

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 800 909**

51 Int. Cl.:

G08G 1/0962 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **10.02.2016 E 16000322 (4)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **08.04.2020 EP 3067873**

54 Título: **Procedimiento para la representación conjunta de informaciones críticas para la seguridad y no críticas para la seguridad y dispositivo de visualización**

30 Prioridad:

10.03.2015 DE 102015002973

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

05.01.2021

73 Titular/es:

**AIRBUS DEFENCE AND SPACE GMBH (100.0%)
Willy-Messerschmitt-Straße 1
82024 Taufkirchen, DE**

72 Inventor/es:

**MEILINGER, JÜRGEN y
SCHNEIDER, ULRICH**

74 Agente/Representante:

LEHMANN NOVO, María Isabel

ES 2 800 909 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 para la representación conjunta de informaciones críticas para la seguridad y no críticas para la seguridad y dispositivo de visualización

- 5 Diferentes formas de realización se refieren en general a un procedimiento para la representación conjunta de informaciones críticas y no críticas para la seguridad en un dispositivo de visualización.

10 Como consecuencia del desarrollo de pantallas de bajo coste y gran tamaño, por ejemplo, pantallas LCD, pantallas LED o pantallas OLED, el desarrollo en el ámbito de las cabinas de vehículos o aeronaves o automóviles también avanza cada vez más hacia la representación de una gran cantidad de información sobre el vehículo y de información de navegación del vehículo en una pantalla conjunta de gran tamaño. Las informaciones críticas para la seguridad y las informaciones no críticas para la seguridad se muestran conjuntamente en una pantalla. Sin embargo, en ocasiones puede ocurrir que, debido a la abundancia de información, se pase por alto la información crítica para la seguridad del funcionamiento del vehículo.

15 El documento US 2015/0279260 A1 revela un ajuste del brillo de pantalla de una pantalla sin ajustar el brillo de una iluminación de fondo. Un regulador de valores RGB ajusta los valores de los componentes RGB para cada información almacenada en cada uno de los niveles de un indicador de información. Un generador de información de visualización superpone información en la que los valores de los componentes RGB se ajustan y almacenan en cada uno de los niveles y muestra la información superpuesta en la pantalla de información.

20 Partiendo de esta base, la invención tiene por objeto proponer un procedimiento que mejore la representación conjunta de informaciones críticas y no críticas para la seguridad.

25 Esta tarea se resuelve por medio de un procedimiento con las características de la reivindicación 1 y por medio de un dispositivo con las características de la reivindicación 6. En las reivindicaciones dependientes se representan formas de realización a modo de ejemplo. Conviene señalar que las características de los ejemplos de realización de los dispositivos también son válidas para las formas de realización del procedimiento, así como para la utilización del dispositivo y viceversa.

30 La tarea se resuelve mediante un procedimiento para la representación conjunta de informaciones críticas para la seguridad y no críticas para la seguridad en una unidad de visualización de un vehículo, comprendiendo el procedimiento la recepción de informaciones no críticas para la seguridad y la generación de al menos una representación gráfica de las informaciones no críticas para la seguridad. El procedimiento comprende además la recepción de informaciones críticas para la seguridad y la generación de al menos una representación gráfica de las informaciones críticas para la seguridad. El procedimiento comprende igualmente la representación de informaciones críticas para la seguridad y no críticas para la seguridad en la unidad de visualización, teniendo la representación al menos dos niveles de representación. En el procedimiento, la representación de las informaciones no críticas para la seguridad se muestra en dirección de la mirada del observador en un nivel posterior de los al menos dos niveles de representación, y la representación de las informaciones críticas para la seguridad se muestra en un plano de representación anterior. En el procedimiento se comprueba si, en el caso de una superposición al menos parcial de la representación de las informaciones no críticas para la seguridad a la representación de las informaciones críticas para la seguridad, se pueden distinguir las informaciones críticas para la seguridad.

40 La invención se basa en la idea de que, en caso de una representación de informaciones críticas y no críticas para la seguridad en una unidad de visualización común (display), las informaciones no críticas para la seguridad se muestren en el fondo, es decir, en un nivel de visualización posterior o inferior desde el punto de vista del observador. En cambio, las informaciones críticas para la seguridad se muestran en primer plano, es decir, en un nivel de visualización anterior o superior desde el punto de vista del observador. Cuando se superponen las informaciones críticas para la seguridad en el plano de representación anterior se comprueba si, con una superposición de esta representación con la representación de las informaciones no críticas para la seguridad en el plano de representación posterior, las informaciones críticas para la seguridad todavía se pueden distinguir con facilidad. Esto tiene la ventaja de que, en una representación conjunta de las informaciones críticas para la seguridad y no críticas para la seguridad, las informaciones críticas para la seguridad se pueden reconocer en todo momento.

45 De acuerdo con la invención, si durante la comprobación se determina que la representación de las informaciones críticas para la seguridad se superpone a la representación de las informaciones no críticas para la seguridad, se adaptan en el procedimiento al menos las partes que se superponen de la representación de las informaciones críticas para la seguridad, de manera que sea posible reconocer las informaciones críticas para la seguridad.

55 Esto tiene la ventaja de que mediante la adaptación de al menos las partes superpuestas de la representación de las informaciones críticas para la seguridad se mejora la posibilidad de identificación de las informaciones críticas para la seguridad. De este modo se garantiza que el observador pueda reconocer perfectamente las informaciones críticas para la seguridad en el caso de una representación conjunta de informaciones críticas para la seguridad y no críticas para la seguridad.

Con preferencia se adaptan en el procedimiento al menos partes de la representación de las informaciones críticas para la seguridad, por lo que la representación gráfica de las partes superpuestas se cambia como tal. Como consecuencia de un cambio de la representación gráfica de las partes superpuestas se mejora la posibilidad de identificación y se garantiza que el observador pueda reconocer fácilmente las informaciones críticas para la seguridad en una representación conjunta de informaciones críticas para la seguridad y no críticas para la seguridad. Esto tiene la ventaja de que las informaciones críticas para la seguridad se puedan reconocer perfectamente.

El cambio de la representación gráfica se produce en el procedimiento preferiblemente mediante un cambio de color, un cambio de líneas, un cambio de tamaño, un cambio de contraste y/o un cambio de la frecuencia de la representación. A fin de garantizar, en caso de una superposición de partes de la representación de las informaciones críticas para la seguridad sobre las informaciones no críticas para la seguridad, que las informaciones críticas para la seguridad sigan siendo reconocibles, se puede modificar, por ejemplo, la representación, al menos en las partes superpuestas, mediante un cambio de color, un cambio de líneas, un cambio de tamaño, un cambio de contraste y/o un cambio de la frecuencia de la representación. Se elige con preferencia una representación que se diferencie lo mejor posible de la representación superpuesta de la información. En el caso de una superposición de dos líneas del mismo color y grosor se cambia, por ejemplo, el color y/o el grosor de la línea de la representación de las informaciones críticas para la seguridad en la zona de superposición, de manera que las presentaciones puedan distinguirse lo mejor posible y que la representación de las informaciones críticas para la seguridad se pueda reconocer de forma segura. Por ejemplo, se incrementa fuertemente el grosor de la línea de las informaciones críticas para la seguridad. Como resultado, la línea de información crítica para la seguridad se destaca fuertemente de la representación de líneas de las informaciones no críticas para la seguridad. Puede ocurrir que la representación de las informaciones críticas para la seguridad cubra, al menos parcialmente, la representación de las informaciones no críticas para la seguridad de manera que el observador no pueda reconocer, al menos temporalmente, la representación de las informaciones no críticas para la seguridad. Sin embargo, este procedimiento garantiza que el observador pueda reconocer siempre las informaciones críticas para la seguridad. Esto ofrece la ventaja de que para el funcionamiento del vehículo siempre exista la posibilidad de una identificación permanente de las informaciones críticas para la seguridad.

En el caso del procedimiento, las informaciones críticas para la seguridad contienen preferiblemente informaciones críticas para el vehículo, y las informaciones no críticas para la seguridad contienen informaciones críticas para la navegación y/o críticas para la misión. Las informaciones críticas para la seguridad son, por ejemplo, las informaciones críticas para la seguridad del funcionamiento del vehículo, por lo que tienen una importancia fundamental. En una aeronave, por ejemplo, la información sobre la cantidad de queroseno aún disponible o, por ejemplo, la altitud de vuelo, tienen una importancia esencial. En cambio, las informaciones necesarias para la navegación o una misión, por ejemplo, puntos de referencia, sólo son secundarias para la propia seguridad del vehículo, por lo que la representación de la información crítica para la seguridad se puede superponer a las mismas, al menos temporalmente.

Además, el procedimiento presenta preferiblemente el paso de que las informaciones críticas y no críticas para la seguridad se reciban conjuntamente y se separen, conforme a unos criterios predeterminados, en informaciones críticas para la seguridad e informaciones no críticas para la seguridad. De acuerdo con una forma de realización, todas las informaciones proporcionadas, por ejemplo, por sensores dispuestos, se clasifican según criterios predeterminados en informaciones críticas para la seguridad e informaciones no críticas para la seguridad. Los criterios se pueden adaptar dinámicamente, por ejemplo, en función de la respectiva situación de vuelo. Alternativamente, los criterios se pueden especificar previamente para determinadas situaciones de vuelo, por ejemplo, antes del inicio del mismo. Esto tiene la ventaja de que las informaciones recibidas se pueden dividir de forma adaptada a la respectiva situación en informaciones críticas para la seguridad e informaciones no críticas para la seguridad.

Por otra parte, la tarea se resuelve mediante un dispositivo de visualización para la representación conjunta de informaciones críticas y no críticas para la seguridad en una unidad de visualización (display), que presenta al menos un primer receptor diseñado para la recepción de informaciones no críticas para la seguridad; al menos un primer procesador diseñado para la generación de al menos una representación de las informaciones no críticas para la seguridad. El dispositivo de visualización presenta además al menos un segundo receptor diseñado para la recepción de informaciones críticas para la seguridad. El dispositivo de visualización también presenta al menos un segundo procesador diseñado para la generación de al menos una representación de informaciones críticas para la seguridad. El dispositivo de visualización comprende igualmente una unidad de visualización preparada para la representación conjunta de las representaciones de informaciones críticas y no críticas para la seguridad en la unidad de visualización, presentando las mismas al menos dos niveles de representación. En el caso del dispositivo de visualización, la representación de las informaciones no críticas para la seguridad se muestra en dirección de la mirada de un observador en el posterior de los al menos dos niveles de representación, y la representación de las informaciones críticas para la seguridad se muestra en un plano de representación anterior. En el caso del dispositivo de visualización, el segundo procesador se diseña además para comprobar si, con una superposición al menos parcial, la representación de las informaciones críticas y no críticas para la seguridad se puede distinguir de la representación de las informaciones críticas para la seguridad.

Mediante la generación de una representación con informaciones no críticas para la seguridad como imagen de fondo y una representación con informaciones críticas para la seguridad en primer plano, se asegura que las informaciones críticas para la seguridad sigan siendo visibles.

Según una forma de realización, el primer receptor también puede formar parte del primer procesador o integrarse en el mismo. Además, de acuerdo con otra variante de realización, el segundo receptor también puede formar parte del segundo procesador o integrarse en el mismo. Esto tiene la ventaja de que se puede lograr una mejor integración.

5 Con preferencia, el segundo procesador es un procesador con certificación de seguridad DAL-A y/o DAL-B. En la aviación se utilizan, por ejemplo, cinco niveles de seguridad, también conocidos como niveles DAL (Design Assurance Level) DAL A a DAL E. Los diferentes niveles se definen mediante una directriz para la certificación del software de aviónica. DAL-A define efectos "catastróficos" en la aeronave en el caso de un fallo, hasta DAL-E "sin efectos". Dependiendo de las funciones que un software o hardware debe cumplir, es posible que ponga la seguridad de la aeronave más o menos en peligro. En dependencia de los efectos de peligro se formulan diferentes requisitos al proceso de desarrollo. Sin embargo, sólo un número limitado de procesadores está disponible como DAL-A y/o DAL-B. Por ejemplo, el uso de procesadores multinúcleo para una aplicación crítica de DAL-A o DAL-B suele ser muy limitado o ni siquiera es posible, dado que con frecuencia estos procesadores no proporcionan la seguridad, la previsibilidad y el determinismo necesarios o sólo lo hacen de forma muy limitada.

15 Según la invención, el segundo procesador es un procesador gráfico y/o de vídeo. El procesador gráfico y/o el procesador de vídeo se configuran según la invención, en caso de que al menos algunas partes de la presentación de las informaciones críticas para la seguridad se superpongan a la representación de las informaciones no críticas para la seguridad, para adaptar al menos las partes superpuestas de la representación de las informaciones críticas para la seguridad de manera que las informaciones críticas para la seguridad se puedan reconocer. El segundo procesador es, por ejemplo, un procesador FPGA (Field Programmable Gate Array). Los procesadores FPGA para aplicaciones críticas DAL-A o DAL-B están disponibles, pero presentan una potencia de cálculo fundamentalmente menor en comparación con los actuales procesadores multinúcleo. El primer procesador puede ser, por ejemplo, un procesador multinúcleo, ya que sólo procesa informaciones no críticas para la seguridad. Por regla general, las informaciones no críticas para la seguridad son más amplias que las informaciones críticas para la seguridad y, por lo tanto, requieren una capacidad de cálculo mayor para su representación.

20 Como consecuencia de la separación de la parte de cálculo más intenso para la representación de las informaciones no críticas para la seguridad y de la representación de cálculo comparativamente menos intenso de las informaciones críticas para la seguridad, también se pueden utilizar pantallas de gran formato, con lo que se garantiza que las informaciones críticas para la seguridad se procesen por medio de un procesador admisible o admitido.

25 El segundo procesador se diseña preferiblemente para adaptar partes de la representación de las informaciones críticas para la seguridad, de manera que se modifique la representación gráfica de las partes superpuestas como tal.

30 Con preferencia, el segundo procesador se diseña para adaptar la representación gráfica mediante un cambio de color, un cambio de línea, un cambio de tamaño, un cambio de contraste y/o un cambio de la frecuencia de representación.

35 Las informaciones críticas para la seguridad contienen preferiblemente informaciones críticas para el vehículo. Las informaciones no críticas para la seguridad contienen preferiblemente informaciones críticas para la navegación y/o la misión.

40 Con preferencia, el dispositivo de visualización presenta al menos un tercer procesador diseñado para recibir una pluralidad de informaciones diferentes del vehículo, para clasificar las informaciones recibidas conforme a criterios predeterminados en informaciones críticas para la seguridad e informaciones no críticas para la seguridad y para transmitir las, de acuerdo con la clasificación, a los receptores para informaciones críticas y no críticas para la seguridad.

45 La tarea se resuelve además con un vehículo que presenta un dispositivo de visualización descrito anteriormente. Durante el funcionamiento de un vehículo se determina una pluralidad de datos que se muestran al conductor del vehículo en una unidad de visualización conjunta (display). Para la seguridad del vehículo es importante que los datos críticos para la seguridad del vehículo estén siempre reconocibles. Es posible que temporalmente el conductor no pueda reconocer los datos que no son críticos para la seguridad, como los que sirven para la navegación del vehículo, dado que la seguridad del vehículo no se ve amenazada por ello.

50 Para la aprobación del dispositivo de visualización para su uso en el procesamiento de informaciones críticas para la seguridad suele ser necesario que el procesador o los procesadores que procesan informaciones críticas para la seguridad cuenten con una homologación correspondiente. Para el procesamiento de informaciones no críticas para la seguridad se puede utilizar, por ejemplo, un procesador no aprobado. Preferiblemente, al menos en el caso del segundo y/o tercer procesador se trata de procesadores aprobados o admisibles.

55 Con preferencia, el vehículo es una aeronave. El dispositivo de visualización se dispone preferiblemente en la cabina de la aeronave. El dispositivo de visualización antes descrito se puede emplear, por ejemplo, en la cabina de un avión. Al utilizar una sola unidad de visualización (pantalla), ésta puede representar, en comparación con el uso de varias pantallas pequeñas, varias informaciones sobre el estado de la aeronave, la ruta de vuelo, la misión de vuelo o similares. Especialmente en el caso de las aeronaves, resulta fundamental que las informaciones críticas para la seguridad se representen y se puedan reconocer en todo momento, dado que es imprescindible que un problema técnico con un motor, por ejemplo, se pueda reconocer inmediatamente, a fin de poder adoptar inmediatamente las

contramedidas necesarias. Si el piloto no puede reconocer estas informaciones críticas para la seguridad, aunque sólo sea durante un breve período de tiempo, puede ocurrir en ocasiones que surjan problemas más importantes que en el supuesto de que el piloto pueda reconocerlas en todo momento y adoptar de inmediato las medidas necesarias.

5 En los dibujos, las mismas referencias identifican generalmente las mismas piezas en las distintas figuras, siempre que resulte conveniente. Los dibujos no están necesariamente a escala; sin embargo, se pretende en general que se representen los principios de la invención. En la siguiente descripción se describen diferentes formas de realización de la invención con referencia a los siguientes dibujos en los que se muestran en la:

Figura 1 un diagrama de flujo para una forma de realización del procedimiento;

Figura 2 la estructura de una forma de realización del dispositivo;

10 Figura 3 la estructura de otra forma de realización del dispositivo;

Figura 4 una forma de realización de la representación conjunta de informaciones y

Figura 5 el dispositivo de visualización separado para informaciones críticas para la seguridad y no críticas para la seguridad.

15 La siguiente descripción detallada se refiere a los dibujos adjuntos que muestran detalles específicos y formas de realización en las que la invención se pone en práctica.

Las palabras "a modo de ejemplo" se utilizan aquí con el significado de "que sirve como ejemplo, caso o ilustración". Cada forma de realización o configuración descrita aquí "a modo de ejemplo" no se debe interpretar necesariamente como preferible o ventajosa con respecto a otras formas de realización o configuraciones.

20 En la siguiente descripción detallada se hace referencia a los dibujos adjuntos que forman parte de la misma y en los que, a título ilustrativo, se muestran formas de realización específicas en las que la invención se puede poner en práctica. En este sentido se emplea terminología direccional como "superior", "inferior", "anterior", "posterior", "delantero", "trasero", etc. con referencia a la orientación de la(s) figura(s) descrita(s). Dado que los componentes de las formas de realización se pueden posicionar en varias orientaciones diferentes, la terminología direccional se utiliza con fines ilustrativos y no es, de modo alguno, restrictiva. Se entiende que se pueden utilizar otras formas de realización y que se pueden introducir cambios estructurales o lógicos sin desviarse del ámbito de protección de la presente invención. Queda entendido que las características de las diversas formas de realización descritas aquí a modo de ejemplo se pueden combinar entre sí, a menos que se indique específicamente lo contrario. Por lo tanto, la siguiente descripción detallada no debe entenderse en un sentido restrictivo y el alcance de la protección de la presente invención está definido por las reivindicaciones que se adjuntan.

30 En el marco de esta descripción, los términos "unido", "conectado", así como "acoplado" se utilizan para describir tanto una unión directa como indirecta, una conexión directa o indirecta, así como un acoplamiento directo o indirecto.

En los procedimientos aquí descritos, los pasos se pueden llevar a cabo en casi cualquier orden sin desviarse de los principios de la invención, a menos que se indique explícitamente una secuencia temporal o funcional. Además, los pasos especificados se pueden llevar a cabo simultáneamente, a no ser que una formulación explícita exponga en la reivindicación la necesidad de realizarlos por separado.

35 La figura 1 muestra un diagrama de flujo 1 para una forma de realización del procedimiento para la representación conjunta de informaciones críticas para la seguridad y no críticas para la seguridad en una unidad de visualización (display) de un vehículo. En el paso 10 se reciben informaciones no críticas para la seguridad. En el paso 11 se genera al menos una representación gráfica de las informaciones no críticas para la seguridad. En el paso 12 se reciben informaciones críticas para la seguridad. En el paso 13 se genera al menos una representación gráfica de las informaciones críticas para la seguridad. En el paso 14, las presentaciones de informaciones críticas y no críticas para la seguridad se muestran en la unidad de visualización, presentando la representación al menos dos niveles de representación. La representación de las informaciones no críticas para la seguridad se muestra en la dirección de la mirada del observador en un nivel posterior de los al menos dos niveles de representación, y la representación de las informaciones críticas para la seguridad se muestra en un plano de representación anterior. En el paso 15 se comprueba si, en caso de una superposición al menos parcial de la representación de informaciones críticas para la seguridad a las informaciones no críticas para la seguridad, se pueden distinguir las informaciones críticas para la seguridad.

40 La figura 2 muestra la estructura de una forma de realización del dispositivo 2 para la visualización conjunta de informaciones críticas y no críticas para la seguridad en una unidad de visualización 26. El dispositivo presenta al menos un primer receptor 21. El primer receptor 21 se ha diseñado para la recepción de informaciones no críticas para la seguridad. El dispositivo 2 presenta además al menos un primer procesador 22. El primer procesador 22 se ha diseñado para la generación de al menos una representación de informaciones no críticas para la seguridad. El dispositivo 2 presenta al menos un segundo receptor 23. El receptor 23 se ha diseñado para la recepción de informaciones críticas para la seguridad. El dispositivo comprende además al menos un segundo procesador 24. El segundo procesador 24 se ha diseñado para la generación de al menos una representación de informaciones críticas para la seguridad. El dispositivo presenta una unidad de visualización 25 diseñada para la visualización conjunta de

presentaciones de informaciones críticas y no críticas para la seguridad en la unidad de visualización 26. La representación tiene al menos dos niveles de representación. La representación de las informaciones no críticas para la seguridad se muestra en la dirección de la mirada de un observador en el posterior de los al menos dos niveles de representación. La representación de las informaciones críticas para la seguridad se muestra en un plano de representación anterior. El segundo procesador 24 se ha diseñado además para comprobar si, en el caso de una superposición al menos parcial de la representación de las informaciones críticas para la seguridad sobre las informaciones no críticas para la seguridad, se pueden reconocer las informaciones críticas para la seguridad.

La figura 3 muestra la estructura de otra forma de realización del dispositivo 3 para la visualización conjunta de informaciones críticas y no críticas para la seguridad en una unidad de visualización 35. El dispositivo 3 comprende una primera unidad de cálculo 31, por ejemplo, un ordenador monoplaca (SBC) que recibe informaciones no críticas para la seguridad 38 y que genera, a partir de las informaciones recibidas, una representación gráfica de la información como datos gráficos y/o de vídeo. Los datos gráficos y/o de vídeo se transmiten a una unidad gráfica 32 que genera, a partir de los datos gráficos y/o de vídeo, un flujo de datos gráficos y/o de vídeo o una imagen de vídeo que se transfiere a un mezclador de imagen/vídeo 34. El mezclador 34 forma, por ejemplo, parte integrante de un módulo FPGA 33. El módulo FPGA 33 recibe las informaciones críticas para la seguridad 39 y las comprueba para determinar, por ejemplo, el cumplimiento de plazos, integridad, etc. El mezclador 34 recibe de la unidad gráfica 32 la imagen de vídeo con la representación de las informaciones no críticas para la seguridad 38. La imagen de vídeo recibida se comprueba, por ejemplo, para determinar si la recepción se produce dentro de un espacio de tiempo especificado, si la imagen de vídeo está completa, si la orientación de la imagen es correcta, etc.. El módulo FPGA 33 genera a partir de las informaciones críticas para la seguridad recibidas 39 una representación en forma de imagen de vídeo. El mezclador 34 proporciona un mecanismo de superposición. El mecanismo de superposición comprende, por ejemplo, la comprobación de la zona en la que han de presentarse las informaciones críticas para la seguridad 39, por ejemplo, en cuanto a contrastes y/o brillo o aspectos similares. Además, el mezclador 34 proporciona, por ejemplo, un modo de alto contraste y/o brillo como texto y/o gráfico, por ejemplo, para la altitud de vuelo y/o para un horizonte artificial. El mezclador 34 crea una imagen general a partir del nivel posterior con la representación de informaciones no críticas para la seguridad 38 y a partir del nivel anterior con la representación de informaciones críticas para la seguridad 39. El mezclador 34 comprueba además la imagen general para determinar las imágenes aparecidas en la representación de las informaciones críticas para la seguridad, por ejemplo, de las informaciones críticas para el vuelo. Mejor dicho, se asegura la legibilidad o la posibilidad de reconocimiento de las informaciones críticas para la seguridad mediante la comprobación de las imágenes, es decir, de cada imagen del flujo de imágenes a visualizar.

Además, al utilizar, por ejemplo, una pantalla panorámica 35 como dispositivo de visualización se comprueba qué parte de la pantalla panorámica 35 está actualmente activa. Por razones de seguridad, una pantalla panorámica 35 de un avión, debe constar, por ejemplo, de al menos dos partes. Si una parte de la pantalla general falla, la imagen general se muestra, con el consiguiente escalado, en la parte restante en funcionamiento de la pantalla general. El mezclador 34 escala la imagen general generada en todas las zonas activas de la pantalla panorámica 35, comprueba la escala y envía la imagen general a la pantalla panorámica 35. En la forma de realización representada, la pantalla 3 presenta además una fuente de alimentación (de emergencia) 36. El flujo de datos entre los componentes de la unidad de visualización 3 se realiza en la variante de realización ilustrada a través de un bus de datos común 37.

La figura 4 muestra una forma de realización de la visualización conjunta de informaciones críticas para la seguridad y no críticas para la seguridad en una unidad de visualización común (display) 4. La primera zona de pantalla 41 de la pantalla 4 muestra, por ejemplo, como informaciones no críticas para la seguridad 411, los datos de la misión. Además de las informaciones no críticas para la seguridad 411, se representan, por ejemplo, otras informaciones críticas para la seguridad 412. A fin de garantizar siempre la posibilidad de reconocimiento de las informaciones críticas para la seguridad 412, la representación de las informaciones no críticas para la seguridad 411 se muestra en la dirección de la mirada del observador en el posterior de los al menos dos niveles de visualización y la representación de las informaciones críticas para la seguridad 412 se muestra en un nivel de visualización anterior. La segunda zona 42 de la pantalla muestra como información no crítica para la seguridad, datos de navegación, por ejemplo, una brújula. La tercera zona 43 de la pantalla muestra como información no crítica para la seguridad, por ejemplo, un mapa. La cuarta zona de pantalla 44 muestra como información crítica para la seguridad, por ejemplo, diferentes informaciones acerca del estado de los motores de la aeronave.

La figura 5 muestra un dispositivo de visualización separado 5 para informaciones críticas para la seguridad y no críticas para la seguridad. Un dispositivo de visualización 5 como éste se puede encontrar, por ejemplo, en la disposición mostrada o en otra disposición, en muchas cabinas de aviones modernos. La primera pantalla 51 muestra, por ejemplo, informaciones no críticas para la seguridad, como los datos de la misión.

La segunda pantalla 52 también muestra informaciones no críticas para la seguridad, como datos de navegación y un mapa. La tercera pantalla 53, en cambio, muestra informaciones críticas para la seguridad, por ejemplo, diferentes informaciones sobre el estado de los motores de la aeronave.

Aunque la invención se haya mostrado y descrito principalmente con referencia a determinadas formas de realización, los expertos familiarizados con este campo de la técnica han de entender que se pueden introducir numerosos cambios en cuanto al diseño y a los detalles, sin desviarse de la naturaleza ni del alcance de la invención, tal como se define en las reivindicaciones adjuntas. Por lo tanto, el alcance de la invención queda definido por las reivindicaciones

adjuntas, por lo que se pretende que todas las modificaciones estén incluidas en el sentido literal de las reivindicaciones.

Lista de referencias

5	1	Diagrama de flujo
	2	Dispositivo
	21	Primer receptor
	22	Primer procesador
	23	Segundo receptor
10	24	Segundo procesador
	25	Unidad de visualización
	26	Unidad de representación
	3	Dispositivo
	31	Primera unidad de cálculo
15	32	Unidad gráfica
	33	Segunda unidad de cálculo
	34	Mezclador
	35	Monitor
	36	Fuente de alimentación
20	37	Bus de datos
	38	Datos no críticos para la seguridad
	39	Datos críticos para la seguridad
	4	Dispositivo de visualización
	41	Primera zona de pantalla
25	42	Segunda zona de pantalla
	43	Tercera zona de pantalla
	44	Cuarta zona de pantalla
	5	Dispositivo de visualización
	51	Primera pantalla
30	52	Segunda pantalla
	53	Tercera pantalla

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para la visualización conjunta de informaciones críticas y no críticas para la seguridad en una unidad de visualización de un vehículo, que comprende:
- 5 recepción de informaciones no críticas para la seguridad (10) y generación de al menos una representación gráfica de las informaciones no críticas para la seguridad (11);
 recepción de informaciones críticas para la seguridad (12) y generación de al menos una representación gráfica de las informaciones críticas para la seguridad (13);
 10 visualización de las presentaciones de informaciones críticas y no críticas para la seguridad en la unidad de visualización, mostrando la representación al menos dos niveles de presentación (14);
 mostrándose la representación de las informaciones no críticas para la seguridad en la dirección de la mirada del observador en el posterior de los al menos dos planos de representación y mostrándose la representación de las informaciones críticas para la seguridad en el plano de representación anterior; y
 15 creación de una imagen general a partir del plano de representación posterior con la representación de las informaciones no críticas para la seguridad y a partir del plano de representación anterior con la representación de las informaciones críticas para la seguridad;
 comprobación de la imagen general en la visualización de las informaciones críticas para determinar las imágenes aparecidas;
 20 aseguramiento de la posibilidad de reconocimiento de la presentación de las informaciones críticas para la seguridad mediante la comprobación de imágenes, comprobándose cada imagen de un flujo de imágenes a visualizar;
 comprobación de la zona en la que se van a representar las informaciones críticas para la seguridad en cuanto a contraste y/o brillo;
 comprobándose si, en caso de una superposición al menos parcial de la representación de informaciones críticas para la seguridad sobre la representación de informaciones no críticas para la seguridad, se pueden reconocer las
 25 informaciones críticas para la seguridad (15);
 adaptándose, en el supuesto de que durante la comprobación se determine que la presentación de las informaciones críticas para la seguridad se superpone a la presentación de las informaciones no críticas para la seguridad, al menos las partes que se superponen de la representación de las informaciones críticas para la seguridad, de manera que las informaciones críticas para la seguridad sean reconocibles.
- 30 2. Procedimiento según una reivindicación 1, adaptándose al menos algunas partes de la presentación de las informaciones críticas para la seguridad mediante la modificación de la presentación gráfica de las partes superpuestas como tal.
- 35 3. Procedimiento según una reivindicación 2, produciéndose la modificación de la presentación gráfica por medio de un cambio de color, un cambio de línea, un cambio de tamaño, un cambio de contraste y/o un cambio de la frecuencia de visualización.
- 40 4. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, conteniendo las informaciones críticas para la seguridad informaciones críticas para el vehículo y conteniendo las informaciones no críticas para la seguridad informaciones críticas para la navegación y/o para la misión.
- 45 5. Procedimiento según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, presentando el procedimiento además el paso en el que las informaciones críticas para la seguridad y las informaciones no críticas para la seguridad se reciben conjuntamente, separándose las informaciones críticas para la seguridad y las informaciones no críticas para la seguridad de acuerdo con criterios predeterminados.
- 50 6. Dispositivo de visualización (2) para la visualización conjunta de informaciones críticas y no críticas para la seguridad en una unidad de visualización (2), que comprende:
 al menos un primer receptor (21) diseñado para la recepción de informaciones no críticas para la seguridad;
 al menos un primer procesador (22) diseñado para la generación de al menos una representación de informaciones no críticas para la seguridad;
 al menos un segundo receptor (23) diseñado para la recepción de informaciones críticas para la seguridad;
 al menos un segundo procesador (24) diseñado para la generación de al menos una representación de informaciones
 55 críticas para la seguridad;
 una unidad de visualización (25) diseñada para la representación conjunta de presentaciones de informaciones críticas y no críticas para la seguridad en la unidad de visualización (26), mostrando la representación al menos dos niveles de representación;
 mostrándose la representación de las informaciones no críticas para la seguridad en la dirección de la mirada de un observador en el posterior de los al menos dos planos de representación y mostrándose la representación de las
 60 informaciones críticas para la seguridad en el plano de representación anterior; y
 un mezclador (34) diseñado para la producción de una imagen general a partir del plano de representación posterior con la representación de las informaciones no críticas para la seguridad y a partir del plano de representación anterior con la representación de las informaciones críticas para la seguridad;

- diseñándose el mezclador (34) para la comprobación de la imagen general durante la visualización de las informaciones críticas para la seguridad, a fin de determinar las imágenes aparecidas;
- 5 diseñándose el mezclador (34) para garantizar el reconocimiento de la representación de las informaciones críticas para la seguridad mediante la comprobación de imágenes, en la que se comprueba cada imagen de un flujo de imágenes a visualizar;
- proporcionando el mezclador (34) un mecanismo de superposición, comprendiendo el mecanismo de superposición la comprobación de la zona en la que se vayan a visualizar las informaciones críticas para la seguridad en cuanto al contraste y/o al brillo;
- 10 diseñándose el segundo procesador para comprobar si, en caso de una superposición al menos parcial de la representación de las informaciones críticas para la seguridad sobre la representación de las informaciones no críticas para la seguridad, la representación de las informaciones críticas para la seguridad se puede reconocer;
- siendo el segundo procesador un procesador gráfico y/o un procesador de vídeo diseñado para, en caso de que al menos algunas partes de la presentación de las informaciones críticas para la seguridad se superpongan a la representación de las informaciones no críticas para la seguridad, adaptar al menos las partes superpuestas de la
- 15 representación de las informaciones críticas para la seguridad, de manera que las informaciones críticas para la seguridad se puedan reconocer.
7. Dispositivo de visualización según la reivindicación 6, siendo el segundo procesador un procesador con certificado de seguridad DAL-A y/o DAL-B.
- 20 8. Dispositivo de visualización según la reivindicación 6, diseñándose el segundo procesador para adaptar partes de la representación de las informaciones críticas para la seguridad, de manera que la representación gráfica de las partes superpuestas se pueda modificar como tal.
- 25 9. Dispositivo de visualización según la reivindicación 8, diseñándose el segundo procesador para adaptar la representación gráfica mediante un cambio de color, un cambio de línea, un cambio de tamaño, un cambio de contraste y/o un cambio de la frecuencia de representación.
- 30 10. Dispositivo de visualización según una de las reivindicaciones 6 a 9, conteniendo las informaciones críticas para la seguridad informaciones críticas para el vehículo y conteniendo las informaciones no críticas para la seguridad informaciones críticas para la navegación y/o para la misión.
- 35 11. Dispositivo de visualización según una de las reivindicaciones 6 a 10, que presenta además al menos un tercer procesador diseñado para recibir una pluralidad de distintas informaciones del vehículo, para clasificar las informaciones recibidas, de acuerdo con criterios predeterminados, en informaciones críticas para la seguridad e informaciones no críticas para la seguridad y para transferirlas, según la clasificación, a los receptores de informaciones críticas para la seguridad y de informaciones no críticas para la seguridad.
- 40 12. Vehículo que presenta un dispositivo de visualización según cualquiera de las reivindicaciones 6 a 11.
13. Vehículo según la reivindicación 12, siendo el vehículo una aeronave y disponiéndose el dispositivo de visualización en la cabina de la aeronave.

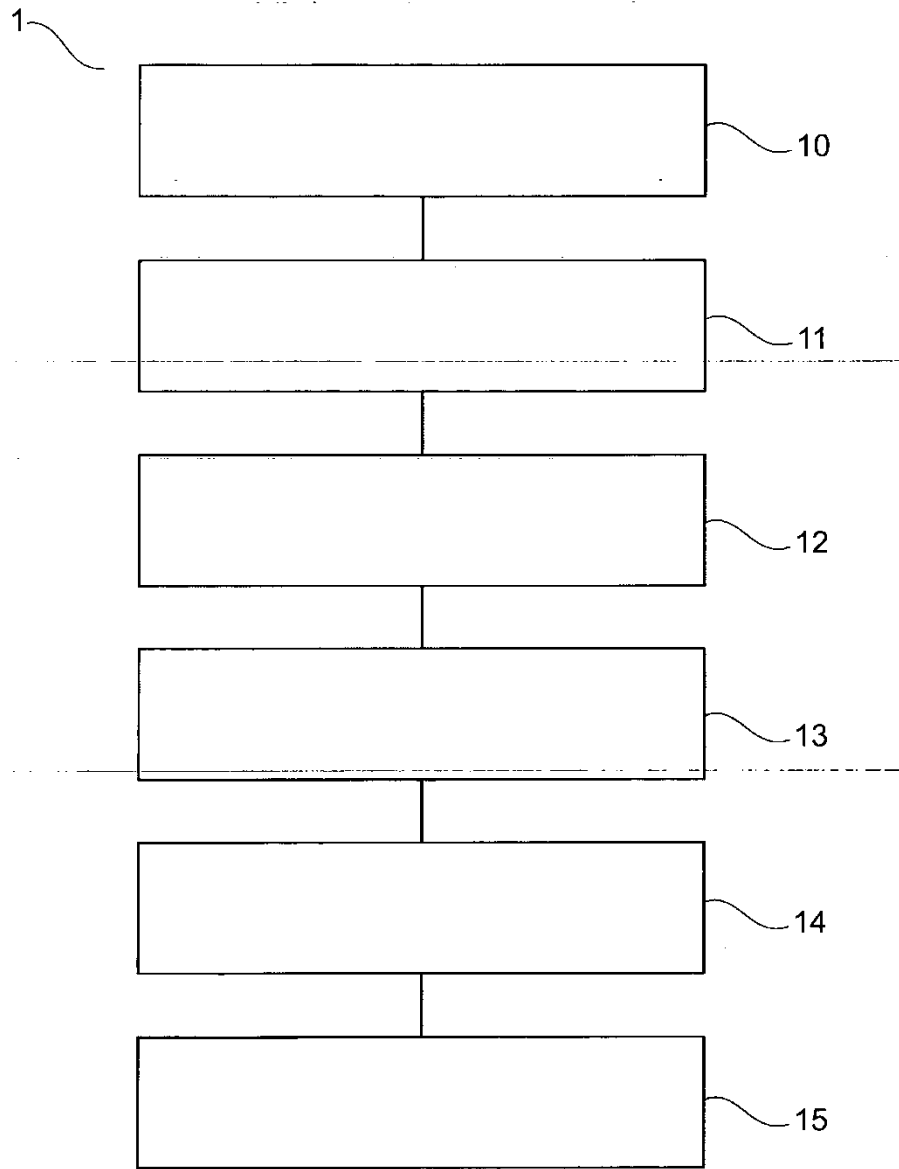


Fig. 1

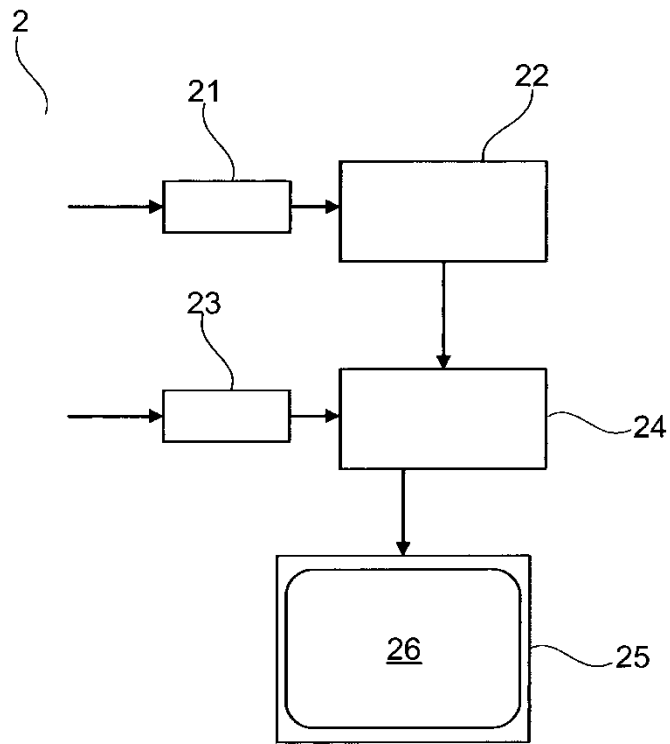


Fig. 2

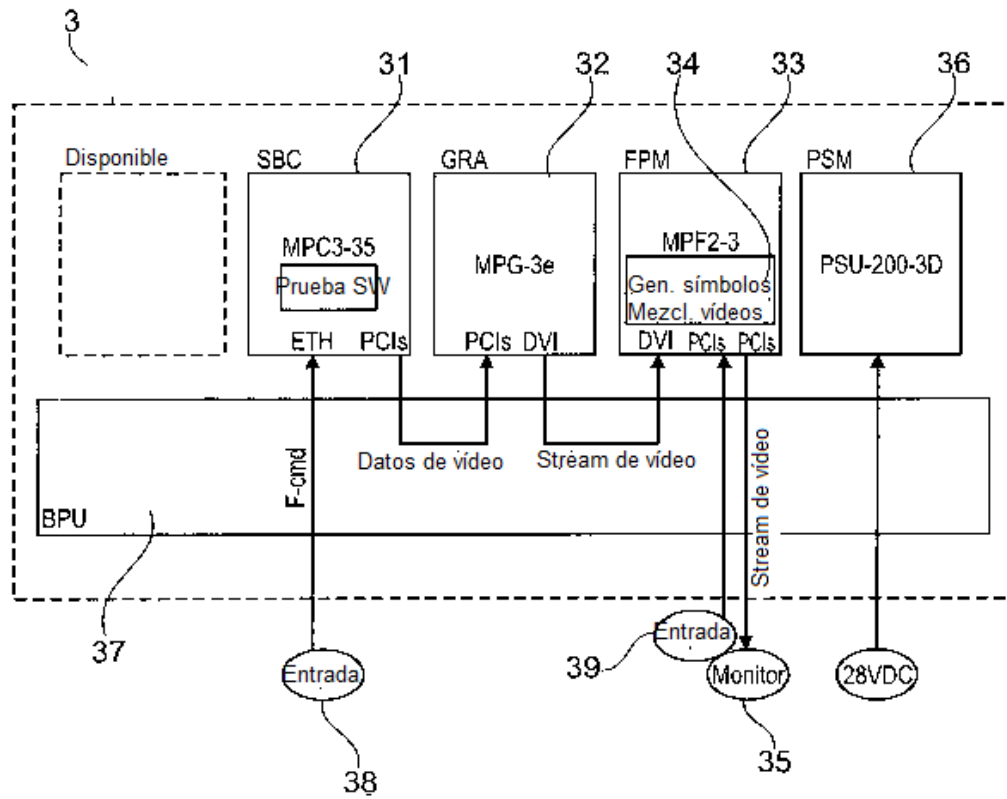


Fig. 3

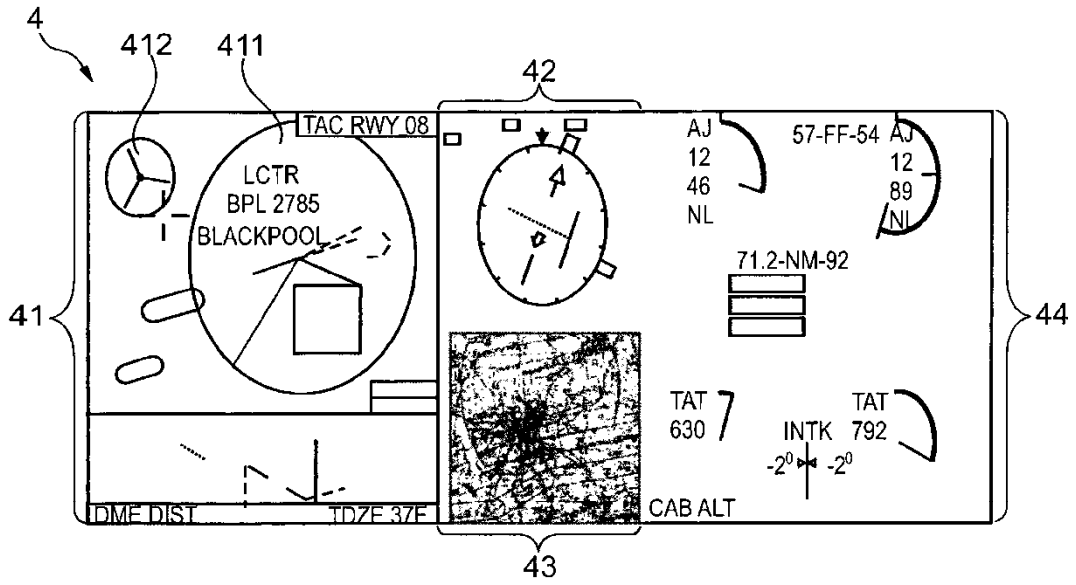


Fig. 4

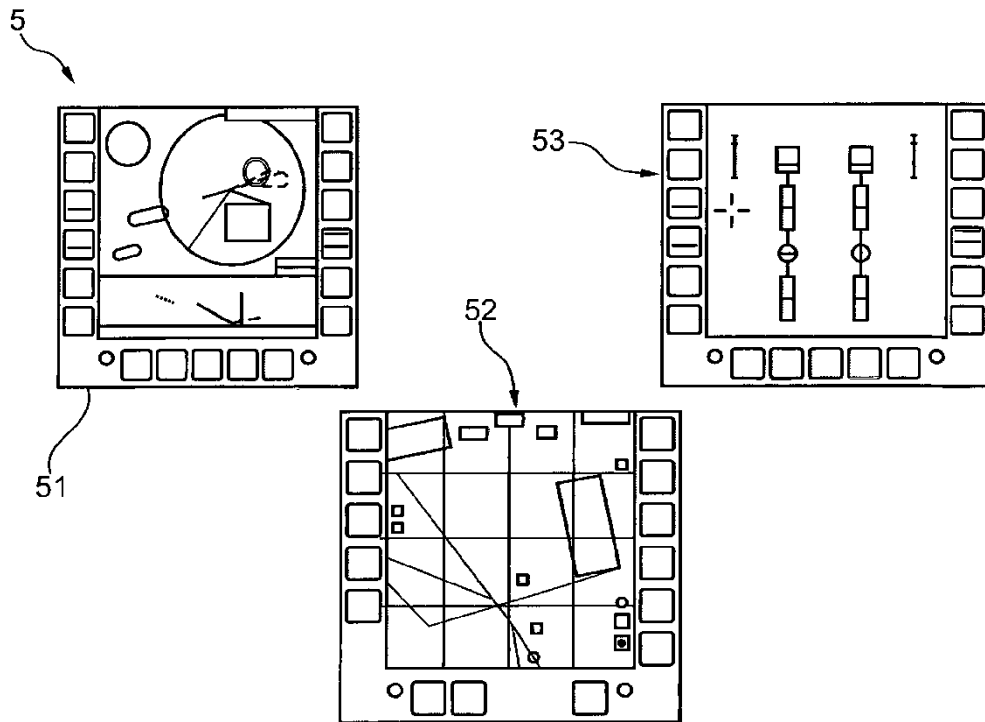


Fig. 5