del dispositivo de interfaz humana.

2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado por el hecho de que
20 convertir el comando recibido en datos de entrada del dispositivo de interfaz humana de acuerdo con el tipo determinado de comando recibido comprende:

- convertir el comando recibido en datos de entrada de un ratón o un teclado de acuerdo con el tipo determinado de comando recibido;

en el que empaquetar los datos de entrada del dispositivo de interfaz humana en correspondientes señales de datos de entrada del dispositivo de interfaz humana
25 predefinidas reconocibles por un sistema informático comprende:

- empaquetar los datos de entrada del ratón o el teclado en correspondientes señales de datos de entrada del ratón o el teclado estándar reconocibles por un sistema informático;

y en el que poner a disposición las correspondientes señales de datos de entrada del
30 dispositivo de interfaz humana predefinidas para la unidad de emulación del dispositivo de interfaz humana comprende:

- poner a disposición las correspondientes señales de datos de entrada del ratón o el teclado estándar para la unidad de emulación del dispositivo de interfaz humana.

3. Producto de programa informático que comprende instrucciones de programa para hacer que un sistema informático lleve a cabo un procedimiento de generación de señales de datos de entrada de un dispositivo de interfaz humana predefinidas para ser utilizado por una unidad de emulación de un dispositivo de interfaz humana a partir de por lo menos un comando generado por un elemento sensor sin contacto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2.
4. Producto de programa informático de acuerdo con la reivindicación 3, incorporado en un medio de almacenamiento.
5. Producto de programa informático de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 3 ó 4, incorporado en una señal portadora.
6. Aparato para generar señales de datos de entrada de un dispositivo de interfaz humana predefinidas, reconocibles por un sistema informático, para ser utilizado por una unidad de emulación del dispositivo de interfaz humana, a partir de por lo menos un comando generado por un elemento sensor sin contacto, comprendiendo el aparato:
- un primer módulo de interconexión para conectar un elemento sensor sin contacto al aparato;
 - un segundo módulo de interconexión para conectar el aparato a una unidad de emulación del dispositivo de interfaz humana;
 - medios informáticos y/o electrónicos para recibir el por lo menos un comando del elemento sensor sin contacto;
 - medios informáticos y/o electrónicos para determinar el tipo de comando recibido desde el elemento sensor sin contacto;
 - medios informáticos y/o electrónicos para convertir el comando recibido en datos de entrada del dispositivo de interfaz humana de acuerdo con el tipo determinado de comando recibido;
 - medios informáticos y/o electrónicos para empaquetar los datos de entrada del dispositivo de interfaz humana en correspondientes señales de datos de entrada del dispositivo de interfaz humana predefinidas;

- medios informáticos y/o electrónicos para poner a disposición las correspondientes señales de datos de entrada del dispositivo de interfaz humana predefinidas para la unidad de emulación del dispositivo de interfaz humana;
- una memoria para almacenar un sistema operativo y por lo menos un controlador asociado al elemento sensor sin contacto y al sistema operativo.

5

7. Aparato de acuerdo con la reivindicación 6, que comprende, además, un tercer módulo de interconexión para conectar el aparato a una red de comunicación.

10 8. Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 7, caracterizado por el hecho de que el primer módulo de interconexión para conectar el elemento sensor sin contacto al aparato comprende una interfaz de comunicación por cable o inalámbrica.

15 9. Aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, caracterizado por el hecho de que el segundo módulo de interconexión para conectar el aparato a la unidad de emulación del dispositivo de interfaz humana comprende una interfaz de comunicación por cable o inalámbrica.

20 10. Procedimiento para controlar sin contacto un sistema informático, comprendiendo el procedimiento:

- ejecutar el procedimiento de generación de señales de datos de entrada de un dispositivo de interfaz humana predefinidas para ser utilizado por una unidad de emulación del dispositivo de interfaz humana a partir de por lo menos un comando generado por un elemento sensor sin contacto de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 o 2;

25

- enviar las señales de datos de entrada del dispositivo de interfaz humana predefinidas desde la unidad de emulación del dispositivo de interfaz humana al sistema informático a controlar;

de manera que las señales recibidas por el sistema informático son señales del dispositivo de interfaz humana reconocibles.

30

11. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10, caracterizado por el hecho de que poner a disposición las correspondientes señales de datos de entrada del dispositivo de

interfaz humana predefinidas para la unidad de emulación del dispositivo de interfaz humana comprende:

- enviar las correspondientes señales de datos de entrada del dispositivo de interfaz humana predefinidas a la unidad de emulación del dispositivo de interfaz humana.

12. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 10, que comprende, además:

- la unidad de emulación del dispositivo de interfaz humana obteniendo las correspondientes señales de datos de entrada predefinidas del dispositivo de interfaz humana puestas a disposición.

13. Producto de programa informático, que comprende instrucciones de programa para hacer que un sistema informático realice un procedimiento para el control sin contacto de un sistema informático de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 10 a 12.

14. Dispositivo para controlar sin contacto un sistema informático, comprendiendo el dispositivo:

- un aparato de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 6 a 9;
- el elemento sensor sin contacto conectado al aparato a través del primer módulo de interconexión;
- la unidad de emulación del dispositivo de interfaz humana conectada al aparato a través del segundo módulo de interconexión, y comprendiendo, además, un cuarto módulo de interconexión para conectar la unidad de emulación del dispositivo de interfaz humana al sistema informático a controlar;

en el que, en funcionamiento, la unidad de emulación del dispositivo de interfaz humana proporciona, a través del cuarto módulo de interconexión, las correspondientes señales de datos de entrada del dispositivo de interfaz humana predefinidas al sistema informático, de manera que las señales recibidas por el sistema informático son señales del dispositivo de interfaz humana reconocibles.

15. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 14, caracterizado por el hecho de que el cuarto módulo de interconexión para conectar la unidad de la emulación del dispositivo de interfaz humana al sistema informático a controlar comprende una interfaz de comunicación por cable o inalámbrica.

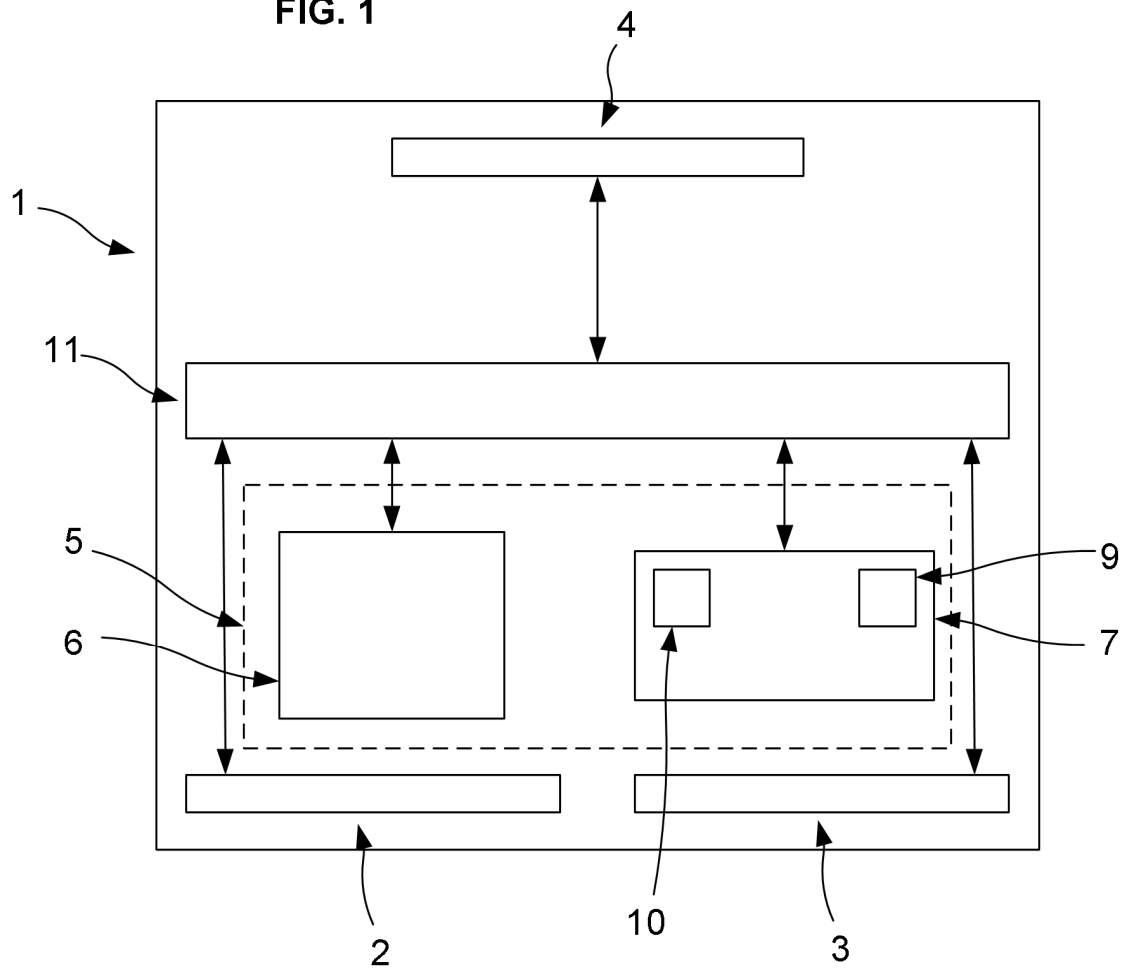
16. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 14 ó 15, caracterizado por el hecho de que el elemento sensor sin contacto es un elemento controlado por gestos.

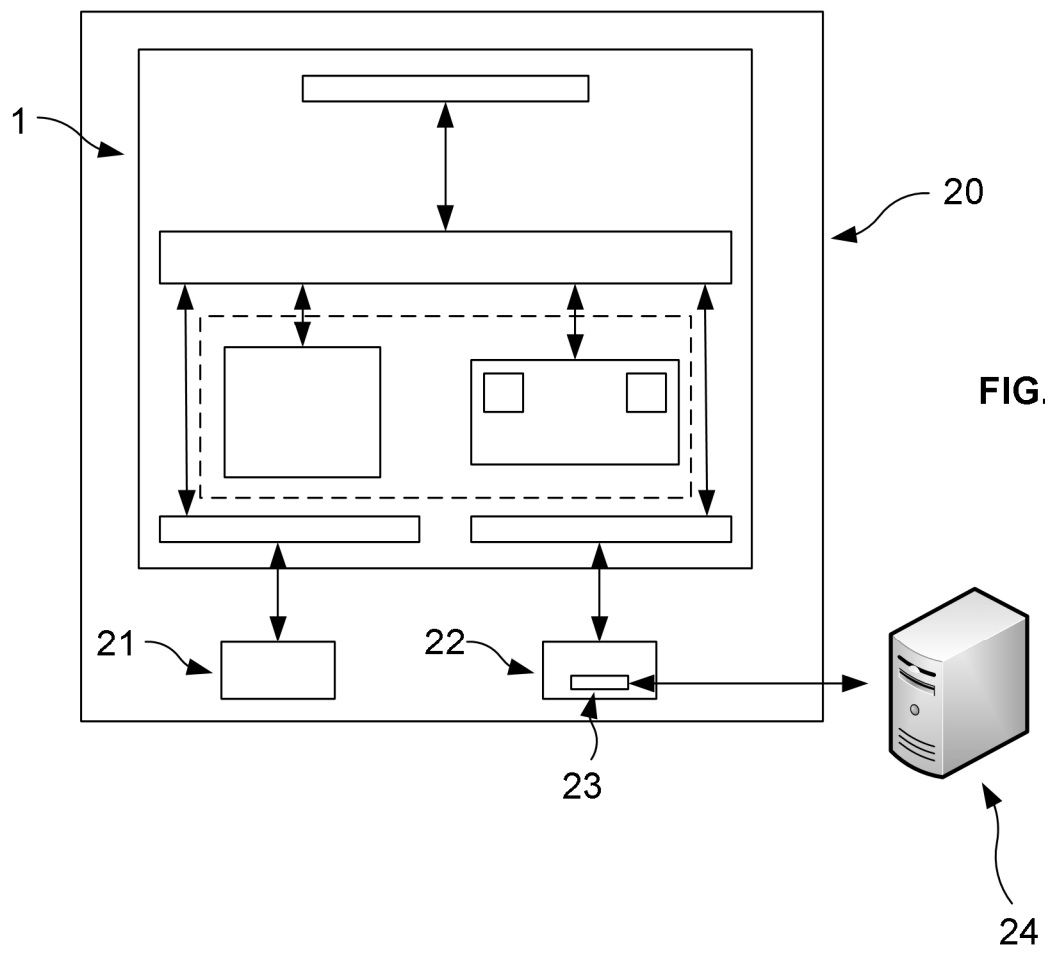
5 17. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 14 ó 15, caracterizado por el hecho de que el elemento sensor sin contacto es un elemento controlado por voz.

18. Dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 14 a 17, caracterizado por el hecho de que la unidad de emulación del dispositivo de interfaz humana comprende una
10 unidad para emular por lo menos un dispositivo de interfaz humana, seleccionado de:

- un ratón;
- un teclado.

FIG. 1





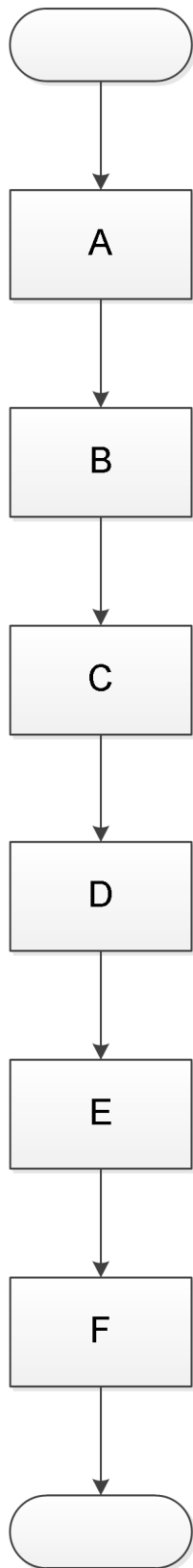


FIG.3