

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 784 621**

51 Int. Cl.:

G05B 23/02 (2006.01)

B64G 3/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **28.08.2014 PCT/JP2014/004426**

87 Fecha y número de publicación internacional: **05.03.2015 WO15029438**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.08.2014 E 14839539 (5)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.03.2020 EP 3040798**

54 Título: **Dispositivo de control integrado y programa de control integrado**

30 Prioridad:

29.08.2013 JP 2013178334

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

29.09.2020

73 Titular/es:

**MITSUBISHI ELECTRIC CORPORATION (100.0%)
7-3, Marunouchi 2-chome Chiyoda-ku
Tokyo, 100-8310, JP**

72 Inventor/es:

KIMURA, TAKEHISA

74 Agente/Representante:

ELZABURU, S.L.P

ES 2 784 621 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 de control integrado y programa de control integrado

Campo técnico

5 La presente descripción se refiere a un dispositivo de control integrado que, de entre la información de estado de las funciones objeto de monitorización que se almacena en los datos de monitorización y se proporciona para cada uno de una pluralidad de elementos de equipo a ser monitorizados, asigna un mismo atributo a una pluralidad de elementos de información de estado íntegramente monitorizados al menos en dos o más elementos de equipo e integran la pluralidad de elementos de información de estado.

Antecedentes de la técnica

10 El documento US 2008/091382 A1 describe un sistema y un método para medir el rendimiento de la herramienta de una herramienta de fabricación de semiconductores de clúster de rutas múltiples, y un medio de almacenamiento de datos que comprende medios de código de ordenador para instruir a un ordenador para que ejecute un método para medir el rendimiento de la herramienta de una herramienta de fabricación de semiconductores de clúster de rutas múltiples.

15 Ha existido un dispositivo de control integrado que recoge datos de monitorización de una pluralidad de elementos de equipo por medio de un dispositivo de control, los muestra en una pantalla y proporciona estados de la pluralidad de elementos de equipo para un administrador operativo. También se puede incluir un caso en el que un dispositivo de control está unido al equipo a ser monitorizado. Además, también se puede incluir un caso en el que un dispositivo de control está unido al dispositivo de control integrado.

20 En esta memoria, como ejemplo, se describe un caso en el que la pluralidad de elementos de equipo representa un satélite y una estación de tierra, etc. Un sistema de control convencional que controla un satélite y una estación de tierra, etc. comprende un dispositivo de control integrado, un dispositivo de control por satélite, un dispositivo de control de instalaciones de misión y un dispositivo de control de estación de tierra. Cada uno de los dispositivos de control por satélite, el dispositivo de control de las instalaciones de la misión y el dispositivo de control de la estación de tierra se corresponden con el dispositivo de control mostrado anteriormente. Un administrador operativo del dispositivo de control integrado puede confirmar, mediante un dispositivo de información al exterior, tal como una unidad de visualización, cada uno de los elementos de datos de monitorización recogidos en el dispositivo de control integrado del dispositivo de control por satélite, el dispositivo de control de la instalación de la misión y el dispositivo de control de la estación de tierra.

30 Sobre la base de cada uno de los elementos de datos de monitorización que se confirman, el administrador operativo del dispositivo de control integrado maneja la operación del satélite y la estación de tierra, etc., tomando una decisión integral en un trabajo operativo. Sin embargo, en los últimos años, en un sistema de control que controla un sistema de satélite que constituye una pluralidad de satélites y una pluralidad de estaciones terrestres, etc., la cantidad de información sobre los datos de monitorización administrados por el administrador operativo o el sistema está aumentando. Además, la misma situación se aplica a un caso en el que el equipo objeto a ser controlado mediante el dispositivo de control integrado se corresponde con cada uno de los elementos de equipo que es un componente de un radar anticolidión para un automóvil o se corresponde con una pluralidad de generadores de energía fotovoltaica.

40 Por tanto, es deseable que, para reducir la carga sobre el administrador operativo y el sistema, se realice un dispositivo de control integrado o un sistema de control integrado que pueda integrar una pluralidad de elementos de datos de monitorización.

45 Como un sistema que controla íntegramente la pluralidad de elementos de datos de monitorización, existe un sistema integrado de monitorización de operación en el que un nivel de monitorización de todos los servidores de destino de monitorización y unidades de almacenamiento de una pluralidad de subsistemas controlados por una pluralidad de herramientas de monitorización listas para ser usadas son realizadas de manera uniforme y fácil por medio de un nivel de monitorización estándar preestablecido (por ejemplo, véase el documento de patente 1).

Como un sistema de monitorización integrado que monitoriza íntegramente una pluralidad de sistemas, existe un sistema que proporciona adecuadamente, a aquellos que monitorizan la pluralidad de sistemas, la información necesaria para cada uno de ellos (por ejemplo, véase el documento de patente 2).

50 Como un sistema de administración de operaciones integrado en el que un grupo de herramientas de administración de operaciones existentes está unido e integrado en un dispositivo terminal, existe un sistema donde la administración de operaciones del sistema es unificada permitiendo que el grupo de herramientas de administración de operaciones existentes funcione usando una interfaz unificada para que un administrador operativo no note una diferencia en el procedimiento operativo (por ejemplo, véase el documento de patente 3).

Como sistema de monitorización para un sistema distribuido, existe un sistema que recoge rápidamente información de monitorización urgente sin sobrecargar un sistema objeto de monitorización (por ejemplo, véase el documento de patente 4).

Documentos de la técnica anterior

5 **Documentos de patentes**

Documento de Patente 1: publicación de patente japonesa no examinada Nº 2008-234351

Documento de Patente 2: publicación de patente japonesa no examinada Nº 2004-334576

Documento de Patente 3: publicación de patente japonesa no examinada Nº H06-301436

Documento de patente 4: WO2008/117793

10 **Compendio de la invención**

Problemas a ser resueltos por la invención

15 En la descripción mostrada en el documento de patente 1, cada una de las decisiones para monitorizar niveles de una pluralidad de subsistemas es tomada usando un nivel de monitorización estándar preestablecido, de manera que se reduzca la carga sobre un administrador operativo. Sin embargo, existe un problema por el que no se pretende derivar el estado sintético al sintetizar el estado de la pluralidad de subsistemas. Debe tenerse en cuenta que el estado sintético quiere decir información de estado integrada que es monitorizada íntegramente al menos en dos o más elementos de equipo entre la información de estado de las funciones de monitorización de objetos de los equipos.

20 La descripción mostrada en el documento de patente 2 describe un sistema que proporciona adecuadamente a aquellos que monitorizan una pluralidad de sistemas con la información necesaria para cada uno de ellos cuando la pluralidad de sistemas es monitorizada íntegramente. Sin embargo, existe un problema por el que no se pretende derivar el estado sintético (información de estado integrada) para los sistemas.

25 En la descripción mostrada en el Documento de Patente 3, un grupo de herramientas de administración de operaciones existentes es reunido e integrado en un dispositivo terminal y, por tanto, se proporciona una interfaz unificada para que un administrador de operaciones no note una diferencia en el procedimiento de operación. Sin embargo, existe un problema por el que no se pretende derivar el estado sintético (información de estado integrada) para los sistemas.

En la descripción mostrada en el Documento de Patente 4, la información de monitorización urgente es recogida rápidamente. Sin embargo, existe un problema por el que no se pretende derivar el estado sintético (información de estado integrada) para los sistemas.

30 La presente descripción se realiza para resolver los problemas mostrados anteriormente, y un objeto de la misma es obtener un dispositivo de control integrado que, entre la información de estado de las funciones objeto de monitorización que es almacenada en los datos de monitorización y se proporciona para cada uno de una pluralidad de elementos de equipo a ser monitorizados, asigne un mismo atributo a una pluralidad de elementos de información de estado de las funciones objeto de monitorización íntegramente monitorizadas al menos en dos o más elementos de equipo e integre la pluralidad de elementos de información de estado, para obtener la información de estado integrada.

Medios para resolver los problemas

Se proporciona un dispositivo de control integrado según la reivindicación 1.

Efecto de la invención

40 Según la presente descripción, la operación de los equipos que son objeto de monitorización puede ser administrada independientemente de la cantidad de información de estado de las funciones de objeto de monitorización del equipo y sin invitar a un gran aumento del procesamiento.

Breve descripción de los dibujos

La Figura 1 es un diagrama de un sistema entero que muestra un sistema de control integrado según la realización 1 de la presente descripción.

45 La Figura 2 es un diagrama de bloques funcional del sistema de control integrado según la realización 1 de la presente descripción.

La Figura 3A es una tabla que muestra información de estado preestablecida y operadores según la realización 1 de la presente descripción.

La Figura 3B es una tabla que muestra información de estado preestablecida y operadores según la realización 1 de la presente descripción.

La Figura 3C es una tabla que muestra información de estado preestablecida y operadores según la realización 1 de la presente descripción.

5 La Figura 4 es un diagrama de sistema completo que muestra un sistema de control integrado según la realización 2 de la presente descripción.

La Figura 5 es un diagrama de bloques funcional del sistema de control integrado según la realización 2 de la presente descripción.

10 La Figura 6A es una tabla que muestra información de estado preestablecida y operadores según la realización 2 de la presente descripción.

La Figura 6B es una tabla que muestra información de estado preestablecida y operadores según la realización 2 de la presente descripción.

La Figura 6C es una tabla que muestra información de estado preestablecida y operadores según la realización 2 de la presente descripción.

15 La Figura 7 es una tabla que muestra información de estado preestablecida según la realización 3 de la presente descripción.

La Figura 8A es una tabla que muestra información de estado preestablecida y operadores según la realización 4 de la presente descripción.

20 La Figura 8B es una tabla que muestra información de estado preestablecida y operadores según la realización 4 de la presente descripción.

La Figura 9A es una tabla que muestra información de estado preestablecida y operadores según la realización 4 de la presente descripción.

La Figura 9B es una tabla que muestra información de estado preestablecida y operadores según la realización 4 de la presente descripción.

25 La Figura 9C es una tabla que muestra información de estado preestablecida y operadores según la realización 4 de la presente descripción.

La Figura 10 es una tabla que muestra información de estado preestablecida y operadores según la realización 5 de la presente descripción.

30 La Figura 11 es una tabla que muestra información de estado preestablecida y operadores según la realización 6 de la presente descripción.

La Figura 12 es una tabla que muestra información de estado preestablecida y operadores según la realización 7 de la presente descripción.

La Figura 13 es un diagrama conceptual del filtrado de datos de monitorización según la realización 8 de la presente descripción.

35 La Figura 14 es un diagrama de bloques funcional de un sistema de control integrado y de un dispositivo de control de satélite en términos de filtrado según la realización 8 de la presente descripción.

La Figura 15 es un diagrama de flujo de una colección de datos de monitorización filtrados según la realización 8 de la presente descripción.

Realización para llevar a cabo la invención

40 Realización 1

Con referencia a la Figura 1, la Figura 2 y la Figura 3, se describe un dispositivo de control integrado y un sistema de control integrado según la Realización 1. Un dispositivo de control integrado 101 de la Figura 1 y la Figura 2 deriva información de estado integrada de tal manera que se hace referencia a un grupo de elementos de información de estado preestablecida respecto a una pluralidad de elementos de información de estado con un mismo atributo entre la información de estado de las funciones objeto de monitorización que están almacenadas en los datos de monitorización y se proporciona para cada uno de una pluralidad de elementos de equipo a ser monitorizados (equipo 1, equipo 2 y equipo 3); o el dispositivo de control integrado 101 deriva la información de estado integrada de tal manera que es realizada una operación de aplicación de un operador que ha sido establecido para cada atributo para elementos de información de estado con un mismo atributo entre la información de estado de las funciones de objeto

de monitorización que está almacenada en los datos de monitorización y se proporciona para cada uno de una pluralidad de elementos de equipo a ser monitorizados (equipo 1, equipo 2 y equipo 3). El dispositivo de control integrado según la Realización 1 se corresponde con el dispositivo de control integrado 101. En los datos de monitorización, se almacena la información de estado de los dispositivos instalados en el equipo que está monitorizando objetos y la información de estado del equipo mismo. Estos elementos de información de estado no solo indican funciones independientes para cada uno de los elementos del equipo. Por ejemplo, en términos de una función que se necesita administrar conjuntamente en tres elementos del equipo, es decir, el equipo 1, el equipo 2 y el equipo 3, cada uno de los elementos de información de estado puede ser identificada como el mismo atributo. Como una forma de identificar si la información de estado tiene el mismo atributo, se puede añadir información distinguible a la información de estado misma, o se puede identificar por un tipo contenido de la información de estado del dispositivo de control integrado 101 o dispositivos de control mostrados a continuación. El dispositivo de control integrado 101 deriva la información de estado integrada integrando estos elementos de información de estado con el mismo atributo. El dispositivo de control integrado 101 puede ser configurado con un ordenador tal como una estación de trabajo o un servidor. En este caso, la operación de proceso y el control del dispositivo de control integrado 101 según la presente solicitud, es decir, cada uno de los "pasos del proceso" que es la operación de cada uno de los constituyentes del dispositivo de control integrado 101 es realizado fácilmente mediante un programa. Los constituyentes del dispositivo de control integrado 101 son una unidad de adquisición de datos de monitorización 201, una unidad de procesamiento de integración 202, una unidad de distribución de información de estado de integración 203 y una unidad de información de estado preestablecida 204 que se describen a continuación.

Una expresión "integración" utilizada en la presente solicitud no significa que la información de estado con el mismo atributo es simplemente sintetizada, sino que significa que la información de estado que se está integrando es derivada de la información de estado con el mismo atributo basándose en una regla predeterminada para cada mismo atributo. La información de estado derivada es llamada información de estado integrada (estado sintético). Por ejemplo, se supone que una función es realizada operando cooperativamente el equipo 1, el equipo 2 y el equipo 3 entre sí. En este caso, la regla predeterminada es que el dispositivo de control integrado 101 no puede determinar que la función cooperada esté en estado de espera a menos que la información de estado (del mismo atributo) de las funciones de monitorización del objeto del equipo esté en estado de espera. En otras palabras, cuando la información de estado (almacenada en los datos de monitorización) que es transmitida desde el equipo 1, el equipo 2 y el equipo 3 y tiene el mismo atributo para identificar que la función cooperada está en estado de espera, el dispositivo de control integrado 101 determina que la información de estado integrada está en estado de espera. Por el contrario, cuando uno cualquiera de entre los elementos de información de estado (almacenados en los datos de monitorización) que se transmite desde el equipo 1, el equipo 2 y el equipo 3 y tiene el mismo atributo para identificar que la función cooperada no está en un estado de espera, el dispositivo de control integrado 101 determina que la información de estado integrada no está en estado de espera. Éste es un ejemplo de la regla predeterminada. La regla predeterminada se describe en detalle a continuación.

Aunque, en la Figura 1 y la Figura 2, tres elementos del equipo, es decir, el equipo 1, el equipo 2 y el equipo 3, son mostrados como la pluralidad de elementos de equipo que son objeto de monitorización, el número de elementos del equipo debe ser dos o más. Como ejemplo, se muestra el dispositivo de control integrado 101 que está conectado a cada uno del equipo 1, el equipo 2 y el equipo 3 a través de una LAN (Red de zona local) o de una WAN (Red de zona amplia). Resultará evidente que la LAN o la WAN pueden ser cableadas o inalámbricas. Además, otros medios de comunicación pueden ser aplicables. La Figura 1 y la Figura 2 muestran un caso en el que el dispositivo de control integrado 101 recibe elementos respectivos de los datos de monitorización (información de estado) del equipo 1, el equipo 2 y el equipo 3 a través de la LAN o de la WAN. Los dispositivos de control pueden estar dispuestos entre el dispositivo de control integrado 101 y cada uno del equipo 1, el equipo 2 y el equipo 3, de manera que el dispositivo de control integrado 101 recibe los elementos de datos de monitorización (información de estado) del equipo 1, el equipo 2, y el equipo 3 a través de los dispositivos de control. En otras palabras, el equipo 1, el equipo 2 y el equipo 3 mostrados en la Figura 1 y la Figura 2 pueden ser reemplazados por un dispositivo de control 1, un dispositivo de control 2 y un dispositivo de control 3. Este caso quiere decir que se omite la ilustración del equipo 1 conectado al dispositivo de control 1, y lo mismo se aplica al equipo 2 y al equipo 3. El dispositivo de control 1, el dispositivo de control 2 y el dispositivo de control 3 monitorizan y controlan la operación del equipo 1, el equipo 2 y el equipo 3, respectivamente. Dicho dispositivo de control y un elemento del equipo pueden estar unidos.

En la Figura 1 y la Figura 2, un terminal de control integrado 105 incluye una unidad de visualización en la que se muestra al menos la información de estado integrada derivada por el dispositivo de control integrado 101. Naturalmente, puede mostrar la información de estado (datos de monitorización) de la pluralidad de elementos de equipo (equipo 1, equipo 2 y equipo 3) antes de la integración de éstos. El dispositivo de control integrado 101 y el terminal de control integrado 105 pueden estar unidos. La unidad 201 de adquisición de datos de monitorización obtiene los datos de monitorización de cada uno de la pluralidad de elementos de equipo (equipo 1, equipo 2 y equipo 3).

Haciendo referencia a un grupo de elementos de información de estado preestablecida formado por información de estado preestablecida para cada una de las combinaciones de elementos de la información de estado con el mismo atributo, la unidad de procesamiento de integración 202 determina un elemento de la información de estado preestablecida correspondiente a una combinación de elementos de la información de estado con el mismo atributo que se almacena en los datos de monitorización obtenidos por la unidad 201 de adquisición de datos de monitorización.

La unidad de procesamiento de integración 202 trata la información de estado preestablecida determinada como la información de estado integrada. La regla predeterminada mostrada anteriormente corresponde al grupo de elementos de información de estado preestablecida. La unidad de información de estado preestablecida 204 proporciona a la unidad de procesamiento de integración 202 el grupo de elementos de información de estado preestablecida según una instrucción de la unidad de procesamiento de integración 202. Naturalmente, la unidad de procesamiento de integración 202 puede referirse al grupo de elementos de información de estado preestablecida almacenado en la unidad de información de estado preestablecida 204. La unidad de distribución de información de estado de integración 203 recibe la información de estado integrada derivada en la unidad de procesamiento de integración 202 y distribuye datos de monitorización integrados tales como la información de estado integrada al terminal de control integrado 105.

El sistema de control integrado según la Realización 1 incluye el equipo 1 (dispositivo de control 1), el equipo 2 (dispositivo de control 2) y el equipo 3 (dispositivo de control 3) además del dispositivo de control integrado 101 mostrado en la Figura 1 y la Figura 2. Es decir, el sistema de control integrado según la Realización 1 está configurado por la pluralidad de elementos de equipo que son objeto de monitorización y el dispositivo de control integrado 101. Además, se puede incluir también un caso en el que el sistema de control integrado según la Realización 1 está configurado por una pluralidad de dispositivos de control conectados a uno o más de una pluralidad de elementos de equipo que son objeto de monitorización, y el dispositivo de control integrado 101. Además, se puede incluir otro caso también en el que el sistema de control integrado según la Realización 1 está configurado por una pluralidad de elementos de equipo que son objeto de monitorización, una pluralidad de dispositivos de control que están conectados a uno o más de una pluralidad de elementos de equipo que son objeto de monitorización, y el dispositivo de control integrado 101.

A continuación, se describe la operación de la unidad de procesamiento de integración 202 con referencia a la Figura 3. En esta memoria se describe como ejemplo un caso en el que el equipo 1 y el equipo 2 están conectados al dispositivo de control integrado 101. Es decir, es un caso en el que el número de la pluralidad de elementos de equipo que son objeto de monitorización es dos. La unidad de adquisición de datos de monitorización 201 obtiene los datos de monitorización A del equipo 1 y los datos de monitorización B del equipo 2. Tres ejemplos del grupo de elementos de información de estado preestablecida mostrados anteriormente se muestran como tablas en la Figura 3A, Figura 3B y Figura 3C.

La información indicada como "OK" o "NG" en la Figura 3 es la información de estado con el mismo atributo almacenado en los datos de monitorización A y los datos de monitorización B. En un caso en el que la tabla mostrada en la Figura 3A sea usada como el grupo de elementos de información de estado preestablecida, la información de estado integrada da como resultado "OK" solo cuando ambos elementos de información de estado del equipo 1 y el equipo 2 están "OK". Es decir, un operador lógico "AND" está escrito como operador en la Figura 3A, y quiere decir que la tabla mostrada en la Figura 3A ha sido creada usando el operador.

En un caso en que la tabla mostrada en la Figura 3B sea usada como el grupo de elementos de información de estado preestablecida, la información de estado integrada da como resultado "OK" cuando al menos uno de los elementos de la información de estado del equipo 1 y el equipo 2 está "OK". Es decir, un operador lógico "OR" está escrito como un operador en la Figura 3B, y significa que la tabla mostrada en la Figura 3B ha sido creada usando el operador. A continuación se proporciona una explicación para una zona rodeada de líneas dobles en la tabla mostrada en la Figura 3B. En un caso en el que la tabla mostrada en la Figura 3C es usada como el grupo de elementos de información de estado preestablecida, la información de estado integrada da como resultado "OK" cuando al menos uno de los elementos de información de estado del equipo 1 y el equipo 2 es "NG". Es decir, un operador lógico "NOR" ha sido escrito como un operador en la Figura 3C, y significa que la tabla mostrada en la Figura 3C ha sido creada usando el operador.

En la Realización 1, se proporciona una explicación para un ejemplo en el que hay tres grupos de información de estado preestablecida según se muestra en la Figura 3A, Figura 3B y Figura 3C. En otras palabras, se proporciona una explicación para un ejemplo en el que existen tres atributos de la información de estado.

La unidad de procesamiento de integración 202 extrae la información de estado con el mismo atributo de los datos de monitorización A y los datos de monitorización B obtenidos por la unidad de adquisición de datos de monitorización 201. La extracción es realizada para cada atributo. Debe ser tenido en cuenta que, respecto a la extracción de la información de estado de los datos de monitorización, la unidad de adquisición de datos de monitorización 201 puede extraer la información de estado y a continuación enviarla a la unidad de procesamiento de integración 202. Además, en un caso en el que el dispositivo de control 1 está interpuesto entre el equipo 1 y el dispositivo de control integrado 101, y el dispositivo de control 2 está interpuesto entre el equipo 2 y el dispositivo de control integrado 101, el dispositivo de control 1 y el dispositivo de control 2 pueden extraer la información de estado con el mismo atributo de los datos de monitorización A y los datos de monitorización B, respectivamente. Es decir, la unidad de adquisición de datos de monitorización 201 obtiene directamente la información de estado. En la presente solicitud, aunque se describe que la unidad 201 de adquisición de datos de monitorización obtiene los datos de monitorización, los datos de monitorización no solo quieren decir datos de monitorización antes de la extracción de la información de estado. Es decir, los datos de monitorización obtenidos por la unidad 201 de adquisición de datos de monitorización tienen dos significados en la presente solicitud. Esto quiere decir los datos de monitorización en sí mismos de los que es extraída la información de estado, o quiere decir combinaciones de elementos de la información de estado extraída

de los datos de monitorización. Es decir, la información de estado o la información de estado de los datos de monitorización quiere decir tanto la información de estado almacenada en los datos de monitorización como un grupo de elementos de la información de estado originada y extraída de los datos de monitorización. Naturalmente, los datos de monitorización en sí pueden ser llamados información de estado.

5 La unidad de procesamiento de integración 202 se refiere al grupo de elementos de información de estado preestablecida formado por el conjunto de información de estado preestablecida para cada una de las combinaciones de elementos de la información de estado con el mismo atributo. El grupo de elementos de información de estado preestablecida es mantenido en la unidad 204 de información de estado preestablecida según se ha descrito anteriormente. La unidad de procesamiento de integración 202 determina un grupo de elementos de información de estado preestablecida que corresponde a combinaciones de elementos de la información de estado con un mismo atributo. En esta memoria, se proporciona una explicación para un caso en el que el grupo de elementos de información de estado preestablecida correspondiente al mismo atributo de la información de estado obtenida de los datos de monitorización A y de los datos de monitorización B están dados en la tabla mostrada en la Figura 3A. Es decir, la información de estado (originada a partir de los datos de monitorización A) y la información de estado (originada a partir de los datos de monitorización B) son "OK" o "NG". La situación en la que la información de estado es "OK" o "NG" también se aplica a la tabla mostrada en la Figura 3B y la tabla mostrada en la Figura 3C.

Si una combinación de dos elementos de información de estado, es decir, la información de estado (originada a partir de los datos de monitorización A) y la información de estado (originada a partir de los datos de monitorización B), corresponde a la combinación de "OK" y "OK", la información de estado preestablecida da como resultado "OK" según la tabla mostrada en la Figura 3A. Si una combinación de los dos elementos de información corresponde a la combinación de "OK" y "NG", la información de estado preestablecida da como resultado "NG" basándose en la tabla mostrada en la Figura 3A. Si una combinación de los dos elementos corresponde a la combinación de "NG" y "OK", la información de estado preestablecida da como resultado "NG" basándose en la tabla mostrada en la Figura 3A. Si una combinación de los dos elementos corresponde a la combinación de "NG" y "NG", la información de estado preestablecida da como resultado "NG" basándose en la tabla mostrada en la Figura 3A. La unidad de procesamiento de integración 202 trata la información de estado preestablecida así determinada como la información de estado integrada.

En un caso en el que la información de estado integrada es derivada usando los grupos de la información de estado preestablecida mostrada en la Figura 3, la unidad de procesamiento de integración 202 convierte la información de estado de los datos de monitorización en un valor verdadero, o la unidad de adquisición de datos de monitorización 201 obtiene la información de estado de los datos de monitorización expresados por el valor verdadero. Usando la información de estado como el valor verdadero así obtenido, la unidad de procesamiento de integración 202 deriva la información de estado integrada. En este caso, se puede decir que la unidad de procesamiento de integración 202 se refiere a la información de estado preestablecida que es establecida asociada a un resultado de operación lógica obtenido mediante la aplicación de un operador lógico que ha sido establecido para cada atributo para una combinación de elementos de información de estado con el mismo atributo. Naturalmente, la información de estado preestablecida puede ser preparada usando un operador aritmético distinto del operador lógico que ha sido establecido para cada atributo. El operador aritmético quiere decir un operador matemático. El operador aritmético incluye un operador de las cuatro operaciones aritméticas y un operador del signo de desigualdad.

En un caso en el que se obtiene el grupo de elementos de información de estado preestablecida usando el operador aritmético que ha sido establecido para cada atributo, la unidad de procesamiento de integración 202 convierte la información de estado de los datos de monitorización en un valor numérico, o la unidad de adquisición de datos de monitorización 201 obtiene la información de estado de los datos de monitorización expresados por el valor numérico. Usando la información de estado que es el valor numérico así obtenido, la unidad de procesamiento de integración 202 deriva la información de estado integrada. En este caso, se puede decir que la unidad de procesamiento de integración 202 se refiere al grupo de elementos de información de estado preestablecida que es establecido asociado a un resultado de operación aritmética obtenido aplicando un operador aritmético que ha sido establecido para cada atributo respecto para cada una de las combinaciones de elementos de la información de estado con el mismo atributo. El operador aritmético de esta memoria puede ser un operador que usa un signo de desigualdad además de los operadores de las cuatro operaciones aritméticas. En este caso, se puede decir que la unidad de procesamiento de integración 202 se refiere a la información de estado preestablecida que es establecida asociada a un resultado de operación aritmética obtenido aplicando un operador aritmético que ha sido establecido para cada atributo para una combinación de elementos de la información de estado con el mismo atributo.

La Figura 2 muestra un caso en el que la unidad 204 de información de estado preestablecida está constituida por una unidad de entrada de definición de integración 211 que recibe, del terminal 105 de control integrado, una configuración de definición de integración de los datos de monitorización (información de estado), una unidad de base de datos de definición de integración 212 en la que se almacena un grupo de elementos de información de estado preestablecida (tabla) creado en base a una definición de integración introducida, una unidad de lectura de definición de integración 213 que lee, de la unidad de base de datos de definición de integración 212, el grupo de elementos de información de estado preestablecida formado por el conjunto de información de estado preestablecida para cada una de las combinaciones de elementos de la información de estado con el mismo atributo, y una unidad de salida de definición

de integración 214 que envía, a la unidad de procesamiento de integración 202, la lectura del grupo de elementos de información de estado preestablecida.

5 Cuando el dispositivo de control integrado 101 obtiene los datos de monitorización del equipo (equipo 1, equipo 2 y equipo 3), en los medios se pueden considerar principalmente los siguientes tres casos. El primero de ellos es el caso en el que el dispositivo de control integrado 101 instruye al equipo para que transmita los datos de monitorización (información de estado) según sea necesario. Esto incluye un caso en el que los dispositivos de control (dispositivo de control 1, dispositivo de control 2 y dispositivo de control 3) actúan para el dispositivo de control integrado 101. El segundo es el caso en el que el equipo o el dispositivo de control transmite los datos de monitorización (información de estado) al dispositivo de control integrado 101 en cada momento predeterminado. El tercero es el caso en el que el equipo o el dispositivo de control transmite los datos de monitorización (información de estado) al dispositivo de control integrado 101 cada vez que ocurre un cambio en los datos de monitorización del equipo. Estos tres casos en los medios pueden estar combinados entre sí.

15 Frecuentemente ocurre que el momento en que se obtienen los datos de monitorización (información de estado) de la pluralidad de elementos de equipo que son objeto de monitorización son diferentes para cada uno de los elementos del equipo. Por tanto, hay un caso en el que la información de estado preestablecida correspondiente no puede ser seleccionada del grupo de elementos de información de estado preestablecida hasta que se recogen todos los elementos de la información de estado con el mismo atributo. En este caso, el procesamiento lleva mucho tiempo. Por el contrario, incluso cuando existe información de estado que no ha sido introducida, hay un caso en el que el contenido de la información de estado preestablecida puede ser determinado por el contenido no de todas los elementos, sino al menos por uno o más elementos de la información de estado. Por ejemplo, esto corresponde a una tabla (grupo de elementos de información de estado preestablecida) mostrada en la Figura 3B. La tabla de la Figura 3B muestra que cualquier elemento de la información de estado preestablecida que tiene al menos uno cualquiera de los elementos de la información de estado con el mismo atributo "OK" da como resultado "OK".

25 Es decir, en el caso de la tabla mostrada en la Figura 3B, cuando se obtiene la información de estado "OK", la unidad de procesamiento de integración 202 puede determinar la información de estado preestablecida para derivar la información de estado integrada. Por tanto, la información de estado puede ser derivada rápidamente. Esto se puede realizar fácilmente preparando, en la unidad 204 de información de estado preestablecida, dicha información de estado preestablecida mostrada en la zona rodeada por líneas dobles en la tabla de la Figura 3B. En un caso en el que no se puede determinar la información de estado integrada, la información de estado preestablecida correspondiente es nuevamente seleccionada del grupo de elementos de información de estado preestablecida cuando se obtiene información de estado que no ha sido introducida.

35 En esta memoria, se proporciona una explicación para un caso, como ejemplo, donde existe información de estado que no ha sido introducida. Sin embargo, en un caso en el que la información de estado integrada es nuevamente derivada cuando la información de estado transmitida secuencialmente es cambiada respecto a la anterior, se puede realizar el mismo procesamiento en el que la información de estado que no ha sido introducida es considerada como información de estado precedente introducida. En la tabla (grupo de elementos de información de estado preestablecida), es posible que no esté indicado como "no introducida", sino como "entrada precedente".

40 Se puede decir que, incluso en el caso en el que el contenido de la información de estado preestablecida puede ser determinado por el contenido de un elemento de información de estado, el procesamiento se realiza en la unidad de procesamiento de integración 202 para determinar un elementos de información de estado preestablecida correspondiente a una combinación de elementos de información de estado con el mismo atributo almacenado en los datos de monitorización obtenidos por la unidad de adquisición de datos de monitorización. Es decir, en la presente solicitud, una combinación de elementos de información de estado con el mismo atributo no es solo para el caso en el que número de las informaciones de estado es dos o más. Es decir, en el caso cuando el contenido de la información de estado preestablecida está determinado por el contenido de un elemento de información de estado, la información de estado de la combinación de elementos de información de estado con el mismo atributo representa el único elemento de información de estado. Además, en el caso en el que contenido de la información de estado preestablecida esté determinado por el contenido de un elemento de información de estado, se puede decir también que la información de estado de la combinación de elementos de información de estado con el mismo atributo quiere decir una combinación de un elemento de información de estado y la información de estado que no ha sido introducida (información de estado anterior introducida).

55 Hasta ahora se ha proporciona una explicación principalmente para un caso en el que, al derivar la información de estado integrada, el dispositivo de control integrado y el sistema de control integrado según la Realización 1 realizan un procesamiento en el que la información de estado preestablecida asociada a la información de estado correspondiente del grupo de elementos de información de estado preestablecida (tabla) almacenadas en la unidad de información de estado preestablecida 204 es tratada como la información de estado integrada. A continuación, se ofrece una explicación para un caso en el que el dispositivo de control integrado y el sistema de control integrado según la Realización 1 derivan la información de estado integrada de tal manera que una operación de la información de estado con el mismo atributo almacenado en los datos de monitorización obtenidos mediante la unidad de adquisición de datos de monitorización 201 es realizada usando un conjunto de operadores para cada atributo. En este caso, el conjunto de operadores para cada atributo es almacenado en la unidad de información de estado

preestablecida 204. Usando el conjunto de operadores para cada atributo, la unidad de procesamiento de integración 202 realiza una operación sobre la información de estado con el mismo atributo almacenado en los datos de monitorización obtenidos por la unidad de adquisición de datos de monitorización y trata el resultado de la operación como la información de estado integrada, o usando el conjunto de operadores para cada atributo, la unidad de procesamiento de integración 202 realiza una operación de la información de estado con el mismo atributo almacenado en los datos de monitorización obtenidos por la unidad de adquisición de datos de monitorización y trata la información asociada de antemano al resultado de la operación como la información de estado integrada.

La unidad de información de estado preestablecida 204 proporciona el conjunto de operadores para cada atributo a la unidad de procesamiento de integración 202 según una instrucción de la unidad de procesamiento de integración 202. Naturalmente, la unidad de procesamiento de integración 202 puede referirse al operador que está configurado para cada atributo y almacenado en la unidad de información de estado preestablecida 204.

En un caso en el que el operador que usa la unidad de procesamiento de integración 202 para derivar la información de estado integrada es el operador lógico establecido para cada atributo de la información de estado, el procesamiento se realiza de la siguiente manera. La unidad de procesamiento de integración 202 convierte la información de estado de los datos de monitorización en un valor verdadero, o la unidad de adquisición de datos de monitorización 201 obtiene la información de estado de los datos de monitorización expresados por el valor verdadero. Respecto a la información de estado que es el valor verdadero así obtenido, la unidad de procesamiento de integración 202 realiza una operación lógica usando el conjunto de operadores lógicos para cada atributo, y el resultado de la operación lógica es tratado como la información de estado integrada, o la unidad de procesamiento de integración 202 trata la información asociada de antemano con el resultado de la operación lógica usando el operador lógico establecido para cada atributo como la información de estado integrada.

En un caso en el que el operador que usa la unidad de procesamiento de integración 202 para derivar la información de estado integrada es el operador aritmético establecido para cada atributo de la información de estado, el procesamiento es realizado de la siguiente manera. La unidad de procesamiento de integración 202 convierte la información de estado de los datos de monitorización en un valor numérico, o la unidad de adquisición de datos de monitorización 201 obtiene la información de estado de los datos de monitorización expresada por el valor numérico. Respecto a la información de estado que es el valor numérico así obtenido, la unidad de procesamiento de integración 202 realiza una operación aritmética usando el conjunto de operadores aritméticos para cada atributo, y el resultado de la operación aritmética es tratado como la información de estado integrada, o la unidad de procesamiento de integración 202 trata la información asociada de antemano con el resultado de la operación aritmética usando el operador aritmético establecido para cada atributo como la información de estado integrada. El operador aritmético de esta memoria puede ser un operador que usa un signo de desigualdad además de los operadores de las cuatro operaciones aritméticas. En este caso, la unidad de procesamiento de integración 202 trata el resultado de la operación aritmética usando el conjunto de signos de desigualdad para cada atributo como la información de estado integrada, o la unidad de procesamiento de integración 202 trata la información asociada de antemano con el resultado de la operación aritmética usando el conjunto de signos de desigualdad para cada atributo como la información de estado integrada.

Cuando el dispositivo de control integrado y el sistema de control integrado según la Realización 1 derivan la información de estado integrada, una operación es realizada con la información de estado con el mismo atributo almacenado en los datos de monitorización obtenidos por la unidad 201 de adquisición de datos de monitorización, y en este caso, la constitución de la unidad de información de estado preestablecida 204 es como sigue a continuación. La unidad 204 de información de estado preestablecida está constituida por la unidad 211 de entrada de definición de integración que recibe, desde el terminal 105 de control integrado, la configuración de definición de integración de los datos de monitorización (información de estado), la unidad de base de datos de definición de integración 212 en la que un operador creado basándose en una definición de integración introducida y establecida para cada atributo es almacenada, la unidad de lectura de definición de integración 213 que lee, de la unidad de base de datos de definición de integración 212, el operador establecido para cada una de las combinaciones de elementos de la información de estado con el mismo atributo, y la unidad de salida de definición de integración 214 que envía, a la unidad de procesamiento de integración 202, la lectura del operador.

Similar al caso en el que la información de estado integrada es derivada usando el grupo de elementos de información de estado preestablecida (tabla), con frecuencia ocurre en el momento en el que los datos de monitorización (información de estado) son obtenidos de la pluralidad de elementos de equipo que son objeto de monitorización son diferentes para cada uno de los elementos de equipo. Por tanto, hay casos en los que la información de estado integrada no puede ser calculada usando el conjunto de operadores para cada atributo hasta que se recogen todos los elementos de información de estado con el mismo atributo. En este caso, el procesamiento lleva mucho tiempo. Por el contrario, cuando existe información de estado que no ha sido introducida, hay un operador mediante el cual la información de estado integrada puede ser calculada (derivada) a partir del contenido no de todos los elementos, sino de al menos uno o más elementos de la información de estado. Por ejemplo, esto corresponde al caso en el que el operador establecido para cada atributo es el operador lógico "OR". Cuando al menos uno cualquiera de los elementos de la información de estado es "OK", cualquier resultado de operación del operador lógico OR es obtenido como "OK". Es decir, en el caso en el que el operador establecido para cada atributo es el operador lógico "OR", la unidad de procesamiento de integración 202 puede derivar la información de estado integrada cuando se obtiene que la

información de estado está "OK", o la unidad de procesamiento de integración 202 puede derivar información asociada de antemano con un resultado de la operación lógica como la información de estado integrada cuando se obtiene que la información de estado está "OK". En esta memoria, se proporciona una explicación para un caso, como ejemplo, donde existe información de estado que no ha sido introducida. Sin embargo, en un caso en el que la información de estado integrada es nuevamente derivada cuando la información de estado transmitida secuencialmente ha sido cambiada respecto a la anterior, puede ser aplicado el mismo procesamiento, ya que se considera que la información de estado que no ha sido introducida es la información de estado de procesamiento introducida, a la información de estado después del cambio.

A continuación, se proporciona una explicación para un caso en el que un programa realiza el procesamiento de la unidad de procesamiento de integración 202 en el dispositivo de control integrado (sistema de control integrado) según la Realización 1. En este caso, al menos la unidad de procesamiento de integración 202 está configurada con un ordenador. Un programa que realiza el procesamiento de la unidad de procesamiento de integración 202 es denominada programa de control integrado. El programa de control integrado según la Realización 1 causa que el ordenador (unidad de procesamiento de integración 202) derive la información de estado integrada mediante asignación, entre la información de estado de las funciones objeto de monitorización que se almacenan en los datos de monitorización y es proporcionado a cada uno de una pluralidad de elementos de equipo a ser monitorizados, el mismo atributo a pluralidad de elementos de la información de estado de las funciones objeto de monitorización monitorizadas íntegramente en al menos dos o más equipos, e integrando, para cada atributo, la pluralidad de elementos de información de estado de las funciones objeto de monitorización.

A continuación, se proporciona una explicación para el programa de control integrado según la Realización 1 en los dos casos siguientes. Estos casos corresponden cada uno al procesamiento de la unidad de procesamiento de integración 202 en el dispositivo de control integrado (sistema de control integrado) según la Realización 1. La primera parte del procesamiento y la última parte del procesamiento del programa de control integrado según la Realización 1 es la misma que la primera parte del procesamiento y la última parte del procesamiento en la unidad de procesamiento de integración 202 en el dispositivo de control integrado (sistema de control integrado) según la Realización 1. Es decir, en los dos casos en el programa de control integrado según la realización 1 para el que se proporciona una explicación, la operación básica (paso de procesamiento) de la primera parte del procesamiento y la última parte del procesamiento en la unidad de procesamiento de integración 202 es común.

El primer caso es que, cuando la información de estado integrada es derivada, se realiza un procesamiento en el que un elemento de información de estado preestablecida asociado con la información de estado correspondiente del grupo de elementos de información de estado preestablecida (tabla) almacenada en la unidad de información de estado preestablecida 204 es tratada como la información de estado integrada. En este caso, como pasos de procesamiento del programa de control integrado, el ordenador realiza un paso de referencia, un paso de determinación de la información de estado preestablecida, un paso de determinación de la información de estado integrada. Se proporciona una explicación para el segundo caso donde la información de estado integrada es derivada realizando una operación de la información de estado con el mismo atributo almacenado en los datos de monitorización obtenidos por la unidad de adquisición de datos de monitorización 201. En este caso, como pasos de procesamiento del programa de control integrado, el ordenador realiza un paso de operación y un paso de determinación de la información de estado integrada.

Primero, se describe el programa de control integrado que causa que el ordenador realice el paso de referencia, el paso de determinación de la información de estado preestablecida y el paso de determinación de la información de estado integrada. En el paso de referencia, se hace referencia al grupo de elementos de información de estado preestablecida formado por el conjunto de información de estado preestablecida para cada una de las combinaciones de elementos de información de estado con el mismo atributo. En el paso de determinación de la información de estado, se determina un elemento de la información de estado preestablecida correspondiente a una combinación de elementos de la información de estado con el mismo atributo que se almacena en los datos de monitorización obtenidos de cada uno de la pluralidad de equipos. Además, en el paso de determinación de la información de estado integrada, la información de estado preestablecida determinada en el paso de determinación de la información de estado preestablecida es tratada como la información de estado integrada. En el paso de referencia, se hace referencia a la información de estado preestablecida que es establecida asociada a un resultado de operación obtenido al aplicar un operador aritmético que ha sido establecido para cada atributo para una combinación de elementos de la información de estado con el mismo atributo. En esta memoria, el operador representa el operador lógico o aritmético descrito anteriormente.

A continuación, se proporciona una explicación para el programa de control integrado que hace que el ordenador realice el paso de operación y el paso de determinación de la información de estado integrada. En el paso de operación, usando un conjunto de operadores para cada atributo, se realiza una operación con la información de estado con el mismo atributo almacenado en los datos de monitorización obtenidos de cada uno de la pluralidad de elementos de equipo. En el paso de determinación de la información de estado integrada, el resultado de la operación en el paso de operación es tratado como la información de estado integrada, o la información asociada de antemano con el resultado de la operación en el paso de operación es tratada como la información de estado integrada. En esta memoria, el operador representa el operador lógico o aritmético mostrado anteriormente.

En la Realización 2 y realizaciones posteriores, aunque no se describe el detalle del programa de control integrado, el programa realiza cada "paso de procesamiento" que es la operación de cada componente en el dispositivo de control integrado 101. Además, también en el programa de control integrado según la Realización 1, en un caso en el que la información de estado integrada puede ser derivada del contenido no de todos los elementos, pero al menos de uno o más elementos de información de estado cuando existe información de estado que no ha sido introducida, el procesamiento puede ser realizado rápidamente. Esto incluye un caso en el que la información de estado no es la que no ha sido introducida, sino la que precede a la información de estado introducida. Para más detalles, el mismo procesamiento del programa de control integrado según la Realización 1 que el del dispositivo de control integrado y el sistema de control integrado según la Realización 1 es realizado en el paso de determinación de la información de estado preestablecida o en el paso de operación.

Como ejemplos que pueden ser dados para la pluralidad de equipos en el sistema de control integrado según la Realización 1, la pluralidad de equipos (equipo 1, equipo 2 y equipo 3) son cualquiera de un satélite, una instalación de misión para un satélite (incluyendo instalaciones terrestres para la misión), y una estación de tierra para un satélite en un sistema de control de satélites, la pluralidad de equipos (equipo 1, equipo 2 y equipo 3) son componentes para un radar anticolidión de un automóvil, y la pluralidad del equipo (equipo 1, equipo 2 y equipo 3) son una pluralidad de generadores para la generación de energía fotovoltaica. Debe ser tenido en cuenta que la unidad de adquisición de datos de monitorización 201 puede obtener los datos de monitorización de la pluralidad de equipos (equipo 1, equipo 2 y equipo 3) a través de dispositivos de control que monitorizan o controlan la operación del equipo.

En la Realización 2 y realizaciones posteriores, se proporciona una explicación, como ejemplo, para un caso en el que la pluralidad de elementos de equipo (equipo 1, equipo 2 y equipo 3) del sistema de control integrado es uno cualquiera de un satélite, un instalación de la misión para un satélite y una estación de tierra para un satélite. Naturalmente, el dispositivo de control integrado y el sistema de control integrado según la Realización 1 son aplicables a un sistema en el que la información de estado integrada es derivada asignando, entre la información de estado de las funciones objeto de monitorización que está almacenada en los datos de monitorización y es proporcionada para cada uno de una pluralidad de elementos de equipo a ser monitorizados, el mismo atributo a la pluralidad de elementos de información de estado de las funciones objeto de monitorización monitorizadas íntegramente al menos en dos o más elementos de equipo, e integrando, para cada atributo, la pluralidad de elementos de información de estado de las funciones objeto de monitorización. Por ejemplo, en el caso de un radar anticolidión de un automóvil, se supone que la pluralidad de elementos de equipo son equipos que calculan la velocidad y equipos que derivan la distancia a un objeto (objeto con el que se evita la colisión). Los elementos de información de estado de las funciones objeto de monitorización son la velocidad del automóvil y la distancia entre el automóvil y el objeto. En el caso en el que una pluralidad de generadores para la generación de energía fotovoltaica son la pluralidad de elementos de equipo, la información de estado de las funciones objeto de monitorización es la información de fase de la electricidad generada por cada generador. Resultará evidente que las descripciones de la Realización 1 comunes con las de la Realización 2 y realizaciones posteriores se omiten en algunos casos.

Debe ser tenido en cuenta que, desde la Realización 2 hasta la Realización 7, se describen ejemplos en términos de derivación de información de estado integrada usando un grupo de elementos de información de estado preestablecida (tabla). Por tanto, de manera similar a la Realización 1, se puede realizar la derivación de la información de estado integrada usando un conjunto de operadores para cada mismo atributo. Específicamente, de manera similar a la Realización 1, se emplean operadores enumerados en grupos de información de estado preestablecida (tabla) que es usada desde la Realización 2 hasta la Realización 7.

Realización 2

La Figura 4 es un diagrama de sistema completo que muestra un sistema de control integrado según la realización 2 de la presente descripción. En la Figura 4 se muestra que una estación de tierra 12 (estación de tierra 12), un satélite 13 y una instalación de misión 14 (correspondiente al equipo 1, equipo 2 y equipo 3 de la Realización 1) están conectados al dispositivo de control integrado 101 a través de un dispositivo de control de estación de tierra 102 (dispositivo de control de estación de tierra 102), un dispositivo de control de satélite 103 y un dispositivo de control de instalación de misión 104 (correspondiente al dispositivo de control 1, dispositivo de control 2 y dispositivo de control 3 de la Realización 1), respectivamente. La estación de tierra 12, el satélite 13 y la instalación de la misión 14 se omiten para mayor simplicidad en la Figura 4.

En la Figura 4, el sistema de control integrado 11 incluye el dispositivo de control de satélite 103, el dispositivo de control de la instalación de la misión 104, el dispositivo de control de la estación de tierra 102, el dispositivo de control integrado 101 y el terminal de control integrado 105. El dispositivo de control de satélite 103 monitoriza el satélite 13 (monitorización de estado) al recibir los datos de monitorización del satélite 13. El dispositivo de control de la instalación de la misión 104 monitoriza el éxito y el fallo de una misión al recibir los datos de monitorización de la instalación de la misión 14. El dispositivo de control de la estación de tierra 102 realiza la monitorización del estado de la estación de tierra al recibir datos de monitorización de la estación de tierra 12 para el satélite. Es decir, el dispositivo de control de satélite 103 es un dispositivo de control para monitorizar y controlar la operación del satélite 13. El dispositivo de control de la instalación de la misión 104 es un dispositivo de control para monitorizar y controlar la operación de la instalación de la misión 14. El dispositivo de control de la estación de tierra 102 es un dispositivo de control para monitorizar y controlar la operación de la estación de tierra 12.

En la Figura 4, el dispositivo de control integrado 101 asigna, de entre la información de estado de las funciones objeto de monitorización que es proporcionada para cada uno de la pluralidad de elementos de equipo y cada una es almacenada en los datos de monitorización que son datos de monitorización por satélite del dispositivo de control por satélite 103, datos de monitorización de la instalación de la misión del dispositivo 104 de control de la instalación de la misión, y datos de monitorización de la estación de tierra del dispositivo de control de la estación de tierra 102, el mismo atributo a la pluralidad de elementos de información de estado de las funciones objeto de monitorización monitorizadas íntegramente en al menos dos o más elementos de equipo. En esta memoria, los elementos de equipo son el satélite 13, la instalación de la misión 14 y la estación de tierra 12. A continuación, el dispositivo de control integrado 101 deriva información de estado integrada al integrar, para cada atributo, la pluralidad de elementos de información de estado de las funciones objeto de monitorización. Específicamente, el dispositivo de control integrado 101 integra la pluralidad de elementos de información de estado con el mismo atributo usando un grupo predeterminado de elementos de información de estado preestablecida (tabla) para crear la información de estado integrada del satélite 13, la instalación de misión 14 y el estación de tierra 12, o el dispositivo de control integrado 101 integra la información de estado con el mismo atributo usando un operador para crear la información de estado integrada del satélite 13, la instalación de misión 14 y la estación de tierra 12. El terminal de control integrado 105 muestra datos de monitorización integrados, tales como la información de estado integrada.

De manera similar al equipo y al dispositivo de control integrado 101 de la realización, el dispositivo de control integrado 101 está conectado al dispositivo de control por satélite 103, al dispositivo de control de la instalación de misión 104 y al dispositivo de control de la estación de tierra 102 a través de una LAN o una WAN , y el dispositivo de control integrado 101 está conectado al terminal de control integrado 105 a través de la LAN o de la WAN.

La Figura 5 es un diagrama de bloques funcional del sistema de control integrado según la Realización 2 de la presente descripción. De manera similar a la Figura 4, se muestra en la Figura 5 que la estación de tierra 12, el satélite 13 y la instalación de misión 14 están conectados al dispositivo de control integrado 101 a través del dispositivo de control de la estación de tierra 102, el dispositivo de control de satélite 103, y el dispositivo de control de la instalación de la misión 104, respectivamente. La estación de tierra 12, el satélite 13 y la instalación de la misión 14 son omitidas por simplicidad en la Figura 5 también.

En la Figura 5, el dispositivo de control integrado 101 incluye la unidad de información de estado preestablecida 204, la unidad de adquisición de datos de monitorización 201, la unidad de procesamiento de integración 202 y la unidad de distribución de información de estado de integración 203. En la unidad de información de estado preestablecida 204, se almacena un grupo de elementos de información de estado preestablecida (tabla) o un operador. La unidad de adquisición de datos de monitorización 201 recibe datos de monitorización tales como los datos de monitorización por satélite, los datos de monitorización de la instalación de la misión y los datos de monitorización de la estación de tierra. La unidad de procesamiento de integración 202 obtiene cada uno de los elementos de los datos de monitorización, es decir, los datos de monitorización del satélite, los datos de monitorización de la instalación de la misión y los datos de monitorización de la estación de tierra que son recibidos por la unidad de adquisición de datos de monitorización 201. La unidad de procesamiento de integración 202 puede obtener información de estado extraída de cada uno de los elementos de los datos de monitorización. El grupo de elementos de información de estado preestablecida (tabla) almacenados en la unidad de información de estado preestablecida 204 o el operador almacenado en la unidad de información de estado preestablecida 204 se introduce en la unidad de procesamiento de integración 202. La unidad de procesamiento de integración 202 integra, según el grupo de elementos de información de estado preestablecida (tabla) introducida o introducida por el operador, información de estado con el mismo atributo en cada uno de los elementos de los datos de monitorización, es decir, los datos de monitorización del satélite, los datos de monitorización de la instalación de la misión y los datos de monitorización de la estación de tierra que son recibidos por la unidad de adquisición de datos de monitorización 201, para crear la información de estado integrada. La unidad de distribución de información de estado de integración 203 recibe la información de estado integrada creada por la unidad de procesamiento de integración 202 y distribuye la información de estado integrada al terminal de control integrado 105.

La Figura 5 muestra un caso en el que la unidad de información de estado preestablecida 204 está constituida por la unidad de entrada de definición de integración 211 que recibe, desde el terminal 105 de control integrado, una configuración de definición de integración de los datos de monitorización (información de estado), la unidad de base de datos de definición de integración 212 en la que se almacena el grupo de elementos de información de estado preestablecida (tabla) creado basándose en una definición de integración introducida, la unidad de lectura de definición de integración 213 que lee, desde la unidad de base de datos de definición de integración 212, el grupo de elementos de información de estado preestablecida formado por información de estado preestablecida establecida para cada una de las combinaciones de elementos de la información de estado con el mismo atributo, y la unidad de salida de definición de integración 214 que envía, a la unidad de procesamiento de integración 202, el grupo de elementos de información de estado preestablecida.

Se describe la operación del sistema de control integrado según la Realización 2. Se describe un ejemplo en el que se asigna el mismo atributo a la pluralidad de elementos de información de estado de las funciones objeto de monitorización monitorizadas íntegramente por medio del satélite 13 y la estación de tierra 12 de entre la pluralidad de elementos de información de estado de las funciones objeto de monitorización del satélite 13 y la estación de

tierra 12 que se almacenan en los datos de monitorización del satélite 13 y la estación de tierra 12, y la información de estado de las funciones objeto de monitorización es integrada para cada atributo.

La información de estado integrada C que es nuevamente creada como información de estado integrando, para cada atributo, la información de estado de las funciones objeto de monitorización del satélite 13 y la estación de tierra 12 es creada a partir de la información de estado del satélite 13 (originada a partir de datos de monitorización A) y la información de estado de la estación de tierra 12 (originada a partir de los datos de monitorización B) usando operadores lógicos (AND, OR, NOR), operadores aritméticos (+, -, ÷, ×, =, ≠) y signos de desigualdad (≥, >, ≤, <). La información de configuración de definición para la creación es preparada en la unidad de información de estado 204 preestablecida de antemano.

5 Se supone que la información de estado del satélite 13 (originada a partir de los datos de monitorización A) está establecida en "OK" cuando un bit prescrito es cero, y la información de estado está establecida en "NG" cuando el bit es uno. Se supone que la información de estado de la estación de tierra 12 (originada a partir de los datos de monitorización B) está establecida en "OK" cuando un bit prescrito es cero, y la información de estado está establecida en "NG" cuando el bit es uno.

15 En el caso 1a, cuando "Datos A: OK AND Datos B: OK = Datos C: OK" como una expresión lógica son introducidos desde el terminal de control integrado 105 en la unidad de entrada de definición de integración 211, una tabla para un grupo de elementos de información de estado preestablecida mostrada en la Figura 6A es creada en la unidad de base de datos de definición de integración 212. En lo que sigue a continuación, cuando el número de tipos de datos de monitorización es dos, la tabla para el grupo de elementos de información de estado preestablecida se llama como la tabla para la información de estado integrada C. Cuando el número de tipos de datos de monitorización es cuatro, la tabla para el grupo de elementos de información de estado preestablecida se llama como la tabla para la información de estado integrada E.

25 En el caso 1b, cuando "Datos A: OK OR Datos B: OK = Datos C: OK" como una expresión lógica es introducida desde el terminal de control integrado 105 a la unidad de entrada de definición de integración 211, una tabla para la información de estado integrada C mostrada en la Figura 6B es creada en la unidad de base de datos de definición de integración 212. A continuación se proporciona una explicación para una zona rodeada por líneas dobles en la tabla mostrada en la Figura 6B.

30 En el caso 1c, cuando "Datos A: OK NOR Datos B: OK = Datos C: NG" como una expresión lógica es introducida desde el terminal de control integrado 105 a la unidad de entrada de definición de integración 211, una tabla para la información del estado integrado C mostrada en la Figura 6C es creada en la unidad de base de datos de definición de integración 212.

35 Según un nivel de monitorización del sistema de control integrado, la unidad de lectura de definición de integración 213 lee, desde la unidad de base de datos de definición de integración 212, cualquiera de las tablas de información de estado integrada C del Caso 1a (Figura 6A) al Caso 1c (Figura 6C), y envía la tabla a la unidad de salida de definición de integración 214. El Caso 1a, el Caso 1b y el Caso 1c están configurados cada uno para la información de estado (mismo atributo) monitorizado íntegramente al menos en dos o más elementos de equipo según se describe en la Realización 1. En otras palabras, la Figura 6 corresponde a un caso en el que existen tres atributos. El nivel de monitorización es usado para determinar el tipo y el número de elementos de la información de estado monitorizada íntegramente al menos en dos o más elementos del equipo. Por ejemplo, se cree que el número de tipos y elementos de información de estado monitorizada íntegramente aumenta a medida que aumenta el nivel de monitorización.

45 La información de estado del satélite (originada a partir de los datos de monitorización A) y de la información de estado de la estación de tierra (originada a partir de los datos de monitorización B) recibida por la unidad de adquisición de datos de monitorización 201 son enviados a la unidad de procesamiento de integración 202. En la unidad de procesamiento de integración 202, estos elementos de información de estado se integran basándose en la tabla para la información de estado integrada C en la unidad de salida de definición de integración 214 y los datos de monitorización C después de que la integración es enviada a la unidad de distribución de información de estado de integración 203, y a continuación los datos de monitorización C después de la integración se muestran en el terminal de control integrado 105.

50 De manera similar a la información de estado del equipo en la Realización 1, respecto a la información de estado del satélite (originada a partir de los datos de monitorización A) y la información de estado de la estación de tierra (originada a partir de los datos de monitorización B), se produce con frecuencia que el momento en el que se obtiene cada uno de los elementos de la información de estado es diferente para cada uno de los satélites 13 y la estación de tierra 12. Por tanto, cuando el grupo de elementos de información de estado preestablecida es un grupo del cual la información de estado preestablecida correspondiente no puede ser seleccionada hasta que se recogen todos los elementos de información de estado con el mismo atributo, el procesamiento tarda mucho tiempo. Por el contrario, cuando existe información de estado que no ha sido introducida, hay un caso en el que el contenido de la información de estado preestablecida puede ser determinado por el contenido de un elemento de información de estado. Por ejemplo, la tabla mostrada en la Figura 6B corresponde al caso. En el caso de la tabla mostrada en la Figura 6B, cuando al menos una de las informaciones de estado está "OK" entre la información de estado del satélite (originada

a partir de los datos de monitorización A) y la información de estado de la estación de tierra (originada a partir de los datos de monitorización B), cualquier información de estado preestablecida da como resultado "OK".

Es decir, en el caso de la tabla mostrada en la Figura 6B, cuando se obtiene la información de estado "OK", la unidad de procesamiento de integración 202 puede determinar la información de estado preestablecida para derivar la información de estado integrada. Por tanto, la información de estado puede ser derivada rápidamente. Esto se puede realizar fácilmente preparando, en la unidad 204 de información de estado preestablecida, dicha información de estado preestablecida en la zona rodeada por líneas dobles en la tabla mostrada en la Figura 6B. En un caso en el que no se pueda determinar la información de estado integrada, la información de estado preestablecida correspondiente es nuevamente seleccionada del grupo de elementos de información de estado preestablecida cuando se obtiene información de estado que no ha sido introducida.

En esta memoria se proporciona una explicación para un caso, como ejemplo, donde existe información de estado que no ha sido introducida. Sin embargo, en un caso en el que la información de estado integrada es nuevamente derivada cuando la información de estado transmitida secuencialmente es cambiada respecto a la anterior, puede ser realizado el mismo procesamiento en esa información de estado que no ha sido introducida considerando que es la información de estado precedente introducida. Además, se puede decir que, incluso en el caso en el que el contenido de la información de estado preestablecida puede ser determinado por el contenido de un elemento de información de estado, la unidad de procesamiento de integración 202 realiza el procesamiento para determinar un elemento de información de estado preestablecida correspondiente a una combinación de elementos de información de estado con el mismo atributo almacenado en los datos de monitorización obtenidos por la unidad de adquisición de datos de monitorización. Se omite una explicación detallada, porque es similar a la de la Realización 1.

Un administrador operativo del dispositivo de control integrado o del sistema de control integrado según la Realización 2 monitoriza normalmente la información de estado integrada C después de la integración mostrada en el terminal de control integrado 105, y cuando la información de estado integrada C después de la integración que es visualizada en el terminal de control integrado 105 da como resultado "NG", el operador realiza una monitorización detallada, etc., cambiando a un modo de monitorización detallado, etc., en el que la información de estado del satélite (originada a partir de los datos de monitorización A) y es mostrada la información de estado de la estación de tierra (originada a partir de los datos de monitorización B).

Por tanto, la información de estado integrada después de la integración es visualizada en el terminal de control integrado 105, de manera que se suprime la cantidad de transmisión al terminal de control integrado 105 y se reduce una carga de línea. Además, la cantidad de información de estado (cantidad de datos de monitorización) confirmada por el administrador operativo es reducida, de manera que se reduce la carga sobre el administrador operativo.

Realización 3

Se describe la realización 3 de la presente descripción. La Figura 7 es una tabla que muestra información de estado preestablecida después de la creación según la Realización 3. Se supone que la información de estado del satélite 13 (originada a partir de los datos de monitorización A) son datos que tienen un valor numérico que varía de uno a tres, y la información de estado de la estación de tierra 12 (originada a partir de los datos de monitorización B) son datos que tienen un valor numérico que varía de dos a cinco. En el caso 2, cuando,

"Datos A: 1 ~ 2 AND Datos B: 4 = Datos C: 1"

"Datos A: 3 AND Datos B: 5 = Datos C: 2"

"Datos A = Datos B = Datos C: 3"

"Aparte de los casos enumerados anteriormente, Datos C: 4"

A medida que se introducen expresiones lógicas desde el terminal de control integrado 105 a la unidad de entrada de definición de integración 211, es creada una tabla para la información de estado integrada C mostrada en la Figura 7 en la unidad de base de datos de definición de integración 212.

La unidad de lectura de definición de integración 213 lee, desde la unidad de base de datos de definición de integración 212, la tabla para la información de estado integrada C en la Figura 7 y envía la tabla a la unidad de salida de definición de integración 214.

Los datos de monitorización A del satélite 13 y los datos de monitorización B de la estación de tierra 12 recibidos por la unidad de adquisición de datos de monitorización 201 son enviados a la unidad de procesamiento de integración 202. En la unidad de procesamiento de integración 202, estos elementos de los datos de monitorización son integrados basándose en la tabla para la información de estado integrada C en la unidad de salida de definición de integración 214 y la información de estado integrada C después de que la integración es enviada a la unidad de distribución de información de estado de integración 203, y a continuación la información de estado integrada C después de que la integración es visualizada en el terminal de control integrado 105.

El administrador operativo del dispositivo de control integrado o del sistema de control integrado según la Realización 3 normalmente monitoriza la información de estado integrada C después de la integración visualizada en el terminal de control integrado 105. Aunque la información de estado integrada C después de la integración que varía de uno a cuatro es visualizada, la monitorización es realizada de tal manera que, según el nivel de monitorización, el administrador operativo establece un nivel en el que el modo de monitorización es cambiado a un modo tal como el modo de monitorización detallado. Cuando la información de estado integrada C después de la integración que es visualizada en el terminal de control integrado 105 da como resultado un valor mayor que un valor numérico prescrito, por ejemplo, un valor numérico no menor que cuatro, la monitorización detallada, etc., es realizada cambiando al modo de monitorización detallado, etc., en el que son visualizadas cada una de la información de estado del satélite 13 (originada a partir de los datos de monitorización A) y de la información de estado de la estación de tierra 12 (originada a partir de los datos de monitorización B).

Por tanto, la información de estado integrada después de la integración es visualizada en el terminal de control integrado 105, de manera que la cantidad de transmisión al terminal de control integrado 105 sea suprimida y una línea de carga sea reducida. Además, se reduce la cantidad de datos de monitorización confirmados por el administrador operativo, de manera que se reduce la carga sobre el administrador operativo.

Realización 4

Se describe la realización 4 de la presente descripción. La Figura 8 y la Figura 9 son tablas que muestran información de estado preestablecida después de la creación, y operadores según la Realización 4. Se supone que la información de estado del satélite 13 (originada a partir de los datos de monitorización A) son datos que tienen un valor numérico que varía de uno a tres, y la información de estado de la estación de tierra 12 (originada a partir de los datos de monitorización B) son datos que tienen un valor numérico que varía de dos a cinco. En el Caso 3 (a), cuando "Datos C = Datos A + Datos B" como una expresión lógica es introducida desde el terminal de control integrado 105 en la unidad de entrada de definición de integración 211, una tabla para la información de estado integrada C mostrada en la Figura 8A es creada en la unidad de base de datos de definición de integración 212.

En el Caso 3(b), cuando "Datos C = Datos A - Datos B" como una expresión lógica es introducida desde el terminal de control integrado 105 en la unidad de entrada de definición de integración 211, una tabla para la información de estado integrada C mostrada en la Figura 8B es creada en la unidad de base de datos de definición de integración 212.

En el caso 3(c), cuando "Datos C = Datos A ÷ Datos B" como una expresión lógica es introducida desde el terminal de control integrado 105 en la unidad de entrada de definición de integración 211, una tabla para la información de estado integrada C mostrada en la Figura 9A es creada en la unidad de base de datos de definición de integración 212.

En el caso 3(d), cuando es introducida "Datos C = Datos A × Datos B" como una expresión lógica desde el terminal de control integrado 105 en la unidad de entrada de definición de integración 211, una tabla para la información de estado integrada C mostrada en la Figura 9B es creada en la unidad de base de datos de definición de integración 212.

En el caso 3(e), cuando,

"Datos C = Datos A × 3 (si Datos B = 3)"

"Datos C = Datos A × 2 (si Datos B ≠ 3)"

como expresiones lógicas son introducidas desde el terminal de control integrado 105 en la unidad de entrada de definición de integración 211, es creada una tabla para la información de estado integrada C mostrada en la Figura 9C en la unidad de base de datos de definición de integración 212.

La monitorización por el terminal de control integrado 105 usando las tablas para la información de estado integrada C en la Figura 8 y la Figura 9 es la misma que en la Realización 2 y en la Realización 3.

Realización 5

Se describe la realización 5 de la presente descripción. La Figura 10 es una tabla que muestra información de estado preestablecida después de la creación, y operadores según la Realización 5. Se supone que la información de estado del satélite 13 (originada a partir de los datos de monitorización A) son datos que tienen un valor numérico que varía de uno a tres. y la información de estado de la estación de tierra 12 (originada a partir de los datos de monitorización B) son datos que tienen un valor numérico que varía de dos a cinco. En el caso 4, cuando,

"Datos C = 1, si Datos A > Datos B"

"Datos C = 2, si Datos A ≤ Datos B"

como expresiones lógicas son introducidas desde el terminal de control integrado 105 en la unidad de entrada de definición de integración 211, es creada una tabla para la información de estado integrada C mostrada en la Figura 10 en la unidad de base de datos de definición de integración 212.

La monitorización por el terminal de control integrado 105 usando la tabla para la información de estado integrada C en la Figura 10 es la misma que en la Realización 2 y en la Realización 3.

Realización 6

5 Se describe la realización 6 de la presente descripción. La Figura 11 es una tabla que muestra información de estado preestablecida después de la creación, y operadores según la Realización 6. El número de elementos de datos, no menos de dos, es significativo cuando los datos están sujetos a los operadores lógicos, a los operadores aritméticos y a los signos de desigualdad, así, se describe un ejemplo en el que hay cuatro elementos de datos de monitorización.

10 La información de estado integrada E nuevamente creada como datos de monitorización integrados es integrada a partir de la información de estado del satélite 13 (originada a partir de los datos de monitorización A y B), la información de estado de la estación de tierra 12 (originada a partir de los datos de monitorización C) y la información de estado del dispositivo 104 de control de las instalaciones de la misión (originado a partir de los datos de monitorización D) usando operadores lógicos (AND, OR, NOR), operadores aritméticos (+, -, ÷, ×, =, ≠) y signos de desigualdad (≥, >, ≤, <). La información de configuración de definición para la integración es preparada en la unidad 204 de información de estado preestablecida de antemano.

15 Se supone que la información de estado del satélite 13 (originada a partir de los datos de monitorización A) está establecida en "OK" cuando un bit prescrito es cero y está establecida en "NG" cuando el bit es uno, y la información de estado del satélite 13 (originada a partir de los datos de monitorización B) está establecida en "OK" cuando un bit prescrito es cero y está establecida en "NG" cuando el bit es uno. Se supone que la información de estado de la estación de tierra 12 (originada a partir de los datos de monitorización C) está establecida en "OK" cuando un bit prescrito es 0 y está establecida en "NG" cuando el bit es uno. Se supone que la información de estado del dispositivo de control de la instalación de misión 104 (originada a partir de los datos de monitorización D) está establecida en "OK" cuando un bit prescrito es cero y está establecida en "NG" cuando el bit es uno.

20 En el caso 5, cuando, "Datos A: OK AND Datos B: OK AND Datos C: OK AND Datos D: OK = Datos E: OK" como una expresión lógica es introducida desde el terminal de control integrado 105 en la unidad de entrada de definición de integración 211, una tabla para la información de estado integrada E mostrada en la Figura 11 es creada en la unidad de base de datos de definición de integración 212.

La monitorización por el terminal de control integrado 105 usando la tabla para la información de estado integrada E en la Figura 11 es la misma que en la Realización 2 y la Realización 3.

Realización 7

30 Se describe la realización 7 de la presente descripción. La Figura 12 es una tabla que muestra información de estado preestablecida después de la creación, y operadores según la Realización 7.

La siguiente información de estado en los datos de monitorización del satélite 13 existe para confirmar si un receptor de satélite captura (BLOQUEA) una onda de radio de la estación de tierra 12.

- Bloqueo/desbloqueo del estado del receptor de satélite (Datos A)

35 La siguiente información de estado en los datos de monitorización de la estación de tierra 12 existe para confirmar si la estación de tierra está transmitiendo (ON) una onda de radio al satélite 13.

- Estado de On/Off (activación/desactivación) de la transmisión de la estación de tierra 12 (Datos B)

40 Convencionalmente, el administrador operativo ha confirmado que tanto los Datos A como los Datos B anteriores toman una decisión sobre la normalidad o la anormalidad. Debe ser tenido en cuenta que los datos A y B son íntegramente monitorizados en dos o más elementos de equipo. Por tanto, quiere decir que los datos A y B tienen el mismo atributo.

Por el contrario, la nueva creación de la información de estado integrada C después de la integración de los dos elementos de datos permite que los elementos de supervisión (es decir, elementos de verificación) se reduzcan para tomar una decisión, de manera que la decisión de un administrador operativo pueda ser tomada fácilmente .

45 En el caso 6, como Datos C, cuando "el estado de bloqueo/desbloqueo del receptor de satélite (Datos A) es bloqueo AND el estado de la transmisión On/Off de la estación de tierra (Datos B) es On = normal"

"Estado de bloqueo/desbloqueo del satélite el receptor (Datos A) está desbloqueado AND el estado de On/Off de la transmisión de la estación de tierra (Datos B) está Off = normal"

"Aparte de los casos enumerados anteriormente = anormal"

a medida que las expresiones lógicas son introducidas desde el terminal de control integrado 105 a la unidad de entrada de definición de integración 211, es creada una tabla para la información de estado integrada C mostrada en la Figura 12 en la unidad de base de datos de definición de integración 212.

5 La monitorización por el terminal de control integrado 105 usando la tabla para la información de estado integrada C en la Figura 12 es la misma que en la Realización 2 y en la Realización 3.

Realización 8

10 Se describe la realización 8 de la presente descripción. La cantidad de información de estado que es almacenada en cada uno de los elementos de los datos de monitorización del satélite 13, la instalación de la misión 14 y la estación de tierra 12 es de varios miles y, por tanto, la carga de la línea es alta. Por tanto, la información de estado almacenada en los datos de monitorización es reducida al filtrar cada uno los datos de monitorización del satélite 13, la instalación de misión 14 y la estación de tierra 12, y a continuación el dispositivo de control integrado 101 recibe la información de estado reducida, para que se reduzca la carga de la línea. La Figura 13 es un diagrama conceptual del filtrado de datos de monitorización según la realización 8. Resultará evidente que los elementos constituyentes de la Figura 13 correspondientes o iguales a los elementos constituyentes de la Figura 4 y la Figura 5 se denotan con los mismos números de referencia, y se omiten sus descripciones.

15 En la Figura 13, los datos de monitorización donde se almacena la cantidad de información de estado que son miles (por ejemplo, cinco mil o más) son transmitidos desde el satélite 13 al dispositivo de control de satélite 103, los datos de monitorización donde se almacena la cantidad de información de estado que son miles (por ejemplo, dos mil o más) son transmitidos desde la instalación de la misión 14 al dispositivo de control de la instalación de la misión 104, y los datos de monitorización donde se almacena la cantidad de información de estado que son miles (por ejemplo, dos mil o más) son transmitidos desde la estación de tierra 12 al dispositivo de control de la estación de tierra 102. Si el dispositivo de control por satélite 103, el dispositivo de control de la instalación de misión 104 y el dispositivo de control de la estación de tierra 102 envían datos de monitorización no procesados al dispositivo de control integrado 101, la cantidad de información de estado se hace enorme.

20 En el dispositivo de control integrado y el sistema de control integrado según la Realización 8 de la descripción, el dispositivo de control integrado 101 solicita una configuración de filtrado al dispositivo de control de satélite 103, al dispositivo de control de la instalación de la misión 104 y al dispositivo de control de la estación de tierra 102. El dispositivo de control de satélite 103, el dispositivo de control de la instalación de la misión 104 y el dispositivo de control de la estación de tierra 102 envían al dispositivo de control integrado 101, la información de estado almacenada cada una en los datos de monitorización después del filtrado sobre la base de la configuración de filtrado solicitada por el dispositivo de control integrado 101. El dispositivo de control integrado 101 deriva la información de estado integrada usando cada uno de los elementos de la información de estado filtrados, de manera que se reduce aún más la carga sobre el administrador operativo. Los procedimientos para el filtrado se describen usando la Figura 14 y la Figura 15.

25 La Figura 14 es un diagrama de bloques funcional del sistema de control integrado 101 y del dispositivo de control de satélite 103 en términos del filtrado según la Realización 8. Aunque el dispositivo de control de satélite 103 es tomado como el dispositivo de control, un diagrama similar puede ser aplicado a un caso en el que el dispositivo de control de la instalación de la misión 104 o el dispositivo de control de la estación de tierra 102 es tomado como dispositivo de control. Resultará evidente que los elementos constituyentes de la Figura 14 correspondientes o iguales a los elementos constituyentes de la Figura 5 están indicados con los mismos números de referencia, y se omiten sus descripciones. El sistema de control integrado según la Realización 8 incluye una unidad de configuración de filtrado de datos de monitorización 301, una unidad de solicitud de datos de monitorización 302, una unidad de configuración de datos de monitorización 401 y una unidad de distribución de datos de monitorización 402 además de los componentes mostrados en la Realización 1 a la Realización 7. La unidad de configuración de filtrado de datos de monitorización 301 y la unidad de solicitud de datos de monitorización 302 están formados dentro del dispositivo de control integrado 101. La unidad de configuración de datos de monitorización 401 y la unidad de distribución de datos de monitorización 402 están formadas dentro de los dispositivos de control (dispositivo de control de estación de tierra 102, dispositivo de control de satélite 103, y dispositivo de control de instalación de misión 104). En esta memoria según se ha indicado anteriormente, un caso en el que el dispositivo de control es el dispositivo de control de satélite 103 ha sido descrito como un ejemplo.

30 La Figura 15 es un diagrama de flujo para una recogida de información de estado filtrada según la Realización 8. Los procedimientos para la recogida de datos de monitorización filtrados se describen usando la Figura 14 y la Figura 15. En S101, el dispositivo de control integrado 101 comienza a procesar los datos de monitorización. En S102, se determina si se actualiza o no una configuración de filtrado de datos de monitorización en la unidad de configuración de filtrado de datos de monitorización 301. Cuando el resultado de la determinación es NO (no actualizado), en S103, el dispositivo de control integrado 101 es conectado a la unidad de distribución de datos de monitorización 402 en cada dispositivo de control, y en S104, el dispositivo de control integrado 101 recibe los datos de monitorización de cada dispositivo de control. En S105, se determina si el suministro de energía del dispositivo de control integrado 101 está apagado o no, y cuando el resultado es NO (no está apagado), el proceso vuelve a S102 según indica el conector A en la página donde se muestra el diagrama de flujo.

5 Cuando la determinación da como resultado S102 en cuanto a si la configuración de filtrado de datos de monitorización en la unidad de configuración de filtrado de datos de monitorización 301 se actualiza o no es YES (actualizada), en S106, la configuración de filtrado de datos de monitorización en la unidad de configuración de filtrado de datos de monitorización 301 es enviada a la unidad de solicitud de datos de monitorización 302. Sobre la base de la configuración de filtrado de datos de monitorización, la unidad de solicitud de datos de monitorización 302 está conectada a la unidad de configuración de datos de monitorización 401, y en S107, la configuración de filtrado de datos de monitorización es distribuida a la unidad de datos de monitorización de la configuración 401. En S108, la configuración de filtrado de datos de monitorización distribuida a la unidad de configuración de datos de monitorización 401 es distribuida a la unidad de distribución de datos de monitorización 402, y se realiza una solicitud para que la configuración de filtrado de datos de monitorización sea aplicada a los datos de monitorización transmitidos al dispositivo de control integrado 101. A continuación, en S103, el dispositivo de control integrado 101 es conectado a la unidad de distribución de datos de monitorización 402 en cada dispositivo de control, y en S104, el dispositivo de control integrado 101 recibe los datos de monitorización filtrados de cada dispositivo de control. En S105, se determina si el suministro de energía del dispositivo de control integrado 101 está apagado o no, y cuando el resultado es NO (no está apagado), el proceso vuelve a S102 según indica el conector A en la página donde se muestra el diagrama de flujo.

20 Al filtrar los datos de monitorización en el sistema de control integrado según la Realización 8, el dispositivo de control de satélite 103 puede reducir la cantidad de información de estado del satélite 13 de cinco mil o más a menos de mil o menos. De manera similar, al filtrar los datos de monitorización en el sistema de control integrado según la Realización 8, el dispositivo de control de la instalación de la misión 104 y el dispositivo de control de la estación de tierra 102 pueden reducir cada uno la cantidad de información de estado de dos mil o más a menos de mil o menos. Al filtrar los datos de monitorización descritos anteriormente, el dispositivo de control integrado 101 recoge la información de estado filtrada que asciende a dos mil, por lo que la cantidad de información de estado integrada es reducida a dos mil o menos.

25 **Explicación de los números de referencia**

- 1 equipo (dispositivo de control)
- 2 equipo (dispositivo de control)
- 3 equipo (dispositivo de control)
- 11 sistema de control integrado
- 30 12 estación de tierra (estación terrestre)
- 13 satélite
- 14 instalaciones de la misión
- 101 dispositivo de control integrado
- 102 dispositivo de control de estación de tierra (dispositivo de control de estación terrestre)
- 35 103 dispositivo de control por satélite
- 104 dispositivo de control de instalaciones de misión
- 105 terminal de control integrado
- 201 unidad de adquisición de datos de monitorización
- 202 unidad de procesamiento de integración
- 40 203 unidad de distribución de información de estado de integración
- 204 unidad de información de estado preestablecida
- 211 unidad de entrada de definición de integración
- 212 unidad de base de datos de definición de integración
- 213 unidad de lectura de definición de integración
- 45 214 unidad de salida de definición de integración
- 301 unidad de configuración de filtrado de datos de monitorización

- 302 unidad de solicitud de datos de monitorización
- 401 unidad de configuración de datos de monitorización
- 402 unidad de distribución de datos de monitorización

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de control integrado (101) que asigna, de entre la información de estado de las funciones objeto de monitorización que se almacena en datos de monitorización y se proporciona para cada uno de una pluralidad de elementos de equipo (1) a ser monitorizados, un mismo atributo a una pluralidad de elementos de información de estado monitorizada íntegramente en al menos dos o más elementos del equipo (1), y que integra la pluralidad de elementos de información de estado de las funciones objeto de monitorización para cada atributo, para derivar información de estado integrada, comprendiendo el dispositivo de control integrado (101):
- 5 una unidad de adquisición de datos de monitorización (201) que obtiene los datos de monitorización de cada uno de una pluralidad de elementos del equipo; y
- 10 una unidad de procesamiento de integración (202) que realiza una operación de aplicación de un operador predeterminado que se establece para cada atributo a elementos de información de estado con el mismo atributo que se almacena en los datos de monitorización obtenidos por la unidad de adquisición de datos de monitorización (201), y que trata un resultado de la operación como la información de estado integrada, o trata la información asociada de antemano con el resultado de la operación como la información de estado integrada; caracterizado por que
- 15 el operador predeterminado incluye en primer lugar aplicar un operador aritmético a una representación numérica de cada elemento de los datos de monitorización que tienen el mismo atributo de cada elemento de equipo, y en segundo lugar aplicar un operador lógico a uno o más de los resultados de la aplicación del operador aritmético a la representación numérica de cada elemento de los datos de monitorización que tiene el mismo atributo de cada elemento de equipo.
- 20 2. El dispositivo de control integrado (101) según la reivindicación 1, en donde la unidad de procesamiento de integración (202) convierte la información de estado de datos de monitorización en un valor verdadero, o la unidad de adquisición de datos de monitorización (201) obtiene la información de estado de datos de monitorización expresados por el valor verdadero; y
- 25 la unidad de procesamiento de integración (202) trata, como la información de estado integrada, un resultado de la operación lógica obtenido al aplicar un operador lógico que se establece para cada atributo o información asociada de antemano con el resultado de la operación lógica.
3. El dispositivo de control integrado (101) según la reivindicación 1, en donde
- 30 la unidad de procesamiento de integración (202) convierte la información de estado de los datos de monitorización en un valor numérico, o la unidad de adquisición de datos de monitorización (201) obtiene la información de estado de los datos de monitorización expresados por el valor numérico; y
- la unidad de procesamiento de integración (202) trata, como la información de estado integrada, un resultado de una operación aritmética obtenido aplicando un operador aritmético que se establece para cada atributo o información asociada de antemano con el resultado de la operación aritmética.
- 35 4. El dispositivo de control integrado (101) según la reivindicación 3, en donde el operador aritmético incluye un operador de un signo de desigualdad.
5. El dispositivo de control integrado (101) según una cualquiera de la reivindicación 1 a la reivindicación 4, en donde el equipo (1) es uno cualquiera de un satélite (13), una instalación de misión (14) para un satélite, y una estación de tierra (12) para un satélite.
- 40 6. El dispositivo de control integrado (101) según la reivindicación 5, en donde la unidad de adquisición de datos de monitorización (201) obtiene los datos de monitorización del equipo (1) a través de los dispositivos de control (102, 103, 104) que controlan la operación del equipo (1).

FIG.1

11

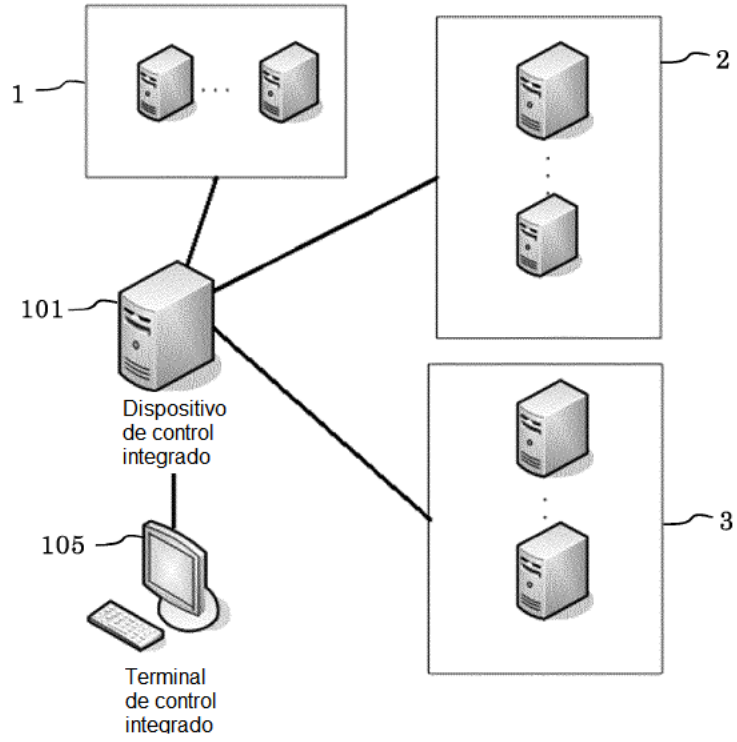


FIG.2

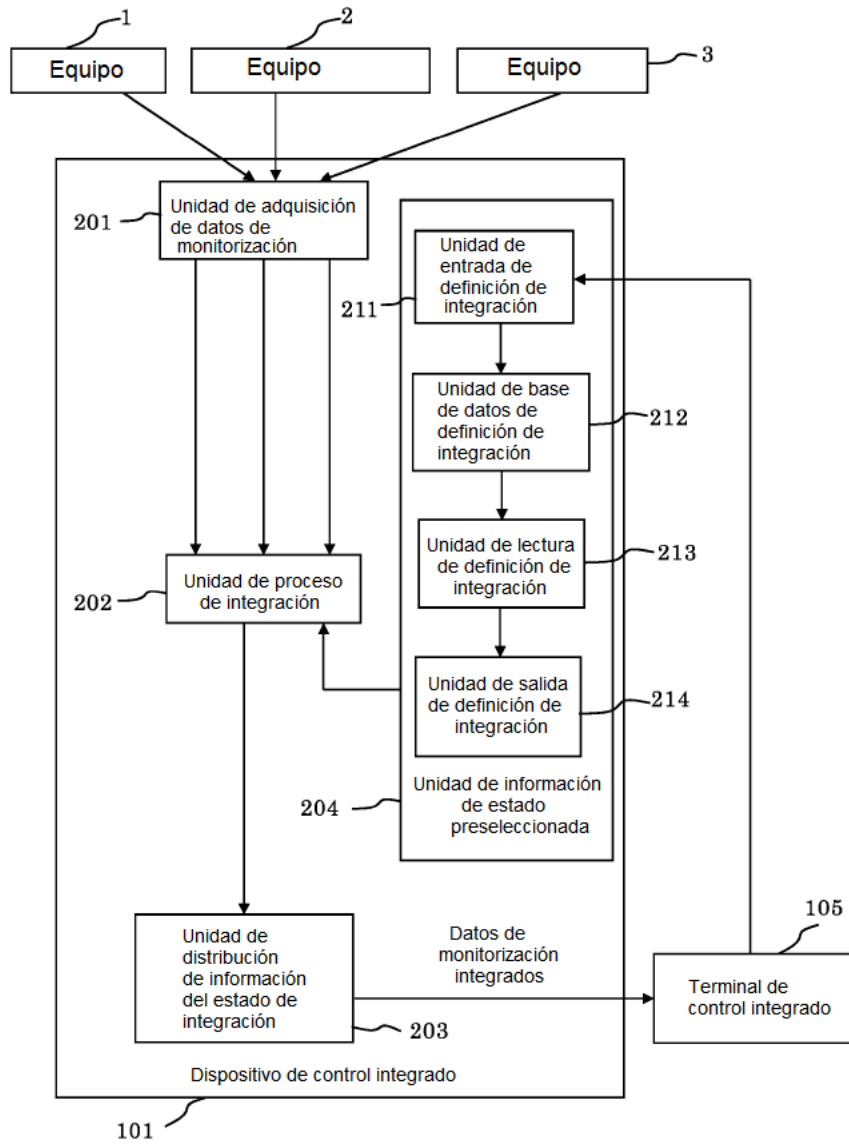


FIG.3A

Información de estado integrada	Información del estado (Monitorización de datos A)	Información del estado (Monitorización de datos B)	Operador lógico
OK	OK	OK	AND
NG	OK	NG	AND
NG	NG	OK	AND
NG	NG	NG	AND

FIG.3B

Información de estado integrada	Información del estado (Monitorización de datos A)	Información del estado (Monitorización de datos B)	Operador lógico
OK	OK	OK	OR
OK	OK	NG	OR
OK	NG	OK	OR
NG	NG	NG	OR
OK	OK	No introducida	OR
No determinada	NG	No introducida	OR
OK	No introducida	OK	OR
No determinada	No introducida	NG	OR

FIG.3C

Información de estado integrada	Información del estado (Monitorización de datos A)	Información del estado (Monitorización de datos B)	Operador lógico
NG	OK	OK	NOT
OK	OK	NG	NOT
OK	NG	OK	NOT
OK	NG	NG	NOT

FIG.4

11

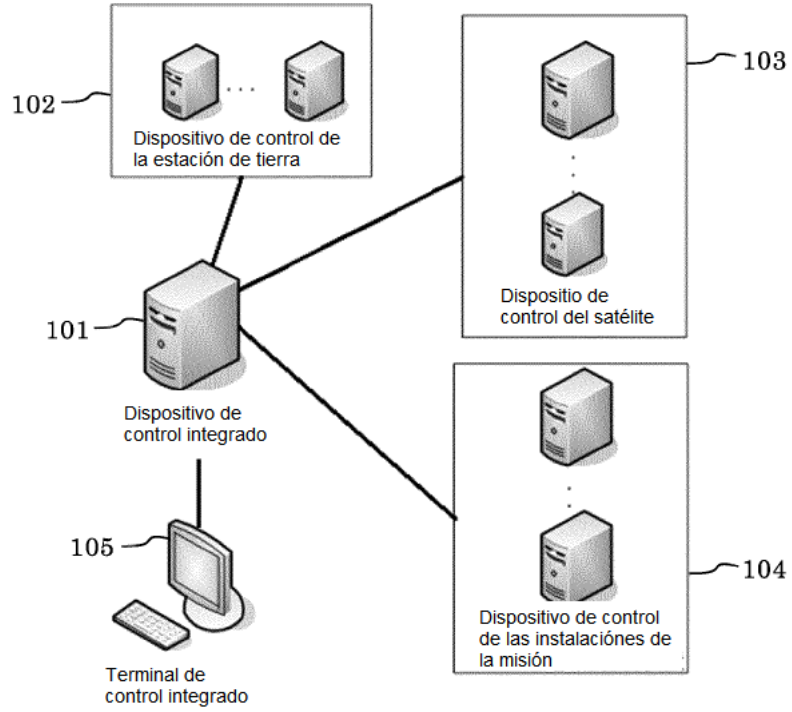


FIG.5

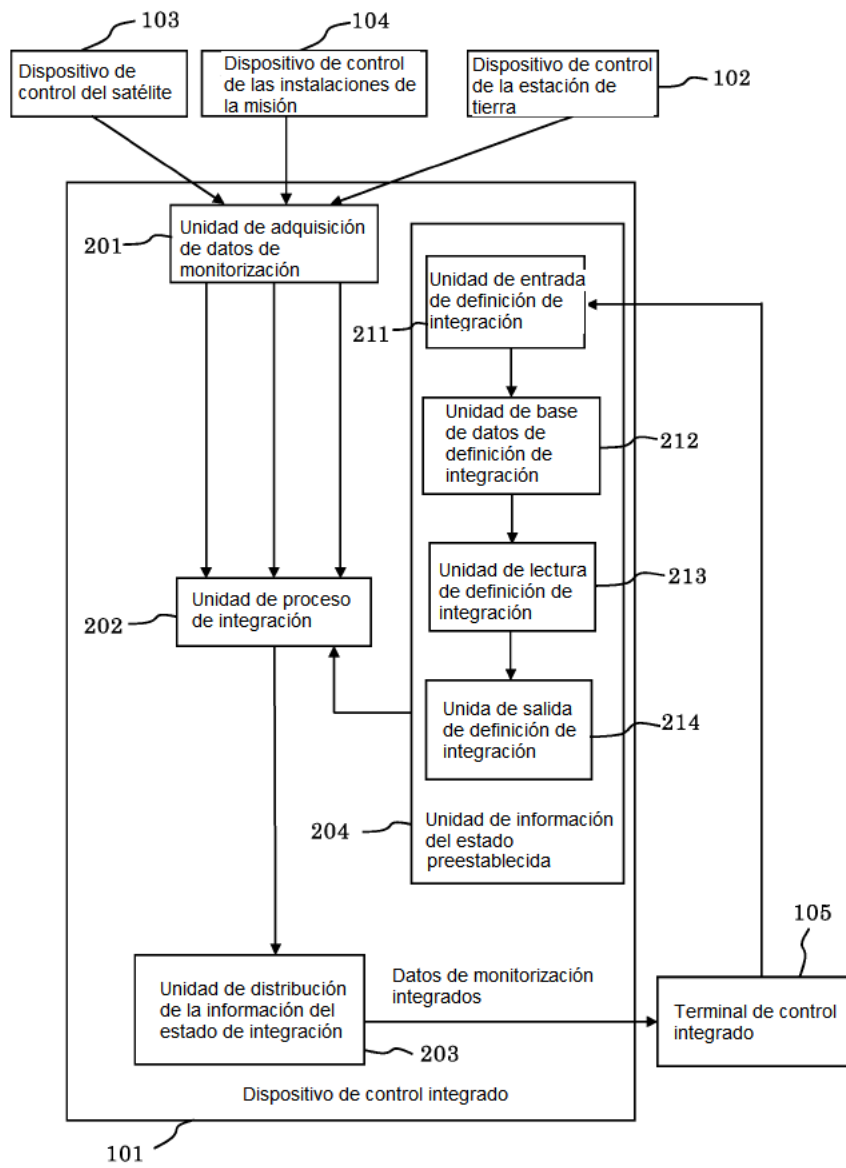


FIG.6A

Información de estado integrada (Datos C)	Información de estado Satélite 13 (Datos A)	Información de estado Estación de tierra 12 (Datos B)	Operador lógico
OK	OK	OK	AND
NG	OK	NG	AND
NG	NG	OK	AND
NG	NG	NG	AND

FIG.6B

Información de estado integrada (Datos C)	Información de estado Satélite 13 (Datos A)	Información de estado Estación de tierra 12 (Datos B)	Operador lógico
OK	OK	OK	OR
OK	OK	NG	OR
OK	NG	OK	OR
NG	NG	NG	OR
OK	OK	No entrada	OR
No determinada	NG	No entrada	OR
OK	No entrada	OK	OR
No determinada	No entrada	NG	OR

FIG.6C

Información de estado integrada (Datos C)	Información de estado Satélite 13 (Datos A)	Información de estado Estación de tierra 12 (Datos B)	Operador lógico
NG	OK	OK	NOT
OK	OK	NG	NOT
OK	NG	OK	NOT
OK	NG	NG	NOT

FIG.7

Información de estado integrada (Datos C)	Información de estado Satélite 13 (Datos A)	Información de estado Estación de tierra 12 (Datos B)
4	1	2
4	1	3
1	1	4
4	1	5
3	2	2
4	2	3
1	2	4
4	2	5
4	3	2
3	3	3
4	3	4
2	3	5

FIG.8A

Información de estado integrada (Datos C)	Información de estado Satélite 13 (Datos A)	Información de estado Estación de tierra 12 (Datos B)	Operador aritmético
3	1	2	+
4	1	3	+
5	1	4	+
6	1	5	+
4	2	2	+
5	2	3	+
6	2	4	+
7	2	5	+
5	3	2	+
6	3	3	+
7	3	4	+
8	3	5	+

FIG.8B

Información de estado integrada (Datos C)	Información de estado Satélite 13 (Datos A)	Información de estado Estación de tierra 12 (Datos B)	Operador aritmético
-1	1	2	-
-2	1	3	-
-3	1	4	-
-4	1	5	-
0	2	2	-
-1	2	3	-
-2	2	4	-
-3	2	5	-
1	3	2	-
0	3	3	-
-1	3	4	-
-2	3	5	-

FIG.9A

Información de estado Integrada (Datos C)	Información de estado Satélite 13 (Datos A)	Información de estado Estación de tierra 12 (Datos B)	Operador aritmético
1/2	1	2	÷
1/3	1	3	÷
1/4	1	4	÷
1/5	1	5	÷
1	2	2	÷
2/3	2	3	÷
1/2	2	4	÷
2/5	2	5	÷
3/2	3	2	÷
1	3	3	÷
3/4	3	4	÷
3/5	3	5	÷

FIG.9B

Información de estado Integrada (Datos C)	Información de estado Satélite 13 (Datos A)	Información de estado Estación de tierra 12 (Datos B)	Operador aritmético
2	1	2	x
3	1	3	x
4	1	4	x
5	1	5	x
4	2	2	x
6	2	3	x
8	2	4	x
10	2	5	x
6	3	2	x
9	3	3	x
12	3	4	x
15	3	5	x

FIG.9C

Información de estado Integrada (Datos C)	Información de estado Satélite 13 (Datos A)	Información de estado Estación de tierra 12 (Datos B)	Operador aritmético
2	1	2	x2
3	1	3	x3
2	1	4	x2
2	1	5	x2
4	2	2	x2
6	2	3	x3
4	2	4	x2
4	2	5	x2
6	3	2	x2
9	3	3	x3
6	3	4	x2
6	3	5	x2

FIG.10

Información de estado Integrada (Datos C)	Información de estado Satélite 13 (Datos A)	Información de estado Estación de tierra 12 (Datos B)	Operador aritmético
2	1	2	\leq
2	1	3	\leq
2	1	4	\leq
2	1	5	\leq
2	2	2	\leq
2	2	3	\leq
2	2	4	\leq
2	2	5	\leq
1	3	2	$>$
2	3	3	\leq
2	3	4	\leq
2	3	5	\leq

FIG.11

Información del estado integrada (Datos E)	Información del estado Satélite 13 (Datos A)	Información del estado Satélite 13 (Datos B)	Información del estado Estación de tierra 12 (Datos C)	Información del estado Instalaciones de la misión 14 (Data D)	Operador lógico
OK	OK	OK	OK	OK	AND
NG	OK	OK	OK	NG	AND
NG	OK	OK	NG	OK	AND
NG	OK	OK	NG	NG	AND
NG	OK	NG	OK	OK	AND
NG	OK	NG	OK	NG	AND
NG	OK	NG	NG	OK	AND
NG	OK	NG	NG	NG	AND
NG	NG	OK	OK	OK	AND
NG	NG	OK	OK	NG	AND
NG	NG	OK	NG	OK	AND
NG	NG	OK	NG	NG	AND
NG	NG	NG	OK	OK	AND
NG	NG	NG	OK	NG	AND
NG	NG	NG	NG	OK	AND
NG	NG	NG	NG	NG	AND

FIG.12

Información del estado integrada (Datos C)	Información del estado Satélite 13 (Datos A)	Información de estado de la Estación de tierra 12 (Datos B)	Operador lógico
Normal	Bloqueada	On (activado)	AND
Anormal	Bloqueada	Off (desactivado)	AND
Anormal	Desbloqueada	On (activado)	AND
Normal	Desbloqueada	Off (desactivado)	AND

FIG.13

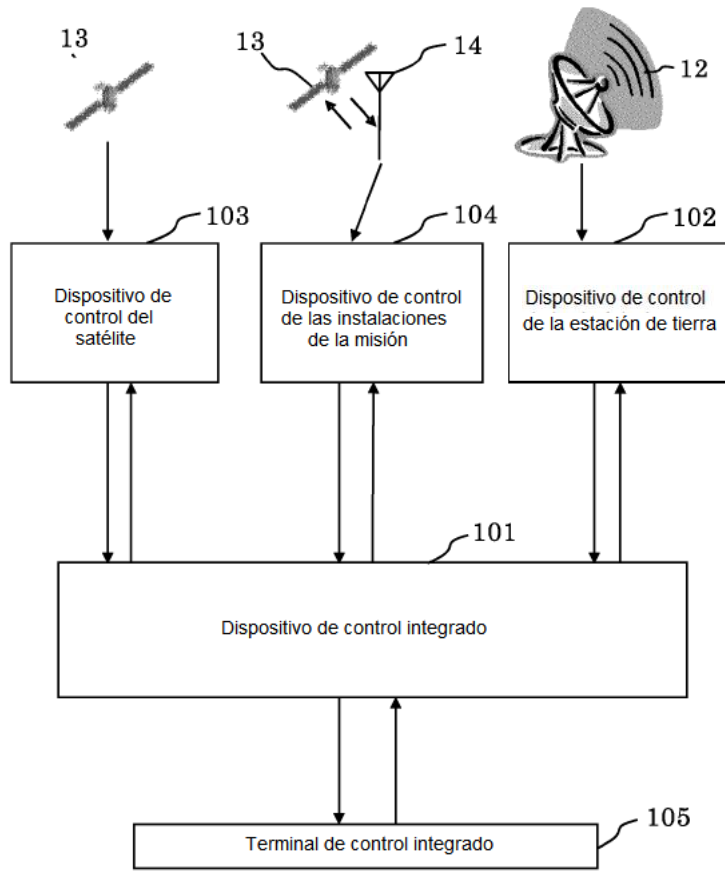


FIG.14

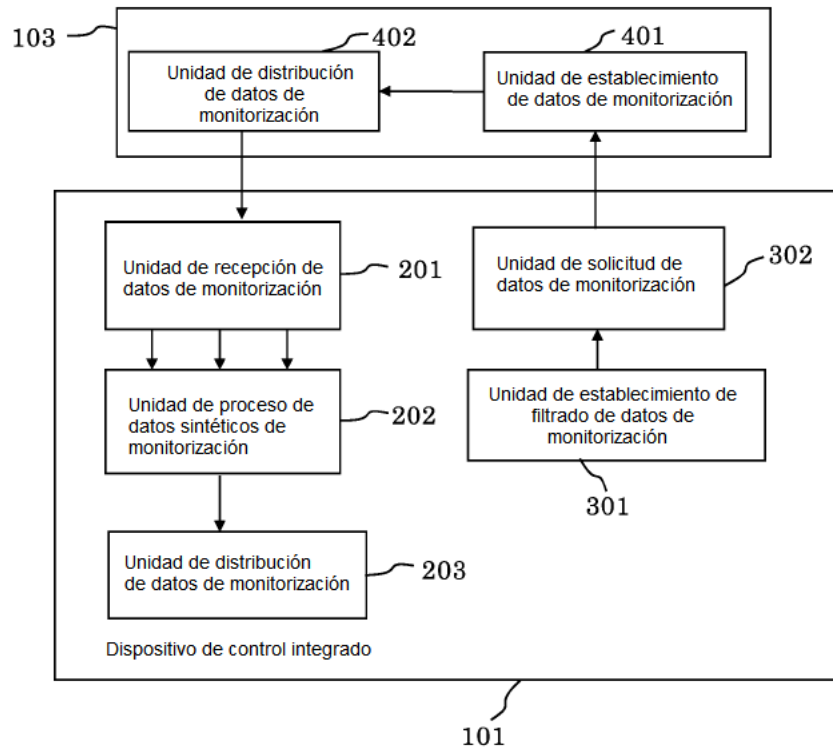


FIG.15

