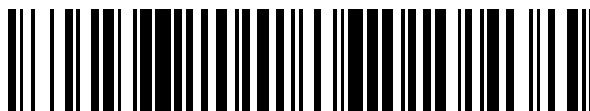


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 529 389**

51 Int. Cl.:

**H04Q 9/00** (2006.01)

**G01C 11/00** (2006.01)

**G01C 11/06** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.05.2010 E 10780651 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.11.2014 EP 2437515**

54 Título: **Dispositivo móvil de recogida de información**

30 Prioridad:

**29.05.2009 JP 2009130225**

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

**19.02.2015**

73 Titular/es:

**PASCO CORPORATION (100.0%)  
1-2, Higashiyama 1-chome Meguro-ku  
Tokyo 153-0043, JP**

72 Inventor/es:

**FUKUNAGA TETSUO;  
ONIYAMA AKIO;  
OKADA HIROYUKI;  
HIKOSAKA SHUHEI y  
MATSUI YUZURU**

74 Agente/Representante:

**ISERN JARA, Jorge**

**ES 2 529 389 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**

Dispositivo móvil de recogida de información

5 CAMPO TÉCNICO

La presente invención se refiere a un aparato móvil de recogida de información.

10 TÉCNICA DE FONDO

10 Un aparato, descrito en el Documento de Patente 1, es conocido como un aparato para llevar a cabo, en el caso de un desastre o similar, la recogida o análisis de información, o similar, en el emplazamiento del desastre. En el ejemplo convencional, el aparato de recogida de información incluye un paquete básico de información despachado al emplazamiento de un desastre, un centro de prevención de desastres que se comunica con el paquete básico de información mediante un satélite de comunicaciones y una estación base de radio.

20 El paquete básico de información está equipado con medios de visualización de información, tales como un proyector o una pantalla de gran tamaño, medios para cargar imágenes capturadas por una cámara de mano o similares, y un servidor de información. Según se describe en el decimosexto párrafo del Documento de Patente 1, diversos datos transmitidos desde el centro de prevención de desastres se acumulan en el servidor de información, y son exhibidos en la pantalla de gran tamaño, o similar, conjuntamente con los datos adquiridos por la cámara de mano, o similar.

25 El documento ES 21 33 239 A1 se refiere a un sistema aerotransportado de vigilancia y monitorización para impedir incendios forestales. El sistema comprende una aeronave no tripulada que lleva sensores en la gama visible y en la infrarroja. Además, el sistema comprende una estación terrestre, fija o móvil, situada en un contenedor que puede ser transportado en un vehículo todoterreno.

DOCUMENTO DE TÉCNICA ANTERIOR

30 DOCUMENTO DE PATENTE

Documento de Patente 1: Publicación de Solicitud de Patente Japonesa Nº Hei 9-10345

35 SUMARIO DE LA INVENCION

PROBLEMAS A RESOLVER POR LA INVENCION

40 El ejemplo convencional descrito anteriormente, descrito en el Documento de Patente 1, está configurado de modo que los datos originales para su visualización sean adquiridos por el centro de prevención de desastres establecido fuera de la ubicación real, y sean transmitidos al paquete básico de información. Por este motivo, el ejemplo convencional descrito anteriormente tiene la desventaja de que el aparato no puede ejercer su función satisfactoria si las comunicaciones no están en una condición deseable en la ubicación real, por ejemplo.

45 Ante todo, si la información sobre un área de desastre, o similar, es adquirida desde un satélite de observación terrestre, la cantidad de datos es grande, lo cual, a su vez, lleva a una disminución en la velocidad de procesamiento, en su totalidad, y por tanto a la desventaja de no poder realizar observaciones oportunas, o similares, teniendo en cuenta la situación de la ubicación real.

50 La presente invención ha sido hecha para eliminar las desventajas precedentes. Un objeto de la presente invención es proporcionar un aparato móvil de recogida de información, capaz de captar la situación actual de manera oportuna.

Además, otro objeto de la presente invención es proporcionar un sistema de monitorización geográfica capaz de utilizar el aparato móvil de recogida de información.

55 MEDIOS PARA RESOLVER EL PROBLEMA

60 De acuerdo a la presente invención, el objeto que antecede se logra proporcionando un aparato móvil de recogida de información que incluye un sistema 1 de antena de recogida de datos de observación, que recibe datos de observación obtenidos por la observación de un área objeto de observación desde el aire, una base de datos 2 de información geográfica que almacena información geográfica previamente adquirida en el área objeto de observación, una unidad 3 de cálculo y evaluación que extrae un cambio en los datos de observación desde la información geográfica previamente adquirida, y emite datos de elementos de cambio, estando el sistema 1 de antena de recogida de datos de observación, la base de datos 2 de información geográfica y la unidad 3 de cálculo y evaluación montados en un pedestal móvil 4.

65 El aparato móvil de recogida de información de acuerdo a la presente invención está definido en la reivindicación 1.

Un sistema de monitorización geográfica de acuerdo a la presente invención está definido en la reivindicación 4.

Un aparato móvil A de recogida de información se forma montando, en el pedestal móvil 4, el sistema 1 de antena de recogida de datos de observación, la base de datos 2 de información geográfica y la unidad 3 de cálculo y evaluación. En el caso de un desastre natural, por ejemplo, el aparato A puede ser transportado al emplazamiento del desastre o a un área en los alrededores del emplazamiento. El pedestal móvil 4 puede ser de tipo auto-impulsado, con una fuente 4a de alimentación, o puede ser de un tipo que sea remolcado por un vehículo de tracción adecuado.

Los datos de observación obtenidos por la observación de la situación actual desde el aire, realizada en el emplazamiento al cual es despachado el aparato móvil A de recogida de información, son recibidos directamente por el sistema 1 de antena de recogida de datos de observación, antes que mediante una estación monitorea fija B, tal como un centro de prevención de desastres, y son emitidos a la unidad 3 de cálculo y evaluación. La unidad 3 de cálculo y evaluación puede realizar un proceso de extracción de cambios sobre los datos de observación, calcular un elemento de cambio referido a información geográfica previamente adquirida, preparada de antemano, y emitir el elemento de cambio en un formato adecuado. La información geográfica previamente adquirida también puede incluir información estadística para un periodo dado de tiempo en el pasado, además de información en un momento del tiempo en el pasado.

Por lo tanto, en la presente invención, la recepción directa de los datos de observación, y el procesamiento de datos, pueden ser realizados en el emplazamiento al cual es despachado el aparato móvil A de recogida de información y, al menos, los datos de elementos de cambio calculados pueden ser exhibidos en un dispositivo 9 de visualización, o los datos detallados sobre diversos factores de variación geográfica, tales como estudios de la posibilidad de un colapso de pendiente o un colapso de una represa natural formada, pueden ser adquiridos en base a los datos de elementos de cambio. Además, como resultado de esto, los manejos requeridos, tales como la planificación de la observación detallada, o la planificación de la ruta de acarreo de ingreso de suministros de socorro, pueden ser hechos rápidamente en base a los datos.

Además, el nivel de entrada / salida, el formato o similares de los datos entre partes constituyentes, tales como el sistema 1 de antena de recogida de datos de observación y la unidad 3 de cálculo y evaluación, están controlados por un controlador 10 o similar, y el aparato móvil A de recogida de información está ajustado a fin de ser operable en su totalidad y, por tanto, una recogida suficiente de datos puede ser realizada sin operadores, solamente para las partes constituyentes que estén dispuestas en las partes constituyentes.

Además, el aparato móvil A de recogida de información está equipado con la unidad 3 de cálculo y evaluación, que genera los datos de elementos de cambio a partir de los datos de observación y, por tanto, los resultados de la recogida de información pueden ser informados a la estación monitorea fija B, tal como el centro de prevención de desastres, usando los datos de elementos de cambio. Los datos de elementos de cambio son menores en capacidad, en comparación con los datos de observación. De tal modo, incluso si la infraestructura de comunicación entre el área a la cual es despachado el aparato móvil A de recogida de información y la estación monitorea fija B es precaria, los datos con una cantidad de información equivalente a los datos de observación pueden ser rápidamente transmitidos a la estación monitorea fija B, usando los datos de elementos de cambio. En consecuencia, puede ser proporcionado con fiabilidad un material útil para una reunión de medidas generales, o similar, en la estación monitorea fija B.

El sistema 1 de antena de recogida de datos de observación puede ser configurado de modo que pueda recibir datos de observación de distancia media, transmitidos desde una aeronave 6, o datos de observación de corta distancia, transmitidos desde un helicóptero 7, además de la recepción de datos de observación de gran distancia sobre el área objeto de observación, transmitidos desde un satélite 5 de observación terrestre. En este caso, una región de ocurrencia de diferencias es detectada automáticamente, en base a los datos de observación de larga distancia, que contienen información de larga distancia y que son obtenidos por el satélite 5 de observación terrestre, aunque sean de inferior resolución. Después de eso, la región de ocurrencia de diferencias es sometida al cálculo de diferencias, usando los datos de observación, de media distancia o de corta distancia, de alta resolución, y es visualizada y, por ello, puede lograrse una mejora en la eficacia de trabajo, además de en la precisión.

Además, el aparato móvil A de recogida de información está equipado con una unidad 8 de control por satélite, para habilitar por ello la adquisición de datos de observación de gran distancia, de acuerdo a un plan, y el plan es usado en combinación con un plan de vuelo de la aeronave 6, o similar, para habilitar por ello, independientemente, la operación de observación completa en el emplazamiento y, de tal modo, incluso si la infraestructura de información con la estación monitorea fija B y similares está completamente averiada, pueden esbozarse planes y similares para observación o mediciones.

Además, teniendo el aparato móvil A de recogida de información una función de recogida y análisis de información, puede ser utilizado para construir un sistema de monitorización geográfica. El sistema de monitorización geográfica incluye: un aparato móvil A de recogida de información, desplazable hasta un área objeto de observación; y una estación monitorea fija B, comunicable con el aparato móvil A de recogida de información, en el que el aparato móvil A de recogida de información está formado para ser capaz de recibir datos de observación sobre el área objeto de observación, desde el aire, y capaz de convertir los datos de observación en datos de evaluación predeterminados, y la estación monitorea fija

B está formada para ser capaz de monitorizar variaciones geográficas en el área objeto de observación, en base a los datos de evaluación transmitidos desde el aparato móvil A de recogida de información.

5 Ante la ocurrencia de un desastre, o similar, el aparato móvil A de recogida de información es despachado al emplazamiento del desastre o a un área cerca del emplazamiento, y transmite información adquirida en el área a la cual es despachado, a la estación monitora fija B, como centro de prevención de desastres. El aparato móvil A de recogida de información está equipado con un dispositivo capaz de recibir los datos de observación sobre el área objeto de observación, desde el aire, sobre el área objeto de observación, y es capaz de convertir los datos de observación en los datos de evaluación predeterminados, y se realiza un informe a la estación monitora fija B emitiendo los datos de evaluación obtenidos al añadir algunos cálculos a los datos de observación como datos en bruto.

10 Los datos de evaluación son rotundamente pequeños en capacidad, en comparación con los datos de observación en bruto y, por tanto, incluso si una línea de comunicación con la estación monitora fija B es débil, la situación actual puede ser transmitida rápidamente.

15 Los datos de evaluación pueden emplear todos los tipos de datos que sean al menos pequeños en capacidad, en comparación con los datos de observación, tales como datos comprimidos sin pérdidas, o datos comprimidos con pérdidas (irreversibles) tales como para ser evaluados por la estación monitora fija B. En particular, los datos de diferencias entre los datos de observación y la información geográfica previamente adquirida, o los datos de diferencias sometidos a un proceso de compresión, son empleados como los datos de evaluación y, por ello, después de la recepción de los datos de evaluación por la estación monitora fija B, puede ser inmediatamente observado un estado de variación geográfica.

20 Además, los datos de evaluación pueden contener diversos índices de la situación actual, obtenidos de los datos de observación, por ejemplo, índices tales como la magnitud del riesgo de un colapso de una represa natural formada, el momento del colapso, o la magnitud del riesgo de un colapso de pendiente.

25 Además, cuando el aparato móvil A de recogida de información puede ser controlado remotamente por la estación monitora fija B, los datos de observación pueden ser adquiridos mientras se dan comandos a un operador sin pericia, así como operaciones que requieren pericia por control remoto de procesos y, de tal modo, la información necesaria puede ser adquirida sin un experto en procesamiento de la información, o similares. En este caso, en la estación monitora fija B, el experto puede efectuar el control remoto usando los datos de elementos de cambio.

### 35 EFECTO DE LA INVENCION

De acuerdo a la presente invención, el aparato móvil A de recogida de información puede realizar la recogida y el procesamiento de los datos de observación en la sede a la cual es despachado, captando oportunamente de tal modo la situación actual ante la ocurrencia de un desastre o similares.

### 40 BREVE DESCRIPCION DE LOS DIBUJOS

La Fig. 1 es un diagrama de una configuración de sistema de un sistema de monitorización geográfica.

45 La Fig. 2 es un diagrama de bloques de un aparato móvil de recogida de información.

La Fig. 3 es un diagrama de bloques de un sistema de antena de recogida de datos de observación.

La Fig. 4 es un gráfico que muestra un procedimiento de procesamiento para datos de observación.

### 50 MODALIDAD PARA LLEVAR A CABO LA INVENCION

55 Como se muestra en la Fig. 1, un sistema de monitorización geográfica incluye una estación monitora fija B que funciona como un centro de prevención de desastres, y un aparato móvil A de recogida de información, despachado a una localidad real o una ubicación cerca de la localidad real, en el caso de una emergencia tal como un desastre. La estación monitora fija B está conectada con un sistema 10 de antena del sector de la estación fija, que usa una banda de frecuencia en una banda-S para enviar por enlace ascendente una señal de control a un satélite 5 de observación terrestre. Un enlace ascendente desde la estación monitora fija B está disponible, por ejemplo, para preparaciones tales como que sea completada una solicitud de toma de imágenes mientras el aparato móvil A de recogida de información se desplaza a la localidad real, y el aparato móvil A de recogida de información pueda adquirir datos de observación desde el satélite 5 de observación terrestre en cuanto el aparato A llegue a la localidad real.

60 Además, la estación monitora fija B está dotada de un dispositivo de visualización que exhibe la siguiente base de datos, y así sucesivamente, y además, de software de procesamiento para datos de diferencias (o datos de elementos de cambio) a describir más tarde, además de una base de datos que almacena información geográfica tal como datos de GIS (Sistemas de Información Geográfica) montados en el aparato móvil A de recogida de información, datos básicos

para la simulación y similares, diversos paquetes de software de simulación para un alud o similares, y así sucesivamente.

5 Por cierto, estos componentes no se muestran en la Fig. 1, debido a ser esencialmente los mismos que los montados en el aparato móvil A de recogida de información.

10 Según se muestra en la Fig. 2, el aparato móvil A de recogida de información incluye una unidad 11 de entrada / salida, un pre-procesador 12, una unidad 3 de cálculo y evaluación, una unidad 8 de control de satélite y un controlador 10 para controlar a los mismos, que están montados en un pedestal móvil 4 que incluye las ruedas 4b o similares, para que sea transportable a una localidad de desastre o similares, y cada una de las unidades está operada por un operador mediante un comando a un panel 10a de operación conectado con el controlador 10. En esta realización, el pedestal móvil 4 es de tipo auto-impulsado, incluyendo una fuente 4a de alimentación, tal como un motor, y el peso global y las dimensiones y similares están diseñados de modo que el aparato pueda viajar por una carretera general.

15 La unidad 11 de entrada / salida incluye un sistema 1 de antena de recogida de datos de observación y una unidad 13 de comunicación. El sistema 1 de antena de recogida de datos de observación recibe datos de observación desde el satélite 5 de observación terrestre, la aeronave 6 y un helicóptero 7. La unidad 13 de comunicación incluye una antena 13a de CS para un satélite de comunicaciones (CS) 24 fijo, para la comunicación con la estación monitorea fija B, una interfaz 13b de teléfono móvil para permitir las comunicaciones desde fuera del aparato móvil A de recogida de información, mediante un teléfono móvil 14, y un dispositivo 9 de visualización para proporcionar la exhibición de resultados del cálculo, por parte de la unidad 3 de cálculo y evaluación, al operador.

20 Según se muestra en la Fig. 3, un sistema 1 de antena de recogida de datos de observación incluye un sistema 15 de antena para la comunicación con el satélite de observación, un sistema receptor 16 para la aeronave y un dispositivo 17 de antena para la comunicación con el helicóptero. El sistema 15 de antena para la comunicación con el satélite de observación incluye un dispositivo 15a de recepción de banda-X y un dispositivo 15b de transmisión / recepción de banda-S. El dispositivo 15a de recepción de banda-X es capaz del rastreo automático del satélite 5 de observación terrestre, en base a una señal desde el satélite 5 de observación terrestre, o capaz del rastreo del satélite 5 de observación terrestre, en base a datos de predicción de órbita de satélite, por un sistema 18 de control de antena, y recibe datos de observación (o datos de misión) desde el satélite 5 de observación terrestre. El dispositivo 15b de transmisión / recepción de banda-S transmite y recibe una señal de gestión de operaciones para el satélite 5 de observación terrestre.

25 El dispositivo 15a de recepción de banda-X incluye una antena, un alimentador, un amplificador de ruido bajo (LNA) y un reductor de frecuencia, y los datos de observación desde el satélite 5 de observación terrestre, recibidos por el dispositivo 15a de recepción de banda-X, son demodulados, a partir de una señal analógica, en una señal digital, por un sistema 15c de recepción de datos de observación, y son luego sometidos a la sincronización de tramas y a la corrección de errores y, por ello, se extraen los datos de imágenes. Cuando la generación de los datos de imágenes es despachada al controlador 10, el controlador 10 comienza el procesamiento de los datos de imágenes generados por el pre-procesador 12.

30 Mientras tanto, el dispositivo 15b de transmisión / recepción de banda-S incluye un amplificador de alta potencia (HPA), un amplificador de ruido bajo (LNA), un aumentador de frecuencia y un reductor de frecuencia, y recibe datos de telemetría indicativos del estado del equipo montado en el satélite 5 de observación terrestre, y además emite un tele-comando como una señal de comando de observación para el equipo.

35 Además, el sistema 15 de antena para la comunicación con el satélite de observación está equipado con un sistema 15d de TT&C (Comandos de rastreo y telemetría) para procesar los datos de telemetría, y un comando de rastreo y telemetría, y los datos de telemetría que contienen datos de HK (mantenimiento interno) sobre la posición, o similares, del satélite 5 de observación terrestre son demodulados, a partir de una señal analógica, en una señal digital, por el sistema 15d de TT&C, y son emitidos.

40 Además, el control del satélite 5 de observación terrestre con el comando de rastreo y telemetría es realizado por el operador, dando un comando para un dispositivo 8a de planificación de formación de imágenes de satélite, de la unidad 8 de control de satélite. Cuando una región de formación de imágenes de interés es especificada en un mapa o en coordenadas exhibidas en una pantalla de operación, proporcionada en el panel 10a de operación, se realiza la determinación de un recinto de formación de imágenes, que contiene la región de formación de imágenes de interés, y se calculan un tiempo de formación de imágenes y un ángulo incidente para el recinto de formación de imágenes fijado, en base a los datos de predicción orbital del satélite 5 de observación terrestre. Un dispositivo 8b de generación de comandos de satélite de la unidad 8 de control de satélite genera una señal de comando, en base a una salida desde el dispositivo 8a de planificación de formación de imágenes de satélite y, al recibir una señal indicativa de generación de la señal de comando, el controlador 10 da un comando para emitir la señal de comando al sistema 15d de TT&C. Al recibir la señal de comando, el sistema 15d de TT&C modula la señal de comando, a partir de una señal digital, en una señal analógica, y emite la señal al dispositivo 15b de transmisión / recepción de banda-S.

65

5 Mientras tanto, los datos de observación desde la aeronave 6 son recibidos por el dispositivo 15b de transmisión / recepción de banda-S del sistema 15 de antena, para la comunicación con el satélite de observación y, a continuación, los datos de observación son demodulados, a partir de una señal analógica, en una señal digital, o procesados de otro modo, por un sistema 16a de recepción de datos de observación del sistema 16 de recepción para la aeronave. Los datos de imágenes generados por el sistema 16a de recepción de datos de observación son emitidos al pre-procesador 12 bajo el control del controlador 10.

10 Por cierto, en la descripción anterior, la comunicación con la aeronave 6 es realizada en la banda-S. Sin embargo, puede usarse una banda Ka o una banda Ku.

15 Además, en esta realización, la recogida de datos de observación por el helicóptero 7 es realizada usando un sistema de heli-tele, y los datos de observación desde el helicóptero 7 son recibidos por el dispositivo 17 de antena para la comunicación con el helicóptero, y son transmitidos a la unidad 3 de cálculo y evaluación. Los datos de observación adquiridos por el satélite 5 de observación terrestre son datos de observación de gran distancia, y los datos de observación adquiridos por la aeronave 6 son datos de observación de media distancia, mientras que los datos de observación adquiridos por el helicóptero 7 pueden ser una imagen de corta distancia y alta resolución, y pueden ser adaptados para la distribución en tiempo real de una imagen en movimiento, según sea necesario.

20 El aparato móvil A de recogida de información está equipado con medios de comunicación necesarios para dar un comando para cambiar el área de formación de imágenes, o hacer algo similar, a la aeronave 6 o al helicóptero 7 que vuelan de acuerdo a un plan pre-determinado de formación de imágenes, a fin de que una región de observación de interés pueda ser especificada para el satélite 5 de observación terrestre.

25 Como se ha descrito anteriormente, los datos de observación desde el satélite 5 de observación terrestre, los datos de observación desde la aeronave 6 y los datos de observación desde el helicóptero 7, recogidos por el sistema 1 de antena de recogida de datos de observación, son sometidos al procesamiento requerido por el pre-procesador 12 y, a continuación, los datos son emitidos a la unidad de evaluación.

30 Como se muestra en la Fig. 4, el pre-procesador 12 incluye un procesador 19 de imágenes para datos de satélite, datos de aeronave y datos de helicóptero y, después del procesamiento por el procesador 19 de imágenes, la evaluación es realizada por la unidad 3 de cálculo y evaluación. El procesador 19 de imágenes incluye los procesadores 20, 21 y 25 de datos para los datos de satélite, los datos de aeronave y los datos de helicóptero. Los datos de observación transmitidos a los procesadores 20, 21 y 25 de datos son convertidos a un formato de datos de imágenes, por el dispositivo 20a, 21a y 25a de procesamiento de reproducción de imágenes, y a continuación, los datos son sometidos a corrección radiométrica de imágenes, corrección geométrica y correlación por los dispositivos 20b, 21b y 25b de corrección / geocodificación de imágenes. Las imágenes procesadas son sometidas a compresión en un formato predeterminado, a fusión de imágenes, o similares, por los dispositivos 20c, 21c y 25c de archivo. Por cierto, puede realizarse la conversión del formato de datos de imágenes según sea necesario.

40 Además, el pre-procesador 12 incluye un pre-procesador 22 de datos de información de prevención de desastres, forma información de inducción de desastres, tal como información meteorológica o información fluvial, transmitida desde la estación monitorea fija B, o similar, en un formato de evaluación predeterminado, y emite la información a la unidad 3 de cálculo y evaluación.

45 La unidad 3 de cálculo y evaluación incluye un analizador 23 y una base de datos 2 de información geográfica, que almacena una imagen de satélite previamente adquirida, una imagen de aeronave, una imagen de helicóptero, datos del modelo de elevación digital (DEM), un mapa y diversos datos de GIS, en una jerarquía. Una imagen de satélite de observación terrestre, o la imagen de aeronave, ingresada a la unidad 3 de cálculo y evaluación, es comparada con los datos correspondientes en la base de datos 2 de información geográfica, en el estado de un DEM generado a partir de la imagen, por un analizador 23a de imágenes del analizador 23 y, por ello, se calculan las diferencias entre los conjuntos de datos nuevos y viejos. Los datos de diferencias extraídos son exhibidos en el dispositivo 9 de visualización de la unidad 11 de entrada / salida, son sometidos a verificación, estrechamiento de una región de ocurrencia de diferencias, o similar, por un operador, o similar, y a continuación son usados como el resultado final.

50 Por cierto, además del dispositivo 9 de visualización, la unidad 10a del panel de operación, la unidad 3 de cálculo y evaluación, y similares, pueden estar dotados de un monitor para exhibir los datos de diferencias.

60 Para el proceso de extracción de diferencias (o el proceso de extracción de cambios), si hay conjuntos de datos nuevos y viejos de gran distancia, obtenidos por el satélite 5 de observación terrestre, pueden ser logrados mejoras en la eficacia y precisión del procesamiento, primero, extrayendo automáticamente una diferencia entre conjuntos de datos de gran distancia, y luego, determinando una diferencia entre conjuntos de datos de media distancia de mayor resolución, obtenidos por la aeronave 6, en una parte extraída.

65 Los datos de diferencias generados de la manera descrita en lo que antecede son utilizados como un objeto de evaluación tal como son, o bien son adicionalmente analizados por un analizador integrado 23b, para generar de tal modo datos de análisis requeridos para la prevención de desastres. Por ejemplo, el analizador integrado 23b ve

condiciones de carreteras cortadas y genera datos para determinar una ruta de acarreo de ingreso de suministros de socorro, teniendo en cuenta los datos, o similares, provenientes del pre-procesador 22 de datos de información de prevención de desastres. Alternativamente, si se forman muchas represas naturales al mismo tiempo, debido a un terremoto o similar, un cierto tiempo antes de un colapso de las represas naturales, el riesgo del colapso de las represas naturales y, además, el daño a un área corriente abajo en el momento del colapso, son asumidos usando datos topográficos o datos de lluvias caídas en una cuenca, en ubicaciones donde se forman las represas naturales y, por ello, se emiten datos útiles para determinar la prioridad, o similares, de órdenes de evacuación o de medidas para la prevención del colapso de las represas naturales.

Además de lo anterior, el analizador integrado 23b puede producir diversas salidas de acuerdo a las circunstancias y, por ejemplo, el analizador integrado 23b también puede ser configurado de modo que, en el emplazamiento de ocurrencia de un gran incendio, sea determinado un lugar donde la extensión del incendio pueda ser eficazmente bloqueada por actividades de extinción de incendios, por una combinación de un área de ocurrencia de incendios y de datos de uso de la tierra, para emitir por ello datos de referencia de toma de decisiones para la priorización de las áreas donde han de ser realizadas las actividades de extinción de incendios.

Los datos adquiridos por el analizador integrado 23b, o los datos de diferencias, son transmitidos a la estación monitora fija B, mediante la unidad 13 de comunicación y un satélite 24 de comunicaciones fijo, y son utilizados para captar la situación actual, tomar medidas, o acciones similares, usando las utilidades instaladas en la estación monitora fija B, según lo descrito anteriormente.

Por cierto, la descripción ha sido efectuada en lo que antecede con respecto a un caso donde, en el aparato móvil A de recogida de información, la operación de recogida de información es realizada por el operador que opera el controlador 10. Sin embargo, una función de sobremesa remota, que funciona por medio de un comando desde la estación monitora fija B, o el teléfono móvil, puede ser incorporada en el controlador 10, para controlar por ello remotamente y por completo el aparato móvil A de recogida de información, o realizar actividades de recogida de información utilizando un operador que no tenga un conocimiento especial, tal como un ayudante.

#### EXPLICACIÓN DE LOS NÚMEROS DE REFERENCIA

- 1 SISTEMA DE ANTENA DE RECOGIDA DE DATOS DE OBSERVACIÓN
- 2 BASE DE DATOS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA
- 3 UNIDAD DE CÁLCULO Y EVALUACIÓN
- 4 PEDESTAL MÓVIL
- 5 SATÉLITE DE OBSERVACIÓN TERRESTRE
- 6 AERONAVE
- 7 HELICÓPTERO
- 8 UNIDAD DE CONTROL DE SATÉLITE
- A APARATO MÓVIL DE RECOGIDA DE INFORMACIÓN
- B ESTACIÓN MONITORA FIJA

**REIVINDICACIONES**

1. Un aparato móvil de recogida de información, que comprende:

5 un sistema de antena de recogida de datos de observación, que está adaptado para recibir datos de observación obtenidos observando un área objeto de observación desde el aire, y para extraer datos de imágenes desde los datos de observación recibidos;

10 una base de datos de información geográfica que almacena información geográfica previamente adquirida en el área objeto de observación;

15 una unidad de cálculo y evaluación que está adaptada para extraer datos de diferencias comparando los datos de imágenes con la información geográfica previamente adquirida; estando la base de datos de información geográfica, y la unidad de cálculo y evaluación, montadas en un pedestal móvil;

caracterizado porque

20 la información geográfica previamente adquirida en el área objeto de observación son datos del modelo de elevación digital (DEM) en el área objeto de observación; y la unidad de cálculo y evaluación está adaptada para generar un modelo de elevación digital (DEM) a partir de los datos de imágenes extraídos, y para extraer los datos de diferencias comparando el DEM generado a partir de los datos de imágenes extraídos con los datos de DEM almacenados en la base de datos de información geográfica;

25 en el que la unidad de cálculo y evaluación está adicionalmente adaptada para emitir los datos de diferencias a una estación monitora fija.

2. El aparato móvil de recogida de información de acuerdo a la reivindicación 1, en el que

30 el sistema de antena de recogida de datos de observación está formado para ser capaz de recibir datos de observación de gran distancia sobre el área objeto de observación, transmitidos desde un satélite de observación terrestre, y datos de observación de media distancia o de corta distancia, sobre una región en el área objeto de observación, transmitidos desde una aeronave o un helicóptero,

35 la información geográfica previamente adquirida contiene datos de observación de gran distancia previamente adquiridos, y datos de observación de media distancia o de corta distancia, previamente adquiridos, y

40 la unidad de cálculo y evaluación es capaz de la extracción automática de diferencias de gran distancia, por comparación de los datos de observación de gran distancia, y de la extracción automática de diferencias de media distancia o de corta distancia, por comparación de los datos de observación de media distancia o de corta distancia.

3. El aparato móvil de recogida de información de acuerdo a la reivindicación 2, que comprende una unidad de control de satélite que realiza el control de observación sobre el satélite de observación terrestre.

4. Un sistema de monitorización geográfica, que comprende:

45 un aparato móvil de recogida de información, desplazable a un área objeto de observación; y

una estación monitora fija comunicable con el aparato móvil de recogida de información,

50 en el que el aparato móvil de recogida de información está formado para ser capaz de recibir datos de observación obtenidos observando el área objeto de observación desde el aire, extraer datos de imágenes desde los datos de observación recibidos,

55 y extraer datos de diferencias comparando los datos de imágenes con información geográfica previamente adquirida en el área objeto de observación;

estando el sistema de monitorización geográfica caracterizado porque la información geográfica previamente adquirida en el área objeto de observación son datos del modelo de elevación digital (DEM) en el área objeto de observación; y

60 el aparato móvil de recogida de información está formado para ser capaz de generar un modelo de elevación digital (DEM) a partir de los datos de imágenes, extraer los datos de diferencia comparando el DEM generado a partir de los datos de imágenes extraídos con los datos de DEM almacenados en la base de datos de información geográfica, y transmitir los datos de diferencias a la estación monitora fija;

65 y porque



la estación monitora fija es capaz de monitorizar una variación geográfica en el área objeto de observación, en base a los datos de diferencias transmitidos desde el aparato móvil de recogida de información.

5 El sistema de monitorización geográfica de acuerdo a la reivindicación 4, en el que

la estación monitora fija es capaz de monitorizar la variación geográfica en el área objeto de observación, en base a los datos de diferencias transmitidos desde el aparato móvil de recogida de información, y la información geográfica previamente adquirida, pre-almacenada en la estación monitora fija.

10 6. El sistema de monitorización geográfica de acuerdo a la reivindicación 5, en el que

los datos de diferencias transmitidos desde el aparato móvil de recogida de información contienen datos de diferencias sobre datos de observación de gran distancia sobre el área objeto de observación, transmitidos desde un satélite de observación terrestre, y datos de diferencias sobre datos de observación de media distancia o de corta distancia, en una región en el área objeto de observación, transmitidos desde una aeronave o un helicóptero.

15 7. El sistema de monitorización geográfica de acuerdo a la reivindicación 4, en el que

20 el aparato móvil de recogida de información está formado para ser controlable remotamente por la estación monitora fija.

FIG.1

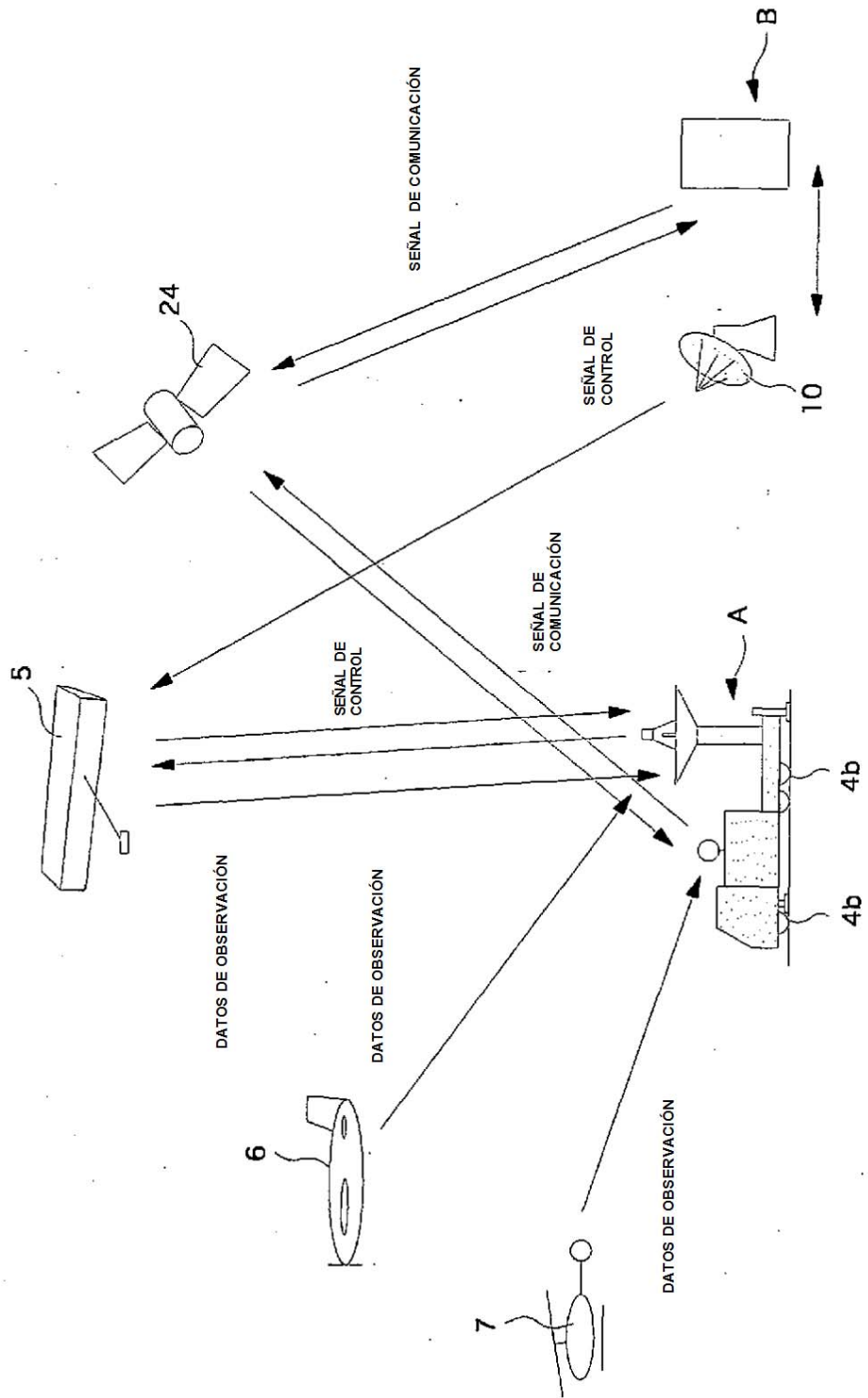


FIG.2

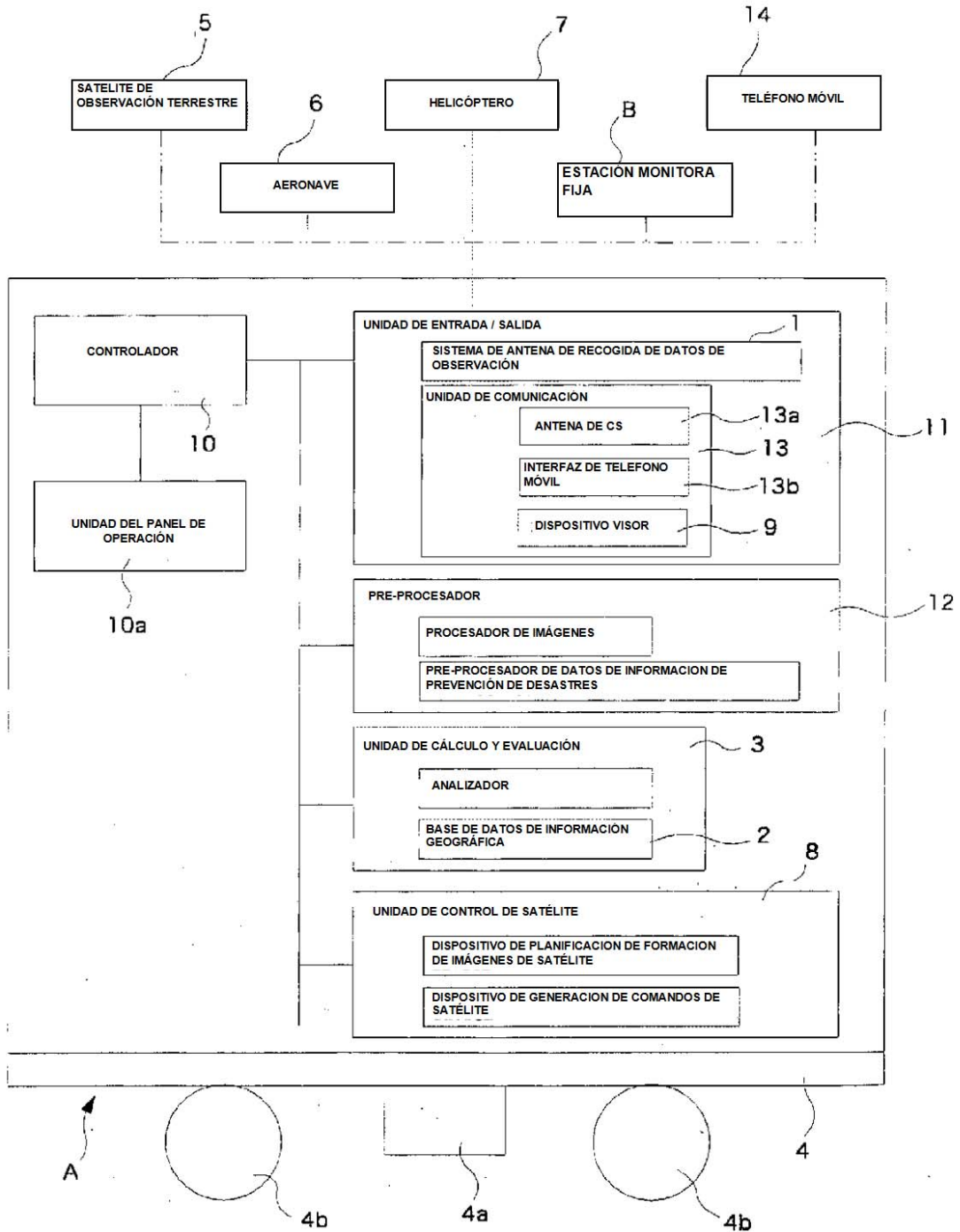


FIG.3

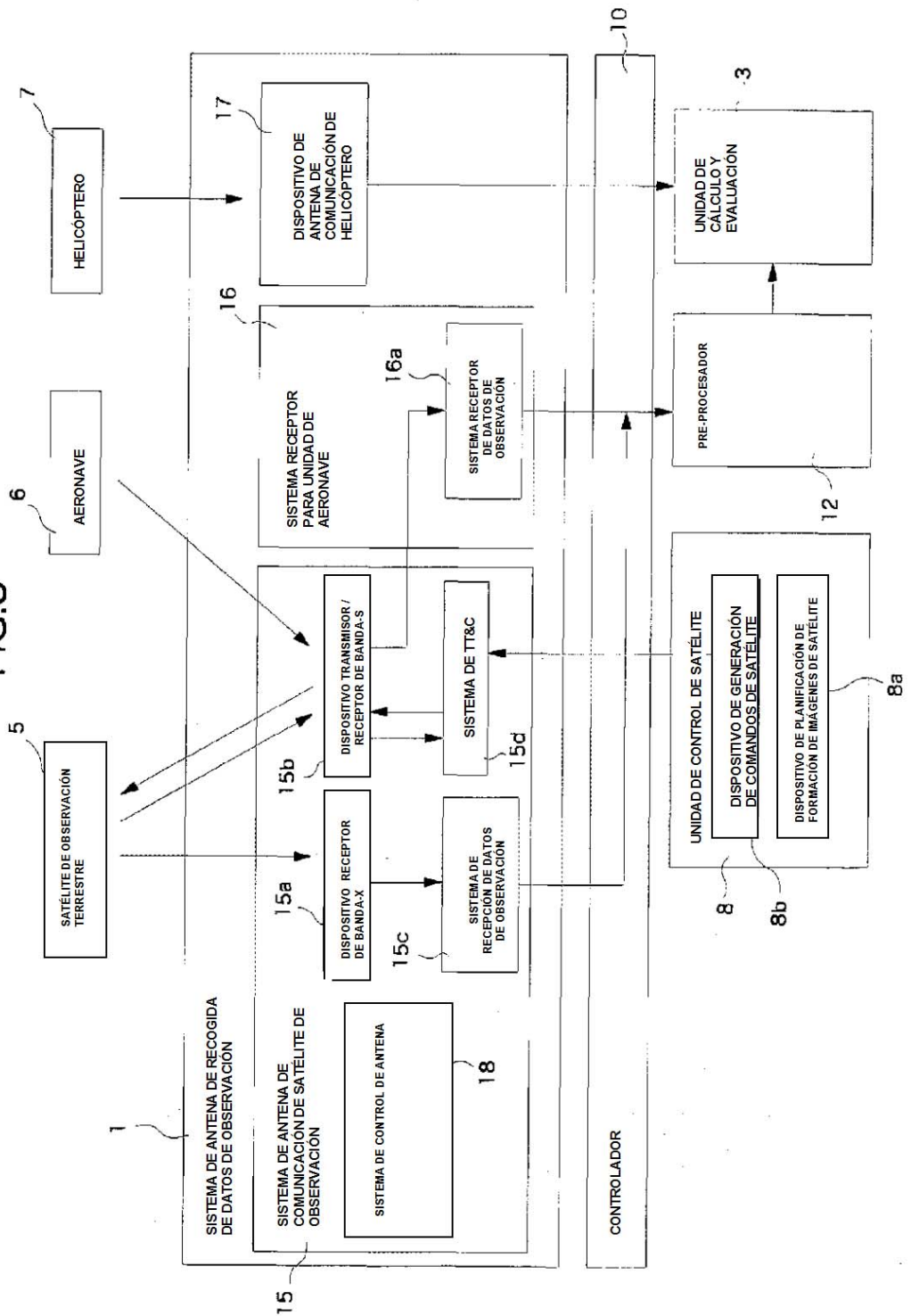


FIG.4

