

(12) SOLICITUD INTERNACIONAL PUBLICADA EN VIRTUD DEL TRATADO DE COOPERACIÓN EN MATERIA DE PATENTES (PCT)

(19) Organización Mundial de la Propiedad Intelectual
Oficina internacional



(10) Número de Publicación Internacional
WO 2012/160224 A1

(43) Fecha de publicación internacional
29 de noviembre de 2012 (29.11.2012) **WIPO | PCT**

- (51) Clasificación Internacional de Patentes:
G05B 19/4099 (2006.01) *G06T 17/00* (2006.01)
G05B 19/42 (2006.01) *H04N 5/247* (2006.01)
G06F 17/50 (2006.01)
- (21) Número de la solicitud internacional:
PCT/ES2012/070288
- (22) Fecha de presentación internacional:
27 de abril de 2012 (27.04.2012)
- (25) Idioma de presentación: español
- (26) Idioma de publicación: español
- (30) Datos relativos a la prioridad:
P201130834 23 de mayo de 2011 (23.05.2011) ES
- (71) Solicitante (para todos los Estados designados salvo US):
UNIVERSIDAD EUROPEA MIGUEL DE CERVANTES [ES/ES]; C/ Padre Chevalier, 2, E-47012 Valladolid (ES).
- (72) Inventor; e
- (75) Inventor/Solicitante (para US solamente): **LOPEZ IGLESIAS, Matías** [ES/ES]; C/ Padre Julio Chevalier, 2, E-47012 Valladolid (ES).
- (74) Mandatario: **URIZAR ANASAGASTI, Jesús M^a**; P^o de la Castellana, 72-1^o, E-28046 Madrid (ES).
- (81) Estados designados (a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección nacional admisible): AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.
- (84) Estados designados (a menos que se indique otra cosa, para toda clase de protección regional admisible): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), euroasiática (AM, AZ,

[Continúa en la página siguiente]

(54) Title: SYSTEM AND METHOD FOR CAPTURING AND PROCESSING THREE-DIMENSIONAL IMAGES WITH MOVEMENT

(54) Título : SISTEMA Y PROCEDIMIENTO DE CAPTURA Y PROCESADO DE IMAGENES TRIDIMENSIONALES CON MOVIMIENTO

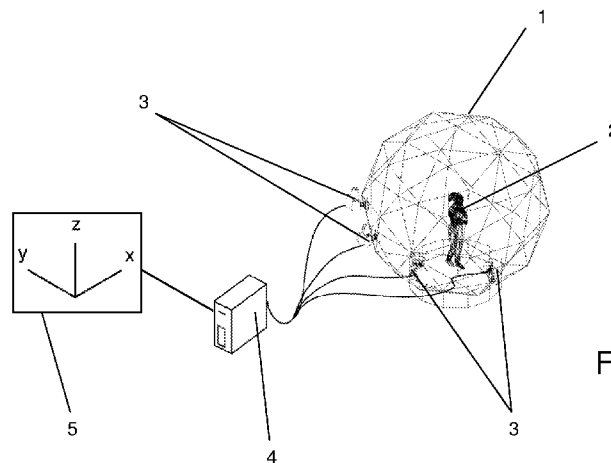


FIG. 1

(57) Abstract: System for capturing and processing three-dimensional images with movement, which comprises a spherical enclosure (1) wherein the object (2) to be recorded is positioned in the centre, a lighting system, an acquisition system with a plurality of cameras (3) around the object (2), a processing module (4), and a three-dimensional representation system (5) which calculates the straight lines converging on the lens of each camera (3) and pools the information from each camera (3), each pair of intersecting straight lines defining a point in the three-dimensional space. Method for capturing and processing three-dimensional images with movement, which captures the initial image by means of a plurality of cameras (3) and sends the captured image to a processing module (4), a three-dimensional representation system (5) showing the image via the information captured by each camera (3) at the same time.

(57) Resumen:

[Continúa en la página siguiente]



WO 2012/160224 A1

BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), europea (AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Publicada:

— *con informe de búsqueda internacional (Art. 21(3))*

Sistema de captura y procesado de imágenes tridimensionales con movimiento que comprende una estancia (1) esférica, donde el objeto (2) a grabar se posiciona en el centro, un sistema de iluminación, un sistema de adquisición con una pluralidad de cámaras (3) alrededor del objeto (2), un módulo de procesamiento (4), y un sistema representación tridimensional (5), que calcula las rectas convergentes al objetivo de cada cámara (3) y pone en común la información de cada cámara (3), definiendo cada par de rectas que interseccionan un punto en el espacio tridimensional. Procedimiento de captura y procesado de imágenes tridimensionales con movimiento que captura la imagen inicial a través de una pluralidad de cámaras (3), envía la imagen captada a un módulo de procesamiento (4) y donde un sistema de representación tridimensional (5) muestra la imagen a través de la información captada por cada cámara (3) en un mismo instante.

DESCRIPCIÓN

Sistema y procedimiento de captura y procesado de imágenes tridimensionales con movimiento.

5

Objeto de la invención

El objeto de la presente invención trata de un sistema y procedimiento de captura y procesado de imágenes tridimensionales con movimiento, que captura las imágenes bidimensionales a través de una pluralidad de cámaras dispuestas alrededor del objeto, y mediante la intersección de las proyecciones de dicho objeto las transforma en una representación tridimensional para su posterior edición de texturas, animación y postproducción.

10

Antecedentes de la invención

15

Las cámaras o sistemas de captura y visualización actuales utilizan lo que se conoce como luz estructurada. Por lo general, están basados en la introducción de información geométrica en la técnica de iluminación a fin de facilitar la extracción de la profundidad de la escena de análisis. Una de estas técnicas consiste en la proyección de una línea sencilla de luz sobre la escena y la imagen bidimensional es adquirida por medio de una cámara digitalizadora que se encuentra en un ángulo de toma adecuado.

20

Consiste en proyectar sobre el objeto o pieza unos patrones de luz conocidos modulados y observando la luz reflejada, que también viene modulada, obtener información sobre la estructurada de la superficie del objeto, la cual puede ser reconstruida mediante triangulación. Las fuentes de luz empleadas deben ser especiales pues deben ser capaces de emitir luz estructurada y suelen ser láseres.

25

La información de profundidad se adquiere del desplazamiento relativo de los diferentes puntos de la línea de luz. Este método necesita procesar múltiples imágenes para reconstruir la escena completa, ya sea moviendo la fuente de luz o dejando el sistema de iluminación fijo y recorrer la escena. Además, no permiten capturar la imagen desde distintos puntos de vista sin necesidad de una luz externa.

30

35

Se conoce el documento ES 2306089 T3, que describe un sistema foto-óptico electrónico capaz de reconocer el contorno externo de cualquier tipo de objeto y transformarlo en un conjunto de coordenadas cartesianas; y de transmitir la información matemática de la geometría de estos objetos, a través de redes, a un ordenador personal (para realizar una representación gráfica tridimensional del objeto y hacer posible a posteriori el procesamiento de la geometría del mismo por medio de programas de diseño asistido por ordenador en tres dimensiones, CAD 3D) y directamente a un dispositivo en línea, del tipo reproductor de fax, para reproducir en plástico, material compuesto o similar al papel que tengan el mismo volumen que el objeto reconocido, todo de manera automática y siguiendo una lógica predeterminada.

40

45

Descripción de la invención

5 El sistema que se propone trata de parametrizar las coordenadas de los puntos en función de la intersección de las líneas generadas por las proyecciones de las capturas de las cámaras. Esto es, que cada uno de los píxeles que captura cada cámara se representa como una recta que al intersectar con la recta calculada por otra u otras cámaras situadas con distinto ángulo de ataque entorno al objeto capturado determina un voxel tridimensional.

10

Este sistema de triangulación no usa luz estructurada, con la ventaja que puede capturarse desde distintos puntos de vista sin necesidad de una luz tipo láser. También permite capturar consecutivamente la imagen de manera que se pueda sintetizar el movimiento secuencial.

15

El sistema que se propone es un sistema de grabación de objetos en un espacio tridimensional secuencial en el tiempo, por el cual se genera una sucesión de imágenes tridimensionales de un objeto situado en el centro de distintas cámaras que le capturan o graban tomando imágenes bidimensionales.

20

Para ello se requiere de una estancia en la una pluralidad de cámaras se distribuyen alrededor de un objeto. Preferentemente estas cámaras se distribuirán homogéneamente, pero no es imprescindible. Cuanto mayor sea el número de cámaras y de mayor resolución, mejor será el resultado. En principio tan sólo es necesario referenciar la posición exacta en el espacio de cada cámara. La estancia ha de estar bien iluminada, preferiblemente con luz difusa y disponer de un sistema homogéneo para la eliminación de fondo.

25

Así, en el interior de la estancia de forma esférica se distribuyen una pluralidad de cámaras, preferentemente de forma equidistante. Para lograr el objeto 3d manipulable, el proceso comprende las siguientes etapas:

30

- Grabación: Captura inicial del objeto y sus movimientos
- Modelado: Procesado y representación de la forma de mallado o matriz 3D
- 35 - Texturización: Procesado y representación del color
- Animación: Procesado y representación del movimiento.
- Edición: post-producción y edición de los distintos elementos.
- Renderizado: Representación final del material audiovisual.

40

Para comenzar el proceso, se sitúa el objeto que se desea capturar en el centro de la estancia. Todas las cámaras enfocan al objeto, en el centro de la esfera de la estancia. Así, al situar el objeto en el centro de la instalación su imagen queda recogida por las cámaras sin que quede ningún rincón oculto. La función de cada una de las cámaras es conseguir la captura simultánea desde distintos puntos de vista del objeto. Todo el

proceso ha de ser realizado preferentemente de manera regular y equidistante, para asegurar la homogeneidad del resultado de la captura.

5 Al situar un objeto en el interior de la instalación su imagen es capturada simultáneamente por todas las cámaras que le rodean. La información recibida es almacenada directamente en un ordenador para su correcto procesamiento. Cada fotograma capturado se almacena referenciado el momento de la toma y el lugar desde el que ha sido realizado. Es indispensable almacenar y manipular estos datos para todo el proceso.

10

Una vez recibida la toma de datos, el sistema realiza el cálculo de la silueta provocada por cada fotograma, separando la imagen capturada y el fondo. Toda la información es fácilmente analizable de manera autónoma ya que viene digitalmente suministrada gracias al CCD o CMOS de la cámara digital, por un mapa de bits bidimensional. El contraste de color generará una línea de contorno representa el espacio ocupado por el objeto. El contorno se traslada a un programa tridimensional, representándose la superficie como intersección de rectas y vectores donde un punto del plano puede definirse por coordenadas contenidas en un plano perpendicular al ángulo de ataque de la cámara con respecto al objeto. Sabiendo, de antemano, la cámara desde la que se tomó el fotograma, se puede colocar el plano exactamente en el espacio virtual y delimitar el contorno que representa a la figura en ese preciso punto del espacio.

15

La representación de cada punto-pixel de cámara indica la posición de una línea convergente, en el CCD o CMOS de la cámara, de tal forma que delimitada por los valores de inclinación, ángulo de ataque, posición y lente conocidos establecerán una única ecuación de línea.

20

La representación del punto en el espacio se realizará mediante el cálculo de intersección de dos o más líneas gracias a la representación paramétrica de una recta en función de un punto y su vector.

25

Las distintas representaciones planas, obtenidas en un preciso momento, gracias a la suma del total de las cámaras dispersas en el espacio, generarán una red de líneas que de manera global se combinarán para generar una estructura o malla tridimensional.

30

Las representaciones tridimensionales son el resultado de pesar, vectorialmente, los puntos de las distintas proyecciones. La uniformidad de los segmentos generados vendrá avalada por la equidistancia de las cámaras entre sí devolviendo al sistema un número proporcional de caras relacionado con el número total de cámaras instaladas y su correspondiente resolución, pudiéndose ampliar la calidad de la captura incrementando la definición de los píxeles capturados o bien incrementando el número de cámaras en la instalación. También es posible mejorar la resolución, interpolar, a posteriori; mediante un proceso de suavizado de malla para obtener un objeto de más caras y vértices. El proceso inverso habilita reducir las caras del resultante, con el fin

35

de optimizar las operaciones requeridas reduciendo la capacidad de almacenamiento y procesamiento de los datos pero perdiendo también la calidad.

5 Las imágenes obtenidas por la cámara servirán para generar una textura bidimensional que serán proyectadas al objeto basándose en los distintos ángulos de ataque de las cámaras. Debido a que la información de píxeles puede dar lugar a redundancia de datos, el sistema interpolará la información de los distintos puntos generando una textura de alta definición aun partiendo de cámaras que no cuenten con resolución de muchos píxeles, logrando así mejorar la calidad final del modelo.

10

Gracias a la información capturada por las cámaras vía CCD o CMOS del espectro de luz, se podrán aplicar distintos materiales al objeto sólido anteriormente generado, ya sea de esta manera el color difuso será la base principal y vendrá conformada por la captura en condiciones estándar de iluminación y su reflejo del espectro visible.

15

El ángulo formado entre un plano y el ángulo de ataque de la cámara determinará la proyección de los puntos de todo el mapeado. El texel generado por un ángulo perpendicular tendrá una proporción cuadrada de los pixels, mientras que, si el ángulo de ataque es distinto a 90° tendrá proporciones irregulares. De esta manera, si se captura un área del espacio cuya superficie es reflejada por varias cámaras, la resolución de tal área se verá incrementada proporcionalmente al número de aquellas cámaras que incidan sobre dicha área. Para ello se podrá generar una interpolación de imagen mediante un algoritmo de retoque fotográfico dentro de los fotogramas.

20

25 Una vez con los cálculos estáticos de los distintos instantes de la grabación se puede procesar una secuencia alterna de los objetos resultantes, lo que generará la sensación de movimiento. Es interesante procesar un interpolado entre fotogramas para alisar pasos intermedios, consiguiendo artificialmente fluidez bajo grabaciones a baja velocidad en cadencia en imágenes por segundo. La intercalación de fotogramas no pretende ser un límite de aplicación de la tecnología aquí presentada sino una herramienta más de mejora de la calidad en el producto final.

30

35 El procesado de texturas y mallados son independientes para cada instante de captura, sin embargo es recomendable cruzar la información obtenida con aquellos instantes cercanos interpretando conjuntamente iluminación y formas y así uniformar el resultado de la textura y evitar en la medida de los posible, el parpadeo por cambios de iluminación o fallos de captura.

35

40 El resultado del proceso será una imagen CGI de gran fidelidad al objeto capturado, tanto al ser observado estáticamente como el análisis de todos sus movimientos. El espectador será capaz de cambiar la posición de la cámara observando el objeto desde distintos puntos de vista y perspectivas.

40

45 El resultado puede ser almacenado en un único archivo. Existen varios estándares en el mercado (dwf, wrml, 3d studio 3ds, dxf, Autocad dwg, etc.). Dicho documento

45

contendrá todos los datos (archivo único), o bien sirviendo como índice y recurso que enlaza a la información de interés en tiempos, luces, texturas, etc.

5 Los documentos tridimensionales que engloban animación, modelado y textura tienen su utilidad como herramienta para ser observada independientemente mediante un programa renderizador o para ser integrado en un sistema de posproducción tridimensional como los que existen actualmente en el mercado.

10 **Descripción de los dibujos**

Para completar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características del invento, de acuerdo con un ejemplo preferente de la realización práctica del mismo, se acompaña como parte integrante de dicha descripción, un juego de dibujos en donde con carácter ilustrativo y no limitativo, se ha representado lo siguiente:

La Figura 1.- muestra un esquema del sistema descrito en la presente invención.

20 La Figura 2.- muestra un esquema de la disposición de una pluralidad de cámaras alrededor de un objeto en una estancia circular.

Realización preferente de la invención

25 La presente invención trata de un sistema y un procedimiento de captura y procesado de imágenes tridimensionales con movimiento, que captura las imágenes bidimensionales a través de una pluralidad de cámaras dispuestas alrededor del objeto, y mediante la intersección de las proyecciones de dicho objeto las transforma en una representación tridimensional para su posterior edición de texturas, animación y postproducción.

30 El sistema de captura y grabación de objetos tridimensionales en movimiento que aquí se describe comprende una estancia (1) con forma esférica, donde el objeto (2) a grabar se posiciona en el centro. Toda la estancia dispone de una buena iluminación a través de un sistema de iluminación homogénea de la estancia (1) para la correcta grabación. En el interior de dicha estancia (1) esférica se disponen una pluralidad de cámaras (3) dispuestas alrededor del objeto (2), y todas equidistantes a dicho objeto. No es necesario que todas las cámaras se distribuyan de manera homogénea entre ellas, aunque es preferible para obtener los mejores resultados. Así, cada una de las cámaras (3) captura de manera simultánea desde distintos puntos de vista equidistantes el objeto (2) a grabar, asegurando de este modo la homogeneidad del resultado en la captura.

40 La información captada por las cámaras (3) se envía a un módulo de procesamiento (4) de la información con sistema de almacenamiento. Cada fotograma capturado es

almacenado referenciando el momento de la toma y el lugar desde el cual ha sido realizado, separando la imagen captada y el fondo a través de croma.

5 Así, una vez recibida la información de todas las cámaras (3), un sistema de representación tridimensional (5) realiza el cálculo de la silueta provocada por cada fotograma, separando la imagen capturada y el fondo. Se calcula las rectas convergentes al objetivo de cada cámara (3) y se pone en común la información de cada una de dichas cámaras (3), logrando la intersección de las diferentes rectas, definiendo cada par de rectas secantes un punto en el espacio tridimensional.

10

En cuanto al procedimiento de captura y grabación de imágenes tridimensionales con movimiento, las etapas conocidas comprenden lo siguiente:

- 15 - Grabación: captura inicial del objeto y sus movimientos
- Modelado: procesado y representación de la forma de mallado o matriz 3D
- Texturización: procesado y representación del color
- Animación: procesado y representación del movimiento
- Edición: Postproducción y edición
- 20 - Renderizado: representación final

20

El procedimiento descrito en la presente invención, comprende las siguientes etapas:

25 (a) se captura la imagen inicial del objeto (2) y sus movimientos a través de una pluralidad de cámaras (3) dispuestas alrededor de dicho objeto (2) en una estancia (1) esférica.

(b) se envía la imagen captada simultáneamente por todas las cámaras (3) a un módulo de procesamiento (4) para la separación de la imagen y el fondo.

30 (c) a través de un sistema de representación tridimensional (5) se representa la imagen, mediante la puesta en común de la información captada por cada cámara (3) en un mismo instante.

La información captada por cada cámara (3) viene dada por el cálculo de las rectas convergentes al objetivo de cada cámara (3) y la intersección de cada par de rectas secantes en un mismo instante y que definen un punto en el espacio.

35

Las cámaras (3) se disponen de manera equidistante al objeto (2), y preferentemente se dispondrán a la misma distancia entre ellas, aunque no es imprescindible. Con la información enviada al sistema de procesamiento (4) se dispone de la posición exacta y lugar desde donde se ha capturado cada imagen del objeto (2). Esta información
40 enviada para su tratamiento es la imagen captada de cada una de las cámara (3) captada en el mismo instante, y referenciando su posición y lugar de grabación. De este modo, el sistema de procesamiento (4) separa la imagen captada del fondo a través de croma.

5 La representación de la forma de mallado se realiza a través del sistema de representación tridimensional (5) que calcula las rectas convergentes al objetivo de cada cámara (3) mediante trigonometría de la retícula de mapa de bits dada por el CCD o CMOS y la posición de cada cámara (3), almacenando la información en matrices de datos, y que pone en común de los datos de cada cámara (3) e intersección de cada par de rectas secantes en un mismo instante, que definen un punto en el espacio.

10 La texturización, o procesado y representación del color, se podrá calcular en función de las variaciones cromáticas de las rectas que lo intersectan. Si la iluminación es difusa y uniforme los colores representados por cámaras con distintos ángulos serán similares en tanto en cuanto representen la superficie del objeto.

15 Se podría incluir un proceso de refinamiento de puntos, para eliminar puntos no necesarios, y mallado para lograr una mejor calidad del resultado final.

20 Para la representación del movimiento, el proceso se repetirá por cada uno de los fotogramas capturados dependiendo de la cadencia de imágenes y la resolución de estas en función de las cámaras utilizadas. El movimiento puede ser interpolado ya que la variación espacial de los puntos definirá la animación.

25 El resultado es la captura del objeto tridimensional en el espacio y secuencial en el tiempo, que puede ser utilizado para infinidad de aplicaciones. A diferencia de los sistemas actuales basados en la representación de superficie, esta representación es una especie de nube de puntos agrupados en el espacio que juntos conforman la figura geométrica.

30 La información resultante puede visualizarse trasladándose y rotándose en el espacio, al ser posible exportar los datos en formatos estandarizados puede postproducirse en distintos programas de tratamiento 3d, pudiendo calcularse la malla por proximidad de puntos. El resultado puede mejorarse añadiendo composición de imágenes, puntos de luz, efectos especiales, etc.

35

40

45

REIVINDICACIONES

- 1.- Sistema de captura y procesado de imágenes tridimensionales con movimiento
5 **caracterizado porque** comprende
una estancia (1) con forma esférica, donde el objeto (2) a grabar se posiciona en el centro,
un sistema de iluminación difusa y homogénea de la estancia (1),
un sistema de adquisición de la imagen, que comprende una pluralidad de
10 cámaras (3) dispuestas alrededor del objeto (2) de manera equidistante, y preferentemente guardando equidistancia entre ellas,
un módulo de procesamiento (4) de la información con sistema de almacenamiento, donde las cámaras (3) envían la información captada,
un sistema representación tridimensional (5), que por un lado, calcula las rectas
15 convergentes al objetivo de cada cámara (3), y por otro lado, pone en común la información de cada cámara (3) para lograr la intersección de las diferentes rectas, definiendo cada par de rectas secantes un punto en el espacio tridimensional.
- 20
- 2.- Procedimiento de captura y grabación de imágenes tridimensionales con movimiento, **caracterizado porque** comprende las siguientes etapas:
- (a) se captura la imagen inicial del objeto (2) y sus movimientos a través de una
25 pluralidad de cámaras (3) dispuestas alrededor de dicho objeto (2) en una estancia (1) esférica.
(b) se envía la imagen captada simultáneamente por todas las cámaras (3) a un módulo de procesamiento (4) para la separación de la imagen y el fondo.
(c) a través de un sistema de representación tridimensional (5) se representa la
30 imagen, mediante la puesta en común de la información captada por cada cámara (3) en un mismo instante.
- 3.- Procedimiento de captura y grabación de imágenes tridimensionales con movimiento, según reivindicación 2, **caracterizado porque** la información captada por
35 cada cámara (3) viene dada por el cálculo de las rectas convergentes al objetivo de cada cámara (3) y la intersección de cada par de rectas secantes en un mismo instante y que definen un punto en el espacio.

40

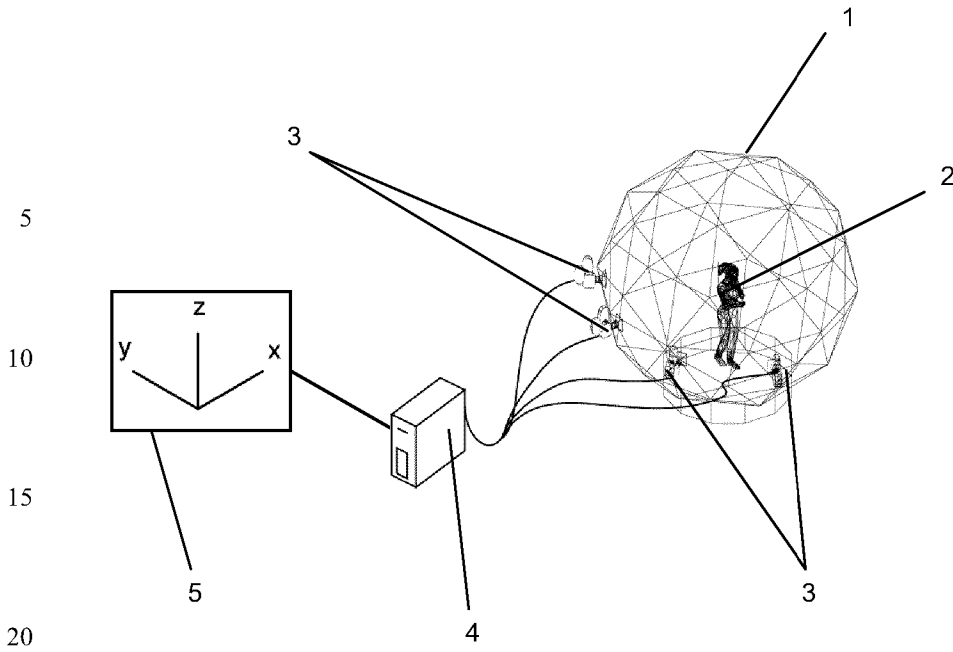


FIG. 1

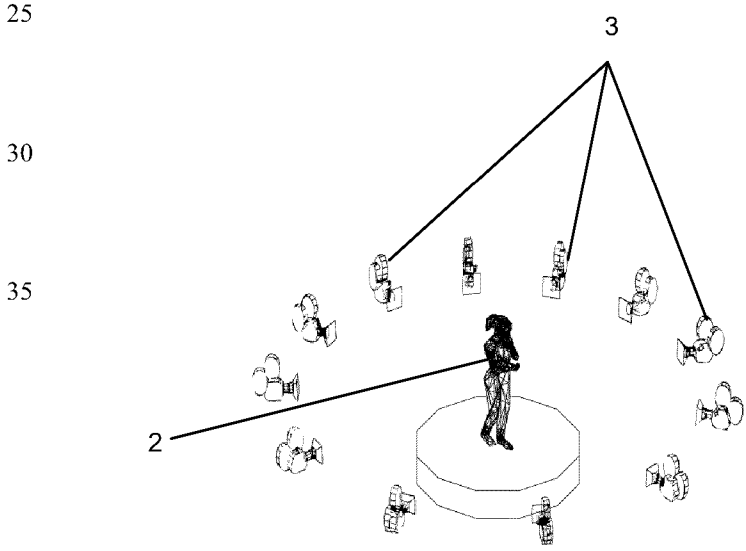


FIG. 2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/ES2012/070288

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

See extra sheet

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

G05B, G06F, G06T, H04N

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

EPODOC, INVENES, WPI

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 2004246333 A1 (STEUART LEONARD P SKIP) 09/12/2004,	1,2
A	US 6975353 B1 (MILINUSIC TOMISLAV F ET AL.) 13/12/2005,	1,2
A	EP 0348247 A1 (KREON INGENIERIE MARKETING) 27/12/1989,	1,2
A	WO 2005076094 A2 (FINTRADE S R L ET AL.) 18/08/2005,	1,2

Further documents are listed in the continuation of Box C.

See patent family annex.

<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance.</p> <p>"E" earlier document but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure use, exhibition, or other means.</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p>	<p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other documents , such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Date of the actual completion of the international search
19/07/2012

Date of mailing of the international search report
(27/08/2012)

Name and mailing address of the ISA/

OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS
Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España)
Facsimile No.: 91 349 53 04

Authorized officer
M. González Vasserot

Telephone No. 91 3493087

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

Information on patent family members

PCT/ES2012/070288

Patent document cited in the search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US2004246333 A	09.12.2004	US7463280 B CA2568617 AC WO2004109385 A EP1639405 A EP20040719746 CN1965578 A JP2007525054 A US2009073256 A JP2011160442 A	09.12.2008 16.12.2004 16.12.2004 29.03.2006 11.03.2004 16.05.2007 30.08.2007 19.03.2009 18.08.2011
----- US6975353 B	----- 13.12.2005	US2006132485 A US7236176 B US7106333 B	22.06.2006 26.06.2007 12.09.2006
----- EP0348247 A	----- 27.12.1989	FR2629233 AB FR2629225 AB FR2629198 AB WO8909378 A EP19890400854 CA1328913 C	29.09.1989 29.09.1989 29.09.1989 05.10.1989 24.03.1989 26.04.1994
----- WO2005076094 A	----- 18.08.2005	ITMI20040166 A EP1711869 AB EP20050706978 CN1918521 A CN100561388 C JP2007529792 A US2007285668 A US8036450 B AT392655 T ES2306089 T DE602005006102 T JP4805171B2 B	03.05.2004 18.10.2006 24.01.2005 21.02.2007 18.11.2009 25.10.2007 13.12.2007 11.10.2011 15.05.2008 01.11.2008 10.06.2009 02.11.2011
-----	-----	-----	-----

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/ES2012/070288

CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

G05B19/4099 (2006.01)

G05B19/42 (2006.01)

G06F17/50 (2006.01)

G06T17/00 (2006.01)

H04N5/247 (2006.01)

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº
PCT/ES2012/070288

A. CLASIFICACIÓN DEL OBJETO DE LA SOLICITUD

Ver Hoja Adicional

De acuerdo con la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) o según la clasificación nacional y CIP.

B. SECTORES COMPRENDIDOS POR LA BÚSQUEDA

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)
G05B, G06F, G06T, H04N

Otra documentación consultada, además de la documentación mínima, en la medida en que tales documentos formen parte de los sectores comprendidos por la búsqueda

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

EPODOC, INVENES, WPI

C. DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES

Categoría*	Documentos citados, con indicación, si procede, de las partes relevantes	Relevante para las reivindicaciones nº
A	US 2004246333 A1 (STEUART LEONARD P SKIP) 09/12/2004,	1,2
A	US 6975353 B1 (MILINUSIC TOMISLAV F ET AL.) 13/12/2005,	1,2
A	EP 0348247 A1 (KREON INGENIERIE MARKETING) 27/12/1989,	1,2
A	WO 2005076094 A2 (FINTRADE S R L ET AL.) 18/08/2005,	1,2

En la continuación del recuadro C se relacionan otros documentos Los documentos de familias de patentes se indican en el anexo

* Categorías especiales de documentos citados:	"T" documento ulterior publicado con posterioridad a la fecha de presentación internacional o de prioridad que no pertenece al estado de la técnica pertinente pero que se cita por permitir la comprensión del principio o teoría que constituye la base de la invención.
"A" documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante.	"X" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado.
"E" solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior.	"Y" documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
"L" documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).	"&" documento que forma parte de la misma familia de patentes.
"O" documento que se refiere a una divulgación oral, a una utilización, a una exposición o a cualquier otro medio.	
"P" documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.	

Fecha en que se ha concluido efectivamente la búsqueda internacional.
19/07/2012

Fecha de expedición del informe de búsqueda internacional.
27 de agosto de 2012 (27/08/2012)

Nombre y dirección postal de la Administración encargada de la búsqueda internacional
OFICINA ESPAÑOLA DE PATENTES Y MARCAS
Paseo de la Castellana, 75 - 28071 Madrid (España)
Nº de fax: 91 349 53 04

Funcionario autorizado
M. González Vasserot
Nº de teléfono 91 3493087

INFORME DE BÚSQUEDA INTERNACIONAL

Solicitud internacional nº

Informaciones relativas a los miembros de familias de patentes

PCT/ES2012/070288

Documento de patente citado en el informe de búsqueda	Fecha de Publicación	Miembro(s) de la familia de patentes	Fecha de Publicación
US2004246333 A	09.12.2004	US7463280 B CA2568617 AC WO2004109385 A EP1639405 A EP20040719746 CN1965578 A JP2007525054 A US2009073256 A JP2011160442 A	09.12.2008 16.12.2004 16.12.2004 29.03.2006 11.03.2004 16.05.2007 30.08.2007 19.03.2009 18.08.2011
----- US6975353 B	----- 13.12.2005	----- US2006132485 A US7236176 B US7106333 B	----- 22.06.2006 26.06.2007 12.09.2006
----- EP0348247 A	----- 27.12.1989	----- FR2629233 AB FR2629225 AB FR2629198 AB WO8909378 A EP19890400854 CA1328913 C	----- 29.09.1989 29.09.1989 29.09.1989 05.10.1989 24.03.1989 26.04.1994
----- WO2005076094 A	----- 18.08.2005	----- ITMI20040166 A EP1711869 AB EP20050706978 CN1918521 A CN100561388 C JP2007529792 A US2007285668 A US8036450 B AT392655 T ES2306089 T DE602005006102 T JP4805171B2 B	----- 03.05.2004 18.10.2006 24.01.2005 21.02.2007 18.11.2009 25.10.2007 13.12.2007 11.10.2011 15.05.2008 01.11.2008 10.06.2009 02.11.2011
-----	-----	-----	-----

CLASIFICACIONES DE INVENCIÓN

G05B19/4099 (2006.01)

G05B19/42 (2006.01)

G06F17/50 (2006.01)

G06T17/00 (2006.01)

H04N5/247 (2006.01)