

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 550 271**

51 Int. Cl.:

F24F 11/00 (2006.01)

G05B 15/02 (2006.01)

G06F 13/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.06.2010 E 10799691 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **29.07.2015 EP 2455677**

54 Título: **Dispositivo de monitorización de control de aire acondicionado y sistema de monitorización de control de aire acondicionado**

30 Prioridad:

15.07.2009 JP 2009166771

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

05.11.2015

73 Titular/es:

**MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD. (100.0%)
16-5, Konan 2-chome
Minato-Ku, Tokyo 108-8215, JP**

72 Inventor/es:

**SATO, TOMOTAKA y
NINAGAWA, CHUZO**

74 Agente/Representante:

VEIGA SERRANO, Mikel

ES 2 550 271 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 monitorización de control de aire acondicionado y sistema de monitorización de control de aire acondicionado

5

Sector de la técnica

La presente invención se refiere a un aparato de control y monitorización de aire acondicionado y un sistema de control y monitorización de aire acondicionado.

10

Estado de la técnica

En un sistema de monitorización de aire acondicionado convencional para el control centralizado de una pluralidad de dispositivos de aire acondicionado instalados en un edificio, los datos de gestión, tales como los estados de funcionamiento, de los dispositivos de aire acondicionado que se gestionan se recopilan en un aparato de control y monitorización de aire acondicionado. Además, los datos de gestión para cada dispositivo de aire acondicionado se notifican a un terminal de monitorización localizado en un lugar alejado del aparato de control y monitorización de aire acondicionado, que se conecta al mismo a través de una red, tal como una LAN o una red pública conmutada, y los estados de funcionamiento de los dispositivos de aire acondicionado se monitorizan por el terminal de monitorización.

15

20

Lista de citas

Bibliografía de patentes

25

{PTL 1} Solicitud de patente japonesa no examinada, publicación N° 2004-29904 {Sumario de la invención}

Problema técnico

30

Cuando el aparato de control y monitorización de aire acondicionado detecta que se produce un fallo en el estado de funcionamiento de un dispositivo de aire acondicionado que se está monitorizando, los datos que notifican ese fallo se transmiten al terminal de monitorización, etc., en un lugar remoto, informando de este modo al personal de monitorización que hay un fallo en el dispositivo de aire acondicionado. Sin embargo, las redes IP, tales como Internet o una red LAN, usadas como la red que conecta el aparato de control y monitorización de aire acondicionado y el terminal de monitorización, realizan la comunicación en una base de máximo esfuerzo, y no se garantiza la llegada de los datos transmitidos ni la calidad de la comunicación. En otras palabras, en un entorno en el que se usa la comunicación de máximo esfuerzo, si se produce un fallo o un mal funcionamiento de la red, en algunos casos, los datos notificados desde el aparato de control y monitorización de aire acondicionado no pueden recibirse o visualizarse correctamente en el terminal de monitorización.

35

40

En tal caso, en la técnica relacionada, se instala previamente una aplicación especial en el terminal de monitorización para detectar un mal funcionamiento, etc., en la comunicación de red, o se descarga una aplicación especial en el terminal de monitorización desde el aparato de control y monitorización de aire acondicionado y se detecta un mal funcionamiento de la comunicación entre el aparato de control y monitorización de aire acondicionado y el terminal de monitorización con estas aplicaciones especiales (por ejemplo, véase la bibliografía de patentes 1). Además, cuando se detecta un mal funcionamiento con estas aplicaciones especiales, se realiza de nuevo la adquisición de los datos a monitorizar.

45

50

El documento EP 2012288 desvela un sistema de aire acondicionado de acuerdo con el preámbulo de la reivindicación adjunta 1.

Sin embargo, después de presentar el sistema de control del aire acondicionado, ha habido solicitudes para hacer el mantenimiento innecesario y, por lo tanto, hay una demanda para monitorizar los sistemas de monitorización de aire acondicionado sin usar una aplicación de sistema de monitorización de aire acondicionado especial que dependa de la versión del sistema operativo, etc., del terminal de monitorización. Además, cuando se produce un mal funcionamiento de la red y se detecta un error en la pantalla de monitorización, hay una demanda para recuperarse de este estado de error y volver al estado normal.

55

60

La presente invención se ha concebido para resolver los problemas anteriores, y un objeto de la misma es proporcionar un aparato de control y monitorización de aire acondicionado y un sistema de control y monitorización de aire acondicionado que hagan el mantenimiento innecesario y que puedan monitorizar un sistema de monitorización de aire acondicionado sin usar una aplicación especial.

Objeto de la invención

65

Con el fin de resolver el problema descrito anteriormente, la presente invención emplea las siguientes soluciones.

Un primer aspecto de la presente invención es un aparato de control y monitorización de aire acondicionado que realiza el control de funcionamiento de una pluralidad de dispositivos de aire acondicionado instalados en un edificio de acuerdo con las instrucciones transmitidas desde un terminal cliente a través de un navegador web, que monitoriza los estados de funcionamiento de los dispositivos de aire acondicionado, y que proporciona una información de estados de funcionamiento, que es la información sobre los estados de funcionamiento de los dispositivos de aire acondicionado, al terminal cliente, incluyendo el aparato de control y monitorización de aire acondicionado un medio de almacenamiento para dividir una ventana relacionada con los estados de funcionamiento de los aparatos de aire acondicionado, visualizada en el terminal cliente, en una pluralidad de regiones y para almacenar, para cada región, la información a visualizar en cada región y un archivo de datos en el que se escribe un periodo de actualización para la información visualizada; y un primer medio de comunicación para leer los archivos de datos para todas las regiones que constituyen la ventana desde el medio de almacenamiento cuando se recibe una solicitud de visualización para la ventana desde el terminal cliente y transmitir los archivos de datos al terminal cliente, en el que uno de la pluralidad de archivos de datos que constituyen la ventana contiene información de evaluación para evaluar si puede recibirse correctamente otro archivo de datos en el terminal cliente, y no se actualiza el archivo de datos que contiene la información de evaluación, o se establece el periodo de actualización del mismo para que sea más largo que el periodo de actualización del archivo de datos a evaluar.

De acuerdo con esta configuración, se transmite una instrucción al aparato de control y monitorización de aire acondicionado desde el terminal cliente a través del navegador web, y el aparato de control y monitorización de aire acondicionado realiza el control de funcionamiento de la pluralidad de dispositivos de aire acondicionado instalados en el edificio basándose en esta instrucción. Además, el aparato de control y monitorización de aire acondicionado monitoriza los estados de funcionamiento de los dispositivos de aire acondicionado y proporciona la información de estados de funcionamiento al terminal cliente. Cuando la ventana relacionada con los estados de funcionamiento de los dispositivos de aire acondicionado, visualizada en el terminal cliente, se divide en una pluralidad de regiones, la información a visualizar en cada región y el archivo de datos en el que se escribe el periodo de actualización de dicha información de visualización se almacenan para cada región en el medio de almacenamiento del aparato de control y monitorización de aire acondicionado. Cuando el aparato de control y monitorización de aire acondicionado recibe una solicitud de visualización de ventana desde el terminal cliente, los archivos de datos para todas las regiones que constituyen la ventana se leen desde el medio de almacenamiento y se transmiten al terminal cliente a través del primer medio de comunicación.

En el terminal cliente, procesando estos archivos de datos con el navegador web, se visualiza la información escrita en cada archivo de datos en la región correspondiente en una sola ventana. Debido a que la información de evaluación para evaluar si se han recibido correctamente los otros archivos de datos está contenida en uno de estos archivos de datos que constituyen la ventana, procesando estos archivos de datos, se evalúa si se reciben correctamente los otros archivos de datos.

Se escribe un periodo de actualización en los archivos de datos a evaluar. Además, el archivo de datos que contiene la información de evaluación no necesita actualizarse; si se establece un periodo de actualización, se establece preferentemente para que sea más largo que el periodo de actualización del archivo de datos a evaluar.

Si se escribe un periodo de actualización en el archivo de datos, se transmite una solicitud de visualización para cada archivo de datos al aparato de control y monitorización de aire acondicionado desde el navegador web en este periodo de actualización, y se envía el archivo de datos correspondiente a la solicitud de visualización desde el aparato de control y monitorización de aire acondicionado al terminal cliente. En consecuencia, cada región en la ventana se actualiza en una frecuencia preestablecida.

Debido a que la información de evaluación está contenida en un archivo de datos que constituye la ventana de esta manera, en el terminal cliente, es posible realizar la evaluación en cuanto a si los datos se reciben correctamente solo teniendo que realizar el navegador web sus funciones normales. En consecuencia, no es necesario descargar un programa diferente o instalar previamente un programa en el terminal cliente, como se requería en la técnica relacionada; es suficiente proporcionar un navegador web, tal como Internet Explorer (marca registrada) o Netscape (marca registrada), en el terminal cliente.

La información de evaluación contenida en el archivo de datos del aparato de control y monitorización de aire acondicionado puede ser un programa para evaluar si se detecta una cadena de caracteres preestablecidos contenida en el archivo de datos a evaluar.

Por ejemplo, una cadena de caracteres preestablecidos está contenida al final del archivo de datos a evaluar, y se evalúa si esta cadena de caracteres preestablecidos se detecta al final por el programa de información de evaluación. Si se detecta la cadena de caracteres preestablecidos, se considera que la información hasta el final del archivo de datos a evaluar se recibe en el terminal cliente. Al realizar una evaluación de este tipo, es posible evaluar, de una manera sencilla, si el archivo de datos a evaluar se recibe correctamente en el terminal cliente.

Cuando la información de evaluación descrita anteriormente evalúa que el archivo de datos a evaluar no se recibe correctamente en el terminal cliente, puede transmitirse una solicitud de readquisición para el archivo de datos a

evaluar.

Por ejemplo, incluso si hay un fallo temporal en la conexión de red entre el terminal cliente y el aparato de control y monitorización de aire acondicionado, y el archivo de datos a evaluar no puede recibirse correctamente, se realiza una solicitud de readquisición para el archivo de datos a evaluar. En consecuencia, el terminal cliente puede repetir la adquisición del archivo de datos a evaluar.

La información de evaluación del aparato de control y monitorización de aire acondicionado puede evaluar, en unos primeros intervalos de tiempo que definen el momento en el que se realiza la evaluación, si el archivo de datos a evaluar se recibe correctamente en el terminal cliente y si, como resultado, se evalúa que el archivo de datos a evaluar no se recibe correctamente en el terminal cliente, podría realizarse la evaluación en unos segundos intervalos de tiempo más cortos que los primeros intervalos de tiempo.

En consecuencia, en situaciones en las que, por ejemplo, no hay un problema específico en la conexión de red, etc., entre el terminal cliente y el aparato de control y monitorización de aire acondicionado, pero lleva algo de tiempo recibir el archivo de datos a evaluar, es posible repetir la evaluación a una frecuencia aumentada. Por lo tanto, en lugar de detectar un fallo de recepción en una sola evaluación, cuando se considera que el archivo de datos no se recibe correctamente, la evaluación se realiza después de cambiar el periodo de evaluación y, por lo tanto, es posible reducir la frecuencia a la que se transmiten las solicitudes de readquisición para el archivo de datos a evaluar.

Si, como resultado de la evaluación en el aparato de control y monitorización de aire acondicionado, se evalúa que el archivo de datos no se recibe correctamente en el terminal cliente después de que ha pasado un periodo preestablecido desde que se evalúa que el archivo de datos a evaluar no se recibe correctamente en el terminal cliente, puede notificarse un error al terminal cliente.

Por ejemplo, si se desconecta la red (conexión física) entre el terminal cliente y el aparato de control y monitorización de aire acondicionado, incluso si se repite la readquisición del archivo de datos, no es posible que el terminal cliente reciba el archivo de datos correcto. Por lo tanto, si persiste el estado en el que no se ha recibido el archivo de datos en el terminal cliente, incluso después de que haya transcurrido un periodo preestablecido después de evaluarse que el archivo de datos no se ha recibido correctamente en el terminal cliente, se notifica un error al terminal cliente. Al hacerlo de este modo, puesto que es posible evitar que el terminal cliente transmita incesantemente solicitudes de readquisición, puede reducirse el consumo de recursos en la CPU, etc., del terminal cliente.

Un segundo aspecto de la presente invención es un sistema de control y monitorización de aire acondicionado que incluye uno cualquiera de los aparatos de control y monitorización de aire acondicionado descritos anteriormente; y un terminal cliente provisto de un navegador web que se conecta al aparato de control y monitorización de aire acondicionado a través de una red.

Un tercer aspecto de la presente invención es un método de control y monitorización de aire acondicionado que realiza el control de funcionamiento de una pluralidad de dispositivos de aire acondicionado instalados en un edificio de acuerdo con las instrucciones transmitidas desde un terminal cliente a través de un navegador web, que monitoriza los estados de funcionamiento de los dispositivos de aire acondicionado, y que proporciona una información de estados de funcionamiento, que es la información sobre los estados de funcionamiento de los dispositivos de aire acondicionado, al terminal cliente, incluyendo el método de control y monitorización de aire acondicionado dividir una ventana relacionada con los estados de funcionamiento de los dispositivos de aire acondicionado, visualizada en el terminal cliente, en una pluralidad de regiones y almacenar, para cada región, la información a visualizar en esa región y un archivo de datos en el que se escribe un periodo de actualización para la información visualizada; y transmitir, al terminal cliente, los archivos de datos para todas las regiones que constituyen la ventana cuando se recibe una solicitud de visualización para la ventana desde el terminal cliente, en el que uno de la pluralidad de archivos de datos contiene información de evaluación para evaluar si puede recibirse correctamente otro archivo de datos en el terminal cliente, y no se actualiza el archivo de datos que contiene la información de evaluación, o se establece el periodo de actualización del mismo para que sea más largo que el periodo de actualización del archivo de datos a evaluar.

Efectos ventajosos de la invención

La presente invención proporciona la ventaja de que el mantenimiento se hace innecesario y que un sistema de monitorización de aire acondicionado puede monitorizarse sin usar una aplicación especial.

Descripción de las figuras

{Figura 1} La figura 1 es un diagrama de bloques que muestra, de manera esquemática, una configuración ejemplar de un sistema de control y monitorización de aire acondicionado de acuerdo con una realización de la presente invención.

{Figura 2} La figura 2 es un diagrama que muestra un ejemplo de una ventana que visualiza la información de estados de funcionamiento de un aparato de control y monitorización de aire acondicionado, desde un navegador web.

{Figura 3} La figura 3 es un diagrama que muestra un ejemplo en el que se visualiza un archivo de datos de cuadro de título.

{Figura 4} La figura 4 es un diagrama que muestra un ejemplo en el que se visualiza un archivo de datos de cuadro principal.

{Figura 5} La figura 5 es un diagrama que muestra el flujo de funcionamiento de un método de control y monitorización de aire acondicionado de acuerdo con una realización de la presente invención.

{Figura 6} La figura 6 es un diagrama que muestra una continuación del flujo de funcionamiento en la figura 5.

Descripción detallada de la invención

A continuación, se describirá una realización de un aparato de control y monitorización de aire acondicionado y un sistema de control y monitorización de aire acondicionado de acuerdo con la presente invención con referencia a los dibujos.

La figura 1 es un diagrama de bloques que muestra, de manera esquemática, la configuración de un sistema de control y monitorización de aire acondicionado 1 de acuerdo con esta realización.

Como se muestra en la figura 1, el sistema de control y monitorización de aire acondicionado 1 está configurado principalmente por un terminal cliente 2 con un navegador web integrado (navegador WEB) 22, y un aparato de control y monitorización de aire acondicionado 3 que monitoriza los estados de funcionamiento de los dispositivos de aire acondicionado (en lo sucesivo en el presente documento denominados "acondicionadores de aire") 4 en intervalos de tiempo preestablecidos y notifica los estados de funcionamiento de los acondicionadores de aire 4 en respuesta a una solicitud del terminal cliente 2. En esta realización, se proporciona una descripción que supone que hay un aparato de control y monitorización de aire acondicionado 3; sin embargo, el número de aparatos de control y monitorización de aire acondicionado 3 no se limita a este. Puede haber una pluralidad de aparatos de control y monitorización de aire acondicionado 3, y no hay límite superior específico para el número de los mismos.

El terminal cliente 2 y el aparato de control y monitorización de aire acondicionado 3 se conectan a través de una red de comunicaciones de gestión de edificios 5. La red de comunicaciones de gestión de edificios 5 es una red que usa un protocolo de comunicación convencional (por ejemplo, TCP/IP), por ejemplo, Internet.

El aparato de control y monitorización de aire acondicionado 3 está provisto de una pluralidad de acondicionadores de aire 4 bajo su control, y el aparato de control y monitorización de aire acondicionado 3 se conecta a cada acondicionador de aire 4 a través de una red de control de aire acondicionado 6. La red de control de aire acondicionado 6 es, por ejemplo, una red que usa un protocolo de comunicaciones especial desarrollado para controlar y monitorizar los acondicionadores de aire 4.

Como se muestra en la figura 1, el aparato de control y monitorización de aire acondicionado 3 incluye una unidad de almacenamiento (medio de almacenamiento) 31, una primera unidad de comunicación (primer medio de comunicación) 32, una unidad de control y comunicación de aire acondicionado 33, un servidor web 34, y una base de datos de información de estados de funcionamiento 35.

La unidad de control y comunicación de aire acondicionado 33 se conecta individualmente con la pluralidad de acondicionadores de aire 4 a través de la red de control de aire acondicionado 6. La unidad de control y comunicación de aire acondicionado 33 recopila información de estados de funcionamiento, que es la información sobre los estados de funcionamiento de los acondicionadores de aire 4, desde cada acondicionador de aire 4, y emite la información a la base de datos de información de estados de funcionamiento 35.

La base de datos de información de estados de funcionamiento 35 almacena la información de estados de funcionamiento de cada acondicionador de aire 4 recibida a través de la unidad de control y comunicación de aire acondicionado 33, y la información de estados de funcionamiento se lee desde el servidor WEB 34.

La unidad de almacenamiento 31 almacena archivos de datos (los detalles se dan a continuación) para visualizar una ventana relacionada con la información de estados de funcionamiento de los acondicionadores de aire 4 en el terminal cliente 2.

Tras recibir una solicitud de visualización de información de estados de funcionamiento desde el terminal cliente 2, el servidor WEB 34 lee la información de estados de funcionamiento desde la base de datos de información de estados de funcionamiento 35. Además, el servidor WEB 34 lee desde la unidad de almacenamiento 31 los archivos de datos para visualizar esta información de estados de funcionamiento en el navegador web 22 en el terminal cliente 2 y transmite los archivos de datos, junto con la información de estados de funcionamiento, al terminal cliente 2 a través de la primera unidad de comunicación 32.

A continuación, se describirán los archivos de datos almacenados en la unidad de almacenamiento 31 y la información visualizada en el terminal cliente 2 de acuerdo con los archivos de datos.

5 Cuando la ventana relacionada con los estados de funcionamiento de los acondicionadores de aire 4, que se visualiza en el terminal cliente 2, se divide en una pluralidad de regiones, para cada región, la información a visualizar en esa región se escribe en el archivo de datos almacenado en la unidad de almacenamiento 31. Además, los periodos de actualización para esa información de visualización se escriben en archivos de datos para los que es necesario actualizar la información de visualización.

10 En esta realización, la ventana que visualiza la información de estados de funcionamiento se divide en tres regiones, y estas regiones se denominan "cuadros". Las tres regiones se definen como, por ejemplo, un cuadro total, un cuadro de título, y un cuadro principal, y los datos para visualizar cada cuadro en el navegador web 22 en el terminal cliente 2 constituyen los archivos de datos.

15 La unidad de almacenamiento 31 almacena los archivos de datos respectivos para visualizar las regiones individuales del cuadro de título, el cuadro principal, y el cuadro total en el navegador web 22 en el terminal cliente 2.

20 La figura 2 muestra un ejemplo de la ventana en el caso en el que el aparato de control y monitorización de aire acondicionado 3 se monitoriza a través del navegador web 22 en el terminal cliente 2. Más específicamente, se accede al aparato de control y monitorización de aire acondicionado 3, que está instalado en el Edificio Sur (Edificio Principal), desde el terminal cliente 2, y se visualiza la información de estados de funcionamiento de cada acondicionador de aire 4 que monitoriza el aparato de control y monitorización de aire acondicionado 3 del Edificio Sur.

25 El cuadro de título es una región que visualiza el título de la pantalla que se está visualizando (por ejemplo, "Pantalla de monitor general" en la figura 2) en el navegador web 22. Si se produce un fallo en un acondicionador de aire 4, se visualiza un interruptor de parada de timbre. Por ejemplo, el interruptor de parada de timbre se visualiza en la región A mostrada en la figura 2.

30 El cuadro principal es una región que visualiza en el navegador web 22 la información de estados de funcionamiento de los acondicionadores de aire 4 bajo control por el aparato de control y monitorización de aire acondicionado 3 seleccionado en el cuadro de título.

35 El cuadro total es una región que forma una pantalla combinada para visualizar el cuadro de título y el cuadro principal en el navegador web 22 en el terminal cliente 2.

40 En esta realización, uno de la pluralidad de archivos de datos descritos anteriormente contiene información de evaluación para evaluar si los otros archivos de datos se han recibido correctamente en el terminal cliente 2. En esta realización, el archivo de datos que contiene la información de evaluación se denomina archivo de datos de evaluación, y el archivo de datos para el cuadro total descrito anteriormente funciona como este archivo de datos de evaluación.

45 En esta realización, los ajustes de tiempo para actualizar la pantalla de visualización en el navegador web 22 en intervalos de tiempo preestablecidos, cuando se visualiza en el navegador web, se escriben en los archivos de datos distintos del archivo de datos de evaluación, es decir, los archivos de datos individuales correspondientes al cuadro principal y el cuadro de título, y no se establece un periodo de actualización en el archivo de datos para el cuadro total, que es el archivo de datos de evaluación. Por lo tanto, cuando, por ejemplo, el cuadro principal y el cuadro de título se visualizan en el navegador web 22, se realiza una readquisición de los archivos de datos correspondientes por el terminal cliente 2 en el momento de los periodos de actualización definidos en los archivos de datos para el cuadro principal y el cuadro de título, respectivamente, mientras que para el cuadro total, en el que no se establece un periodo de actualización, no se realiza la adquisición de actualización del archivo de datos.

50 Se escribe una cadena de caracteres preestablecidos en los archivos de datos a evaluar. En el caso en el que el terminal cliente 2 visualiza los archivos de datos en el navegador web 22, la cadena de caracteres preestablecidos, que es una cadena de caracteres que no tiene que visualizarse en el navegador web 22, debe ser una cadena de caracteres que se reconozca usando la información de evaluación descrita anteriormente. Un ejemplo de la cadena de caracteres preestablecidos es "MHI-COMMUNICATION-OK", que se escribe como un comentario de texto después de la etiqueta de cierre html en los archivos de datos a evaluar (véase la figura 3). Esta cadena de caracteres, puesto que se escribe como comentario de texto, no se visualiza en el navegador web 22 en el terminal cliente 2.

La información de evaluación en el archivo de datos de evaluación se establece con un programa. Por ejemplo, el programa es una secuencia de comandos Java (marca registrada).

65 La figura 4 es un diagrama que muestra un ejemplo del archivo de datos de evaluación; en esta realización, el archivo de datos para el cuadro total (en lo sucesivo en el presente documento denominado "fichero de datos A")

sirve como el archivo de datos de evaluación. Como se muestra en la figura 4, la información de evaluación se escribe en forma de una secuencia de comandos Java (marca registrada), en la parte de encabezamiento dentro de las etiquetas html, que evalúa si la cadena de caracteres preestablecidos "MHI-COMMUNICATION-OK" está contenida o no en el archivo de datos a evaluar.

5 Por lo tanto, los archivos de datos a evaluar se evalúan usando la información de evaluación en el archivo de datos de evaluación y si, como resultado de esta evaluación, se detecta la cadena de caracteres preestablecidos en el terminal cliente 2 de los archivos de datos a evaluar, se evalúa que los otros archivos de datos se han recibido correctamente. Si no se detecta la cadena de caracteres preestablecidos, se evalúa que los archivos de datos a
10 evaluar no se han recibido correctamente.

15 Cuando se evalúa que los archivos de datos a evaluar no se han recibido correctamente, debe enviarse una solicitud para readquirir los archivos de datos que no se han recibido correctamente. Más específicamente, si hay un archivo de datos que no se ha recibido correctamente en el terminal cliente 2, la información de evaluación escrita en el archivo de datos de evaluación es que debe enviarse una solicitud de readquisición para el archivo de datos que no se ha recibido correctamente al servidor WEB 34. Al hacerlo de este modo, el terminal cliente 2 puede repetir la adquisición del archivo de datos a evaluar.

20 La evaluación descrita anteriormente se realiza en unos primeros intervalos de tiempo, y si se evalúa que el archivo de datos a evaluar no se ha recibido correctamente en el terminal cliente 2, el intervalo de tiempo se cambia a un segundo intervalo de tiempo más corto que el primer intervalo de tiempo y, a continuación, se realiza la evaluación. Por ejemplo, en una situación en la que no hay un problema específico con la conexión de red, etc., en la segunda unidad de comunicación 21 del terminal cliente, pero lleva algo de tiempo recibir el archivo de datos a evaluar, la evaluación se repite a una frecuencia aumentada. De esta manera, cuando se evalúa que el archivo de datos no se
25 ha recibido correctamente, se realiza la evaluación después de cambiar el intervalo de evaluación en lugar de detectar un fallo de recepción en una sola evaluación; por lo tanto, es posible reducir la frecuencia a la que se transmiten las solicitudes de readquisición para los archivos de datos a evaluar.

30 Si se evalúa, como resultado de la evaluación anterior, que el archivo de datos a evaluar no se ha recibido correctamente en el terminal cliente 2, incluso después de que haya transcurrido un periodo preestablecido, ya que se ha evaluado que el archivo de datos a evaluar no se ha recibido correctamente en el terminal cliente 2, puede realizarse una notificación de error en el terminal cliente 2. Al realizar la notificación de error después de que haya transcurrido el periodo preestablecido de esta manera, es posible evitar la repetición innecesaria de solicitudes de readquisición desde el terminal cliente 2 al servidor WEB.

35 El método de notificación de errores no está especialmente limitado. Por ejemplo, en el terminal cliente 2, puede emitirse un sonido de timbre o puede visualizarse una pantalla emergente; en el navegador web 22, puede visualizarse un botón de timbre; y así sucesivamente.

40 A continuación, se describirá el funcionamiento del sistema de control y monitorización de aire acondicionado 1 provisto de la configuración anterior usando las figuras 5 y 6.

45 El navegador web 22 en el terminal cliente 2 se acciona por el personal de monitorización, y cuando la dirección del aparato de control y monitorización de aire acondicionado 3 localizado en el Edificio Sur se introduce en el navegador web 22, se transmite una solicitud para visualizar la información de estados de funcionamiento desde la segunda unidad de comunicación 21 en el terminal cliente 2 a la primera unidad de comunicación 32 en el aparato de control y monitorización de aire acondicionado 3 en el Edificio Sur. El servidor web 34 en el aparato de control y monitorización de aire acondicionado 3, que ha recibido la solicitud de visualización para la información de estados de funcionamiento, lee la información de estados de funcionamiento de los acondicionadores de aire 4 bajo su
50 control desde la base de datos de información de estados de funcionamiento 35.

Además, todos los archivos de datos que constituyen la ventana para visualizar esta información de estados de funcionamiento en el navegador web en el terminal cliente 2 se leen desde la unidad de almacenamiento 31. Por ejemplo, tres archivos de datos, es decir, el archivo de datos A para el cuadro total (statusall.php), el archivo de
55 datos T para el cuadro de título (statustitle.php), y el archivo de datos M para el cuadro principal (statusmain.php), se leen desde la unidad de almacenamiento 31. En este caso, la información de evaluación se escribe en el archivo de datos A, que es el archivo de datos de evaluación, y la cadena de caracteres preestablecidos "MHI-COMMUNICATION-OK" se escribe en los otros archivos de datos, es decir, el archivo de datos T y el archivo de datos M. Además, los periodos de actualización se establecen en el archivo de datos T y el archivo de datos M, mientras que el archivo de datos A no requiere una actualización porque es el cuadro total y, por lo tanto, no se
60 escribe en el mismo un periodo de actualización.

Los archivos de datos individuales A, T, y M y la información de estados de funcionamiento que se han leído se envían por el servidor web 34 al terminal cliente 2 a través de la primera unidad de comunicación 32. Una vez que
65 los archivos de datos transmitidos A, T, y M y la información de estados de funcionamiento se reciben por la segunda unidad de comunicación 21 en el terminal cliente 2, se procesan en el terminal cliente 2 y se visualizan en

el navegador web 22 en el terminal cliente 2. Una vez que se han procesado estos archivos de datos A, T y M, se visualizan en el navegador web en el terminal cliente 2, como se muestra en la figura 2.

En el navegador web 22 en el terminal cliente 2, se cargan el archivo de datos A, que es el archivo de datos de evaluación, y los otros archivos de datos T y M (archivos de datos a evaluar), y se ejecuta la secuencia de comandos Java (marca registrada) escrita en la parte de encabezamiento en el archivo de datos A. En el terminal cliente 2, la secuencia de comandos Java (marca registrada) en el archivo de datos A evalúa si la cadena de caracteres preestablecidos "MHI-COMMUNICATION-OK" está escrita en los archivos de datos T y M a evaluar (etapa SA1 en la figura 5).

Si, como resultado de la evaluación en la etapa SA1 en la figura 5, se detecta que la cadena de caracteres preestablecidos está escrita en los archivos de datos T y M a evaluar ("Sí" en la etapa SA1 en la figura 5), el momento en el que se repite la evaluación se mantiene en el primer intervalo de tiempo (por ejemplo, cada 60 segundos) (etapa SA2 en la figura 5), un contador de reintentos en el que se establece el número de repeticiones de la evaluación se mantiene en 0 (etapa SA3 en la figura 5), y se repite la evaluación.

Si, como resultado de la evaluación en la etapa SA1 en la figura 5, no puede detectarse que la cadena de caracteres preestablecidos está escrita en los archivos de datos a evaluar ("No" en la etapa SA1 en la figura 5), se evalúa que los archivos de datos a evaluar podrían no recibirse correctamente en el terminal cliente 2 (etapa SA4 en la figura 5). A continuación, se determina si el contador de reintentos es 0, y si es 0 ("Sí" en la etapa SA5 en la figura 5), el primer intervalo de tiempo se cambia al segundo intervalo de tiempo (por ejemplo, cada 5 segundos) (etapa SA6 en la figura 5). A continuación, se pone en marcha una subrutina que inicia un temporizador para medir el periodo desde que se evalúa que la cadena de caracteres preestablecidos podría no detectarse (etapa SA7 en la figura 5), y el contador de reintentos se establece de 0 a 1 (etapa SA8 en la figura 5). Obsérvese que se establece en el temporizador un periodo hasta que se realiza una notificación de error en el terminal cliente 2 (por ejemplo, 600 segundos) por la subrutina descrita anteriormente.

La evaluación se realiza de nuevo después de 5 segundos (etapa SA1 en la figura 5), que es el segundo intervalo de tiempo establecido en la etapa SA6 en la figura 5, y si tampoco se detecta la cadena de caracteres preestablecidos la próxima vez, se determina si el contador de reintentos es 0 (etapa SA5 en la figura 5). Si el contador de reintentos no es cero ("No" en la etapa SA5 en la figura 5), se determina a continuación si el contador de reintentos es 1 (etapa SA9 en la figura 6). Si el contador de reintentos es 1 ("Sí" en la etapa SA9 en la figura 6), el contador de reintentos se cambia de 1 a 2, y se repite la evaluación en el segundo intervalo de tiempo (etapa SA10 en la figura 6).

Si, como resultado de la repetición de la evaluación en el segundo intervalo de tiempo, el contador de reintentos no es 1 ("No" en la etapa SA9 en la figura 6), se transmite una solicitud de readquisición para readquirir los archivos de datos T y M a evaluar desde el terminal cliente 2 al aparato de control y monitorización de aire acondicionado 3. Además, después de que el contador de reintentos se establece en 0, el proceso vuelve a la etapa SA1 en la figura 5, donde se repite la evaluación (etapa SA11 en la figura 6).

Si no se ha detectado la cadena de caracteres preestablecidos incluso después de que hayan transcurrido 600 segundos en el temporizador, que se establece en la etapa SA7 en la figura 5, se ejecuta el procesamiento de notificación de error definido en una subrutina, y se emite un error que notifica que los archivos de datos podrían no recibirse correctamente en el terminal cliente 2.

Como se ha descrito anteriormente, con el aparato de control y monitorización de aire acondicionado 3 y el sistema de control y monitorización de aire acondicionado 1 de acuerdo con la presente invención, procesando estos archivos de datos en el navegador web 22 en el terminal cliente 2, la información escrita en cada archivo de datos se visualiza en las regiones respectivas en una sola ventana. Además, debido a que uno de los archivos que constituyen la ventana contiene información de evaluación para evaluar si se han recibido correctamente los otros archivos de datos, procesando ese archivo de datos, se evalúa si se han recibido correctamente los otros archivos de datos.

Además, debido que a la información de evaluación está contenida en un archivo de datos que constituye la ventana de esta manera, en el terminal cliente 2, es posible realizar una evaluación en cuanto a si se han recibido correctamente los datos, solo teniendo que realizar el navegador web 22 sus funciones normales. Por lo tanto, no es necesario descargar un programa diferente ni instalar previamente un programa en el terminal cliente 2, como se requiere convencionalmente; es suficiente proporcionar un navegador web 22, tal como Internet Explorer (marca registrada), o similares, en el terminal cliente 2, para que sea posible evaluar, de una manera sencilla, si el terminal cliente 2 ha recibido correctamente los datos.

[Modificación]

El aparato de control y monitorización de aire acondicionado 3 y el sistema de control y monitorización de aire acondicionado 1 se han descrito suponiendo que no se establece un periodo de actualización en el archivo de datos de evaluación; sin embargo, no se limita a esto, y puede establecerse un periodo de actualización en el archivo de

datos de evaluación. Si se establece un periodo de actualización en el archivo de datos, se establece preferentemente un periodo de actualización más largo que los periodos de actualización para los archivos de datos a evaluar.

5 La razón para establecer el periodo de actualización de esta manera es que, aunque la evaluación se ejecuta en el instante en que los archivos de datos se leen en el navegador web 22, si el periodo de actualización en el archivo de datos de evaluación es más corto que el periodo de actualización de los archivos de datos a evaluar, el archivo de datos de evaluación evalúa el mismo archivo de datos a evaluar varias veces, lo que da como resultado una evaluación excesiva y, por lo tanto, debe reducirse este exceso.

10 En el caso en el que la ventana se divide en una pluralidad de regiones, aunque en esta realización la ventana se divide en tres regiones, no se limita a esto. No se establece un límite superior específico para el número de regiones divididas.

15 Aunque se ha descrito anteriormente una realización de la presente invención con referencia a los dibujos, la configuración específica no se limita a esta realización, y también se incluyen las modificaciones de diseño que no se alejan del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

Lista de signos de referencia

- 20
- 1 sistema de control y monitorización de aire acondicionado
 - 2 terminal cliente
 - 3 aparato de control y monitorización de aire acondicionado
 - 21 segunda unidad de comunicación
- 25
- 22 navegador web
 - 31 unidad de almacenamiento
 - 32 primera unidad de comunicación
 - 33 unidad de control y comunicación de aire acondicionado
 - 34 servidor web
- 30
- 35 base de datos de información de estados de funcionamiento

REIVINDICACIONES

1. Un aparato de control y monitorización de aire acondicionado (3) que realiza el control de funcionamiento de una pluralidad de dispositivos de aire acondicionado (4) instalados en un edificio de acuerdo con las instrucciones transmitidas desde un terminal cliente (2) a través de un navegador web (22), que monitoriza los estados de funcionamiento de los dispositivos de aire acondicionado (4), y que proporciona una información de estados de funcionamiento, que es la información sobre los estados de funcionamiento de los dispositivos de aire acondicionado (4), al terminal cliente (2), estando el aparato de control y monitorización de aire acondicionado (3) **caracterizado por que** comprende:
- un medio de almacenamiento (31) para dividir una ventana relacionada con los estados de funcionamiento de los dispositivos de aire acondicionado (4), visualizada en el terminal cliente (2), en una pluralidad de regiones y para almacenar, para cada región, la información a visualizar en cada región y un archivo de datos en el que se escribe un periodo de actualización para la información visualizada; y
- un primer medio de comunicación (32) para leer los archivos de datos para todas las regiones que constituyen la ventana desde el medio de almacenamiento (31) cuando se recibe una solicitud de visualización para la ventana desde el terminal cliente (2) y transmitir los archivos de datos al terminal cliente (2), en el que uno de la pluralidad de archivos de datos que constituyen la ventana contiene información de evaluación para evaluar si otro archivo de datos puede recibirse correctamente en el terminal cliente (2), y no se actualiza el archivo de datos que contiene la información de evaluación, o se establece el periodo de actualización del mismo para que sea más largo que el periodo de actualización del archivo de datos a evaluar.
2. Un aparato de control y monitorización de aire acondicionado (3) de acuerdo con la reivindicación 1, en el que la información de evaluación contenida en el archivo de datos es un programa para evaluar si se detecta una cadena de caracteres preestablecidos contenida en el archivo de datos a evaluar.
3. Un aparato de control y monitorización de aire acondicionado (3) de acuerdo con la reivindicación 1 o la reivindicación 2, en el que cuando la información de evaluación evalúa que el archivo de datos a evaluar no se recibe correctamente en el terminal cliente (2), se transmite una solicitud de readquisición para el archivo de datos a evaluar.
4. Un aparato de control y monitorización de aire acondicionado (3) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que la información de evaluación evalúa, en unos primeros intervalos de tiempo que definen el momento en el que se realiza la evaluación, si el archivo de datos a evaluar se recibe correctamente en el terminal cliente (2), y si, como resultado, se evalúa que el archivo de datos a evaluar no se recibe correctamente en el terminal cliente (2), realiza la evaluación en unos segundos intervalos de tiempo más cortos que los primeros intervalos de tiempo.
5. Un aparato de control y monitorización de aire acondicionado (3) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que si, como resultado de la evaluación, se evalúa que el archivo de datos no se recibe correctamente en el terminal cliente (2) después de que ha pasado un periodo preestablecido desde que se ha evaluado que el archivo de datos a evaluar no se recibe correctamente en el terminal cliente, se notifica un error al terminal cliente (2).
6. Un sistema de control y monitorización de aire acondicionado (1), **caracterizado por que** comprende:
- un aparato de control y monitorización de aire acondicionado (3) de acuerdo con una de las reivindicaciones 1 a 5; y
- un terminal cliente (2) provisto de un navegador web (22) que se conecta al aparato de control y monitorización de aire acondicionado (3) a través de una red.
7. Un método de control y monitorización de aire acondicionado que realiza el control de funcionamiento de una pluralidad de dispositivos de aire acondicionado (4), de acuerdo con una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 6, instalados en un edificio de acuerdo con las instrucciones transmitidas desde un terminal cliente (2) a través de un navegador web, que monitoriza los estados de funcionamiento de los dispositivos de aire acondicionado (4), y que proporciona una información de estados de funcionamiento, que es la información sobre los estados de funcionamiento de los dispositivos de aire acondicionado (4), al terminal cliente (2), comprendiendo el método de control y monitorización de aire acondicionado:
- dividir una ventana relacionada con los estados de funcionamiento de los dispositivos de aire acondicionado (4), visualizada en el terminal cliente (2), en una pluralidad de regiones y almacenar, para cada región, la información a visualizar en esa región y un archivo de datos en el que se escribe un periodo de actualización para la información visualizada; y
- transmitir, al terminal cliente (2), los archivos de datos para todas las regiones que constituyen la ventana cuando se recibe una solicitud de visualización para la ventana desde el terminal cliente (2), en el que uno de la pluralidad de archivos de datos contiene información de evaluación para evaluar si otro archivo de datos puede recibirse correctamente en el terminal cliente (2), y no se actualiza el archivo de datos que contiene la información de evaluación, o se establece el periodo de

actualización del mismo para que sea más largo que el periodo de actualización del archivo de datos a evaluar.

FIG. 1

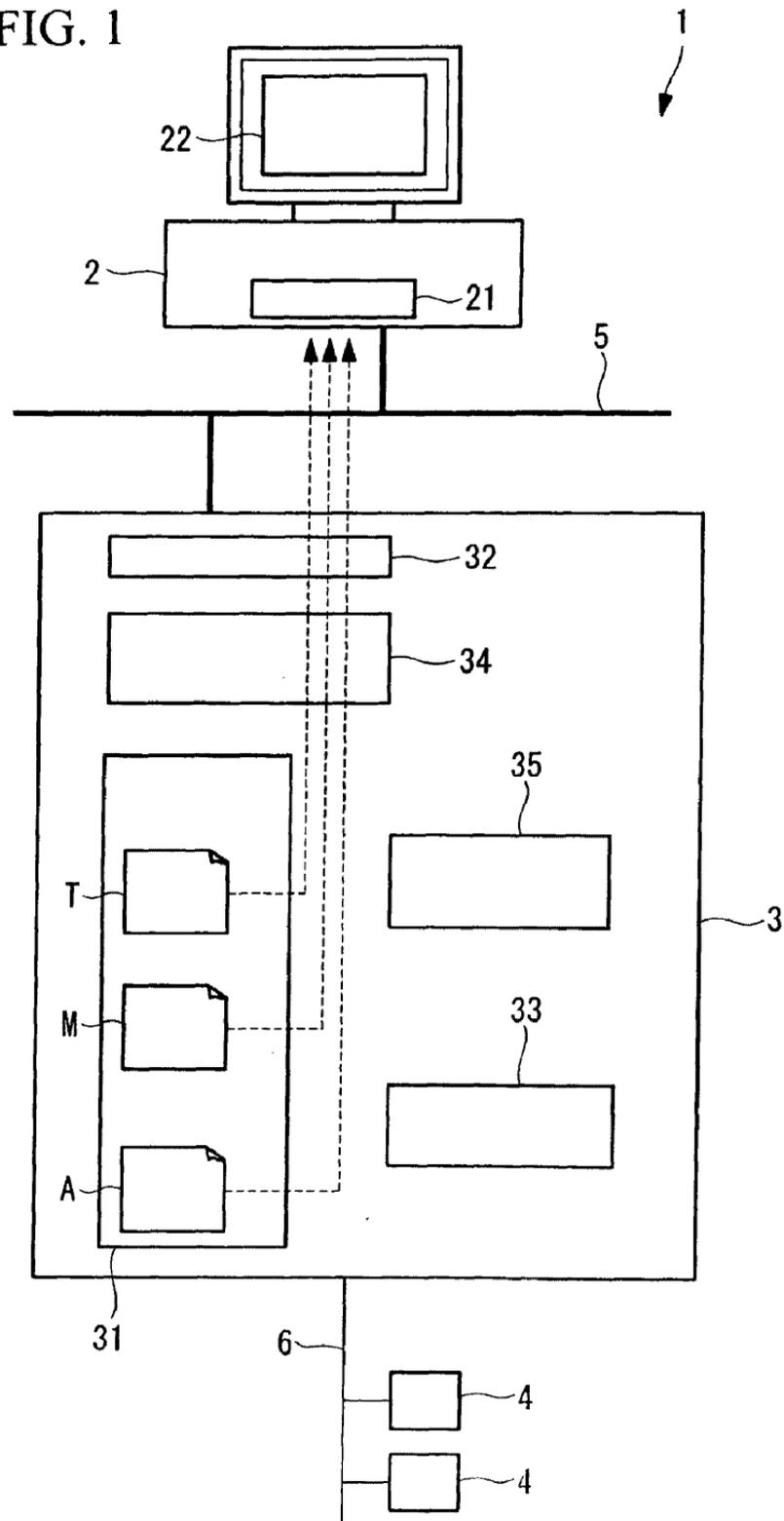


FIG. 2

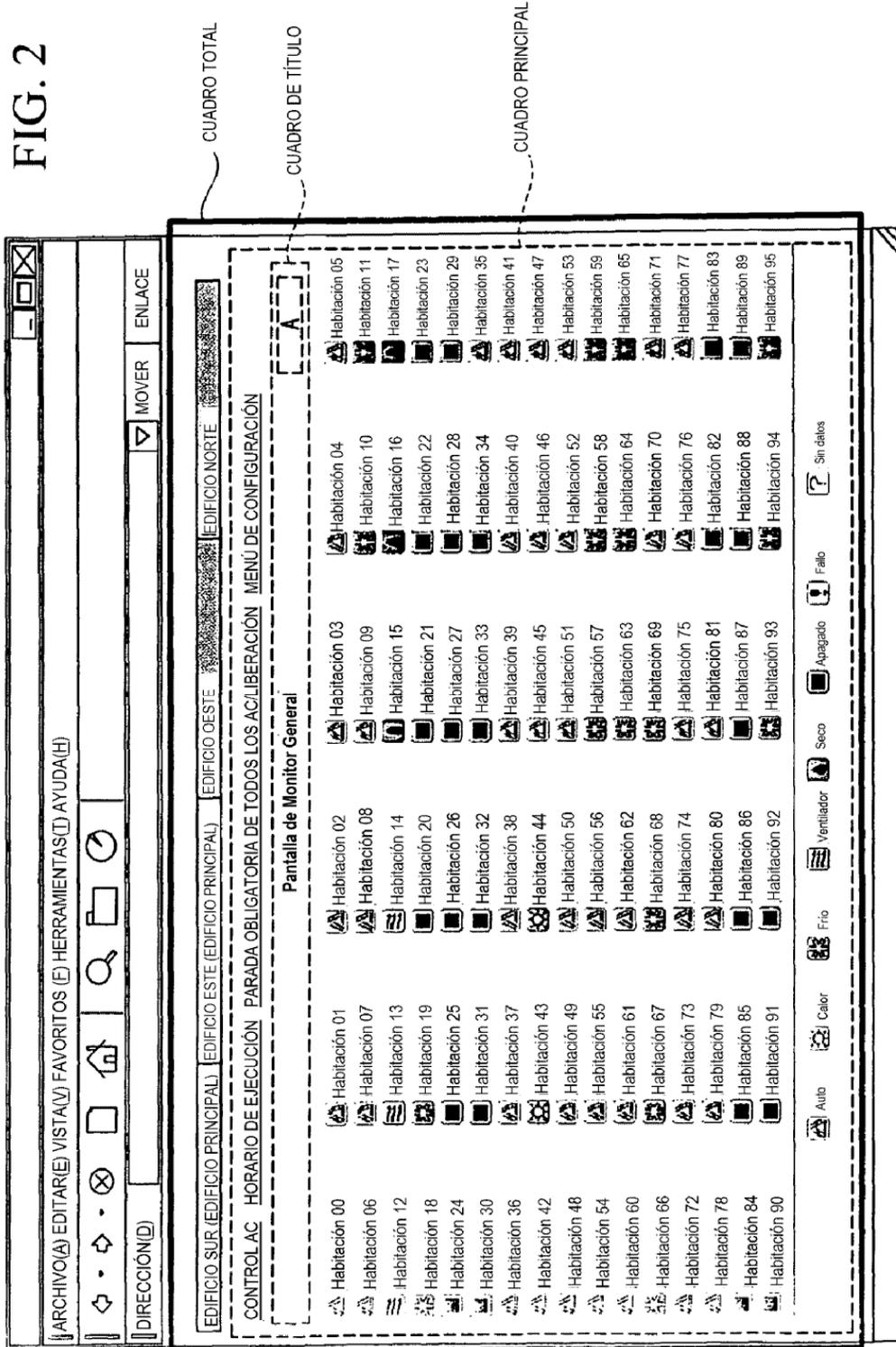


FIG. 3

```
<!--<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/html4/frameset.dtd">-->
<html>
  <head>
    .
    .
    .
  </head>

  <body class="basic">
    .
    .
    .
  </body>
</html>
<!--MHI-COMMUNICATION-OK-->
```

FIG. 4

```

<!--<!DOCTYPE HTML PUBLIC "-//W3C//DTD HTML 4.01 Transitional//EN"
"http://www.w3.org/TR/html4/frameset.dtd">-->
<html>
<head>
<script language="JavaScript">
.
.
.
try{
.
.
.
    index=html.indexOf("MHI-COMMUNICATION-OK");
.
.
.
}
.
.
.
</script>
</head>

<frameset rows="60,52," framespacing="0" frameborder="0" border="0">
  <frame src="statumenu.php" name="Selector" scrolling="auto" noresize marginwidth="4"
marginheight="2">
  <frame src="statustitle.php" name="TITLE" scrolling="no" noresize marginwidth="4"
marginheight="2">
  <frame src="statusmain.php" name="Main" noresize marginwidth="4" marginheight="2">
</frameset>

</html>

```

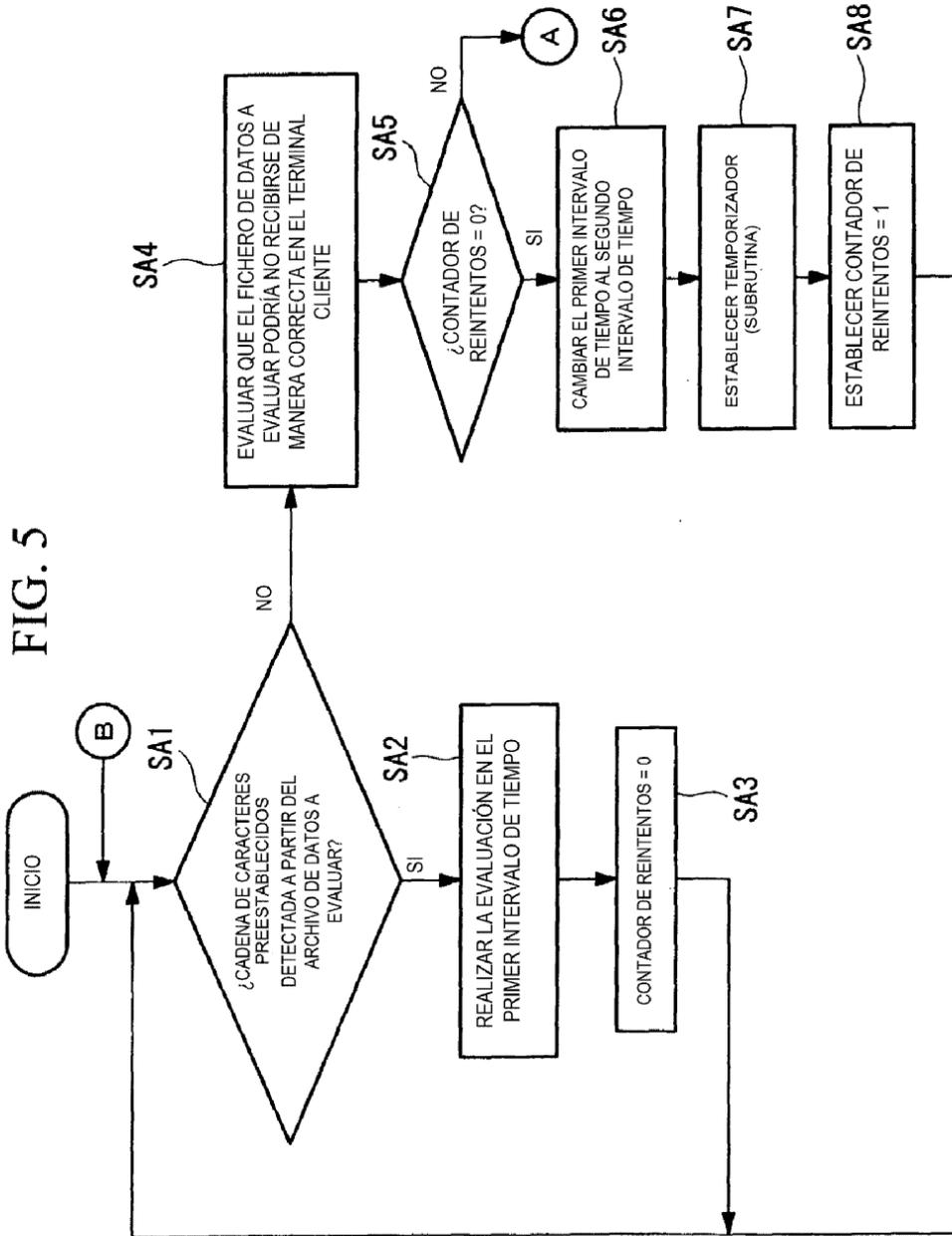


FIG. 6

