

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **3 001 084**

51 Int. Cl.:

B63B 49/00 (2006.01)

G06F 3/01 (2006.01)

B63G 13/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **24.04.2018 PCT/GB2018/051064**

87 Fecha y número de publicación internacional: **01.11.2018 WO18197853**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **24.04.2018 E 18719988 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.11.2024 EP 3615414**

54 Título: **Embarcación acuática**

30 Prioridad:

25.04.2017 GB 201706514
25.04.2017 EP 17275059

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
04.03.2025

73 Titular/es:

BAE SYSTEMS PLC (100.00%)
6 Carlton Gardens
London SW1Y 5AD, GB

72 Inventor/es:

FORRESTER, DANIEL MARTYN;
JONES, OWEN EDWARD y
GOODWIN, JONATHAN PAUL KER

74 Agente/Representante:

DEL VALLE VALIENTE, Sonia

ES 3 001 084 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

Embarcación acuática

5 La presente invención se refiere generalmente a una embarcación acuática y, más específicamente, a una embarcación acuática que comprende un sistema de realidad aumentada para interactuar con un sistema de gestión de esa embarcación acuática. También se proporcionan un método y una disposición relacionados.

10 La publicación “Augmented reality used in navigation. Project 2. Theme: improvement and innovation Content”, publicada el 5 de febrero de 2013 (XP nr 055199421) y disponible en <http://www.maritimesymposium-rotterdam.nl/uploads/Route/Augmented%20Reality%20n%20The%20Bridge.pdf> describe una embarcación acuática según el preámbulo de la reivindicación 1 y una disposición según el preámbulo de la reivindicación 13.

15 Las embarcaciones acuáticas vienen en una variedad de formas diferentes, que varían desde pequeños barcos de superficie y buques relacionados, hasta grandes buques de superficie militares y navales. Las embarcaciones acuáticas también abarcan cosas tales como aerodeslizadores y sumergibles. Todas las embarcaciones acuáticas, excepto las más simples, típicamente comprenden algún tipo de sistema de gestión, para su uso en la gestión de la funcionalidad asociada a esa embarcación acuática. En un extremo, un sistema de gestión de este tipo podría abarcar una brújula u otra ayuda a la navegación, o incluso un sistema de gestión del motor. Quizás en el otro extremo, en un entorno militar, un sistema de gestión podría comprender un sistema de gestión de combate completo, que podría comprender un dispositivo computacional y un sistema de software y un paquete general que, de algún modo, integra todos los sensores y sistemas de armas de la embarcación en un solo sistema, posiblemente junto con la administración general de la funcionalidad de mando y control. En cualquiera de estos ejemplos, un usuario de la embarcación acuática necesitará, en algún momento, relacionarse con el sistema de gestión para interactuar de manera útil y eficaz con la embarcación acuática.

20 La interacción del usuario con el sistema de gestión de la embarcación acuática se lleva a cabo típicamente de una manera tradicional y simplista, por ejemplo, viendo uno o más diales o pantallas asociados o que forman parte del sistema de gestión. La interacción podría comprender interactuar con el sistema de gestión recibiendo salidas visuales de tales diales o pantallas o proporcionando entradas al sistema de gestión a través de uno o más accionadores (p ej., botones, diales, etc.). Si bien tal interacción podría ser satisfactoria en algunas circunstancias, puede no ser satisfactoria en otras. Por ejemplo, tener que mirar e interactuar con uno o más diales, pantallas o similares para interactuar con la embarcación acuática puede reducir el conocimiento de la situación por parte del usuario, aumentar la carga de trabajo del usuario o aumentar el tiempo de respuesta del usuario, especialmente cuando se requieren múltiples interacciones. Más generalmente, puede resultar difícil para el usuario interactuar de manera eficiente y efectiva con el sistema de gestión, cuando la interacción es de una manera tan simplista y tradicional.

25 Por lo tanto, un objetivo de ejemplo de las realizaciones ilustrativas de la presente invención es evitar o superar, al menos parcialmente, uno o más inconvenientes de la técnica anterior, sin importar si se identifican en la presente descripción o en cualquier otro sitio, o proporcionar al menos una alternativa viable a los aparatos y métodos de la técnica anterior.

30 Según un aspecto de la presente invención, se proporciona una embarcación acuática que comprende un sistema de gestión para su uso en la gestión de la funcionalidad asociada con la embarcación acuática; y un sistema de realidad aumentada dispuesto para interactuar con el sistema de gestión, estando al menos una parte del sistema de realidad aumentada dispuesta para ser ponible por parte de un usuario de la embarcación acuática para proporcionar datos de imágenes de realidad aumentada al usuario basándose en la interacción entre el sistema de realidad aumentada y el sistema de gestión.

35 El sistema de gestión comprende un sistema de gestión de combate y, en relación con cualquier embarcación u artículo externo, el sistema de realidad aumentada está adaptado para mostrar:

40 datos de imágenes que comprendan información adicional relacionada con la embarcación o el artículo externo, adyacente o alrededor de la línea de visión directa a la embarcación o el artículo externo solo cuando la vista del usuario esté centrada en la embarcación o el artículo externo; y

45 datos de imágenes que comprenden un icono relacionado con la embarcación o el artículo externo, delante de la embarcación o el artículo externo en la línea de visión directa, solo cuando la vista del usuario no está centrada en la embarcación o el artículo.

50 El sistema de realidad aumentada puede estar dispuesto para permitir un movimiento relativamente sin obstáculos del usuario alrededor de la embarcación acuática y, al mismo tiempo, permitir la interacción con el sistema de gestión.

55 La parte del sistema de realidad aumentada que está dispuesta para que sea ponible por parte de un usuario puede estar dispuesta para interactuar de manera inalámbrica con otra parte del sistema de realidad aumentada y/o el sistema de gestión.

La parte del sistema de realidad aumentada que está dispuesta para ser ponible por parte de un usuario puede comprender una o más de: gafas; lentes; auriculares.

5 El sistema de realidad aumentada puede estar dispuesto para proporcionar datos de imágenes binoculares de realidad aumentada al usuario.

El sistema de realidad aumentada puede estar dispuesto para proporcionar datos de imágenes estereoscópicas de realidad aumentada al usuario.

10 La parte del sistema de realidad aumentada que está dispuesta para ser ponible por parte de un usuario puede comprender un sensor para detectar uno o más de: un movimiento de la parte; y/o una ubicación de la parte; y/o una orientación de la parte.

15 El sistema de gestión puede comprender o estar en conexión con una cámara. El sistema de realidad aumentada puede proporcionar datos de imágenes al usuario derivados de las imágenes obtenidas por la cámara.

20 El sistema de realidad aumentada puede comprender múltiples partes ponibles diferentes, pudiendo llevar cada parte un usuario diferente de la embarcación acuática para proporcionar datos de imágenes de realidad aumentada a cada usuario diferente.

25 La interacción entre el sistema de realidad aumentada y el sistema de gestión puede comprender: que el sistema de realidad aumentada reciba y/o proporcione datos de imágenes basándose en una salida del sistema de gestión; y/o que el sistema de realidad aumentada reciba una entrada, o una entrada del usuario, y proporcione la entrada al sistema de gestión.

El usuario puede controlar el sistema de realidad aumentada, de modo que el usuario pueda controlar los datos de imágenes que se proporcionan al usuario.

30 La embarcación acuática puede ser una embarcación naval.

35 Según un aspecto de la presente invención, se proporciona 2. una disposición que comprende: un sistema de gestión para su uso en la gestión de la funcionalidad asociada a una embarcación acuática; y un sistema de realidad aumentada dispuesto para interactuar con el sistema de gestión, estando al menos una parte del sistema de realidad aumentada dispuesta para ser ponible por parte de un usuario de la embarcación acuática para proporcionar datos de imágenes de realidad aumentada al usuario basándose en la interacción entre el sistema de realidad aumentada y el sistema de gestión.

40 El sistema de gestión comprende además un sistema de gestión de combate y, en relación con cualquier embarcación o artículo externo, el sistema de realidad aumentada está adaptado para mostrar:

45 datos de imágenes que comprendan información adicional relacionada con la embarcación o el artículo externo, adyacente o alrededor de la línea de visión directa a la embarcación o el artículo externo solo cuando la vista del usuario esté centrada en la embarcación o el artículo externo; y

datos de imágenes que comprenden un icono relacionado con la embarcación o el artículo externo, delante de la embarcación o el artículo externo en la línea de visión directa, solo cuando la vista del usuario no está centrada en la embarcación o el artículo.

50 Según un aspecto de la presente invención, se proporciona un método para interactuar con un sistema de gestión de combate de una embarcación acuática, siendo el sistema de gestión de combate para su uso en la gestión de la funcionalidad asociada con la embarcación acuática, comprendiendo el método: un usuario de la embarcación acuática que usa un sistema de realidad aumentada para interactuar con el sistema de gestión, siendo al menos una parte del sistema de realidad aumentada ponible por parte del usuario para proporcionar datos de imágenes de realidad aumentada al usuario basándose en interacción entre el sistema de realidad aumentada y el sistema de gestión, en donde, en relación con cualquier embarcación o artículo externo, el sistema de realidad aumentada está adaptado para mostrar:

60 datos de imágenes que comprendan información adicional relacionada con la embarcación o el artículo externo, adyacente o alrededor de la línea de visión directa a la embarcación o el artículo externo solo cuando la vista del usuario esté centrada en la embarcación o el artículo externo; y

65 datos de imágenes que comprenden un icono relacionado con la embarcación o el artículo externo, delante de la embarcación o el artículo externo en la línea de visión directa, solo cuando la vista del usuario no está centrada en la embarcación o el artículo.

Se apreciará que las características descritas en relación con los diferentes aspectos (p. ej., embarcación acuática, disposición, método) se pueden combinar o reemplazar por características de otros aspectos, a menos que se excluyan claramente entre sí basándose en lo que comprenda el experto en la materia a partir de la lectura de esta descripción. El alcance de protección está definido por las reivindicaciones adjuntas.

5 Para una mejor comprensión de la invención y para mostrar cómo se pueden llevar a la práctica sus realizaciones, ahora se hará referencia, a manera de ejemplo, a las figuras esquemáticas adjuntas, en que:

10 la figura 1 ilustra esquemáticamente una embarcación acuática;

la figura 2 ilustra esquemáticamente una disposición para su uso con la embarcación acuática de la figura 1, comprendiendo la disposición un sistema de gestión y un sistema de realidad aumentada dispuesto para interactuar con el sistema de gestión;

15 la figura 3 ilustra esquemáticamente una vista de un usuario de la embarcación de la figura 1, desde esa embarcación acuática, cuando no está presente un sistema de realidad aumentada o está inactivo;

20 las figuras 4a, 4b y 4c ilustran esquemáticamente una vista de un usuario de la embarcación acuática de la figura 1, desde esa embarcación acuática, cuando se usa un sistema de realidad aumentada;

la figura 5 ilustra esquemáticamente a un usuario de la embarcación acuática de la figura 1, que lleva una parte de un sistema de realidad aumentada para su uso en la interacción con un sistema de gestión de esa embarcación acuática; y

25 la figura 6 ilustra esquemáticamente un método de interacción con un sistema de gestión de una embarcación acuática usando un sistema de realidad aumentada.

La figura 1 ilustra esquemáticamente una embarcación acuática 2. La embarcación acuática 2 podría adoptar cualquier forma. Por ejemplo, la embarcación acuática puede ser una embarcación acuática personal, tal como una lancha rápida o similares. Sin embargo, generalmente se entiende que las ventajas asociadas con la presente invención probablemente se aplicarán más particularmente a las embarcaciones acuáticas con sistemas de gestión que son típicamente más complejos que los asociados a las embarcaciones acuáticas personales. Por ejemplo, los sistemas de gestión asociados con embarcaciones acuáticas más comerciales podrían ser más avanzados, en la medida en que se beneficien más de la presente invención. Por ejemplo, la embarcación acuática podría ser un arrastrero, un transatlántico, un petrolero u otra embarcación acuática comercial que pudiera tener sistemas de gestión más avanzados que los que se asocian típicamente con embarcaciones personales, tales como barcos pequeños y similares. Por ejemplo, una embarcación comercial podría tener sistemas de navegación y control más avanzados que una embarcación pequeña, privada o personal. Una embarcación acuática militar, por ejemplo, naval, tendrá típicamente los sistemas de gestión más avanzados y podría ser más particularmente adecuada para las ventajas y beneficios asociados con la presente invención. Por ejemplo, las embarcaciones navales, especialmente las de mayor tamaño, típicamente estarán provistas de y usarán un sistema de gestión de combate (naval), que típicamente es un sistema informático (y el software asociado) que, de algún modo, conecta los sensores, armas, enlaces de datos, medidas de apoyo y otros equipos de una embarcación naval con los oficiales y el personal (usuarios) que realizan tareas asociadas con la embarcación acuática y, por lo tanto, generalmente interactúan con esa embarcación acuática. Por ejemplo, un sistema de gestión de combate típicamente podría proporcionar o incluir funcionalidades asociadas con el control y el procesamiento de sensores, la evaluación y la monitorización de amenazas, el control de armas, así como quizás interacciones más “básicas”, tales como el movimiento de la embarcación acuática y el control general.

50 A la luz del párrafo anterior, la embarcación acuática 2 se considera, a los efectos de describir esta realización, una embarcación naval, tal como un buque de guerra de superficie o similares. Sin embargo, los principios descritos en la presente descripción son, por supuesto, generalmente aplicables a otros tipos de embarcaciones acuáticas, no necesariamente asociadas con actividades militares.

55 Como se muestra en la figura 1, la embarcación acuática 2 se usa, por supuesto, típicamente en el agua 4. La embarcación acuática 2 comprende un puente 6 u otra forma de centro de mando y/o control general. El puente 6 es típicamente el lugar donde se lleva a cabo el control general de la embarcación acuática 2, por ejemplo, la dirección y la navegación, el control de armas, la evaluación de amenazas, etc.

60 Según se describe anteriormente, un usuario existente de una embarcación acuática existente se podría relacionar con un sistema de gestión de tal embarcación acuática de una manera relativamente simplista y tradicional. Es decir, la interacción típicamente adoptaría la forma de ver uno o más diales o pantallas donde los diales y las pantallas (o similares) se pueden ver y, generalmente, interactuar con ellos, es decir, en una posición fija en el puente de una embarcación. Sin embargo, aunque tal interacción puede ser generalmente efectiva en la mayoría de los casos, se ha descubierto que los modos de interacción relativamente simples y tradicionales pueden conducir a una reducción del conocimiento de la situación, a un aumento de la carga de trabajo, a un aumento del tiempo de respuesta y quizás a lo que generalmente se podría describir como una ineficiencia general en la interacción con el sistema de gestión de

la embarcación acuática. Por ejemplo, si un capitán, un vigilante o un usuario general de un navío está viendo un mapa en una pantalla que muestra el recorrido actual de la embarcación acuática, el capitán del navío no puede, al mismo tiempo, monitorizar visualmente una amenaza para la embarcación que solo es visible cuando aparta la vista de esa pantalla. Alternativamente, cuando el capitán de ese navío está viendo la amenaza percibida, el capitán del navío puede tener poca o ninguna información con respecto a la ubicación actual de la embarcación acuática que está siendo capitaneada, o su recorrido, velocidad, etc. Por el contrario, un usuario no puede ver actualmente la información contenida en un sistema de gestión (de combate) sobre otras embarcaciones o vehículos que estén cerca de ese usuario (aliados o amenazas) mientras mira por la ventana. A continuación, generalmente, existe el deseo y la necesidad en el campo de las embarcaciones acuáticas de mejorar la interacción del usuario con los sistemas de gestión de tales embarcaciones acuáticas. La presente invención proporciona una solución conveniente, flexible y ventajosa.

Según la presente invención, se proporciona una embarcación acuática o una disposición para tal embarcación acuática. La embarcación acuática o disposición comprende un sistema de gestión para su uso en la gestión de la funcionalidad asociada con la embarcación acuática. De forma adicional, se proporciona un sistema de realidad aumentada dispuesto para interactuar con el sistema de gestión, estando al menos una parte del sistema de realidad aumentada dispuesta para ser ponible por parte de un usuario de la embarcación acuática para proporcionar datos de imágenes de realidad aumentada al usuario basándose en la interacción entre el sistema de realidad aumentada y el sistema de gestión. Es decir, se proporciona un sistema de realidad aumentada para proporcionar al usuario una visión aumentada de la realidad cuando usa la embarcación acuática y se relaciona e interactúa con el sistema de gestión de esa embarcación acuática.

Por supuesto, los sistemas de realidad aumentada se han usado en otros campos durante varios años. Sin embargo, parece que los beneficios asociados con tales sistemas de realidad aumentada no se han contemplado de ninguna manera para su uso junto con embarcaciones acuáticas. Esto se podría deber a una o más de varias razones, por ejemplo, a la reticencia general a cambiar en un campo de la tecnología un tanto tradicional y/o a que simplemente los ingenieros, técnicos y diseñadores de este campo no hayan podido contemplar los beneficios para el campo de las embarcaciones acuáticas que se obtendrían si se usaran sistemas de realidad aumentada junto con la embarcación acuática. El hecho es que nadie en este campo ha sugerido o insinuado tal uso de la interacción basada en la realidad aumentada. En términos generales, las ventajas de este uso son numerosas e importantes, permitiendo, por ejemplo, mejorar considerablemente el conocimiento de la situación, reducir la carga de trabajo, reducir el tiempo de respuesta, la capacidad de dirigir sensores y apuntar armas, designar puntos de interés y, por ejemplo, ayudar al pilotaje o al movimiento general o la navegación de la embarcación, p. ej., durante una baja visibilidad (ya sea debido a condiciones meteorológicas, a condiciones en una situación de peligro o conflicto o a una discapacidad visual personal general, por ejemplo, debido a mala visión, daltonismo, niveles reducidos de conciencia, etc.). Generalmente, mediante el uso de sistemas de realidad aumentada, el usuario puede relacionarse con un sistema de gestión de la embarcación acuática y, por lo tanto, con la embarcación acuática generalmente, de manera mucho más eficiente y efectiva. Este es particularmente el caso cuando el sistema de gestión es un sistema de gestión de combate de una embarcación acuática militar o naval, donde la toma de decisiones y las reacciones rápidas son esenciales. Es decir, el uso en un entorno naval no es arbitrario, sino que es altamente sinérgico.

La figura 2 ilustra, en términos muy generales, una disposición para su uso en la embarcación acuática de la figura 1. En la figura 2, se muestra que la disposición comprende un sistema 10 de gestión para su uso en la gestión de la funcionalidad asociada con una embarcación acuática. La disposición también comprende un sistema 12 de realidad aumentada dispuesto para interactuar con el sistema 10 de gestión. Al menos una parte del sistema 12 de realidad aumentada está dispuesta para ser ponible por parte de un usuario de la embarcación acuática, para proporcionar datos de imágenes de realidad aumentada al usuario basándose en la interacción entre el sistema de realidad aumentada y el sistema 10 de gestión.

Los datos de imágenes que se proporcionan pueden, como cabría esperar, ser cualquiera adecuados para la aplicación particular, que varían desde gráficos detallados en 3D hasta números, texto y símbolos simples.

Un usuario puede llevar completamente el sistema 12 de realidad aumentada y recibir datos del sistema de gestión. Alternativamente, podría haber un procesador o concentrador del sistema de realidad aumentada que recibe datos del sistema de gestión (y posiblemente se integre al menos parcialmente física o electrónicamente con el sistema de gestión) y procese tales datos antes de la transmisión a una parte ponible, lo que permite que la parte que se puede llevar lleve a cabo menos procesamiento de este tipo. Esto podría permitir que la parte ponible sea más ligera, más pequeña, menos engorrosa, más eficiente desde el punto de vista energético o más barata.

Las figuras 3 y 4 se usan para demostrar cómo se puede mejorar la interacción del usuario con el sistema de gestión mediante el uso de un sistema de realidad aumentada.

La figura 3 muestra la vista 20 de un usuario desde, por ejemplo, el puente de la embarcación acuática de la figura 1. En la figura 3, el sistema de realidad aumentada puede no implementarse de ninguna manera o puede simplemente no estar activado. La vista 20 muestra que el usuario puede ver una embarcación acuática 22 en el horizonte, que generalmente se mueve alrededor de una masa 24 de agua. Una porción significativa de la vista 20 del usuario está

ocultada por el obstáculo 26, que podría ser una parte de la embarcación acuática, por ejemplo, uno o más puntales de paredes o similares.

5 Se apreciará que la vista 20 del usuario es bastante simplista, ya que adopta la forma de imágenes que solo puede obtener el ojo humano. En este caso, la vista 20 es simplemente la vista general, sin ayuda, del usuario, por ejemplo, desde el puente de una embarcación acuática.

10 La figura 4a muestra un escenario en que la misma vista 20 se amplía con datos de imágenes de la interacción con el sistema de gestión de la embarcación acuática del usuario. Incluso sin entrar en muchos detalles, se puede ver de inmediato que la vista y la interacción mejoran significativamente.

15 Solo a manera de ejemplo, la vista 20 se puede aumentar con datos de imágenes basándose en una cualquiera o más interacciones o una combinación de interacciones con el sistema de gestión, para proporcionar cualquier información o de cualquier otra manera que podría ser útil para el usuario. Por ejemplo, se puede proporcionar un recorrido 30 de la embarcación acuática del usuario en la vista 20, quizás además de una velocidad 32 de la embarcación acuática del usuario. La embarcación acuática 22 que se ve en el horizonte se puede identificar de algún modo como una amenaza o de cualquier otra manera mediante la demarcación o las marcas 34, y quizás también se proporcione 36 alguna forma de identificación o nivel de amenaza. El sistema de gestión de combate podría proporcionar una variedad de información sobre la embarcación acuática 22 que se está viendo (si está disponible). Esto podría incluir aspectos tales como la clasificación, la hostilidad, el rumbo, el recorrido, la velocidad, el punto de aproximación más cercano, etc. También se puede usar para algún tipo de detección dirigida o para el direccionamiento de armas o similares.

20 Se puede usar una cámara (no mostrada) que forma parte de la embarcación acuática del usuario e interactúa con el sistema de gestión para eliminar u ocultar de manera efectiva el obstáculo 26. Es decir, en la figura 4a, la vista 20 del usuario se puede aumentar con datos de imágenes derivados de las imágenes obtenidas por la cámara para proporcionar una representación virtual o un relleno de la vista 20 que de cualquier otra manera no sería posible. También se pueden proporcionar una o más cámaras para que la vista 20 del usuario se pueda aumentar con datos de imágenes de la vista de una cámara 40 orientada en otra dirección o tal vez sea la vista 40 de otro usuario de la embarcación acuática del usuario. Esto puede proporcionar una vista continua e ininterrumpida (hasta 360 grados) desde la embarcación acuática del usuario.

25 Según la invención, y como se muestra en la figura 4b, las marcas aumentadas 34, 36 proporcionadas en relación con la embarcación acuática 22 externa se muestran adyacentes a, o alrededor de, la línea de visión directa a la embarcación acuática 22. De esta forma, los datos de realidad aumentada no ocultan ninguna parte de la visión real de la embarcación acuática 22 y el usuario mantiene una visión clara de la embarcación acuática 22, así como de la información aumentada 34, 36.

30 Según la invención, y tal como se muestra en la figura 4c, la embarcación acuática 22 externa se identifica en la vista aumentada 20 mediante un icono 35. El icono 35 se muestra delante de la embarcación acuática 22 (es decir, en la línea de visión directa) e indica claramente la posición y, posiblemente, el tipo, del buque en la vista 20 del usuario. En este ejemplo, el icono 35 solo se muestra delante de la embarcación acuática 22 cuando la vista 20 del usuario no está centrada en la embarcación acuática 22. A medida que la embarcación acuática 22 se mueve hacia el centro de la vista 20 del usuario (es decir, cuando la embarcación acuática 22 se mueve, la vista del usuario se reorienta o una combinación de ambas), entonces el icono aumentado 35 se sustituye por las marcas aumentadas 34, 36, como se muestra en la figura 4b. A medida que la embarcación acuática 22 se mueve fuera del centro de la vista 20 del usuario (es decir, cuando la embarcación acuática 22 se mueve, la vista del usuario se reorienta o una combinación de ambas), entonces el icono aumentado 35 sustituye las marcas aumentadas 34, 36. De esta forma, el usuario puede ver claramente la información de posición y/o tipo de cualquier buque o artículo externo cuando la embarcación acuática 22 no está centrada en la vista 20 del usuario. Cuando el usuario enfoca o centra su vista en cualquier buque externo o artículo identificado, entonces se muestra información adicional sin ocultar la línea de visión directa hacia el buque externo o el artículo identificado.

35 Aunque las figuras 4a, 4b y 4c quizás ilustren una matriz teórica y algo aleatoria de datos de imágenes de realidad aumentada, se puede observar, no obstante, a partir de una comparación con la figura 3, que la visión aumentada de la realidad podría ser extremadamente útil para un usuario de una embarcación acuática cuando se relaciona con el sistema de gestión de la embarcación acuática. Una vez más, esto es particularmente cierto cuando el sistema de gestión es un sistema de gestión de combate de una embarcación naval, donde la interacción, la toma de decisiones y las reacciones rápidas son esenciales para el funcionamiento seguro y efectivo de la embarcación naval y su tripulación.

40 Si bien los ejemplos proporcionados anteriormente han incorporado la visualización de datos de realidad aumentada para una embarcación acuática 22 externa, se debe entender que el sistema de realidad aumentada descrito en esta solicitud también puede identificar y etiquetar otras embarcaciones y vehículos, desde el aire, la tierra o el mar, incluyendo las embarcaciones pequeñas. Otros elementos que puede identificar el sistema pueden comprender, por ejemplo, boyas de envío, formaciones terrestres, afloramientos rocosos, faros, canales de navegación o puntos de referencia conocidos. El sistema también es capaz de resaltar y mostrar información sobre embarcaciones y artículos

que no son directamente visibles desde la embarcación acuática del usuario, por ejemplo, debido a la niebla o al estar sobre el horizonte. Una forma de implementar el sistema de realidad aumentada sería que un usuario entrara a un armario o espacio dedicado en la embarcación acuática, donde se le podría proporcionar al usuario la vista aumentada de la realidad. En otro ejemplo, quizás las ventanas de la embarcación acuática se podrían disponer para una visualización aumentada, por ejemplo, mediante tecnología de visualización transmisiva o de proyección. Sin embargo, es extremadamente beneficioso si, en su lugar, el sistema de realidad aumentada es personal para el usuario y también es beneficioso si el sistema está dispuesto para permitir un movimiento relativamente sin obstáculos del usuario alrededor de la embarcación acuática y, al mismo tiempo, permitir la interacción con el sistema de gestión. Aunque esta es una definición un tanto funcional, quedará clara para alguien experto en el campo. Por ejemplo, el sistema de realidad aumentada, o al menos la parte que lleve el usuario, debe ser relativamente portátil de modo que el usuario pueda caminar alrededor de la embarcación acuática y llevar a cabo tareas relativamente normales sin que el sistema de realidad aumentada lo obstaculice. En esa medida, el sistema de realidad aumentada, o una parte del mismo que lleve el usuario, debe ser relativamente ligero y portátil, y preferiblemente interactuar de forma inalámbrica con el sistema de gestión, de modo que no haya necesidad de cables que atraviesen la embarcación acuática para implementar la interacción requerida. Uno o más usuarios pueden tener cada uno su propia parte ponible, de modo que cada usuario pueda tener una vista aumentada personalmente o simplemente de modo que la orientación, la ubicación y el movimiento del usuario se puedan tener en cuenta en el aumento.

La figura 5 muestra que una implementación preferida de la parte del sistema de realidad aumentada que lleva puesta un usuario 50 podría comprender gafas, lentes o auriculares 52. Las gafas, lentes o auriculares 52 podrían estar hechos a medida para la aplicación particular, por ejemplo, estar hechos de ciertos materiales o proporcionar ciertos niveles de brillo, bloquear la luz externa o similares. Alternativamente, las gafas, lentes o auriculares 52 se pueden basar o incluso ser un producto comercial disponible en el mercado, por ejemplo, basado en gafas, lentes o auriculares de consumo existentes, posiblemente con algunas modificaciones para la aplicación particular.

Las gafas, lentes o auriculares 52 pueden comprender un único ocular 54, pantalla o similar u otro elemento para proporcionar los datos de imágenes al usuario 50. Esto puede ser satisfactorio en algunos casos. Sin embargo, es común que los usuarios de embarcaciones acuáticas y, en particular, los usuarios de embarcaciones navales usen binoculares cuando interactúan generalmente con el entorno en que se usa la embarcación acuática. Por lo tanto, las gafas, lentes o auriculares 52 podrían comprender convenientemente dos oculares, pantallas u otro elemento que proporcione datos de imágenes al usuario 50, lo que permita proporcionar datos de imágenes de los binoculares 54, 56 al usuario. Por lo tanto, este enfoque podría encontrar sinergia con los usuarios de embarcaciones acuáticas, que ya están típicamente acostumbrados a usar sistemas binoculares. Esto también podría permitir convenientemente que los datos de imágenes proporcionados al usuario sean de naturaleza estereoscópica, permitiendo que se proporcionen representaciones tridimensionales de las vistas o los datos al usuario 50 de una manera relativamente sencilla. Este enfoque podría permitir aumentar la vista del usuario de una manera muy intuitiva, por ejemplo, de una manera tridimensional, que permita proporcionar al usuario los datos de imágenes con una profundidad o de cualquier otra manera que se adapte bien a la visión sin ayuda (no aumentada) de la realidad de ese usuario. Por ejemplo, se puede hacer que los datos de imágenes se ajusten y encajen bien con una vista, en lugar de ser simplemente una superposición bidimensional sobre una realidad bidimensional.

Dependiendo del nivel y la naturaleza de la interacción del usuario con el sistema de gestión, el sistema de realidad aumentada podría ser bastante simplista y simplemente proporcionar datos de imágenes que sean independientes del movimiento del usuario, la ubicación del usuario o la orientación del usuario. Por ejemplo, el recorrido y la velocidad de la embarcación se podrían proporcionar de manera útil al usuario, independientemente del movimiento, la ubicación o la orientación del usuario. Sin embargo, los datos de imágenes más avanzados y, por lo tanto, la interacción podrían ser útiles, por ejemplo, al dirigir sensores o direccionar armas, o de cualquier manera que proporcione una interacción de realidad aumentada con el sistema de gestión que dependa de manera del movimiento del usuario, la ubicación del usuario o la orientación del usuario. Por lo tanto, haciendo referencia de nuevo a la figura 5, las gafas, lentes o auriculares 52 podrían estar provistos de uno o más sensores 58 para detectar uno o más movimientos de las gafas, lentes o auriculares 52 o una ubicación u orientación de los mismos. Este sensor 58 podría comprender uno o más giroscopios o acelerómetros o elementos de GPS (o similares) para su uso en la consecución de tal detección. Los datos detectados se pueden transmitir al sistema de gestión, o parte del sistema de realidad aumentada que recibe datos de ese sistema de gestión, de modo que los datos de imágenes se proporcionen o procesen para su visualización, teniendo en cuenta los cambios en la ubicación, la orientación o el movimiento de las gafas, lentes o auriculares 52 (y, por lo tanto, del usuario 50).

En términos generales, la interacción entre el sistema de realidad aumentada y el sistema de gestión comprenderá al menos el sistema de realidad aumentada que recibe datos de imagen del sistema de gestión y/o proporciona datos de imágenes al usuario basándose en una salida del sistema de gestión. Sin embargo, la interacción también podría comprender que el sistema de realidad aumentada reciba una entrada (del entorno o similar) o una entrada del usuario y proporcione la entrada al sistema de gestión. Para lograr esto, las gafas, lentes o auriculares 52 podrían comprender uno o más accionadores u otros elementos 60 para permitir que el usuario 50 proporcione tal entrada o permitir que las gafas, lentes o auriculares 52 proporcionen tal entrada sin la participación del usuario. El sensor 58 descrito anteriormente también podría proporcionar esta entrada.

Se pueden contemplar diferentes formas de entrada que varían desde la confirmación o selección de acciones, el seguimiento de la dirección de la mirada del usuario, el nivel de iluminación ambiental, etc. Por lo tanto, el elemento para proporcionar una entrada podría ser un botón, un elemento sensitivo al tacto, un micrófono, una cámara, etc., dependiendo de la interacción requerida.

5 El accionador 60 u otro elemento 60 también podría permitir al usuario ejercer un grado de control del sistema de realidad aumentada, de modo que el usuario pueda controlar los datos de imágenes que se proporcionan a ese usuario 50. Por ejemplo, el usuario podría ser capaz de interactuar con el sistema de realidad aumentada para determinar qué imagen se proporciona y cuándo. Podría ser un simple comando de encendido/apagado, o mucho más graduado, por ejemplo, permitiendo proporcionar ciertos datos de imágenes cuando sea necesario. Esto podría ser muy específico, en términos de permitir que cada elemento de datos de imágenes se active o desactive, o la visualización de los datos de imágenes se podría agrupar de alguna manera dependiendo, por ejemplo, de un plano o nivel de interacción que se requiera con el sistema de gestión. Por ejemplo, un nivel de interacción bajo podría requerir simplemente la visualización de datos de imágenes relacionados con el rumbo y la velocidad o similares, mientras que un nivel de interacción mucho más avanzado o superior podría adoptar la forma de algo similar al que se muestra en la figura 4a, donde se proporcionan al usuario datos de imágenes mucho más amplios o más ricos.

Se apreciará que si hay múltiples usuarios de la embarcación acuática, a más de un usuario de esos usuarios se le pueden proporcionar partes ponibles del sistema de realidad aumentada (p. ej., gafas, lentes, auriculares, etc.) de modo que cada uno de ellos se pueda beneficiar de la interacción con el sistema de gestión tal como se ha descrito anteriormente, aunque no en la misma medida que los demás. Una vez más, la interacción inalámbrica o de cualquier otra manera relativamente sin obstáculos con el sistema de gestión permitirá a los usuarios de la embarcación acuática operar de una manera bastante normal, incluso cuando usen el sistema de realidad aumentada.

El sistema de realidad aumentada descrito hasta ahora ha usado datos de imágenes como los datos que se proporcionan al usuario. También se podrían proporcionar datos de audio. Por ejemplo, el audio espacial se podría usar para dar indicaciones direccionales al usuario sobre la información que está actualmente fuera de su campo de visión.

Los datos de imágenes mostrados al usuario y relacionados con objetos externos (p. ej., otras embarcaciones acuáticas) probablemente deberán tener en cuenta el movimiento de la propia embarcación acuática del usuario, así como el movimiento de la parte ponible del sistema de realidad aumentada. Esta es una diferencia significativa con respecto a otros usos más estándar de la realidad aumentada en tierra.

La figura 6 ilustra esquemáticamente la metodología general asociada con las realizaciones descritas anteriormente. La figura 6 ilustra generalmente un método de interacción con un sistema de gestión de una embarcación, siendo el sistema de gestión para su uso en la gestión de la funcionalidad asociada con la embarcación acuática. El método comprende que un usuario de la embarcación acuática use un sistema 70 de realidad aumentada para interactuar 72 con el sistema 74 de gestión. Una parte del sistema de realidad aumentada es ponible por parte del usuario de la embarcación acuática para proporcionar datos de imágenes de realidad aumentada al usuario basándose en la interacción 72 entre el sistema 70 de realidad aumentada y el sistema 74 de gestión.

Se apreciará que el sistema de realidad aumentada descrito anteriormente y la interacción con el sistema de gestión se pueden implementar cuando se construyen nuevas embarcaciones acuáticas o cuando se construyen e instalan nuevas disposiciones y sistemas de gestión para tales embarcaciones acuáticas. Sin embargo, también es posible que el sistema de realidad aumentada descrito anteriormente se instale retrospectivamente en embarcaciones acuáticas existentes (es decir, modernizadas) y junto con los sistemas de gestión existentes. Por ejemplo, los datos que ya están disponibles y que se usan en los sistemas de gestión existentes se pueden usar para proporcionar o derivar datos de imágenes adecuados para su presentación a un usuario de la embarcación acuática, para proporcionar una visión mejorada y aumentada de la realidad para ese usuario de la embarcación acuática.

Aunque se han mostrado y descrito unas cuantas realizaciones preferidas de la invención, los expertos en la técnica apreciarán que se pueden hacer varios cambios y modificaciones sin abandonar el ámbito de la invención, como se define en las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Una embarcación acuática (2) que comprende:
 - 5 un sistema (10) de gestión para su uso en la gestión de la funcionalidad asociada con la embarcación acuática; y
 - 10 un sistema (12) de realidad aumentada dispuesto para interactuar con el sistema (10) de gestión, estando al menos una parte del sistema de realidad aumentada dispuesta para ser ponible por parte de un usuario (50) de la embarcación acuática para proporcionar datos de imágenes de realidad aumentada al usuario basándose en la interacción entre el sistema de realidad aumentada y el sistema de gestión,
caracterizada por que
 el sistema de gestión comprende un sistema de gestión de combate y, en relación con cualquier embarcación o artículo externo (22), el sistema de realidad aumentada está adaptado para mostrar:
 - 15 datos de imágenes que comprendan información adicional (34, 36) relacionada con la embarcación o el artículo externo (22), adyacente o alrededor de la línea de visión directa a la embarcación o el artículo externo solo cuando la vista del usuario esté centrada en la embarcación o el artículo externo; y
 - 20 datos de imágenes que comprenden un icono (35) relacionado con la embarcación o el artículo externo (22), delante de la embarcación o el artículo externo en la línea de visión directa, solo cuando la vista del usuario no está centrada en la embarcación o el artículo.
2. La embarcación acuática de la reivindicación 1, en donde el sistema de realidad aumentada está dispuesto para permitir un movimiento relativamente sin obstáculos del usuario alrededor de la embarcación acuática y, al mismo tiempo, permitir la interacción con el sistema de gestión.
3. La embarcación acuática de cualquier reivindicación anterior, en donde la parte del sistema de realidad aumentada que está dispuesta para ser ponible por parte de un usuario está dispuesta para interactuar de manera inalámbrica con otra parte del sistema de realidad aumentada y/o el sistema de gestión.
4. La embarcación acuática de cualquier reivindicación anterior, en donde la parte del sistema de realidad aumentada que está dispuesta para ser ponible por parte de un usuario comprende uno o más de:
 - 35 gafas;
 - lentes;
 - auriculares.
5. La embarcación acuática de cualquier reivindicación anterior, en donde el sistema de realidad aumentada está dispuesto para proporcionar datos de imágenes binoculares de realidad aumentada al usuario.
6. La embarcación acuática de cualquier reivindicación anterior, en donde el sistema de realidad aumentada está dispuesto para proporcionar datos de imágenes estereoscópicas de realidad aumentada al usuario.
7. La embarcación acuática de cualquier reivindicación anterior, en donde la parte del sistema de realidad aumentada que está dispuesta para ser ponible por parte de un usuario comprende un sensor para detectar uno o más de:
 - 50 un movimiento de la parte; y/o
 - una ubicación de la parte; y/o
 - una orientación de la parte.
8. La embarcación acuática de cualquier reivindicación anterior, en donde el sistema de gestión comprende o está en conexión con una cámara y el sistema de realidad aumentada proporciona al usuario datos de imágenes derivados de las imágenes obtenidas por la cámara.
9. La embarcación de cualquier reivindicación anterior, en donde el sistema de realidad aumentada comprende múltiples partes ponibles diferentes, cada una de las cuales la puede llevar un usuario diferente de la embarcación acuática para proporcionar datos de imágenes de realidad aumentada a cada usuario diferente.
10. La embarcación acuática de cualquier reivindicación anterior, en donde la interacción entre el sistema de realidad aumentada y el sistema de gestión comprende:
 - 65 el sistema de realidad aumentada que recibe y/o proporciona datos de imágenes basándose en una salida del sistema de gestión; y/o

el sistema de realidad aumentada que recibe una entrada, o una entrada del usuario, y proporciona la entrada al sistema de gestión.

- 5 11. La embarcación acuática de cualquier reivindicación anterior, en donde el usuario puede controlar el sistema de realidad aumentada, de modo que el usuario pueda controlar los datos de imágenes que se proporcionan al usuario.
- 10 12. La embarcación acuática de cualquier reivindicación anterior, en donde la embarcación acuática es una embarcación naval.
13. Una disposición, que comprende:
- 15 un sistema (10) de gestión para su uso en la gestión de la funcionalidad asociada con una embarcación acuática (2); y
- 20 un sistema (12) de realidad aumentada dispuesto para interactuar con el sistema de gestión, estando al menos una parte del sistema de realidad aumentada dispuesta para ser ponible por parte de un usuario (50) de la embarcación acuática para proporcionar datos de imágenes de realidad aumentada al usuario basándose en la interacción entre el sistema de realidad aumentada y el sistema de gestión,
- caracterizada por que**
- 25 el sistema de gestión comprende además un sistema de gestión de combate y, en relación con cualquier embarcación o artículo externo (22), el sistema de realidad aumentada está adaptado para mostrar:
- 30 datos de imágenes que comprendan información adicional (34, 36) relacionada con la embarcación o el artículo externo (22), adyacente o alrededor de la línea de visión directa a la embarcación o el artículo externo solo cuando la vista del usuario esté centrada en la embarcación o el artículo externo; y
- 35 datos de imágenes que comprenden un icono (36) relacionado con la embarcación o el artículo externo (22), delante de la embarcación o el artículo externo en la línea de visión directa, solo cuando la vista del usuario no está centrada en la embarcación o el artículo.
14. Un método para interactuar con un sistema (10) de gestión de combate de una embarcación acuática (2), siendo el sistema de gestión de combate para su uso en la gestión de la funcionalidad asociada a la embarcación acuática, comprendiendo el método: un usuario (50) de la embarcación acuática que usa un sistema (12) de realidad aumentada para interactuar con el sistema (10) de gestión, siendo al menos una parte del sistema de realidad aumentada ponible por parte del usuario (50) de la embarcación acuática para proporcionar datos de imágenes de realidad aumentada al usuario basándose en interacción entre el sistema (12) de realidad aumentada y el sistema (10) de gestión, en donde, en relación con cualquier embarcación o artículo externo, el sistema de realidad aumentada está adaptado para mostrar:
- 40 datos de imágenes que comprendan información adicional (34, 36) relacionada con la embarcación o el artículo externo (22), adyacente o alrededor de la línea de visión directa a la embarcación o el artículo externo solo cuando la vista del usuario esté centrada en la embarcación o el artículo externo; y
- 45 datos de imágenes que comprenden un icono (36) relacionado con la embarcación o el artículo externo (22), delante de la embarcación o el artículo externo en la línea de visión directa, solo cuando la vista del usuario no está centrada en la embarcación o el artículo.

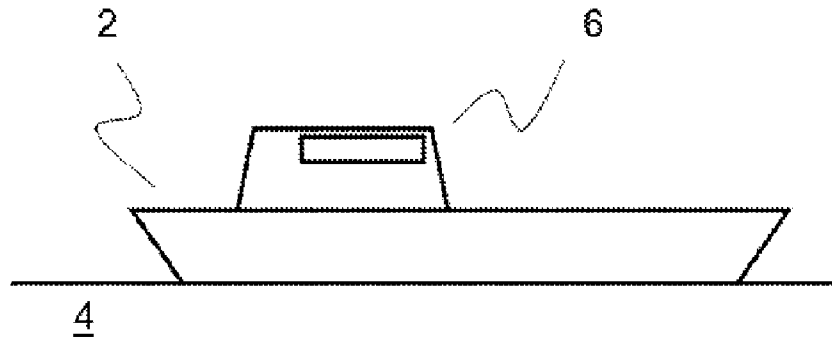


Fig. 1

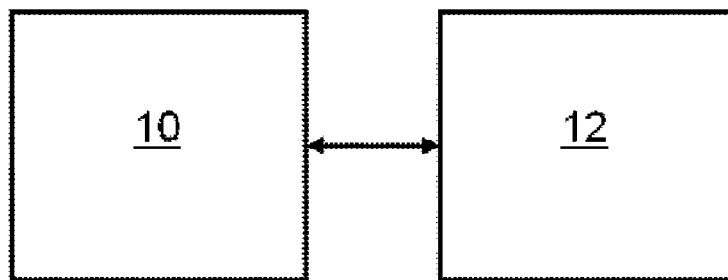


Fig. 2

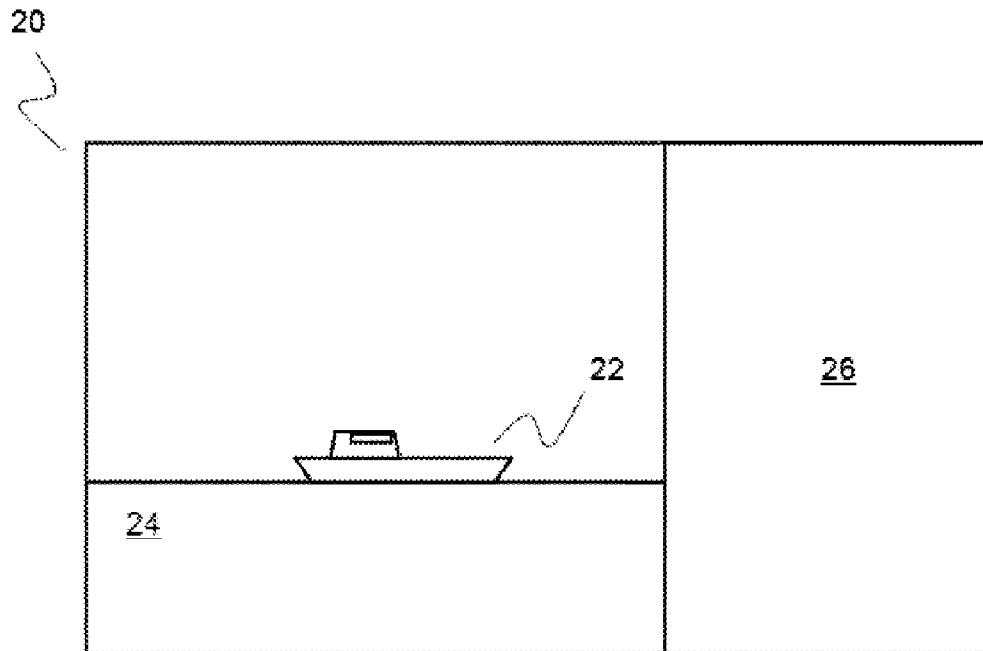


Fig. 3

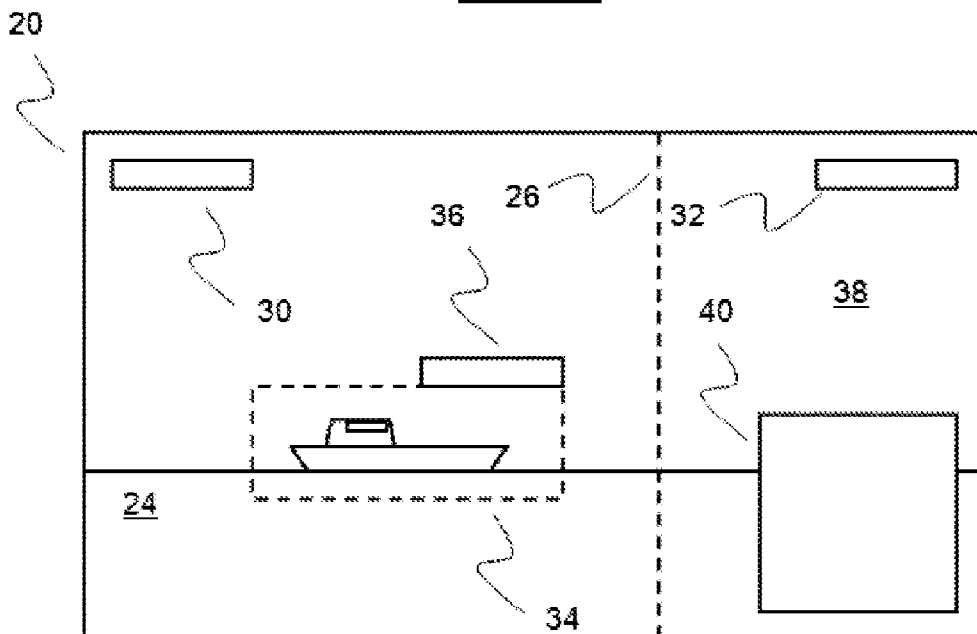


Fig. 4a

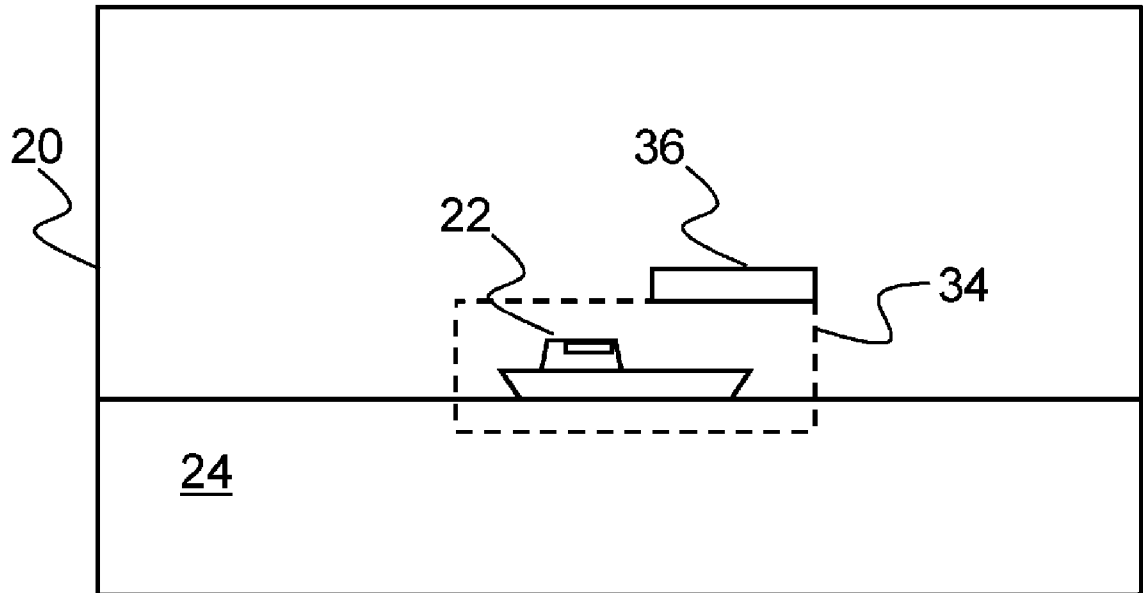


Fig. 4b

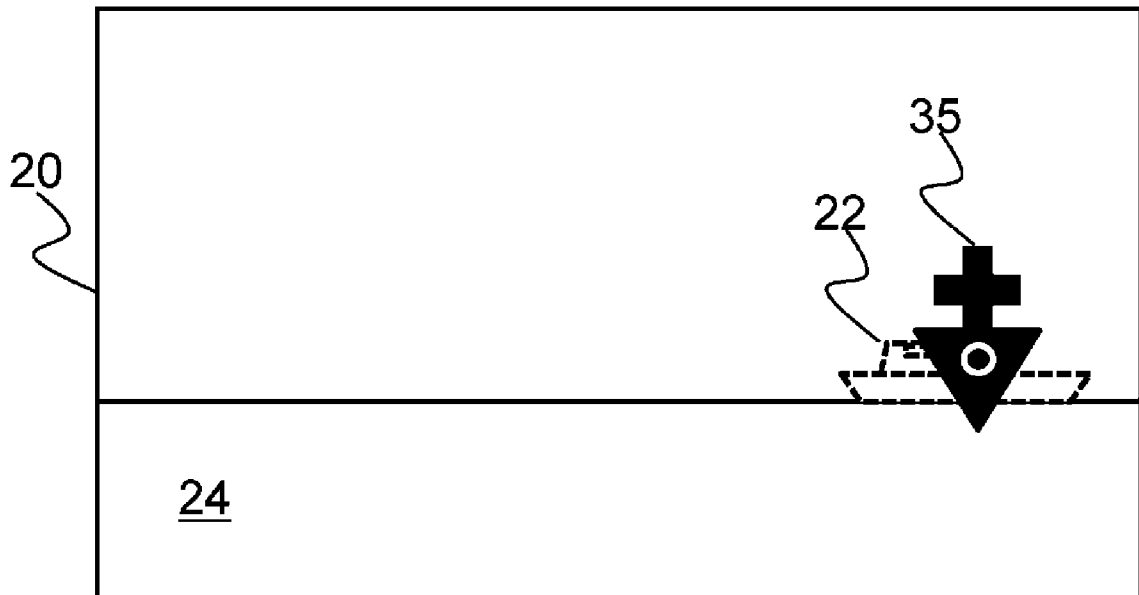


Fig. 4c

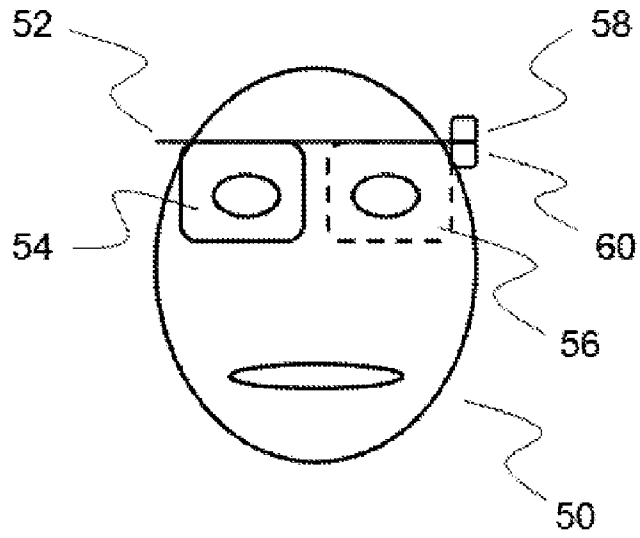


Fig. 5

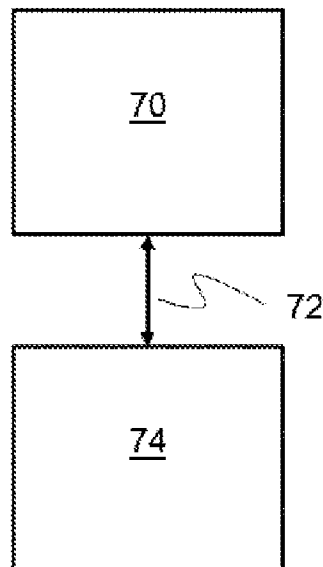


Fig. 6