

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 717 910**

51 Int. Cl.:

G06F 3/01	(2006.01)
A63B 22/18	(2006.01)
A63B 22/16	(2006.01)
A63B 23/04	(2006.01)
A63F 13/245	(2014.01)
A63F 13/214	(2014.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **16.09.2011 PCT/EP2011/066158**

87 Fecha y número de publicación internacional: **22.03.2012 WO12035161**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.09.2011 E 11767953 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **26.12.2018 EP 2616904**

54 Título: **Dispositivo para la práctica interactiva de videojuegos**

30 Prioridad:

16.09.2010 FR 1003692

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

26.06.2019

73 Titular/es:

**BIGBEN INTERACTIVE SA (100.0%)
Rue de la Voyette C.R.T. 2
59818 Lesquin, FR**

72 Inventor/es:

**CLAUDEL, FRÉDÉRIC y
NICOLAS, FRÉDÉRIC**

74 Agente/Representante:

BALSTERS, Robert

ES 2 717 910 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 para la práctica interactiva de videojuegos

5 La presente invención se refiere al campo de los dispositivos interactivos para videojuegos, utilizados en asociación con unos sistemas de imagen y sonido tales como una televisión conectada a una estación de juego o a una unidad de tratamiento digital. La presente invención se refiere más particularmente a un dispositivo de gimnasia interactiva.

10 Se conoce ya por la técnica anterior la utilización de periféricos de videojuegos que buscan aumentar las interacciones lúdicas y deportivas para un mayor realismo en la práctica de los videojuegos. Hemos visto así desarrollarse plataformas y tablas de equilibrio, denominadas de otro modo plataformas de equilibrio interactivas.

15 El documento US 2008/261696 describe una plataforma interactiva capaz de introducir el peso de un usuario así como de evaluar, debido a la distribución de este peso sobre sus diferentes sensores de presión, el centro de gravedad del usuario y enviar estas señales a una consola de juego que los transcribe entonces en un videojuego. Este dispositivo no puede informar no obstante de la posición del usuario cuando este último no está sobre la plataforma, lo que limita las aplicaciones deportivas y lúdicas. Por otra parte, la plataforma es estable y no oscila, lo que la vuelve inutilizable en el estado como plataforma de equilibrio. Lo sería, por la agregación de un accesorio bajo su cara inferior por ejemplo, no posee el tipo de sensores que permite introducir de manera detallada las variaciones angulares a las que estaría sometida y, por tanto, transcribirlas de manera adecuada en un programa o un videojuego.

20 El documento EP 1 691 897 describe una plataforma rodeada por una cinta sensible a la presión. Tal dispositivo permite conocer la posición de un usuario cuando está montado sobre la plataforma y cuando está alrededor de ella en el límite de dicha cinta. No obstante, la utilización, en un marco gimnástico, de una cinta sensible a la presión presenta unos inconvenientes. En efecto, la cinta puede, durante la práctica deportiva, plegarse y volverse así a la vez imprecisa en términos de posicionamiento del usuario y causa de la caída de este último. Por otra parte, el posicionamiento del usuario se determina con respecto a la activación de zonas

25 predefinidas sobre la cinta: estas zonas no pueden estar adaptadas por tanto en tiempo real por el programa de juego en función del tipo de ejercicio realizado. Además, la precisión del posicionamiento del usuario aumenta en función del número de zonas de la cinta y, por tanto, de la complejidad de fabricación del dispositivo y de su coste. Por otra parte, la utilización del dispositivo requiere como mínimo que el usuario tenga, delante de su televisión, una superficie libre igual a la de la cinta, lo que no siempre puede ser el caso. Por último, desde un punto de vista comercial, las tendencias actuales dan preferencia a los objetos compactos y de tamaño reducido o la cinta va a dar al conjunto el aspecto de un objeto de gran tamaño.

30 El documento US 5,613,690 describe una tabla de equilibrio compuesta por una parte superior que tiene una superficie inferior convexa, que descansa sobre una base, tal como las variaciones angulares de la tabla de equilibrio, sobre la que se mantiene el usuario, captadas y retransmitidas a una unidad de tratamiento digital. Tal tabla de equilibrio no puede indicar no obstante la posición del usuario si este último no está montado sobre la tabla. Tampoco puede indicar el peso del usuario.

35 El documento US 6,106,397 describe un dispositivo provisto de un medio de posicionamiento que detecta cuando el usuario se aleja de un área definida, indicada como un eje vertical generalmente, situada sobre una plataforma. De manera análoga, el documento US 2004/242390 describe un dispositivo constituido por una superficie cóncava sobre la que se mantiene el usuario y tal como se conoce la posición del usuario sobre dicha superficie. Los medios de posicionamiento descritos no detectan la posición de los pies del usuario alrededor del dispositivo, lo que constituye una información esencial para el control de las coreografías gimnásticas con plataforma.

40 El documento US 5,314,391 describe una cinta de correr provista de un dispositivo que permite introducir el alejamiento del usuario situado sobre la cinta, con respecto a la parte delantera y a la parte trasera del aparato y regulando en consecuencia la velocidad de desenrollamiento de la cinta. Tal dispositivo permite conocer ciertas posiciones del usuario cuando está sobre el dispositivo, pero no alrededor de este y aún menos la disposición de los pies del usuario alrededor del dispositivo.

45 El documento US2010216551 (A1) describe un videojuego y un periférico para este juego. El documento DE20213691 (U 1) describe una plataforma de entrenamiento que está sobre un rodillo y dispuesta para recibir a un usuario con una posición indicada por unos sensores de inclinación y de proximidad. El documento US 2008/004111 (A1) describe un controlador de videojuegos de tipo "plataforma de step" que comprende unos sensores para determinar la posición de los pies del usuario alrededor de la plataforma.

50 Parece de manera general que ninguno de los documentos de la técnica anterior proporciona un dispositivo interactivo, de tipo plataforma, para unas aplicaciones gimnásticas que permiten una utilización como accesorio de referencia para la práctica de gimnasia interactiva sobre y alrededor de la plataforma.

La presente invención pretende remediar los vacíos de la técnica anterior para unas aplicaciones gimnásticas que utilizan una plataforma. Con este efecto, un objetivo principal de la invención es constituir un periférico interactivo lúdico y deportivo para unidad de tratamiento digital como por ejemplo las consolas de videojuegos, los ordenadores o las máquinas recreativas, que permite realizar unas sesiones interactivas de gimnasia que utilizan una plataforma, tal como las posiciones del usuario alrededor y sobre la plataforma sean percibidas por el dispositivo de manera especialmente que puedan proponer y controlar la buena realización de coreografías de movimientos que se van a realizar alrededor y sobre la plataforma.

Para ello, la presente invención se refiere a un dispositivo para la práctica interactiva de gimnasia en asociación con una unidad de tratamiento digital que ejecuta un programa de gimnasia que va a seguir un usuario según la reivindicación independiente 1, a saber que comprende una plataforma provista de un sistema de sensores adaptado para captar la posición de obstáculos y/o de los pies del usuario alrededor de dicha plataforma, siendo el sistema de sensores un sistema de telémetros y de medios de transmisión de las señales procedentes de los sensores a la unidad de tratamiento digital, en el que la plataforma está provista de pies amovibles, de modo que pueda ser utilizada según un primer estado con los pies, en el que la plataforma es sostenida por los pies, y en un segundo estado sin los pies, en el que la parte inferior de la plataforma descansa sobre el suelo, siendo la parte inferior de la plataforma convexa y porque el sistema de telémetros es apto para indicar la inclinación de la plataforma sin los pies por evaluación de la distancia de la plataforma con el suelo.

Tal dispositivo podrá ser ventajosamente utilizado para unas sesiones de gimnasia interactiva que utilizan la plataforma, en el sentido que el sistema de posicionamiento de los obstáculos alrededor de la plataforma podrá ser utilizado para posicionar los pies del usuario cuando están alrededor de la plataforma y considerados entonces como unos obstáculos, y el sistema de unión podrá enviar esta información al programa para que este último la tenga en cuenta.

Según una realización preferente, la plataforma comprende una parte superior plana.

Según una realización preferente, la parte superior del dispositivo es paralela al suelo si la plataforma está colocada sobre una superficie plana.

Según una realización, la plataforma comprende al menos un sensor de presión. Tal sensor se activa de preferencia cuando el usuario se mantiene sobre la plataforma. Este sensor puede enviar una señal «todo o nada» o analógica en función del peso ejercido sobre la plataforma.

Tal sensor «todo o nada» puede estar constituido por ejemplo por una superficie sensible a la presión. Tal superficie comprende generalmente dos estratos planos conductores separados por un material de tipo espuma en el que se han creado varios orificios de diámetros suficientes. En reposo, cuando no se ha ejercido ninguna presión exterior sobre la superficie sensible a la presión, la fuerza de expansión del material de tipo espuma mantiene separados los dos estratos conductores y abre el circuito eléctrico del que estos son los extremos. Cuando se ejerce una presión superior a la fuerza de expansión del material de tipo espuma, los dos estratos conductores se reúnen y se tocan a través de los orificios del material de tipo espuma, cerrando así el circuito eléctrico cuyos estratos conductores son los extremos.

Según una realización, la superficie superior de la plataforma es una superficie sensible a la presión.

Según una realización preferente, el dispositivo según la invención comprende unos elementos que pueden estar combinados con los pies de la plataforma de manera que se haga variar la altura.

Según una realización preferente, cada uno de estos pies está asociado a un sensor de presión que capta la presión ejercida por la plataforma sobre dicho pie.

Según una realización, los sensores de presión están situados en los alojamientos de los pies situados en la plataforma. Tal sistema puede estar constituido por ejemplo por una barra flexible situada al fondo del alojamiento del pie y que descansa sobre el pie cuando este está conectado a la plataforma. Un sensor dispuesto sobre la barra permite entonces evaluar la curvatura de la barra flexible debido a la fuerza de reacción del pie relativamente al peso ejercido por el usuario cuando está sobre la plataforma y deducir de ello una medida analógica del peso en función de un calibrado de la plataforma y de las características de flexión, supuestamente conocidas, de la barra flexible.

Según una realización, los sensores de presión están situados en los pies y las señales procedentes de dichos sensores son transmitidas a la plataforma por unas conexiones eléctricas entre los pies y la plataforma.

Según una realización preferente con sensores de presión, la presión es captada de manera analógica, lo que permite deducir, por estudio unas presiones diferentes indicadas por los sensores, la proyección del centro de gravedad del usuario sobre la superficie superior de la plataforma. Así, si la plataforma es rectangular y los pies -y sus sensores- son cuatro, dispuestos en las cuatro esquinas de la plataforma, esta proyección podrá ser definida como la intersección de las medianas del triángulo determinado por los medios ponderados de los tres segmentos

procedentes del sensor que captan la mayor presión hacia los otros tres sensores.

Un objetivo de la invención es constituir un periférico interactivo lúdico y deportivo que permite a un usuario hacer unos ejercicios interactivos que le permiten trabajar su equilibrio, de manera que complete, con un solo y mismo dispositivo, los ejercicios gimnásticos del objetivo principal de la invención.

En este objetivo, según el modo de realización preferente de la invención, la superficie inferior de la plataforma es convexa y los pies procedentes de la plataforma son amovibles. Así, una vez que los pies se han retirado, la plataforma se vuelve una plataforma de equilibrio. Según esta realización, la forma inferior es convexa principalmente sobre su periferia, con una superficie plana y su centro equivalente a aproximadamente 2/3 de la superficie superior de la plataforma, a fin de que el dispositivo sea relativamente estable, incluso si puede dar vueltas y rodar. Es importante destacar que el modo de realización con pies amovibles es compatible con las realizaciones con sensores de presión situados en los pies o en el alojamiento de los pies indicados anteriormente.

Ventajosamente, en una realización preferente, unos pies de diferentes alturas se proporcionarán con el dispositivo a fin de permitir hacer que varíe la altura de la plataforma y, por tanto, la dificultad de los ejercicios gimnásticos.

Según una realización preferente, la plataforma comprende unos sensores angulares. Estos sensores proporcionan los valores angulares de inclinación de la plataforma cuando esta se utiliza como tabla de equilibrio. Estos sensores angulares podrán estar constituidos por uno o varios giroscopios o por varios acelerómetros o por una combinación de estos sensores. Según una realización con acelerómetros, tres acelerómetros estarán dispuestos de manera ortogonal con los ejes de dos de los acelerómetros en el plano de la superficie superior de la plataforma de forma que capten, en la referencia ortonormal de los acelerómetros, los componentes del vector aceleración de la gravedad terrestre y que deduzcan una inclinación de la plataforma con respecto a este último, suponiendo que la aceleración de la gravedad es vertical.

Según una realización con tabla de equilibrio, la proyección del centro de gravedad del usuario sobre la superficie superior de la plataforma podrá estimarse por la inclinación de la tabla tal como se evalúa por el dispositivo según la invención. Las coordenadas cartesianas de esta proyección sobre la superficie superior de la plataforma corresponden para cada una de las coordenadas al ratio del ángulo de inclinación sobre el ángulo máximo multiplicado por la longitud media de la plataforma.

El dispositivo comprende un sistema alojado en la plataforma, que capta la posición de los obstáculos alrededor de la plataforma. Este sistema servirá especialmente para evaluar la posición de los pies del usuario cuando están alrededor de la plataforma.

Según una realización, el sistema de posicionamiento de los obstáculos comprende una fase de calibrado en la que el usuario se coloca sobre la plataforma y durante la que el sistema de posicionamiento de los obstáculos alrededor de la plataforma establece, después memoriza una topología de los obstáculos que no están constituidos por los pies del jugador. Será considerado entonces como representativo de un «pie del usuario» en una zona vigilada por el sistema de posicionamiento, una señal que habrá sido reflejada mientras que no habrá alcanzado la distancia que separa la plataforma del obstáculo más próximo determinado en la topología de esta zona durante la fase de calibrado. Según esta realización, se podrá considerar representativo del «usuario que tiene los dos pies sobre la plataforma», el hecho de que ningún obstáculo, distinto de los determinados durante la fase de calibrado, es percibido por el sistema de posicionamiento de los obstáculos. Tal sistema de posicionamiento permite saber por tanto si los pies del usuario están alrededor y/o sobre la plataforma.

Según una realización preferente, los telémetros están situados en la plataforma y dirigidos hacia el exterior del contorno de esta, de manera que el espacio cubierto por el sistema de telémetros sea la porción de espacio comprendida por una parte entre el plano constituido por el suelo y por otra parte el plano que pasa por la parte superior de la plataforma, incluso por encima, excluyendo el volumen constituido por la plataforma en sí misma.

Según unos modos de realización posibles, tales telémetros están constituidos por unos telémetros de ultrasonido, unos telémetros de infrarrojos o unos telémetros de radio o una combinación de estos. El principio más común de funcionamiento de un telémetro consiste en una fuente emisora de una señal enviada hacia una zona que se debe vigilar. Cuando la señal encuentra un obstáculo, la señal se refleja y reenvía hacia la región de la fuente en la que es recuperada por un sensor adecuado generalmente situado cerca de la fuente de la señal. En el caso de un telémetro de infrarrojos, la fuente es un emisor de luz infrarroja, que es emitida generalmente en forma de pulsación corta y el receptor está compuesto por una o varias células fotoconductoras. La señal recibida es aumentada generalmente a fin de poder ser aprovechada. La distancia entre la fuente y el obstáculo es evaluada a continuación en función del tiempo de recorrido de la señal cuya velocidad de desplazamiento es conocida. La distancia es dada por la fórmula: distancia = velocidad x tiempo /2. Cuanto más direccional es la señal, más se puede realizar la evaluación de la localización de esta señal con respecto a la fuente, además de su distancia, controlando la fuente para que escanee secuencialmente el espacio de la zona que se va a vigilar y analizando las señales reflejadas por tramo de emisión.

Otro tipo de funcionamiento de telémetro, principalmente utilizado para los telémetros de infrarrojos, consiste en

evaluar la distancia de un obstáculo por un procedimiento de triangulación que utiliza una lente, generalmente una lente de Fresnel, que focaliza la señal retorno y la envía sobre una fila de receptores, lo que permite conocer por triangulación la distancia del obstáculo que ha reflejado la señal.

- 5 Posteriormente, se denominará eje principal del telémetro al eje de simetría del cono al ángulo más cerrado en el que se inscribe la señal resultante de una fuente de telémetro. Se trata del eje hacia el que «apunta» el telémetro.

Según una realización, los ejes principales de los telémetros son paralelos al suelo si la plataforma está colocada sobre una superficie plana.

- 10 Según una variante de realización, los ejes principales de los telémetros están dirigidos hacia el suelo de manera que la señal resultante del telémetro toque el suelo a una distancia predefinida de la plataforma. Esta distancia podrá ser por ejemplo igual a la mayor distancia a la que podrá encontrarse un pie del usuario que utiliza la plataforma.

- 15 Según una realización, la plataforma comprende al menos cuatro fuentes de señal dispuestas de manera que envíen una señal en las zonas definidas como estando enfrente de los cuatro lados del rectángulo más pequeño en el que se inscribe la superficie superior de la plataforma, sobre una altura igual a la altura de dicha plataforma. Cada una de estas fuentes de señal está asociada a un receptor de la señal. Tal sistema podrá estar constituido por ejemplo por un cierto número de telémetros de infrarrojos dispuestos a lo largo del tramo de la plataforma.

- 20 Según otro modo de realización, la plataforma es de forma circular, estando los telémetros dispuestos sobre la periferia de la plataforma de manera que cubran el espacio alrededor de esta. Una de las ventajas de esta realización es que una forma circular puede parecer como menos directiva en cuanto a la posición de los pies del usuario, mientras que los lados pequeños de una forma en rectángulo pueden ser considerados como una indicación implícita del lugar en el que colocar los pies. En uso la plataforma de equilibrio, el usuario solo será guiado entonces, en la colocación o desplazamiento de estos pies, por su búsqueda de equilibrio. La colocación del dispositivo para una sesión gimnástica se encuentra facilitada también ya que, debido al hecho de la simetría central de la forma circular, no hay «lado» que colocar en una cierta posición por ejemplo con respecto a la pantalla de televisión.

- 25 Según una realización, la plataforma comprende al menos cuatro fuentes de señal dispuestas de manera que envíen una señal en las zonas definidas como estando enfrente de las cuatro esquinas del rectángulo más pequeño en el que se inscribe la superficie superior de la plataforma, sobre una altura igual a la altura de dicha plataforma. Cada una de estas fuentes de señal está asociada a un receptor de la señal.

- 30 Según una realización, la plataforma comprende al menos cuatro fuentes de señal dispuestas de manera que envíen una señal en las zonas definidas como estando enfrente de las cuatro esquinas del rectángulo más pequeño en el que se inscribe la superficie superior de la plataforma, sobre una altura igual a la altura de dicha plataforma. Cada una de estas fuentes de señal está asociada a un receptor de la señal.
- 35 Según una realización, la plataforma comprende una sola fuente de señal que está dispuesta sobre un sistema rotativo situado en el centro de la plataforma y que hace girar la fuente de señal sobre sí misma de un cierto número de grados por unidad de tiempo. El receptor adecuado está situado al lado de la fuente sobre el sistema rotativo y gira en conjunto con la fuente. La plataforma comprende además un cierto número de aperturas entre la fuente y el exterior de la plataforma, de modo que si la fuente está alineada con una de las aperturas y está activada, la señal emitida se enviará al exterior de la plataforma en un área definida y se reflejará por el mismo camino. El sistema rotativo es tal que posiciona la fuente y su receptor de forma secuencial frente a cada una de las aperturas y la fuente envía entonces una señal y espera que la señal refleje un tiempo equivalente a una distancia máxima dada. Una sola fuente y un solo receptor permiten entonces cubrir el conjunto de las zonas en el exterior de la plataforma.

- 40 Según una realización, ciertas fuentes de señal (y los receptores asociados) se colocan en un sistema rotativo, a fin de que las fuentes y los receptores puedan cubrir un área más importante que si estuvieran inmóviles.

- 45 Según una realización con telémetros de infrarrojos, ciertas fuentes de señal (y los receptores asociados) se colocan detrás de una lente que difracta la señal emitida y focaliza la señal de retorno, lo que permite a dichas fuentes cubrir un área más amplia que la falta de utilización de la lente. La dirección de la que es resultante la señal reflejada se puede ser establecida entonces por triangulación como se ha descrito anteriormente.

- 50 Según una realización, el dispositivo según la invención podrá comprender, según las zonas que se van a cubrir, unas fuentes de señales con lente difractante, por ejemplo para las fuentes situadas en los lados del rectángulo en el que se inscribe la plataforma, y unas fuentes sin lente difractante, eventualmente montadas en un sistema rotativo, por ejemplo, para las fuentes situadas en las esquinas del rectángulo en el que se inscribe la plataforma, de manera que se pueda cubrir el área más amplia posible con el menor número de fuentes de señal.

- 55 Según una realización, el sistema de posicionamiento de los obstáculos se podrá utilizar para evaluar el ángulo de inclinación de la plataforma cuando se utiliza como una tabla de equilibrio. En efecto, en este caso, cuando la plataforma está inclinada, el suelo aparecerá en el sistema de posicionamiento de los obstáculos como un obstáculo próximo al lado de la plataforma que se inclina hacia el suelo, mientras que habrá alejamiento de los obstáculos del lado de la plataforma que se levanta. Cuanto más corta sea la distancia evaluada con el suelo, considerada como un obstáculo, mayor será la inclinación de la plataforma. El equilibrio correspondiente a la parte superior de la plataforma en horizontal se traduce, si hubo calibrado de la topología de los obstáculos como se ha descrito anteriormente, por el hecho de que las distancias de la plataforma a los obstáculos corresponden a las memorizadas

durante el calibrado.

Según una realización preferente en la que el sistema de telémetros se utiliza para determinar la inclinación de la plataforma cuando se utiliza como tabla de equilibrio, los ejes principales de los telémetros apuntarán preferentemente hacia el suelo de manera que capturen lo antes posible las variaciones de distancia entre el tramo de la plataforma y el suelo. Según esta realización, podrá haber un modo «tabla de equilibrio» tal que cuando la plataforma se utiliza como tabla de equilibrio, los ejes de los telémetros están dirigidos hacia el suelo según un ángulo específico determinado de tal manera que optimice la evaluación por los telémetros de la inclinación de la plataforma. Según esta realización preferente, la adición al dispositivo de sensores angulares del tipo giroscopios o acelerómetros, como se ha indicado anteriormente, solo se considerará en el caso en que el grado de precisión de las variaciones angulares deseadas no sea accesible al único sistema de telémetros.

Según una realización con calibrado, el sistema de posicionamiento de los obstáculos se podrá utilizar para determinar la forma del pie del usuario, apuntando frente a la plataforma o de perfil, a partir de un calibrado realizado al comienzo de la sesión. En efecto, cuando el pie del usuario apunta hacia la plataforma, el obstáculo que constituye es más estrecho que cuando está «de perfil» con respecto a la plataforma: esto determina dos imágenes diferentes para el sistema de posicionamiento y, por lo tanto, la posibilidad de diferenciarlas. Conocer la posición del pie del usuario cuando realiza una coreografía puede ser utilizado por el programa interactivo para controlar si el usuario realiza correctamente o no la coreografía si esta indica la posición que debe tomar el pie del usuario con respecto a la plataforma.

El dispositivo según la invención comprende un sistema de conexión que envía las señales procedentes de los sensores de la plataforma a una unidad de tratamiento digital.

Según el modo de realización preferente, este sistema de conexión envía a una unidad de tratamiento digital las señales procedentes de los sensores de la plataforma, que son unos sensores de posicionamiento y, según las realizaciones, unos sensores de presión, unos sensores angulares, etc.

Según una realización preferente, este sistema de conexión es un sistema inalámbrico.

Según una realización preferente, este sistema de conexión asocia a cada señal un identificador específico para cada plataforma de manera que distingan las señales procedentes de cada plataforma y permitan así a varias plataformas ser utilizadas simultáneamente en una misma unidad de tratamiento digital.

Según una realización preferente, este sistema de conexión es bidireccional, es decir, que envía señales procedentes del dispositivo a la unidad de tratamiento digital, pero también que transmite al dispositivo unas señales procedentes de la unidad de tratamiento digital. Según esta realización, el dispositivo según la invención está provisto de accionadores que son activados por las señales procedentes de la unidad de tratamiento digital. Podrá tratarse, por ejemplo, de luces que se encienden en el dispositivo en función de las puntuaciones realizadas o de las dificultades de las coreografías. Otros tipos de accionadores son posibles como, por ejemplo, unos retornos de efectos mecánicos (temblores, vibraciones), sonoros, etc.

La invención se comprenderá mejor con la ayuda de la descripción, realizada a continuación a título puramente explicativo, de una realización de la invención, en referencia a las figuras anexas:

- la figura 1 ilustra una vista del conjunto del dispositivo según la invención, de una unidad de tratamiento digital y de una pantalla de visualización;
- la figura 2 ilustra una vista en perspectiva del dispositivo según la invención;
- la figura 3 ilustra una vista en sección plana de la parte superior de la plataforma del dispositivo según la invención que muestra el sistema de telémetros;
- la figura 4 ilustra una vista en situación del dispositivo según la invención, de un usuario y del sistema de telémetros;
- la figura 5A ilustra una vista en perspectiva del dispositivo según la invención con los pies retirados;
- la figura 5B ilustra una vista en situación con el usuario del dispositivo según la invención utilizada como tabla de equilibrio;

Según una realización representado en la figura 1, el dispositivo según la invención está constituido por una plataforma 1 que tiene una parte superior plana 2 sostenida por cuatro pies 3. El dispositivo según la invención está conectado por un sistema de conexión bidireccional 4 a una unidad de tratamiento digital 5 (conectada a una pantalla de visualización 6) a la que transmite las señales procedentes del dispositivo según la invención.

La figura 2 representa el dispositivo según la invención en perspectiva. Se ve la plataforma 1, con una superficie superior plana 2, unos pies 3, sobre el tramo de la plataforma, un sistema de telémetros 6 y una superficie inferior convexa 7. La superficie superior plana 2 está constituida, por ejemplo, por una superficie sensible a la presión que se activa cuando un usuario pesa en la parte superior de la plataforma.

La figura 3 ilustra una vista en sección plana de la parte superior de la plataforma del dispositivo según la invención que muestra el sistema de telémetros. En los cuatro lados y las cuatro esquinas de la plataforma 1, se pueden ver las fuentes de señales 8 del sistema de telémetros de infrarrojos así como los receptores asociados

5 9. Las fuentes situadas en los lados están asociadas a una lente 10 que difracta la señal emitida, lo que permite así a la fuente cubrir un área más grande y focalizar la señal de retorno.

10 La figura 4 ilustra el dispositivo según la invención en situación, y en particular el posicionamiento de la pierna de un usuario que se encuentra sobre la plataforma 1 por telémetros por medio de la señal emitida 11 por el sistema de telémetros 6 y la señal reflejada 12 por la pierna 13 del usuario, hasta el receptor del sistema de telémetros.

La figura 5A representa el dispositivo según la invención con los pies retirados y su superficie inferior convexa 7 apoyada en el suelo.

15 La figura 5B representa el dispositivo según la invención sin los pies, y con un usuario, cuyas piernas 13 se representan, en la plataforma. La inclinación de la plataforma está determinada a la vez por el sistema de posicionamiento de obstáculos que detecta, a través de una señal emitida 11 y reflejada 12, la proximidad del suelo, y también por un sistema de tres acelerómetros ortogonales, cuyos tres ejes 14 (incluidos dos en el plano de la superficie superior 2 de la plataforma 1) se representan, permitiendo evaluar la posición relativa del supuesto vector de gravedad vertical 15 y, por lo tanto, la inclinación de la plataforma.

20 Según una realización, las señales emitidas por el dispositivo según la invención irán acompañadas de una señal específica que permite identificar que el emisor de las señales es un periférico de la misma categoría que el dispositivo según la invención. Tal señal de identificación permitirá, por ejemplo, garantizar, en el caso de competiciones o juegos en red en los que participan varios participantes distantes, que el conjunto de los competidores cuenta con un periférico del mismo tipo que el del dispositivo según la invención.

30 Según una realización, unos diodos luminosos están colocados debajo de la superficie superior o a lo largo del perímetro de la plataforma e indican al usuario, por una señal luminosa, la posición que ha tomado su pie o, por ejemplo, en un marco de aprendizaje o de juego, la posición que debe tomar. Estas diferentes funcionalidades podrán gestionarse mediante el procedimiento de imágenes y sonido que funciona en la unidad de tratamiento digital a la que está conectado el dispositivo.

35 El dispositivo según la invención puede combinarse ventajosamente con otros accesorios interactivos existentes para consolas de juegos y, en particular, los accesorios de tipo cámara y palanca interactiva. En efecto, el dispositivo según la invención permite evaluar la posición de la proyección del centro de gravedad del usuario en la superficie superior de la plataforma, ya sea que se utilice como una plataforma estable o como una tabla de equilibrio. Esta información completa aquellas resultantes de los periféricos de tipo cámara y palanca interactiva que establecen una localización de los elementos clave del usuario (corte, posiciones de las manos que sostienen las palancas...) y permite evaluar, en combinación con estas últimos y mientras que esto no pueda ser realizado por ninguno de los periféricos indicados tomados de forma aislada, una modelización corporal precisa de las posturas del usuario.

40 La invención se describe en lo anterior a título de ejemplo. Se entiende que experto en la materia es capaz de realizar diferentes variantes de la invención sin salirse por tanto del marco de la patente. Las reivindicaciones definen el objeto del que se solicita la protección.

45

REIVINDICACIONES

- 5 1. Dispositivo para la práctica interactiva de gimnasia en asociación con una unidad de tratamiento digital (5) que ejecuta un programa de gimnasia que va a ser seguido por un usuario, que comprende una plataforma (1) provista de un sistema de sensores (6) adaptado para captar la posición de los obstáculos y/o de los pies del usuario alrededor de dicha plataforma, siendo el sistema de sensores un sistema de telémetros y de medios de transmisión (4) de las señales procedentes de los sensores a la unidad de tratamiento digital, en el que
- 10 la plataforma (1) está provista de pies (3) amovibles, para que pueda ser utilizada según un primer estado con los pies, en el que la plataforma está sostenida por los pies, y en un segundo estado sin los pies, en el que la parte inferior de la plataforma descansa sobre el suelo, siendo la parte inferior (7) de la plataforma convexa,
- 15 y en el que el sistema de telémetros (6) está adaptado para indicar la inclinación de la plataforma sin los pies por evaluación de la distancia de la plataforma (1) con el suelo.
- 20 2. Dispositivo según la reivindicación 1, en el que el sistema de telémetros (6) comprende unos telémetros de ultrasonido, de infrarrojos o de radio, o una combinación de estos.
3. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, en el que los ejes principales de los telémetros están situados sobre un plano paralelo al suelo.
- 25 4. Dispositivo según la reivindicación 1 o 2, en el que los ejes principales de los telémetros están dirigidos hacia el suelo, a una distancia definida de la plataforma (1).
5. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que los telémetros (6) están dispuestos en los cuatro lados del rectángulo más pequeño inscrito en la superficie superior (2) de la plataforma.
- 30 6. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que los pies (3) constan de unos sensores de presión sobre los cuales se apoya un cuerpo de la plataforma.
7. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que unos sensores de presión situados en un cuerpo de la plataforma se apoyan sobre los pies de la plataforma.
- 35 8. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que la plataforma (1) comprende un sistema de sensores angulares, constituido por unos giroscopios o unos acelerómetros.
9. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que se prevé un sistema de conexión bidireccional (4) entre la plataforma (1) y la unidad de tratamiento digital (5).
- 40 10. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que las señales emitidas (11) por la plataforma y transmitidas por el sistema de conexión (4) comprenden una señal específica que identifica el dispositivo emisor de las señales.
- 45 11. Dispositivo según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 10, en el que el sistema de sensores (6) comprende una fase de calibrado donde el usuario se coloca sobre la plataforma (1) y durante la que el sistema de posicionamiento de los obstáculos alrededor de la plataforma es apto para establecer después memorizar una topología de los obstáculos que no están constituidos por los pies del usuario.
- 50 12. Dispositivo según la reivindicación 11, en el que ciertos telémetros son unos telémetros de infrarrojos colocados detrás de las lentes que difractan las señales que emiten y focalizan las señales de retorno.
13. Dispositivo según la reivindicación 11, en el que el sistema de sensores es apto para determinar la forma del pie del usuario, que apunta de frente a la plataforma (1) o de perfil, a partir del calibrado realizado al comienzo de la sesión.

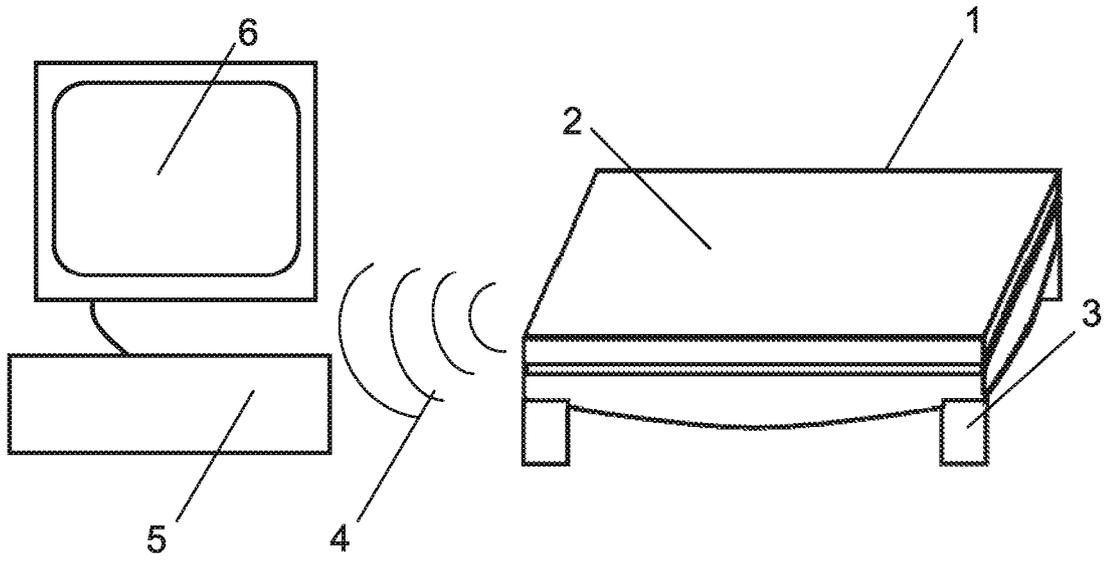


FIG. 1

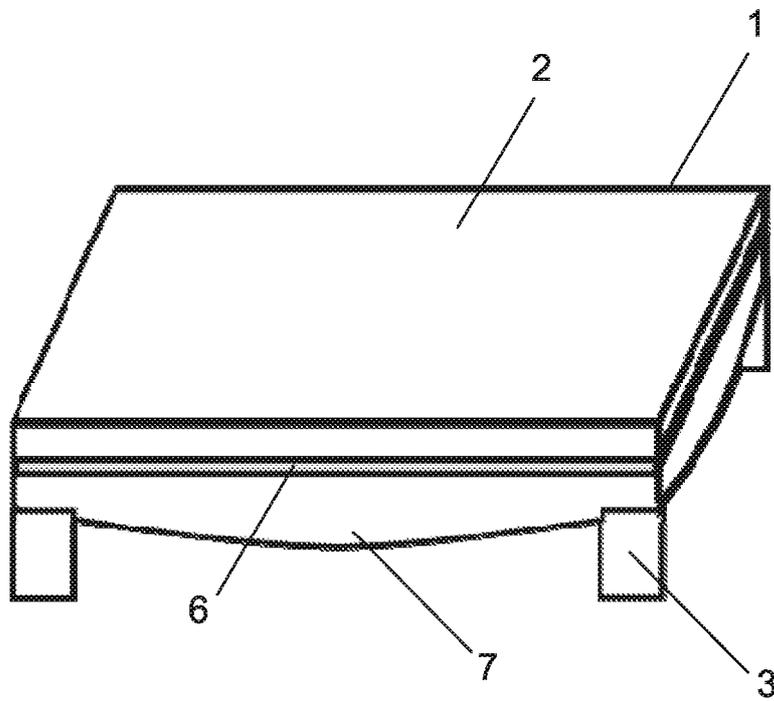


FIG. 2

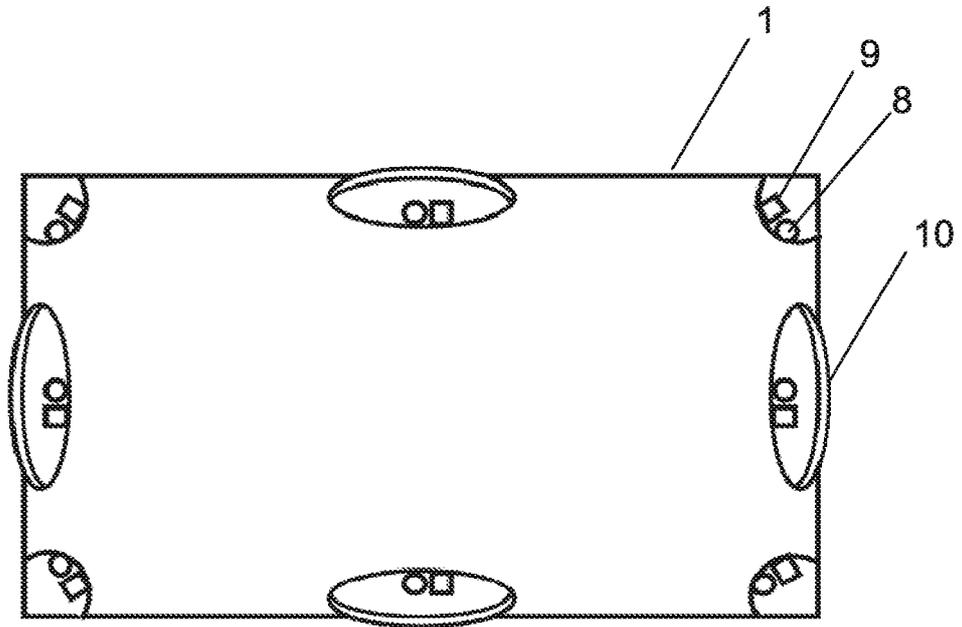


FIG. 3

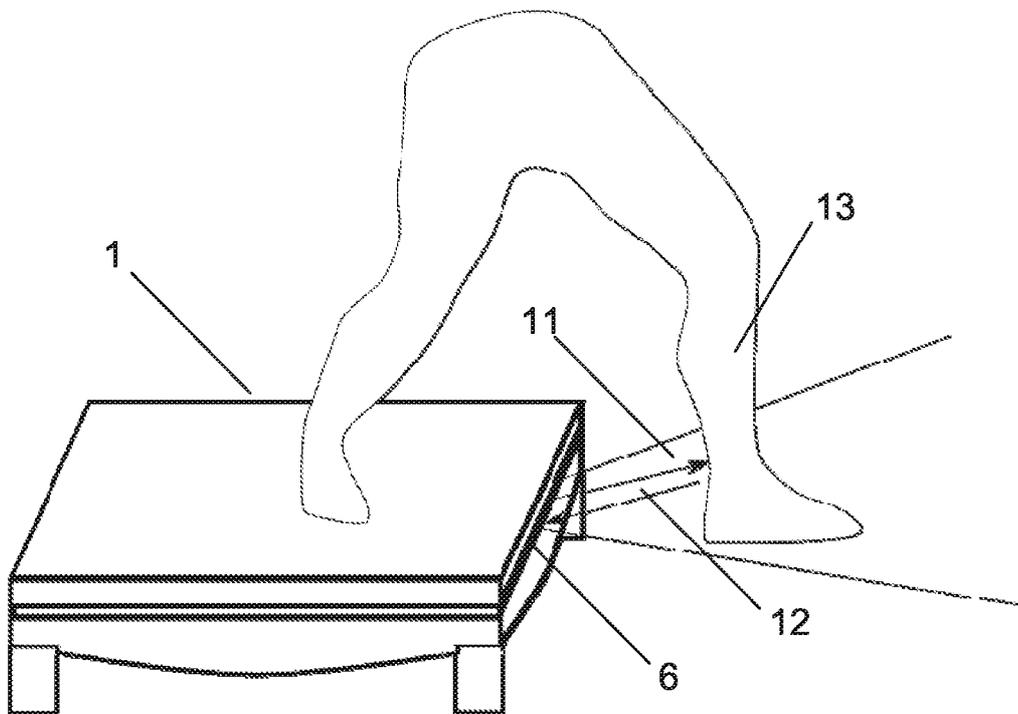


FIG. 4

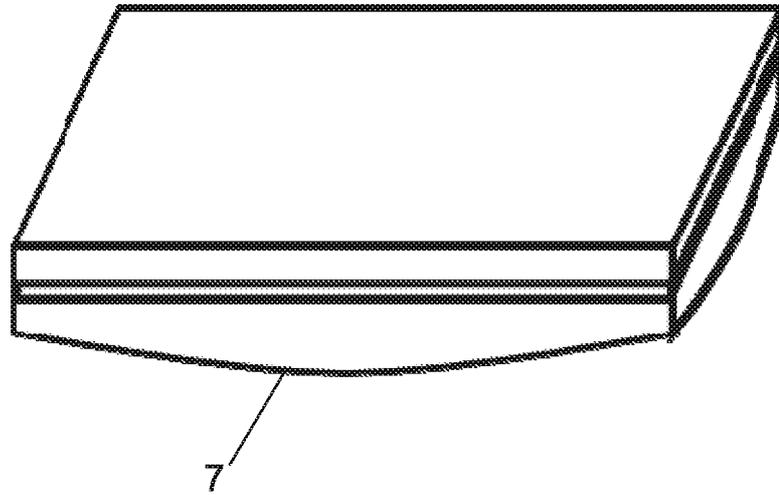


FIG. 5A

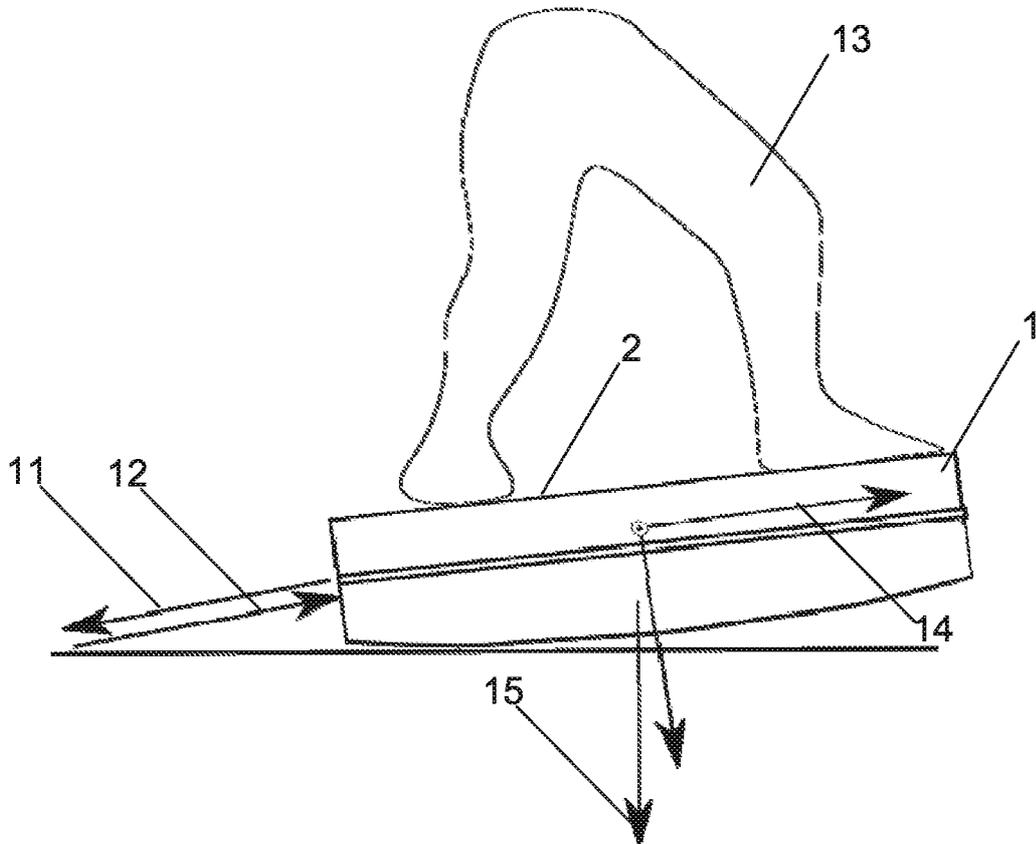


FIG. 5B