

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 764 374**

51 Int. Cl.:

H04N 5/232 (2006.01)

H04N 21/2187 (2011.01)

H04N 21/4728 (2011.01)

H04N 21/214 (2011.01)

H04N 21/218 (2011.01)

H04N 21/437 (2011.01)

H04N 21/6587 (2011.01)

H04N 7/18 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **31.05.2014 PCT/JP2014/064549**

87 Fecha y número de publicación internacional: **11.12.2014 WO14196483**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **31.05.2014 E 14807623 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **13.11.2019 EP 3007457**

54 Título: **Sistema de distribución de video en directo**

30 Prioridad:

07.06.2013 JP 2013120449

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

03.06.2020

73 Titular/es:

**DAP REALIZE INC. (100.0%)
7-23 Kugahara 6-chome
Ota-ku, Tokyo 146-0085, JP**

72 Inventor/es:

IZUTSU MASAHIRO

74 Agente/Representante:

CARPINTERO LÓPEZ, Mario

ES 2 764 374 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

Sistema de distribución de video en directo

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un sistema de distribución de vídeo en directo, y más particularmente a un sistema de distribución de video en directo que hace que sea posible para una pluralidad de usuarios presentes en lugares distantes observar simultáneamente un objetivo separado en el sitio en tiempo real. Más específicamente, la presente invención se refiere a un sistema de distribución de video en directo para permitir a los usuarios presentes en lugares distantes disfrutar de una imagen de video de una manera realista como si estuvieran observando la imagen de video mientras están en movimiento en el mismo lugar.

10 **Antecedentes de la técnica**

El turismo ahora representa aproximadamente el 10 % del PIB del mundo entero, y se prevé que de ahora en adelante se convierta en la industria más grande del siglo XXI.

En estas circunstancias, ha habido crecientes necesidades de turismo no solo en lugares turísticos convencionales, sino también en lugares inexplorados y espacios de frontera como el espacio y en alta mar.

15 Sin embargo, si muchos turistas se precipitan a multitud en lugares aislados, entonces tienden a sufrir problemas en esos ambientes naturales raros y preciosas ruinas son susceptibles de ser destruidas. Hacer turismo en espacios fronterizos como el espacio cósmico y las profundidades del mar no solo es costoso porque los turistas tienen que ir a lugares de turismo reales, sino que también son excesivamente físicos para los turistas debido a los entornos circundantes, incluyendo la gravedad cero y la alta presión atmosférica a la que están expuestos y ser arriesgado, ya
20 que la vida de los turistas puede verse en peligro en caso de que un vehículo (tal como una nave espacial o un vehículo de investigación del océano profundo) que transporta a los turistas a un lugar turístico se rompa.

Una solución a los problemas anteriores sería la de dar a los usuarios en los lugares a distancia una experiencia pseudoturística mediante la visualización de la imagen de un sitio de turismo para los turistas. Sin embargo, si el rango de visualización de una imagen de video que se muestra es establecido por una persona que no son los usuarios, entonces la imagen de video que se muestra sigue siendo la misma que la de las transmisiones de video y televisión
25 en directo, pero está lejos de la "experiencia turística". Para proporcionar a los usuarios una experiencia pseudoturística, es necesario proporcionar un sistema de distribución de video en directo que permita a los usuarios en lugares distantes establecer la imagen de visualización de una imagen de video por sí mismos y observar, en tiempo real, un objetivo que los usuarios quieren observar.

30 Hasta ahora, se han propuesto sistemas de distribución de vídeo en directo que permiten a un usuario en un lugar distante establecer la imagen de visualización de una imagen de vídeo por sí mismos, tales como "cámara de monitorización remota" descrita en el documento JP 11 234 659 A y "Sistema de monitor que utiliza un helicóptero no tripulado" divulgado en el documento JP 2002 293 298 A.

35 Sin embargo, ya que estos sistemas convencionales tienen un dispositivo para la captura de una imagen de vídeo y un dispositivo para la visualización de una imagen de vídeo, que se proporcionan como un par, solo un usuario a la vez es capaz de fijar el rango de visualización una imagen de vídeo. Como resultado, los sistemas convencionales no pueden permitir que una pluralidad de usuarios observen simultáneamente un objetivo separado en el sitio.

40 De los sistemas convencionales, el dispositivo para la visualización de una imagen de vídeo es del tipo para mostrar una imagen de vídeo en una pantalla (por ejemplo, una pantalla CRT, una FDP, un proyector, o similares). El usuario se queda quieto y ve una imagen de video en la pantalla mientras fija su línea de visión en la pantalla. En consecuencia, aunque el usuario puede mover el rango de visualización de la imagen de video, el movimiento del rango de visualización de la imagen de video, y el movimiento del cuerpo del usuario y el movimiento de la línea de visión no están vinculados entre sí en absoluto. El usuario no puede disfrutar de la imagen de video mostrada de una manera realista como si estuviera observando el objetivo en el propio punto.

45 De acuerdo con el documento JP 11 234 659 A, en particular, una cámara 1 de monitor para la captura de una imagen de vídeo está montada fijamente en una plataforma 2 de cámara. Como el punto de vista no se puede mover, aunque la línea de visión a lo largo de la cual se observa el objetivo se puede mover, las imágenes que se muestran en una pantalla 7 de video se limitan a las de los objetivos de observación que están presentes alrededor de la plataforma 2 de la cámara. De acuerdo con el documento JP 2002 293 298 A, una señal de imagen se transmite directamente a
50 través de un enlace inalámbrico desde un transmisor 5 de imagen en un helicóptero no tripulado H a un receptor 6 de imágenes en la pantalla 7 de imagen. Por lo tanto, el sistema según el documento JP 2002 293 298 A es problemático porque la distancia entre el sitio donde está presente el objetivo de observación y el lugar distante donde está presente el usuario no puede ser mayor que la distancia sobre la cual se puede transmitir la señal de imagen inalámbrica.

Los términos "rango de captura de la imagen", "posición ventajosa", "línea de visión", y "punto de vista (centro del

rango de captura de la imagen)" que se utilizan en la presente descripción y el alcance de las reivindicaciones de la patente se mencionan en la figura 4 de los dibujos adjuntos.

Además, se hace referencia al documento US 2003 231 244 A1, que se refiere a un procedimiento y a un sistema para la manipulación de un campo de visión de una imagen de vídeo desde un vehículo remoto para permitir a un espectador emitir un campo de comando de vista especificando un campo de visión deseado. El procedimiento y el sistema están configurados para modificar la imagen de video para que se ajuste al comando del campo de visión. El procedimiento y el sistema pueden modificar la imagen de video manipulando una cámara de video. El procedimiento y el sistema también pueden modificar la imagen de video al componer la imagen de campo de visión deseada a partir de una o más imágenes de video generadas simultáneamente. De manera similar, el documento US 2005/0258942 A1 divulga el control remoto de varias cámaras a bordo de un avión. Además, el documento US 2002 178 116 A1 se refiere a un sistema de formación de imágenes, un procedimiento de formación de imágenes, un sistema de servicio de imágenes y un procedimiento de servicio de imágenes, donde cada usuario de una pluralidad de usuarios puede seleccionar arbitrariamente y usar una de una pluralidad de cámaras en una red accediendo únicamente a un servidor del centro de gestión desde un terminal de usuario a través de Internet. Por esta razón, el usuario puede adquirir varias imágenes tomadas por la cámara seleccionada a través de la red. El servidor almacena y gestiona un código de identificación de usuario utilizado para identificar el terminal de usuario o el usuario, y un código de identificación de cámara utilizado para identificar la cámara seleccionada por el terminal de usuario o el propietario de esa cámara en asociación entre sí, y puede cargar un tarifa de uso para cada cámara. Finalmente, el documento US 7.312.766 B1 divulga un sistema de telepresencia en el que la orientación de la cámara es controlada por un usuario que usa una pantalla montada en la cabeza (HMD).

Sumario de la invención

Problema técnico

La presente invención se ha realizado en vista de los problemas anteriores. Es un objeto de la presente invención proporcionar un sistema de distribución de video en directo que hace posible que una pluralidad de usuarios presentes en lugares distantes observen simultáneamente un objetivo separado en el sitio en tiempo real. Más específicamente, es un objeto de la presente invención proporcionar un sistema de distribución de video en directo que pueda usarse incluso cuando la distancia entre un punto donde hay un objetivo de observación y un lugar distante donde hay un usuario es grande.

Un objeto de la presente invención es proporcionar un sistema de distribución de vídeo en directo que es capaz de moverse libremente una línea de visión y una posición ventajosa para la observación en el sitio. Más específicamente, es un objeto de la presente invención proporcionar un sistema de distribución de video en directo que permita a los usuarios presentes en lugares distantes disfrutar de una imagen de video de una manera realista como si estuvieran observando la imagen de video mientras están en movimiento en los propios puntos.

Solución al problema

De acuerdo con la presente invención, se proporciona un sistema como el expuesto en la reivindicación 1. Realizaciones adicionales de la invención se reivindican, entre otras, en las reivindicaciones dependientes. En particular, para lograr los objetivos anteriores, de acuerdo con un primer aspecto de la presente invención relacionado con un sistema de distribución de video en directo, se proporciona un sistema de distribución de video en directo que comprende, entre otros: un sistema en el sitio que está equipado con unos medios de generación de señal de video para generar señales de video de una pluralidad de sistemas que tienen diferentes rangos de visualización y unos medios 1 de comunicación para intercambiar señales con una red pública; y una pluralidad de aparatos terminales que están equipados con unos medios de visualización de video, unos medios de generación de señal de ajuste de rango de visualización y unos medios de comunicación para intercambiar señales con una red pública; en el que los sistemas de las señales de video generadas por los medios de generación de señal de video de dicho sistema en el sitio y dicho aparato terminal están asociados entre sí; dicho sistema en el sitio tiene las siguientes funciones: una función para determinar el rango de visualización de la señal de video de dicho sistema respectivo en base a la información de ajuste del rango de visualización representada por la señal de ajuste del rango de visualización que se genera mediante los medios de generación de señal de ajuste del rango de visualización de dicho aparato terminal que están asociados con el sistema respectivo y se recibe a través de una red pública; y una función para enviar la señal de video generada por dichos medios de generación de señal de video a una red pública; y dicho aparato terminal tiene las siguientes funciones: una función para enviar la señal de ajuste de rango de visualización generada por dichos medios de generación de señal de ajuste de rango de visualización a una red pública; una función para recibir la señal de video del sistema que está asociada con el propio aparato terminal, entre la señal de video generada por los medios de generación de señal de video de dicho sistema en el sitio, a través de una red pública; y una función para visualizar una imagen de video basada en información de video representada por dicha señal de video recibida.

Y con el fin de lograr los objetivos anteriores, de acuerdo con un segundo aspecto de la presente invención que se refiere a un sistema de distribución de vídeo en directo, se proporciona un sistema de distribución de vídeo en directo que comprende, entre otros: un sistema en el sitio que está equipado con unos medios de generación de señal de

5 video para generar señales de video de una pluralidad de sistemas que tienen diferentes rangos de visualización y unos medios de comunicación para intercambiar señales con el aparato de retransmisión mencionado anteriormente; un aparato de retransmisión que está equipado con unos medios de comunicación para intercambiar señales con dicho sistema en el sitio y unos medios de comunicación para intercambiar señales con una red pública; y una pluralidad de aparatos terminales que están equipados con unos medios de visualización de video, unos medios de generación de señal de ajuste de rango de visualización y unos medios de comunicación para intercambiar señales con una red pública; en el que los sistemas de las señales de video generadas por los medios de generación de señal de video de dicho sistema en el sitio y dicho aparato terminal están asociados entre sí; dicho sistema en el sitio tiene las siguientes funciones: una función para determinar el rango de visualización de la señal de video de dicho sistema respectivo en base a la información de ajuste del rango de visualización representada por la señal de ajuste del rango de visualización que se genera por los medios de configuración del rango de visualización de señal de dicho aparato terminal que está asociado con el sistema y se recibe a través de una red pública y dicho aparato de retransmisión; y una función para enviar la señal de video generada por dichos medios de generación de señal de video a dicho aparato de retransmisión; y dicho aparato terminal tiene las siguientes funciones: una función para enviar la señal de ajuste de rango de visualización generada por dichos medios de generación de señal de ajuste de rango de visualización a una red pública; una función para recibir la señal de video del sistema que está asociada con el propio aparato terminal, entre la señal de video generada por los medios de generación de señal de video de dicho sistema en el sitio, a través de una red pública y dicho aparato de retransmisión; y una función para visualizar una imagen en base a la información de video representada por dicha señal de video recibida.

20 En el primer y el segundo aspecto de la presente invención, los medios de generación de señal de vídeo del sistema en el sitio pueden comprender los siguientes medios: un medios de captura de imágenes que comprenden sensores de imagen, tales como CCD (dispositivo acoplado de carga) y CMOS (semiconductor de óxido de metal complementario), para convertir la luz incidente en señal eléctrica; y unos medios de conversión de señal de video para convertir una señal eléctrica de imagen capturada en una señal de video sin comprimir y convertir la señal de video sin comprimir en una señal de video comprimida, en el que "una señal eléctrica de imagen capturada" significa "una señal eléctrica desde unos medios de captura de imágenes", "una señal de video sin comprimir" significa "una señal de video sin comprimir transmitida en un sistema de transmisión como RGB digital, LVDS (señalización diferencial de baja tensión) (o LDI (interfaz de pantalla LVDS)), GVIF (interfaz de video de gigabits), USB (bus serie universal) DisplayPort, WHDI (interfaz digital doméstica inalámbrica) HD (alta definición) inalámbrica y WiGig (gigabit inalámbrico)", y "señal de video comprimido" significa "una señal de video comprimida y codificada en el estándar tal como H.261, H.263, H.264, MPEG (Grupo de expertos en imágenes en movimiento)-1 MPEG-2 y MPEG-4". En este caso, dicha señal de video comprimido se envía desde los medios 1 de comunicación del sistema en el sitio a una red pública, o dicha señal de video comprimido se envía desde los medios 1' de comunicación del sistema en el sitio al aparato de retransmisión.

35 Se puede enviar una señal de video de una imagen de video 3D al componer los medios de captura de imágenes de una pluralidad de sensores de imagen.

Los medios de captura de imágenes pueden comprender una cámara de gran angular, tal como una cámara de medio cielo y una cámara de todo el cielo. Y los medios de generación de señales de video pueden configurarse para recortar una señal eléctrica de imagen capturada de un rango de captura de imagen correspondiente al rango de visualización, que se determina basada en la información de ajuste del rango de visualización representada por la señal de ajuste del rango de visualización, a partir de una señal eléctrica de imagen capturada generada por una cámara gran angular y luego para convertir la señal eléctrica de imagen capturada recortada en una señal de video. Además, los medios de generación de señal de video pueden configurarse para convertir una señal eléctrica de imagen capturada en una señal de video y luego recortar una señal de video del rango de visualización, que se determina basada en la información de ajuste del rango de visualización representada por la configuración del rango de visualización señal, a partir de la señal de video convertida.

Una red que comprende Internet y una red de acceso (una red de acceso móvil y/o una red de acceso de línea fija) se pueden utilizar como una red pública. Y una LAN inalámbrica pública o una red de acceso que usa una línea de teléfono celular como 3G y LTE (evolución a largo plazo) se puede usar como una red de acceso móvil. Y una red de acceso que utiliza FTTH (fibra hasta el hogar), CATV (televisión por cable) y DSL (línea de abonado digital) se puede utilizar como una red de acceso de línea fija.

En el caso de que una red pública incluya Internet, la señal de vídeo se envía deseablemente en formato de paquetes IP.

55 Una asociación de los sistemas de las señales de vídeo y aparatos terminales se puede realizar porque el respectivo aparato terminal se da una dirección IP y el ajuste de los intervalos de visualización de las señales de vídeo de los sistemas respectivos y el envío de señales de vídeo de los respectivos sistemas se realiza en base a la dirección IP recibida desde el respectivo aparato terminal. En este caso, especialmente cuando se envía un sistema de señal de video desde el sistema en el sitio, la dirección IP del aparato terminal, que debería estar asociada con el sistema de la señal de video, se designa como una dirección IP dirigida.

Una visualización de CRT (tubo de rayos catódicos), una FDP (pantalla de panel plano) tal como un LED (pantalla de cristal líquido), una EL orgánica (electroluminiscencia) y una pantalla de plasma, un proyector y un HMD (pantalla montada en la cabeza) se puede utilizar como medios de visualización de vídeo del aparato terminal.

5 En el caso de que una señal de vídeo, que se genera por los medios de generación de señal de vídeo del sistema en el sitio y se recibe a través de una red pública o una red pública y dicho aparato de retransmisión, es una señal de vídeo de una imagen de vídeo en 3D, un dispositivo de visualización en 3D se adopta deseablemente como el medio de visualización de vídeo del aparato terminal. Especialmente al adoptar 3D-HMD inmersivo (no permeable) (señal de vídeo 3D compatible con HMD) que cubre un área de campo de visión amplia, se puede proporcionar una experiencia visual inmersiva.

10 Los medios de generación de señal de ajuste de rango de visualización del aparato terminal pueden comprender un centro de pantalla de ajuste de los medios de generación de señal, lo que genera una señal de ajuste de centro de pantalla para ajustar un centro del rango de visualización, y una pantalla de ancho de ajuste de medios de generación de señal, que genera una señal de ajuste de ancho de pantalla para establecer una extensión (ancho horizontal y vertical) del rango de visualización. En este caso, es posible que el aparato terminal genere la señal de ajuste del
15 rango de visualización en base a la información representada por esas señales y la envíe a una red pública o que el sistema en el sitio reciba esas señales y determine el rango de visualización de una señal de vídeo basado en la información representada por esas señales recibidas. Especialmente en el último caso, la señal de ajuste del rango de visualización enviada desde el aparato terminal comprende una señal de ajuste del centro de visualización y una señal de ajuste del ancho de visualización.

20 En el caso de que dichos medios de visualización de vídeo se clasifiquen en dispositivos de visualización que muestran una imagen en una pantalla (tal como pantalla CRT, FDP, proyector), los medios de generación de señal de ajuste del rango de visualización del aparato terminal se pueden configurar para ajustar un centro del rango de visualización moviendo un cursor por un dispositivo señalador como un ratón y una bola de seguimiento y para establecer una extensión del rango de visualización deslizando o haciendo clic en una barra de escala de aumento en una pantalla.

25 Por otro lado, en el caso de que dicha pantalla de vídeo sea una pantalla de panel táctil, en la que "una pantalla de panel táctil" significa "un dispositivo de visualización con una función de panel táctil", ambos medios de visualización de vídeo y medios de generación de señal de ajuste del rango de visualización pueden realizarse simultáneamente utilizando una función de panel táctil. En este caso, una pantalla de panel táctil se puede configurar para establecer un punto de vista mediante una operación tal como deslizar y tocar y para establecer una extensión del rango de
30 visualización mediante una operación como ampliar y reducir el zoom.

Es posible que o bien aparatos terminales se instalen de forma dispersa en un lugar tal como una casa individual o que aparatos terminales se instalen colectivamente en un lugar tal como un centro de turismo.

Especialmente en el segundo aspecto de la presente invención, las señales pueden intercambiarse entre el sistema en el sitio y el aparato de retransmisión mediante una línea dedicada inalámbrica o cableada. En el caso de que el
35 sistema en el sitio esté ubicado en el espacio cósmico, se puede usar un satélite de comunicación como aparato de retransmisión.

Especialmente en el segundo aspecto de la presente invención, en el caso de que las señales se intercambien entre el sistema en el sitio y el aparato terminal a través del aparato de retransmisión, el aparato de retransmisión puede realizar algún tipo de conversión de señal. Por lo tanto, "configuración para recibir una señal (señales) a través de una
40 red pública y el aparato de retransmisión" en la DESCRIPCIÓN y las REIVINDICACIONES también implica "configuración para que el aparato de retransmisión realice la conversión de señal".

Con el fin de lograr los objetivos anteriores, de acuerdo con un tercer aspecto de la presente invención relacionado con un sistema de distribución de vídeo en directo, se proporciona un sistema de distribución de vídeo en directo de acuerdo con el primer o el segundo aspecto de la presente invención, en el que dicho aparato terminal está equipado
45 con unos medios de detección del cuerpo para detectar una posición y un movimiento del cuerpo del usuario; y en el que dichos medios de generación de señal de ajuste de rango de visualización generan una señal de ajuste de rango de visualización basada en el resultado detectado de dichos medios de detección del cuerpo.

En el tercer aspecto de la presente invención, un sensor de aceleración y un sensor de orientación se pueden utilizar como los medios de detección del cuerpo del aparato terminal. Especialmente en el caso de que los medios de
50 visualización de vídeo del aparato terminal sean un HMD, el HMD puede configurarse para que varios sensores estén incorporados o unidos al mismo y esos sensores detecten un movimiento de la cabeza de un usuario.

Con el fin de lograr los objetivos anteriores, de acuerdo con un cuarto aspecto de la presente invención que se refiere a un sistema de distribución de vídeo en directo, se proporciona un sistema de distribución de vídeo en directo de acuerdo con el tercer aspecto de la presente invención, que comprende, además, unos medios de ayuda del
55 movimiento del cuerpo para ayudar a un movimiento del cuerpo del usuario.

En el cuarto aspecto de la presente invención, un trampolín y un cable elástico pueden ser utilizados como los medios de ayuda del movimiento del cuerpo. Y también se puede usar una piscina llena de agua.

5 Con el fin de lograr los objetivos anteriores, de acuerdo con un quinto aspecto de la presente invención que se refiere a un sistema de distribución de vídeo en directo, se proporciona un sistema de distribución de vídeo en directo de acuerdo con el primer aspecto de la presente invención, en el que dicho sistema en el sitio comprende los siguientes aparatos: una pluralidad de aparatos esclavos que están equipados con unos medios de captura de imágenes para capturar una imagen en un rango de captura de imágenes dado y unos medios de comunicación 1A para intercambiar señales con el aparato maestro y/o la red pública mencionados posteriormente; y un aparato maestro que está equipado con unos medios de comunicación 1B para intercambiar señales con dicho aparato esclavo y unos medios de comunicación 1C para intercambiar señales con una red pública; en el que dicho aparato esclavo y dicho aparato terminal están asociados entre sí; en el que dicho aparato esclavo tiene las siguientes funciones: una función para determinar el rango de captura de imágenes de dichos medios de captura de imágenes en base a la información de ajuste del rango de visualización representada por la señal de ajuste del rango de visualización que se genera por dichos medios de generación de señal de ajuste del rango de visualización de dicho aparato terminal asociado con el propio aparato esclavo y se recibe a través de una red pública o a través de una red pública y dicho aparato maestro; y una función para generar una señal de video sobre la base del resultado capturado de dichos medios de captura de imágenes y enviar la señal de video a dicho aparato maestro o una red pública; y en el que dicho aparato terminal tiene las siguientes funciones: una función para recibir la señal de video generada por dicho aparato esclavo asociado con el propio aparato terminal a través de una red pública o mediante una red pública y dicho aparato maestro; y una función para visualizar una imagen de video en base a la información de video representada por dicha señal de video recibida.

En el quinto aspecto de la presente invención, las señales pueden ser intercambiadas entre el aparato esclavo y el aparato terminal como se describe en los siguientes casos:

[Caso 1]

25 señal de video : aparato esclavo → aparato maestro → red pública → aparato terminal

señal de ajuste del rango de visualización : aparato esclavo ← aparato maestro ← red pública ← aparato terminal

[Caso 2]

señal de video : aparato esclavo → red pública → aparato terminal

30 señal de ajuste del rango de visualización : aparato esclavo ← aparato maestro ← red pública ← aparato terminal

[Caso 3]

señal de video : aparato esclavo → aparato maestro → red pública → aparato terminal

señal de ajuste del rango de visualización : aparato esclavo ← red pública ← aparato terminal

35 Con el fin de lograr los objetivos anteriores, de acuerdo con un sexto aspecto de la presente invención que se refiere a un sistema de distribución de vídeo en directo, se proporciona un sistema de distribución de vídeo en directo de acuerdo con el segundo aspecto de la presente invención, en el que dicho sistema en el sitio comprende los siguientes aparatos: una pluralidad de aparatos esclavos que están equipados con unos medios de captura de imágenes para capturar una imagen en un rango de captura de imágenes dado y unos medios de comunicación 1A para intercambiar señales con el aparato maestro; y un aparato maestro que está equipado con unos medios de comunicación 1B para intercambiar señales con dicho aparato esclavo y unos medios de comunicación 1D para intercambiar señales con dicho aparato de retransmisión; en el que dicho aparato esclavo y dicho aparato terminal están asociados entre sí; en el que dicho aparato esclavo tiene las siguientes funciones: una función para determinar el rango de captura de imágenes de dichos medios de captura de imágenes en base a la información de ajuste del rango de visualización representada por la señal de ajuste del rango de visualización que se genera por dichos medios de generación de señal de ajuste del rango de visualización de dicho aparato terminal asociado con el propio aparato esclavo y se recibe a través de una red pública o dicho aparato de retransmisión y dicho aparato maestro; y una función para generar una señal de video sobre la base del resultado capturado de dichos medios de captura de imágenes y enviar la señal de video a dicho aparato maestro; y en el que dicho aparato terminal tiene las siguientes funciones: una función para recibir la señal de video generada por dicho aparato esclavo asociado con el propio aparato terminal a través de una red pública o dicho aparato de retransmisión y dicho aparato maestro; y una función para visualizar una imagen de video en base a la información de video representada por dicha señal de video recibida.

En el quinto y sexto aspecto de la presente invención, el sistema en el sitio puede generar una pluralidad de sistemas de señales de vídeo que tienen los diferentes rangos de visualización mediante la adopción de una configuración que

una pluralidad de aparatos esclavo del sistema en el sitio que determina el rango de captura de imágenes de los medios de captura de imágenes en base a la información de ajuste del rango de visualización representada por la señal de ajuste del rango de visualización, y genera una señal de video en base al resultado capturado desde los medios de captura de imágenes.

- 5 Los medios de captura de imágenes del aparato esclavo captura puede comprender unos sensores de imágenes, tales como CCD y CMOS, para convertir la luz incidente en señal eléctrica.

En el caso de que las señales de vídeo se envíen a una red pública por los medios de comunicación 1A del aparato esclavo, son deseablemente señales de vídeo comprimidas. Por otro lado, en el caso de que se envíen al aparato maestro, pueden seleccionarse para ser señales de video comprimidas o para ser señales de video sin comprimir. Y las señales de video enviadas desde los medios de comunicación 1A' del aparato esclavo al aparato maestro son seleccionables para ser señales de video comprimido o señales de video sin comprimir.

En el caso de que el medio de comunicación 1A o el medio de comunicación 1A' del aparato esclavo envíe señales de video sin comprimir al aparato maestro, el aparato maestro está deseablemente provisto de una señal de medios de conversión para convertir las señales de vídeo sin comprimir a señales de video comprimidas y codificadas. Y en ese caso, el aparato esclavo realiza una parte de la conversión de la señal de video, en la cual las señales eléctricas de la imagen capturada se convierten en señales de video sin comprimir, y el aparato maestro realiza la parte restante de la conversión de la señal de video, en el cual las señales de video sin comprimir se convierten a las señales de video comprimido.

Las señales pueden intercambiarse entre el aparato esclavo y el aparato maestro mediante una comunicación inalámbrica o por cable.

Un enrutador LAN inalámbrico o cableado puede usarse como los medios de comunicación 1C del aparato maestro.

La asociación entre el aparato esclavo y el aparato terminal se puede realizar, dando una dirección IP a un aparato esclavo respectivo y al aparato terminal, fijando la dirección IP del aparato terminal asociado como una dirección IP dirigida cuando las señales de vídeo se envían desde el aparato esclavo, y fijando la dirección IP del aparato esclavo asociado como una dirección IP dirigida cuando la señal de ajuste del rango de visualización se envía desde el aparato terminal.

La asociación de los aparatos esclavos y los aparatos terminales no son necesariamente constante, sino que posiblemente temporal. Tampoco es necesario que la asociación de los aparatos esclavos y los aparatos terminales sean exactamente uno a uno. Por ejemplo, en el caso de que existan el aparato esclavo 1~3 y el aparato terminal A~F, la asociación se puede cambiar a través del tiempo como se ilustra a continuación.

[Tiempo : T1~T2]

aparato esclavo 1 ⇔ aparato terminal A, aparato esclavo 2 ⇔ aparato terminal B, aparato esclavo 3 ⇔ aparato terminal C

[Tiempo : T3~T4]

35 aparato esclavo 1 ⇔ aparato terminal D, el aparato esclavo 2 ⇔ aparato terminal E, aparato esclavo 3 ⇔ (cualquier aparato terminal está asociado)

[Tiempo : T5~T6]

aparato esclavo 1 ⇔ aparato terminal A, aparato esclavo 2 ⇔ aparato terminal F, aparato esclavo 3 ⇔ aparato terminal D

40 Y el aparato esclavo y los aparatos terminales pueden configurarse de modo que las señales de video del aparato esclavo sean recibidas por una pluralidad de aparatos terminales y los medios de visualización de video del respectivo aparato terminal muestran una imagen de video en base a la información de video representada por la señal de video. En este caso, sin embargo, es necesario configurarlo de modo que la señal de ajuste del rango de visualización solo se pueda enviar desde uno de los aparatos terminales.

45 En el caso de que las señales se intercambien entre el aparato esclavo y el aparato terminal a través del aparato maestro o a través del aparato maestro y el aparato de retransmisión, el aparato maestro y/o el aparato de retransmisión pueden llevar a cabo algún tipo de conversión de señal. Por lo tanto, "configuración para recibir una señal (señales) a través de una red pública y el aparato maestro" o "configuración para recibir una señal (señales) a través de una red pública y el aparato maestro" en la DESCRIPCIÓN y las REIVINDICACIONES también implica "configuración que el maestro aparato y/o el aparato de retransmisión realiza conversión de señal".

50 En particular, "configuración para recibir señales de video a través de una red pública y el aparato maestro" o

"configuración para recibir señales de vídeo a través de una red pública, el aparato de retransmisión y el aparato maestro" en la DESCRIPCIÓN y las REIVINDICACIONES también implica "configuración que el aparato esclavo envía señales de vídeo sin comprimir al aparato maestro, y el aparato maestro convierte las señales de vídeo sin comprimir recibidas y las envía al aparato de retransmisión o a una red pública".

5 Y especialmente, "configuración para recibir la señal de ajuste de rango de visualización a través de una red pública y el aparato maestro" o "configuración para recibir la señal de ajuste de rango de visualización a través de una red pública, el aparato de retransmisión y el aparato maestro" en la DESCRIPCIÓN y las REIVINDICACIONES también implica "configuración de que el aparato terminal envía la señal primaria de ajuste del rango de visualización, por ejemplo, que comprende una señal de ajuste del centro de visualización y una señal de ajuste del ancho de visualización, al aparato maestro, y el aparato maestro convierte la señal primaria del ajuste del rango de visualización recibido a la señal secundaria de ajuste del rango de visualización y la envía al aparato esclavo.

10 Con el fin de lograr los objetivos anteriores, de acuerdo con un séptimo aspecto de la presente invención que se refiere a un sistema de distribución de vídeo en directo, se proporciona un sistema de distribución de vídeo en directo de acuerdo con el quinto o el séptimo aspecto de la presente invención, en el que dicho aparato esclavo tiene una función para generar señales de vídeo con diferentes rangos de visualización incluso en el caso de que dichos medios de captura de imágenes capturen imágenes desde la misma posición ventajosa.

15 En el séptimo aspecto de la presente invención, el aparato esclavo se puede configurar de modo basculante y pando en todas las direcciones se realizan mediante la instalación de los medios de captación de imágenes en una plataforma de cámara de 3 vías y mediante la rotación de la plataforma de la cámara de 3 vías alrededor de los tres ejes de rotación.

20 Y el aparato esclavo puede configurarse para establecer una línea de visión de los medios de captura de imágenes instalando los medios de captura de imágenes en una plataforma de cámara libre y girando una rótula en la plataforma de cámara libre.

25 Y el aparato esclavo puede configurarse para cambiar un rango de captura de imágenes de los medios de captura de imágenes proporcionando a los medios de captura de imágenes una función de zoom y cambiando la velocidad de zoom. Y los medios de captura de imágenes pueden comprender una cámara de gran angular, tal como una cámara de medio cielo y una cámara de cielo completo. En esta configuración, el aparato esclavo puede configurarse para recortar una señal eléctrica de imagen capturada de una parte del rango de captura de imágenes a partir de una señal eléctrica de imagen capturada generada por la cámara de gran angular y luego convertir la señal eléctrica de la imagen capturada recortada a una señal de vídeo. Además, el aparato esclavo puede configurarse para convertir una señal eléctrica de imagen capturada generada por la cámara de gran angular en una señal de vídeo y luego recortar una señal de vídeo de una parte del rango de visualización.

30 Con el fin de lograr los objetivos anteriores, de acuerdo con un octavo aspecto de la presente invención que se refiere a un sistema de distribución de vídeo en directo, se proporciona un sistema de distribución de vídeo en directo de acuerdo con el quinto aspecto de la presente invención, en el que dicho aparato esclavo está equipado con unos medios de movimiento, en el que "unos medios de movimiento" significa "unos medios para realizar un movimiento", y en el que "un movimiento" significa "un movimiento que incluye una traslación en una órbita, en una superficie o en un espacio", en el que dicho aparato terminal está equipado con unos medios generadores de señal de control de movimiento y tiene una función para enviar la señal de control de movimiento, que es generada por los medios generadores de señal de control de movimiento, a una red pública, y en el que dicho aparato esclavo realiza un movimiento en base a información de control de movimiento representada por la señal de control de movimiento que es generada por los medios de generación de la señal de control de movimiento del aparato terminal asociado con el propio aparato esclavo y se recibe a través de una red pública o mediante una red pública y dicho aparato maestro.

35 En el octavo aspecto de la presente invención, las señales pueden ser intercambiadas entre el aparato esclavo y el aparato terminal como se describe en los siguientes casos:

[Caso I]

señal de vídeo : aparato esclavo → aparato maestro → red pública → aparato terminal

señal de control de movimiento : aparato esclavo ← aparato maestro ← red pública ← aparato terminal

[Caso II]

50 señal de vídeo : aparato esclavo → red pública → aparato terminal

señal de control de movimiento : aparato esclavo ← aparato maestro ← red pública ← aparato terminal

[Caso III]

señal de video : aparato esclavo → aparato maestro → red pública → aparato terminal

señal de control de movimiento : aparato esclavo ← red pública ← aparato terminal

5 Con el fin de lograr los objetivos anteriores, de acuerdo con un noveno aspecto de la presente invención que se refiere a un sistema de distribución de vídeo en directo, se proporciona un sistema de distribución de vídeo en directo de acuerdo con el sexto aspecto de la presente invención, en el que dicho aparato esclavo está equipado con unos medios de movimiento, en el que "unos medios de movimiento" significa "unos medios para realizar un movimiento", y en el que "un movimiento" significa "un movimiento que incluye una traslación en una órbita, en una superficie o en un espacio", en el que dicho aparato terminal está equipado con unos medios generadores de señal de control de movimiento y tiene una función para enviar la señal de control de movimiento, que es generada por los medios generadores de señal de control de movimiento, a una red pública, y en el que dicho aparato esclavo realiza un movimiento en base a información de control de movimiento representada por la señal de control de movimiento que es generada por los medios de generación de la señal de control de movimiento del aparato terminal asociado con el propio aparato esclavo y se recibe a través de una red pública o dicho aparato de retransmisión y dicho aparato maestro.

15 En el octavo y noveno aspecto de la presente invención, el aparato esclavo puede establecer una posición ventajosa de los medios de captación mediante la realización de un movimiento en base a la información de control de movimiento de vista representado por la señal de control de movimiento generada por los medios de generación de señal de control de movimiento del aparato terminal asociado con el propio aparato esclavo y, en consecuencia, pueden establecer naturalmente el rango de captura de imágenes de los medios de captura de imágenes. Por lo tanto, la señal de control de movimiento generada por el aparato terminal es un tipo o una parte de la señal de ajuste de rango de visualización en un sistema de distribución de vídeo en directo de acuerdo con uno cualquiera del primer al quinto aspecto de la presente invención, y los medios de generación de señal de control de movimiento del aparato terminal son un tipo o una parte de los medios de generación de señal de ajuste de rango de visualización en un sistema de distribución de vídeo en directo de acuerdo con uno cualquiera del primer al séptimo aspecto de la presente invención.

Los medios de movimiento del aparato esclavo pueden estar configurados para trasladarse en una órbita instalada dentro o fuera del aparato maestro, para trasladarse en una superficie de traslación instalada en el interior o exterior del aparato maestro, o flotar y trasladarse en una determinada área de un espacio dentro o fuera del aparato maestro. Y estas configuraciones se pueden combinar. Y también estas configuraciones se pueden combinar con una configuración para realizar un movimiento de rotación alrededor de un eje de rotación o un centro de rotación.

En el caso de que flotadores de aparato esclavo y que se trasladan en un espacio, un dispositivo de propulsión de tipo pala, que se utiliza en un helicóptero o un avión de hélice, y un dispositivo de propulsión del tipo de inyección, que se utiliza en un avión a reacción o un cohete, se puede utilizar como medios de movimiento del aparato esclavo.

En el caso de que los flotadores del aparato esclavo y se trasladan en un espacio, el aparato esclavo y el aparato maestro deseablemente están amarrados entre sí por un medio de amarre tal como un cable y una cuerda, de modo que el aparato esclavo se aleja de una cierta área alrededor del aparato maestro. Especialmente en una situación, tal como en el espacio cósmico y bajo el mar, donde la fuerza de flotabilidad funciona o la gravedad no funciona, el aparato esclavo puede flotar y trasladarse al liberar y estirar y liberar los medios de amarre sin ningún dispositivo especial de propulsión. En este caso, los medios de amarre tales como un cable y una cuerda corresponden a los medios de movimiento del aparato esclavo. En el caso de que el aparato esclavo y el aparato maestro se comuniquen mediante una comunicación cableada, el cable de comunicación puede usarse también como dichos medios de amarre.

Una palanca de mando, que controla una traslación lineal hacia delante y hacia atrás, una traslación curvada hacia la izquierda y hacia la derecha y se mueve hacia arriba y hacia abajo operando una o más palancas. En este caso, se utiliza deseablemente un controlador de palanca de mando proporcional, que realiza un control proporcional.

Y los medios de generación de control de movimiento de señal del aparato terminal pueden configurarse para generar la señal de control de movimiento mediante la detección de una posición y un movimiento del cuerpo del usuario.

Especialmente en el caso de que el aparato esclavo esté configurado para realizar un movimiento de rotación alrededor de su eje de rotación o alrededor de su centro de rotación además de un movimiento de traslación, el aparato esclavo puede configurarse para generar una señal de control de movimiento de traslación mediante dicho controlador de palanca de mando y para generar una señal de control de movimiento rotacional mediante la detección de un movimiento de la cabeza del usuario, en el que "un movimiento de traslación" significa "una traslación en una órbita, en una superficie o en un espacio", "una señal de control de movimiento de traslación" significa "una señal para controlar un movimiento de traslación" y "una señal de control de movimiento de rotación" significa "una señal para controlar un movimiento de rotación". Y en este caso, es posible que el aparato terminal genere una señal secundaria de control de movimiento en base a la información representada por esas señales y la envíe a una red pública, o que el sistema en el sitio reciba esas señales y establezca los rangos de visualización de señales de vídeo en base a la

información representada por esas señales. Especialmente en el último caso, la señal de control de movimiento enviada desde el aparato terminal comprende una señal de control de movimiento traslacional y una señal de control de movimiento rotacional.

5 Especialmente en el caso de que los medios de visualización de video del aparato terminal sea un HDM, el HMD puede configurarse de modo que un sensor de aceleración y un sensor de orientación estén incorporados o unidos al mismo y esos sensores detecten el movimiento de la cabeza de un usuario.

10 En el caso de que las señales se intercambien entre el aparato esclavo y el aparato terminal a través del aparato maestro o a través del aparato maestro y el aparato de retransmisión, el aparato maestro y/o el aparato de retransmisión pueden llevar a cabo algún tipo de conversión de señal. Por lo tanto, "configuración para recibir una señal (señales) a través de una red pública y el aparato maestro" o "configuración para recibir una señal (señales) a través de una red pública, el aparato de retransmisión y el aparato maestro" en la DESCRIPCIÓN y las REIVINDICACIONES también implica "configuración que el maestro aparato y/o el aparato de retransmisión realiza conversión de señal".

15 Especialmente, "configuración para recibir una señal de control de movimiento a través de una red pública y el aparato maestro" o "configuración para recibir una señal de control de movimiento a través de una red pública, el aparato de retransmisión y el aparato maestro" en la DESCRIPCIÓN y las REIVINDICACIONES también implica "configuración de que el aparato terminal envía una señal primaria de control de movimiento, por ejemplo, que comprende una señal de control de movimiento traslacional y una señal de control de movimiento rotacional, al aparato maestro, y el aparato maestro convierte la señal primaria de control de movimiento recibida a una señal secundaria de control de movimiento y se envía al aparato esclavo.

20 Con el fin de lograr los objetivos anteriores, de acuerdo con un décimo aspecto de la presente invención relacionada con un sistema de distribución de vídeo en directo, se proporciona un sistema de distribución de vídeo en directo de acuerdo con el aspecto octavo o noveno de la presente invención, en el que dicho aparato maestro tiene una función para generar una señal de control de movimiento en el sitio y enviarla a dicho aparato esclavo, en el que "una señal de control de movimiento en el sitio" significa "señal individual para controlar un movimiento de dicho aparato esclavo que no está en la base de la información de control de movimiento representada por dicha señal de control de movimiento".

25 En el décimo aspecto de la presente invención, el aparato maestro puede configurarse para generar la señal de control de movimiento en el sitio de forma automática en base a la información de vídeo representada por la señal de vídeo recibida desde el aparato esclavo o por la operación manual.

30 Y el aparato esclavo puede estar equipado con unos medios de detección de aproximación que detecta la "relación posicional entre el aparato maestro y sí mismo" y/o la "situación de aproximación o situación de contigüidad de obstáculos que incluyen otros aparatos esclavos" y puede configurarse para controlar y tienen una función para enviar el resultado de detección desde los medios de detección de aproximación al aparato maestro, y el aparato maestro puede configurarse para generar la señal de control de movimiento en el sitio automáticamente en función del resultado recibido.

35 En el caso de que el aparato esclavo recibe una señal de control de movimiento no a través del aparato maestro, sino directamente a través de una red pública o a través de una red pública y dicho aparato de retransmisión (dicho Caso III), el aparato esclavo recibe tanto la señal de control de movimiento como la señal de control de movimiento en el sitio. En este caso, el aparato esclavo está configurado de manera deseable de modo que su movimiento se controle según la prioridad de la señal de control de movimiento en el sitio.

40 Con el fin de lograr los objetivos anteriores, de acuerdo con un undécimo aspecto de la presente invención relacionada con un sistema de distribución de vídeo en directo, se proporciona un sistema de distribución de vídeo en directo de acuerdo con una cualquiera del octavo al décimo aspecto de la presente invención, dicho aparato esclavo tiene una función para realizar un movimiento independientemente ni en base a la información de control de movimiento representada por dicha señal de control de movimiento ni en base a la información de control de movimiento representada por dicha señal de control de movimiento en el sitio.

45 En el undécimo aspecto de la presente invención, el aparato esclavo puede estar configurado para controlar automáticamente los medios de movimiento en base al resultado capturado de los medios de captación.

50 El aparato esclavo puede estar equipado con unos medios de detección de aproximación que detecta la "relación posicional entre el aparato maestro y sí mismo" y/o la "situación de aproximación o situación de contigüidad de obstáculos que incluyen otros aparatos esclavos" y puede configurarse para controlar automáticamente los medios de movimiento en base a la información del resultado detectado forman los medios de detección de aproximación.

55 Con el fin de lograr los objetivos anteriores, de acuerdo con un duodécimo aspecto de la presente invención que se refiere a un sistema de distribución de vídeo en directo, se proporciona un sistema de distribución de vídeo en directo

de acuerdo con una cualquiera del primera al undécimo aspecto de la presente invención, en el que dicho sistema en el sitio está equipado con unos medios de generación de señal de audio para recoger sonidos alrededor del sistema en el sitio y generar una señal de audio; en el que dicho aparato terminal está equipado con unos medios de radiación de sonido y las siguientes funciones: una función para recibir una señal de audio generada por unos medios de generación de señal de video del sistema en el sitio a través de una red pública o mediante una red pública y el aparato de retransmisión; y una función para irradiar sonido en base a información de audio de dicha señal de audio recibida.

En el undécimo aspecto de la presente invención, los medios de generación de señal de audio del sistema en el sitio pueden comprender una pluralidad de micrófonos de manera que se envíe una señal de audio estéreo. Y en este caso, el aparato terminal está configurado deseablemente para irradiar sonidos tanto del lado derecho como del lado izquierdo de las partes que irradian sonido.

En el duodécimo aspecto de la presente invención, el sistema en el sitio puede tratar la información de vídeo y la información de audio de una manera integrada al estar configurado para enviar una señal de vídeo/audio que se comprime y se codifica en la norma de MPEG.

El aparato terminal está deseablemente equipado con unos medios para irradiar sonidos en base a información de audio representada por la señal de audio recibida a través de una red pública o a través de una red pública y dicho aparato de retransmisión.

Con el fin de lograr los objetivos anteriores, de acuerdo con un decimotercer aspecto de la presente invención relacionada con un sistema de distribución de vídeo en directo, se proporciona un sistema de distribución de vídeo en directo de acuerdo con una cualquiera del primer al duodécimo aspecto de la presente invención, en el que dicho sistema en el sitio es transportable.

Con el fin de lograr los objetivos anteriores, según un decimocuarto aspecto de la presente invención que se refiere a un sistema de distribución de vídeo en directo, se proporciona un sistema de distribución de vídeo en directo de acuerdo con el primer al decimotercer aspecto de la presente invención, en el que dicho aparato maestro está equipado con unos medios de transporte de larga distancia.

En el decimocuarto aspecto de la presente invención, un propósito general de los medios de transporte de larga distancia tales como un automóvil, un barco, un avión, un submarino y una nave espacial se pueden usar después de la modificación, si es necesario, ya que los medios de transporte de larga distancia del aparato maestro. El aparato maestro puede transportarse mediante una operación manual de un conductor a bordo del aparato maestro, mediante una operación manual de un conductor fuera del a bordo del aparato maestro, o automáticamente.

Con el fin de lograr los objetivos anteriores, de acuerdo con un decimoquinto aspecto de la presente invención relacionada con un sistema de distribución de vídeo en directo, se proporciona un sistema de distribución de múltiples vídeos en directo mediante el uso de un sistema de distribución de vídeo en directo de acuerdo con uno cualquiera del primer al decimocuarto aspecto de la presente invención, que comprende: una pluralidad de dichos sistemas en el sitio que se ubican en lugares separados entre sí; una pluralidad de dichos aparatos terminales; y en el que dicho aparato terminal está equipado con unos medios para seleccionar cualquiera de los sistemas en el sitio.

Efectos ventajosos de la invención

Con el sistema de distribución de vídeo en directo de acuerdo con la presente invención, el usuario puede establecer el rango de visualización de la señal de vídeo del sistema que está asociado con el dispositivo terminal a mano, entre las señales de vídeo generadas por los medios de generación de señal de vídeo del sistema en el sitio, y visualizar la imagen de video de un objetivo de observación dentro del rango de visualización en los medios de visualización de video del aparato terminal a mano, operando los medios de generación de señal de ajuste de rango de visualización del aparato terminal a mano con una acción manual o un movimiento del cuerpo. Por lo tanto, el usuario puede observar el objetivo a observar en tiempo real por sí mismo. Dado que una pluralidad de usuarios pueden establecer los rangos de visualización de imágenes de video independientemente entre sí, los usuarios pueden observar simultáneamente objetivos separados para ser observados en tiempo real por sí mismos. Dado que los sistemas de las señales de vídeo generadas por los medios de generación de señales de video del sistema en el sitio y el aparato terminal están asociados entre sí, el sistema de distribución de video en directo está libre del problema de que el rango de visualización de la imagen de video visualizada en el aparato terminal a mano y que es utilizada por un usuario puede modificarse mediante una acción manual o un movimiento del cuerpo de otro usuario.

Por lo tanto, si el sistema en el sitio está instalado en un lugar sin explorar o un espacio de frontera como espacio cósmico o mar profundo y los aparatos terminales están instalados en lugares distantes, entonces el sistema de distribución de vídeo en directo es capaz de proporcionar a los usuarios en lugares distantes una "experiencia de pseudoturismo". En la medida en que los usuarios no necesitan ir a lugares inexplorados o espacios fronterizos, se evita que se destruyan entornos naturales raros y ruinas preciosas. Se prescinde del coste de ir a lugares turísticos y se imponen cargas físicas excesivas a los usuarios debido a la gravedad cero y a la alta presión atmosférica, y se evita o reduce el riesgo de que la vida de los usuarios se ponga en peligro en caso de que se rompan unos medios de

transporte para llevar a los usuarios a un sitio de turismo.

5 Como se intercambian señales entre el sistema en el sitio y los aparatos terminales a través de una red pública o a través de una red pública y el aparato de retransmisión, no surge ningún problema incluso si los usuarios que operan los aparatos terminales están presentes en lugares que están distantes del lugar donde existe el objetivo de observación. En particular, si Internet se utiliza como red pública, entonces no hay limitación de distancia en la tierra, excepto por el problema del acceso a Internet.

10 El sistema de distribución de vídeo en directo de acuerdo con la presente invención es aplicable no sólo para el (pseudo)turismo en lugares inexplorados o espacios de frontera sino también (pseudo)turismo en atracciones turísticas convencionales. Además, el sistema de distribución de video en directo también es aplicable a la inspección y la monitorización en regiones de ambientes severos caracterizados por altas o bajas temperaturas, alta contaminación, o altas dosis de radiación, etc. Con respecto a la inspección y la monitorización en regiones de ambientes severos en particular, en no es necesario permanecer en el sitio o es posible proponer el número de personas que permanecerán en el sitio o el número de días para permanecer en el sitio, las cargas sobre los cuerpos de esas personas y el riesgo de que la vida de esas personas puede verse en peligro debido a que la permanencia en el sitio se reduce.

15 De acuerdo con el sistema de distribución de vídeo en directo se expone en el primer aspecto de la presente invención, ya que el sistema en el sitio accede directamente a la red pública, no es necesario proporcionar un aparato de retransmisión.

20 De acuerdo con el sistema de distribución de vídeo en directo indicado en el segundo aspecto de la presente invención, ya que el sistema en el sitio se comunica con el aparato de retransmisión, un objetivo de observación se puede observar incluso si existe en una región o zona donde no hay una red pública accesible, como el espacio cósmico o un lugar submarino.

25 De acuerdo con el sistema de distribución de vídeo en directo indicado en el tercer aspecto de la presente invención, puesto que el rango de visualización una imagen de vídeo de muestra en los medios de visualización de cada uno de los aparatos terminales se establece dependiendo de la posición y el movimiento del cuerpo del usuario, el usuario puede observar un objetivo de observación en el sitio de manera realista.

30 De acuerdo con el sistema de distribución de vídeo en directo indicado en el cuarto aspecto de la presente invención, puesto que se puede realizar el movimiento de un cuerpo que no puede realizarse sin unos medios de ayuda del movimiento del cuerpo, y el rango de visualización una imagen de vídeo indicado en los medios de visualización de cada uno de los aparatos terminales se configuran según el movimiento del cuerpo, el sistema de distribución de video en directo puede proporcionar una variedad de experiencias visuales. En particular, si el sistema de distribución de video en directo se instala en un lugar submarino o en un espacio cósmico y se usa una piscina llena de agua como medios para ayudar al movimiento del cuerpo, entonces cuando el usuario nada en el agua de la piscina, el sistema de distribución de video en directo proporciona al usuario una "experiencia de pseudoturismo" como si estuviera caminando en el espacio o nadando en aguas profundas.

35 De acuerdo con los sistemas de distribución de video en directo mencionados en los aspectos quinto y sexto de la presente invención, cada uno de los aparatos esclavos del sistema en el sitio determina el rango de captura de imágenes de los medios de captura de imágenes en base a la información de ajuste del rango de visualización representada por la señal de ajuste del rango de visualización que se genera mediante los medios de generación de señal de ajuste de rango de visualización del aparato terminal asociado con el aparato esclavo, y genera una señal de video en base del resultado capturado por los medios de captura de imágenes, por lo que el sistema en el sitio puede generar las señales de video de la pluralidad de sistemas que tienen los diferentes rangos de visualización. Por lo tanto, incluso si muchos usuarios usan los aparatos terminales y es necesario generar y enviar señales de video de muchos sistemas, tal requisito puede cumplirse fácilmente aumentando los aparatos esclavos.

40 De acuerdo con los sistemas de distribución de vídeo en directo indicado en el séptimo aspecto de la presente invención, incluso si la posición ventajosa de los medios de captura de imágenes no se mueve por un movimiento de cada aparato esclavo, el rango de visualización de la imagen de vídeo puede haber cambiado. Por lo tanto, un objetivo de observación puede cambiarse rápidamente en la medida en que está presente en la periferia del aparato esclavo.

45 De acuerdo con los sistemas de distribución de vídeo en directo indicados en los aspectos octavo y noveno de la presente invención, ya que los aparatos esclavos pueden moverse, la posición ventajosa del dispositivo de captura de imágenes de cada aparato esclavo puede moverse libremente. En consecuencia, el usuario puede observar un objetivo de observación que existe en un amplio rango. En particular, si el aparato esclavo tiene la función de levitar desde el suelo hacia el aire, entonces es posible observar el suelo desde el aire. Si el aparato esclavo tiene una función para flotar en el espacio cósmico o en el mar, entonces el sistema de distribución de video en directo puede darle al usuario una pseudo experiencia como si el usuario estuviera caminando en el espacio o nadando en el mar.

55 De acuerdo con los sistemas de distribución de vídeo en directo indicados en el aspecto décimo de la presente invención, cada uno del aparato esclavo puede moverse en base de no solo una señal de control de movimiento

5 generada como resultado de una acción manual o movimiento del cuerpo del usuario que está presente en un lugar distante, pero también una señal de control de movimiento en el sitio generada por el aparato maestro y enviada al aparato esclavo. Por lo tanto, cuando una persona o sensor de monitorización en el sitio detecta la relación posicional entre los aparatos esclavos o la relación posicional entre los aparatos esclavos y el aparato maestro u otros obstáculos, y el aparato maestro envía una señal de control de movimiento en el sitio en base al resultado detectado, se puede evitar una colisión entre los aparatos esclavos o una colisión entre los aparatos esclavos y el aparato maestro u otros obstáculos.

10 De acuerdo con los sistemas de distribución de vídeo en directo indicados en el undécimo aspecto de la presente invención, cada uno de los aparatos esclavo puede moverse no solo en base a una señal de control de movimiento enviada desde el aparato terminal presente en un lugar distante y un control sobre la señal de control de movimiento en el sitio enviada desde el aparato maestro, pero también de forma autónoma. Por lo tanto, los aparatos esclavos pueden evitar una colisión entre los aparatos esclavos o una colisión entre los aparatos esclavos y el aparato maestro u otros obstáculos, en base al movimiento autónomo de ellos mismos.

15 De acuerdo con los sistemas de distribución de vídeo en directo indicados en el duodécimo aspecto de la presente invención, el usuario presente en un lugar distante es capaz de no observar solo visualmente un objetivo de observación en el sitio, pero reconociendo también de forma audible la situación en el sitio. Si el sistema en el sitio se instala en un lugar turístico (incluidos lugares inexplorados y espacios fronterizos), entonces el sistema de distribución de vídeo en directo puede brindarle al usuario una "experiencia de pseudoturismo" con una sensación realista aumentada.

20 De acuerdo con los sistemas de distribución de vídeo en directo indicados en el decimotercer aspecto de la presente invención, el sistema en el sitio se puede mover a varios lugares y se utiliza en el mismo.

25 De acuerdo con los sistemas de distribución de vídeo en directo indicados en el decimocuarto aspecto de la presente invención, el sistema en el sitio puede moverse a un lugar donde existe un objetivo de la observación mediante los medios de transporte de larga distancia del aparato maestro. Si unos medios de transporte de larga distancia de uso general, tal como un automóvil, un barco, una aeronave, un submarino, una nave espacial o similar, se utiliza como medios de transporte de larga distancia del aparato maestro, en particular, se proporcionan aparatos esclavos de tamaño y peso reducidos, se pueden transportar más aparatos esclavos en los medios de transporte de larga distancia de uso general que un ser humano en realidad a bordo de los medios de transporte de larga distancia de propósito general.

30 De acuerdo con los sistemas de distribución de vídeo en directo indicados en el decimoquinto aspecto de la presente invención, ya que los sistemas en el sitio se instalan en diferentes lugares de interés turístico (incluyendo lugares inexplorados y espacios de frontera) y los aparatos terminales seleccionan los sistemas en el sitio, el sistema de distribución de vídeo en directo puede brindar a los usuarios que se quedan en un lugar "experiencias de pseudoturismo" en una pluralidad de sitios de turismo.

35 **Breve descripción de los dibujos**

[FIG. 1] es un diagrama de bloques que ilustra las disposiciones y funciones de un sistema de distribución de vídeo en directo de acuerdo con la realización 1 de la presente invención;

40 [FIG. 2] es una vista esquemática que ilustra las disposiciones y funciones de un sistema en el sitio (un aparato maestro y aparatos esclavos) y un aparato de retransmisión de un sistema de distribución de vídeo en directo de acuerdo con la Realización 2 de la presente invención;

[FIG. 3] es una vista esquemática que ilustra las disposiciones y funciones de un sistema en el sitio (un aparato maestro y aparatos esclavos) y un aparato de retransmisión de un sistema de distribución de vídeo en directo de acuerdo con la Realización 3 de la presente invención; y

45 [FIG. 4] es una vista que ilustra el rango de captura de imágenes de unos medios de captura de imágenes, una posición ventajosa, una línea de visión y un punto de vista (centro del rango de captura de imágenes).

Descripción de realizaciones

Se describirán realizaciones de la presente invención a continuación con referencia a los dibujos. Sin embargo, la presente invención no se limita a esas realizaciones, sino que se pueden hacer varios cambios dentro del alcance de la idea técnica de la presente invención.

50 **Realización 1**

La figura 1 es un diagrama de bloques que ilustra las disposiciones y funciones de un sistema de distribución de vídeo en directo de acuerdo con la Realización 1 de la presente invención.

De acuerdo con la presente realización, el sistema de distribución de video en directo comprende un sistema en el sitio que incluye aparatos A_1A a F_1F esclavos y un aparato 2 maestro, un aparato 3 de retransmisión y aparatos A_5A a F_5F terminales.

5 Los aparatos A_1A a F_1F esclavos se transportan en el aparato 2 maestro que se mueve en tierra y se mueve una gran distancia al sitio (por ejemplo, sitios turísticos que incluyen lugares inexplorados, regiones de ambientes severos caracterizadas por temperaturas altas o bajas, alta contaminación, o dosis altas de radiación, etc.). Después de haber alcanzado el sitio, los aparatos A_1A a F_1F esclavos son expulsados del aparato 2 maestro, y se trasladan linealmente hacia adelante, hacia atrás, hacia arriba y hacia abajo, se balancean hacia arriba, hacia abajo, hacia la izquierda y hacia la derecha, o giran alrededor de sus propios ejes de rotación o sobre algunos centros de rotación.

10 Dado que los aparatos A_1A a F_1F esclavos y el aparato 2 maestro están conectados por cables, los aparatos A_1A a F_1F esclavos son móviles solo en un rango hasta donde los cables pueden extenderse.

El aparato 2 maestro y el aparato 3 de retransmisión intercambian información mediante comunicación inalámbrica, y el aparato 3 de retransmisión y los aparatos A_5A a F_5F terminales intercambian información entre ellos e Internet 4.

15 A los aparatos A_1A a F_1F esclavos se les asignan números de identificación respectivos que se definen en el sistema en el sitio, mientras que las unidades de comunicación que componen los aparatos A_5A a F_5F terminales reciben direcciones IP respectivas. Los números de identificación y las direcciones IP se correlacionan entre sí, lo que correlaciona el aparato A_1A esclavo y el aparato A_5A terminal entre sí, el aparato B_1B esclavo y el aparato B_5B terminal entre sí, el aparato C_1C esclavo y el aparato C_5C terminal entre sí, el aparato D_1D esclavo y el aparato D_5D terminal entre sí, el aparato E_1E esclavo y el aparato E_5E terminal entre sí, y el aparato F_1F esclavo y el aparato F_5F terminal entre sí.

20

Los aparatos A_1A a F_1F esclavos tienen rotores principales y rotores de cola, como es el caso de un helicóptero ordinario, para que puedan flotar en el aire, trasladarse linealmente, balancearse y rotar al girar esos rotores. Los aparatos A_1A a F_1F esclavos también tienen medios de control de movimiento que controlan las velocidades de rotación, los ángulos de inclinación y las inclinaciones de los planos de rotación de los rotores en base a las señales secundarias de control del motor enviadas desde el aparato 2 maestro a través de los cables.

25

Cada uno de los aparatos A_1A a F_1F esclavos incluye además dos módulos de cámara CMOS y un medio de conversión de señal de video para convertir señales eléctricas de imagen capturada de dos sensores de imagen en señales de video 3D sin comprimir. Los aparatos A_1A a F_1F esclavos envían las señales de video 3D sin comprimir generadas al aparato 2 maestro a través de los cables.

30

En la presente realización, los módulos de cámara CMOS se utilizan como medios de captura de imágenes. Sin embargo, pueden usarse otros medios de captura de imágenes (por ejemplo, módulos de cámara CCD o similares).

Por otra parte, los aparatos A_1A a F_1F esclavos incluyen medios de determinación de proximidad para determinar si están cerca de los otros aparatos esclavos, el aparato maestro, u otros obstáculos, en base a la información de video representada por las señales de video no comprimidas generadas por los sensores de imagen y medios de convergencia de señal de video. En base al resultado determinado de los medios de determinación de proximidad además de la señal secundaria de control de movimiento enviada desde el aparato 3 maestro, los medios de control de movimiento controlan las velocidades de rotación, los ángulos de inclinación y las inclinaciones de los planos de rotación de los rotores, evitando así el contacto con los otros aparatos esclavos, el aparato maestro u otros obstáculos.

35

Los aparatos A_1A a F_1F esclavos tienen micrófonos, y envían señales de audio recogidas de ese modo al aparato 2 maestro a través de los cables.

40

Las señales de video 3D sin comprimir y las señales de audio se transmiten como señales HDMI (marca registrada) (Interfaz multimedia de alta definición) o señales MHL (marca registrada) (Enlace de alta definición móvil). Si bien la transmisión por cable que usa los cables se emplea en la presente realización, también es posible emplear comunicación inalámbrica de acuerdo con estándares tales como HD inalámbrica o WHDI (Interfaz digital doméstica inalámbrica).

45

El aparato 2 maestro tiene una unidad 21 de interfaz para enviar señales secundarias de control de movimiento a los aparatos A_1A a F_1F esclavos y recibir señales de video 3D y audio sin comprimir desde los aparatos A_1A a F_1F esclavos. El aparato 2 maestro también tiene un servidor 22 para procesar información, una antena 23 de transmisión/recepción para intercambiar señales inalámbricas con el aparato 2 de retransmisión, y una unidad 24 de propulsión para mover el aparato 2 maestro a una gran distancia.

50

La unidad 24 de propulsión comprende ruedas y unos medios de accionamiento para la misma (un motor principal y/o un motor eléctrico, una transmisión, etc.) similares a los de los automóviles ordinarios. La unidad 24 de propulsión puede accionarse manualmente por el conductor en el aparato 2 maestro, o puede accionarse bajo control remoto, o puede accionarse automáticamente. Si la unidad 24 de propulsión se acciona bajo control remoto o se acciona

55

automáticamente, los medios de accionamiento se controlan mediante señales desde el servidor 22.

5 Sobre la base de las señales primarias de control de movimiento recibidas desde la antena 23 de transmisión/recepción, el servidor 22 genera señales secundarias de control de movimiento para controlar el movimiento de los aparatos A_1A a F_1F esclavos, y envía las señales secundarias de control de movimiento a los respectivos puertos de la interfaz 21 a los que están conectados los aparatos A_1A a F_1F esclavos. Las señales secundarias de control de movimiento incluyen información sobre las velocidades de rotación, los ángulos de inclinación y las inclinaciones de los planos de rotación de los rotores.

10 Las señales primarias de control de movimiento están asociadas con las direcciones IP dadas a las unidades de comunicación de los aparatos terminales que han enviado las señales primarias de control de movimiento. Sobre la base de las direcciones IP, el servidor 22 envía las señales secundarias de control de movimiento a los puertos de la interfaz 21 a los que están conectados los aparatos A_1A a F_1F esclavos con los números de identificación correspondientes asignados a los mismos.

15 El servidor 22 recibe, desde la interfaz 21 a la que están conectados los dispositivos esclavos, señales de video 3D sin comprimir convertidas por los medios de conversión de señal de video a partir de señales eléctricas de imágenes capturadas por los sensores de imagen de los dispositivos A_1A a F_1F esclavos y las señales de audio recogidas por los micrófonos de los aparatos A_1A a F_1F esclavos, convierten las señales de video 3D sin comprimir y las señales de audio en señales de video y señales de audio que pueden transmitirse, y envían las señales de video y las señales de audio a la antena 23 de transmisión/recepción. En particular, el servidor 22 realiza un proceso de compresión y codificación en las señales de video 3D sin comprimir y envía las señales de video 3D comprimidas.

20 Cuando el servidor 22 debe enviar las señales de video 3D comprimidas y las señales de audio, el servidor 22 determina los aparatos terminales como destinos finales en base a los números de identificación del aparato esclavo que están conectados a los puertos respectivos de la interfaz 21, y envía las señales de video 3D comprimidas y las señales de audio como señales de acuerdo con el protocolo de Internet donde las direcciones IP asignadas a las unidades de comunicación de los aparatos terminales determinados se usan como direcciones IP de destino.

25 El servidor 22 tiene una función de determinación de proximidad para determinar si los aparatos esclavos están cerca de los otros aparatos esclavos, el aparato maestro, u otros obstáculos, en base a las señales de vídeo sin comprimir 3D recibidas desde la interfaz 21. En base al resultado determinado por la función de determinación de proximidad, además de las señales primarias de control de movimiento recibidas desde la antena 23 de transmisión/recepción, el servidor 22 genera señales secundarias de control de movimiento y envía las señales secundarias de control de movimiento generadas a la interfaz 21. Por lo tanto, los aparatos esclavos son capaces de evitar el contacto con los otros aparatos esclavos, el aparato maestro u otros obstáculos.

30 La antena 23 de transmisión/recepción envía las señales de video 3D sin comprimir y las señales de audio recibidas desde el servidor 22 como señales móviles para 3G, LTE o similares al aparato 3 de retransmisión.

35 El aparato 3 de retransmisión, que sirve como estación base móvil, recibe las señales móviles enviadas desde la antena 23 de transmisión/recepción, convierte las señales móviles según sea necesario y envía las señales móviles convertidas a Internet 4.

Cada uno de los aparatos A_5A a F_5F terminales comprende un controlador de operación, una unidad de comunicación con una dirección IP asignada, un 3D-HMD inmersivo y un conjunto de auriculares.

40 Como es el caso con el controlador de palanca de mando proporcional de un helicóptero controlado por radio ordinario, el controlador de operación genera una señal primaria de control de movimiento basada en una acción de palanca y una acción de marcación tomada por el usuario y envía la señal primaria de control de movimiento generada a la unidad de comunicación.

45 La unidad de comunicación convierte la señal primaria de control de movimiento recibida desde el controlador de operación en una señal de acuerdo con el protocolo de Internet donde la dirección IP dada se usa como una dirección IP de origen, y envía la señal convertida a través de una función de interfaz de Internet incorporada a Internet.

50 La unidad de comunicación también recibe la señal de video 3D comprimida y la señal de audio transmitida desde Internet a través de la interfaz de Internet incorporada, decodifica la señal de video 3D comprimida y la señal de audio según sea necesario, y envía la señal de video 3D decodificada y señal de audio al HMD y a los auriculares. En particular, la unidad de comunicación realiza un proceso de decodificación en expansión en la señal de video 3D comprimida y envía la señal de video 3D procesada como una señal de video 3D sin comprimir.

Sobre la base de la señal de video 3D sin comprimir recibida desde la unidad de comunicación, el HMD proyecta imágenes de video de las unidades de proyección izquierda y derecha para permitir al usuario disfrutar de una imagen de video 3D que incluye un objetivo de observación en el sitio. Sobre la base de la señal de audio recibida de la unidad de comunicación, los auriculares irradian sonidos de las unidades de radiación de sonido izquierda y derecha para

permitir al usuario disfrutar de los sonidos en el sitio.

El HMD y los auriculares pueden construirse como un dispositivo unitario. En tal caso, la señal de video 3D sin comprimir y la señal de audio que han sido decodificadas y enviadas desde la unidad de comunicación pueden transmitirse como una señal HDMI o una señal MHL a través de un enlace por cable. Alternativamente, esas señales pueden transmitirse como una señal HD inalámbrica o una señal WHDI a través de un enlace inalámbrico.

De acuerdo con la presente realización, las señales primarias de control de movimiento son generadas por el usuario moviendo el controlador de operación. Sin embargo, el HMD puede estar acompañado o puede incorporar un sensor de aceleración y un sensor de orientación, y las señales primarias de control de movimiento pueden generarse en base a los resultados detectados desde esos sensores.

El usuario con el HMD y los auriculares puestos puede moverse hacia arriba y hacia abajo o girar con la ayuda de unos medios de ayuda al movimiento del cuerpo, como un trampolín o un cordón elástico. En este caso, dado que las unidades de proyección izquierda y derecha del HMD muestran imágenes de video vinculadas con el movimiento del cuerpo del usuario, el usuario puede disfrutar de las imágenes de video de manera realista como si el usuario se estuviera moviendo hacia arriba y hacia abajo y girando sobre el sitio (incluyendo sitios turísticos que incluyen lugares inexplorados).

Si el movimiento del cuerpo del usuario es demasiado vigoroso y la línea de visión del usuario se mueve abruptamente, entonces la línea de visión del módulo de cámara CMOS del aparato esclavo puede no ser capaz de seguir. Tal retraso de seguimiento puede evitarse usando una cámara de cielo completo que cubra 360° como ángulo de visión (ángulo sólido) como medios de captura de imágenes y genera una señal eléctrica capturada en un rango de captura de imágenes correspondiente a la línea de visión del usuario o genera electrónicamente una señal de video que cubre el rango de visualización correspondiente a la línea de visión del usuario.

Los aparatos esclavos y los aparatos terminales según la presente realización pueden usarse como pares. En este caso, de las funciones del aparato maestro, pueden llevarse a cabo otras funciones que no sean una función de movimiento de larga distancia de la unidad 24 de propulsión, es decir, una función de conversión de señal y una función de comunicación del servidor 22 y la antena 23 de comunicación puede realizarse por los aparatos esclavos.

Realización 2

La figura 2 es una vista esquemática que ilustra las disposiciones y funciones de un sistema en el sitio (un aparato maestro y aparatos esclavos) y un aparato de retransmisión de un sistema de distribución de video en directo de acuerdo con la Realización 2 de la presente invención. De acuerdo con la presente realización, el sistema de distribución de video en directo comprende un sistema en el sitio que incluye aparatos A_1A a F_1F esclavos y un aparato 2 maestro, un aparato A_3A de retransmisión y un aparato B_3B de retransmisión, y aparatos A_5A a F_5F de terminal (no mostrados).

Los aparatos A_1A a F_1F esclavos se transportan en el aparato 2 maestro que se mueve sobre y debajo de la superficie del mar, y se mueven una gran distancia a un sitio en alta mar. Después de haber alcanzado el sitio, los aparatos A_1A a F_1F esclavos son expulsados del aparato 2 maestro, y se trasladan hacia adelante, hacia atrás, hacia arriba y hacia abajo, o giran. Dado que los aparatos A_1A a F_1F esclavos y el aparato 2 maestro están conectados por cables, los aparatos A_1A a F_1F esclavos son móviles solo en un rango hasta donde los cables pueden extenderse.

El aparato 2 maestro y el aparato A_3A de retransmisión intercambian información a través de un cable, el aparato A_3A de retransmisión y el aparato B_3B de retransmisión intercambian información mediante comunicación inalámbrica, y el aparato B_3B de retransmisión y los aparatos A_5A a F_5F terminales (no mostrados) intercambian información entre ellos e Internet 4.

Los aparatos A_1A a F_1F esclavos y los aparatos A_5A a F_5F terminales (no mostrados) tienen asignados números de identificación y direcciones IP respectivas, y están asociados entre sí de la misma manera que con la Realización 1.

Las disposiciones y funciones de los aparatos A_1A a F_1F esclavos son básicamente las mismas que las de la Realización 1. Sin embargo, los aparatos A_1A a F_1F esclavos se mueven en el mar girando hélices de tornillo, cambiando los ángulos de sus timones e introduciendo y descargando agua de mar.

El aparato 2 maestro comprende un submarino que puede navegar por sí mismo sobre y debajo de la superficie del mar, y aloja una interfaz 21 y un servidor 22 (no mostrado) que tiene las mismas funciones que con la Realización 1. Sin embargo, a diferencia de la Realización 1, el aparato 2 maestro tiene una interfaz conectada al cable que está conectado al aparato A_3A de retransmisión, en lugar de una antena de transmisión/recepción.

El aparato A_3A de retransmisión comprende un barco de comunicación anclado en la superficie del mar encima del aparato 2 maestro. El aparato A_3A de retransmisión intercambia señales de video, señales de audio y señales de

control de movimiento con el aparato 2 maestro a través de un cable, e intercambia señales de video, señales de audio y señales de control de movimiento con el aparato B_3B de retransmisión por medio de comunicación inalámbrica. El aparato B_3B de retransmisión comprende una estación base móvil en tierra, y tiene las mismas funciones que las del aparato 3 de retransmisión según la Realización 1.

5 Cada uno de los aparatos A_5A a F_5F terminales comprende un HMD integrado en los auriculares que aloja en el mismo una unidad de control, una unidad de comunicación, un sensor de aceleración y un sensor de orientación. El HMD integrado en los auriculares tiene especificaciones resistentes al agua, por lo que el usuario puede usar el HMD integrado en los auriculares y nadar en el agua en una piscina mientras usa el equipo de buceo necesario.

10 La unidad de control identifica la posición de la cabeza del usuario y la dirección de la cara (línea de visión) del mismo en base a las señales del sensor de aceleración y el sensor de orientación, genera una señal primaria de control de movimiento basada en los resultados identificados, y envía la señal primaria de control de movimiento generada a una unidad de transmisión. Al igual que con la Realización 1, la unidad de transmisión envía la señal primaria de control de movimiento recibida a través de una interfaz de Internet incorporada a Internet.

15 Las imágenes de video se proyectan en las unidades de proyección izquierda y derecha del HMD integrado en los auriculares sobre la base de una señal de video 3D sin comprimir recibida desde la unidad de comunicación. Dado que las imágenes de video cambian en relación con el movimiento de la posición de la cabeza del usuario y la dirección de la cara (línea de visión) de la misma que ha sido identificada por la unidad de control, el usuario puede disfrutar de las imágenes de video con sensación de que el usuario está nadando en aguas profundas.

20 Los aparatos esclavos y los aparatos terminales (HMD integrados en auriculares) de acuerdo con la presente realización pueden usarse como pares. En este caso, de las funciones del aparato maestro, los aparatos esclavos pueden llevar a cabo una función de conversión de señal y una función de comunicación del servidor 22 y la antena 23 de comunicación.

25 Los aparatos terminales (HMDS con auriculares integrados) de acuerdo con la presente realización se pueden utilizar de forma independiente del sistema en el sitio del sistema de distribución de vídeo en directo de acuerdo con la presente invención. Por ejemplo, una serie de medios de captura de imágenes pueden capturar imágenes de la escena de un sitio turístico en varias posiciones y ángulos, y el aparato terminal puede usarse en combinación con un aparato de generación de video de punto de vista libre que genera una señal de video en un punto de vista libre en función del número de datos de imagen adquiridos. El aparato de generación de video de punto de vista libre genera una señal de video basada en la información del punto de vista representada por la señal primaria de control de movimiento que es generada por el controlador del HMD integrado en los auriculares.

30

Realización 3

La figura 3 es una vista esquemática que ilustra las disposiciones y funciones de un sistema en el sitio (un aparato maestro y aparatos esclavos) y un aparato de retransmisión de un sistema de distribución de video en directo de acuerdo con la Realización 3 de la presente invención.

35 De acuerdo con la presente realización, el sistema de distribución de video en directo comprende un sistema en el sitio que incluye aparatos A_1A a F_1F esclavos y un aparato 2 maestro, un aparato A_3A de retransmisión y un aparato B_3B de retransmisión, y aparatos A_5A a F_5F de terminal (no mostrados).

40 Los aparatos A_1A a F_1F esclavos se transportan en el aparato 2 maestro que vuela dentro y fuera de la atmósfera, y se mueve una gran distancia a un sitio fuera de la atmósfera. Después de haber alcanzado el sitio, los aparatos A_1A a F_1F esclavos son expulsados del aparato 2 maestro, y se trasladan hacia adelante, hacia atrás, hacia arriba y hacia abajo, o giran. Dado que los aparatos A_1A a F_1F esclavos y el aparato 2 maestro están conectados por cables, los aparatos A_1A a F_1F esclavos son móviles solo en un rango hasta donde los cables pueden extenderse.

45 El aparato 2 maestro y el aparato A_3A de retransmisión, el aparato A_3A de retransmisión y el aparato B_3B de retransmisión intercambian información mediante comunicación inalámbrica, y el aparato B_3B de retransmisión y los aparatos A_5A a F_5F terminales (no mostrados) intercambian información entre ellos e Internet 4.

Los aparatos A_1A a F_1F esclavos y los aparatos A_5A a F_5F terminales (no mostrados) tienen asignados números de identificación y direcciones IP respectivas, y están asociados entre sí de la misma manera que con la Realización 1.

50 Las disposiciones y funciones de los aparatos A_1A a F_1F esclavos son básicamente las mismas que las de la Realización 1. Sin embargo, los aparatos A_1A a F_1F esclavos se mueven fuera de la atmósfera mediante propulsión de inyección.

El aparato 2 maestro comprende una nave espacial que puede volar fuera de la atmósfera, y aloja una interfaz 21 y un servidor 22 (no mostrado) que tienen las mismas funciones que con la Realización 1. Y el aparato 2 maestro intercambia señales inalámbricas con el aparato A_3A de retransmisión de la misma manera que con la Realización

1. El aparato 2 maestro puede estar dispuesto de modo que se separe de un cohete (parte de los "medios de transporte a larga distancia" que se mencionan en la presente descripción y el alcance de las reivindicaciones de patente) que se utilizó cuando el aparato 2 maestro despegó.

5 El aparato A_3A de retransmisión, que sirve como un satélite de comunicaciones que existe fuera de la atmósfera, intercambia señales de vídeo, señales de audio, y señales de control de movimiento con el aparato 2 maestro y el aparato B_3B de retransmisión mediante comunicación inalámbrica. El aparato B_3B de retransmisión comprende una estación base móvil en tierra, y tiene las mismas funciones que las del aparato 3 de retransmisión según la Realización 1.

10 Los aparatos A_5A a F_5F terminales (no mostrados) tienen básicamente las mismas disposiciones y funciones que los de la Realización 2. Las imágenes de video se proyectan en las unidades de proyección izquierda y derecha del HMD integrado en los auriculares sobre la base de una señal de video 3D sin comprimir recibida desde la unidad de comunicación. Dado que las imágenes de video cambian en relación con el movimiento de la posición de la cabeza del usuario y la dirección de la cara (línea de visión) de la misma que ha sido identificada por la unidad de control, el usuario puede disfrutar de las imágenes de video con sensación de que el usuario está andando en un espacio cósmico.

Aplicabilidad industrial

La presente invención se puede utilizar en una industria que fabrica aparatos con respecto a unos medios de generación de señal de vídeo (unos medios de captación de imágenes, unos medios de conversión de señal de vídeo, unos medios movimiento), unos medios de generación de señal de audio y unos medios de comunicación de un sistema en el sitio, y unos medios de generación de señal de ajuste de rango de visualización (unos medios de detección del cuerpo, unos medios de generación de señales de control de movimiento), unos medios de visualización de vídeo, unos medios de radiación de sonido y unos medios de comunicación de un aparato terminal. La presente invención también se puede usar en una industria que fabrica un automóvil, un barco o una nave espacial (incluyendo un cohete para entregar una nave espacial fuera de la atmósfera) que se puede usar como medio de transporte a larga distancia de un sistema en el sitio. La presente invención también se puede usar en una industria que proporciona un servicio (especialmente, un servicio de turismo) con respecto a una observación usando un sistema de distribución de vídeo en directo.

Lista de signos de referencia

- 1A aparato esclavo A
- 30 1B aparato esclavo B
- 1C aparato esclavo C
- 1D aparato esclavo D
- 1E aparato esclavo E
- 1F aparato esclavo F
- 35 2 aparato maestro
- 21 unidad de interfaz
- 22 servidor
- 23 antena de transmisión/recepción
- 24 unidad de propulsión
- 40 3 aparato de retransmisión
- 3A aparato de retransmisión A
- 3B aparato de retransmisión B
- 4 Internet
- 5A aparato terminal A
- 45 5B aparato terminal B
- 5C aparato terminal C

- 5D aparato terminal D
- 5E aparato terminal E
- 5F aparato terminal F
- 61 medios de captura de imágenes
- 5 611 posición ventajosa
- 62 línea de visión
- 63 rango de captura de imágenes
- 631 punto de vista (centro del rango de captura de imágenes)

REIVINDICACIONES

1. Un sistema de distribución de video en directo, que comprende:

un sistema en el sitio que tiene:

una pluralidad de aparatos esclavos, y

5 un aparato maestro para ubicarse en un sitio,

estando equipado cada uno de la pluralidad de aparatos esclavos con una cámara para capturar una imagen de un objetivo en el sitio en un rango de captura de imágenes dado, que varía según una posición ventajosa y una línea de visión de la cámara, y unos medios (1A) de comunicación para intercambiar señales con el aparato maestro, y

10 el aparato maestro está equipado con un servidor, unos medios (1B) de comunicación para intercambiar señales directamente con dichos aparatos esclavos, y unos medios (1C) de comunicación para intercambiar señales con una red pública, ya sea directamente o con un aparato de retransmisión; y

una pluralidad de aparatos terminales, estando cada uno equipado con una pantalla montada en la cabeza (HMD) y unos medios (2) de comunicación para intercambiar señales con una red pública;

15 en el que un aparato terminal de dicha pluralidad de aparatos terminales retiene información de identificación del aparato terminal para identificarse a sí mismo de otros aparatos terminales;

en el que un aparato esclavo de dicha pluralidad de aparatos esclavos retiene información de identificación del aparato esclavo para identificarse a sí mismo de otros aparatos esclavos;

20 en el que dicho servidor tiene una función para asociar cada uno de la pluralidad de aparatos esclavos con un aparato terminal diferente de dicha pluralidad de aparatos terminales en base a dicha información de identificación del aparato terminal y dicha información de identificación del aparato esclavo;

en el que dicha HMD está equipada con un sensor para detectar un movimiento de la cabeza de un usuario;

25 en el que dicho aparato terminal tiene una función para enviar una señal de ajuste de rango de visualización generada en base a un resultado detectado de dicho sensor a través de la red pública y dicho aparato maestro, a dicho respectivo aparato esclavo asociado con dicho aparato terminal;

en el que dicho aparato esclavo tiene las siguientes funciones:

una función para determinar la línea de visión de dicha cámara en base a la señal de ajuste del rango de visualización que se envía desde dicho aparato terminal asociado con el propio aparato esclavo y que se recibe a través de una red pública y dicho aparato maestro;

30 una función para generar una señal de video en base al resultado capturado desde dicha cámara y enviar la señal de video a dicho aparato maestro;

en el que dicho aparato terminal tiene las siguientes funciones:

una función para recibir la señal de video generada por dicho aparato esclavo asociado con el propio aparato terminal a través de una red pública y dicho aparato maestro; y

35 una función para visualizar una imagen de video en base a información de video representada por dicha señal de video recibida; y

en el que dicho servidor tiene las siguientes funciones:

una función para recibir la señal de video desde cada uno de la pluralidad de dichos aparatos esclavos a través de dichos medios (1B) de comunicación;

40 una función opcional para procesar dicha señal de video, si se requiere, para generar una señal de video convertida;

una función para enviar dicha señal de video recibida o dicha señal de video convertida a través de dichos medios (1C) de comunicación y una red pública dirigida a diferentes aparatos terminales de dicha pluralidad de aparatos terminales simultáneamente en tiempo real;

45 una función para recibir la señal de ajuste del rango de visualización a través de dichos medios (1C) de comunicación y una red pública desde dicho aparato terminal;

una función opcional para procesar dicha señal de ajuste del rango de visualización, si es necesario, para generar una señal de ajuste del rango de visualización convertida; y

5 una función para enviar dicha señal de ajuste del rango de visualización recibida o dicha señal de ajuste del rango de visualización convertida a dicho aparato esclavo que está asociado con dicho aparato terminal a través de dichos medios (1B) de comunicación, en el que

dicho cada uno de la pluralidad de aparatos esclavos está equipado con unos medios de movimiento configurados para flotar y trasladarse en un área determinada de un espacio sobre el sitio de forma independiente,

dichos aparatos terminales están equipados además con un controlador de usuario configurado para controlar un movimiento de traslación de dicho aparato esclavo a través de los medios de movimiento,

10 en el que dicho aparato terminal tiene las siguientes funciones:

una función para enviar una señal de control de movimiento rotacional generada en base a un resultado detectado de dicho sensor a través de la red pública y dicho aparato maestro, a dicho respectivo aparato esclavo asociado con dicho aparato terminal; y

15 una función para enviar una señal de control de movimiento de traslación, que es generada por dicho controlador de usuario, a través de una red pública y dicho aparato maestro, a dicho aparato esclavo asociado con el propio aparato terminal;

en el que dicho aparato esclavo tiene las siguientes funciones:

20 una función para realizar un movimiento de rotación para cambiar la línea de visión de dicha cámara sobre la base de la señal de control de movimiento de rotación que se envía desde dicho aparato terminal asociado con el propio aparato esclavo y se recibe a través de una red pública y dicho aparato maestro;

una función para realizar un movimiento de traslación para mover la posición ventajosa de dicha cámara en base a la señal de control de movimiento de traslación que es generada por dicho controlador de usuario de dicho aparato terminal asociado con el propio aparato esclavo y se recibe a través de una red pública y dicho aparato maestro;

25 en el que dicho servidor tiene las siguientes funciones:

una función para recibir la señal de control de movimiento rotacional y la señal de control de movimiento traslacional a través de dichos medios (1C) de comunicación y una red pública desde dicho aparato terminal;

30 una función opcional para procesar dicha señal de control de movimiento rotacional y la señal de control de movimiento traslacional, si se requiere, para generar una señal de control de movimiento rotacional convertida y una señal de control de movimiento traslacional; y

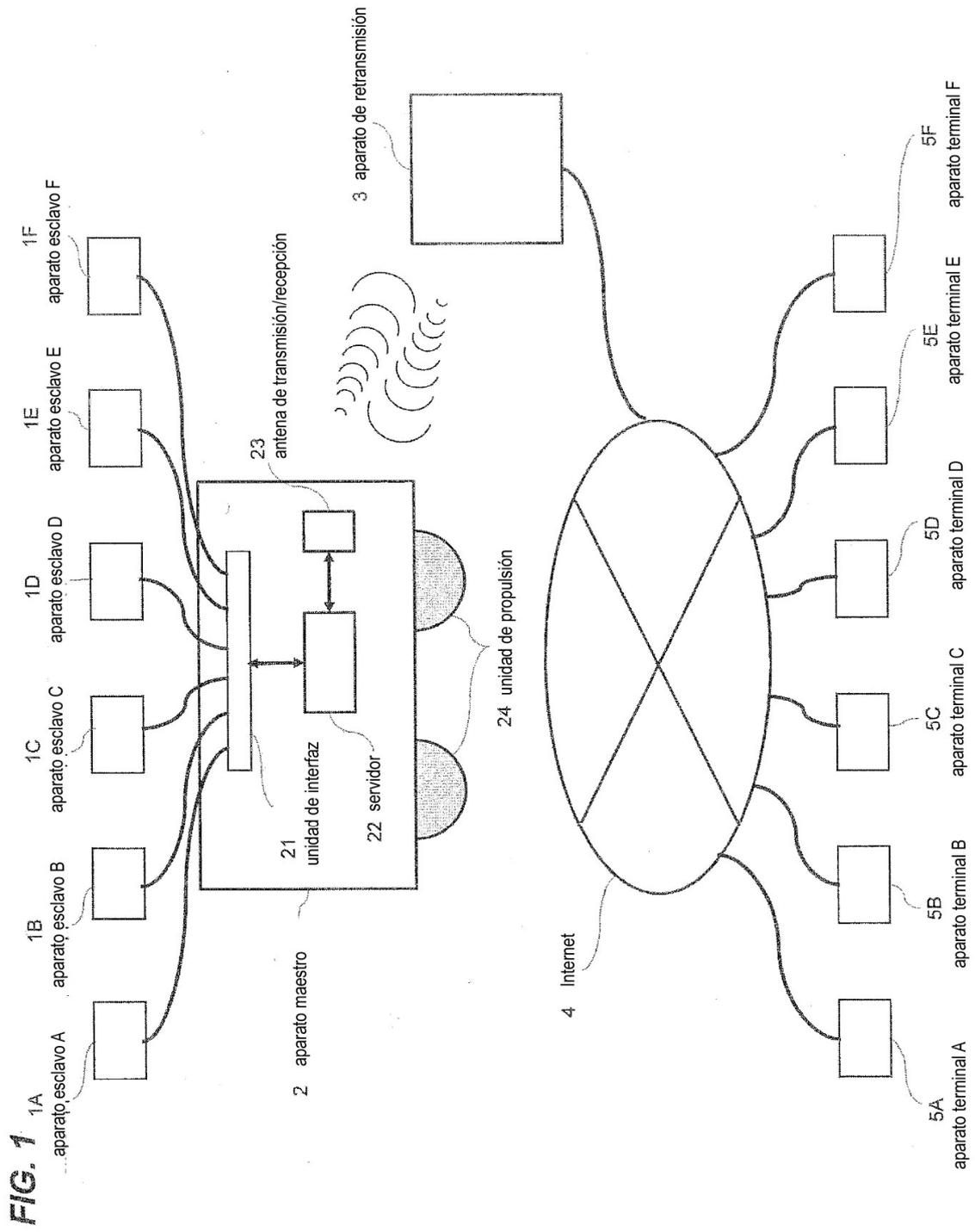
una función para enviar dicha señal recibida de control de movimiento rotacional y la señal de control de movimiento traslacional o dicha señal convertida de control de movimiento rotacional y la señal de control de movimiento traslacional a dicho aparato esclavo que está asociado con dicho aparato terminal a través de dichos medios (1B) de comunicación.

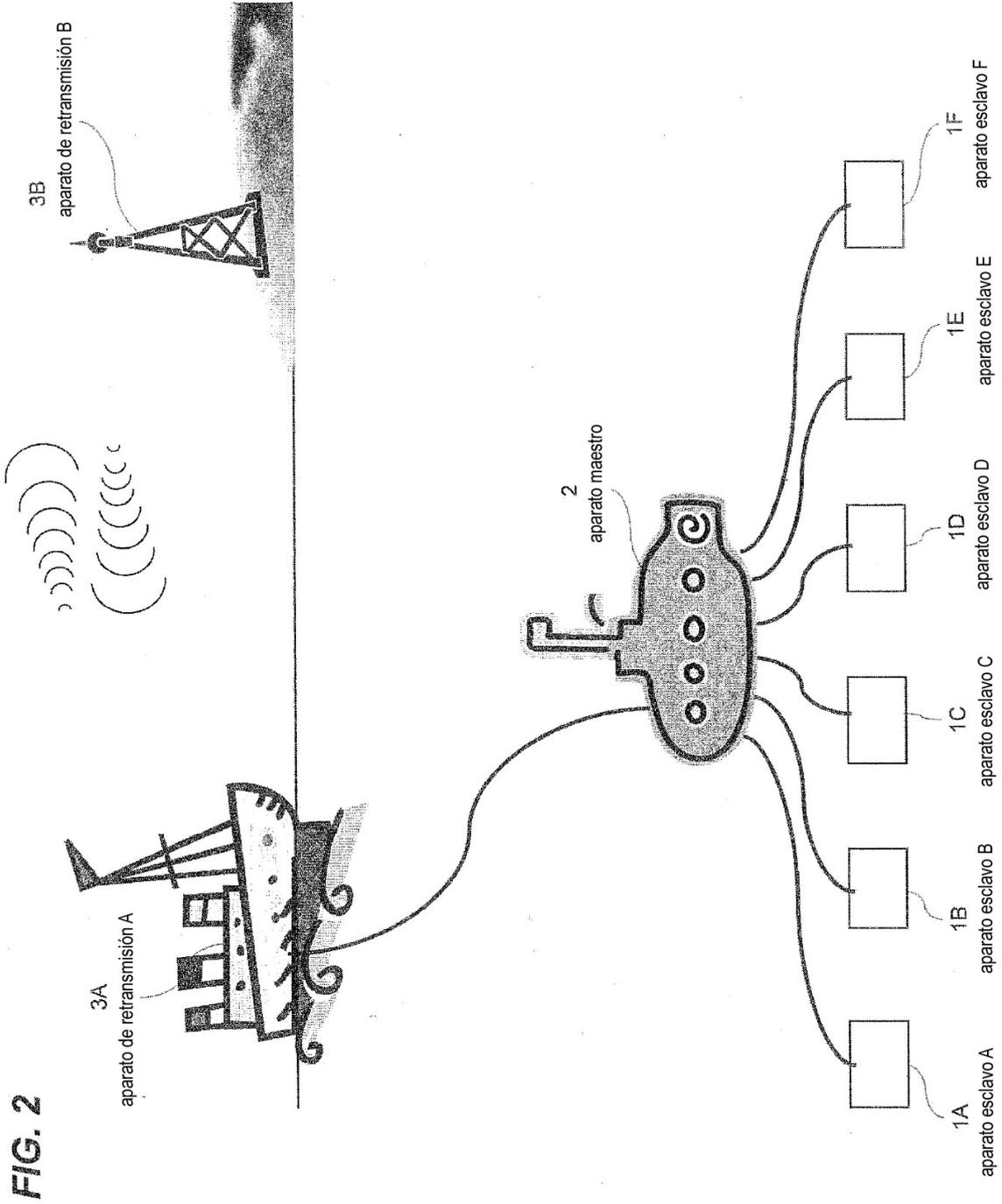
35 2. El sistema de distribución de video en directo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que los medios de movimiento son un dispositivo de propulsión de tipo pala o un dispositivo de propulsión de tipo inyección.

3. El sistema de distribución de video en directo de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, que comprende además unos medios de amarre configurados para amarrar deseablemente el aparato esclavo y el aparato maestro entre sí para que el aparato esclavo no se aleje de un área determinada alrededor del aparato maestro.

40 4. El sistema de distribución de video en directo de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que

el aparato de retransmisión está equipado con unos medios (3A) de comunicación para intercambiar señales con dicho sistema en el sitio y unos medios (3B) de comunicación para intercambiar señales con una red pública.





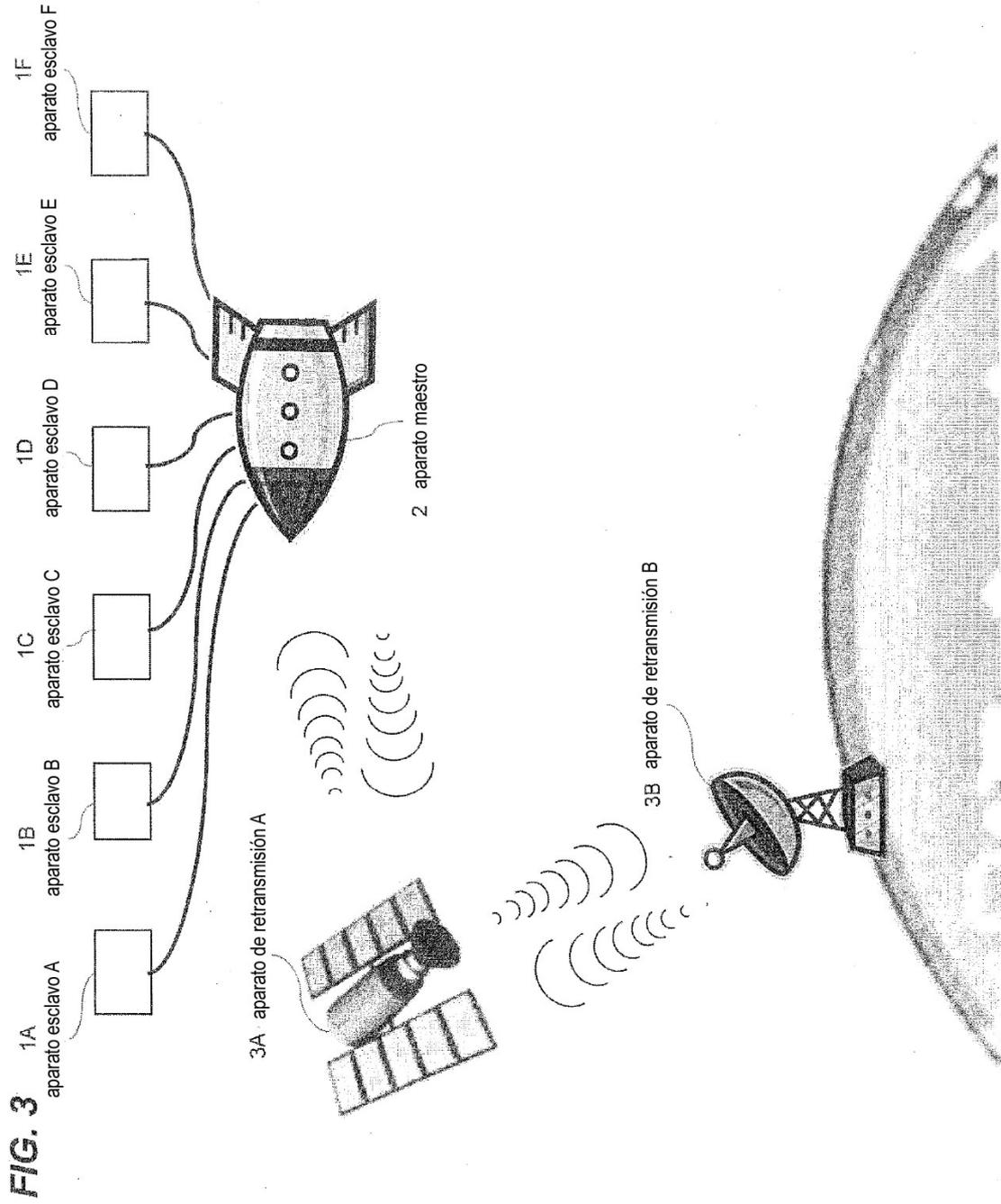


FIG. 4

