

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 684 592**

21 Número de solicitud: 201700320

51 Int. Cl.:

G06F 3/00

(2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

29.03.2017

43 Fecha de publicación de la solicitud:

03.10.2018

Fecha de concesión:

23.04.2019

45 Fecha de publicación de la concesión:

30.04.2019

73 Titular/es:

**UNIVERSIDAD DE ALCALA (100.0%)
Plaza de San Diego, s/n
28801 Alcalá de Henares (Madrid) ES**

72 Inventor/es:

**ZURERA ANDRÉS, Carlos;
BATANERO OCHAITA, María Concepción;
ALARCOS ALCÁZAR, Bernardo;
VELASCO PÉREZ, Juan Ramón;
FERNÁNDEZ SANZ, Luis;
DE MARCOS ORTEGA, Luis;
GARCÍA DAZA, Iván y
PARRA ALONSO, Ignacio**

54 Título: **Sistema de control de barrido para una plataforma de aprendizaje mediante pulsadores**

57 Resumen:

Sistema de control de barrido para una plataforma de aprendizaje mediante pulsadores. Las personas con discapacidad motriz tienen problemas para el manejo del teclado y del ratón. La invención consiste en un sistema hardware y software que permite a estudiantes con problemas motrices acceder a la información proporcionada por una plataforma de aprendizaje a través de un sistema de pulsadores. La parte hardware está formada por un conjunto de componentes electrónicos gobernados por un microcontrolador que envía de forma inalámbrica la información de los pulsadores a un adaptador. El adaptador recibe los datos y los adapta al ordenador. La parte software genera un barrido automático o manual gestionado por los pulsadores, cuya velocidad y sonido son configurables.

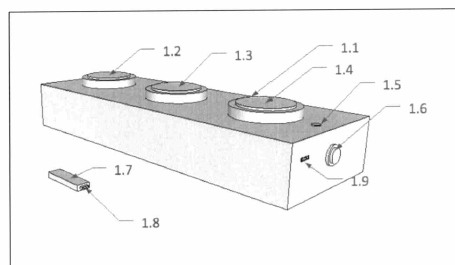


FIG. 1

ES 2 684 592 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP 11/1986.

DESCRIPCIÓN

Sistema de control de barrido para una plataforma de aprendizaje mediante pulsadores.

5 Sector de la técnica

La presente invención se encuadra dentro de las áreas de ingeniería electrónica, telecomunicaciones y tecnología audiovisual e informática. Se proporciona un sistema compuesto por hardware y software, que mejora la accesibilidad de las plataformas de aprendizaje a través de un barrido automático o manual controlado mediante pulsadores accesibles de utilidad en el sector de la educación a distancia, específicamente para personas con discapacidad motriz.

15 Estado de la técnica

La accesibilidad es un campo actualmente en desarrollo que está siendo impulsado por organismos públicos e instituciones debido a una mayor conciencia social del problema existente entre las personas con algún tipo de discapacidad, también llamadas con capacidades diferentes. Las nuevas tecnologías se presentan como un pilar fundamental en el desarrollo de nuevos dispositivos y aplicaciones que ayuden a cubrir las necesidades de este colectivo. Un obstáculo en la evolución de la accesibilidad es la existencia de un gran abanico de tipos de discapacidad que son desconocidas y dificultan su clasificación y análisis.

Hoy en día el ordenador juega un papel preponderante en muchos entornos de nuestra vida como por ejemplo el trabajo y la educación. En el ámbito del uso del ordenador, las discapacidades de vista y oído son las más conocidas y estudiadas, y por tanto, son las más avanzadas en cuanto al desarrollo de aplicaciones que ayuden en la utilización de los dispositivos electrónicos. Por el contrario, las tecnologías orientadas a las necesidades de las personas con discapacidades motrices, sufren un estancamiento, lo cual conlleva la imposibilidad del uso del ordenador debido tanto a la rigidez del diseño de teclados y ratones, como a la inmadurez de las aplicaciones existentes.

A continuación se destacan los siguientes dispositivos y tecnologías destinados a facilitar la utilización del ordenador a personas con diferentes capacidades motrices. En el año 1996 se construyó un sistema de pantalla táctil para personas con discapacidad que proporcionó múltiples vías de comunicación configurando la pantalla según sus necesidades personales, US 6049328A. En el año 2000 se desarrolló un interface hombre-máquina que facilitó la comunicación con una variedad de dispositivos electrónicos mapeando sus controles convencionales a una lista virtual, cuyos elementos pueden ser seleccionados a través de botones "arriba" y "abajo", US 6624803A. En 2001 se construyó un emulador de diferentes tipos de interfaces como teclado, ratón, pantalla táctil, etc. para facilitar el acceso a los ordenadores de las personas con problemas motrices, ES 2212694 B1. Posteriormente se trabajó sobre un dispositivo que permitió al usuario controlar equipos como un ordenador o una silla de ruedas mediante la detección del movimiento de la cabeza, WO 2007082969 (A1). En 2009 se diseñó un periférico para ordenador dirigido a amputados de la extremidad superior media [Maradei, M. F., Maldonado, F., & Gómez, C. A. (2009). Aplicación de la ergonomía en el desarrollo de un periférico de entrada y control de datos para discapacitados. *Revista UIS Ingenierías*, 8(1)].

Muchas personas con diferentes capacidades motoras poseen cierta movilidad relativa, de forma que, aunque se hace difícil la pulsación sobre una pantalla táctil, la acción conjunta de un barrido y un sistema de pulsadores ofrecerían una buena solución para la interacción con el ordenador y aplicaciones informáticas.

Algunos trabajos a nivel institucional, donde se aporta información a los centros educativos para la aplicación de distintas técnicas en la asistencia a alumnos con discapacidad motriz, son por ejemplo: “La inclusión de TIC en escuelas para alumnos con discapacidad motriz” [Zappalá, D., Koppel, A., & Suchodolski, M. (2011). Inclusión de TIC en escuelas para alumnos con discapacidad visual. *Buenos Aires, Argentina: Ministerio de Educación de la Nación.*] e “Intervención educativa en el alumnado con discapacidad física” [López, M. T. F. Intervención Educativa en el alumnado con discapacidad física].

Descripción de la invención

En la actualidad los estudiantes con problemas de movilidad no pueden acceder al material docente publicado en las plataformas de aprendizaje, debido a su imposibilidad para manejar el ratón y/o teclado convencionales.

La presente invención se refiere a un sistema ergonómico adaptado a las necesidades de las personas con capacidad funcional motriz reducida, consistente en la creación y control de un barrido aplicado a una plataforma de aprendizaje. Este sistema permite a los estudiantes con estas características acceder al menú ofrecido por la plataforma, permitiéndoles alcanzar la información mediante la utilización de dos tipos distintos de botones virtuales o pulsadores:

1. Pulsadores: se trata de tres pulsadores físicos que conforman el acceso adaptado a la ergonomía del estudiante, puesto que pueden ser presionados fácilmente. Permiten el desplazamiento por el menú ofrecido por la plataforma de aprendizaje y el acceso a sus distintas opciones.
2. Botones virtuales: son aquellos que aparecen en la pantalla del ordenador y ofrecen la configuración de características tales como la velocidad de barrido y la activación o desactivación del sonido.

El sistema ofrece la posibilidad de ejecutar el barrido en modo automático o manual y está formado por una parte hardware y una parte software.

La parte hardware está formada por dos elementos: un sistema de pulsadores (1.1) y un adaptador (1.7) que recibe los datos del sistema de pulsadores y los adapta al ordenador. El sistema de pulsadores está formado por una carcasa (1.1), tres pulsadores (1.2, 1.3, 1.4, 2.6), tres leds (2.7), un sensor de luz (1.5, 2.8), un interruptor (1.6, 2.2) y un interfaz de carga de batería (1.9, 2.9). Para su construcción se han utilizado 3 pulsadores suficientemente grandes que permitan ser pulsados con facilidad. En el interior de la carcasa se aloja una tarjeta controladora del sistema, donde se han montado los siguientes elementos hardware: un microcontrolador (2.3), un transceptor de radiofrecuencia (2.4), una antena (2.5) y una batería (2.1). Este sistema recoge las pulsaciones realizadas por el estudiante y envía la información al adaptador (1.7) para su transmisión al ordenador. Para ello dispone de un módulo de comunicación inalámbrica que posibilita la interacción con el ordenador sin necesidad de cable. Además, el sistema detecta el nivel de luz ambiental mediante un sensor (1.5, 2.8), y, en caso de que esta baje de un nivel determinado, se iluminarán los pulsadores (1.2, 1.3, 1.4, 2.6). Por otro lado, el adaptador (1.7) está formado por una antena (3.6), un transceptor de radiofrecuencia (3.5), un microcontrolador (3.4), una interfaz física (por ejemplo USB) (1.8, 3.1), un controlador USB (si este fuera el caso) (3.3) y un convertidor de corriente continua (3.2). El adaptador recoge la información enviada por el sistema de pulsadores y la adapta y envía al ordenador, de forma que pueda ser utilizada por la plataforma de aprendizaje.

La parte software consiste en un plug-in organizado en tres bloques codificados en HTML, JavaScript y PHP, que se encargan de gestionar el área de configuración del barrido (4.2) e

interacción en la pantalla del ordenador (4.1) y el lanzamiento del barrido automático, controlar y ejecutar las acciones de los pulsadores e integrarlo en el entorno online de aprendizaje, respectivamente.

5 De acuerdo con el aspecto hardware de la invención:

1. El sistema de pulsadores presenta las siguientes características:

- 10 - El sistema se alimenta con una batería recargable (2.1).
- Un interruptor permite el apagado cuando no se le vaya a dar uso (1.6, 2.2).
- 15 - Los pulsadores disponen de iluminación. Un sensor de luz (1.5, 2.8), conectado al microcontrolador (2.3), monitoriza periódicamente el nivel de luz ambiental y enciende los leds (2.7) de los pulsadores (2.6) en caso de que la luz ambiente baje de un umbral establecido. Además, si no ha habido cambios en los pulsadores durante un tiempo determinado, los leds se apagan hasta que, bajo condiciones de poca luz, se vuelvan a activar.
- 20 - Con el objetivo de ahorrar energía el microcontrolador (2.3) se encuentra habitualmente en estado dormido, del que despierta periódicamente para leer el estado de los pulsadores (2.6) y la información proporcionada por el sensor de luz (2.8), y actuar en casos de cambios de estado.
- 25 - En caso de cambio de estado de los pulsadores (2.6), el microcontrolador (2.3) genera y envía el código correspondiente al transceptor de radiofrecuencia (2.4).
- El transceptor de radiofrecuencia (2.4) al recibir los datos desde el microcontrolador (2.3), los envía al adaptador (1.7) situado en el ordenador mediante comunicación inalámbrica utilizando alguna de las tecnologías habituales de redes PAN (Redes de Área Personal, Personal Area Network).
- 30 - El transceptor de radiofrecuencia (2.4) está en estado dormido mientras no tenga que transmitir, para ahorrar energía.

2. El adaptador presenta las siguientes características:

- 40 - La alimentación del adaptador se extrae de la interfaz del ordenador. Un convertor de corriente continua (3.2) adapta (en caso de que sea necesario) el nivel de tensión del ordenador al requerido por el circuito electrónico.
- El transceptor de radiofrecuencia (3.5) recibe el código de estado de los pulsadores y los envía al microcontrolador (3.4).
- 45 - El microcontrolador comunica con el controlador USB (3.3) que se encarga de enviar el código de estado de los pulsadores al ordenador mediante la interfaz física USB (3.1) o cualquier interfaz que haya sido elegida.
- 50 - Los códigos que identifican la pulsación de los pulsadores deben coincidir con los habituales usados por sistemas de ratón. De esta forma se consigue que el sistema de pulsadores sea compatible con los botones de alguno de los modelos de ratón existentes, con la consiguiente ventaja de ser integrado en otras aplicaciones reutilizando drivers software ya existentes.

De acuerdo con el aspecto software de la invención:

- 5 - La plataforma de aprendizaje presenta un área de interacción para la configuración de las características del barrido (4.2) donde el cursor deberá estar situado para que la acción de los pulsadores tenga efecto.
- 10 - Una vez dentro de la plataforma educativa el cursor se encuentra en el área de interacción (4.2) y el barrido automático comienza a funcionar por defecto, pasando durante un tiempo determinado por cada opción del menú.
- 15 - La velocidad del barrido puede configurarse a través de los botones virtuales situados en el área de configuración del barrido (4.3).
- 20 - Al accionar el pulsador izquierdo (1.2), el barrido automático se detiene y comienza el modo manual. Una vez en modo manual, al presionar de nuevo este pulsador, el foco de teclado se desplaza hacia adelante (4.5).
- 25 - Al accionar el pulsador central (1.3), estando activo el modo manual del barrido, el foco de teclado (4.5) se desplaza hacia atrás.
- 30 - Al accionar el pulsador derecho (1.4), tanto en modo manual como en modo automático del barrido, se ejecutará la acción indicada en el menú sobre el que está situado el foco en el momento de la pulsación.
- 35 - Existe la opción "sonido" consistente en la activación de un pitido cada vez que el foco de teclado (4.5) pasa de una a otra opción de menú, y en la activación de otro sonido diferente cada vez que una opción es seleccionada accionando el pulsador derecho (1.4). Esto es de utilidad para las personas con problemas de visión, pues indica que la acción ha sido realizada. El sonido puede ser activado o desactivado a través de los botones virtuales situados en el área de configuración del barrido (4.4).
- 40 - La pulsación conjunta de dos pulsadores sitúa el cursor en el área de configuración.

Explicación de los dibujos

35 Para completar la descripción de la invención y facilitar la comprensión de sus características técnicas se acompaña un juego de dibujos, en los que con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

40 La figura 1 muestra el aspecto externo del sistema de pulsadores, compuesto por una carcasa (1.1), un pulsador izquierdo con luz (1.2), pulsador central con luz (1.3), pulsador derecho con luz (1.4), un sensor de luz (1.5) para medir el nivel de luz que hace iluminarse a los pulsadores y un interruptor para poner en funcionamiento el sistema (1.6). Este sistema comunica por interfaz inalámbrico los códigos que identifican el estado de los pulsadores a un adaptador (1.7), que recibe la señal inalámbrica y la envía al ordenador mediante conexión por un interfaz físico USB (1.8) o similar y una interfaz de carga de batería (1.9).

50 La figura 2 muestra el esquema de bloques del sistema de pulsadores, que está compuesto por una batería recargable que alimenta el sistema (2.1) activando un interruptor (2.2), un microcontrolador (2.3) conectado mediante un bus a un transceptor de radiofrecuencia (2.4) y éste a una antena (2.5), los pulsadores (2.6) y los leds (2.7) que iluminan los pulsadores están conectados a las entradas/salidas digitales del microcontrolador y el sensor de luz (2.8) conecta a una entrada analógica del microcontrolador y una interfaz de carga de batería (2.9).

La figura 3 muestra el esquema del adaptador que consta de un interfaz físico tipo USB (3.1) o similar para conectar con el ordenador, conversor de corriente continua (3.2) para adaptar la tensión del ordenador con la del sistema electrónico del adaptador, circuito controlador de USB (3.3), unido a un microcontrolador (3.4) que recibe los datos de transceptor de radiofrecuencia (3.5) y los envía al controlador de USB. El transceptor de radiofrecuencia tiene una antena (3.6).

La figura 4 muestra el interfaz del sistema de barrido visualizado en la pantalla del ordenador, el cual consta de la zona de interfaz de usuario (4.1) de la aplicación con los contenidos multimedia y los controles habituales de dicha aplicación, el área de configuración del barrido (4.2), que contiene botones de regulación de velocidad del barrido (4.3), botón de activación/desactivación de sonido (4.4) y foco activo de teclado (4.5), que indica donde está detenido el barrido en un momento determinado.

Ejemplo de realización de la invención

En este ejemplo se describe la forma de utilización de la invención sobre una plataforma de aprendizaje Moodle donde ha sido previamente instalado el plug-in software. La interfaz física (1.8) elegida para la conexión del adaptador (1.7) es USB.

En una aplicación típica de la invención los estudiantes deben registrarse en la plataforma Moodle, o si ya lo estuvieran, deben iniciar sesión con su usuario y contraseña (4.1). Una vez dentro de la plataforma el barrido automático comienza a funcionar por defecto. Esto implica que el foco de teclado (4.5) se desplazará por todas las opciones del menú parando en cada una un tiempo determinado, lo que constituye la velocidad de barrido.

Si el estudiante desea aumentar o disminuir la velocidad de barrido puede hacerlo pulsando los botones “+” / “-” (4.3) del área de configuración del barrido (4.2). También puede activar o desactivar la opción “sonido” pulsando el correspondiente botón (4.4). La opción “sonido” consiste en la activación de un pitido cuando se mueve el foco de teclado (4.5) y en la activación de un pitido diferente cuando se accede a una de las opciones del menú.

Si el estudiante desea acceder a una de las opciones del menú, por ejemplo entrar en uno de los cursos, debe esperar a que el foco de teclado (4.5) se encuentre sobre el curso deseado y pulsar, en ese momento, sobre el pulsador derecho (1.4).

Además existe la posibilidad de cambiar el modo de barrido a modo manual. Para cambiarlo el estudiante debe presionar el pulsador izquierdo (1.2). En ese momento el foco de teclado se queda parado y podrá ser desplazado mediante los pulsadores (1.2, 1.3). El pulsador izquierdo (1.2) mueve el foco de teclado hacia adelante y el pulsador central (1.3) hacia atrás. La acción de seleccionar una opción se realiza, al igual que en modo automático, mediante el pulsador derecho (1.4).

Si la luz ambiental disminuye, se iluminan los pulsadores (1.2, 1.3, 1.4) automáticamente. El estudiante dispone de un interruptor (1.6) para apagar los pulsadores en caso de que no vaya a utilizarlos. No obstante, si el sistema no detecta actividad entra en modo ahorro de energía.

REIVINDICACIONES

1. Sistema de control de barrido para una plataforma de aprendizaje mediante pulsadores en el que:

- Los estudiantes con problemas motrices pueden acceder al contenido educativo en una plataforma de aprendizaje a través de la acción conjunta de un barrido (4.5) y tres pulsadores (1.2, 1.3, 1.4) que sustituyen al ratón tradicional.

y que está compuesto por:

- Sistema de pulsadores que constituye la interfaz física de control por parte del estudiante. Consta de tres pulsadores (1.2, 1.3, 1.4, 2.6), tres leds (2.7), carcasa (1.1), interruptor (1.6, 2.2), sensor de luz (1.5, 2.8), interfaz de carga de batería (1.9, 2.9) y una tarjeta hardware donde se montan los siguientes componentes: transceptor de radiofrecuencia (2.4), antena (2.5), batería recargable (2.1) y microcontrolador (2.3).

- Adaptador (1.7) para adaptar los datos recibidos del sistema de pulsadores al ordenador. Consta de transceptor de radiofrecuencia (3.5), antena (3.6), microcontrolador (3.4), interfaz física (1.8, 3.1), controlador de interfaz física (3.3) y conversor de corriente continua (3.2).

- Plug-in software que gestiona el barrido automático o manual (4.5) y la ejecución de las acciones especificadas por el estudiante a través de los pulsadores (1.2, 1.3, 1.4). Consta de tres bloques: PHP, JavaScript y HTML.

2. Sistema de control de barrido para una plataforma de aprendizaje mediante pulsadores, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el microcontrolador del sistema de pulsadores (2.3) se encuentra en estado dormido del que despierta periódicamente para leer el estado de los pulsadores (2.6) y la información proporcionada por el sensor de luz (2.8), y se conecta a los siguientes componentes:

- Transceptor de radiofrecuencia (2.4) mediante un bus.
- Pulsadores (2.6) y leds (2.7) mediante las entradas/salidas digitales.
- sensor de luz (2.8) mediante una entrada analógica.
- Interruptor (2.2) en serie con la batería (2.1) y con las entradas de alimentación del microcontrolador y del transceptor de radiofrecuencia.

3. Sistema de control de barrido para una plataforma de aprendizaje mediante pulsadores, según las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado** por los siguientes sistemas de ahorro de energía:

- Interruptor (1.6, 2.2) que permite el apagado del sistema.
- Estado dormido del microcontrolador (2.3) y transceptor de radiofrecuencia (2.4) en periodos programados y hasta la recepción de datos respectivamente.
- Apagado automático de los leds (2.7) de los pulsadores (2.6) si no se registra actividad.

4. Sistema de control de barrido para una plataforma de aprendizaje mediante pulsadores, según las reivindicaciones 1 y 2, **caracterizado** por la medición periódica del nivel de luz ambiental por parte del microcontrolador (2.3) mediante la lectura de un sensor (2.8) y la detección del umbral de luz que determina la activación/desactivación de los leds (2.7).
5. Sistema de control de barrido para una plataforma de aprendizaje mediante pulsadores, según la reivindicación 1, **caracterizado** porque el microcontrolador (3.4) del adaptador (1.7) se conecta con un transceptor de radiofrecuencia (3.5) y con un controlador de interfaz física (3.3) tipo USB o similar. La alimentación del sistema se realiza mediante un convertor de corriente continua (3.2) que toma la alimentación de la interfaz física (3.1) y alimenta al controlador de interfaz física USB (3.3), al microcontrolador (3.4) y al transceptor de radiofrecuencia (3.5).
6. Sistema de control de barrido para una plataforma de aprendizaje mediante pulsadores, según las reivindicaciones 1, 2, 3 y 5, **caracterizado** porque el microcontrolador del sistema de pulsadores (2.3) envía al transceptor de radiofrecuencia (2.4) el código de estado de los pulsadores cuando se produce un cambio de estado. A su vez, este comunica vía inalámbrica con el transceptor de radiofrecuencia (3.5) situado en el adaptador (1.7) utilizando la tecnología habitual de redes PAN para el envío de dichos código. El transceptor de radiofrecuencia (3.5) del adaptador (1.7) envía esta información al microcontrolador (3.4) para su envío al ordenador a través del controlador de la interfaz física (3.3). Ambos transceptores de radiofrecuencia (2.4, 3.5) tienen conectada una antena (2.5, 3.6).
7. Sistema de control de barrido para una plataforma de aprendizaje mediante pulsadores, según las reivindicaciones 1, 2, 5 y 6, **caracterizado** porque los pulsadores realizan las siguientes tareas:
 - Pulsador izquierdo (1.2): gestiona el cambio de modo del barrido de automático a manual y viceversa y desplaza el foco de teclado (4.5) hacia adelante si el modo manual está activo.
 - Pulsador central (1.3): desplaza el foco de teclado (4,5) hacia detrás si el modo manual está activo.
 - Pulsador derecho (1.4): accede a la opción del menú que está activa por el foco de teclado (4.5) en el momento de la pulsación.
8. Sistema de control de barrido para una plataforma de aprendizaje mediante pulsadores, según las reivindicaciones 1, 2, 5, 6 y 7, **caracterizado** por:
 - Posibilidad de configuración del barrido como automático o manual y del movimiento del cursor al área de configuración (4.2) mediante cualquiera de los pulsadores.
 - Posibilidad de configuración de la velocidad del barrido y de la activación o desactivación del sonido a través de los botones situados en la zona de configuración del barrido (4.3, 4.4).

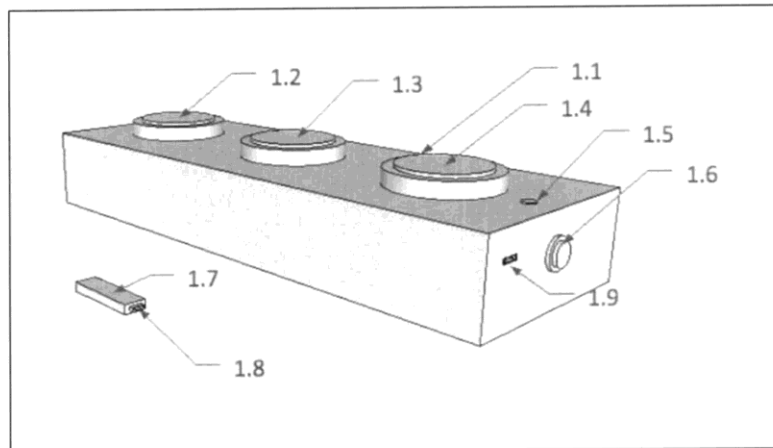


FIG. 1

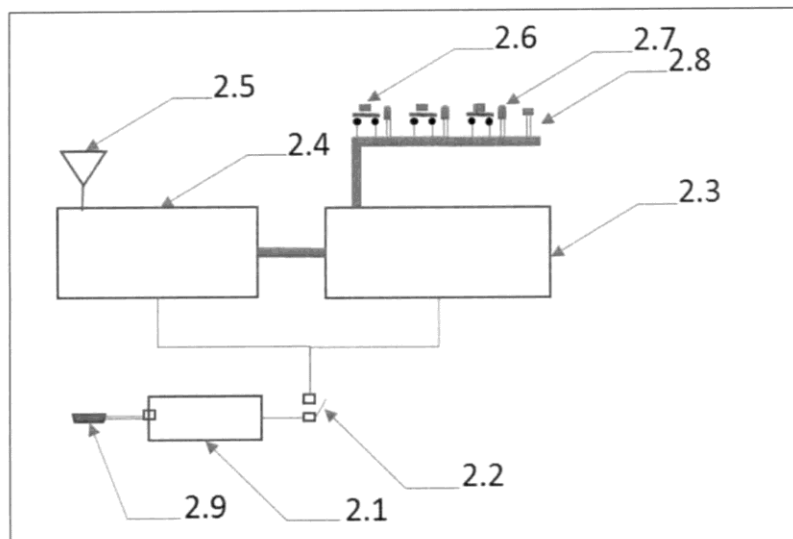


FIG. 2

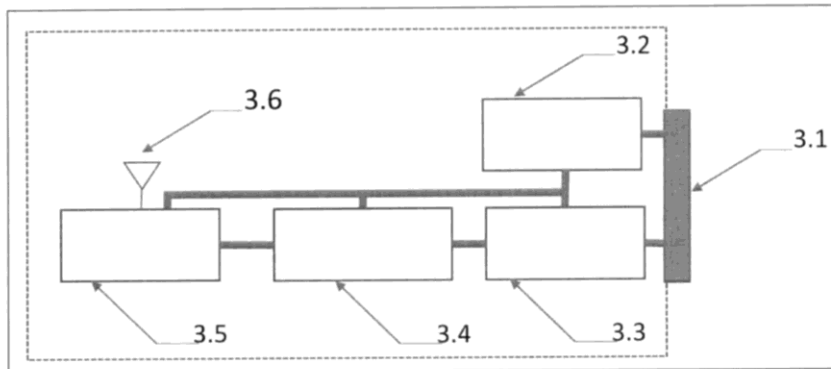


FIG. 3

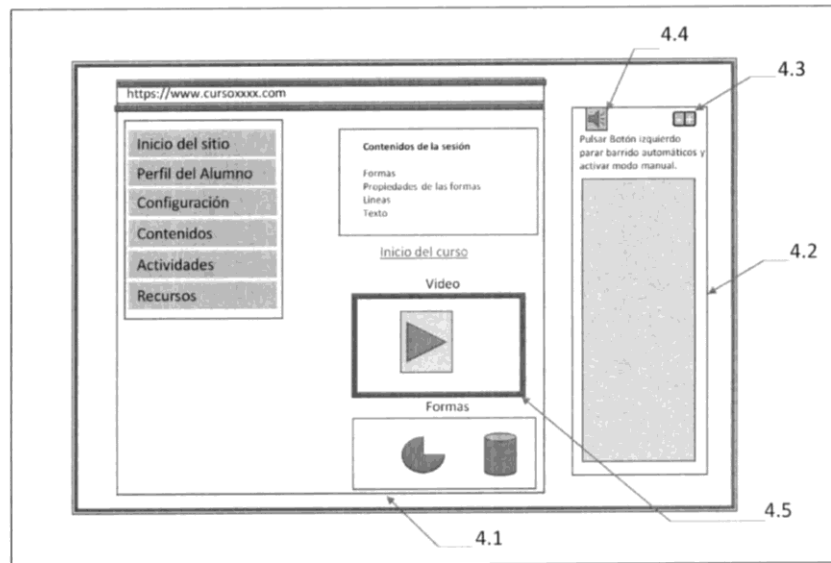


FIG. 4



- ②① N.º solicitud: 201700320
②② Fecha de presentación de la solicitud: 29.03.2017
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **G06F3/00** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	ES 2212694 A1 (UNIV PAIS VASCO) 16/07/2004, Columna 1, líneas 5-16; Columna 2, líneas 2-32 y 49-68; Columna 3, líneas 51- Columna 6 líneas 4; Columna 6 líneas 65-68 y Columna 8. Figura 1 y 5.	1-8
X	ES 2110351 A1 (UNIV MURCIA) 01/02/1998, Resumen y figura 1.	1-8
X	ES 2124153 A1 (UNIV VALENCIA POLITECNICA) 16/01/1999, Todo el documento.	1-8
X	ES 2316222 A1 (MADINA MANTEROLA XABIER) 01/04/2009, Página 1, líneas 5-15; Página 3, línea 25 – Página 4, línea 31.	1-8
A	ES 1064635U U (LORENZO IND SA) 01/04/2007, Todo el documento.	1-8
A	ES 2540548T T3 (DELOS LIVING LLC) 10/07/2015, Todo el documento.	1-8

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
01.03.2018

Examinador
G. Foncillas Garrido

Página
1/5



- ②① N.º solicitud: 201700320
②② Fecha de presentación de la solicitud: 29.03.2017
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **G06F3/00** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
A	ES 2194868T T3 (LTI INT INC) 01/12/2003, Reivindicaciones y figuras.	1-8
A	ES 2107937 A1 (UNIV MURCIA) 01/12/1997, Resumen y figura 1.	1-8
A	ES 2344257T T3 (PHILIPS SOLID STATE LIGHTING) 23/08/2010, Reivindicaciones y figura 1.	1-8

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
01.03.2018

Examinador
G. Foncillas Garrido

Página
2/5

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

G06F

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 01.03.2018

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones 1-8	SI
	Reivindicaciones	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-8	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de aplicación industrial. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión.-

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como se publica.

Consideraciones:

1. Documentos considerados.-

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	ES 2212694 A1 (UNIV PAIS VASCO)	16.07.2004
D02	ES 2110351 A1 (UNIV MURCIA)	01.02.1998
D03	ES 2124153 A1 (UNIV VALENCIA POLITECNICA)	16.01.1999
D04	ES 2316222 A1 (MADINA MANTEROLA XABIER)	01.04.2009
D05	ES 1064635U U (LORENZO IND SA)	01.04.2007
D06	ES 2540548T T3 (DELOS LIVING LLC)	10.07.2015
D07	ES 2194868T T3 (LTI INT INC)	01.12.2003
D08	ES 2107937 A1 (UNIV MURCIA)	01.12.1997
D09	ES 2344257T T3 (PHILIPS SOLID STATE LIGHTING)	23.08.2010

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de Patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración**Reivindicación 1**

El documento más próximo al objeto de la invención es D01, dicho documento presenta un dispositivo electrónico destinado a ser conectado al bus USB de un ordenador personal con objeto de que al mismo se puedan conectar tras una adecuada configuración cualquier tipo de interfaz, como puede ser un teclado, ratón, joystick pantalla táctil, etc.

Está especialmente destinado a facilitar el acceso de personas discapacitadas a equipos informáticos, cualquiera que sea el tipo de discapacidad de los mismos y la comunicación entre ambos módulos será serie, de esta forma el protocolo es muy similar ya sea por cable, radio o infrarrojos.

En el estado de la técnica son conocidas pantallas LCD que se utilizan como emulador de teclado y ratón por barrido controlable mediante un pulsador; En su funcionamiento inicialmente se remarcan (por ejemplo con otro color) todos los iconos contenidos en uno de los recuadros durante un tiempo "T" ajustable por el usuario (próximo a un segundo).

Este tipo de interfaz lleva asociado un pulsador. Según el tipo de discapacidad hay usuarios que utilizan pulsadores activados por soplo, otros que detectan proximidad, ya que no tienen fuerza suficiente para accionar un pulsador mecánico, etc.

La diferencia entre la presente solicitud y D01 radica en la utilización de leds (en los pulsadores) y un sensor de luz, que activa o desactiva dichos leds, al alcanzarse un umbral de luz ambiental; no obstante dicha consideración no presenta un efecto técnico que establezca una aportación al estado de la técnica que nos ocupa y se considera sobradamente conocido, no obstante en el presente informe, se citan documentos donde se indican dichos elementos.

Por tanto, la reivindicación 1 es nueva (Artículo 6 LP) pero carece de actividad inventiva (Artículo 8 LP).

Reivindicaciones 2 -8

Una unidad de control del sistema, que se active en base a inputs como puede ser una pulsación o un sistema de ahorro de energía, son aspectos que afectan a un software, es decir a un conjunto de instrucciones que en base a la entrada de información, el sistema actúe de una forma concreta, se establece que no introduce un elemento técnico que produzca un avance en el estado de la técnica que nos ocupa como puede verse en D01 y así como en los documentos citados en el informe.

Por otro lado, las tareas que realizan los pulsadores, se considera una alternativa más de las posibles que puede tener un pulsador en un sistema de barrido.

Se consideran que los aspectos no tenidos en cuenta en D01, se consideran que forman parte del conocimiento común del estado de la técnica que nos ocupa, por tanto no establecen un avance, es decir la solución técnica a un problema técnico planteado que no pueda ser resuelto de forma evidente por un experto en la materia del sector que nos ocupa.

En relación con lo indicado, dichas reivindicaciones son nuevas (Artículo 6 LP) pero carecen de actividad inventiva (Artículo 8 LP).