

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 621 929**

21 Número de solicitud: 201631140

51 Int. Cl.:

G06F 3/01 (2006.01)

G06F 3/14 (2006.01)

G09B 5/00 (2006.01)

12

PATENTE DE INVENCION

B1

22 Fecha de presentación:

31.08.2016

43 Fecha de publicación de la solicitud:

05.07.2017

Fecha de la concesión:

03.04.2018

45 Fecha de publicación de la concesión:

10.04.2018

73 Titular/es:

ARDANAZ JIMENEZ, Mikel Aingeru (100.0%)
C/. Easo nº 79, 6º Derecha
20006 San Sebastian (Gipuzkoa) ES

72 Inventor/es:

ARDANAZ JIMENEZ, Mikel Aingeru

74 Agente/Representante:

ESPIELL VOLART, Eduardo María

54 Título: **Método y sistema de entrenamiento deportivo.**

57 Resumen:

Sistema de entrenamiento deportivo que comprende un dispositivo "wearable", por ejemplo unas gafas (2) de tipo Smartglasses, con una pantalla para representar una imagen (3) captada por una o más cámaras (1) externas al dispositivo que cubren la zona de desarrollo del deporte. Puede poseer un localizador (GPS, giróscopos o por triangulación) que permita seleccionar la porción (4) del terreno de juego o circuito y ejecutar archivos multimedia en función de la posición del deportista, de sus compañeros y de sus rivales. También se refiere al método de entrenamiento deportivo, con el sistema citado, emitiendo una imagen (3) captada por una o más cámaras (1) que cubren la zona de desarrollo del deporte al dispositivo "wearable" portado por el deportista. El envío de la imagen (3) al dispositivo se puede realizar por medio de un servidor RTSP (6).

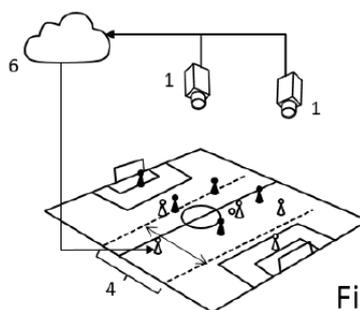


Fig. 1

ES 2 621 929 B1

DESCRIPCIÓN

MÉTODO Y SISTEMA DE ENTRENAMIENTO DEPORTIVO

5 **SECTOR DE LA TÉCNICA**

La presente invención se refiere a un método y un sistema de entrenamiento para mejorar la táctica y la visión global del terreno de juego en una gran cantidad de deportes. Es de aplicación en el campo del deporte, en especial del deporte de equipo, aunque es también aplicable en algunos deportes individuales.

ESTADO DE LA TÉCNICA

15 En el campo del deporte se puede mejorar mediante entrenamiento cualquier aspecto físico concreto: fuerza, resistencia, velocidad. Para ello existe un gran número de aparatos de gimnasia, pesas, o tipos de ejercicios a realizar. La técnica puede ser mejorada también mediante repeticiones de los movimientos de interés. Sin embargo, otros aspectos como la denominada “visión de juego” por la cual el jugador conoce la posición de sus compañeros y rivales son difíciles de enseñar pese a que corresponden a una de las habilidades más apreciadas en los deportes de equipo.

25 Se conoce por la patente CN105460223 un método para entrenamiento de paracaidismo que ofrece unas gafas de realidad virtual y varios complementos que permiten simular la fuerza del viento, la tensión de los cables, etc. Este sistema no es aplicable en un campo de juego o un circuito, pues requiere estar en un entorno controlado, sin apenas movimiento por parte del usuario.

Igualmente son conocidos dispositivos para reproducir en una tableta o teléfono inteligente las imágenes captadas por un vehículo de radiocontrol, generalmente un cuadricóptero, para facilitar su manejo a distancia. En este caso, la imagen no se superpone con una imagen real,
5 por lo que el usuario ha de permanecer estático o perder de vista la imagen captada.

Por otro lado, se conocen complementos de realidad aumentada como las “Google Glasses”, o actualmente el juego “Pokemon Go”, que superponen
10 información o figuras virtuales en tiempo real sobre una o más imágenes captadas por una o más cámaras del propio dispositivo. No es conocida, no obstante, ninguna aplicación de estos sistemas relacionada con el entrenamiento deportivo.

15 **BREVE EXPLICACIÓN DE LA INVENCIÓN**

La invención consiste en un método y un sistema de entrenamiento deportivo según las reivindicaciones.

20 Tanto el método como el sistema están basados en unas gafas de realidad aumentada o lentes de contacto y/o otras similares según el caso, en el entorno del entrenamiento deportivo, por ejemplo en los procesos de entrenamiento y aprendizaje del fútbol. En general aplicará el tipo de dispositivos denominado “wearable”, que consisten en el conjunto
25 de los dispositivos electrónicos incorporados en prendas y complementos que utilizan habitualmente: gafas, relojes de muñeca, etc., y que por lo tanto son portados por el cuerpo del usuario (a diferencia de por las manos o en el bolsillo).

30

La idea principal surge de la necesidad de enseñar a las nuevas generaciones de deportistas a aprender a tener una visión más global del terreno de juego, tomando conciencia de la posición de los demás jugadores del equipo y de los rivales, así como de la posesión de la pelota. Este entrenamiento puede servir para analizar el movimiento más eficaz que puede realizar, para cortar u ofrecer una línea de pase o para asegurar un fuera de juego o el desmarque de un compañero arrastrando a la defensa.

Preferiblemente puede ser utilizado en deportes de equipo, pero puede ser también de utilidad en algunos deportes individuales tales como el tenis donde se requiera saber la posición del rival para determinar que golpes utilizar. Saber la posición de tu rival y establecer una táctica determinada es clave. Esto se debe aprender e interiorizar en el cerebro, creando automatismos. Este tipo de información puede ser transmitida igualmente al entrenador u otro personal técnico tanto en deportes de equipo como en individuales, incluso en competición.

En concreto, el sistema de entrenamiento deportivo de la invención comprende un dispositivo “wearable”, como pueden ser unas gafas de tipo Smartglasses, o unas lentes de contacto de realidad aumentada con una pantalla para representar una imagen captada por una o más cámaras externas al dispositivo que cubren la zona de desarrollo del deporte, ya sea un campo con líneas marcadas, un circuito, una pista de atletismo o similar.

De preferencia, el dispositivo posee un localizador de los jugadores propios y de los rivales, lo cual permite añadir funciones opcionales, como puede ser seleccionar la imagen para que corresponda a la porción de la zona de desarrollo del deporte donde se localiza el dispositivo, o ejecutar

un archivo multimedia de un repositorio, según la posición indicada por el localizador de los jugadores propios y de los contrarios.

5 La imagen de la cámara o cámaras puede ser enviada directamente o comprender un subsistema de reconocimiento de objetos en la imagen.

Cuando el dispositivo “wearable” sean unas gafas, éstas podrán comprender medios para reconocer el punto al que mira el usuario.

10 La invención también se refiere al método de entrenamiento deportivo, con el sistema ya definido, y que comprende emitir una imagen captada por una o más cámaras que cubren la zona de desarrollo del deporte a un dispositivo “wearable” portado por el deportista. El envío de la imagen al dispositivo se realizará preferentemente por medio de un servidor RTSP,
15 que podrá estar en la nube.

Con este método y este sistema, se puede ofrecer al deportista en desarrollo una serie de ventajas, al permitirle asociar lo que ve desde el campo con la posición mostrada en una vista exterior, generalmente
20 cenital. Puede por lo tanto reconocer las posibilidades en cada momento. Esto hará que su capacidad táctica mejore enormemente.

Además el dispositivo multimedia, mediante audio o imagen le marcará que acción debe realizar el jugador en función de la posición de los
25 jugadores contrarios y de los de su propio equipo. Esto le facilitará conocer las mejores variables tácticas en cada momento de juego y aplicarlas.

Por otro lado, es también posible desarrollar aspectos concretos
30 marcando una serie de ejercicios a realizar. Estos ejercicios se transmiten

desde el archivo multimedia, y pueden ser desde localizar a un jugador concreto, identificar la posible mala posición de un compañero o rival, el riesgo de fuera de juego y análogos.

5

DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

Para una mejor comprensión de la invención, se incluye una hoja de planos en la que se representa lo siguiente:

10

Figura 1: muestra un esquema de un ejemplo simplificado del sistema según la invención aplicado a un campo de fútbol; y

15

Figura 2: Muestra un ejemplo de la información mostrada en unas gafas que formen parte de un ejemplo de realización.

MODOS DE REALIZACIÓN DE LA INVENCION

20

A continuación se describe de una manera breve un modo de realización de la invención, como ejemplo ilustrativo y no limitativo de ésta.

25

La realización de la figura 1 comprende una o más cámaras (1) externas, generalmente cenitales, que cubren el campo de juego, circuito o superficie donde pueden disponerse los deportistas o cualquier elemento esencial al deporte. Se prefiere cubrir el campo con una sola cámara (1) en el caso de deportes de equipo, para simplificar la información transmitida.

30

La información captada por la cámara (1) se transmite a un dispositivo “wearable”, que en la realización comentada (figura 2) corresponde a

unas gafas (2) de las denominadas SmartGlasses, en posesión del usuario o usuarios: el deportista o parte del cuadro técnico, que superpondrán en la visión del usuario una vista del campo de juego. Un ejemplo de gafas (2) aplicables en este sistema son las Vuzix M100 Smart Glasses comercializadas por Vuzix Corporation (US). Las gafas (2) o el dispositivo “wearable” debe ser resistente a golpes, abrasión y otros.

Según la programación, la imagen (3) que se muestra en las gafas (2) podrá cubrir todo el terreno de juego o una porción (4) preseleccionada. Por ejemplo podrá mostrar el campo alrededor del deportista (por ejemplo: 20 metros delante y detrás, figura 1) para conocer mejor la posición de la defensa y el ataque. De este modo el detalle mostrado en la imagen (3) podrá ser algo mayor sin aumentar el ángulo de visión afectado por la imagen (3) en las gafas (2). Si se está aplicando, por ejemplo, en una carrera, la imagen (3) mostrada podrá corresponder al sector del circuito donde se encuentra el corredor.

Para ello, el sistema debe disponer de un localizador en el dispositivo “wearable”, generalmente un sistema GPS o mediante giróscopos con un emisor (5) para transmitir la posición al sistema central. Es igualmente posible, pero menos preferido, que el emisor (5) permita localizar al deportista por triangulación.

Si todos los jugadores poseen localizadores, esta información puede ser utilizada para complementar la información de la cámara (1) cenital en la imagen (3) del dispositivo.

Puede crearse un repositorio de archivos multimedia, o sólo auditivos, que transmita instrucciones al usuario en función de su posición y la de los compañeros. Estas instrucciones pueden ser recordatorios tácticos,

ejercicios que debe realizar u órdenes para corregir su posición. Preferentemente, el repositorio debe estar en el propio dispositivo, aunque la selección del archivo a ejecutar podrá estar en el dispositivo o en el sistema central que conoce las posiciones de todos los jugadores.

5

La arquitectura preferida comprenderá un servidor RTSP (6) (Real Time Streaming Protocol) en la nube que recibirá las imágenes captadas por la cámara o cámaras (1) para su remisión a los dispositivos “wearables” como las gafas (2), que comprenderán una aplicación cliente para ello. El servidor RTSP (6) debe ser de baja latencia para poder manejar el flujo de las diferentes cámaras (1) en tiempo real. Si las instalaciones deportivas merecen la inversión, el servidor puede ser local, conectado por cualquier medio adecuado al dispositivo “wearable”.

10

15

Un servidor RTSP (6) (RFC 2326), como el de esta realización de la invención, es un protocolo de control de redes que gestiona las sesiones de transferencia de contenido audiovisual, pero no tiene por objeto la transmisión de datos. Por este motivo debe complementarse con el protocolo de transmisión de datos apropiado, tal como es conocido por los expertos en la técnica.

20

Una aplicación en el dispositivo, que en el ejemplo de gafas (2) citado requeriría ser ejecutable bajo Android ®, se encarga de solicitar al servidor RTSP (6) las imágenes y de vigilar si se cumplen las condiciones para ejecutar un archivo multimedia, o alguno de los ejercicios propuestos.

25

Opcionalmente, un sistema informático puede convertir el video o las imágenes captadas por la cámara o cámaras (1) en coordenadas de los diferentes jugadores, mediante un subsistema de reconocimiento de

30

objetos. Esta variante permite reconocer la posición de elementos externos, tales como la pelota o jugadores que no posean localizadores, como los contrarios. A cambio requiere un procesamiento rápido para localizar los colores de las camisetas y la conversión en coordenadas. La
5 identificación es sencilla ya que es suficiente con localizar la combinación de colores de la equipación y no es necesario reconocer a las personas. Este procesamiento puede realizarse asociado al servidor RTSP (6) o en un sistema central conectado a las cámaras (1).

10 El método de operación requiere que uno o más usuarios porten el dispositivo compatible adecuado, con una pantalla de visualización de la imagen (3). Cada usuario recibirá en su dispositivo, normalmente unas gafas (2), esta imagen (3) con una representación de parte o todo el terreno de juego o circuito. De este modo se aprenderá a reconocer la
15 distribución de los jugadores a partir de lo que puede observar dentro del campo. Igualmente, se le pueden enviar mensajes, generalmente de audio, para dar instrucciones concretas.

En el caso de las gafas (2), algunas permiten reconocer el punto al que
20 mira el usuario, lo cual puede ser aprovechado modificando la imagen (3) o realizando ejercicios combinados entre la imagen (3), el archivo audiovisual y el punto donde el usuario está observando. Igualmente puede ser utilizado para aumentar la información respecto del punto al que mira: distancia al jugador que está mirando, identificación, etc. Si
25 además se añaden estadísticas de potencia por parte del deportista puede incluso indicarse si es posible pasarle la pelota.

REIVINDICACIONES

- 1.- Sistema de entrenamiento deportivo **caracterizado** porque comprende un dispositivo “wearable” con una pantalla para representar una imagen (3)
5 captada por una o más cámaras (1) externas al dispositivo que cubren la zona de desarrollo del deporte y transmitida por un servidor que toma las imágenes (3) de las cámaras (1) para su transmisión al dispositivo.
- 2.- Sistema, según la reivindicación 1, en el que el dispositivo es unas gafas (2)
10 de tipo Smartglasses.
- 3.- Sistema, según la reivindicación 1, en el que el dispositivo posee un localizador.
- 15 4.- Sistema, según la reivindicación 3, donde la imagen (3) corresponde a la porción (4) de la zona de desarrollo del deporte donde se localiza el dispositivo.
- 5.- Sistema, según la reivindicación 3, que comprende un repositorio de archivos multimedia ejecutable según la posición indicada por el localizador.
20
- 6.- Sistema, según la reivindicación 3, que comprende un subsistema de reconocimiento de objetos en la imagen (3) captada por la cámara o cámaras (1).
- 25 7.- Sistema, según la reivindicación 2, donde las gafas (2) comprenden medios para reconocer el punto al que mira el usuario.
- 8.- Método de entrenamiento deportivo, con el sistema de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, **caracterizado** porque comprende emitir una imagen (3)
30 captada por una o más cámaras (1) que cubren la zona de desarrollo del deporte a un dispositivo “wearable” portado por el deportista por medio de un servidor.
- 9.- Método, según la reivindicación 8, donde el dispositivo es unas gafas (2) de

tipo Smartglasses.

10.- Método, según la reivindicación 8, donde el dispositivo comprende un localizador.

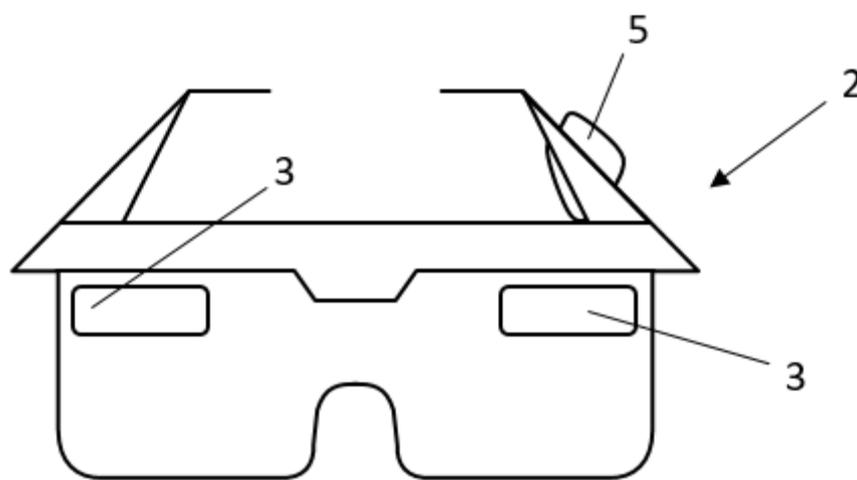
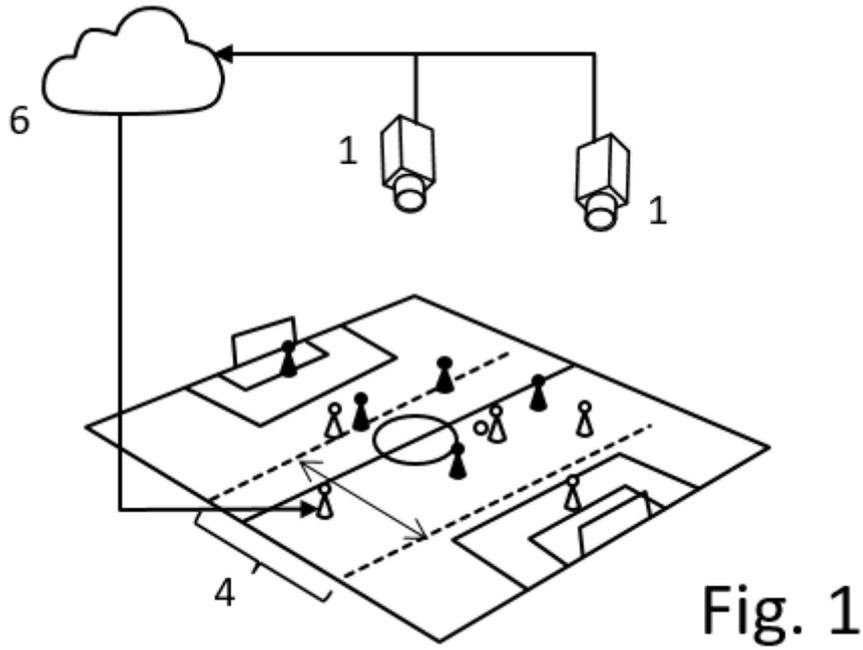
5

11.- Método, según la reivindicación 10, donde la imagen (3) corresponde a la porción (4) de la zona de desarrollo del deporte donde se localiza el dispositivo.

10 12.- Método, según la reivindicación 10, que comprende la emisión de un archivo multimedia según la localización del usuario.

13.- Método, según la reivindicación 10, en el que la imagen (3) está procesada por un subsistema de reconocimiento de objetos.

15 14.- Método, según la reivindicación 8, en el que el envío de la imagen (3) al dispositivo se realiza por medio de un servidor RTSP (6).





- ②① N.º solicitud: 201631140
 ②② Fecha de presentación de la solicitud: 31.08.2016
 ③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: Ver Hoja Adicional

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑤⑥ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
X	WO 2015125066 A1 (FIELDBIT LTD) 27/08/2015, Página 2, línea 8-Página 6, línea 28; Página 8, Línea 24-Página 11, línea 3; Figura 1.	1-14
A	KR 120091690 B1 (KOREA ELECTRONICS TECHNOLOGY INST) 03/07/2013, Resumen WPI, Base de datos EPODOC.	1-14
A	US 20080192114 A1 (KENT D. PEARSON et al.) 14/08/2008, Resumen y figura 1.	1-14
A	US 20150371445 A1 (OVD KINEGRAM AG) 24/12/2015, Resumen y figura 1 y 2.	1-14
A	US 20160049013 A1 (MARTÍN TOSAS BAUTISTA) 18/02/2016, Párrafos 0028-0040; figuras 3 y 4.	1-14

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 27.06.2017	Examinador G. Foncillas Garrido	Página 1/4
---	---	----------------------

CLASIFICACIÓN OBJETO DE LA SOLICITUD

G06F3/01 (2006.01)

G06F3/14 (2006.01)

G09B5/00 (2006.01)

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

G06F, G09B

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: 27.06.2017

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-14	NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP11/1986)	Reivindicaciones	SI
	Reivindicaciones 1-14	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.

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	WO 2015125066 A1 (FIELDBIT LTD)	27.08.2015
D02	KR 120091690 B1 (KOREA ELECTRONICS TECHNOLOGY INST)	03.07.2013
D03	US 20150371445 A1 (OVD KINEGRAM AG)	24.12.2015

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 sistema y método de ayudar en el mantenimiento de equipos usando smartglasses.

En concreto el sistema comprende un hardware formado por unas gafas (smartglasses) que están en comunicación con diferentes dispositivos, los cuales envían inalámbricamente información a dichas gafas en tiempo real.

Dichos dispositivos, son entre otros, cámaras de videos, sistemas de localización GPS, o incluso una aplicación para asesorar al usuario de las gafas sobre por ejemplo, facilitar el mantenimiento de un equipo o instalaciones.

Respecto al software el sistema destaca por comprender protocolos que proporcionan al usuario material de texto, imágenes, audio, o video grabados.

La diferencia de la presente solicitud respecto a D01, radica en la utilización de unas gafas de realidad aumentada para utilizarlas en un campo de futbol, en lugar de hacerlo en el mantenimiento de una instalación, no obstante dicha diferencia no establece efecto técnico alguno.

Por tanto, la reivindicación 1 no es nueva (Artículo 6 LP).

Reivindicaciones 2 -7

En D01 se explica la utilización de smartglasses o modelos alternativos como puede ser Vuzix 100 o Epson's Moverio, abarcando ampliamente, lo dispuesto en la presente solicitud.

En la presente solicitud, se indica la utilización de localizadores, lo cual, es un aspecto sobradamente conocido para un experto en la materia, no obstante, en el documento D01, se indica la utilización de sensores GPS y sistemas de identificación, es decir de reconocimiento de elementos reales en tiempo real, de forma que pueda establecerse correctamente la realidad aumentada.

Cómo se ha indicado en la primera reivindicación, el sistema de D01, también incorpora la utilización de archivos multimedia.

En base a lo indicado, dichas reivindicaciones no son nuevas (Artículo 6 LP).

Reivindicaciones 8-14

En el método presentado, no se añaden elementos, o características técnicas adicionales, a las ya consideradas en las reivindicaciones precedentes, por tanto en base a lo indicado, dicho método no es nuevo (Artículo 6 LP).