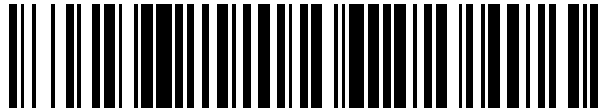


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 428 525**

51 Int. Cl.:

G01S 7/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.06.2002 E 02744048 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.07.2013 EP 1428042**

54 Título: **Procedimiento y dispositivo para la visualización de objetos**

30 Prioridad:

22.08.2001 SE 0102796

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
08.11.2013

73 Titular/es:

**SAAB AB (100.0%)
581 88 Linköping, SE**

72 Inventor/es:

EKSTRÖM, HÅKAN

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 428 525 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

Procedimiento y dispositivo para la visualización de objetos

Área técnica

5 La presente invención se refiere a un procedimiento para la visualización de objetos de las inmediaciones en una superficie de visualización. La invención también se refiere a un dispositivo para su uso en un avión para la visualización de objetos alrededor de dicho avión. Utilizando el procedimiento y el dispositivo de acuerdo con la invención, se visualiza un primer número de objetos dentro de las inmediaciones geográficas seleccionadas en perspectiva sobre la superficie de visualización.

Estado de la técnica

10 Los sistemas de presentación visual se utilizan para proporcionar a un operador, tal como un piloto en un avión, información sobre lo que está sucediendo en el espacio aéreo de las inmediaciones. Uno de dichos sistemas de visualización es una pantalla en perspectiva, que consiste en una pantalla de visualización en la que se visualiza una vista en perspectiva de las inmediaciones. La pantalla en perspectiva es una representación bidimensional de las inmediaciones de tres dimensiones. Al permitir, por ejemplo, una cuadrícula de cajas o puntos para representar una
15 tercera dimensión en la superficie de visualización de dos dimensiones, se crea una pantalla en perspectiva. Una de tales pantallas en perspectiva se conoce a partir, por ejemplo, de la patente US 5.257.347, que describe un procedimiento y un dispositivo para generar una representación en perspectiva del terreno circundante en una superficie de visualización de dos dimensiones.

20 En un tipo conocido de pantalla en perspectiva, los objetos en las inmediaciones externas se visualizan en una forma que permita al piloto formarse una concepción de su propia posición respecto a los objetos externos al verse a sí mismo desde una perspectiva elegida. Además, los objetos en las inmediaciones externas se pueden visualizar en base al tamaño variable en el campo de visión, lo que permite al piloto obtener una visión general de su estado de vuelo, o centrarse en una parte limitada de las inmediaciones externas.

25 En una visualización en perspectiva, la medida de la perspectiva se limita horizontalmente, verticalmente y en profundidad. La información acerca de los objetos situados fuera del rango de visibilidad debe venir de otros tipos de indicadores. Las limitaciones de la visualización en perspectiva implican que el piloto debe desviar su atención entre los indicadores para mantenerse al tanto respecto a su situación frente a las inmediaciones externas. Dado que un piloto de un avión de combate tiene una multiplicidad de instrumentos en su campo de visión, esto significa que debe ser fácil para él interpretar las lecturas de los instrumentos en las pantallas, y debe ser fácil convertir las lecturas en
30 la visualización de sus inmediaciones y su concepción del espacio. Forzar un piloto a cambiar con frecuencia su atención entre los diferentes tipos de pantalla y al mismo tiempo convertir los datos en dicho entorno puede resultar en una pobre conciencia global de sus inmediaciones externas.

Descripción de la invención

35 El objeto de la invención es proporcionar un sistema de visualización que elimina los problemas antes mencionados. En el procedimiento de visualización de acuerdo con la invención, se utiliza una superficie de visualización en una pantalla en perspectiva para presentar un primer número de objetos dentro de unas inmediaciones geográficas predeterminadas. La pantalla se presenta desde una perspectiva elegida. Los objetos que se encuentran fuera de las inmediaciones geográficas seleccionadas, pero dentro de una distancia predeterminada, están representados por
40 símbolos en un marco en la periferia de dicha superficie de visualización. Las ubicaciones de los objetos en este marco proporcionan una representación de dos dimensiones de las posiciones reales de los objetos.

En una realización preferida de la invención, el marco está rodeando la pantalla en perspectiva.

En una realización de la invención, los objetos se visualizan como símbolos en el marco. Estos símbolos pueden estar diseñados de manera que los objetos cercanos se visualizan de forma más prominente.

45 En una realización preferida de la invención, los símbolos están dispuestos en una manera consistente con sus direcciones, lo que significa que los símbolos colocados en la mitad superior del marco se encuentran en frente del objeto del usuario, mientras que los símbolos colocados en la mitad inferior están situados detrás de dicho objeto.

50 La invención también se refiere a un dispositivo para su uso en un avión para la visualización de los objetos que rodean dicho avión. El dispositivo comprende una superficie de visualización en la que se muestra una vista en perspectiva de unas inmediaciones geográficas seleccionadas. Un marco en la periferia de la superficie de visualización representa un entorno elegido fuera de dichas inmediaciones geográficas.

En una realización de la invención, dicho marco es semitransparente y está superpuesto a la vista en perspectiva.

La superposición de la información proporciona una visualización fácil para el usuario utilizando información en dos dimensiones en una vista en perspectiva. El piloto de este modo evita tener que desplazar su atención entre pantallas distintas y, por lo tanto, es más capaz de mantener su concepción de las posiciones de otros objetos en

relación con sí mismo, independientemente de si son visibles o no en la vista en perspectiva. Esto permite al piloto centrar su atención y, por lo tanto, aumentar su conocimiento de la situación.

Breve descripción de las figuras

La figura 1 muestra el sistema de visualización de acuerdo con la invención en una primera perspectiva.

5 La figura 2 muestra el sistema de visualización de acuerdo con la invención en una segunda perspectiva.

La figura 3 muestra símbolos de objetos, y superposiciones entre iguales.

Realizaciones preferidas

10 La figura 1 muestra una superficie de visualización 1 de acuerdo con la invención con una vista en perspectiva 2 y un marco circundante 3. El punto medio de la superficie de visualización 1 consiste en un símbolo de usuario 4 que representa el avión del usuario.

15 La vista en perspectiva 2 se consigue a través de una cuadrícula 2a, que representa la tercera dimensión. La posición del avión del usuario se identifica mediante un símbolo de usuario 4 en el centro de la vista en perspectiva 2. El punto de vista puede cambiarse mediante la ampliación de la cuadrícula hacia arriba o hacia abajo. Por supuesto, son posibles otras opciones de vista en perspectiva en relación con la del usuario. La figura 2 muestra una segunda perspectiva en la que las inmediaciones que se visualizan en la vista en perspectiva se han reducido mediante el cambio de la escala de visualización. También es posible utilizar una parte mayor de la vista para proporcionar una visualización en cualquier dirección respecto al avión.

20 La pantalla en perspectiva proporciona una visualización de la posición del avión del usuario en relación a los objetos externos y las inmediaciones. En la realización mostrada en la figura, también se muestran los parámetros que proporcionan información adicional acerca de la velocidad, la altitud y la orientación del avión del usuario.

25 El marco 3 está dispuesto en la periferia de la vista en perspectiva 2. En las realizaciones mostradas, el marco 3 se extiende sin interrupción alrededor de toda la vista en perspectiva. El marco también se puede interrumpir de manera que se crean uno o más campos en la periferia de la vista en perspectiva. Esta realización puede ser relevante en relación con el seguimiento de blancos, cuando la información en la dirección de vuelo del avión es de primordial importancia.

30 En las realizaciones mostradas en las figuras 1 y 2, el marco es semitransparente y se superpone parcialmente a la vista en perspectiva. El marco, por supuesto, también puede rodear la vista en perspectiva sin solaparse con ella, después de lo cual el marco 3 puede abarcar toda la vista. Alternativamente, el marco puede ser delimitado desde la vista en perspectiva 2 por sólo una línea de contorno. El marco puede entonces ser transparente. El marco es rectangular en las formas de realización mostradas en las figuras 1 y 2. Esta forma se adapta a la forma de la pantalla de modo que el marco se ajusta al borde de la pantalla perspectiva independientemente de cualquier forma geométrica que pueda tener.

35 La escala del marco se puede ajustar a la de la vista en perspectiva. Si se cambia la perspectiva seleccionada, entonces la escala del marco se puede ajustar en consecuencia. La vista en perspectiva que se muestra en la figura 1 refleja inmediaciones geográficas más extensas que es el caso de la vista en perspectiva mostrada en la figura 2. La escala del marco en la figura 1 a continuación, debe ser más grande que la escala utilizada para el marco en la figura 2.

40 Un número de símbolos 5 son visualizados en el marco semitransparente, representando dichos símbolos el avión u objetivos situados fuera del campo de visión de la vista en perspectiva mostrada. Las posiciones de los símbolos 5 en el marco 3 se calculan sobre la base de la forma rectangular del marco y el ángulo de dirección entre el objeto del usuario y los objetos en las inmediaciones externas. Si un símbolo 5 se encuentra en la mitad superior del marco 3, entonces el objeto está situado frente al avión del usuario. Lo contrario se aplica si el símbolo se encuentra en la mitad inferior del marco 3.

45 En las realizaciones mostradas en las figuras 1 y 2, los símbolos 5 se complementan con una lectura de altitud que indica la altitud en metros o miles de metros. La información relativa al rango o una combinación de altitud y rango también es posible. Sin embargo, es importante que la información sea limitada de modo que su claridad y facilidad de comprensión general no se pierdan. En aquellos casos en los que una pluralidad de símbolos 5 están colocados cercanos entre sí, se puede reducir el tono de los símbolos 5 para los aviones que se encuentran más alejados para que el avión más próximo se destaque mejor.

50 Cuando una pluralidad de objetos o aviones tienen una relación direccional dentro de un grado entre sí, se da prioridad al símbolo 5 para el objeto que está más cerca del avión del usuario. Este símbolo 5 mantiene su coloración negra, mientras que los otros símbolos están sombreados o se hacen menos prominentes por algunos otros medios. Esto produce una mejor visualización y ofrece una guía sobre las relaciones a distancia entre el avión. La figura 3 muestra una superposición entre dos símbolos, 5a y 5b. El objeto a una altitud de 6.000 metros está más

cerca que el objeto a una altitud de 2.000 metros, lo que significa ese símbolo 5a está atenuado por la superposición.

- 5 El procedimiento y el dispositivo de acuerdo con la invención mejoran la capacidad del piloto para mantener su concepción de las posiciones de los otros objetos en relación con la suya propia, independientemente de si son o no son visibles en una vista en perspectiva, y sin la necesidad de echar un vistazo a otros instrumentos con el fin de actualizar sus conocimientos en relación dichos objetos. Esto permite al piloto centrar su atención, y por lo tanto aumentar su conocimiento de la situación.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la visualización de los objetos circundantes de un avión de un usuario en una superficie de visualización (1) en dicho avión, en el que un primer número de objetos en las inmediaciones geográficas seleccionadas son visualizados en una vista en perspectiva (2) en la superficie de visualización, **caracterizado porque** el avión del usuario se identifica mediante un símbolo de usuario (4) en el centro de la vista en perspectiva (2), en el que un segundo número de objetos en un entorno seleccionado fuera de dichas inmediaciones geográficas, pero dentro de una distancia predeterminada, están representados por símbolos (5) en un marco (3) en la periferia de dicha superficie de visualización (1), siendo el marco (3) una representación de dicho entorno seleccionado, después de lo cual la colocación de los símbolos (5) en el marco (3) proporciona una representación de dos dimensiones de las posiciones reales del segundo número de objetos y en el que un símbolo colocado en la mitad superior del marco representa un objeto que se encuentra frente al avión del usuario y un símbolo colocado en la mitad inferior del marco representa un objeto que se encuentra detrás de dicho avión.
2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** los símbolos (5) están diseñados para que los objetos cercanos se muestren de una manera más prominente.
3. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, **caracterizado porque** los símbolos (5) están dispuestos de una manera consistente con sus direcciones.
4. Dispositivo usado en un avión de un usuario para la visualización de objetos circundantes a dicho avión, en el que un primer número de objetos en las inmediaciones geográficas seleccionadas se muestran en una vista en perspectiva (2) en una superficie de visualización (1), **caracterizado porque** el avión del usuario se identifica mediante un símbolo de usuario (4) en el centro de la vista en perspectiva (2), un marco (3) en la periferia de dicha superficie de visualización (1), siendo dicho marco (3) una representación del entorno seleccionado fuera de dichas inmediaciones geográficas, pero dentro de una distancia predeterminada, y símbolos (5) en el marco, representando dichos símbolos (5) un segundo número de objetos en el entorno seleccionado, después de lo cual las posiciones de los símbolos (5) en el marco (3) proporcionan una representación de dos dimensiones de las posiciones reales del segundo número de objetos, y en el que un símbolo colocado en la mitad superior del marco representa un objeto que se encuentra frente del avión del usuario y un símbolo colocado en la mitad inferior del marco representa un objeto que se encuentra detrás de dicho avión.
5. Dispositivo de acuerdo con la reivindicación 4, **caracterizado porque** el marco (3) es semitransparente y está superpuesto sobre la vista en perspectiva (2).

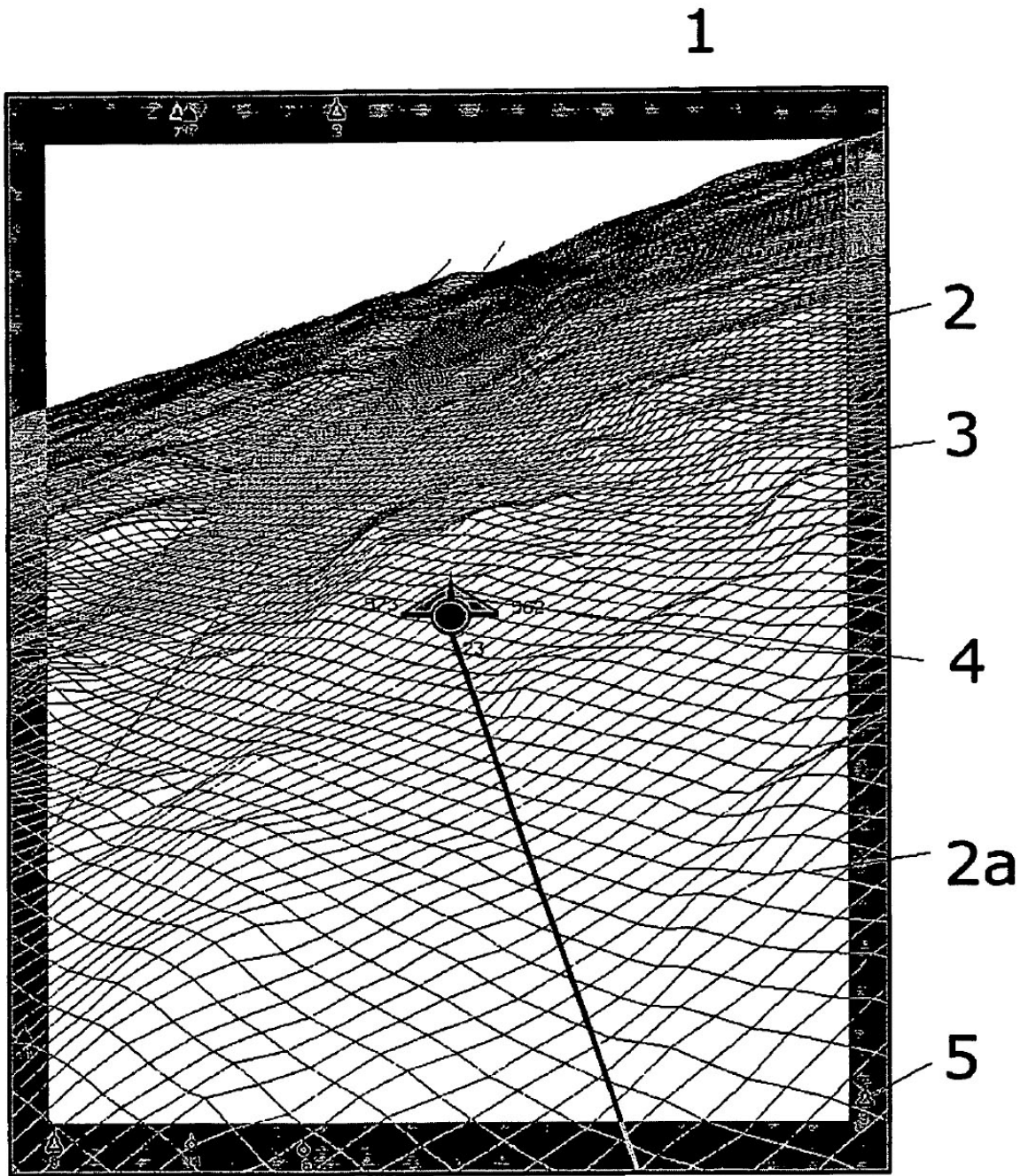


Figura 1

1

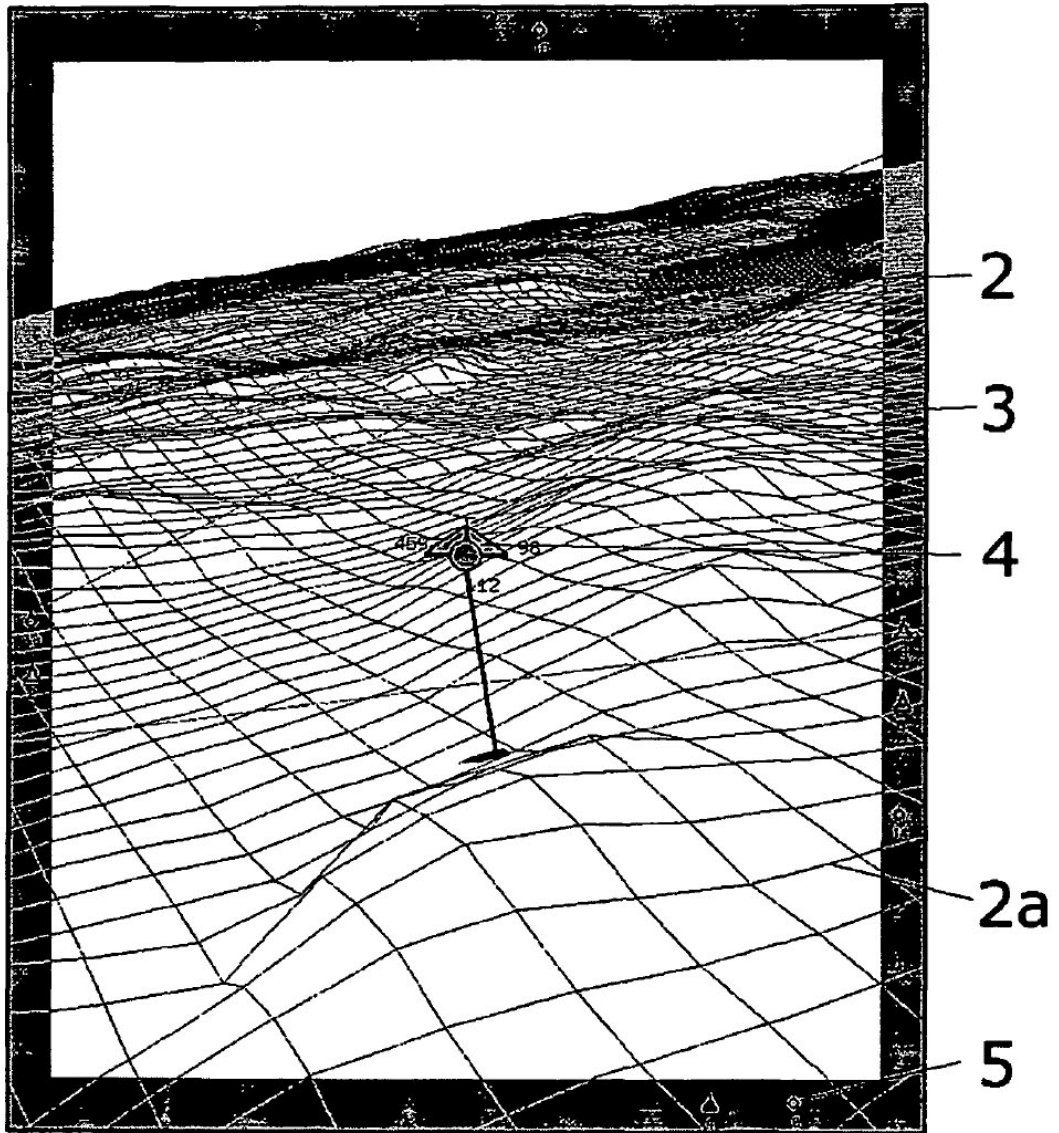


Figura 2

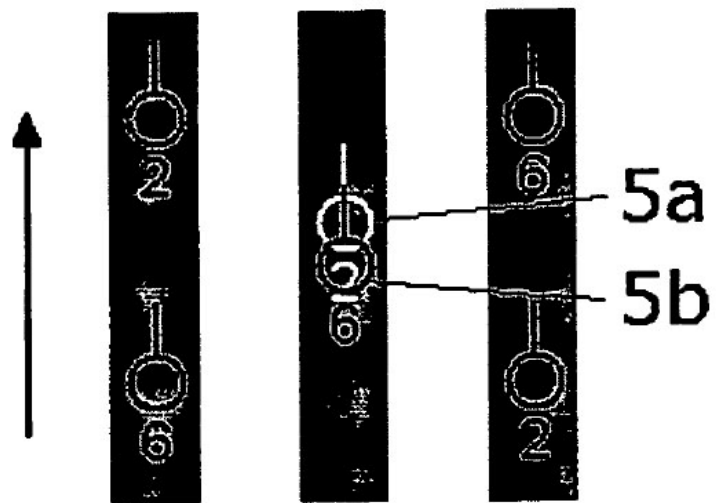


Figura 3