

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 591 233**

51 Int. Cl.:

**F24F 11/00** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **09.01.2003 E 03250118 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **17.08.2016 EP 1335166**

54 Título: **Sistema de control de aire acondicionado, controlador remoto central y controlador de funciones**

30 Prioridad:

**31.01.2002 JP 2002022993**

**19.06.2002 JP 2002178894**

**20.06.2002 JP 2002180417**

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

**25.11.2016**

73 Titular/es:

**MITSUBISHI DENKI KABUSHIKI KAISHA (100.0%)  
7-3, MARUNOUCHI 2-CHOME CHIYODA-KU  
TOKYO 100-8310, JP**

72 Inventor/es:

**MASUI, HIROTAKE y  
HATTORI, SHINJI**

74 Agente/Representante:

**DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto**

**ES 2 591 233 T3**

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín Europeo de Patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre Concesión de Patentes Europeas).

**DESCRIPCIÓN**

Sistema de control de aire acondicionado, controlador remoto central y controlador de funciones

La presente invención se refiere a un sistema de control de aire acondicionado y un controlador remoto central.

5 La figura 46 es un diagrama de bloque que muestra una configuración de un sistema de control de aire acondicionado convencional que se describe en una publicación japonesa con número de publicación JP-2000-266390. En el diagrama, los caracteres de referencia 102a-102c designan una pluralidad de unidades interiores en el sistema de control de aire acondicionado y 101a-101c denotan una pluralidad de unidades exteriores correspondientes a las unidades interiores. Las unidades exteriores 101a-101c y las unidades interiores correspondientes 102a-102c forman aires acondicionados en el sistema de control de aire acondicionado. Estas unidades exteriores 101a-101c y las unidades interiores correspondientes 102a-102c se controlan en funcionamiento usando ítems de datos que se transfieren a través de un cableado de transmisión 104. Los caracteres de referencia 103a-103c indican controladores remotos, cada controlador controla el funcionamiento de la unidad interior correspondiente. La referencia 105 designa un controlador central que controla el funcionamiento total de las unidades interiores 102a-102c. El controlador central 105 está conectado a los aires acondicionados a través del cableado de comunicación 104 para controlar el funcionamiento de las unidades interiores 102a-102c. El número de referencia 106 denota un controlador de funciones como una instalación de construcción para transmitir y recibir ítems de datos, que está conectado a través del cableado de comunicación 104 a las unidades exteriores 101a-101c, las unidades interiores 102a-102c, el controlador remoto 103a-103c, y el controlador central 105. El controlador de funciones 106 está conectado con una red telefónica pública 108 a través de un módem 107 como un conector para la red telefónica pública 108.

Los caracteres de referencia 110a-110c indican terminales de monitoreos remotos para comunicarse con el controlador de funciones 106 a través de los módems 109a-109c y la red telefónica pública 108 y editar ítems de datos con relación al estado actual de los aires acondicionados y mostrar los ítems de datos editados.

25 También, la cantidad de las unidades exteriores 101a-101c, las unidades interiores 102a-102c, los controladores remotos 103a-103c, y el controlador central 105 no están limitados por el caso anterior, y, claramente, la cantidad de las terminales de monitoreos remotos 110a-110c tampoco está limitada.

La figura 58 es un diagrama de bloque que muestra una configuración interna del controlador de funciones 106 en el sistema de control de aire acondicionado convencional descrito en una publicación japonesa abierta número JP-A-2000-266390, como la configuración que se muestra en la figura 57. Como se muestra en la figura 58, el controlador de funciones 106 monitorea y controla el estado de funcionamiento de las unidades exteriores 101a-101c y las unidades interiores 102a-102c. El controlador de funciones 106 comprende una microcomputadora 121, un medio de comunicación 122, un medio de comunicación de red telefónica pública 123, un medio de regulación 124, un medio de visualización 125, y un medio de instrucción de búsqueda 126. La microcomputadora 121 controla el funcionamiento total del controlador de funciones 106. El medio de comunicación 122 comunica información con los aires acondicionados que comprenden las unidades exteriores 101a-101c y las unidades interiores 102a-102c, el controlador remoto 103a-103c y el controlador central 105. El medio de comunicación de red telefónica pública 123 convierte ítems de datos para realizar la comunicación entre el controlador de funciones 106 y las terminales de monitoreos remotos 110a-110c a través de la red telefónica pública 108 y los módems 107 y 109a-109c. A través del medio de regulación 124a un usuario ingresa información del sistema con relación al estado actual del sistema de control de aire acondicionado. El medio de visualización 125 informa el estado actual del controlador de funciones 106 y el estado de los aires acondicionados al exterior tal como a un usuario. El medio de instrucción de búsqueda 126 está compuesto por interruptores que provocan un disparo para ejecutar la instrucción de búsqueda almacenada en el controlador de funciones 106.

45 La microcomputadora 121 comprende un medio de memoria de información de sistema 131, un medio de memoria de estado de funcionamiento 132, un medio de comparación de información de dirección 133, y un medio de recolección de información de sistema 134. El medio de memoria de información de sistema 131 almacena la información del sistema del sistema de control de aire acondicionado establecida por el medio de regulación 124. El medio de memoria de estado de funcionamiento 132 almacena el estado de funcionamiento de los aires acondicionados. El medio de comparación de información de dirección 133 compara la información de dirección del sistema de control de aire acondicionado establecida en el lugar donde las unidades exteriores 101a-101c y las unidades interiores 102a-102c se colocan con la información de dirección del tiempo actual detectado por la microcomputadora 121. El medio de recolección de información de sistema 134 recoge automáticamente la información del sistema de cada aire acondicionado en el sistema de control de aire acondicionado.

55 El controlador central 105 es capaz de controlar el funcionamiento de cada aire acondicionado conectado con el sistema de control de aire acondicionado usando un protocolo de comunicación inherente. En general, dado que este tipo de protocolo de comunicación es diferente del de toda fabricación de los aires acondicionados, el sistema de control de aire acondicionado está cerrado en su configuración de sistema.

El controlador de funciones 106 puede comunicarse con las terminales de monitoreos remotos 110a-110c usando

5 cada medio que se muestra en la figura 58. Sin embargo, la información del sistema está disponible solo dentro del sistema usando el protocolo de comunicación. Entonces el aire acondicionado fabricado por otro fabricante diferente no puede usar este tipo de protocolo de comunicación. Además, el controlador de funciones 106 está separado en configuración del controlador central 105 que puede comunicar información con los aires acondicionados. El controlador de funciones 106 es el equipo especializado a ser aplicable solo al sistema de control de aire acondicionado que comprende las unidades exteriores 101a-101c y las unidades interiores 102a-102c.

10 La figura 59 es un diagrama de bloque que muestra una configuración de un sistema de control de aire acondicionado convencional de una gran configuración donde está montada una pluralidad de unidades exteriores 101 y unidades interiores 102. En la figura 59, el número de referencia 111 designa un controlador de supervisión, una terminal de la cual se conecta con el controlador de funciones 106 y otra terminal conectada al módem 107. Otros componentes del sistema tienen la misma configuración en el sistema que se muestra en la figura 57.

15 El controlador de supervisión 111 recoge la información de funcionamiento transmitida desde una pluralidad de los controladores de funciones 106 y transmite la información de funcionamiento de las unidades exteriores 101a-101c y las unidades interiores 102a-102c a las terminales de monitoreos remotos 110a-110c a través de la red telefónica pública 108 y los módems 109a-109c.

20 La figura 60 es un diagrama de bloque que muestra una configuración interna del controlador de unidades interiores 141 para las unidades interiores convencionales 102a-102c. En la figura 60, el número de referencia 141 designa el controlador de unidades interiores equipado en cada una de las unidades interiores 102a-102c. El número de referencia 142 denota un componente de unidades interiores, 143 indica un dispositivo de instalación montado en el aire acondicionado, y 144 designa cableado de transmisión conectado con el dispositivo de instalación 143, a través del cual el controlador interior 141 controla el funcionamiento del dispositivo de instalación 143.

25 En el controlador de unidades interiores 141, el número de referencia 151 indica un medio de procesamiento central, 152 denota una vía de transmisión, 153 indica un medio de entrada/salida conectado con el componente 142 de la unidad interior, y 154 designa un medio de entrada/salida conectado con el dispositivo de instalación 143. El componente de unidades interiores 142 incluye un motor de ventilación, un sensor de temperatura de aire en la entrada y similares que forman cada una de las unidades interiores 102a-102c. El medio de procesamiento central 151 ejecuta un programa almacenado previamente en una memoria (no se muestra) para controlar el funcionamiento del componente 142 a través del medio de entrada/salida 153.

30 El dispositivo de instalación 143 indica dispositivos adicionales tales como una luminaria (unidad de iluminación) y un interruptor de funcionamiento para la unidad interior, diferente de los dispositivos incorporados en la unidad interior anteriormente, configurada fuera de estos. Entonces el usuario opera y controla el dispositivo de instalación 143 de acuerdo con el programa anterior a través de un medio de entrada/salida de dispositivos de funciones 154 y el cableado de transmisión 144.

35 En el caso en que el usuario controle remotamente el estado de funcionamiento de un dispositivo de instalación como un dispositivo adicional y del sistema de control de aire acondicionado, diferente del caso en que el dispositivo de instalación 143 descrito anteriormente, el controlador de funciones 106 y el controlador de supervisión 111 están montados además para recopilar información acerca del estado de funcionamiento del dispositivo de instalación y el sistema de control de aire acondicionado y para transmitir la información del estado de funcionamiento al exterior.

40 Como el sistema de control de aire acondicionado tiene la configuración descrita anteriormente, ocurren las siguientes desventajas.

45 En general, el sistema de control de aire acondicionado usa un protocolo de comunicación diferente correspondiente a cada fabricación. Es necesario usar la red telefónica pública 108 como una línea de comunicación cuando el usuario controla remotamente el estado de funcionamiento de los aires acondicionados en el sistema en el lugar separado de la construcción donde están montados los aires acondicionados. El módem 107 incluye un medio de comunicación con fines generales tal como interfaz RS232C para conectar los aires acondicionados con la red telefónica pública 108. Por consiguiente, el sistema de control de aire acondicionado tiene que incorporar un conversor para convertir el protocolo de comunicación especializado para los aires acondicionados en un protocolo de comunicación para el medio de comunicación con fines generales. Esto aumenta el costo del sistema de control de aire acondicionado.

50 Dado que la interfaz RS232C para comunicación a través del módem 107 tiene una correspondencia uno a uno y el controlador de funciones 106 está conectado solo con un módem 107, la cantidad de los aires acondicionados en el sistema a conectarse está entonces limitada. Cuando el usuario monitorea el estado del sistema de control de aire acondicionado con una pluralidad de aires acondicionados a través de un medio de visualización, es necesario incorporar el controlador de supervisión 111 en el sistema de control de aire acondicionado para conectar una pluralidad de los controladores de funciones 106 al módem 107. Esto aumenta el costo del sistema y provoca la limitación en ubicación donde se coloca el controlador de supervisión 111.

55 Cuando se agrega un aire acondicionado de un nuevo tipo con una nueva función en el sistema de control de aire acondicionado, es necesario cambiar el contenido de los programas en el controlador de funciones 106 y el

controlador de supervisión 111 a través de cual las señales para las nuevas funciones agregadas se transmiten entre las terminales de monitoreos remotos 110a-110c y los controladores remotos 103a-103c y el controlador central 105. Esto aumenta el costo del sistema y también el trabajo de mantenimiento.

5 Además, es necesario incorporar un programa especializado para el monitoreo remoto. Aunque hay muchas demandas para usar una computadora personal (PC) como las terminales de monitoreos remotos 110a-110c, que también pueden realizar trabajo administrativo, no se sabe si ocurren efectos adversos a medida que la terminal de monitoreo remoto ejecuta el programa especializado para el monitoreo remoto y el trabajo administrativo simultáneamente. Por lo tanto, el sistema de control de aire acondicionado convencional tiene la desventaja en que las terminales de monitoreos remotos 110a-110c solo se usan para el monitoreo remoto. Además, cuando el aire acondicionado se reemplaza con uno nuevo o cuando el sistema de funcionamiento de la computadora personal como la terminal de monitoreo remoto se actualiza, requiere cambiar los programas. Esto aumenta el costo necesario para el cambio de los programas además del costo del nuevo aire acondicionado.

Para resolver la desventaja descrita anteriormente, existen los siguientes métodos:

15 Para usar la red de área local (LAN) como el medio de transmisión, a través del cual una pluralidad de dispositivos pueden transmitir datos a una alta velocidad, para construir el sistema de control de aire acondicionado sin incorporar el controlador de supervisión 111;

Para incorporar la función de los controladores de funciones 106 en los controladores centrales 105 para reducir el costo y el trabajo del controlador de funciones 106 y cableado de los mismos;

20 e Incorporar un software navegador (o un programa de computadora de un navegador Web) para su uso en el monitoreo, en las terminales de monitoreos remotos 110a-110c en vez del software de monitoreo especializado y generar una ventana de visualización usando el software navegador y enviarlo.

25 Sin embargo, cuando la función anterior se incorpora en cada controlador central 105, es necesario incorporar una microcomputadora de alto rendimiento y una memoria de gran tamaño porque LAN tiene que procesar una gran cantidad de ítems de datos a una alta velocidad. Entonces el costo del sistema de control de aire acondicionado es costoso. Para vender un sistema de control de aire acondicionado a alto precio, el sistema debe incluir funciones de alto rendimiento correspondientes al alto costo. Esto indica que el controlador central 105 tiene que usar, como medio de funcionamiento y medio de visualización, el medio de entrada de funcionamiento tal como ventana de LCD (pantalla de cristal líquido) con teclas de como el medio de funcionamiento y el medio de visualización para lograr la variedad de entradas y visualización.

30 Entonces, el alto rendimiento del controlador central 105 provoca un costo mayor basado en la razón descrita anteriormente. Cuando la variedad de las funciones se visualiza en una ventana de un área limitada en un panel de visualización, es necesario enviar muchos ítems de datos a la ventana. Esto también provoca dificultad para que el usuario vea la ventana. Si el tamaño de la ventana se agranda, el costo del sistema también aumenta y esto introduce la dificultad de colocar la ventana de gran tamaño en el controlador central 105.

35 Además, el alto rendimiento de la función en el controlador central 105 provoca la desventaja en la que un usuario general para manipular los aires acondicionados se hace difícil el funcionamiento del controlador central 105 porque el sistema con alto rendimiento implica funciones innecesarias para varios usuarios diferentes al usuario general, tales como un distribuidor para vender los aires acondicionados, una administrador de construcción, un trabajador para configurar los dispositivos, y un diseñador de funciones , quienes no manipulan el diseño, construcción y gestión por completo para el sistema de control de aire acondicionado en una construcción.

45 El controlador de unidades interiores 141 en las unidades interiores 102a-102c controla el dispositivo de instalación 143 que está instalado opcionalmente en el lugar donde la unidad interior se montó de acuerdo con el programa que se almacenó de antemano en un dispositivo de memoria y se ejecutó mediante el medio de procesamiento central 151. Por lo tanto, existe una desventaja de que el programa no puede controlar ningún dispositivo de instalación adicional diferente del dispositivo de instalación 143 cuya función se registró en el programa de antemano.

Para controlar el dispositivo de instalación adicional anterior, es necesario incorporar terminales decididas correspondientes a la cantidad de dispositivos de funciones adicionales en el sistema. Esto aumenta los costos de dispositivos y construcción.

50 Además, para controlar remotamente el estado de funcionamiento de los aires acondicionados y los dispositivos de funciones, los controladores de funciones 106 recopilan la información con respecto al estado de funcionamiento de los aires acondicionados y transmiten la información al exterior. Entonces los controladores de funciones 106 tienen que incorporar un transmisor de alto rendimiento.

Además, el sistema de control de aire acondicionado convencional con la configuración que se muestra en la figura 57 tiene la siguiente desventaja.

55 En general, para reducir el costo del sistema de control de aire acondicionado, se diseña una velocidad de

transmisión entre los aires acondicionados a través del cableado de transmisión 104 en 9.600 bps (bits por segundo) que es relativamente bajo. Esta velocidad de transmisión permite enviar aproximadamente tres comandos por segundo entre los aires acondicionados.

5 Cuando la carga se calcula en función de un estado de apertura de una válvula de expansión eléctrica de cada una de las unidades interiores 102a-102c, es necesario que cada controlador de funciones 106 obtenga la información de aires acondicionados cada intervalo de un minuto. Cuando se conectan sesenta unidades interiores 102a- 102c al sistema, es necesario enviar un comando cada un minuto. Además de esta transmisión, es necesario enviar los comandos de operación para los controladores remotos 103a-103c, y los comandos de comunicación entre las unidades interiores 102a-102c y las terminales de monitoreos remotos 110a-110c. Por lo tanto el intervalo de recopilación para comandos se limita cuando el controlador de funciones 106 recopila la información de los aires acondicionados para enviar la información a las terminales de monitoreos remotos 110a-110c.

10 Por ejemplo, cuando ocurre un mal funcionamiento en el sistema de control de aire acondicionado y uno de los controladores de monitores remotos 110a-110c analiza la fuente del problema y cuando el control de la válvula de expansión eléctrica y el control de la frecuencia de un compresor en el sistema se controlan cada intervalo de un minuto, es difícil juzgar el estado de funcionamiento y la fuente del problema.

15 Además, es difícil almacenar una gran cantidad de información de aires acondicionados durante un largo período de tiempo porque el tamaño de la memoria en el controlador de funciones 106 está limitado. Como resultado, es necesario eliminar la información de aires acondicionados antecedente almacenada en la memoria o enviar la información de aires acondicionados a los controladores de monitores remotos 110a-110c cuando la memoria se llena de información recopilada. Esto aumenta el cargo de teléfono a través de la red telefónica pública 108. Además, es necesario pagar el cargo de teléfono para enviar la información de aires acondicionados a una pluralidad de las terminales de monitoreos remotos 110a-110c. Esto también aumenta el costo total de funcionamiento y mantenimiento.

20 Además, el controlador de funciones 106 no puede enviar la información de aires acondicionados a los controlador de monitores remotos 110a-110c cuando no hay tráfico telefónico disponible durante una hora pico para conectar el controlador de funciones 106 con las terminales de monitoreos remotos 110a-110c que reciben la información de aires acondicionados o cuando las terminales de monitoreos remotos 110a-110c usan otras aplicaciones.

25 Para resolver el problema anterior, es necesario agregar una línea de comunicación telefónica especializada o montar terminales de monitoreo remotos especializadas adicionales. Sin embargo, la contramedida convencional anterior aumenta el costo total del sistema de aires acondicionado.

30 Además, la reducción en la cantidad de transmisiones para reducir el cargo de teléfono provocar aumentar el tamaño de la memoria en el controlador de funciones 106. Esto también aumenta el costo total del sistema de control de aire acondicionado.

35 Por otra parte, cuando el dispositivo de monitor central montado en una construcción donde los aires acondicionados están montados recopila la información de aires acondicionados sin usar una red telefónica pública 108, no hay problemas en cuanto al cargo de teléfono porque el cargo de teléfono no aumenta. Sin embargo, el intervalo para recopilar o recibir la información de aires acondicionados todavía es largo, de modo que es difícil analizar la información de aires acondicionados. La información de aires acondicionados obtenida del sistema de control de aire acondicionado se usa como la información del estado de funcionamiento normal. Cuando ocurre un mal funcionamiento en el sistema, un analizador especializado analiza la información del aire acondicionado obtenida. Sin embargo, en general, el analizador especializado se monta después de ocurrido el mal funcionamiento. Entonces es difícil comparar la información de aires acondicionados obtenida cuando ocurre el mal funcionamiento con la información antes de la aparición del mal funcionamiento, y entonces es difícil analizar la fuente del problema.

Se desea proporcionar un sistema de control de aire acondicionado con los siguientes rasgos (a) a (e):

- 45 (a) No es necesario incorporar ningún dispositivo adicional para el monitoreo remoto ni realizar trabajos adicionales;
- (b) No es necesario incorporar ningún dispositivo adicional tal como un controlador central en un sistema de control de aire acondicionado grande;
- (c) Es posible compartir el programa de trabajo administrativo sin usar ningún programa de monitoreo remoto que sea un programa especializado para la terminal de monitoreo remoto;
- 50 (d) Es posible manipular fácilmente el sistema de control de aire acondicionado mediante un distribuidor para vender aires acondicionados para el sistema, un administrador de construcción, un trabajador para configurar los aires acondicionados y un diseñador de funciones ; y
- (e) Es posible reducir el costo total de la construcción del sistema y funcionamiento del sistema.

Se desea proporcionar un sistema de control de aire acondicionado sin ningún controlador remoto individual ni

cableado de control remoto.

Se desea proporcionar un sistema de control de aire acondicionado capaz de monitorear remotamente el estado de funcionamiento de aires acondicionados y dispositivos de funciones con un bajo costo.

5 Se desea proporcionar un sistema de control de aire acondicionado y un controlador de funciones sin eliminar información de aires acondicionados previa y sin aumentar el tamaño de la memoria incorporada en el controlador de funciones.

Se desea proporcionar un sistema de control de aire acondicionado y un controlador de funciones con los siguientes rasgos (f) a (i):

(f) Es posible reducir el cargo de teléfono para transmisión de información de aires acondicionados;

10 (g) También es posible reducir el cargo de teléfono cuando la información de aires acondicionados se transmite a una pluralidad de dispositivos;

(h) Es posible transmitir la información de aires acondicionados sin perjuicio del estado del tráfico telefónico en la terminal de monitoreo remoto para recibir la información y sin perjuicio del estado de uso de las terminales de monitoreos remotos; y

15 (i) No es necesario incorporar ningún cableado de teléfono especializado ni ninguna terminal de monitoreo remoto para el sistema.

Se desea proporcionar un sistema de control de aire acondicionado capaz de recopilar la información de aires acondicionados cada intervalo de tiempo necesario sin ningún analizador especializado para el mal funcionamiento en el sistema.

20 De acuerdo con un aspecto de la presente invención, se proporciona un sistema de control de aire acondicionado donde un controlador remoto central tiene una primera vía de transmisión, una segunda vía de transmisión, una sección de procesamiento de información de funcionamiento y una sección de procesamiento de información de gestión. La primera vía de transmisión se comunica con un aire acondicionado. La segunda vía de transmisión se comunica con una terminal de monitoreo remoto. La sección de procesamiento de información de funcionamiento procesa información de funcionamiento desde el medio de configuración de funcionamiento, cada uno de los cuales  
25 tiene funciones independientes, transmite la información de funcionamiento a los aires acondicionados a través de la primera vía de transmisión, recopila la información de funcionamiento del aire acondicionado recibida a través de la primera vía de transmisión, generando información de pantalla basada en la información de funcionamiento recopilada del aire acondicionado, y visualizando la información de pantalla en un medio de visualización. La sección de procesamiento de información de gestión genera información de pantalla basada en la información de funcionamiento del aire acondicionado recopilada a través de la primera vía de transmisión, transmite la información de pantalla a la terminal de monitoreo remoto a través de la segunda vía de transmisión, retransmite información de control transmitida desde la terminal de monitoreo remoto a través de la segunda vía de transmisión, y transmite la información de control al aire acondicionado a través de la primera vía de transmisión. La terminal de monitoreo  
30 remoto visualiza la información de pantalla transferida desde el controlador remoto central.

Además, de acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona un sistema de control de aire acondicionado donde un controlador remoto central tiene una primera vía de transmisión, una segunda vía de transmisión, una sección de procesamiento de información de funcionamiento y una sección de procesamiento de información de gestión. En particular, la sección de procesamiento de información de gestión retransmite la información de funcionamiento del aire acondicionado recopilada a través de la primera vía de transmisión, transmite la información de pantalla a una terminal de monitoreo remoto a través de la segunda vía de transmisión, retransmite información de control transmitida desde la terminal de monitoreo remoto a través de la segunda vía de transmisión, y transmite la información de control a un aire acondicionado a través de la primera vía de transmisión. La terminal de monitoreo remoto genera información de pantalla basada en la información de funcionamiento transferida desde  
40 el controlador remoto central y visualiza la información de pantalla. Además, de acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona un sistema de control de aire acondicionado con un primer controlador remoto central y un segundo controlador remoto y una terminal de monitoreo remoto. El primer controlador remoto central manipula el funcionamiento de los primeros aires acondicionados y recopila información de funcionamiento de los primeros aires acondicionados. El segundo controlador remoto central manipula el funcionamiento de un segundo aire acondicionado y recopila información de funcionamiento del segundo aire acondicionado. La terminal de monitoreo remoto monitorea el estado de funcionamiento del primer y segundo aire acondicionado y controla el funcionamiento del primer y segundo aire acondicionado a través de una red telefónica pública. Los primeros controladores remotos centrales recopilan la información de funcionamiento de los primeros aires acondicionados y transmiten la información de funcionamiento al segundo controlador remoto central a través de un medio de derivación. El segundo controlador remoto central genera información de pantalla basada e la información de funcionamiento de los primeros aires acondicionados recopilada por los primeros controladores remotos centrales y la información de funcionamiento del segundo aire acondicionado, y transmite la información de pantalla a la terminal de monitoreo remoto a través de la red telefónica pública. La terminal de monitoreo remoto recibe y visualiza la  
55

información de pantalla transmitida desde el segundo controlador remoto central.

Además, de acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona un sistema de control de aire acondicionado con un primer controlador remoto central y un segundo controlador remoto central y una terminal de monitoreo remoto. En particular, el segundo controlador remoto central retransmite la información de funcionamiento de los primeros aires acondicionados transferida desde los primeros controladores remotos centrales y la información de funcionamiento de un segundo aire acondicionado, y transmite la información de funcionamiento a la terminal de monitoreo remoto. La terminal de monitoreo remoto recibe la información de funcionamiento, genera información de pantalla basada en la información de funcionamiento, y visualiza la información de pantalla generada.

Aun adicionalmente, de acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona un sistema de control de aire acondicionado con una pluralidad de controladores remotos central, una unidad de retransmisión de información y una terminal de monitoreo remoto. Los controladores remotos centrales manipulan el funcionamiento de los aires acondicionados y recopilan información de funcionamiento de los aires acondicionados. La unidad de retransmisión de información recibe la información de funcionamiento de los aires acondicionados recopilada por los controladores remotos centrales. La terminal de monitoreo remoto monitorea el estado de funcionamiento del aire acondicionado a través de una red telefónica pública y controla el funcionamiento del aire acondicionado a través de la red telefónica pública. Los controladores remotos centrales transmiten la información de funcionamiento recopilada de los aires acondicionados a la unidad de retransmisión de información a través de un medio de derivación. La unidad de retransmisión de información recibe la información de operación transmitida desde los controladores remotos centrales y genera información de pantalla basada en la información de funcionamiento recibida, y transmite la información de pantalla a la terminal de monitoreo remoto a través de la red telefónica pública. La terminal de monitoreo remoto recibe la información de pantalla y visualiza la información de pantalla recibida.

Aun adicionalmente, de acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona un sistema de control de aire acondicionado con una pluralidad de controladores remotos central, una unidad de retransmisión de información y una terminal de monitoreo remoto. En particular, la unidad de retransmisión de información recibe la información de operación transmitida desde los controladores remotos centrales, y transmite la información de funcionamiento a la terminal de monitoreo remoto a través de una red telefónica pública. La terminal de monitoreo remoto recibe la información de funcionamiento transmitida desde la unidad de retransmisión de información, genera una información de pantalla basada en la información de funcionamiento recibida, y visualiza la información de pantalla generada.

Además, de acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona un controlador remoto central de la presente invención que tiene una primera vía de transmisión, una segunda vía de transmisión, una sección de procesamiento de información de funcionamiento y una sección de procesamiento de información de gestión. La primera vía de transmisión se comunica con un aire acondicionado. La segunda vía de transmisión, a través de la cual se monitorea un estado de funcionamiento del aire acondicionado, se comunica con una terminal de monitoreo remoto. La sección de procesamiento de información de funcionamiento procesa información de funcionamiento desde el medio de configuración de funcionamiento, cada uno de los cuales tiene funciones independientes, transmite la información de funcionamiento a los aires acondicionados a través de la primera vía de transmisión, recopila la información de funcionamiento del aire acondicionado recibida a través de la primera vía de transmisión, genera información de pantalla basada en la información de funcionamiento recopilada del aire acondicionado, y visualiza la información de pantalla en un medio de visualización. La sección de procesamiento de información de gestión genera información de pantalla, a ser visualizada por la terminal de monitoreo remoto, basada en la información de funcionamiento del aire acondicionado recopilada a través de la primera vía de transmisión, transmite la información de pantalla a la terminal de monitoreo remoto a través de la segunda vía de transmisión, retransmite información de control transmitida desde la terminal de monitoreo remoto a través de la segunda vía de transmisión, y transmite la información de control al aire acondicionado a través de la primera vía de transmisión. Aun adicionalmente, de acuerdo con otro aspecto de la presente invención, se proporciona un controlador remoto central con una primera vía de transmisión, una segunda vía de transmisión, una sección de procesamiento de información de funcionamiento, y una sección de procesamiento de información de gestión.

En particular, la sección de procesamiento de información de gestión retransmite la información de funcionamiento de un aire acondicionado recopilada a través de la primera vía de transmisión, transmite información de pantalla a la terminal de monitoreo remoto para visualizar allí información de pantalla a través de la segunda vía de transmisión, retransmite información de control transmitida desde la terminal de monitoreo remoto a través de la segunda vía de transmisión, y transmite la información de control al aire acondicionado a través de la primera vía de transmisión.

Por lo tanto, en la presente invención descrita anteriormente, dado que no es necesario incorporar ningún dispositivo, programa y trabajo especializado, un distribuidor, un técnico de mantenimiento, un diseñador de funciones, pueden manipular el sistema de control de aire acondicionado fácilmente y reducir el costo de construcción o el costo de mantenimiento del sistema de control de aire acondicionado todo lo que sea posible. Además, es posible realizar el sistema de control de aire acondicionado capaz de operar funciones y dispositivos adicionales con un costo bajo que están montados junto con los aires acondicionados después de la configuración inicial sin incorporar dispositivos de control adicionales a un alto precio.

Otros objetos, rasgos y ventajas de la presente invención serán evidentes a partir de la siguiente descripción

considerada en conjunto con los dibujos adjuntos, donde:

La figura 1 es un diagrama de bloques que muestra una configuración del sistema de control de aire acondicionado según una primera realización de la presente invención;

5 La figura 2 muestra una lista de varios menú de pantalla a ser visualizados para cada usuario correspondiente en un medio de visualización en una terminal de monitoreo remoto en el sistema de control de aire acondicionado según la primera realización;

La figura 3 muestra una lista de contenidos detallados de cada menú de pantalla que se muestra en la figura 2 a ser visualizados en la terminal de monitoreo remoto en el sistema de control de aire acondicionado según la primera realización;

10 La figura 4 muestra varios tipos de íconos a ser visualizados en una pantalla de la terminal de monitoreo remoto en el sistema de control de aire acondicionado según la primera realización;

La figura 5 es una pantalla que muestra el menú de varios estados de funcionamiento, que tiene tamaño reducido, a ser visualizados en la terminal de monitoreo remoto en el sistema de control de aire acondicionado según la primera realización;

15 La figura 6 es una pantalla que muestra el menú del estado de funcionamiento, que tiene tamaño agrandado, para cada controlador remoto a ser visualizada en la terminal de monitoreo remoto en el sistema de control de aire acondicionado según la primera realización;

20 La figura 7 es una pantalla que muestra cada pantalla de funcionamiento remoto en el menú de estado de funcionamiento total a ser visualizada en la terminal de monitoreo remoto en el sistema de control de aire acondicionado según la primera realización;

La figura 8 muestra una pantalla de visualización de unidad durante el estado anormal en el menú de los estados de funcionamiento a ser visualizada en la terminal de monitoreo remoto en el sistema de control de aire acondicionado según la primera realización;

25 La figura 9 muestra una pantalla que visualiza el estado de una unidad durante la aparición de un señal de filtro, en el menú de los estados de funcionamiento a ser visualizados en la terminal de monitoreo remoto en el sistema de control de aire acondicionado según la primera realización;

La figura 10 muestra una pantalla de una lista de datos, antes de que ocurra el mal funcionamiento, en el menú de mantenimiento a ser visualizado en la terminal de monitoreo remoto en el sistema de control de aire acondicionado según la primera realización;

30 La figura 11 muestra una pantalla de contenidos de datos, antes de que ocurra el mal funcionamiento, en el menú de mantenimiento a ser visualizado en la terminal de monitoreo remoto en el sistema de control de aire acondicionado según la primera realización;

35 La figura 12 muestra una pantalla de un registro de transmisión de correo, en el menú de mantenimiento a ser visualizado en la terminal de monitoreo remoto en el sistema de control de aire acondicionado según la primera realización;

La figura 13 es un diagrama de bloques que muestra una configuración de un sistema de control de aire acondicionado según una segunda realización de la presente invención;

La figura 14 es un diagrama de bloques que muestra una configuración de un sistema de control de aire acondicionado según una tercera realización de la presente invención;

40 La figura 15 es un diagrama de bloques que muestra una configuración de un sistema de control de aire acondicionado según una cuarta realización de la presente invención;

La figura 16 es un diagrama de bloques que muestra una configuración de un sistema de control de aire acondicionado según una quinta realización de la presente invención;

45 La figura 17 es un diagrama de bloques que muestra una configuración de un sistema de control de aire acondicionado según una sexta realización de la presente invención;

La figura 18 es un diagrama de bloques que muestra una configuración interna de un controlador remoto central en el sistema de control de aire acondicionado según la sexta realización;

La figura 19 es un diagrama de bloques que muestra otra configuración interna del controlador remoto central en el sistema de control de aire acondicionado según la sexta realización;

50 La figura 20 es un diagrama de bloques que muestra una configuración de un sistema de control de aire

acondicionado según una séptima realización de la presente invención;

La figura 21 es un diagrama de bloques que muestra una configuración interna de un controlador remoto central en el sistema de control de aire acondicionado según la séptima realización;

5 La figura 22 es un diagrama de bloques que muestra una configuración de un sistema de control de aire acondicionado según una octava realización de la presente invención;

La figura 23 es un diagrama de bloques que muestra una configuración de un sistema de control de aire acondicionado según una novena realización de la presente invención;

La figura 24 es un diagrama de bloques que muestra una configuración de un sistema de control de aire acondicionado según una décima realización de la presente invención;

10 La figura 25 es un diagrama de bloques que muestra una configuración interna de una unidad de retransmisión de información en el sistema de control de aire acondicionado según la décima realización de la presente invención;

La figura 26 es un diagrama de bloques que muestra una configuración de un sistema de control de aire acondicionado según una decimoprimera realización de la presente invención;

15 La figura 27 es un diagrama de bloques que muestra una configuración interna de una unidad de retransmisión de información en el sistema de control de aire acondicionado según la decimoprimera realización de la presente invención;

La figura 28 es un diagrama de bloques que muestra una configuración de un sistema de control de aire acondicionado según una decimosegunda realización de la presente invención;

20 La figura 29 es un diagrama de bloques que muestra una configuración de un sistema de control de aire acondicionado según una decimotercera realización de la presente invención;

La figura 30 es un diagrama de bloques que muestra una configuración interna de un controlador remoto central en el sistema de control de aire acondicionado según la decimotercera realización;

La figura 31 es un diagrama de bloques que muestra una configuración interna de un controlador de unidad interior equipado en una unidad interior en el sistema de control de aire acondicionado según la decimotercera realización;

25 La figura 32 es un diagrama de flujo que muestra un ejemplo de un proceso del controlador remoto central en el sistema de control de aire acondicionado según la decimotercera realización;

La figura 33 es un diagrama de bloques que muestra una configuración de un sistema de control de aire acondicionado según un decimocuarto ejemplo no reivindicado;

30 La figura 34 es un diagrama de bloques que muestra una configuración de un sistema de control de aire acondicionado según un decimoquinto ejemplo no reivindicado;

La figura 35 es un diagrama de bloques que muestra una configuración interna de un dispositivo de gestión de función en el sistema de control de aire acondicionado según el decimoquinto ejemplo;

La figura 36 es un diagrama de bloques que muestra otra configuración del sistema de control de aire acondicionado según el decimoquinto ejemplo;

35 La figura 37 es un diagrama de flujo que muestra un ejemplo de un proceso del dispositivo de gestión de funciones en el sistema de control de aire acondicionado según la decimoquinta realización;

La figura 38 es un diagrama de bloques que muestra una configuración de un sistema de control de aire acondicionado según un decimosexto ejemplo no reivindicado;

40 La figura 39 es un diagrama de bloques que muestra una configuración interna de un controlador remoto central en el sistema de control de aire acondicionado según la decimosexta realización;

La figura 40 es un diagrama que muestra un proceso del controlador remoto central en el sistema de control de aire acondicionado según el decimosexto ejemplo;

La figura 41 es un diagrama de bloques que muestra una configuración de un sistema de control de aire acondicionado según el decimoséptimo ejemplo no reivindicado;

45 La figura 42 es un diagrama de bloques que muestra una configuración interna de un controlador de funciones en el sistema de control de aire acondicionado según el decimoséptimo ejemplo;

La figura 43 es un diagrama de flujo que muestra un proceso del controlador de funciones en el sistema de control

de aire acondicionado según el decimoséptimo ejemplo;

La figura 44 es un diagrama de flujo que muestra un proceso de la terminal de monitoreo remoto en el sistema de control de aire acondicionado según el decimoséptimo ejemplo;

5 La figura 45 es un diagrama de flujo que muestra un proceso de un controlador de funciones en un sistema de control de aire acondicionado según la decimooctava realización de la presente invención;

La figura 46 es un diagrama de flujo que muestra un proceso de un controlador de funciones en un sistema de control de aire acondicionado según la decimonovena realización de la presente invención;

La figura 47 es un diagrama de bloques que muestra una configuración interna de un controlador de funciones en un sistema de control de aire acondicionado según la vigésima realización de la presente invención;

10 La figura 48 es un diagrama de flujo que muestra un proceso del controlador de funciones en el sistema de control de aire acondicionado según el vigésimo ejemplo;

La figura 49 es un diagrama de bloques que muestra una configuración de un sistema de control de aire acondicionado según una vigésimo primera realización de la presente invención;

15 La figura 50 es un diagrama de bloques que muestra una configuración interna de un controlador de funciones en el sistema de control de aire acondicionado según la décimo primera realización de la presente invención;

La figura 51 es un diagrama de bloques que muestra una configuración de un sistema de control de aire acondicionado según una vigésimo segunda a vigésimo quinta realización de la presente invención;

La figura 52 es un diagrama de bloques que muestra una configuración de un sistema de control de aire acondicionado según una vigésimo sexta realización de la presente invención;

20 La figura 53 es un diagrama de bloques que muestra una configuración de un sistema de control de aire acondicionado según una vigésimo séptima realización de la presente invención;

La figura 54 es un diagrama de bloques que muestra otra configuración del sistema de control de aire acondicionado según la vigésimo séptima realización de la presente invención;

25 La figura 55 es un diagrama que muestra un proceso de cada controlador de funciones en el sistema de control de aire acondicionado según la vigésimo octava realización;

La figura 56 es un diagrama de flujo que muestra un proceso de un controlador de funciones en el sistema de control de aire acondicionado según la vigésimo novena realización;

La figura 57 es un diagrama de bloques que muestra una configuración de un sistema de control de aire acondicionado convencional;

30 La figura 58 es un diagrama de bloques que muestra una configuración interna de un controlador de funciones en el sistema de control de aire acondicionado convencional;

La figura 59 es un diagrama de bloques que muestra otro sistema de control de aire acondicionado convencional de configuración grande; y

35 La figura 60 es un diagrama de bloques que muestra una configuración interna de un controlador de unidad interior para una unidad interior en el sistema de control de aire acondicionado convencional.

Se proporciona una descripción con referencia a los dibujos adjuntos de las realizaciones preferidas de la presente invención.

Primera realización

40 La Figura 1 es un diagrama de bloques que muestra una configuración del sistema de control de aire acondicionado según una primera realización de la presente invención. En la figura 1, el número de referencia 1 designa una unidad exterior de un aire acondicionado y 2 denota una pluralidad de unidades interiores conectadas con la unidad exterior 1 a través de una tubería refrigerante 3. Las unidades exteriores 1 y las unidades interiores 2 forman un aire acondicionado. La referencia 4 designa un cableado de comunicación especializado (como un medio de transmisión) para el aire acondicionado, a través del cual la unidad exterior 1 está conectada con cada una de las unidades interiores 2.

45 El número de referencia 5 designa un controlador remoto central conectado con la unidad exterior 1 y las unidades interiores 2 a través del medio de transmisión 4. El controlador remoto central 5 es capaz de dividir aires acondicionados en varios grupos. El controlador remoto central 5 recopila y monitorea información de funcionamiento del aire acondicionado (denominada "información de aire acondicionado"). El número de referencia

- 15 denota una terminal de monitoreo remoto donde un software navegador (o un programa de computadora de un navegador Web) 16 fue instalado como un software con fines generales. La terminal de monitoreo remoto 15 es capaz de monitorear remotamente el funcionamiento del aire acondicionado recibiendo la información de funcionamiento transmitida a través del medio de transmisión 14. La terminal de monitoreo remoto 15 también transmite información de control para controlar el funcionamiento del aire acondicionado. Es posible usar una computadora persona con fines generales como la terminal de monitoreo remoto 15 y también es posible usar una red de área local (LAN) o una LAN inalámbrica (WLAN) como el medio de transmisión 14 que se puede conectar con la computadora personal.
- En el controlador remoto central 5, el número de referencia 6 designa una vía de transmisión (primera vía de transmisión) conectada a la unidad exterior 1 y las unidades interiores 2 a través del medio de transmisión 4 para comunicarse con el aire acondicionado.
- El número de referencia 7 denota un medio de determinación de funcionamiento para realizar el funcionamiento del aire acondicionado, que incluye un medio de configuración de funcionamiento 8 con un interruptor de funcionamiento 8a, un interruptor de refrigeración/calefacción 8b, y un interruptor 8c para un volumen de aire, cada uno de los interruptores tiene una función independiente. El número de referencia 9 indica un medio de visualización para visualizar el contenido del funcionamiento del medio de determinación de funcionamiento 7 y varios estados de funcionamiento del aire acondicionado.
- El número de referencia 10 designa un medio de procesamiento central para procesar la información de funcionamiento y manipular información del aire acondicionado y además procesar información de gestión para el sistema de control de aire acondicionado. El número de referencia 11 indica una sección de procesamiento de información de funcionamiento para procesar la información de manipulación desde el medio de determinación de funcionamiento 7 y la información de funcionamiento del aire acondicionado recopilada a través del medio de transmisión 6 y también generar información de pantalla a ser visualizada en el medio de visualización 9.
- El carácter de referencia 12a indica sección de procesamiento de información de gestión que realiza los siguientes procesos:
- Retransmitir la información de control transmitida desde la terminal de monitoreo remoto 15;
  - Transmitir la información de control al aire acondicionado para controlar el funcionamiento del aire acondicionado; y
  - Procesar la información de funcionamiento del aire acondicionado recopilada a través del medio de transmisión 6 para visualizar la información de funcionamiento en la terminal de monitoreo remoto 15.
- El número de referencia 13 designa una vía de transmisión (segunda vía de transmisión) conectada a la terminal de monitoreo remoto 15 para comunicarse con la terminal de monitoreo remoto 15 a través del medio de transmisión 14.
- A continuación se proporcionará una descripción del funcionamiento del sistema de control de aire acondicionado de la primera realización.
- El usuario ingresa la información de manipulación a través del medio de configuración de funcionamiento 8 con el interruptor de funcionamiento 8a, el interruptor de refrigeración/calefacción 8b, el interruptor 8c, y otros interruptores, cada uno de los interruptores tiene una función independiente. La sección de procesamiento de información de funcionamiento 11 procesa y transmite la información de manipulación al aire acondicionado a través del medio de transmisión 6 y el medio de transmisión 4 para controlar el funcionamiento del aire acondicionado.
- Dado que está formado de manera tal que los interruptores de funcionamiento 8a, 8b y 8c en el medio de configuración de funcionamiento 8 en este controlador remoto central 5 tienen funciones independientes del resto y estos interruptores 8a, 8b, y 8c también están limitados en área, la cantidad de estos interruptores 8a, 8b, y 8c es aproximadamente igual a la cantidad de funciones en el controlador remoto convencional.
- Sin embargo, el usuario puede reconocer los interruptores 8a, 8b, y 8c y operarlos fácilmente porque esos interruptores 8a, 8b y 8c están formados de manera tal que cada interruptor tiene una función independiente del resto. Este rasgo es diferente en configuración y función de los controladores centrales convencionales 105 (véase figura 59) donde hay muchas pantallas, y se muestran teclas de toque en cada pantalla, y por lo tanto el contenido de las teclas en una pantalla se torna diferente del de otra pantalla, y el usuario tiene que desplazarse por la pantalla para seleccionar una tecla deseada.
- Entonces, el usuario, que controla realmente el aire acondicionado, reconoce fácilmente la función de cada interruptor y manipula los interruptores 8a, 8b, y 8c en el controlador remoto central 5 de esta realización.
- La sección de procesamiento de información de funcionamiento 11 general la información de pantalla basada en la información de manipulación del medio de determinación de funcionamiento 7 y la información de funcionamiento del aire acondicionado a través del medio de transmisión 4 y la vía de transmisión 6 y visualiza la información de

pantalla en el medio de visualización 9.

5 La sección de procesamiento de información de gestión 12a recibe y luego retransmite la información de control transferida desde la terminal de monitoreo remoto 15 a través del medio de transmisión 14 y la vía de transmisión 13, y transmite la información al aire acondicionado a través del medio de transmisión 6 y el medio de transmisión 4 para controlar el funcionamiento del aire acondicionado.

10 La sección de procesamiento de información de gestión 12a procesa la información de funcionamiento del aire acondicionado transferida desde el medio de transmisión 4 y la vía de transmisión 6 para generar la información de pantalla y transfiere la información de pantalla a la terminal de monitoreo remoto 15. La terminal de monitoreo remoto 15 recibe la información y visualiza la recibida en un medio de visualización (no se muestra) de tipo integrado usando el software navegador 16. La terminal de monitoreo remoto 15 entonces monitorea el estado de funcionamiento del aire acondicionado.

Aquí, se proporciona una descripción de la explicación de la información de pantalla a ser generada por la sección de procesamiento de información de gestión 12a en el controlador remoto central 5 y a ser visualizada en la terminal de monitoreo remoto 15.

15 La figura 2 muestra una lista de varios menú de pantalla a ser visualizados en la terminal de monitoreo remoto 15 para varios usuarios de varios tipos.

20 Como se muestra en la figura 2, hay varios menú de pantalla para varios usuarios tal como un usuario general, un gerente de construcción, un administrador de construcción y un supervisor. Cada usuario puede observar el menú de pantalla correspondiente usando su propia dirección y contraseña. En otras palabras, cada usuario puede observar el menú de pantalla correspondiente usando solo su propia contraseña. Por ejemplo, el usuario general puede monitorear solo el menú de pantalla de estado de funcionamiento, el gerente de construcción puede monitorear un menú de pantalla de gestión de cronogramas, un menú de pantalla de historial anormal y un menú de pantalla de configuración del sistema además del menú de pantalla de estado de funcionamiento. El técnico de mantenimiento y el supervisor pueden monitorear un menú de pantalla de mantenimiento además de los menú de pantalla descritos anteriormente. Entonces, los diversos menú de pantalla se preparan según las exigencias.

25 La figura 3 muestra una lista de contenido detallado de cada menú de pantalla que se muestra en la figura 2. Como se muestra en la figura 3, se preparan las siguientes pantallas de varios tipos: pantalla para estado de funcionamiento; pantalla para cronogramas; pantalla para historial anormal; pantalla para configuración del sistema; y pantalla para mantenimiento.

30 La figura 4 muestra varios tipos de íconos a ser visualizados en el medio de visualización en la terminal de monitoreo remoto 15. En la figura 4, el número de referencia 201 designa el ícono que muestra el estado de funcionamiento de un grupo de la unidad interior 2. Este ícono 201 tiene marcas de aire 251, cada una indica la dirección del aire. Cada marca de aire 251 tiene un color verde. En general, la refrigeración se designa con color azul, y la calefacción con color rojo. Aunque el usuario tiene que obtener la información de si el estado actual es de refrigeración o calefacción desde la unidad interior 2 si la refrigeración o calefacción en un aire acondicionado se cambia automáticamente, el usuario puede reconocer que el modo actual es el control automático de refrigeración o calefacción cuando la marca de color verde se enciende sin recibir la información desde la unidad interior 2.

35 El número de referencia 202 indica el ícono que muestra un estado de detención del grupo de unidades interiores 2. El número de referencia 203 designa el ícono que muestra el funcionamiento de un grupo de ventiladores y 204 indica el ícono que muestra el estado de alto del grupo de los ventiladores. El número de referencia 205 denota el ícono que muestra un estado de ahorro de energía del grupo de unidades interiores 2. El número de referencia 206 designa el ícono que muestra el estado de funcionamiento del grupo de ventiladores que corresponde al grupo de las unidades interiores 2. El número de referencia 207 indica el ícono que muestra el funcionamiento del temporizador del grupo de unidades interiores 2. El número de referencia 208 denota el ícono que muestra simultáneamente el estado del funcionamiento de ahorro, el funcionamiento del temporizador, y el funcionamiento de los ventiladores en el grupo de las unidades interiores 2.

45 El número de referencia 209 indica el ícono con una marca de prohibición 254 que muestra el estado donde el usuario no puede operar el controlador remoto central 5. El número de referencia 211 es el ícono de advertencia que muestra una marca de suciedad de entrada para el grupo de unidades interiores 2. Esta marca de suciedad indica al usuario el tiempo de una limpieza o remplazo de filtro, es posible cerrar la marca de filtro 255 para destacar la advertencia.

50 El número de referencia 212 indica el ícono de advertencia que muestra el tiempo de limpieza o remplazo de filtro para el grupo de unidades interiores 2 durante inactividad. El número de referencia 213 indica el ícono de advertencia que muestra el tiempo de limpieza o remplazo de filtro para los ventiladores durante funcionamiento. El número de referencia 214 indica el ícono de advertencia que muestra el tiempo de limpieza o remplazo de filtro para los ventiladores durante inactividad.

El número de referencia 215 designa el ícono que incluye un signo de pregunta “?” designado por el número de

referencia 256 que muestra que el grupo de las unidades interiores 2 no se puede reconocer para comunicación.

El número de referencia 216 indica el ícono del grupo de la unidad interior 2 con una marca de aire 257 y una marca de termómetro 258. La marca de aire 257 muestra entrada de aire. La marca de termómetro 258 muestra la temperatura ambiente.

- 5 El número de referencia 217 indica el ícono del controlador remoto central 5 con una marca de termómetro 258 que muestra una temperatura de configuración ( °C ) mediante el controlador remoto central 5.

10 Los números de referencia 218 a 222 denotan íconos de advertencia que incluyen la marca de exclamación “!” 259 que advierte la aparición de un estado anormal en la unidad. En particular, el número de referencia 218 designa el ícono que muestra la unidad interior 2, 220 denota el ícono de la unidad interior 1, 221 indica el ícono que muestra cada unidad en el controlador remoto central 5, donde cada unidad se muestra con un color naranja que es diferente del color rojo que indica el modo de calefacción. En el caso anterior, es posible cerrar la marca de exclamación “!” 259 para enfatizar la aparición del estado anormal en la unidad.

15 Los números de referencia 223 a 227 son íconos que muestran una vista transversal de la unidad interior 2 que está unida al techo de la habitación. En el ícono 223, el número de referencia 260 designa la marca de techo, 261 denota la unidad interior 2 y 262 denota una marca de dirección de aire que muestra la dirección del aire. Además, el ángulo de la marca de dirección de aire indica la expansión de aire y el inicio del soplo de aire se indica con un color oscuro. El número de referencia 227 indica el ícono que muestra que el aire sopla en una dirección hacia arriba y hacia abajo. La marca de dirección de aire 262 indica cuatro etapas de la dirección del aire. Los números de referencia 20 228 a 231 indican los íconos que incluyen una marca de velocidad de aire que muestra la velocidad del aire. Como se muestra en el ícono 228, el número de referencia 260 designa una marca de techo, y 261 denota la unidad interior 2.

Como la dirección del aire, el ángulo de la marca de velocidad de aire 263 indica la expansión de aire, y el color oscuro indica el inicio del soplo de aire. El área de la marca de velocidad del aire 263 representa la cantidad de aire.

25 La figura 5 es una pantalla que muestra el menú de varios estados de funcionamiento que se muestran en la figura 3, reducida en tamaño, a ser visualizada en la terminal de monitoreo remoto. La figura 5 muestra todo el menú de pantalla, por ejemplo los íconos 201 a 208, 211 a 215, y 218 a 222 que se muestran en la figura 4.

30 Cuando el usuario mueve el cursor en la terminal de monitoreo remoto 15 en el ícono en la pantalla que se muestra en la figura 5, el nombre del grupo de este ícono se visualiza automáticamente. En general, aunque es difícil visualizar todos los nombres de los grupos en una pantalla considerada desde un punto de vista de un tamaño de fuente, la presente realización resuelve este problema. En general, dado que la pantalla de navegador no se actualiza automáticamente, el usuario desea realizar la actualización de la pantalla de navegador, el usuario hace clic en el botón “Actualizar” 302. La pantalla de navegador entonces se reemplaza con una nueva. Además, el usuario hace clic en el botón “Agrandar” 304, la pantalla actual se cambia a la pantalla agrandada que muestra toda la lista de los estados de funcionamiento donde el contenido por bloque se visualiza como se muestra en la figura 3.

35 La figura 6 es una pantalla que muestra el menú del estado de funcionamiento, que se agranda, por bloque en el menú de pantalla de estado de funcionamiento, donde el bloque es una unidad en una pluralidad de grupos. En la figura 6, se muestra un estado de funcionamiento, un modo de refrigeración/calefacción, una temperatura configurada y una temperatura ambiente. Cuando el usuario hace clic en el ícono 305 con relación al estado de funcionamiento, la pantalla se cambia a la pantalla para el menú de funcionamiento en cada controlador remoto en la 40 totalidad del menú que se muestra en la figura 3.

45 La figura 7 muestra cada pantalla de funcionamiento de controlador remoto en el menú de estado de funcionamiento a ser visualizada. En este menú, el usuario puede seleccionar estos funcionamientos y cambiar ítems de datos: encendido/apagado, modo de funcionamiento, temperatura de configuración; dirección del aire, volumen del aire, permiso/prohibición de cada controlador remoto, funcionamiento de reinicio de advertencia acerca del filtro, encendido/apagado de ventilador y cantidad de aire. Cuando el usuario hace clic en el botón “OK” 306 en la pantalla después de esta selección o cambio, el contenido de funcionamiento se transmite y el funcionamiento se torna eficaz. Cuando el usuario hace clic en el botón “Cancelar” 307, el contenido de funcionamiento se cancela. Cuando el usuario hace clic en el botón “Lista de mal funcionamiento” 308, la pantalla actual se cambia a la pantalla que muestra la unidad en el estado anormal en el menú de pantalla de estado de funcionamiento que se muestra en la 50 figura 3.

La figura 8 muestra una pantalla de visualización de unidad en estado anormal en el menú de pantalla de estado de funcionamiento. Cuando la unidad está en estado anormal, la pantalla muestra los íconos 218 a 222 que muestran en la figura 4, la dirección de la unidad y el número de código de error “Código de error”.

55 Cuando el usuario hace clic en el botón “Reiniciar todos” 309, la señal de detención se transmite a todas las unidades en el estado anormal. El estado anormal entonces se reinicia.

Cuando el usuario hace clic en el botón “Lista de señal de filtro” 310, la pantalla evoluciona en la pantalla de

visualización de unidad durante la aparición de la señal de filtro que se muestra en el menú de pantalla de estado de funcionamiento que se muestra en la figura 3.

La figura 9 muestra una pantalla de visualización de unidad durante la aparición de la señal de filtro en el menú de pantalla de estado de funcionamiento.

5 Los íconos de advertencia de filtro 211 a 214 que se muestra en la figura 4 y la dirección de unidad se visualizan para la unidad en la advertencia de filtro. Cuando el usuario hace clic en el botón "Reiniciar" 311, la señal de reinicio de advertencia de filtro se transmite a la unidad de la advertencia de filtro. Cuando el usuario hace clic en el botón "Reiniciar todos" 312, la señal de reinicio de la advertencia de filtro se transmite a todas las unidades. Cuando el usuario hace clic en el botón "Mantenimiento" 313, la pantalla actual se cambia a la pantalla de lista de datos antes de la aparición del estado anormal en el menú de pantalla de mantenimiento que se muestra en la figura 3.

10 La figura 10 muestra una pantalla de una lista de datos, antes de que ocurra un mal funcionamiento en el menú de pantalla de mantenimiento. En esta pantalla, se visualiza la dirección de unidad para la unidad donde ocurre el mal funcionamiento, el tiempo de aparición y el código anormal. Cuando el usuario hace clic en el botón "Mostrar registro de detalles" 315, la pantalla actual evoluciona en la pantalla de lista de datos antes del estado anormal en el menú de mantenimiento que se muestra en la figura 3.

15 La figura 11 muestra una pantalla de una lista de datos, antes de que ocurra el mal funcionamiento en el menú de pantalla de mantenimiento. La pantalla visualiza la información de sensor antes de la aparición del mal funcionamiento almacenada en la unidad y la información de accionador cada un minuto. Cuando el usuario hace clic en el botón "Enviar registro de correo" 316 en la pantalla, la pantalla actual evoluciona en la pantalla de registro de transmisión en el menú de mantenimiento que se muestra en la figura 3.

La figura 12 muestra una pantalla de un registro de transmisión de correo en el menú de pantalla de mantenimiento.

Cuando aparece el estado anormal en una unidad, la pantalla visualiza el tiempo de transmisión de correo, la dirección de unidad (en estado de mal funcionamiento), código de error (número), estado de error (error ocurrido o recuperado), y envía estado de correo (OK o NG).

25 Cuando el usuario hace clic en el botón "Vaciar registro" 317 en el menú de pantalla, la información anterior se vacía de la pantalla. Entonces, dado que el usuario puede reconocer el tiempo de transmisión y el contenido del correo desde la pantalla, el usuario puede verificar si el controlador remoto central 5 está en mal funcionamiento o el estado anormal ocurre en el proveedor de Internet (o ISP: proveedor de servicio de Internet) cuando la terminal de monitoreo remoto 15 no recibe el correo. Entonces, dado que el gerente de construcción y el técnico de mantenimiento de la construcción, donde está montado el sistema de control de aire acondicionado, pueden manipular la sección de procesamiento de información de gestión 12a en el controlador remoto central 5 que se muestra en la figura 1 para controlar la información de mantenimiento, pueden obtener la información de funcionamiento del aire acondicionado a través de una computadora personal con fines generales con alto rendimiento que está fácilmente disponible en el comercio, como la terminal de monitoreo remoto 15. Además, dado que la computadora personal como la terminal de monitoreo remoto 15 incluye un teclado, un ratón y un panel de visualización de una pantalla de gran tamaño, la operabilidad de esta es fácil y alta. El usuario puede usar el monitoreo remoto de los aires acondicionados fácilmente. La computadora personal como la terminal de monitoreo remoto 15 puede ejecutar el software navegador 16 para el monitoreo remoto y un software de trabajo administrativo simultáneamente sin provocar efectos entre sí. Entonces, dado que la computadora personal se puede usar como el dispositivo de monitoreo, es posible reducir el costo total del sistema de control de aire acondicionado.

30 Dado que el controlador remoto central 5 comprende el medio de determinación de funcionamiento 7, el medio de visualización 9 y la sección de procesamiento de información de funcionamiento 11, el usuario normal puede operar los aires acondicionados sin provocar ningún problema aun si el mal funcionamiento ocurre en la computadora personal como la terminal de monitoreo remoto 15, por ejemplo. Además, dado que la sección de procesamiento de información de gestión 12a en el controlador remoto central 5 realiza continuamente el monitoreo y control del estado de los aires acondicionados instalados en la construcción, no hay problemas en la gestión de la función para la construcción.

Como se describe anteriormente, de acuerdo con la primera realización, el sistema de control de aire acondicionado tiene la siguiente configuración:

50 El controlador remoto central 5 está conectado con los aires acondicionados a través del medio de transmisión 4 como el cableado de transmisión especializado y también con la terminal de monitoreo remoto 15 compuesta por la computadora personal, donde el software navegador 16 se instaló, a través del medio de transmisión 14; y el controlador remoto central 5 tiene el medio de determinación de funcionamiento 7, la sección de procesamiento de información de funcionamiento 11, y la sección de procesamiento de información de gestión 12a. El medio de determinación de funcionamiento 7 tiene el medio de configuración de funcionamiento 8 que incluye los diferentes interruptores, cada uno de los cuales tiene una función independiente. La sección de procesamiento de información de funcionamiento 11 procesa la información de funcionamiento desde el medio de determinación de funcionamiento 7 y la información de funcionamiento de los aires acondicionados recopilada y genera la información de pantalla a

ser visualizada en el medio de visualización 9. La sección de procesamiento de información de gestión 12a retransmite y transmite la información de control desde la terminal de monitoreo remoto 15 a los aires acondicionados para controlar el funcionamiento de los aires acondicionados, y procesa la información de funcionamiento de los aires acondicionados recopilada y genera la información de pantalla a ser visualizada en la terminal de monitoreo remoto 15.

Dado que la primera realización tiene la configuración descrita anteriormente, no es necesario incorporar dispositivos especializados, instalar software adicional, ni realizar trabajos de instalación para realizar el monitoreo remoto. Además, es posible que el distribuidor, un técnico de mantenimiento, y un diseñador de funciones manipulen fácilmente el sistema de aire acondicionado, y también es posible que se suprima el costo de construcción y mantenimiento del sistema del sistema de aire acondicionado lo más bajo posible.

Segunda realización

La figura 13 es un diagrama de bloques que muestra una configuración de un sistema de control de aire acondicionado según una segunda realización de la presente invención. En la figura 13, los caracteres de referencia 5a, 5b, y 5c designan los controladores remotos centrales conectados a los correspondientes aires acondicionados a través del medio de transmisión 4. Cada uno de los aires acondicionados comprende cada una de las unidades exteriores 1a, 1b y 1c y cada una de las correspondientes unidades interiores 2a, 2b, y 2c. Los controladores remotos centrales 5a, 5b y 5c dividen los aires acondicionados en varios grupos y controlan el funcionamiento del grupo correspondiente. Cada controlador remoto central recopila la información de funcionamiento del aire acondicionado correspondiente para monitorear el estado de funcionamiento del mismo.

El número de referencia 14 designa un medio de transmisión capaz de estar conectado con una computadora personal y LAN. El número de referencia 21 denota un medio de derivación usando un eje capaz de conectar una pluralidad de dispositivos LAN. Otros componentes son los mismos que los de la primera realización mostrada en la figura 1. Por lo tanto, se hará referencia a los mismos componentes con los mismos números de referencia.

Tal como se muestra en la figura 13, la terminal de monitoreo remoto 15 con el software navegador está conectada con una pluralidad de controladores remotos 5a, 5b y 5c a través del medio de transmisión 14 y el medio de derivación 21 usando el eje. Cada uno de los controladores remotos centrales 5a, 5b y 5c tiene la misma función que el controlador remoto central 5 que se muestra en la figura 1.

A continuación se proporcionará una descripción del funcionamiento del sistema de control de aire acondicionado de la segunda realización.

El proceso de los controladores remotos centrales 5a, 5b y 5c es igual que el del controlador remoto central 5 en la primera realización que se muestra en la figura 1.

En cada uno de los controladores remotos centrales 5a, 5b y 5c, la sección de procesamiento de información de gestión 12a recopila y procesa la información de funcionamiento del aire acondicionado y genera la información de pantalla a ser visualizada en la terminal de monitoreo remoto 15. La sección de procesamiento de información de gestión 12a envía la información de pantalla a la terminal de monitoreo remoto 15 a través de la vía de transmisión 13, el medio de transmisión 14 y el medio de derivación 21. Para monitorear el estado de funcionamiento del aire acondicionado, la computadora personal como la terminal de monitoreo remoto 15 visualiza la información de pantalla en un medio de visualización (no se muestra) usando el software navegador.

La terminal de monitoreo remoto 15 transmite la información de control a los controladores remotos 5a, 5b y 5c a través del medio de transmisión 14 y el medio de derivación 21. La sección de procesamiento de información de gestión 12a en cada uno de los controladores remotos 5a, 5b y 5c recibe y retransmite la información de controlador desde la terminal de monitoreo remoto 15 y luego envía la información a los aires acondicionados para controlarlos.

Como se describe anteriormente, de acuerdo con la segunda realización, se puede obtener el mismo efecto de la primera realización. Además, una pluralidad de los controladores remotos centrales 5a, 5b y 5c se conectan con la terminal de monitoreo remoto 15 a través de la vía de transmisión 14 (capaz de conectar los controladores remotos 5a, 5b y 5c con la computadora personal como la terminal de monitoreo remoto 15) y el medio de derivación 21 usando el eje (capaz de conectar una pluralidad de dispositivos LAN). Por lo tanto, aun si el concepto de la presente invención se aplica a un sistema de control de aire acondicionado a gran escala, no es necesario incorporar el controlador de supervisión 111 usado en el caso convencional. Entonces es posible proporcionar el sistema de control de aire acondicionado a un bajo costo.

Además, de acuerdo con la segunda realización, dado que no hay una relación dependiente entre los controladores remotos centrales 5a, 5b y 5c, no es necesario realizar los siguientes casos en la técnica previa: Cambiar o reemplazar el software en el controlador de funciones 106 para retransmitir la señal de nuevas funciones y reemplazar el software en el controlador central 111 cuando se agrega un aire acondicionado de un nuevo tipo en el sistema convencional.

Esto evita subir el costo y el mantenimiento y el usuario puede realizar el desarrollo de los controladores remotos

centrales 5a, 5b y 5c y su gestión fácilmente.

5 Aun adicionalmente, de acuerdo con la segunda realización, es posible que la terminal de monitoreo remoto 15 controle el funcionamiento de cada aire acondicionado a través de los controladores remotos centrales 5a, 5b y 5c. Entonces, es posible reemplazar los controladores remotos 103a, 103b, y 103c, cada uno conectado con el medio de transmisión 104 en el convencional, con la terminal de monitoreo remoto 15. En el sistema convencional, cada uno de los controladores remotos 103a-103c y el cableado de los mismos se limita de acuerdo con los aspectos de una distribución, un costo de partes y trabajo, y un diseño de distribución donde se colocan los controladores remotos. Además, dado que la función de interfaz de cada uno de los controladores remotos 103a-103c se limita de acuerdo con su especificación, es imposible controlar el funcionamiento de los aires acondicionados a través de un medio de transmisión 14 usando una LAN con fines generales. Por el contrario, la configuración del sistema de la segunda realización puede controlar el funcionamiento de los aires acondicionados a través del medio de transmisión 14 usando una LAN con fines generales.

Tercera realización

15 La figura 14 es un diagrama de bloques que muestra una configuración de un sistema de control de aire acondicionado según una tercera realización de la presente invención. En la figura 14, el número de referencia 22 designa un repetidor de red telefónica pública usando un enrutador conectado con el medio de derivación 21. El número de referencia 23 denota una red telefónica pública. Otros componentes en el sistema de la tercera realización son los mismos que los de la segunda realización mostrada en la figura 13. Como se muestra en la figura 14, los controladores remotos centrales 5a y 5b están conectados con la terminal de monitoreo remoto 15 que incorpora el software navegador 16 a través del medio de transmisión 14 (a ser conectado con la computadora personal que también se puede conectar con una LAN), el medio de derivación 21 usando el eje, el repetidor de red telefónica pública 22 usando el enrutador, y la red telefónica pública 23.

A continuación se proporcionará una descripción del funcionamiento del sistema de control de aire acondicionado de la tercera realización.

25 Los controladores remotos centrales 5a y 5b y la terminal de monitoreo remoto 15 que incorpora el software navegador 16 funcionan de la misma manera que la segunda realización a diferencia de la manera de comunicación a través del repetidor de red telefónica pública 22 y la red telefónica pública 23.

30 El enrutador a ser usado como el repetidor de red telefónica pública 22 es un enrutador de marcación o un enrutador de banda ancha, por ejemplo. Dado que el enrutador como el repetidor de red telefónica pública 22 puede distinguir números de teléfono, el enrutador tiene una función de seguridad de cancelar el acceso de números telefónicos que no están registrados (o autorizados) y una función de selección de conectar la terminal de monitoreo remoto 15 con el controlador remoto central deseado.

35 Como se describe anteriormente, de acuerdo con la tercera realización, además del mismo efecto que la segunda realización, es posible seleccionar uno de los controladores remotos centrales 5a y 5b a través de una red telefónica pública 23 bajo la configuración donde están conectados el repetidor de red telefónica pública 22 usando el enrutador que tiene la función de seguridad y la función de selección y la red telefónica pública 23. Entonces es posible que la terminal de monitoreo remoto 15 controle el funcionamiento de los aires acondicionados y desarrolle fácilmente los controladores remotos centrales 5a y 5b.

Cuarta realización

40 La figura 15 es un diagrama de bloques que muestra una configuración de un sistema de control de aire acondicionado según una cuarta realización de la presente invención. En la figura 15, el carácter de referencia 12b designa una sección de procesamiento de información de gestión incorporada en el medio de procesamiento central 10 en el controlador remoto central 5 que retransmite la información de control desde la terminal de monitoreo remoto 15 y transmite la información de control al aire acondicionado, y además recopila la información de funcionamiento del aire acondicionado y transmite la información de funcionamiento a la terminal de monitoreo remoto 15. El número de referencia 17 denota un medio de procesamiento de información de gestión como un software de programa instalado en la terminal de monitoreo remoto 15. Este medio de procesamiento de información de gestión como el software de programa procesa la información de funcionamiento del aire acondicionado transmitida desde el controlador remoto central 5 para generar la información de pantalla, y visualiza la información de pantalla en un medio de visualización (no se muestra). Otros componentes en el sistema de la cuarta realización son los mismos que aquellos de la primera realización que se muestra en la figura 1, y entonces se hará referencia a los mismos componentes con los mismos números de referencia.

A continuación se proporcionará una descripción del funcionamiento del sistema de control de aire acondicionado de la cuarta realización.

55 La sección de procesamiento de información de funcionamiento 11 en el controlador remoto central 5 realiza el mismo funcionamiento de que el de la primera realización. La sección de procesamiento de información de gestión 12b retransmite la información de control transmitida desde la terminal de monitoreo remoto 15 a través del medio de

transmisión 14 y la vía de transmisión 13, y luego transmite la información de control al aire acondicionado a través del medio de transmisión 6 y el medio de transmisión 4 para controlar el funcionamiento del aire acondicionado.

5 La sección de procesamiento de información de gestión 12b retransmite la información de funcionamiento del aire acondicionado recopilada a través del medio de transmisión 4 y la vía de transmisión 6, y transmite la información a la terminal de monitoreo remoto 15 a través de la vía de transmisión 13 y el medio de transmisión 14.

El medio de procesamiento de información de gestión 17 incorporado en la terminal de monitoreo remoto 15 visualiza la información de funcionamiento para monitorear el estado de funcionamiento del aire acondicionado transmitida desde el controlador remoto central 5.

10 Como se describe anteriormente, de acuerdo con la cuarta realización, se construye la siguiente configuración del sistema. El controlador remoto central 5 está conectado con el aire acondicionado a través del medio de transmisión 4 compuesto por la línea de comunicación especializada, y además está conectado con la terminal de monitoreo remoto 15 compuesta por la computadora personal a través del medio de transmisión 14. El controlador remoto central 5 tiene el medio de determinación de funcionamiento 7, la sección de procesamiento de información de funcionamiento 11, y la sección de procesamiento de información de gestión 12b. El medio de determinación de funcionamiento 7 tiene el medio de configuración de funcionamiento 8 que comprende varios botones como los botones 8a, 8b y 8c, cada botón depende de la función. La sección de procesamiento de información de funcionamiento 11 procesa la información de funcionamiento obtenida por el medio de determinación de funcionamiento 7 y la información de funcionamiento de los aires acondicionados y genera la información de pantalla a ser visualizada en el medio de visualización 9. La sección de procesamiento de información de gestión 12b retransmite la información de controlador desde la terminal de monitoreo remoto 15 y luego envía la información a los aires acondicionados para controlar su funcionamiento. La terminal de monitoreo remoto 15 incorpora el medio de procesamiento de información de gestión 17 para generar la información de pantalla. Entonces, usando la configuración anterior, un distribuidor (o vendedor), un técnico de mantenimiento, y un diseñador de funciones pueden manipular el controlador de monitoreo remoto 15 fácilmente. Además, es posible establecer el costo de la construcción y trabajo del sistema en lo más bajo posible.

Además, de acuerdo con la cuarta realización, dado que la terminal de monitoreo remoto 15 puede procesar la información de funcionamiento de todos los aires acondicionados conectado con una pluralidad de los controladores remotos centrales 5 simultáneamente y la información de funcionamiento de los aires acondicionados se puede transmitir al exterior, es posible que la computadora personal como la terminal de monitoreo remoto 15 gestione el funcionamiento de los aires acondicionados montados en una construcción.

Además, la cuarta realización tiene el mismo efecto que la segunda realización cuando la cuarta realización tiene la configuración de la segunda realización, donde la terminal de monitoreo remoto 15 está conectada con una pluralidad de los controladores remotos centrales 5a-5c a través del medio de derivación 21, y por esta configuración, la terminal de monitoreo remoto 15 puede hacer funcionar cada uno de los aires acondicionados.

35 Aun adicionalmente, la cuarta realización tiene el mismo efecto que la tercera realización cuando la cuarta realización tiene la configuración de la tercera realización, donde la terminal de monitoreo remoto 15 está conectada con una pluralidad de los controladores centrales 5a y 5b a través del medio de derivación 21, el repetidor de red telefónica pública 22 y la red telefónica pública 23.

#### Quinta realización

40 La figura 16 es un diagrama de bloques que muestra una configuración de un sistema de control de aire acondicionado según una quinta realización de la presente invención. En la figura 16, el carácter de referencia 23a y 23b, cada uno designa una red telefónica pública 24a y 24b, cada una denota un proveedor de Internet, 25 indica la Internet conectada con los proveedores de Internet 24a y 24b, y 26 designa un teléfono celular con una función de comunicación por correo electrónico y una función para conectarse a Internet, en la quinta realización, la terminal de monitoreo remoto 15 también tiene la misma función de comunicación por correo electrónico. Otros componentes son los mismos que los de la primera realización mostrada en la figura 1.

45 Tal como se muestra en la figura 16, uno solo o una pluralidad de los controladores remotos centrales 5a y 5b se conectan con el proveedor de Internet 24a a través del medio de transmisión 14 que se puede conectar a la computadora personal con la LAN, el medio de derivación 21 usando el eje, el repetidor de red telefónica pública 22 usando el enrutador, y la red telefónica pública 23a. La terminal de monitoreo remoto 15 que incorpora el software navegador 16 también está conectada con el proveedor de Internet 24b a través de la red telefónica pública 23b.

A continuación se proporcionará una descripción del funcionamiento del sistema de control de aire acondicionado de la quinta realización.

55 El funcionamiento básico de los controladores remotos centrales 5a y 5b y la terminal de monitoreo remoto 15 que incorpora el software navegador 16 es igual al de la segunda realización, a diferencia de la comunicación a través del repetidor de red telefónica pública 22 usando el enrutador, las redes telefónicas públicas 23a y 23b, los proveedores de Internet 24a y 24b, y la Internet 25.

La sección de procesamiento de información de gestión 12a en cada uno de los controladores remotos centrales 5a y 5b genera información de correo electrónico respecto de la información de funcionamiento del aire acondicionado y la información de control obtenida de la terminal de monitoreo remoto 15 y luego transmite la información generada al proveedor de Internet 24a a través de la vía de transmisión 13, el medio de transmisión 14, el medio de derivación 21, el repetidor de red de teléfono público 22 y la red de teléfono público 23a. El proveedor de Internet 24a recibe la información de correo electrónico y transmite la información de correo electrónico a la terminal de monitoreo remoto 15 o el teléfono celular 26 conectado a otro proveedor de Internet 24b a través de la Internet 25.

Debido a que el teléfono celular 26 tiene una función de voz, el teléfono celular 26 le informa el estado anormal al usuario por la voz a través de un altavoz allí al recibir la información de correo electrónico en la condición donde cada uno de los controladores remotos centrales 5a y 5b conectados a los aires acondicionados correspondientes le transmite a un técnico de servicio que lleva el teléfono celular 26 la información de correo electrónico respecto del estado anormal del aire acondicionado a través de la Internet.

Como en la primera realización, el sistema de control de aire acondicionado de la quinta realización tiene la siguiente configuración. Cada uno de los controladores remotos centrales 5a y 5b tiene la sección de procesamiento de información de gestión 12a, y la terminal de monitoreo remoto 15 incorpora el software navegador 16. También es posible tener la siguiente configuración como en la cuarta realización. Cada uno de los controladores remotos centrales 5a y 5b tiene la sección de procesamiento de información de gestión 12b, y la terminal de monitoreo remoto 15 tiene el medio de procesamiento de información de gestión 17.

Como se describe anteriormente, el sistema de control de aire acondicionado de la quinta realización tiene el mismo efecto que el de la tercera realización o la cuarta realización. Además, es posible mejorar la calidad del servicio de mantenimiento debido a que la información de funcionamiento de los aires acondicionados y la información de control de la terminal de monitoreo remoto 15 se pueden transmitir inmediatamente como la información de correo electrónico.

#### Sexta realización

La figura 17 es un diagrama de bloques que muestra una configuración de un sistema de control de aire acondicionado según una sexta realización de la presente invención. En la figura 17, el número de referencia 27 designa un medio de transmisión usando interfaz RS-232C y 28 denota un repetidor de red telefónica pública usando un módem. El carácter de referencia 5A indica un controlador remoto central (segundo controlador remoto central) conectado con el aire acondicionado (segundo aire acondicionado) que comprende la unidad exterior 1a y la unidad interior 2a a través del medio de transmisión 4. El controlador remoto central 5A también está conectado con los controladores remotos centrales 5b y 5c (como el primer controlador remoto central) a través del medio de transmisión 14 que se puede conectar con la computadora personal con la LAN y el medio de derivación 21 usando el eje. El controlador remoto central 5A además está conectado con la terminal de monitoreo remoto 15 que incorpora el software navegador 16 a través del medio de transmisión 27 usando la interfaz RS232C, el repetidor de red telefónica pública 28 usando el módem y la red telefónica pública 23.

Los controladores remotos centrales 5b y 5c están conectados con el medio de derivación 21 a través del medio de transmisión 14, como la configuración de la segunda realización, y también están conectados con el aire acondicionado (como el primer aire acondicionado) compuesto por la unidad exterior 1b y la unidad interior 2b y el aire acondicionado (como el segundo aire acondicionado) compuesto por la unidad exterior 1c y la unidad interior 2c.

La figura 18 es un diagrama de bloques que muestra una configuración interna del controlador remoto central 5A. El controlador remoto central 5A comprende una vía de transmisión 18 (tercera vía de transmisión) capaz de comunicarse con la terminal de monitoreo remoto 15 conectada al medio de transmisión 27 usando la interfaz RS232C, además de la configuración del controlador remoto central 5 que se muestra en la figura 1 de la primera realización.

El medio de transmisión 13 (segunda vía de transmisión) se comunica con los controladores remotos centrales 5b y 5c a través del medio de transmisión 14 y el medio de derivación 21.

La figura 19 es un diagrama de bloques que muestra otra configuración interna de cada uno de los controladores remotos centrales 5b y 5c. Cada controlador remoto central anterior tiene la misma configuración del controlador remoto central 5 de la cuarta realización que se muestra en la figura 15 en particular, cada uno de los controladores remotos centrales 5b y 5c de la sexta realización es capaz de comunicarse con el controlador remoto central 5A a través del medio de transmisión 14 y el medio de derivación 21.

A continuación se proporcionará una descripción del funcionamiento del sistema de control de aire acondicionado de la sexta realización.

La sección de procesamiento de información de funcionamiento 11 en cada uno de los controladores remotos centrales 5A, 5b y 5c es la misma que la de la primera realización.

La sección de procesamiento de información de gestión 12b en cada controlador remoto central 5b y 5c recopila la

información de funcionamiento del aire acondicionado (como el primer aire acondicionado compuesto por la unidad exterior 1b y la unidad interior 2b) y la información de funcionamiento del aire acondicionado (también como el primer aire acondicionado compuesto por la unidad exterior 1c y la unidad interior 2c) a través del medio de transmisión 4 y la vía de transmisión 6, y luego transmite la información de funcionamiento recopilada al controlador remoto central 5A a través de la vía de transmisión 13, el medio de transmisión 14 y el medio de derivación 21.

La sección de procesamiento de información de gestión 12a en el controlador remoto central 5A recopila la información de funcionamiento del aire acondicionado compuesta por la unidad exterior 1a y la unidad interior 2a a través del medio de transmisión 4 y la vía de transmisión 6 (primera vía de transmisión) además de la información de funcionamiento transmitida desde los controladores remotos centrales 5b y 5c a través de la vía de transmisión 13, genera la información de pantalla, y transmite la generada a la terminal de monitoreo remoto 15 a través de la vía de transmisión 18, el medio de transmisión 27, el repetidor de red telefónica pública 28, y la red telefónica pública 23.

Al recibir la información de pantalla desde el controlador remoto central 5A, la terminal de monitoreo remoto 15 muestra la información de pantalla recibida en los medios de visualización (no se muestra) usando el software navegador. De este modo, el usuario puede monitorear el estado de funcionamiento de los aires acondicionados.

La terminal de monitoreo remoto 15 transmite la información de control al controlador remoto central 5A a través de la red de teléfono público 23, el repetidor de red de teléfono público 28 y el medio de transmisión 27.

Al recibir la información de control transmitida desde la terminal de monitoreo remoto 15 a través de la vía de transmisión 18, la sección de procesamiento de información de gestión 12a retransmite y transmite la recibida al aire acondicionado compuesta por la unidad exterior 1a y la unidad interior 1b a través de la vía de transmisión 6 y el medio de transmisión 4 y también transmite a los controladores remotos centrales 5b y 5c a través de la vía de transmisión 13, el medio de transmisión 14 y el medio de derivación 21.

La sección de procesamiento de información de gestión 12b de cada uno de los controladores remotos centrales 5b y 5c retransmite la información de control desde la terminal de monitoreo remoto 15 a través de la vía de transmisión 13 y luego transmite la información de controlador remoto central a los aires acondicionados, compuesta por la unidad exterior 1b y la unidad interior 2b, y la unidad exterior 1c y la unidad interior 2c, respectivamente, a través de la vía de transmisión 6 y el medio de transmisión 4.

Como se describe anteriormente, de acuerdo con la sexta realización usando el módem como el repetidor de red telefónica pública que está disponible para entrar en el mercado y fácil de instalar, al tener el mismo efecto que la primera realización, existe el efecto de obtener el sistema de control de aire acondicionado con un costo bajo dado que la sexta realización no requiere el controlador de supervisión 111 necesario para el sistema de control de aire acondicionado convencional (véase figura 59) aun si se construye un sistema de control de aire acondicionado de gran tamaño.

Además, de acuerdo con la sexta realización, es posible que la terminal de monitoreo remoto 15 controle el funcionamiento de cada uno de los aires acondicionados a través de los correspondientes controladores remotos centrales 5A, 5b y 5c.

Entonces, la sexta realización tiene el efecto donde la terminal de monitoreo remoto 15 actúa como cada uno de los controladores remotos convencionales 103a-103c conectados con el medio de transmisión 104 para cada uno de los aires acondicionados.

#### Séptima realización

La figura 20 es un diagrama de bloques que muestra una configuración de un sistema de control de aire acondicionado según una séptima realización de la presente invención. La terminal de monitoreo remoto 15 en la sexta realización que se muestra en la figura 17 incorpora el software navegador 16. Por el contrario, la terminal de monitoreo remoto 15 de la séptima realización incorpora el medio de procesamiento de información de gestión 17 como un software de mantenimiento de construcción, como la configuración de la cuarta realización. El carácter de referencia 5A-1 indica un controlador remoto central para el aire acondicionado que comprende la unidad exterior 1a y las unidades interiores 2a. Otros componentes son los mismos que aquellos de la sexta realización que se muestra en la figura 17, y entonces se hará referencia a los mismos componentes con los mismos números de referencia.

La figura 21 es un diagrama de bloques que muestra la configuración interna del controlador remoto central 5A-1. El controlador remoto central 5A-1 que se muestra en la figura 21 comprende la vía de transmisión 18 (tercera vía de transmisión) capaz de comunicarse con la terminal de monitoreo remoto 15 conectada al medio de transmisión 27 usando la interfaz RS232C, además de la configuración del controlador remoto central 5 que se muestra en la figura 15 de la cuarta realización.

Además, el medio de transmisión 13 (como la segunda vía de transmisión) se comunica con los controladores remotos centrales 5b y 5c (como el primer controlador remoto central) a través del medio de transmisión 14 y el medio de derivación 21.

Los controladores remotos centrales 5b y 5c tienen la misma configuración que la sexta realización mostrada en la figura 19.

A continuación se proporcionará una descripción del funcionamiento del sistema de control de aire acondicionado de la séptima realización.

5 La sección de procesamiento de información de funcionamiento 11 en cada controlador remoto central 5A-1 (como el segundo controlador remoto central) y los controladores remotos centrales 5b y 5c son los mismos de los de la primera realización.

10 La sección de procesamiento de información de gestión 12b en cada controlador remoto central 5b y 5c recopila la información de funcionamiento del aire acondicionado (compuesta por la unidad exterior 1b y la unidad interior 2b) y la información de funcionamiento del aire acondicionado (compuesta por la unidad exterior 1c y la unidad interior 2c) a través del medio de transmisión 4 y la vía de transmisión 6, y luego transmite la información de funcionamiento recopilada al controlador remoto central 5A-1 a través de la vía de transmisión 13, el medio de transmisión 14 y el medio de derivación 21.

15 La sección de procesamiento de información de gestión 12a en el controlador remoto central 5A-1 recopila la información de funcionamiento del aire acondicionado (como el segundo aire acondicionado) compuesta por la unidad exterior 1a y la unidad interior 2a a través del medio de transmisión 4 y la vía de transmisión 6 (como la primera vía de transmisión) además de la información de funcionamiento transmitida desde los controladores remotos centrales 5b y 5c a través de la vía de transmisión 13, y transmite la información de funcionamiento recopilada a la terminal de monitoreo remoto 15 a través de la vía de transmisión 18, el medio de transmisión 27, el repetidor de red telefónica pública 28 y la red telefónica pública 23.

20 Al recibir la información de funcionamiento desde el controlador remoto central 5A-1, la sección de procesamiento de información de gestión 17 en la terminal de monitoreo remoto 15 genera la información de pantalla basada en la información de funcionamiento recibida, y visualiza la generada en el medio de visualización (no se muestra). De este modo, el usuario puede monitorear el estado de funcionamiento de los aires acondicionados.

25 La terminal de monitoreo remoto 15 transmite la información de control a la unidad de retransmisión de información 5A-1 a través de la red de teléfono público 23, el repetidor de red de teléfono público 28 y el medio de transmisión 27.

30 Al recibir la información de control transmitida desde la terminal de monitoreo remoto 15 a través de la vía de transmisión 18, la sección de procesamiento de información de gestión 12b en el controlador remoto central 5A-1 retransmite y transmite la recibida al aire acondicionado a través de la vía de transmisión 6 y el medio de transmisión 4 y también transmite a los controladores remotos centrales 5b y 5c a través de la vía de transmisión 13, el medio de transmisión 14 y el medio de derivación 21.

35 La sección de procesamiento de información de gestión 12b de cada uno de los controladores remotos centrales 5b y 5c retransmite la información de control desde la terminal de monitoreo remoto 15 a través de la vía de transmisión 13 y luego transmite la información de controlador remoto central a los aires acondicionados, compuesta por la unidad exterior 1b y la unidad interior 2b, y la unidad exterior 1c y la unidad interior 2c, respectivamente, a través de la vía de transmisión 6 y el medio de transmisión 4.

40 Como se describe anteriormente, de acuerdo con la séptima realización, dado que el controlador remoto central 5A-1 en una pluralidad de los controladores remotos centrales 5A-1, 5b, y 5c se usa como un controlador remoto central principal y solo el controlador remoto central 5A-1 está conectado con la terminal de monitoreo remoto 15 a través del módem como el repetidor de red telefónica pública 28, que está disponible para entrar en el mercado y es fácil de instalar. Entonces, al tener el mismo efecto de la cuarta realización, la séptima realización tiene el efecto de construir el sistema de control de aire acondicionado con un bajo costo dado que la séptima realización no requiere el controlador de supervisión 111 en el sistema de control de aire acondicionado convencional (véase figura 59) aun si se construye un sistema de control de aire acondicionado de gran tamaño.

45 Además, de acuerdo con la séptima realización, es posible que la terminal de monitoreo remoto 15 controle el funcionamiento de cada uno de los aires acondicionados a través de los correspondientes controladores remotos centrales 5A-1, 5b y 5c. Entonces, la sexta realización tiene el efecto donde la terminal de monitoreo remoto 15 actúa como cada uno de los controladores remotos convencionales 103a, 103b y 103c conectados con el medio de transmisión 104 en cada uno de los aires acondicionados convencionales.

Octava realización

La figura 22 es un diagrama de bloques que muestra una configuración de un sistema de control de aire acondicionado según una octava realización de la presente invención.

55 La configuración del sistema de control de aire acondicionado de la octava realización es capaz de comunicarse entre la terminal de monitoreo remoto 15 y el teléfono celular 16 y el controlador remoto central 5A o 5A-1 a través

de los proveedores de Internet 24a y 24b y la Internet 25 en la sexta realización que se muestra en la figura 17, además de la configuración del sistema de control de aire acondicionado de la sexta realización que se muestra en la figura 17 o de la séptima realización que se muestra en la figura 20.

5 Aunque la configuración interna del controlador remoto central 5A o 5A-1 de la octava realización tiene la misma configuración que la sexta realización que se muestra en la figura 18 o de la séptima realización que se muestra en la figura 21, la sección de procesamiento de información de gestión 12a (véase figura 18) o la sección de procesamiento de información de gestión 12b (véase figura 19) tiene la función de generar la información de correo electrónico.

10 A continuación se dará una descripción del funcionamiento del sistema de control de aire acondicionado de la octava realización.

15 La sección de procesamiento de información de gestión 12a o 12b en el controlador remoto central 5A, 5A-1, 5b, o 5c recibe información de funcionamiento transmitida desde los aires acondicionados o información de control transmitida desde la terminal de monitoreo remoto 15, y realiza información de correo electrónico con relación a la información de funcionamiento de los aires acondicionados o con relación a información de control. La sección de procesamiento de información de gestión 12a o 12b transmite la información de correo electrónica al proveedor de Internet 24a a través de la vía de transmisión 18, el medio de transmisión 27 usando la interfaz RS232C, el repetidor de red de teléfono público 28 y la red de teléfono público 23.

20 Al recibir la información de correo electrónico, el proveedor de Internet 24a transmite la información de correo electrónico recibida a la terminal de monitoreo remoto 15 o el teléfono celular 26 conectado a otro proveedor de Internet 24b a través de la Internet.

Como se describe anteriormente, de acuerdo con la octava realización, además del efecto de la sexta realización o la séptima realización, es posible mejorar la calidad del servicio de mantenimiento debido a que la información de funcionamiento de los aires acondicionados o la información de control de la terminal de monitoreo remoto 15 se pueden transmitir inmediatamente como la información de correo electrónico.

25 Novena realización

30 La figura 23 es un diagrama de bloques que muestra una configuración de un sistema de control de aire acondicionado según una novena realización de la presente invención. En la figura 23, el número de referencia 31 designa un panel de control en donde los controladores remotos centrales 5b y 5c (como el primer controlador remoto), los medios de derivación 21, el medio de transmisión 4 y el medio de transmisión 14 se montan. El número de referencia 32 denota un panel de operación en donde el controlador remoto central 5A (como el segundo controlador remoto), el medio de transmisión 4 y el medio de transmisión 14 se montan. El panel de operación 32 se coloca en posición fuera del panel de control 31 o se monta en el panel de control 31.

35 La novena realización muestra la distribución de los componentes en los sistemas de control aire acondicionado según la primera a la octava realización. En la distribución, debido a que el panel de operación 32 en el que se monta el controlador remoto central 5A (o 5A-1) se monta fuera del panel de control 31 o la superficie del panel de control 31, el usuario puede hacer funcionar el medio de determinación de operación 7 fácilmente y mirar el medio de visualización 9 en el controlador remoto central 5A (o 5A-1). El fabricante fabrica y suministra un producto de paquete que incluye el panel de control 31 y el panel de operación 32.

40 Es posible construir el control remoto de los aires acondicionados mediante la conexión de las vías de transmisión 18 en el controlador remoto central 15 a la terminal de monitoreo remoto 15 a través de un repetidor de red telefónica pública 28 usando el módem.

Además, es posible disponer uno de los controladores remotos centrales 5a, 5b y 5c en la configuración del sistema de la segunda realización del panel de operación 32 en vez del controlador remoto central 5A o 5A-1, por ejemplo.

45 Como se describe anteriormente, según la novena realización, es posible proporcionar el panel de control 31 y el panel de operación 32 en donde los controladores remotos centrales 5b, 5c y 5A (o 5A-1) se empaquetan. Esto se puede construir en una forma compacta del sistema de control de aire acondicionado y reduce el trabajo y también reduce el costo de la construcción del sistema y el mantenimiento del sistema.

Décima realización

50 La figura 24 es un diagrama de bloques que muestra una configuración de un sistema de control de aire acondicionado según una décima realización de la presente invención. En la figura 24, el número de referencia 29 designa una unidad de retransmisión de información. Otros componentes en el sistema de la décima realización son los mismos que los de la sexta realización mostrada en la figura 17.

La figura 25 es un diagrama de bloques que muestra una configuración interna de la unidad de retransmisión de información 29. La unidad de retransmisión de información 29 comprende un medio de procesamiento central 10,

una sección de procesamiento de información de gestión 12a, una vía de transmisión 13 conectada al medio de transmisión 14 y vías de transmisión 18 conectadas al medio de transmisión 27 por medio de la interfaz RS232C. Cada uno de los controladores remotos centrales 5b y 5c tienen la misma configuración interna que la sexta realización mostrada en la figura 19.

5 A continuación se proporcionará una descripción del funcionamiento del sistema de control de aire acondicionado de la décima realización.

Al igual que la sexta realización, la sección de procesamiento de información de gestión 12b en cada uno de los controladores remotos centrales 5b y 5c recopila la información de funcionamiento del aire acondicionado y transmite la información recopilada a la unidad de retransmisión de información 29 a través de la vía de transmisión 13, el medio de transmisión 14 y el medio de derivación 21.

La sección de procesamiento de información de gestión 12a en la unidad de retransmisión de información 29 recibe la información de funcionamiento del aire acondicionado transmitida desde los controladores remotos centrales 5b y 5c a través de la vía de transmisión 13 y luego genera la información de pantalla. La sección de procesamiento de información de gestión 12a transmite la información de pantalla generada a la terminal de monitoreo remoto 15 a través de la vía de transmisión 18, el medio de transmisión 27, el repetidor de red telefónica pública 28 y la red telefónica pública 23.

Al recibir la información de pantalla de la unidad de retransmisión de información 29, la terminal de monitoreo remoto 15 muestra la información de pantalla recibida en los medios de visualización (no se muestra). De este modo, el usuario puede monitorear el estado de funcionamiento de los aires acondicionados.

20 La terminal de monitoreo remoto 15 transmite la información de control a la unidad de retransmisión de información 29 a través de la red telefónica pública 23, el repetidor de red telefónica pública 28 y el medio de transmisión 27.

Al recibir la información de control transmitida desde la terminal de monitoreo remoto 15 a través de la vía de transmisión 18, la sección de procesamiento de información de gestión 12a en la unidad de retransmisión de información 29 retransmite y transmite la información recibida a los controladores remotos centrales 5b y 5c a través de la vía de transmisión 13, el medio de transmisión 14 y el medio de derivación 21.

La sección de procesamiento de información de gestión 12b en el controlador remoto central 5b o 5c retransmite la información de control desde la terminal de monitoreo remoto 15 a través de la vía de transmisión 13 y la transmite al aire acondicionado a través de la vía de transmisión 6 y el medio de transmisión 4.

30 Como se describe anteriormente, debido a que la unidad de retransmisión de información 29 no tiene el medio de determinación de funcionamiento 7, el medio de visualización 9 y la vía de transmisión 6, por el contrario, el controlador remoto central 5A de la sexta realización tiene esos medios y vía 6, 7 y 9 (ver figura 19), pese a que la unidad de retransmisión de información 29 solo tiene la función de interfaz para gestionar los controladores remotos centrales 5b y 5c y la terminal de monitoreo remoto 15, el fabricante puede fabricarla a bajo costo.

35 Como se describe anteriormente, la décima realización tiene el mismo efecto que la sexta realización. Además, la unidad de retransmisión de información 29 de bajo costo que tiene una función limitada puede recopilar la información de funcionamiento transmitida desde los controladores remotos centrales 5b y 5c y se comunica con la terminal de monitoreo remoto 15. Esta configuración tiene el efecto de reducir el costo de instalación de componentes para el monitoreo remoto.

Decimoprimerá realización

40 La figura 26 es un diagrama de bloques que muestra una configuración de un sistema de control de aire acondicionado según una decimoprimerá realización de la presente invención. En la figura 26, el carácter de referencia 29-1 designa una unidad de retransmisión de información que solo tiene la función de gestión de la terminal de monitoreo remoto 15 implicada en el controlador remoto central 5A-1 (véase figura 21). Otros componentes en el sistema de la décima realización son los mismos que los de la séptima realización mostrada en la figura 20.

La figura 27 es un diagrama de bloques que muestra la configuración interna de la unidad de retransmisión de información 29-1. La unidad de retransmisión de información 29-1 comprende el medio de procesamiento central 10, la sección de procesamiento de información de gestión 12b, una vía de transmisión 13 conectada al medio de transmisión 14 y una vía de transmisión 18 conectada al medio de transmisión 27. Cada uno de los controladores remotos centrales 5b y 5c tienen la misma configuración interna que la sexta realización mostrada en la figura 19.

A continuación se proporcionará una descripción del funcionamiento del sistema de control de aire acondicionado de la decimoprimerá realización.

Al igual que la séptima realización, la sección de procesamiento de información de gestión 12b en cada uno de los controladores remotos centrales 5b y 5c retransmite la información de funcionamiento del aire acondicionado y

transmite la información de funcionamiento a la unidad de retransmisión de información 29-1 a través de la vía de transmisión 13, el medio de transmisión 14 y el medio de derivación 21.

5 La sección de procesamiento de información de gestión 12b en la unidad de retransmisión de información 29-1 recibe la información de funcionamiento del aire acondicionado transmitida desde los controladores remotos centrales 5b y 5c a través de la vía de transmisión 13, retransmite la información de funcionamiento y transmite la información de funcionamiento a la terminal de monitoreo remoto 15 a través de la vía de transmisión 18, el medio de transmisión 27, el repetidor de red telefónica pública 28 y la red telefónica pública 23.

10 Al recibir la información de funcionamiento, el medio de procesamiento de información de gestión 17 genera la información de pantalla en función de la información recibida y muestra la información de pantalla en el medio de visualización (no se muestra). De este modo, el usuario puede monitorear el estado de funcionamiento de los aires acondicionados.

La terminal de monitoreo remoto 15 transmite la información de control a la unidad de retransmisión de información 29-1 a través de la red telefónica pública 23, el repetidor de red telefónica pública 28 y el medio de transmisión 27.

15 Al recibir la información de control transmitida desde la terminal de monitoreo remoto 15 a través de la vía de transmisión 18, la sección de procesamiento de información de gestión 12b en la unidad de retransmisión de información 29-1 retransmite y transmite la información recibida a los controladores remotos centrales 5b y 5c a través de la vía de transmisión 13, el medio de transmisión 14 y el medio de derivación 21.

20 La sección de procesamiento de información de gestión 12b en el controlador remoto central 5b o 5c retransmite la información de control desde la terminal de monitoreo remoto 15 a través de la vía de transmisión 13 y la transmite al aire acondicionado a través de la vía de transmisión 6 y el medio de transmisión 4.

25 Como se describe anteriormente, la decimoprimer realización tiene el mismo efecto que la séptima realización. Además, la unidad de retransmisión de información 29-1 de bajo costo que tiene una función limitada puede recopilar la información de funcionamiento transmitida desde los controladores remotos centrales 5b y 5c y se comunica con la terminal de monitoreo remoto 15. Esta configuración tiene el efecto de reducir el costo de instalación de componentes para el monitoreo remoto.

#### Decimosegunda realización

La figura 28 es un diagrama de bloques que muestra una configuración de un sistema de control de aire acondicionado según una decimosegunda realización de la presente invención.

30 El sistema de control de aire acondicionado de la decimosegunda realización incluye además los proveedores de Internet 24a y 24b y la Internet 25 de la quinta realización mostrados en la figura 16 además de la configuración del sistema de la décima realización mostrada en la figura 24 o de la configuración del sistema de la decimoprimer realización mostrada en la figura 26 a través de los proveedores de Internet 24a y 24b y la Internet 25. La configuración de la decimosegunda realización mostrada en la figura 28 se puede comunicar entre la terminal de monitoreo remoto 15 o el teléfono celular 26 y la unidad de retransmisión de información 29 o 29-1.

35 La unidad de retransmisión de información 29 o 29-1 tiene la misma configuración interna que la décima realización mostrada en la figura 25 o la decimoprimer realización mostrada en la figura 27. La sección de procesamiento de información de gestión 12a o 12b tiene la función de generar la información de correo electrónico.

A continuación se proporcionará una descripción del funcionamiento del sistema de control de aire acondicionado de la decimosegunda realización.

40 La sección de procesamiento de información de gestión 12a o 12b en la unidad de retransmisión de información 29 o 29-1 genera información de correo electrónico respecto de la información de funcionamiento del aire acondicionado desde los controladores remotos centrales 5b y 5c recibida a través de la vía de transmisión 13 o la información de control obtenida de la terminal de monitoreo remoto 15 y luego transmite la información generada al proveedor de Internet 24a a través de la vía de transmisión 18, el medio de transmisión 27 usando la interfaz RS232C, el repetidor de red telefónica pública 28 usando un módem y la red telefónica pública 23. El proveedor de Internet 24a recibe la información de correo electrónico y transmite la información de correo electrónico a la terminal de monitoreo remoto 15 o el teléfono celular 26 conectado a otro proveedor de Internet 24b a través de la Internet.

50 Debido a que el teléfono celular 26 tiene una función de voz que usa un altavoz, el teléfono celular 26 le informa el estado anormal al usuario por la voz a través del altavoz al recibir la información de correo electrónico en la condición donde cada uno de los controladores remotos centrales 5a y 5b conectados a los aires acondicionados correspondientes le transmite a un técnico de servicio que lleva el teléfono celular 26 la información de correo electrónico respecto del estado anormal del aire acondicionado a través de la Internet 25.

Como se describe anteriormente, el sistema de control de aire acondicionado de la decimoprimer realización tiene el mismo efecto que el de la décima realización o la decimoprimer realización. Además, es posible mejorar la

calidad del servicio de mantenimiento debido a que la información de funcionamiento de los aires acondicionados y la información de control de la terminal de monitoreo remoto 15 se pueden transmitir inmediatamente como la información de correo electrónico.

Decimotercera realización

5 La figura 29 es un diagrama de bloques que muestra una configuración de un sistema de control de aire acondicionado según una decimotercera realización de la presente invención. En la figura 29, el número de referencia 33 designa los dispositivos de funciones conectados a unidades interiores 2, que se colocan junto con los aires acondicionados. El número de referencia 34 denota cableados a través de los cuales las unidades interiores 2 se conectan a los dispositivos de funciones 33. Otros componentes son los mismos que los de la primera realización mostrada en la figura 1. Por lo tanto, se hará referencia a los mismos componentes con los mismos números.

10 La figura 30 es un diagrama de bloques que muestra una configuración interna del controlador remoto central 5. En la figura 30, el número de referencia 41 designa un controlador de aire acondicionado en el medio de procesamiento central 10, 42 denota una sección de memoria de procedimiento de control de aire acondicionado, 43 indica un controlador de dispositivo de funciones y 44 designa una sección de memoria de procedimiento de control de dispositivo de funciones.

15 Cuando el controlador de dispositivo de funciones 43 se monta en una placa de circuito impreso del controlador de aire acondicionado 41, es posible omitir una terminal de control especializada para controlar los dispositivos de funciones colocados junto con los dispositivos de aire acondicionado y un cableado especializado entre el controlador remoto central 5 y las unidades interiores 2.

20 Pese a que el controlador remoto central 5 en la decimotercera realización tiene la misma configuración que el de la primera realización mostrada en la figura 1, la configuración detallada de este se omite de la figura 30.

25 La figura 31 es un diagrama de bloques que muestra una configuración interna del medio de control de unidad interior 36 integrado en la unidad interior 2. En la figura 31, el número de referencia 51 designa un medio de procesamiento central, 52 denota una vía de transmisión conectada al medio de transmisión 4, 53 indica un medio de entrada/salida de componente de unidad interior conectado a un componente de unidad interior 35 integrado en la unidad interior 2 y 54 designa un medio de entrada/salida de dispositivo de funciones conectado al dispositivo de funciones 33 a través del cableado 34.

A continuación se proporcionará una descripción del funcionamiento del sistema de control de aire acondicionado de la decimotercera realización.

30 El medio de procesamiento central 10 en el controlador remoto central 5 le transmite al controlador de unidad interior 36 integrado en la unidad interior 2 la solicitud de monitorear el estado de funcionamiento del dispositivo de funciones 33 (un primer dispositivo de funciones) a través de la vía de transmisión 6 y el medio de transmisión 4 de acuerdo con el procedimiento de control almacenado en la sección de memoria de procedimiento de control del dispositivo de funciones 44. El medio de procesamiento central 51 en el controlador interior 36 transmite el estado del dispositivo de funciones 33 al controlador remoto central 5 a través de la vía de transmisión 52 y el medio de transmisión 4 según la solicitud de monitorear recibida a través de la vía de transmisión 52.

35 El medio de procesamiento central 10 en el controlador remoto central 5 transmite la instrucción de control al controlador de unidad interior 36 según el procedimiento de control almacenado en la sección de memoria de procedimiento de control del aire acondicionado 42.

40 El medio de procesamiento central 51 en el medio de control de la unidad interior 36 controla el funcionamiento del componente de unidad interior 35 a través del medio de entrada/salida del componente de unidad interior 53 según la instrucción de control del controlador remoto central 5.

45 La unidad de procesamiento central 10 en el controlador remoto central 5 transmite la instrucción de control al controlador de unidad interior 36 según el procedimiento de control almacenado en la sección de memoria de procedimiento de control del dispositivo de funciones 44.

El medio de procesamiento central 51 en el medio de control de la unidad interior 36 controla a través del medio de entrada/salida del dispositivo de funciones 54 el funcionamiento de otro dispositivo de funciones (segundo dispositivo de funciones) diferente del dispositivo de funciones 33 (primer dispositivo de funciones) como el objetivo del monitoreo.

50 La figura 32 es un diagrama de flujo que muestra un ejemplo de un proceso del controlador remoto central 5. La figura 32 muestra un caso de un interruptor de tecla y un interruptor de encendido y apagado de una ventana en un cuarto de huéspedes en un hotel como ejemplo del dispositivo de funciones 33 colocado junto con el aire acondicionado. El diagrama de flujo mostrado en la figura 32 muestra el procedimiento de control del aire acondicionado en el estado del interruptor de tecla y el interruptor de encendido y apagado.

El controlador remoto central 5 transmite la solicitud de monitorear el funcionamiento del dispositivo de funciones 33 al controlador de unidad interior 36 según el procedimiento de control almacenado en la sección de memoria de procedimiento de control del dispositivo de funciones 44.

5 En el paso ST1 mostrado en la figura 32, el medio de procesamiento central 10 en el controlador remoto central 5 recibe la información de estado del dispositivo de funciones 33 (a saber, el interruptor de tecla y el interruptor de encendido y apagado) y evalúa si el interruptor de tecla en el cuarto de huéspedes está ON (encendido) u OFF (apagado) en función de la información de estado recibida.

10 Cuando el resultado de la evaluación indica que el interruptor de tecla está apagado, en el paso ST2 el medio de procesamiento central 10 transmite la instrucción de control de detener el funcionamiento del aire acondicionado según el procedimiento de control almacenado en la sección de memoria 42. Por el contrario, cuando el resultado de la evaluación indica que el interruptor de tecla está encendido, en el paso ST3 el medio de procesamiento central 10 evalúa si el interruptor de encendido y apagado de la ventana está abierto en función de la información de estado del dispositivo de funciones 33 recibida según el procedimiento de control almacenado en la sección de memoria 44.

15 Cuando el resultado de la evaluación indica que el interruptor de encendido y apagado de la ventana está abierto, en el paso ST2, el medio de procesamiento central 10 transmite la señal de control de detener el funcionamiento del aire acondicionado según el procedimiento de control almacenado en la sección de memoria 42. Cuando el resultado de la evaluación indica que el interruptor de encendido y apagado de la ventana está cerrado, en el paso ST4, el medio de procesamiento central 10 transmite la señal de control de iniciar el funcionamiento del aire acondicionado según el procedimiento de control almacenado en la sección de memoria 42.

20 El medio de procesamiento central 10 en el controlador remoto central 5 transmite la instrucción de detener o iniciar el funcionamiento del aire acondicionado al medio de control de unidad interior 36. El medio de procesamiento central 51 en el medio de control de la unidad interior 36 controla el funcionamiento del componente de unidad interior 35 a través del medio de entrada/salida del componente de unidad interior 53 según la instrucción de control recibida.

25 En la decimotercera realización, pese a que el dispositivo de funciones 33 está conectado a la unidad interior 2 en la configuración de la primera realización mostrada en la figura 1, también es posible conectar el dispositivo de funciones 33 a la unidad interior 2 en la configuración de la cuarta realización mostrada en la figura 15.

30 Como se describe anteriormente, según la decimotercera realización, es posible construir el sistema de control de aire acondicionado con un bajo costo sin introducir ninguna terminal de control especializada y sin el trabajo de cableado de esta, en donde otro dispositivo de funciones 33 o el aire acondicionado es controlado según el procedimiento predeterminado que corresponde al estado del dispositivo de funciones 33 colocado junto con el aire acondicionado. En particular, es posible reducir el costo de construcción considerablemente en un caso tal como un hotel en donde se monta una cantidad grande de aires acondicionados y se instalan dispositivos de funciones opcionales en cada cuarto.

35 La decimotercera realización muestra el control del medio de control de la unidad interior 36 y el dispositivo de funciones 33 conectado a la unidad interior 2. La presente invención no se limita a esta configuración. Por ejemplo, es posible aplicar el concepto de la decimotercera realización a la configuración que comprende el medio de control de unidad exterior y el dispositivo de funciones conectado a la unidad exterior 1.

#### Decimocuarto ejemplo

40 La figura 33 es un diagrama de bloques que muestra una configuración de un sistema de control de aire acondicionado según un decimocuarto ejemplo que no se reivindica. En la figura 33, el número de referencia 19 designa una sección de ajuste de procedimiento de control de dispositivo de funciones en la terminal de monitoreo remoto 15, para ser usada también en una herramienta de ajuste inicial, cuando se instala el aire acondicionado. Esta sección de ajuste 19 también ajusta condiciones en función de la especificación de un cliente en un ensayo del

45 aire acondicionado instalado.

La configuración interna del controlador remoto central 5 del decimocuarto ejemplo tiene la misma configuración que el de la decimotercera realización mostrada en la figura 30. La configuración interna del medio de control de la unidad interior 2 del decimocuarto ejemplo tiene la misma configuración que el de la decimotercera realización mostrada en la figura 31.

50 A continuación se proporcionará una descripción del funcionamiento del sistema de control de aire acondicionado del decimocuarto ejemplo.

La terminal de monitoreo remoto 15, que también se usará como la herramienta de ajuste inicial, transmite al controlador remoto central 5 a través del medio de transmisión 14 el procedimiento de control del dispositivo de funciones generado por la sección de ajuste de procedimiento de control del dispositivo de funciones 19.

55 Al recibir el procedimiento de control del dispositivo de funciones a través de la vía de transmisión 13, el controlador remoto central 5 lo almacena en la sección de memoria 44.

La unidad de procesamiento central 10 lee el procedimiento de control almacenado en la sección de memoria 44 y lo transmite al medio de control de la unidad interior 36 a través de la unidad interior 2 a través de la vía de transmisión 6. El medio de control de la unidad interior 36 recibe el procedimiento de control a través de la vía de transmisión 52 y el medio de procesamiento central 51 controla el dispositivo de funciones 33 a través del medio de entrada/salida del dispositivo de funciones 54.

Al igual que la decimotercera realización, el concepto del decimocuarto ejemplo se puede aplicar al caso del ejemplo de control mostrado en la figura 32, donde el decimocuarto ejemplo realiza los mismos procesos de los pasos TS11 a ST14. El procedimiento de control almacenado en la sección de memoria 44 en el controlador remoto central 5 se transmitió desde la terminal de monitoreo remoto 15 como la herramienta de ajuste inicial.

Como se describe anteriormente, el decimocuarto ejemplo tiene el mismo efecto que la decimotercera realización. Además, debido a que la terminal de monitoreo remoto 15 como la herramienta de ensayo como una computadora personal, conectada al aire acondicionado puede funcionar opcionalmente según la especificación del cliente. De ese modo es posible obtener el efecto de reducir el costo de construcción del sistema de control de aire acondicionado y de elevar la calidad del servicio de mantenimiento.

Decimoquinto ejemplo

La figura 34 es un diagrama de bloques que muestra una configuración de un sistema de control de aire acondicionado según un decimoquinto ejemplo que no se reivindica. En la figura 34, el número de referencia 37 designa un dispositivo de gestión de funciones para controlar el funcionamiento de uno o más dispositivos de funciones adicionales que no se conectaron al sistema de control de aire acondicionado en la instalación inicial del sistema. El dispositivo de gestión de funciones 37 se conecta a los controladores centrales 5a y 5b a través del medio de derivación 21. Por ejemplo, hay un secuenciador de bajo costo como el dispositivo de control de funciones 3. El secuenciador es fácil para hacer un programa de control.

El número de referencia 38 denota terminales de control, cada una conectada al dispositivo de control de funciones 37. La terminal de control 38 se incorpora en un secuenciador por adelantado cuando el secuenciador se usa como el dispositivo de gestión de funciones 37. El número de referencia 39 indica los dispositivos de funciones (terceros dispositivos de funciones) como los dispositivos adicionales, a ser agregados en el sistema de control de aire acondicionado después de la instalación inicial.

La figura 35 es un diagrama de bloques que muestra una configuración interna del dispositivo de gestión de funciones 37. En la figura 35, el número de referencia 61 designa un medio de procesamiento central y 62 denota un medio de generación de procedimiento de control del dispositivo de funciones (como un programa) para controlar el funcionamiento de los dispositivos de funciones 33a y 33b (el primer y segundo dispositivos de funciones) colocados junto con los aire acondicionados. El número de referencia 63 indica un medio de control del dispositivo de funciones para controlar los dispositivos de funciones 39, que se incorporan después de la instalación inicial. El número de referencia 64 designa una vía de transmisión conectada al medio de transmisión 14 y 65 denota una vía de transmisión conectada al cableado de transmisión de la terminal de control 38.

Cuando el medio de generación del controlador del dispositivo de funciones 62 como programa para controlar el funcionamiento de los dispositivos de funciones 33 se monta en el circuito del controlador del dispositivo de funciones para controlar los dispositivos de funciones 39, no es necesario incorporar ningún controlador de alto costo.

La configuración interna del controlador remoto central 5a y 5b en el decimoquinto ejemplo tiene la misma configuración que los de la decimotercera realización mostrada en la figura 30. Además, la configuración interna del medio de control de la unidad interior 36 (omitida de la figura 34) incorporada en las unidades interiores 2a y 2b del decimoquinto ejemplo, tiene la misma configuración que las de la decimotercera realización mostrada en la figura 31.

A continuación se proporcionará una descripción del funcionamiento del sistema de control de aire acondicionado del decimoquinto ejemplo.

El medio de procesamiento central 61 se comunica con la terminal de control 38 correspondiente a través de la vía de transmisión 65 para controlar el funcionamiento de los dispositivos de funciones 39 correspondientes.

El medio de procesamiento central 61 transmite la solicitud de monitorear el estado de los dispositivos de funciones 33a y 33b (como el primer y segundo dispositivos de funciones) conectados al medio de control de la unidad interior 36 (omitido de la figura 34) a los controladores remotos centrales 5a y 5b según el procedimiento generado por el medio de generación de procedimiento de control del dispositivo de funciones 62.

Los controladores remotos centrales 5a y 5b transmiten al medio de control de la unidad interior 36 la solicitud de monitorear el estado de los dispositivo de funciones 33a y 33b conectados al medio de control de la unidad interior 36. El medio de control de la unidad interior 36 transmite el estado de los dispositivos de funciones 33a y 33b a los controladores remotos centrales 5a y 5b. Los controladores remotos centrales 5a y 5b transmiten luego la información respecto del estado de los dispositivos de funciones 33a y 33b al dispositivo de gestión de funciones 37.

- Al recibir la información respecto del estado de los dispositivos de funciones 33a y 33b, el dispositivo de gestión de funciones 37 transmite la señal de control del medio de control de la unidad interior 36 a los controladores remotos centrales 5a y 5b según el procedimiento de control generado por el medio 62. Los controladores remotos centrales 5a y 5b transmiten la instrucción de control recibida al medio de control de la unidad interior 36. Al recibir la instrucción de control, el medio de procesamiento central 51 en el medio de control de la unidad interior 36 controla el funcionamiento de otros dispositivos de funciones 33a y 33b (como el segundo dispositivo de funciones) y el componente de unidad interior 35 que no son los dispositivos de funciones 33a y 33b (como el primer dispositivo de funciones) según la instrucción de control de los controladores remotos centrales 5a y 5b.
- El medio de control del dispositivo de funciones 63 en el dispositivo de gestión de funciones 37 puede controlar el funcionamiento de los dispositivos de funciones 39 a través de la vía de transmisión 65 según el estado de los dispositivos de funciones 33a y 33b recibido de los controladores remotos centrales 5a y 5b.
- La figura 36 es un diagrama de bloques que muestra otra configuración del sistema de control de aire acondicionado cuando el interruptor de tecla 33A en el cuarto de huéspedes en un hotel se usa como los dispositivos de funciones 33a y 33b y cuando una unidad de ventilación común 39A también se usa como el dispositivo de funciones 39. La figura 37 es un diagrama de flujo que muestra un ejemplo del proceso del dispositivo de gestión de funciones 37 en el sistema de control de aire acondicionado según el decimoquinto ejemplo, en donde se usa el interruptor de tecla 33A del cuarto de huéspedes y la unidad de ventilación común 39A.
- El medio de procesamiento central 61 en el dispositivo de gestión de funciones 37 transmite la solicitud de monitorear el estado de los interruptores de tecla 33A al medio de control de la unidad interior 36 a través del controlador remoto central 5 según el procedimiento de control generado por el medio de generación de procedimiento de control del dispositivo de funciones 62.
- El medio de procesamiento central 61 en el dispositivo de gestión de funciones 37 luego recibe la información respecto del estado del interruptor de tecla 33A en el cuarto de huéspedes en el hotel transferida desde el controlador remoto central 5 a través del medio de control de la unidad interior 36 en la unidad interior 2.
- En el paso ST5 mostrado en la figura 37, el medio de procesamiento central 36 en el medio de control del dispositivo de funciones 37 recibe la información respecto del estado del interruptor de tecla 33A y reconoce si el interruptor de tecla 33A del cuarto de huéspedes en el hotel está ENCENDIDO según la información recibida.
- Cuando el resultado del juicio indica que los interruptores de tecla en todas las habitaciones de huéspedes están APAGADO, el medio de control del dispositivo de funciones 63 transmite la instrucción de detener el funcionamiento del dispositivo de ventilación común 39A a la terminal de control 38 en el Paso ST6.
- Cuando el resultado del juicio indica que el interruptor de tecla en al menos un cuarto de huéspedes está ENCENDIDO, el medio de control del dispositivo de funciones 63 transmite la instrucción de iniciar o continuar el funcionamiento del dispositivo de ventilación común 39A a la terminal de control 38 en el Paso ST7.
- Como se describe anteriormente, según el decimoquinto ejemplo, el dispositivo de gestión de funciones 37 controla el funcionamiento de los dispositivos de funciones 39 de varios tipos que se agregan después de la instalación inicial del sistema de control de aire acondicionado. De ese modo, el sistema de control de aire acondicionado que incluye los controladores remotos centrales 5a y 5b se pueden vender a los clientes como un componente básico en una especificación de sistema estándar.
- Además, el decimoquinto ejemplo tiene el efecto de proporcionar el sistema de control a bajo costo, que controla el funcionamiento de ambos dispositivos de funciones 33 colocados junto con los aires acondicionados y los dispositivos de funciones 39 opcionales.
- Decimosexto ejemplo
- La figura 38 es un diagrama de bloques que muestra una configuración de un sistema de control de aire acondicionado según un decimosexto ejemplo que no se reivindica. En el decimosexto ejemplo, la terminal de monitoreo remoto 15 está conectada a la configuración del sistema del decimoquinto ejemplo mostrado en la figura 34. De este modo, el usuario puede monitorear remotamente el estado de funcionamiento de los aires acondicionados y los dispositivos de funciones.
- La figura 39 es un diagrama de bloques que muestra una configuración interna del controlador remoto central 5. En la figura 39,
- el número de referencia 45 designa una sección de generación de pantalla,
- y 46 indica una sección de memoria de pantalla. El controlador remoto 5 del decimosexto ejemplo tiene la misma configuración que el controlador remoto central 5 de la primera realización mostrada en la figura 1. Sin embargo, esos mismos componentes se omiten de la figura 39.
- La figura 40 es un diagrama que muestra un proceso del controlador remoto central 5. En la figura 40, el número de

referencia 71 indica información de los dispositivos de funciones 39 obtenidos por el dispositivo de gestión de funciones 37 y transmitida al controlador remoto central 5. El número de referencia 72 denota información de pantalla básica almacenada en la sección de memoria 46 anteriormente, diferente de la información del dispositivo de funciones 71 a ser agregada. El número de referencia 73 designa información de pantalla recién generada agregando (o almacenando o escribiendo) la información 71 del dispositivo de funciones transmitida desde el dispositivo de gestión de funciones 37 a la información de pantalla básica 72.

A continuación se dará una descripción del funcionamiento del sistema de control de aire acondicionado del decimosexto ejemplo.

El sistema de control de aire acondicionado está equipado con un sensor de concentración de dióxido de carbono como el dispositivo de funciones 39 que está opcionalmente equipado.

El dispositivo de gestión de funciones 37, como se muestra en la figura 40, transmite al controlador remoto central 5 la información "CO<sub>2</sub>" (como un tipo del dispositivo de funciones 39) y "997 ppm" (como un estado del dispositivo de funciones 39) como la información de gestión del dispositivo de funciones 71.

La sección de generación de pantalla 45 genera nueva información de pantalla 73 que tiene tanto la información "CO<sub>2</sub>" como "997 ppm" mediante la combinación de la información de pantalla básica 72 almacenada en la sección de memoria de pantalla 46 y tanto la información "CO<sub>2</sub>" como "997 ppm". La sección de generación de pantalla 45 transmite la información generada a la terminal de monitoreo remoto 15 a través del medio de derivación 21.

La computadora personal como la terminal de monitoreo remoto 15 que incorpora el software buscador 16 recibe la información de pantalla 73 recién generada por el controlador remoto central 5, a saber, la información "CO<sub>2</sub>" y "997 ppm" del dispositivo de funciones 39 y muestra la información recibida en el medio de visualización como un monitor (no se muestra).

Como se describe anteriormente, según el decimosexto ejemplo, debido a que el controlador remoto central 5 genera la información de pantalla 73 según la información del dispositivo de funciones 71 del dispositivo de funciones 39 obtenida por el dispositivo de gestión de funciones 37, es posible que la terminal de monitoreo remoto 15 monitoree el estado de uno o más dispositivos de funciones 39 que se incorporan opcionalmente en el sistema después de la instalación.

#### Decimoséptimo ejemplo

La figura 41 es un diagrama de bloques que muestra una configuración de un sistema de control de aire acondicionado según el decimoséptimo ejemplo no reivindicado. En la figura 41, el carácter de referencia 1a y 1b designa unidades exteriores y 2a y 2b denotan unidades interiores. Un par de la unidad exterior 1a y la unidad interior 2a forma un aire acondicionado. Un par de la unidad exterior 1b y la unidad interior 2b también forma otro aire acondicionado. El número de referencia 3 indica un tubo enfriador entre la unidad exterior 1a y la unidad interior 2a y entre la unidad exterior 1b y la unidad interior 2b.

En la figura 41, el número de referencia 4 designa un medio de transmisión como una línea de comunicación especializada del aire acondicionado. El carácter de referencia 80a denota un controlador remoto central, conectado al medio de transmisión 4, para controlar el funcionamiento y monitorear el estado del funcionamiento del aire acondicionado que consta de la unidad exterior 1a y la unidad interior 2a. El carácter de referencia 80b indica un controlador remoto central, conectado al medio de transmisión 4, para controlar el funcionamiento y monitorear el estado del funcionamiento del aire acondicionado que consta de la unidad exterior 1b y la unidad interior 2b. El carácter de referencia 81a designa un controlador de funciones, conectado al medio de transmisión 4, para recopilar la información de funcionamiento del aire acondicionado que consta de la unidad exterior 1a y la unidad interior 2a y transmitir un correo electrónico respecto de la información del aire acondicionado recopilada. El carácter de referencia 81b designa un controlador de funciones, conectado al medio de transmisión 4, para recopilar la información de funcionamiento del aire acondicionado que consta de la unidad exterior 1b y la unidad interior 2b y transmitir un correo electrónico respecto de la información del aire acondicionado recopilada.

En la figura 41, el número de referencia 82 designa un medio de transmisión conectado a los controladores de funciones 81a y 81b, 8 denota un medio de transmisión como un hub conectado al medio de transmisión 82, 84 indica un repetidor de red telefónica pública como un router de discado, 23 y 89 designan una red telefónica pública, 86 y 88 denotan proveedores de servicios de Internet (o proveedor de Internet, para abreviar), 87 denota la Internet y 90 indica una terminal de monitoreo remoto para monitorear remotamente y controlar el funcionamiento del aire acondicionado a través de Internet 87 y los controladores de funciones 81a y 81b.

La figura 42 es un diagrama de bloques que muestra una configuración interna de cada uno de los controladores de funciones 81a y 81b. La figura 42 y el número de referencia 91 designa un medio de procesamiento central para realizar todo el funcionamiento de los controladores de funciones 81a y 81b. El número de referencia 92 denota una vía de transmisión, conectada al medio de transmisión 4, a través de la cual los controladores de instalación 81a y 81b se comunican con los aires acondicionados correspondientes. El número de referencia 93 denota una vía de transmisión, conectada al medio de transmisión 82, a través de la cual los controladores de instalación 81a y 81b se

comunican con la terminal de monitoreo remoto 15. El número de referencia 94 indica un medio de memoria para almacenar la información de aire acondicionado recopilada.

5 En la figura 42, el número de referencia 95 designa una sección de procesamiento de recopilación para recopilar la información del aire acondicionado respecto del funcionamiento del aire acondicionado y almacena la información recopilada y ordena a transmitir la información de aire acondicionado almacenada en el medio de memoria 94 cuando la cantidad de recopilaciones de la información de aire acondicionado excede una cantidad predeterminada. El número de referencia 96 indica una sección de procesamiento de transmisión para transmitir un correo electrónico que incluye la información de aire acondicionado almacenada en el medio de memoria 94 según la sección de procesamiento de recopilación 95.

10 A continuación se proporcionará una descripción del funcionamiento del sistema de control de aire acondicionado del decimoséptimo ejemplo.

La figura 43 es un diagrama de flujo que muestra el proceso de los controladores de funciones 81a y 81b en el sistema de control de aire acondicionado según el decimoséptimo ejemplo.

15 En el paso ST11, la sección de procesamiento de recopilación 95 en cada uno de los controladores de funciones 81a y 81b recopila la información del aire acondicionado respecto del aire acondicionado a través del medio de transmisión 4. En ese momento, por ejemplo, la sección de procesamiento de recopilación 95 recopila la información como temperatura de salida de un compresor, temperatura de un tubo y frecuencia del compresor de las unidades exteriores 1a y 1b y la información de un sensor de accionador como temperatura ambiente de las unidades interiores 2a y 2b.

20 En el paso ST12, la sección de procesamiento de recopilación 95 almacena la información de aire acondicionado recopilada en el medio de memoria 94. En el paso ST13, un contador (no se muestra) incorporado en el medio de procesamiento central 91 se incrementa en uno (+1). En el paso ST14, se comprueba si el valor del contador excede el valor predeterminado. Cuando no excede el valor predeterminado, el proceso regresa al paso ST11 y luego esos funcionamientos de los pasos ST11, ST12 y ST13 se repiten. En este caso, se diseña de modo que el contador se desborde automáticamente cuando el medio de memoria 94 se vuelve aproximadamente lleno con la información del aire acondicionado.

30 En el paso ST14, cuando la sección de procesamiento de recopilación 95 detecta que el valor del contador se desborda, en el paso ST15, la sección de procesamiento de transmisión 96 transmite un correo electrónico que incluye la información del aire acondicionado almacenada en el medio de memoria 94 al proveedor de Internet 88 mediante el medio de transmisión 82, el medio de derivación 83, el repetidor de red telefónica pública 84, la red telefónica pública 23, el proveedor de Internet 86 y la Internet 87.

La figura 44 es un diagrama de flujo que muestra el flujo del proceso de la terminal de monitoreo remoto 90 en el sistema de control de aire acondicionado según el decimoséptimo ejemplo.

35 En el paso ST21, la terminal de monitoreo remoto 90 accede al proveedor de Internet 88 mediante la red telefónica pública 89 para obtener la información de aire acondicionado al obtener el correo electrónico. En el paso ST22, la terminal de monitoreo remoto 15 almacena la información del aire acondicionado en el medio de memoria (no se muestra) en la terminal de monitoreo remoto 90 e incrementa un contador (no se muestra) en la terminal de monitoreo remoto 90 en uno (+1).

40 En el paso ST24, la terminal de monitoreo remoto 90 comprueba si el valor del contador excede el valor predeterminado. Cuando el valor del contador no lo excede, el proceso regresa al paso ST21 y los procesos ST21, ST22 y ST23 se repiten. En este caso, está diseñado de modo que el valor del contador en la terminal de monitoreo remoto 90 se desborde automáticamente cuando la cantidad de correos electrónicos recibidos excede una cantidad predeterminada.

45 En el paso ST24, al detectar que el valor del contador se desborda, la terminal de monitoreo remoto 90 totaliza toda la información del aire acondicionado usando los correos electrónicos en el paso ST25, en donde la cantidad de correos electrónicos recibidos se determina con antelación.

50 Como se describe anteriormente, según el decimoséptimo ejemplo, debido a que los controladores de funciones 81a y 81b transmiten la información del aire acondicionado almacenada en el medio de memoria 94 cuando la cantidad de recopilación de información de aire acondicionado llega al valor predeterminado, no es necesario incorporar ninguna memoria adicional al medio de memoria 94 ni eliminar la información de aire acondicionado recopilada anteriormente.

55 Además, según el decimoséptimo ejemplo, debido a que los controladores de funciones 81a y 81b transmiten correos electrónicos que incluyen la información del aire acondicionado recopilada a la terminal de monitoreo remoto 90 mediante Internet 87, y debido a que el lugar de la terminal de monitoreo remoto 90 está cerca del punto de acceso del proveedor de Internet, en general, de ese modo es posible reducir el costo telefónico para la transmisión de la información de aire acondicionado.

Además, debido a que el proveedor de Internet 86 puede transmitir correos electrónicos a una pluralidad de los proveedores de Internet 86 especificados, sin costo telefónico adicional alguno, es posible reducir el costo telefónico y es posible transmitir la información del aire acondicionado sin realizar ninguna comprobación de la presencia de un enlace inactivo o de comprobar si la terminal de monitoreo remoto 90 está siendo usada actualmente por otra aplicación o no. Además, no es necesario incorporar una línea telefónica especializada adicional y una terminal de monitoreo remoto 90 adicional para recibir la información de aire acondicionado recopilada.

Decimooctava realización

El sistema de control de aire acondicionado de la decimooctava realización tiene la misma configuración que el decimoséptimo ejemplo mostrado en el diagrama de bloques de la figura 41 y los controladores de funciones 81a y 81b tienen la misma configuración interna que los del decimoséptimo ejemplo mostrado en el diagrama de bloques de la figura 42.

A continuación se proporcionará una descripción del funcionamiento del sistema de control de aire acondicionado de la decimooctava realización.

La figura 45 es un diagrama de flujo que muestra un proceso de los controladores de funciones 81a y 81b en un sistema de control de aire acondicionado según el decimoctavo ejemplo.

En el paso ST31, la sección de procesamiento de recopilación 95 en cada uno de los controladores de funciones 81a y 81b recopila la información de aire acondicionado, del aire acondicionado que comprende la unidad exterior 1a y la unidad interior 1b que se especifican con anticipación, por ejemplo.

El paso ST12 y los siguientes pasos ST13, ST14 y ST15 mostrados en la figura 45 realizan los mismos procesos del decimoséptimo ejemplo mostrado en la figura 43. Además, la terminal de monitoreo remoto 90 realiza el mismo proceso que el decimoséptimo ejemplo mostrado en la figura 44.

Como se describe anteriormente, la decimooctava realización tiene el mismo efecto que el decimoséptimo ejemplo. Además, debido a que la cantidad de aires acondicionados está limitada y solo los estados de funcionamiento de los que se recopila, la terminal de monitoreo remoto 90 puede recopilar la información de aire acondicionado cada intervalo de tiempo necesario para el análisis de estado anormal sin perjudicar la comunicación para el control normal por el medio de transmisión 4 de una velocidad de comunicación relativamente baja. También es posible introducir cualquier analizador especializado adicional.

Decimonoveno ejemplo

El sistema de control de aire acondicionado del decimonoveno ejemplo que no se reivindica tiene la misma configuración que el decimoséptimo ejemplo mostrado en el diagrama de bloques de la figura 41 y los controladores de funciones 81a y 81b tienen la misma configuración interna que los del decimoséptimo ejemplo mostrado en el diagrama de bloques de la figura 42.

A continuación se proporcionará una descripción del funcionamiento del sistema de control de aire acondicionado del decimonoveno ejemplo.

La figura 46 es un diagrama de flujo que muestra un proceso del controlador de funciones en el sistema de control de aire acondicionado según el decimonoveno ejemplo.

En el paso ST41, la sección de procesamiento de recopilación 95 en cada uno de los controladores de funciones 81a y 81b recopila la información de aire acondicionado solo del aire acondicionado, a través de la vía de transmisión 92 y el medio de transmisión 4, cuya información de aire acondicionado satisface una condición predeterminada de mal funcionamiento establecida previamente.

Por ejemplo, un ejemplo de la condición de mal funcionamiento es que la temperatura de salida del compresor excede un valor umbral predeterminado. En este caso, hay una posibilidad de que falte la cantidad de un gas para usarse en el aire acondicionado. La sección de procesamiento de recopilación 95 recopila solo la unidad exterior 1a y la unidad interior 2a en el aire acondicionado cuya temperatura de salida excede la temperatura umbral predeterminada.

El paso ST12 y los siguientes pasos ST13, ST14 y ST15 mostrados en la figura 46 realizan los mismos procesos del decimoséptimo ejemplo mostrado en la figura 43. Además, la terminal de monitoreo remoto 90 realiza el mismo proceso que el decimoséptimo ejemplo mostrado en la figura 44.

Como se describe anteriormente, el decimonoveno ejemplo tiene el mismo efecto que el decimoséptimo ejemplo. Además, debido a que la sección de procesamiento de recopilación recopila solo los estados de funcionamiento del aire acondicionado que informa (transmite) el estado de condición en condición de mal funcionamiento que es establece con anticipación, es de ese modo posible limitar la cantidad de aires acondicionados para recopilar la información de aire acondicionado. De este modo, la terminal de monitoreo remoto 90 puede recopilar la información

de aire acondicionado cada intervalo de tiempo necesario para el análisis de estado anormal sin perjudicar la comunicación para el control normal por el medio de transmisión 4 de una velocidad de comunicación relativamente baja. También es posible introducir cualquier analizador especializado adicional.

5 Vigésimo ejemplo

El sistema de control de aire acondicionado del vigésimo ejemplo que no se reivindica tiene la misma configuración que el decimoséptimo ejemplo mostrado en el diagrama de bloques de la figura 41. La figura 47 es un diagrama de bloques que muestra una configuración de la configuración interna de los controladores de funciones 81a-1 y 81b-1 en un sistema de control de aire acondicionado del vigésimo ejemplo. En la figura 47, el número de referencia 97 designa un medio temporizador para contar el tiempo. Otros componentes del sistema tienen la misma configuración que los del sistema de control de aire acondicionado del decimoséptimo ejemplo mostrado en la figura 42.

A continuación se proporcionará una descripción del funcionamiento del sistema de control de aire acondicionado del vigésimo ejemplo.

15 La figura 48 es un diagrama de flujo que muestra un proceso de los controladores de funciones 81a-1 y 81b-1 en el sistema de control de aire acondicionado del vigésimo ejemplo.

En el paso ST51, el medio temporizador 97 en cada uno de los controladores de funciones 81a-1 y 81b-1 inicia el conteo de tiempo. En el paso ST52, la sección de procesamiento de recopilación 95 recopila a través de la vía de transmisión 92 y el medio de transmisión 4 la información de aire acondicionado solo de los aires acondicionados determinados con anterioridad.

20 Los pasos 12 a 15 realizan los mismos procesos del decimoséptimo ejemplo mostrado en la figura 43.

En el paso ST53, el medio de procesamiento central 91 reconoce si la longitud de tiempo contada por el medio temporizador 97 excede la longitud de tiempo predeterminada o no. Cuando la longitud de tiempo contada no excede la longitud de tiempo predeterminada, el flujo de funcionamiento regresa al paso ST52 y los siguientes procesos del paso ST52 se repiten. Cuando la longitud de tiempo contada excede la longitud de tiempo predeterminada, el medio de procesamiento de recopilación 95 especifica el siguiente aire acondicionado como el objetivo en el paso ST54. El flujo de funcionamiento regresa al paso ST54 y los siguientes procesos después del paso ST54 se repiten para el aire acondicionado especificado.

30 Cuando se determina que la longitud de tiempo predeterminada es 24 horas a usarse en el paso ST53, el medio de procesamiento de recopilación 95 especifica un aire acondicionado diferente cada día. De este modo, cuando un aire acondicionado falla, el medio de procesamiento de recopilación 95 puede recopilar la información de aire acondicionado durante un día. Es posible analizar de manera eficaz el estado del aire acondicionado defectuoso y de ese modo es posible reparar este aire acondicionado correctamente.

La terminal de monitoreo remoto 90 realiza el mismo proceso que el decimoséptimo ejemplo mostrado en la figura 44.

35 Como se describe anteriormente, el sistema de control de aire acondicionado del vigésimo ejemplo tiene el mismo efecto que el de la decimoséptima realización. Además, debido a que la sección de procesamiento de recopilación recopila solo los estados de funcionamiento del aire acondicionado solo durante la longitud de tiempo especificada, es de ese modo posible limitar la cantidad de aires acondicionados para recopilar la información de aire acondicionado. De este modo, la terminal de monitoreo remoto 90 puede recopilar la información de aire acondicionado cada intervalo de tiempo necesario para el análisis del estado anormal sin perjudicar la comunicación para el control normal por el medio de transmisión 4 de una velocidad de comunicación relativamente baja. También es posible introducir cualquier analizador especializado adicional.

Vigesimoprimer ejemplo

45 La figura 49 es un diagrama de bloques que muestra una configuración de un sistema de control de aire acondicionado según un vigesimoprimer ejemplo que no se reivindica. En la figura 49, el carácter de referencia 81Aa designa un controlador de funciones conectado al medio de transmisión 4, para controlar el funcionamiento y monitorear el estado del aire acondicionado que consta de la unidad exterior 1a y la unidad interior 2a y para recopilar la información de aire acondicionado y transmitir un correo electrónico que incluye la información del aire acondicionado recopilada. El carácter de referencia 81Ab designa un controlador de funciones conectado al medio de transmisión 4 para controlar el funcionamiento y monitorear el estado del aire acondicionado que consta de la unidad exterior 1b y la unidad interior 2b y para recopilar la información de aire acondicionado y transmitir un correo electrónico que incluye la información del aire acondicionado recopilada.

55 Por lo tanto, los controladores de funciones 81Aa y 81Ab tienen la función de ambos controladores remotos centrales 80a y 80b y los controladores de funciones 81a y 81b del decimoséptimo ejemplo mostrado en la figura 41, respectivamente.

Otros componentes del sistema mostrado en la figura 49 tienen la misma configuración que los del sistema de control de aire acondicionado del decimoséptimo ejemplo mostrado en la figura 41.

La figura 50 es un diagrama de bloques que muestra una configuración interna de los controladores de funciones 81Aa y 81Ab en el sistema de control de aire acondicionado según el vigesimoprimer ejemplo. En la figura 50, el número de referencia 98 designa un medio de manejo de funcionamiento con interruptores, con funciones diferentes, para hacer funcionar los aires acondicionados. El número de referencia 99 denota un medio de visualización para visualizar los contenidos del funcionamiento y el estado de funcionamiento de los aires acondicionados. Otros componentes del sistema tienen la misma configuración que los del sistema de control de aire acondicionado del decimoséptimo ejemplo mostrado en la figura 42.

A continuación se proporcionará una descripción del funcionamiento del sistema de control de aire acondicionado del vigesimoprimer ejemplo.

Los controladores de funciones 81Aa y 81Ab realizan el mismo proceso, respecto de la recopilación de información de aire acondicionado y la transmisión de esta, que los controladores de funciones 81a y 81b del decimoséptimo ejemplo mostrado en la figura 43. La terminal de monitoreo remoto 15 también realiza el mismo proceso que el decimoséptimo ejemplo mostrado en la figura 54.

En el vigesimoprimer ejemplo, pese a que los controladores de funciones 81Aa y 81Ab tienen el mismo funcionamiento que los controladores de funciones 81a y 81b del decimoséptimo ejemplo mostrado en la figura 43, la presente invención no se limita a esta configuración. Por ejemplo, es posible realizar el mismo proceso de los controladores de funciones de la decimooctava realización al vigésimo ejemplo mostrado en las figuras 45, figura 46 y figura 48.

Como se describe anteriormente, el vigesimoprimer ejemplo tiene el mismo efecto que la primera realización. Además, debido a que el controlador remoto central y el controlador de funciones tienen funciones combinadas, es posible eliminar la duplicación entre estos como el medio de procesamiento central, la vía de transmisión, una fuente de potencia, etc. Esto puede reducir todo el costo de fabricación y el área de colocación del sistema de control de aire acondicionado.

#### Vigesimosegundo ejemplo

La figura 51 es un diagrama de bloques que muestra una configuración de un sistema de control de aire acondicionado según el vigesimosegundo ejemplo que no se reivindica. En la figura 51, la terminal de monitoreo remoto 90 se conecta al medio de derivación 83, que monitorea y controla el funcionamiento de los aires acondicionados a través de los controladores de funciones 81a y 81b.

Otros componentes del sistema mostrado en la figura 51 tienen la misma configuración que los del sistema de control de aire acondicionado del decimoséptimo ejemplo mostrado en la figura 41. Además, cada uno de los controladores de funciones 81a y 81b tiene la misma configuración que el del *decimoséptimo* ejemplo mostrado en la figura 42. Sin embargo, en la vigesimosegunda realización mostrada en la figura 51, la sección de procesamiento de recopilación 96 (ver figura 42) en cada uno de los controladores de funciones 81a y 81b transmite a través de la LAN integrada en un edificio, no usando el correo electrónico a través de Internet, la información de aire acondicionado recopilada por la sección de procesamiento de recopilación 95 (ver figura 42). La terminal de monitoreo remoto 90 recibe la información de aire acondicionado transmitida.

A continuación se proporcionará una descripción del funcionamiento del sistema de control de aire acondicionado del vigesimoprimer ejemplo.

Los controladores de funciones 81a y 81b realizan los mismos procesos del paso ST11 al paso ST14 en el decimoséptimo ejemplo mostrado en la figura 43. En el paso ST15, la sección de procesamiento de transmisión 96 transmite la información de aire acondicionado almacenada en el medio de memoria 94 a través del medio de transmisión 47 y el medio de derivación 83.

La terminal de monitoreo remoto 90 realiza los mismos procesos del decimoséptimo ejemplo mostrado en la figura 44 diferentes al proceso de recibir un correo electrónico en el paso ST21. Es decir, en el paso ST22, la terminal de monitoreo remoto 90 recibe la información de aire acondicionado, almacena la información recibida en el medio de memoria (no se muestra). En el paso ST23, el contador (no se muestra) se incrementa en uno (+1). En el paso ST23, la terminal de monitoreo remoto 90 reconoce si el valor del contador excede el valor predeterminado. Cuando no excede el valor predeterminado, el flujo de funcionamiento regresa al paso ST22 y los siguientes procesos se repiten. Cuando el valor del contador lo excede, en el paso ST25, para obtener la información de monitor deseada, la terminal de monitoreo remoto 90 calcula toda la información de aire acondicionado obtenida por los procesos recibidos. La cantidad de procesos recibidos se determina con anticipación.

Como se describe anteriormente, según el vigesimosegundo ejemplo, debido a que los controladores de funciones 81a y 81b transmiten la información del aire acondicionado almacenada en el medio de memoria 94 cuando la cantidad de información de aire acondicionado recibida llega al valor predeterminado, no es necesario incorporar

ninguna memoria adicional al medio de memoria 94 ni eliminar la información de aire acondicionado vieja para la información de aire acondicionado recién recibida.

Vigesimotercer ejemplo

5 El sistema de control de aire acondicionado del vigesimotercer ejemplo que no se reivindica tiene la misma configuración que el vigesimosegundo ejemplo mostrado en el diagrama de bloques de la figura 51 y los controladores de funciones 81a y 81b tienen la misma configuración interna que los del decimoséptimo ejemplo mostrado en el diagrama de bloques de la figura 42. Sin embargo, en el vigesimotercer ejemplo, al igual que el vigesimosegundo ejemplo, la terminal de monitoreo remoto 90 recibe la información de aire acondicionado recopilada por la sección de procesamiento de recopilación 95 en cada uno de los controladores de funciones 81a y 81b a través de una LAN incorporada en un edificio, sin usar el correo electrónico a través de Internet.

10 A continuación se proporcionará una descripción del funcionamiento del sistema de control de aire acondicionado del vigesimotercer ejemplo.

15 Los controladores de funciones 81a y 81b realizan los mismos procesos del paso ST11 a los pasos ST31, ST12, ST13, ST14 y ST15 en el decimoctavo ejemplo mostrado en la figura 45. En el paso ST15, la sección de procesamiento de transmisión 96 transmite la información de aire acondicionado almacenada en el medio de memoria 94 a la terminal de monitoreo remoto 90 según la instrucción de la sección de procesamiento de recopilación 95 en cada uno de los controladores de funciones 81a y 81b mediante el medio de transmisión 82 y el medio de derivación 83. La terminal de monitoreo remoto 90 realiza los mismos procesos que esos en el vigesimosegundo ejemplo.

20 Como se describe anteriormente, el vigesimotercer ejemplo tiene el mismo efecto que el vigesimosegundo ejemplo. Además, debido a que la cantidad de aires acondicionados para la recopilación de la información de aire acondicionado está limitada, la terminal de monitoreo remoto 90 puede recopilar la información de aire acondicionado cada intervalo de tiempo necesario para el análisis de estado anormal sin perjudicar la comunicación para el control normal por el medio de transmisión 4 de una velocidad de comunicación relativamente baja. También es posible introducir cualquier analizador especializado adicional.

25 Vigesimoquarto ejemplo

30 El sistema de control de aire acondicionado del vigesimoquarto ejemplo que no se reivindica, tiene la misma configuración que la del vigesimosegundo ejemplo mostrado en la figura 51. Cada uno de los controladores de funciones 81a y 81b tiene la misma configuración interna que la del decimoséptimo ejemplo mostrado en la figura 42.

Al igual que el vigesimosegundo ejemplo, los controladores de funciones 81a y 81b transmiten la información de aire acondicionado recopilada por la sección de procesamiento de recopilación 95 a la terminal de monitoreo remoto 90 mediante una LAN incorporada en un edificio, no mediante un correo electrónico a través de Internet.

35 A continuación se proporcionará una descripción del funcionamiento del sistema de control de aire acondicionado del vigesimoquarto ejemplo.

40 Los controladores de funciones 81a y 81b realizan los mismos procesos de los pasos ST41, ST12, ST13, ST14 y ST15 en el decimonoveno ejemplo mostrado en la figura 46. En el paso ST15, la sección de procesamiento de transmisión 96 transmite la información de aire acondicionado almacenada en el medio de memoria 94 a la terminal de monitoreo remoto 90 según la instrucción de la sección de procesamiento de recopilación 95 en cada uno de los controladores de funciones 81a y 81b mediante el medio de transmisión 82 y el medio de derivación 83. La terminal de monitoreo remoto 90 realiza los mismos procesos que esos en el vigesimosegundo ejemplo.

45 Como se describe anteriormente, el vigesimoquarto ejemplo tiene el mismo efecto que el vigesimosegundo ejemplo. Además, debido a que la sección de procesamiento de recopilación recopila solo los estados de funcionamiento del aire acondicionado que informa (transmite) el estado de condición en condición de mal funcionamiento que es establece con anticipación, es de ese modo posible limitar la cantidad de aires acondicionados para recopilar la información de aire acondicionado. De este modo, la terminal de monitoreo remoto 90 puede recopilar la información de aire acondicionado cada intervalo de tiempo necesario para el análisis del estado anormal sin perjudicar la comunicación para el control normal por el medio de transmisión 4 de una velocidad de comunicación relativamente baja. También es posible introducir cualquier analizador especializado adicional.

50 Vigesimoquinto ejemplo

55 El sistema de control de aire acondicionado del vigesimoquinto ejemplo que no se reivindica, tiene la misma configuración que la del vigesimosegundo ejemplo mostrado en la figura 51. Cada uno de los controladores de funciones 81a-1 y 81b-1 tiene la misma configuración interna que la del vigésimo ejemplo mostrado en la figura 47. Sin embargo, en el vigesimoquinto ejemplo, al igual que el vigesimosegundo la sección de procesamiento de recopilación 95 en cada uno de los controladores de funciones 81a-1 y 81b-1 transmite la información de aire

acondicionado recopilada por la sección de procesamiento de recopilación 95 a la terminal de monitoreo remoto 90 a través de una LAN incorporada en un edificio, no por correo electrónico a través de Internet.

A continuación se proporcionará una descripción del funcionamiento del sistema de control de aire acondicionado del vigesimoquinto ejemplo.

- 5 Los controladores de funciones 81a-1 y 81b-1 realizan los mismos procesos de los pasos ST51, ST52, ST12, ST13, ST14, ST53 y ST54 en el vigésimo ejemplo mostrado en la figura 48. En el paso ST15, la sección de procesamiento de transmisión 96 transmite la información de aire acondicionado almacenada en el medio de memoria 94 a la terminal de monitoreo remoto 90 según la instrucción de la sección de procesamiento de recopilación 95 en cada uno de los controladores de funciones 81a y 81b mediante el medio de transmisión 82 y el medio de derivación 83.
- 10 Los pasos ST53 y ST54 realizan los mismos procesos que los de la vigésima realización.

- Como se describe anteriormente, el vigesimoquinto ejemplo tiene el mismo efecto que el vigesimosegundo ejemplo. Además, debido a que la sección de procesamiento de recopilación recopila solo los estados de funcionamiento del aire acondicionado solo durante la longitud de tiempo especificada, es de ese modo posible limitar la cantidad de aires acondicionados para recopilar la información de aire acondicionado. De este modo, la terminal de monitoreo remoto 90 puede recopilar la información de aire acondicionado cada intervalo de tiempo necesario para el análisis del estado anormal sin perjudicar la comunicación para el control normal por el medio de transmisión 4 de una velocidad de comunicación relativamente baja. También es posible introducir cualquier analizador especializado adicional.
- 15

Vigesimosexto ejemplo

- 20 La figura 52 es un diagrama de bloques que muestra una configuración de un sistema de control de aire acondicionado según un vigesimosexto ejemplo que no se reivindica. En la figura 52, el número de referencia 90 designa una terminal de monitoreo remoto conectada al medio de derivación 83, que monitorea y controla el funcionamiento de los aires acondicionados a través de los controladores de funciones 81a y 81n. Otros componentes del sistema mostrado en la figura 52 tienen la misma configuración que los del sistema de control de aire acondicionado del vigesimoprimer ejemplo mostrado en la figura 49. Además, cada uno de los controladores de funciones 81a y 81b tiene la misma configuración que la del vigesimoprimer ejemplo mostrado en la figura 50. Sin embargo, en el vigesimosexto ejemplo mostrado en la figura 52, al igual que el vigesimosegundo ejemplo, la sección de procesamiento de transmisión 96 en cada uno de los controladores de funciones 81a y 81b transmite a través de la LAN integrada en un edificio, no usando el correo electrónico a través de Internet, la información de aire acondicionado recopilada por la sección de procesamiento de recopilación 95 en los controladores de funciones 81a y 81b. La terminal de monitoreo remoto 90 recibe la información de aire acondicionado transmitida.
- 25
- 30

A continuación se proporcionará una descripción del funcionamiento del sistema de control de aire acondicionado del vigesimosexto ejemplo.

- 35 Los controladores de funciones 81Aa y 81Ab realizan los mismos procesos de la recopilación de información de aire acondicionado y la transmisión de esta de los controladores de funciones 81a y 81b en el vigesimosegundo ejemplo. Además, la terminal de monitoreo remoto 90 del vigesimosexto ejemplo realiza el mismo proceso que el de la terminal de monitoreo remoto 90 del vigesimosegundo ejemplo.

- En el vigesimosexto ejemplo, pese a que los controladores de funciones 81Aa y 81Ab realizan los mismos procesos que los controladores de funciones 81a y 81b del vigesimosegundo ejemplo, es posible que esos controladores 81Aa y 81Ab realicen los procesos de los controladores de funciones 81a y 81b del vigesimotercer ejemplo o vigesimocuarto ejemplo.
- 40

- Como se describe anteriormente, el vigesimosexto ejemplo tiene el mismo efecto que el vigesimosegundo ejemplo. Además, debido a que el controlador remoto central y el controlador de funciones tienen funciones combinadas, es posible eliminar la duplicación entre estos como el medio de procesamiento central, la vía de transmisión, una fuente de potencia, etc. Esto puede reducir todo el costo de fabricación y el área de colocación del sistema de control de aire acondicionado.
- 45

Vigesimoséptimo ejemplo

- La figura 53 es un diagrama de bloques que muestra una configuración de un sistema de control de aire acondicionado según un séptimo ejemplo que no se reivindica. En la configuración del vigesimoséptimo ejemplo, la terminal de monitoreo remoto 90 está conectada a un medio de derivación 83, el repetidor de red telefónica pública 84 y la red telefónica pública 23.
- 50

A continuación se proporcionará una descripción del funcionamiento del sistema de control de aire acondicionado del vigesimoséptimo ejemplo.

- 55 Los controladores de funciones 81a y 81b se comunican con la terminal de monitoreo remoto 90 a través del repetidor de red telefónica pública 84 y la red telefónica pública 23. Ambos controladores 81a y 81b y la terminal de

monitoreo remoto 90 realizan los mismos procesos en el vigesimosegundo ejemplo que el vigesimoquinto ejemplo diferentes al proceso de la comunicación descrito anteriormente.

5 En el vigesimoséptimo ejemplo, la terminal de monitoreo remoto 90 del vigesimosegundo ejemplo mostrado en la figura 51 está conectado a los controladores de funciones 81a y 81b a través del medio de derivación 83, el repetidor de red telefónica pública 84 y la red telefónica pública 23. Por ejemplo, como se muestra en la figura 54, es posible conectar la terminal de monitoreo remoto 90 del vigesimosexto ejemplo mostrado en la figura 52 a los controladores de funciones 81Aa y 81Ab a través del medio de derivación 83, el repetidor de red telefónica pública 84 y la red telefónica pública 23.

10 Como se describe anteriormente, el vigesimoséptimo ejemplo tiene el efecto de cada uno del vigesimosegundo ejemplo al vigesimosexto ejemplo. Además, en el vigesimoséptimo ejemplo no es necesario incorporar la terminal de monitoreo remoto 90 en el edificio donde se montan los aires acondicionados. De este modo es posible monitorear el estado de los aires acondicionados y también controlar el funcionamiento de estos a través de la red telefónica pública 23 desde otro edificio separado en distancia del lugar donde se montan los aires acondicionados.

#### Vigesimooctavo ejemplo

15 El sistema de control de aire acondicionado del vigesimooctavo ejemplo que no se reivindica, tiene la misma configuración que el sistema del decimoséptimo ejemplo mostrado en la figura 53. Cada uno de los controladores de funciones 81a y 81b tiene la misma configuración interna que la del vigésimo ejemplo mostrado en la figura 47. La figura 55 es un diagrama que muestra un proceso de cada uno de los controladores de funciones 81a y 81b en el sistema de control de aire acondicionado.

20 A continuación se proporcionará una descripción del funcionamiento del sistema de control de aire acondicionado del vigesimooctavo ejemplo.

25 Los controladores de funciones 81a y 81b realizan los mismos procesos de la recopilación de información de aire acondicionado y la transmisión de la información recopilada por los controladores de funciones 81a y 81b en el vigésimo ejemplo. Además, la terminal de monitoreo remoto 90 del vigesimooctavo ejemplo realiza el mismo proceso que el de la terminal de monitoreo remoto 90 del vigesimoséptimo ejemplo.

30 Cuando los controladores de funciones 81a y 81b se conectan a la red telefónica pública 23, hay una posibilidad de que una tercera persona con malas intenciones acceda a los aires acondicionados a través de los controladores de funciones 81a y 81b sin permiso. Para evitar que ocurra una acción peligrosa, el medio de procesamiento central 91 en cada uno de los controladores de funciones 81a y 81b controla de modo que la terminal de monitoreo remoto 90 pueda acceder a los aires acondicionados solo durante el día, no durante un momento de la noche que no sea de día, por ejemplo, mostrado en la figura 55.

35 Según el vigesimooctavo ejemplo, pese a que el sistema de control de aire acondicionado tiene la misma configuración que la vigesimoséptima realización mostrada en la figura 53, la presente invención no se limita por esta configuración. Por ejemplo, es posible tener la misma configuración mostrada en la figura 54 o posible tener cualquiera de las mismas configuraciones del decimoséptimo ejemplo al vigésimo ejemplo mostrado en la figura 41 o la misma configuración del vigesimoprimer ejemplo mostrado en la figura 49.

40 Como se describe anteriormente, el vigesimooctavo ejemplo tiene el mismo efecto que el vigesimoséptimo ejemplo. Además, es porque está controlado de este modo que la terminal de monitoreo remoto no puede acceder a los aires acondicionados durante la noche a través de la red telefónica pública 23, la vigesimooctava realización tiene el efecto de que cualquier tercero con malas intenciones no puede acceder a los aires acondicionados a través de los controladores de funciones 81a y 81b sin permiso.

#### Vigesimonoveno ejemplo

45 El sistema de control de aire acondicionado del vigesimonoveno ejemplo que no se reivindica, tiene la misma configuración que el sistema del decimoséptimo ejemplo mostrado en la figura 53. Cada uno de los controladores de funciones 81a y 81b tiene la misma configuración interna que la del vigésimo ejemplo mostrado en la figura 47.

A continuación se proporcionará una descripción del funcionamiento del sistema de control de aire acondicionado del vigesimooctavo ejemplo.

50 Los controladores de funciones 81a y 81b realizan los mismos procesos de la recopilación de información de aire acondicionado y la transmisión de esta de los controladores de funciones 81a y 81b en el vigésimo ejemplo. Además, la terminal de monitoreo remoto 90 del vigesimonoveno ejemplo realiza el mismo proceso que el de la terminal de monitoreo remoto 90 del vigesimoséptimo ejemplo.

Recientemente, debido a que muchas oficinas usan computadoras personales para generar calor, es necesario enfriar las oficinas durante las horas del día incluso si es en una estación fría. Además, es necesario que el usuario cambie la calefacción y enfriamiento cada día. El vigesimonoveno ejemplo puede aumentar el manejo del caso que

antecede a la conveniencia del usuario.

La figura 56 es un diagrama de flujo que muestra un proceso de los controladores de funciones 81a y 81b en el sistema de control de aire acondicionado según el vigesimonoveno ejemplo.

5 En el paso ST61, el medio de procesamiento central 91 en cada uno de los controladores de funciones 81a y 81b controla valor del medio temporizador 97. El resultado del juicio en el paso ST62 indica las horas de la mañana, el medio de procesamiento central 91 selecciona la unidad interior 2 en el aire acondicionado cuya condición de funcionamiento se establece para las horas de la mañana. Cuando el valor del medio temporizador 97, como el resultado del juicio indica las horas del día, en el paso ST64, el medio de procesamiento central 91 selecciona la unidad interior 2 en otro aire acondicionado cuya condición de funcionamiento se establece para las horas del día.

10 En el paso ST61, el medio de procesamiento central 91 compara el valor del sensor de temperatura ambiente en la unidad interior seleccionada 2 con el valor de la temperatura establecida. En el paso ST66, el medio de procesamiento central 91 juzga si el valor actual del sensor de temperatura ambiente excede un valor objetivo de (el valor de la temperatura establecida + 3 grados). Cuando el valor actual excede el valor objetivo, en el paso ST67, el medio de procesamiento central 91 da la instrucción de iniciar el enfriamiento a la unidad interior 2 seleccionada.  
 15 Cuando no excede el valor objetivo, en el paso ST68, el medio de procesamiento central 91 juzga si el valor actual del sensor de temperatura ambiente excede un valor objetivo (= el valor de temperatura establecido -3 grados). Cuando el valor actual del sensor de temperatura ambiente es menor que el valor objetivo, en el paso ST69, el medio de procesamiento central 91 da la instrucción de iniciar la calefacción a la unidad interior 2 seleccionada.  
 20 Cuando el valor actual del sensor de temperatura ambiente no es menor que el valor objetivo, el medio de procesamiento central 91 da la instrucción de continuar con la operación actual a la unidad interior 2.

En el vigesimonoveno ejemplo, pese a que el sistema de control de aire acondicionado tiene la misma configuración que la del vigesimoséptimo ejemplo mostrado en la figura 53, es posible tener la configuración del sistema de control de aire acondicionado mostrado en la figura 54 o es posible tener cualquiera de las configuraciones del vigesimosegundo al vigesimoquinto ejemplo mostrado en la figura 51, de la configuración del vigesimosexto ejemplo  
 25 mostrado en la figura 52, de las configuraciones del decimoséptimo ejemplo al vigésimo ejemplo mostrado en la figura 41 y del vigesimoprimer ejemplo mostrado en la figura 49.

Como se describe anteriormente, el vigesimonoveno ejemplo tiene el mismo efecto que el vigesimoséptimo ejemplo. Además, debido a que el usuario no cambia el enfriamiento y calefacción todos los días, es posible mejorar la conveniencia de usar el aire acondicionado por el usuario.

30 Como se establece, según la presente invención, dado que no es necesario incorporar ningún dispositivo y programa especializado, y no es necesario para realizar una tarea, un distribuidor, un técnico de mantenimiento y un diseñador de funciones pueden manipular el sistema de control de aire acondicionado fácilmente y es posible reducir el costo de construcción o el costo de mantenimiento del sistema de control de aire acondicionado todo lo que sea posible.

35 Además, la presente invención tiene el efecto de que es posible realizar el sistema de control de aire acondicionado capaz de operar instalaciones y dispositivos adicionales con un costo bajo que están montados junto con los aires acondicionados después de la instalación inicial sin incorporar dispositivos de control adicionales a un alto precio.

Además, la presente invención tiene el efecto de que no es necesario aumentar el tamaño del almacenamiento de memoria en los controladores de funciones y es posible usar la información de aire acondicionado que antecede sin  
 40 eliminar la información que antecede.

Aun adicionalmente, la presente invención tiene el efecto de que es posible enviar diversa información a los lugares de múltiples domicilios de destino sin aumentar el cargo telefónico e independientemente de la presencia de una línea telefónica útil (sin comprobar la presencia de la línea de teléfono útil (no la línea ocupada) e independientemente de comprobar si la terminal de monitoreo remoto se usa para otra aplicación y no es necesario  
 45 incorporar ninguna línea telefónica especializada ni instalar ninguna terminal de monitoreo remoto especializada.

Si bien lo que antecede provee una descripción total y completa de las realizaciones preferidas de la presente invención, se pueden emplear varias modificaciones, construcciones alternativas y equivalentes sin alejarse del alcance de la invención. Por lo tanto, la descripción e ilustración que anteceden no deberían considerarse limitantes del alcance de la invención, que se define por las reivindicaciones adjuntas.

50

**REIVINDICACIONES**

1. Un sistema de control de aire acondicionado que comprende:  
un aire acondicionado que comprende una unidad exterior (1) y una unidad interior (2);
- 5 un controlador remoto central (5) para manejar el funcionamiento del aire acondicionado y para recopilar información de funcionamiento del aire acondicionado; y  
una terminal de monitoreo remoto (15) para monitorear el estado de funcionamiento del aire acondicionado y para controlar el funcionamiento del aire acondicionado,  
en donde el controlador remoto central (5) comprende:
- 10 una primera vía de transmisión (6) para comunicarse con el aire acondicionado;  
una segunda vía de transmisión (13) para comunicarse con la terminal de monitoreo remoto (15);  
una sección de procesamiento de información de funcionamiento (11) dispuesta para procesar información de funcionamiento desde un medio de configuración de funcionamiento (8a,8b,8c), cada uno de los cuales tiene funciones independientes, para transmitir la información de funcionamiento al aire acondicionado a través de la primera vía de transmisión (6), para recopilar la información de funcionamiento del aire acondicionado recibida a través de la primera vía de transmisión (6), para generar información de pantalla basada en la información de funcionamiento recopilada del aire acondicionado, y para visualizar la información de pantalla en un medio de visualización (9); y
- 15 una sección de procesamiento de información de gestión (12a) dispuesta para generar información de pantalla basada en la información de funcionamiento del aire acondicionado recopilada a través de la primera vía de transmisión (6), para transmitir la información de pantalla a la terminal de monitoreo remoto (15) a través de la segunda vía de transmisión (13), para retransmitir información de control transmitida desde la terminal de monitoreo remoto (15) a través de la segunda vía de transmisión (13), y para transmitir la información de control al aire acondicionado a través de la primera vía de transmisión (6),
- 20 en donde la terminal de monitoreo remoto (15) está dispuesta para visualizar la información de pantalla transferida desde el controlador remoto central (5).
- 25
2. Un sistema de control de aire acondicionado que comprende:  
un aire acondicionado que comprende una unidad exterior (1) y una unidad interior (2);
- 30 un controlador remoto central (5) para manejar el funcionamiento del aire acondicionado y para recopilar información de funcionamiento del aire acondicionado; y  
una terminal de monitoreo remoto (15) para monitorear el estado de funcionamiento del aire acondicionado y para controlar el funcionamiento del aire acondicionado,  
en donde el controlador remoto central (5) comprende:
- 35 una primera vía de transmisión (6) para comunicarse con el aire acondicionado;  
una segunda vía de transmisión (13) para comunicarse con la terminal de monitoreo remoto (15);
- 40 una sección de procesamiento de información de funcionamiento (11) dispuesta para procesar información de funcionamiento desde un medio de configuración de funcionamiento (8a,8b,8c), cada uno de los cuales tiene funciones independientes, para transmitir la información de funcionamiento al aire acondicionado a través de la primera vía de transmisión (6), para recopilar la información de funcionamiento del aire acondicionado recibida a través de la primera vía de transmisión (6), para generar información de pantalla basada en la información de funcionamiento recopilada del aire acondicionado, y para visualizar la información de pantalla en un medio de visualización (9); y
- 45 una sección de procesamiento de información de gestión (12b) dispuesta para retransmitir la información de funcionamiento del aire acondicionado recopilada a través de la primera vía de transmisión (6), para transmitir la información de pantalla a la terminal de monitoreo remoto (15) a través de la segunda vía de transmisión (13), para retransmitir información de control transmitida desde la terminal de monitoreo remoto (15) a través de la segunda vía de transmisión (13), y para transmitir la información de control al aire acondicionado a través de la primera vía de transmisión (6),  
en donde la terminal de monitoreo remoto (15) está dispuesta para generar información de pantalla en

función de la información de funcionamiento transferida del controlador remoto central (5) y visualizar la información de pantalla.

3. El sistema de control de aire acondicionado según la reivindicación 1 o 2, en donde el controlador remoto central comprende múltiples controladores remotos centrales (5a,5b,5c) y cada uno de los controladores remotos centrales (5a, 5b, 5c) conectados al aire acondicionado correspondiente está conectado a la terminal de monitoreo remoto (15) a través de un medio de derivación (21).
4. El sistema de control de aire acondicionado según la reivindicación 1 o 2, en donde el controlador remoto central comprende múltiples controladores remotos centrales (5a,5b) y cada uno de los controladores remotos centrales (5a,5b) conectados al aire acondicionado correspondiente está conectado a la terminal de monitoreo remoto (15) a través del medio de derivación (21) y una red telefónica pública (23).
5. El sistema de control de aire acondicionado según la reivindicación 1 o 2, en donde el controlador remoto central comprende múltiples controladores remotos centrales (5a, 5b) y cada uno de los controladores remotos centrales (5a, 5b) conectados al aire acondicionado correspondiente está conectado a la terminal de monitoreo remoto (15) a través del medio de derivación (21) y redes telefónicas públicas (23a, 23b) e Internet (25), en donde la sección de procesamiento de información de gestión (12a) en cada controlador remoto central se dispone para generar información de correo electrónico respecto de la información de funcionamiento transferida desde el aire acondicionado y la información de control transmitida desde la terminal de monitoreo remoto (15) y para transmitir la información de correo electrónico a una terminal telefónica celular (26) conectada a la terminal de monitoreo remoto (15) o Internet (25).
6. El sistema de control de aire acondicionado según la reivindicación 1 o 2, que comprende además un primer y segundo dispositivo de funciones (33) colocado junto con el aire acondicionado, en donde el controlador remoto central (5) está dispuesto para transmitirle al aire acondicionado una solicitud para monitorear el primer dispositivo de funciones (33) en función de un procedimiento de control de dispositivo de funciones para controlar el funcionamiento del primer y segundo dispositivo de funciones (33) almacenado en el controlador remoto central (5), y para controlar el funcionamiento del segundo dispositivo de funciones (33) o el aire acondicionado según el estado del primer dispositivo de funciones (33) informado a través del aire acondicionado.
7. El sistema de control de aire acondicionado según la reivindicación 6, en donde la terminal de monitoreo remoto (15), a ser usada también como una herramienta de configuración inicial, se dispone para transmitir el procedimiento de control del dispositivo de funciones al controlador remoto central (5) y el controlador remoto central (5) está dispuesto para recibir y almacenar el procedimiento de control del dispositivo de funciones.
8. Un sistema de control de aire acondicionado según la reivindicación 1, que comprende:  
 primeros aires acondicionados que comprenden unidades exteriores (1b,1c) y unidades interiores (2b,2c);  
 primeros controladores remotos centrales (5b,5c) para manejar el funcionamiento de los primeros aires acondicionados y para recopilar información de funcionamiento de los primeros aires acondicionados y en donde dicho aire acondicionado es un segundo aire acondicionado que comprende dicha unidad exterior (1a) y dicha unidad interior (2a);  
 en donde dicho controlador remoto central (5) es un segundo controlador remoto central (5A) para manejar el funcionamiento del segundo aire acondicionado y recopilar la información de funcionamiento del segundo aire acondicionado y en donde dicha terminal de monitoreo remoto (15) está dispuesta para monitorear el estado de funcionamiento del primer y segundo aire acondicionado y controla el funcionamiento del primer y segundo aire acondicionado a través de una red telefónica pública (23),  
 en donde los primeros controladores remotos centrales (5b,5c) están dispuestos para recopilar la información de funcionamiento de los primeros aires acondicionados y para transmitir la información de funcionamiento al segundo controlador remoto central (5A) a través de un medio de derivación(21),  
 en donde el segundo controlador remoto (5A) está dispuesto para generar información de pantalla basada en la información de funcionamiento de los primeros aires acondicionados recopilada por los primeros controladores remotos centrales (5b,5c) y la información de funcionamiento del segundo aire acondicionado, y para transmitir la información de pantalla a la terminal de monitoreo remoto (15) a través de la red telefónica pública (23), y en donde la terminal de monitoreo remoto (15) está dispuesta para recibir y para visualizar la información de pantalla transmitida desde el segundo controlador remoto central (5A).

9. El sistema de control de aire acondicionado según la reivindicación 8, en donde el segundo controlador remoto central (5A) comprende:

terceras vías de transmisión (13) para comunicarse con los primeros controladores remotos centrales (5b,5c);

5 en donde dicha segunda vía de transmisión (18) está dispuesta para comunicarse con la terminal de monitoreo remoto (15) a través de la red telefónica pública (23);

10 en donde dicha sección de procesamiento de información de funcionamiento (11) dispuesta para procesar información de funcionamiento desde un medio de configuración de funcionamiento (8a,8b,8c), cada uno de los cuales tiene funciones independientes, para transmitir la información de funcionamiento al segundo aire acondicionado a través de la primera vía de transmisión (6), para recopilar la información de funcionamiento del segundo aire acondicionado a través de la primera vía de transmisión (6), para generar información de pantalla basada en la información de funcionamiento recopilada del segundo aire acondicionado, y para visualizar la información de pantalla en un medio de visualización (9); y

15 en donde dicha sección de procesamiento de información de gestión (12a) está dispuesta para generar una información de pantalla según la información de funcionamiento de los primeros aires acondicionados obtenida de los primeros controladores remotos centrales (5b,5c) a través de la tercera vía de transmisión (13) y la información de funcionamiento del segundo aire acondicionado obtenida a través de la primera vía de transmisión (6), para transmitir la información de pantalla a la terminal de monitoreo remoto (15) a través de la segunda vía de transmisión (18), para retransmitir la información de control transmitida desde la terminal de monitoreo remoto (15) a través de la segunda vía de transmisión (18), para transmitir la información de control al segundo aire acondicionado a través de la primera vía de transmisión (6) y para transmitir la información de control a los primeros controladores remotos centrales (5b,5c) a través de la tercera vía de transmisión (13).

10. Un sistema de control de aire acondicionado según la reivindicación 2, que comprende:

25 primeros aires acondicionados que comprenden unidades exteriores (1b,1c) y unidades interiores (2b,2c);

primeros controladores remotos centrales (5b, 5c) para manejar el funcionamiento de los primeros aires acondicionados y recopilar información de funcionamiento de los primeros aires acondicionados;

en donde dicho aire acondicionado es un segundo aire acondicionado que comprende dicha unidad exterior (1a) y dicha unidad interior (2a);

30 en donde dicho controlador remoto central es un segundo controlador remoto central (5A) para manejar el funcionamiento del segundo aire acondicionado y recopilar la información de funcionamiento del segundo aire acondicionado y

35 en donde dicha terminal de monitoreo remoto (15) está dispuesta para monitorear el estado de funcionamiento del primer y segundo aire acondicionado y controlar el funcionamiento del primer y segundo aire acondicionado a través de una red telefónica pública (23),

en donde los primeros controladores remotos centrales (5b,5c) están dispuestos para recopilar la información de funcionamiento de los primeros aires acondicionados y para transmitir la información de funcionamiento recopilada al segundo controlador remoto central (5A) a través de un medio de derivación(21),

40 en donde el segundo controlador remoto (5A) está dispuesto para retransmitir la información de funcionamiento de los primeros aires acondicionados transferida desde los primeros controladores remotos centrales (5b,5c) y la información de funcionamiento del segundo aire acondicionado, y para transmitir la información de funcionamiento a la terminal de monitoreo remoto (15), y

45 en donde la terminal de monitoreo remoto (15) está dispuesta para recibir la información de funcionamiento, para generar información de pantalla basada en la información de funcionamiento, y visualizar la información de pantalla generada.

11. El sistema de control de aire acondicionado según la reivindicación 10, en donde el segundo controlador remoto central (5A) comprende:

50 terceras vías de transmisión (18) para comunicarse con los primeros controladores remotos centrales (5b,5c);

en donde dicha segunda vía de transmisión (13) está dispuesta para comunicarse con la terminal de monitoreo remoto (15) a través de la red telefónica pública (23);

- 5 en donde dicha sección de procesamiento de información de funcionamiento (11) está dispuesta para procesar información de funcionamiento desde un medio de configuración de funcionamiento (8a,8b,8c), cada uno de los cuales tiene funciones independientes, para generar información de pantalla según la información de funcionamiento de los segundos aires acondicionados transmitida a través de la primera vía de transmisión (6) y para visualizar la información de pantalla en un medio de visualización (9); y
- 10 en donde dicha sección de procesamiento de información de gestión (12b) está dispuesta para retransmitir la información de funcionamiento de los primeros aires acondicionados recopilada por los primeros controladores remotos centrales (5b,5c) y recibida a través de la tercera vía de transmisión (18) y la información de funcionamiento del segundo aire acondicionado recibida a través de la primera vía de transmisión (6), para transmitir la información de pantalla a la terminal de monitoreo remoto (15) a través de la segunda vía de transmisión (13), para retransmitir la información de control transmitida desde la terminal de monitoreo remoto (15) a través de la segunda vía de transmisión (13) y para transmitir la información de control al segundo aire acondicionado a través de la primera vía de transmisión (6) y a los segundos controladores de retransmisión (5b,5c) a través de la tercera vía de transmisión (18).
- 15 12. El sistema de control de aire acondicionado según la reivindicación 8 o 10, en donde el segundo controlador remoto central (5A) está conectado a la terminal de monitoreo remoto (15) a través de redes telefónicas públicas (23a, 23b) e Internet (25), en donde
- 20 el segundo controlador remoto central (5A) está dispuesto para generar información de correo electrónico respecto de la información de funcionamiento transferida desde el primer y segundo aires acondicionados y la información de control transmitida desde la terminal de monitoreo remoto (15) y para transmitir la información de correo electrónico a una terminal de teléfono celular (26) conectada a la terminal de monitoreo remoto (15) o Internet (25).
- 25 13. El sistema de control de aire acondicionado según la reivindicación 8 o 10, en donde los primeros controladores remotos centrales (5b, 5c) se montan en un panel de control (31) y el segundo controlador remoto central (5A) se monta en un panel de funcionamiento (32) montado fuera del panel de control (31) o sobre este.
- 30 14. Un sistema de control de aire acondicionado según la reivindicación 1,
- en donde dicho aire acondicionado es uno de múltiples aires acondicionados que comprenden unidades exteriores (1b, 1c) y unidades interiores (2b, 2c);
- en donde dicho controlador remoto central es uno de múltiples controladores remotos centrales (5b,5c) para manejar el funcionamiento de los aires acondicionados y recopilar información de funcionamiento de los aires acondicionados;
- 35 una unidad de retransmisión de información (29, 29.1) dispuesta para recibir la información de funcionamiento de los aires acondicionados recopilada por los controladores remotos centrales (5b, 5c) y
- en donde dicha terminal de monitoreo remoto (15) está dispuesta para monitorear el estado de funcionamiento del aire acondicionado a través de una red telefónica pública (23) y para controlar el funcionamiento del aire acondicionado a través de la red telefónica pública (23),
- 40 en donde los controladores remotos centrales (5b,5c) están dispuestos para transmitir la información de funcionamiento recopilada de los aires acondicionados a la unidad de retransmisión de información (29) a través de un medio de derivación(21),
- en donde la unidad de retransmisión de información (29,29.1) está dispuesta para recibir la información de funcionamiento transmitida desde los controladores remotos centrales (5b, 5c) y generar información de pantalla basada en la información de funcionamiento recibida, y para transmitir la información de pantalla a la terminal de monitoreo remoto (15) a través de la red telefónica pública (23), y
- 45 la terminal de monitoreo remoto (15) está dispuesta para recibir la información de pantalla y visualizar la información de pantalla recibida.
15. Un sistema de control de aire acondicionado según la reivindicación 2,
- en donde dicho aire acondicionado es uno de múltiples aires acondicionados que comprende unidades exteriores (1b, 1c) y unidades interiores (2b,2c);
- 50 en donde dicho controlador remoto central es uno de múltiples controladores remotos centrales (5b, 5c) para manejar el funcionamiento de los aires acondicionados y recopilar información de funcionamiento de los aires acondicionados;
- una unidad de retransmisión de información dispuesta para recibir la información de funcionamiento de los aires acondicionados recopilada por los controladores remotos centrales (5b,5c) y

en donde dicha terminal de monitoreo remoto (15) está dispuesta para monitorear el estado de funcionamiento del aire acondicionado a través de una red telefónica pública (23) y para controlar el funcionamiento del aire acondicionado a través de la red telefónica pública (23),

5 en donde los controladores remotos centrales (5b,5c) están dispuestos para transmitir la información de funcionamiento recopilada de los aires acondicionados a la unidad de retransmisión de información (29) a través de un medio de derivación(21),

10 en donde la unidad de retransmisión de información está dispuesta para recibir la información de funcionamiento transmitida desde los controladores remotos centrales (5b,5c) y para transmitir la información de funcionamiento a la terminal de monitoreo remoto (15) a través de la red telefónica pública (23), y

en donde la terminal de monitoreo remoto (15) está dispuesta para recibir la información de funcionamiento transmitida desde la unidad de retransmisión de información (29), para generar una información de pantalla basada en la información de funcionamiento recibida, y para visualizar la información de pantalla generada.

15 16. El sistema de control de aire acondicionado según la reivindicación 14 o 15, en donde la unidad de retransmisión de información está conectada a la terminal de monitoreo remoto (15) a través de redes telefónicas públicas (23a, 23b) e Internet (25) y la unidad de retransmisión de información (29) genera información de correo electrónico respecto de la información de funcionamiento de los aires acondicionados y la información de control transferida desde la terminal de monitoreo remoto (15) y transmite la información de correo electrónico a un teléfono celular (26) conectado a la terminal de monitoreo remoto (15) o Internet (26).

20

FIG.1

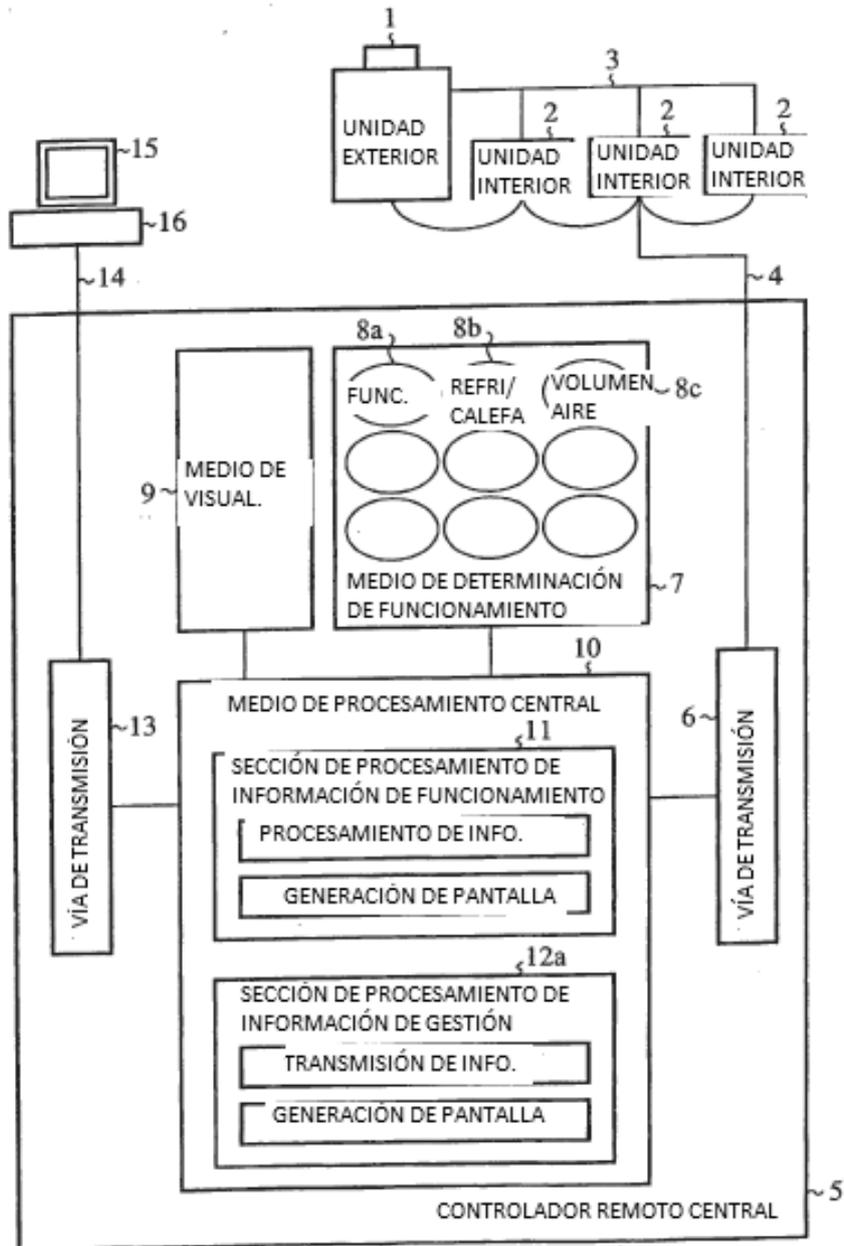


FIG.2

USUARIO FUNCIÓN	USUARIO GENERAL	ADMIN. CONSTRUCCIÓN	TÉCNICO MANTENIMIENTO	SUPERVISOR
DIRECCIÓN PÁGINA WEB	index.html	administrator.html	maintenance.html	TODAS LAS PAN- TALLAS SE LEEN
CONTRASEÑA	INVITADO (VALOR INICIAL)	ADMIN (VALOR INICIAL)	MANTENIM (VALOR INICIAL)	PARA SERVICIO
ESTADO FUNCIONAMIENTO	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
CRONOGRAMA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
HISTORIAL ESTADO ANORMAL	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
CONFIG SISTEMA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
MANTENIMIENTO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
MENÚ PANTALLA				

: SE PUEDE MONITOREAR

: NO SE PUEDE MONITOREAR

FIG.3

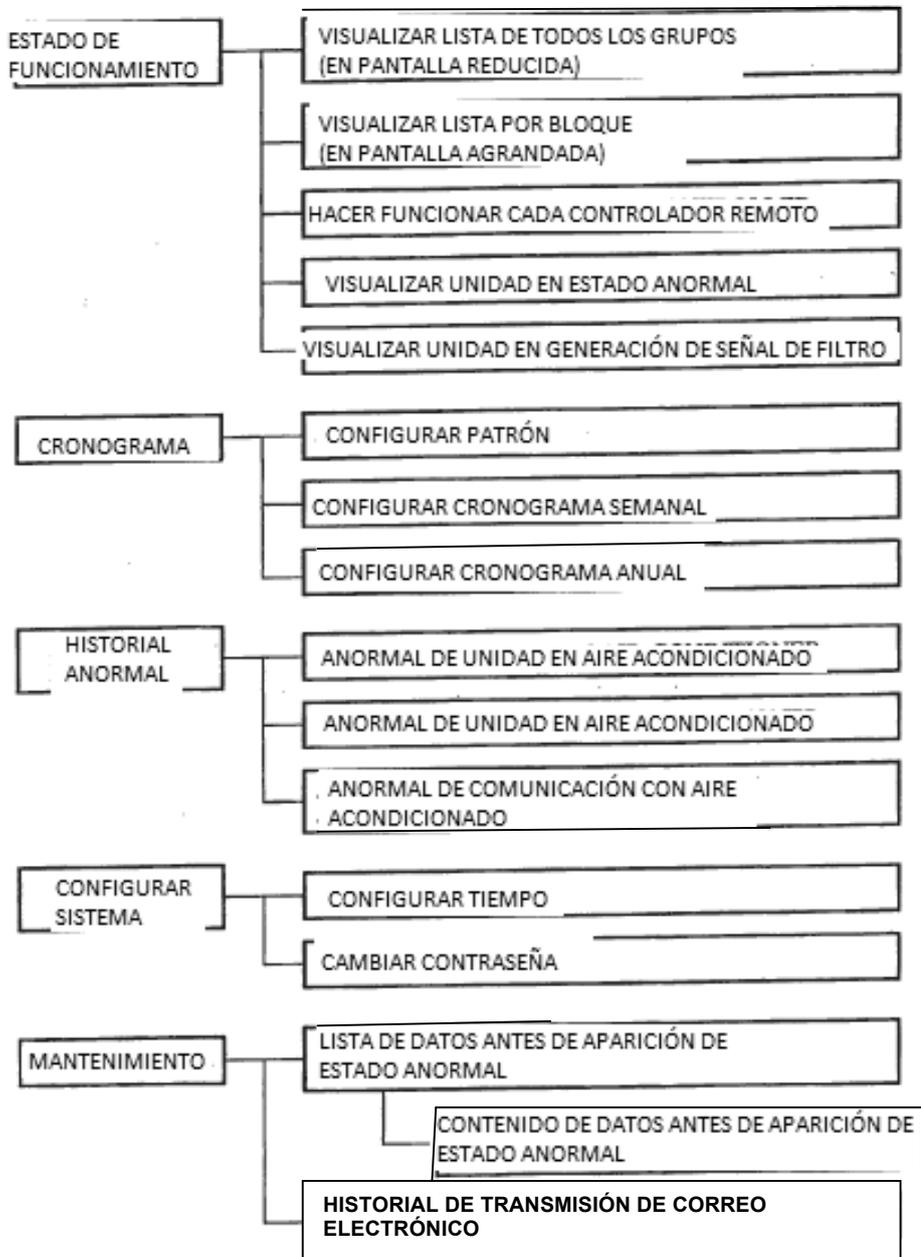


FIG.4

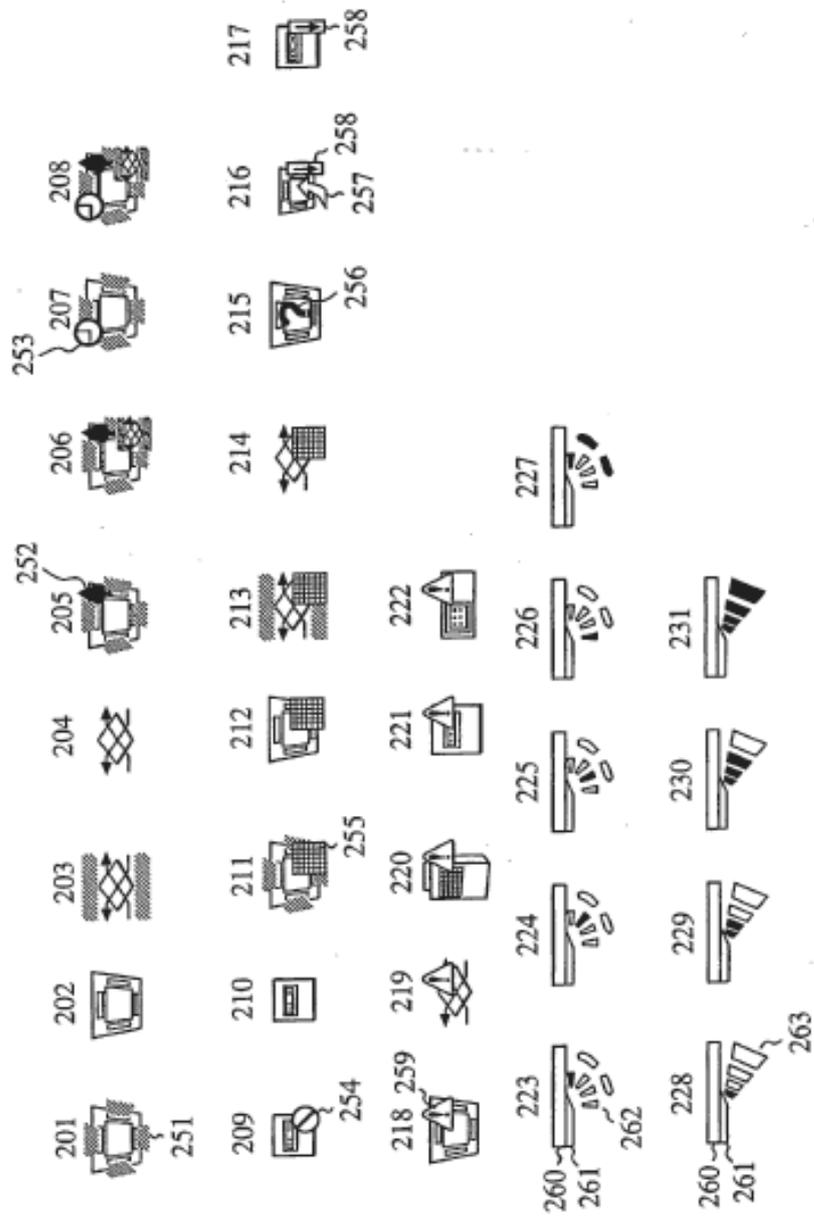


FIG.5

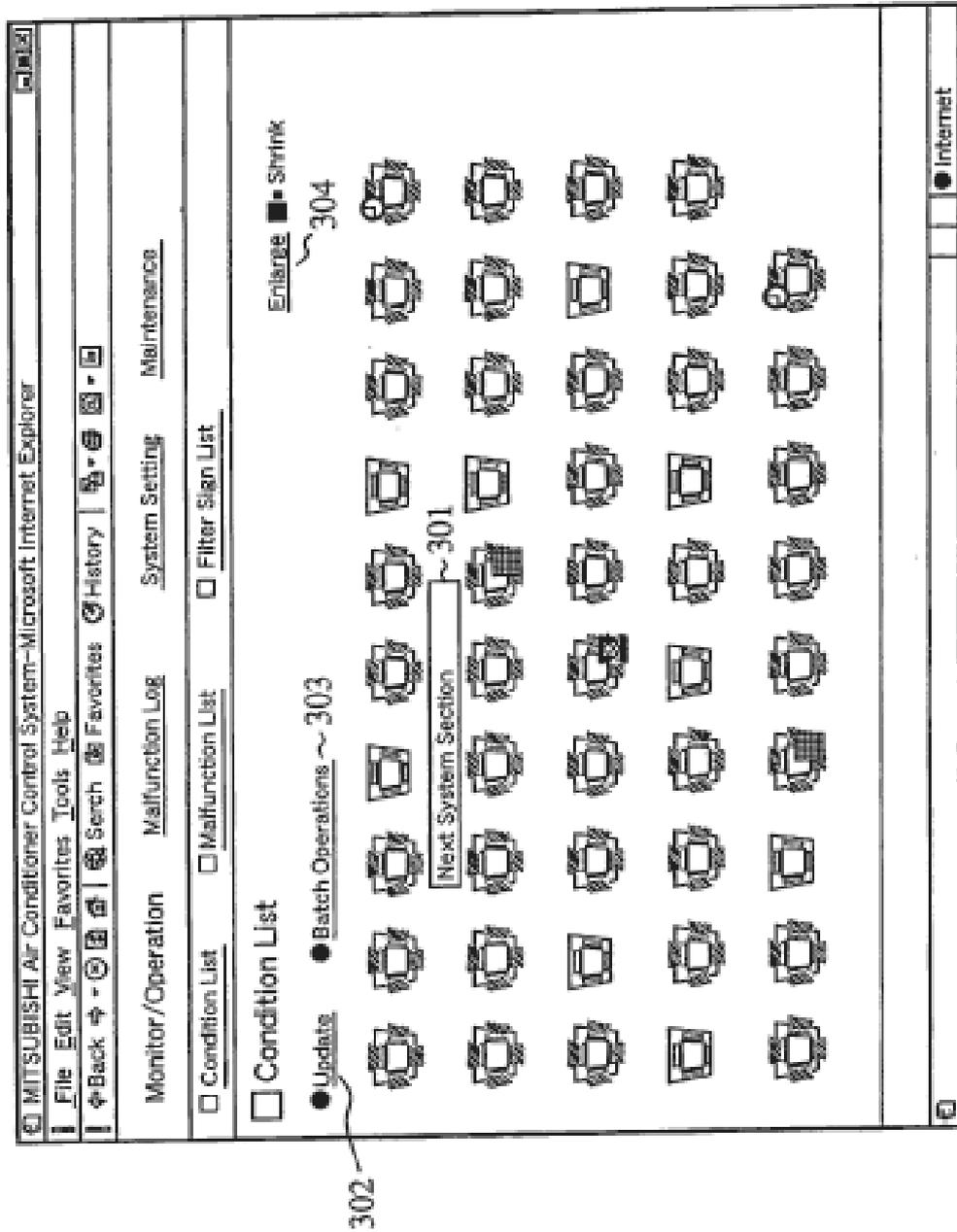


FIG.6

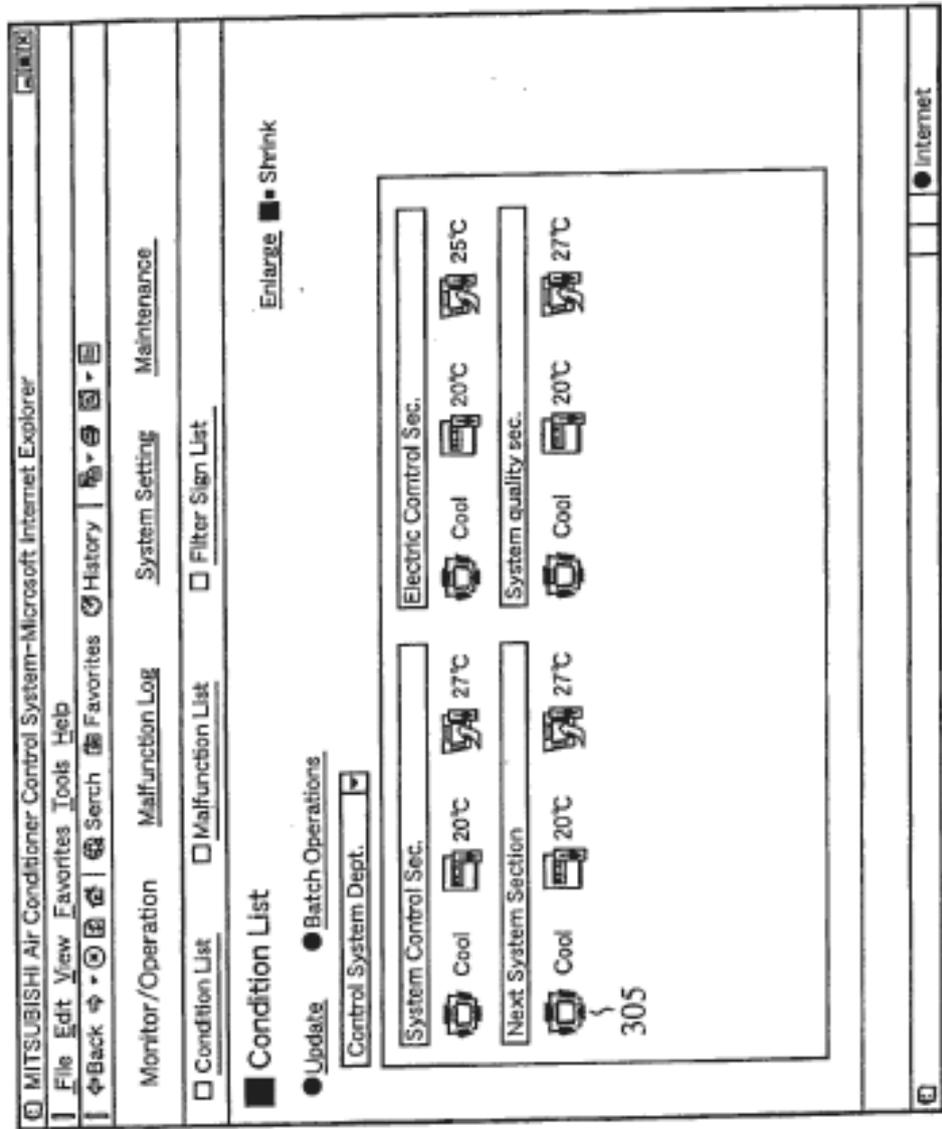


FIG.7

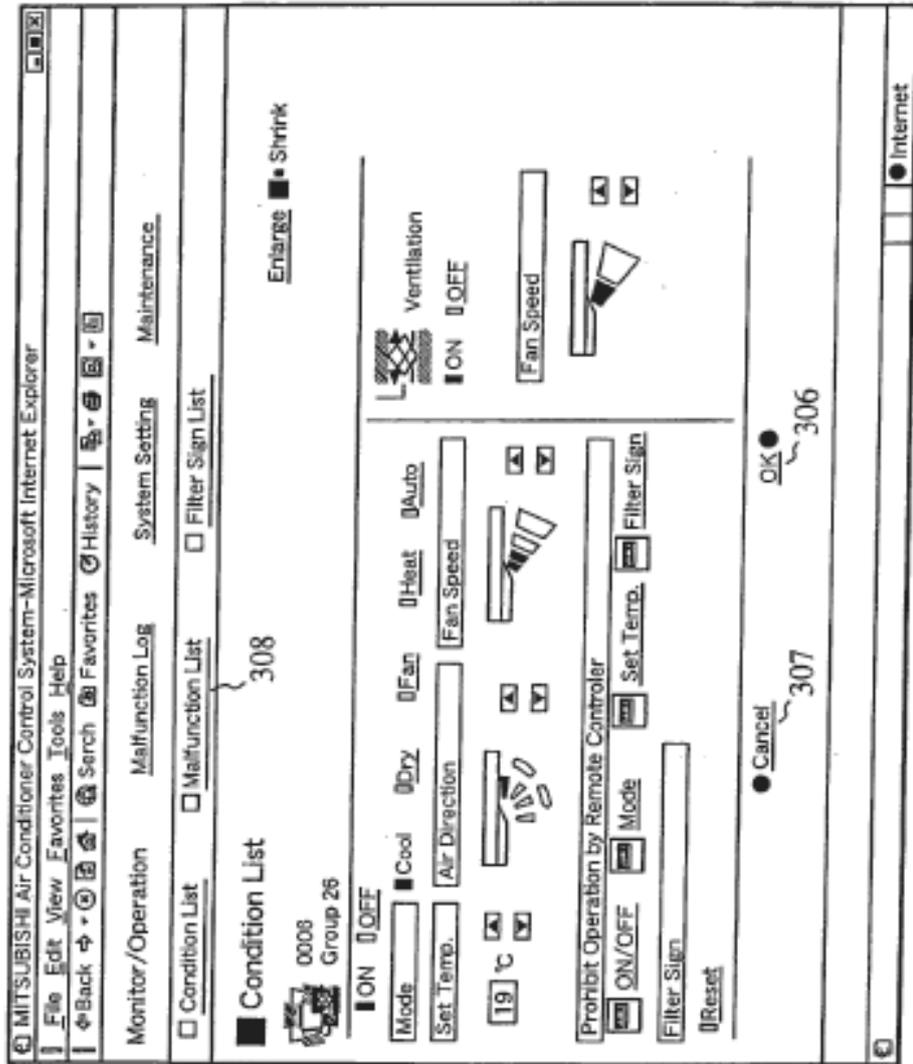


FIG.8

MITSUBISHI Air Conditioner Control System - Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Search Favorites History Home

Monitor/Operation Malfunction Log System Setting Maintenance

Condition List  Malfunction List  Filter Sign List

**Malfunction List** 310

● Update ● All Reset ~ 309

Malfunction has occurred : 7pcs

1	 System Control Sec. Address:11	Error Code : 6607
2	 Electric Control Sec. Address:12	Error Code : 6607
3	 Next System Section. Address:14	Error Code : 6607
4	 System Quality Sec. Address:15	Error Code : 6607
5	 System Control Sec. Address:11	Error Code : 6607
6	 Electric Control Sec. Address:12	Error Code : 6607
7	 Address:51	Error Code : 5109

Done  Internet

FIG.9

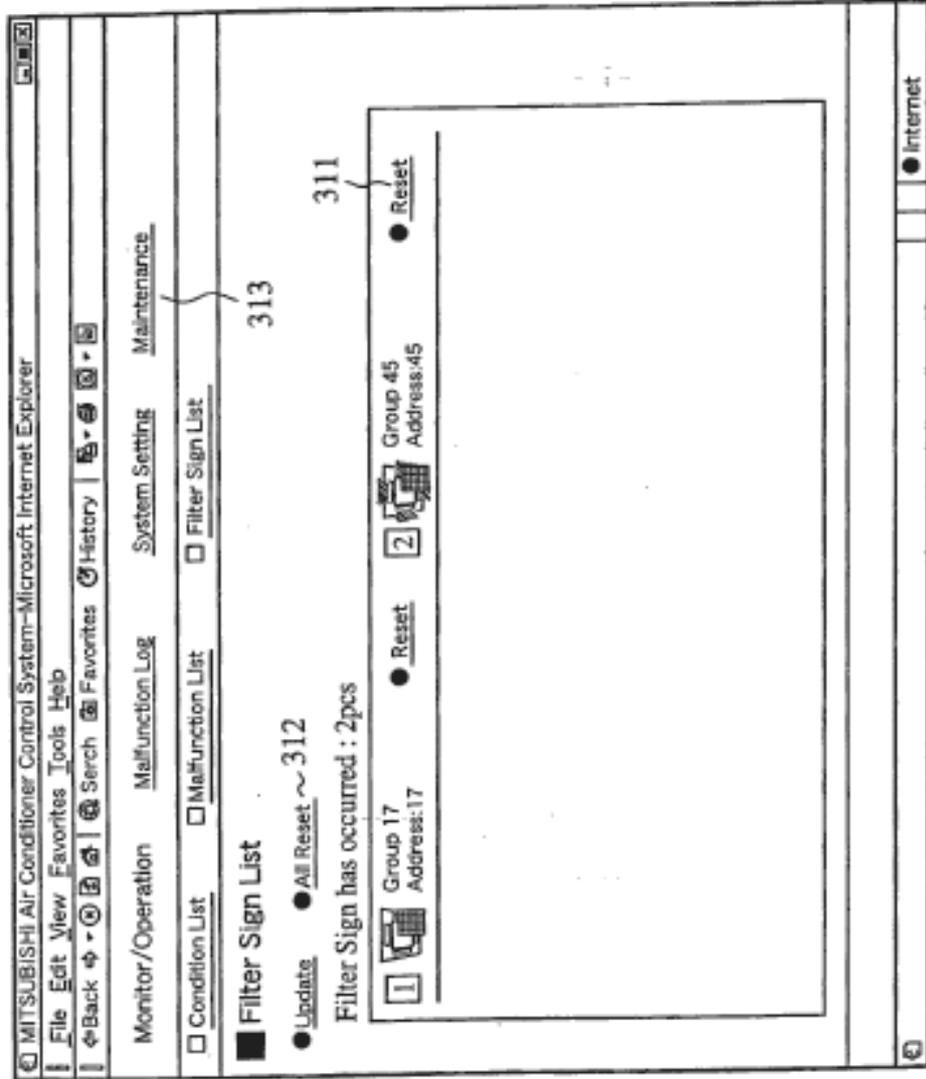


FIG.10

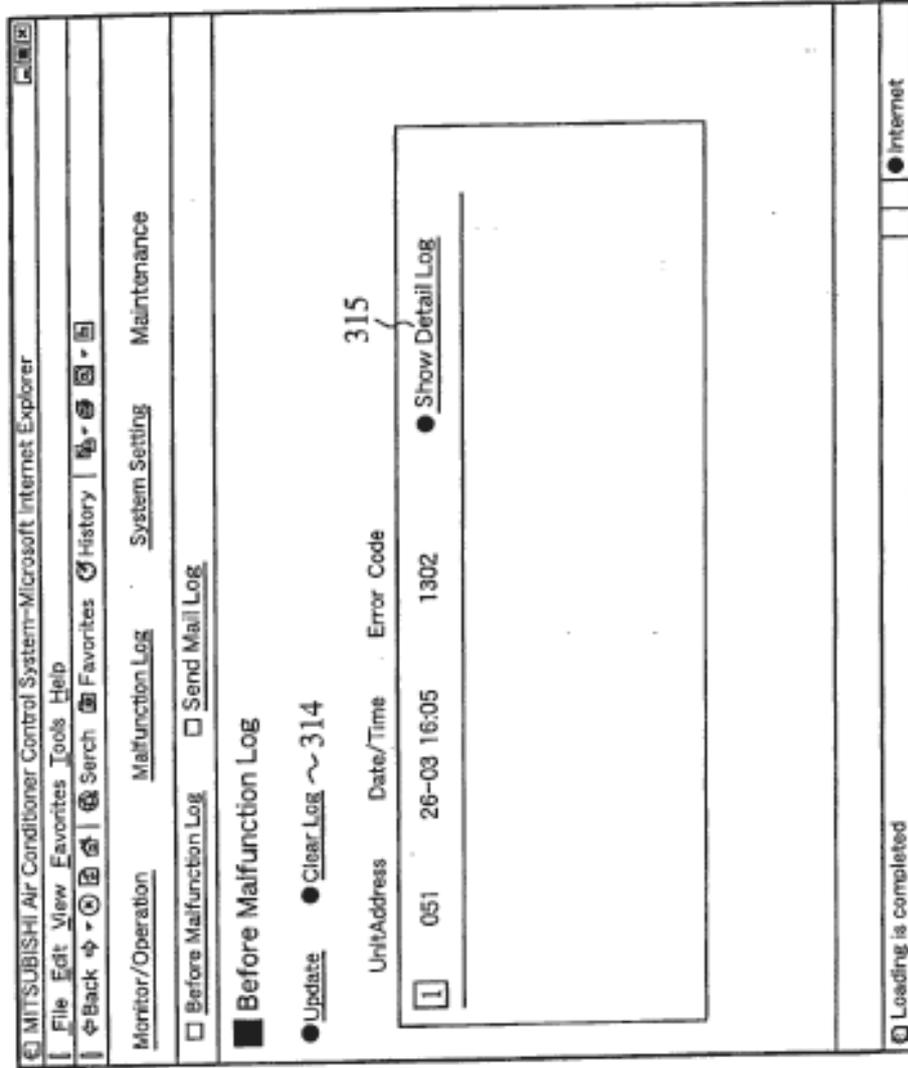


FIG.11

MITSUBISHI Air Conditioner Control System-Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Search Favorites History

Monitor/Operation      Malfunction Log      System Setting      Maintenance

Before Malfunction Log       Send Mail Log

**Before Malfunction Log      316**

MODEL	MARK	CONTENT	UNIT	1	2	3	4
Y/Supery	63HS	High pressure sensor	kg/cm <sup>2</sup>	20.2	20.2	20.2	20.2
Y/Supery	TH11	COMP1 discharge temperature	degC	78.8	78.8	78.9	78.6
Y/Supery	TH12	COMP2 discharge temperature	degC	101.6	101.6	101.6	101.6
Y/Supery	TH3	Low pressure saturation temperature	degC	-1.6	-1.7	-1.6	-1.7
Y/Supery	TH3	Liquid level detection (Lower)	degC	0.7	0.7	0.7	0.7
Y/Supery	TH4	Liquid level detection (Upper)	degC	6.5	6.5	6.5	6.5
Y/Supery	TH5	Liquid pipe temperature	degC	8.9	8.9	8.8	8.9
Y/Supery	TH6	Outdoor temperature	degC	14.3	14.3	14.3	14.3
Y/Supery	TH7	Subcool coil outlet temperature	degC	59.4	59.4	59.4	59.4
Y/Supery	TH8	Subcool coil bypass outlet temperature	degC	-12.7	-12.7	-12.7	-12.7
Y/Supery	TH9	Subcool coil bypass inlet temperature	degC	5.6	5.6	5.6	5.6
Y/Supery	TH5	Inverter heat sink temperature	degC	68.3	68.3	68.3	68.3
Y/Supery	AL	Accumulator level	xx	2	2	2	2
Y/Supery	63LS	Low pressure sensor	kg/cm <sup>2</sup>	4.9	4.9	4.9	4.9
Y/Supery	AlphaOC	Circulating composition (R32)	xx	0.333	0.335	0.333	0.333
Y/Supery	AlphaOCx	Circulating composition control value (R32)	xx	0.3	0.3	0.3	0.3
Y/Supery	Tc	Condensation temperature	degC	45.6	45.6	45.6	45.7

[Back](#)      [Internet](#)

FIG.12

MITSUBISHI Air Conditioner Control System-Microsoft Internet Explorer

File Edit View Favorites Tools Help

Back Forward Stop Search Favorites History

Monitor/Operation      Mailfunction Log      System Setting      Maintenance

Before Malfunction Log     Send Mail Log

**Send Mail Log**

● Update    ● Clear Log ~ 317

	Date/Time	Unit Address	Error Code	Error Status	Send Mail Status
1	26-03-2002 18:29:04	013	6607	Occurred	NG
2	26-03-2002 16:28:27	051	1302	Occurred	NG
3	26-03-2002 16:28:27	051	1302	Recovery	NG
4	26-03-2002 02:25:38	051	1302	Recovery	NG
5	26-03-2002 02:25:38	051	1302	Occurred	NG
6	25-03-2002 19:29:10	051	4500	Occurred	NG
7	25-03-2002 19:29:10	051	4500	Recovery	NG
8	25-03-2002 19:29:10	051	1302	Occurred	NG

Internet

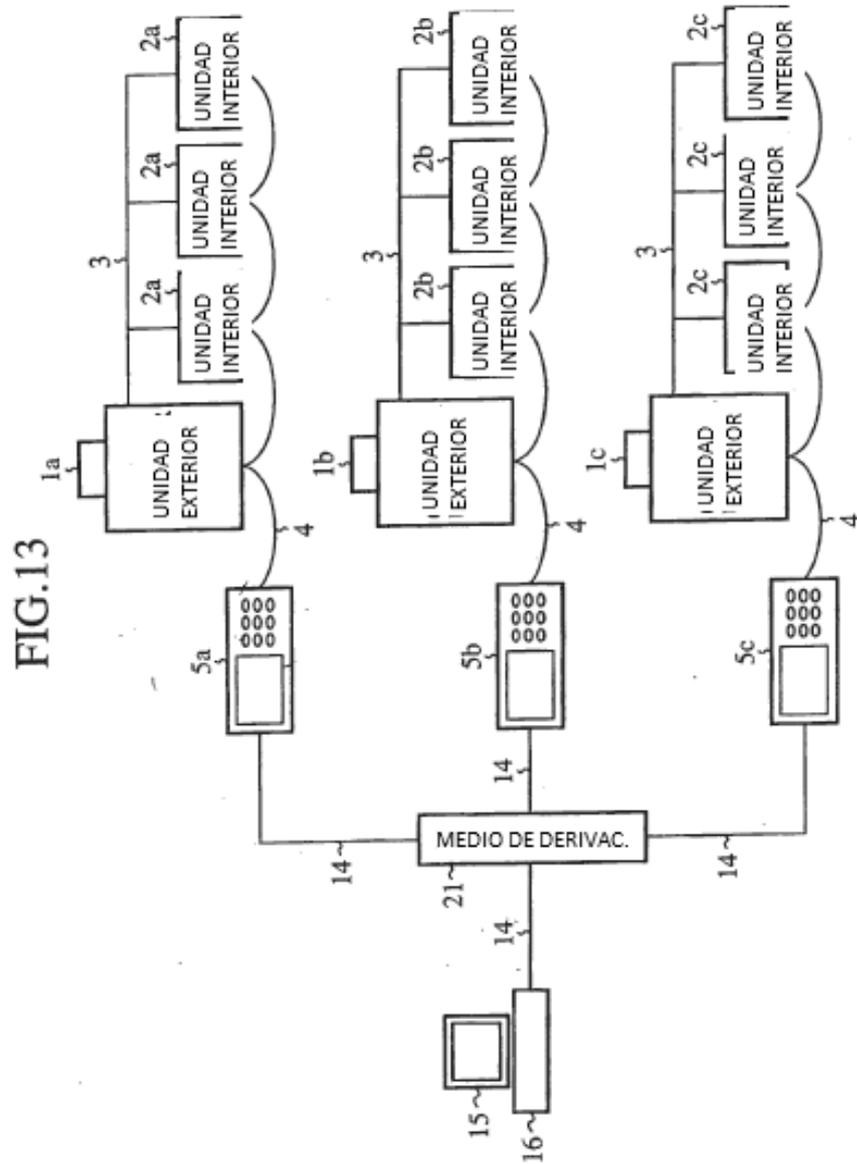


FIG.14

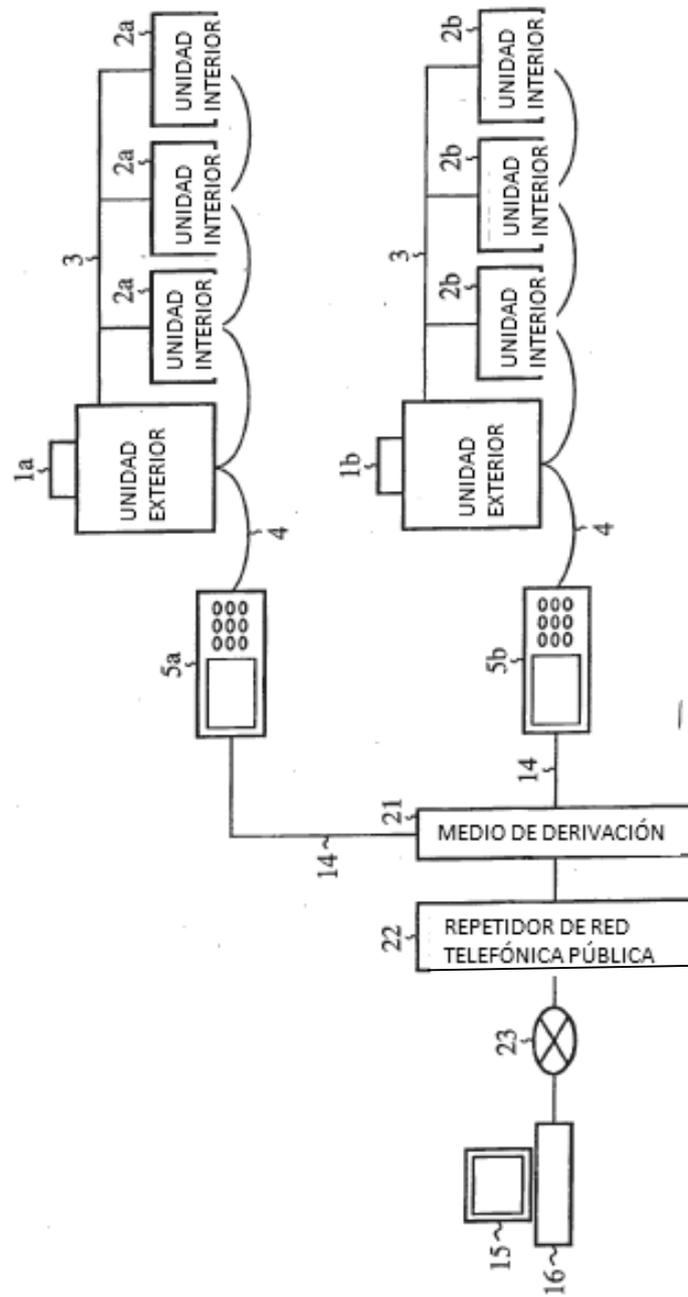


FIG.15

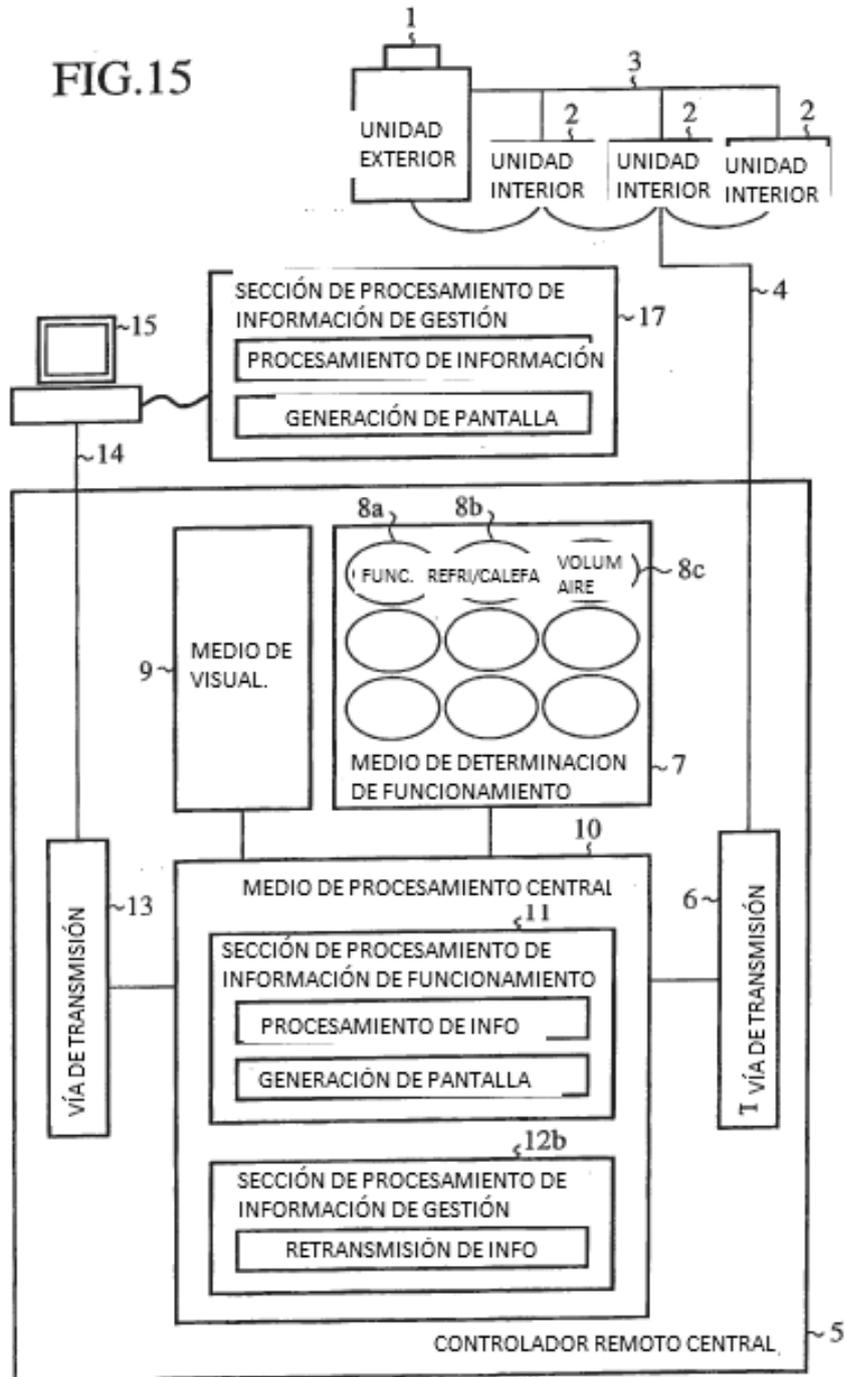


FIG.16

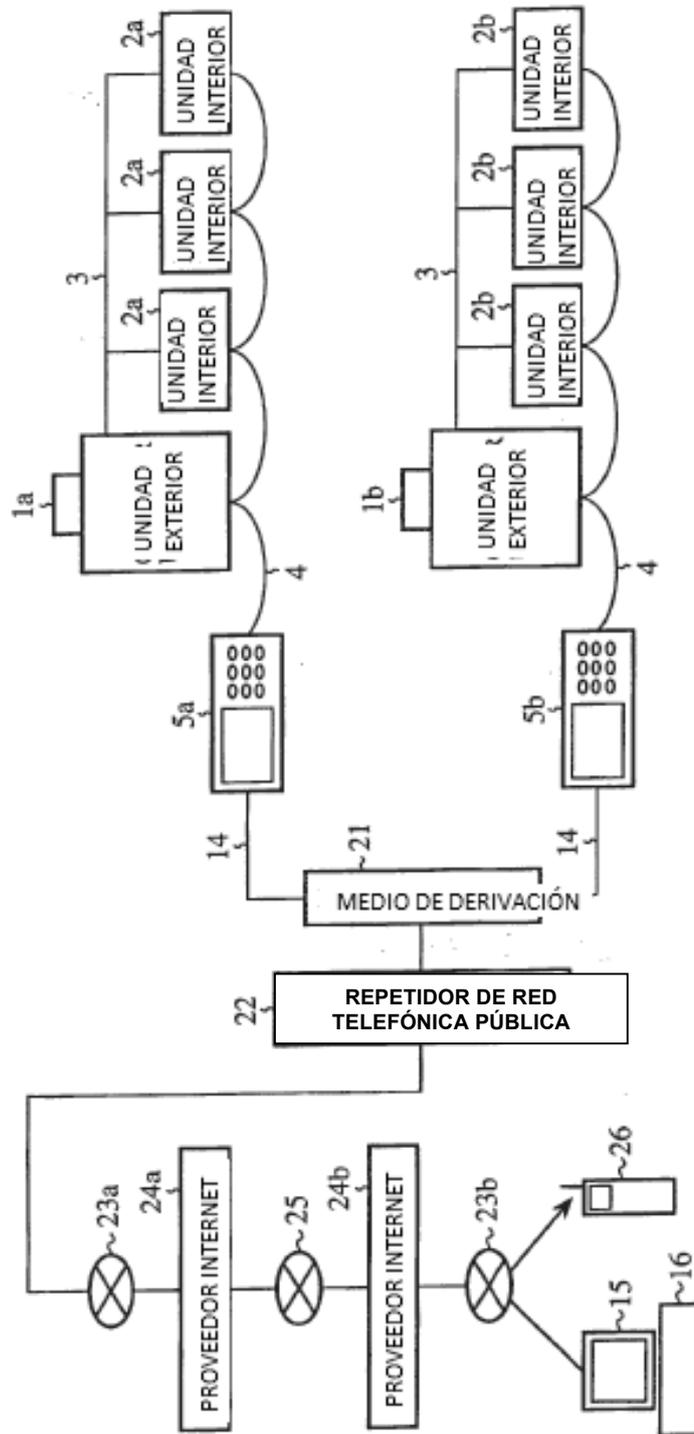




FIG.18

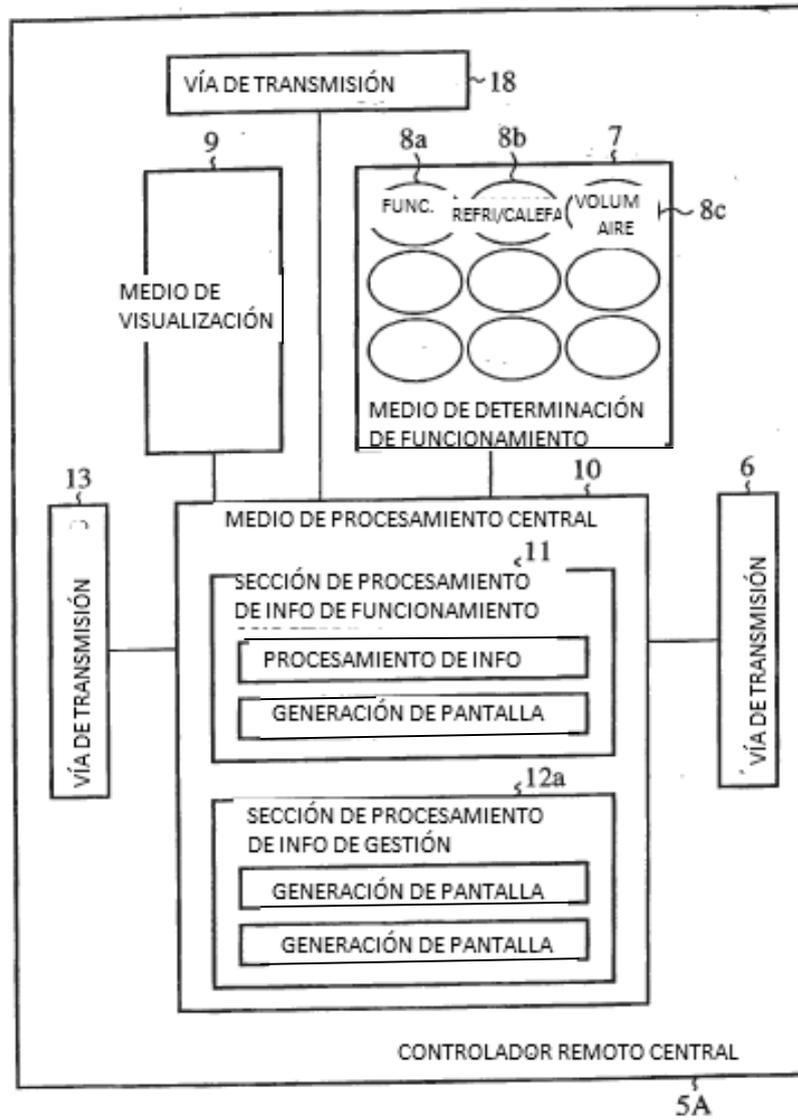
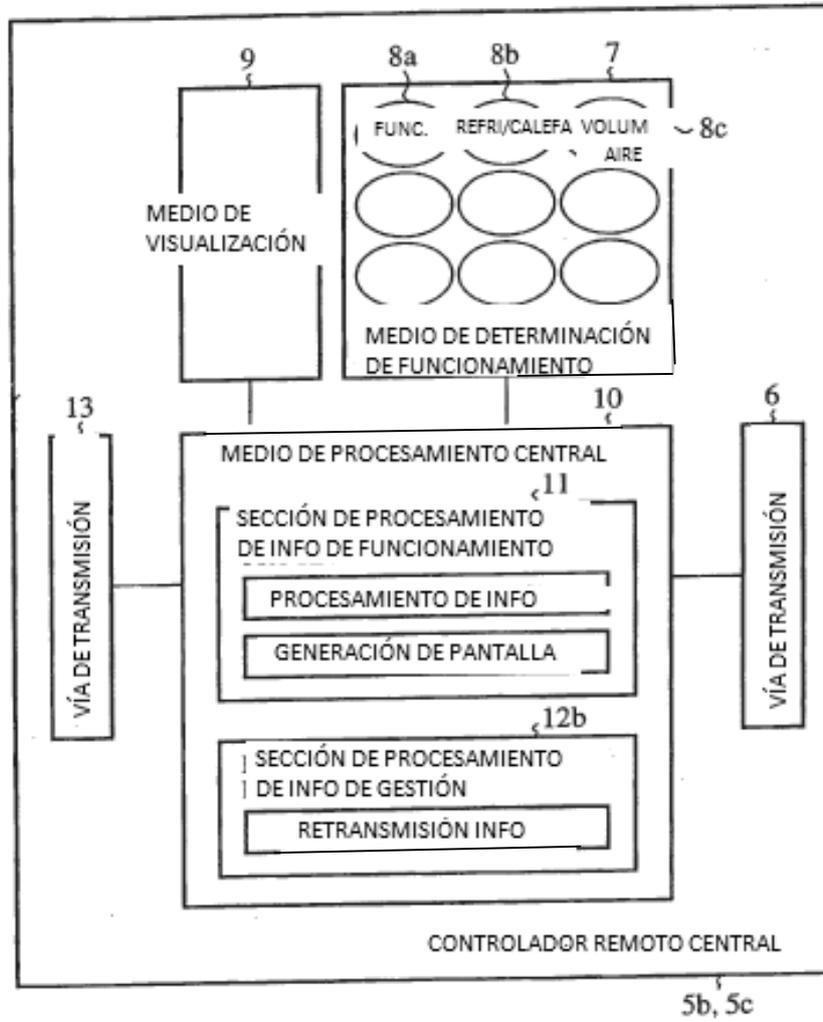


FIG.19



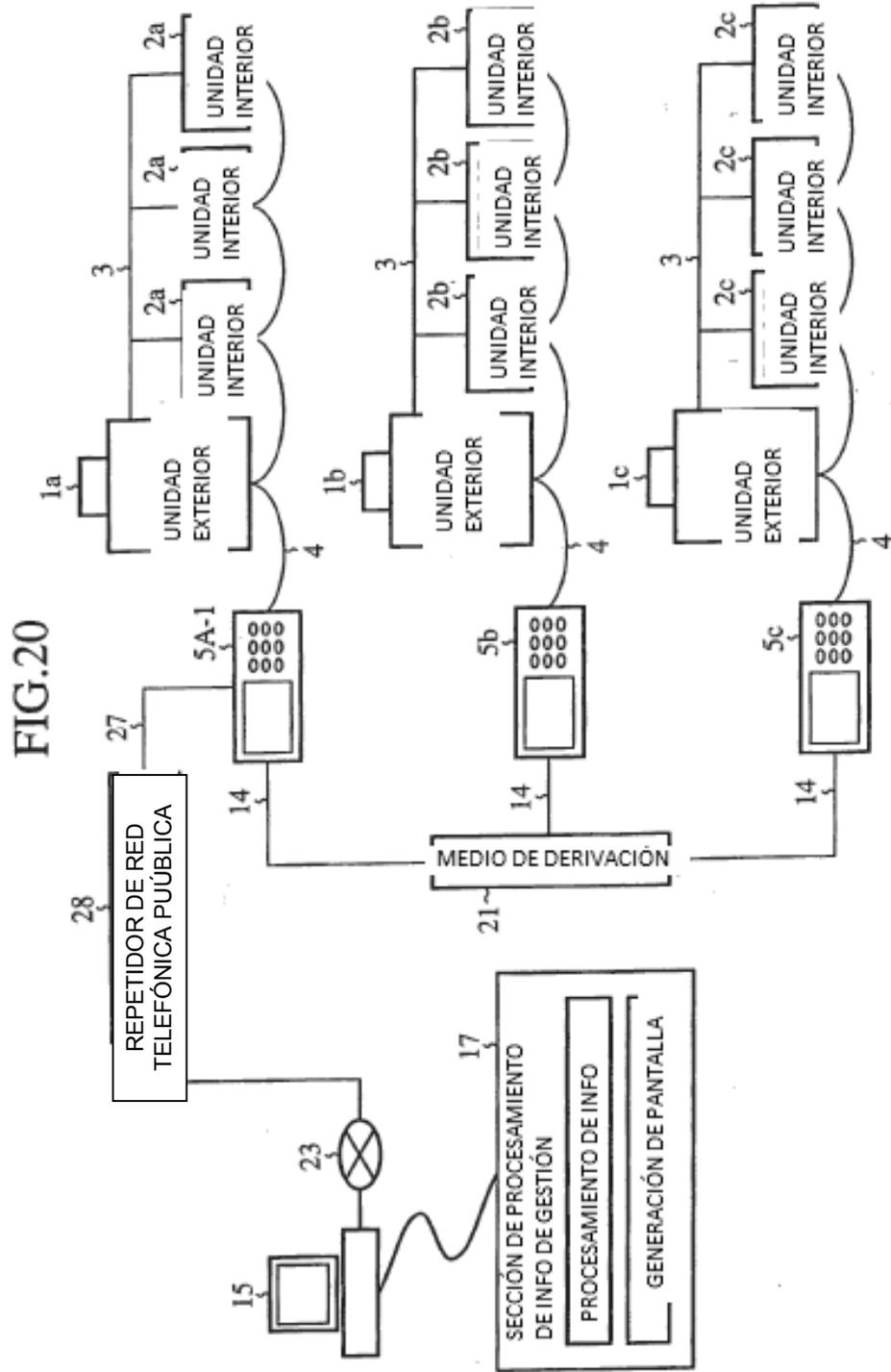


FIG.21

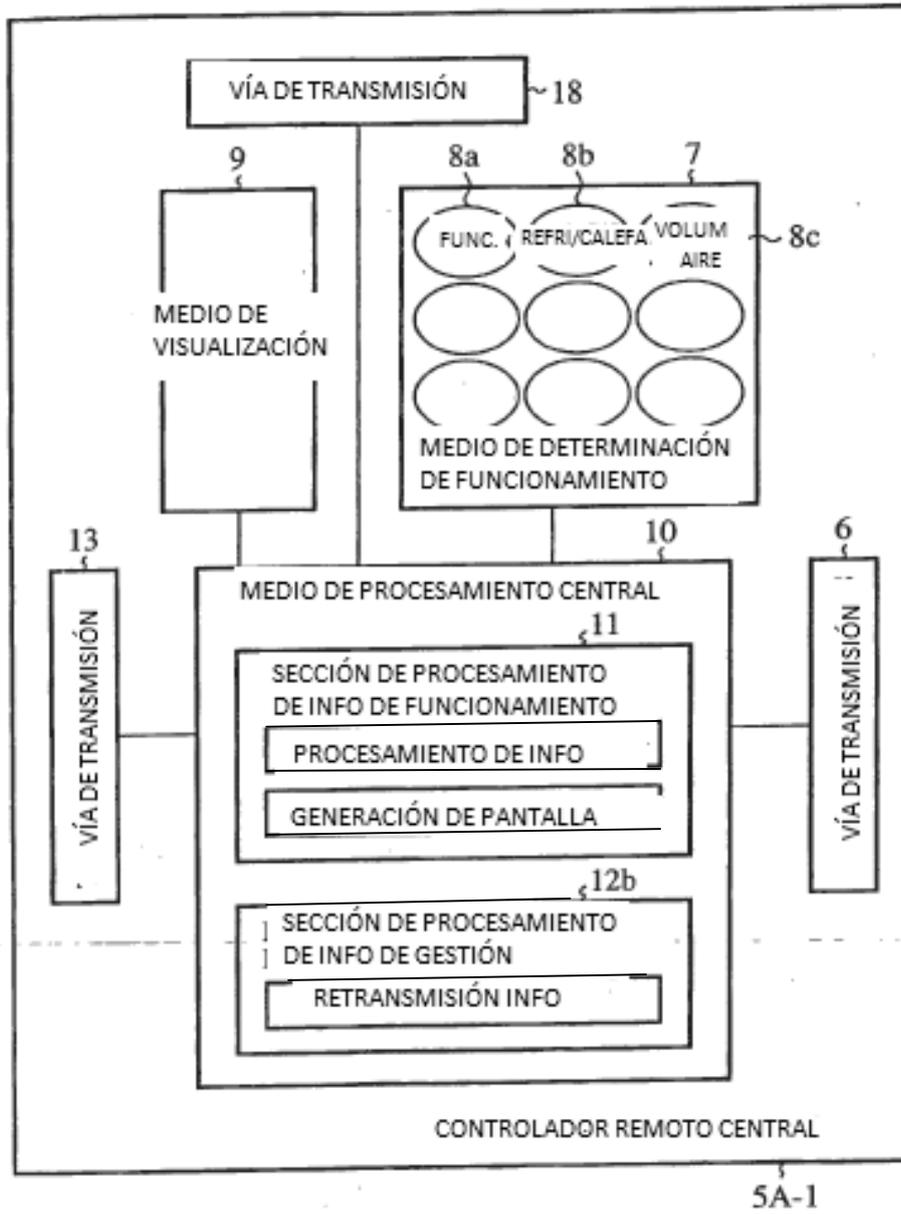


FIG.22

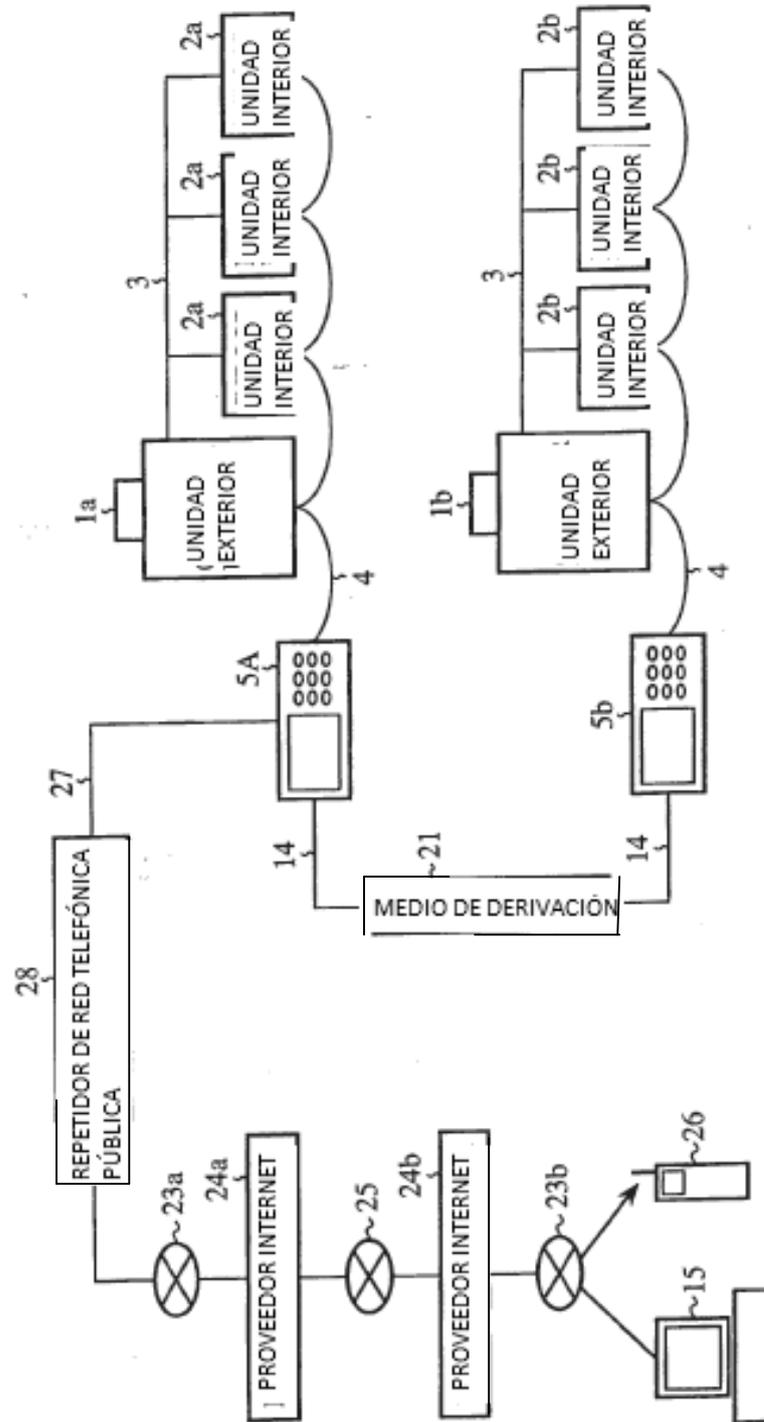


FIG.23

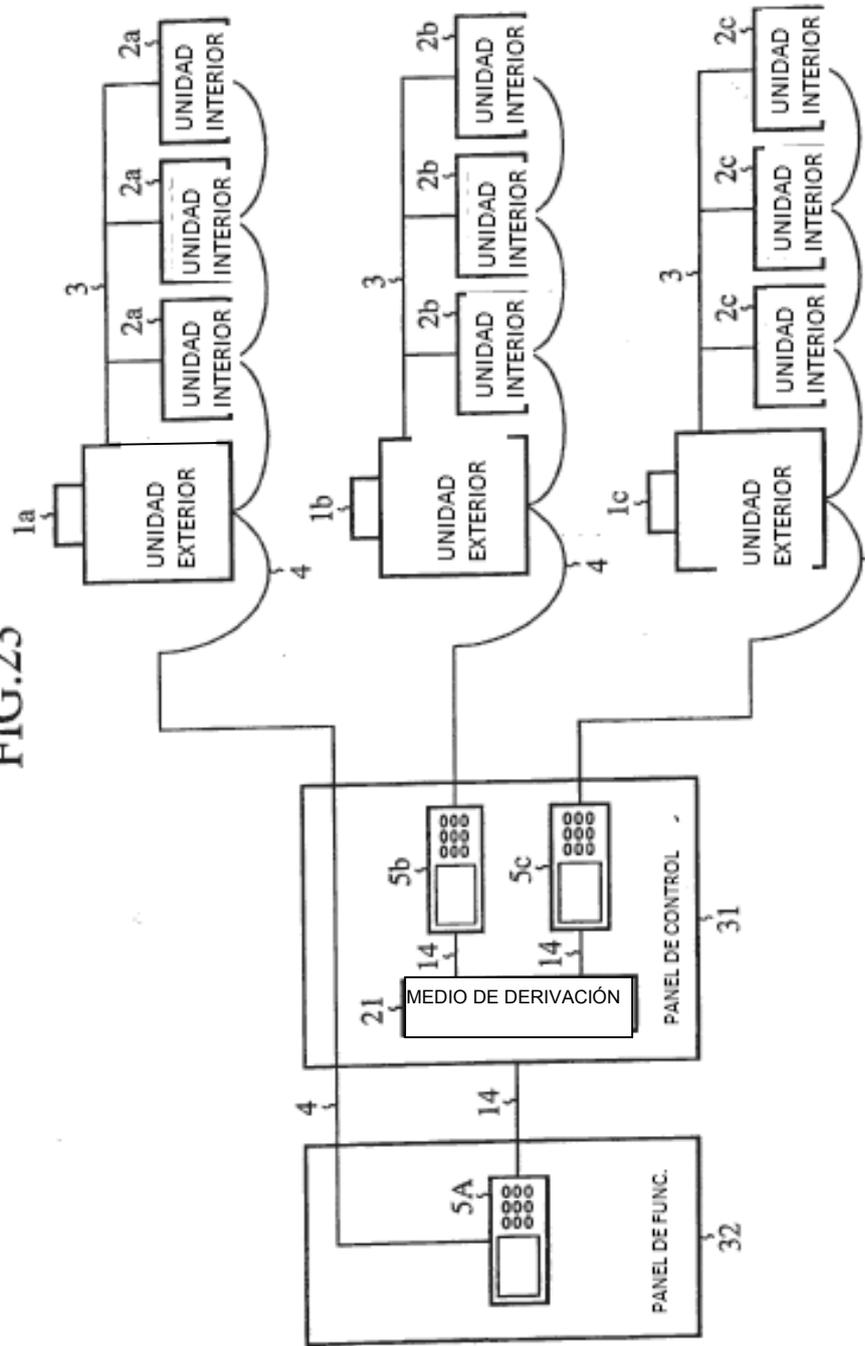




FIG.25

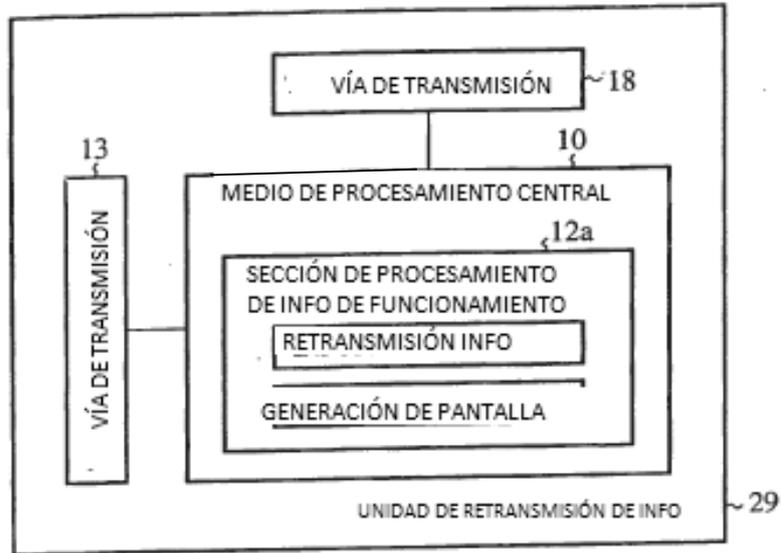


FIG.27

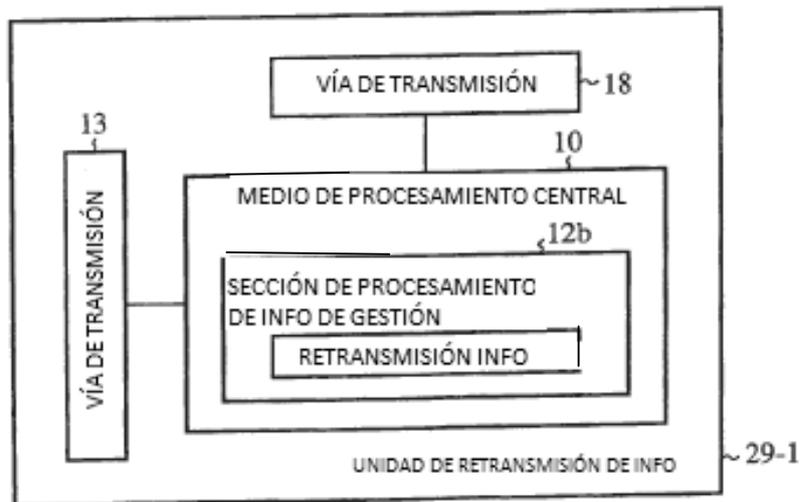


FIG.26

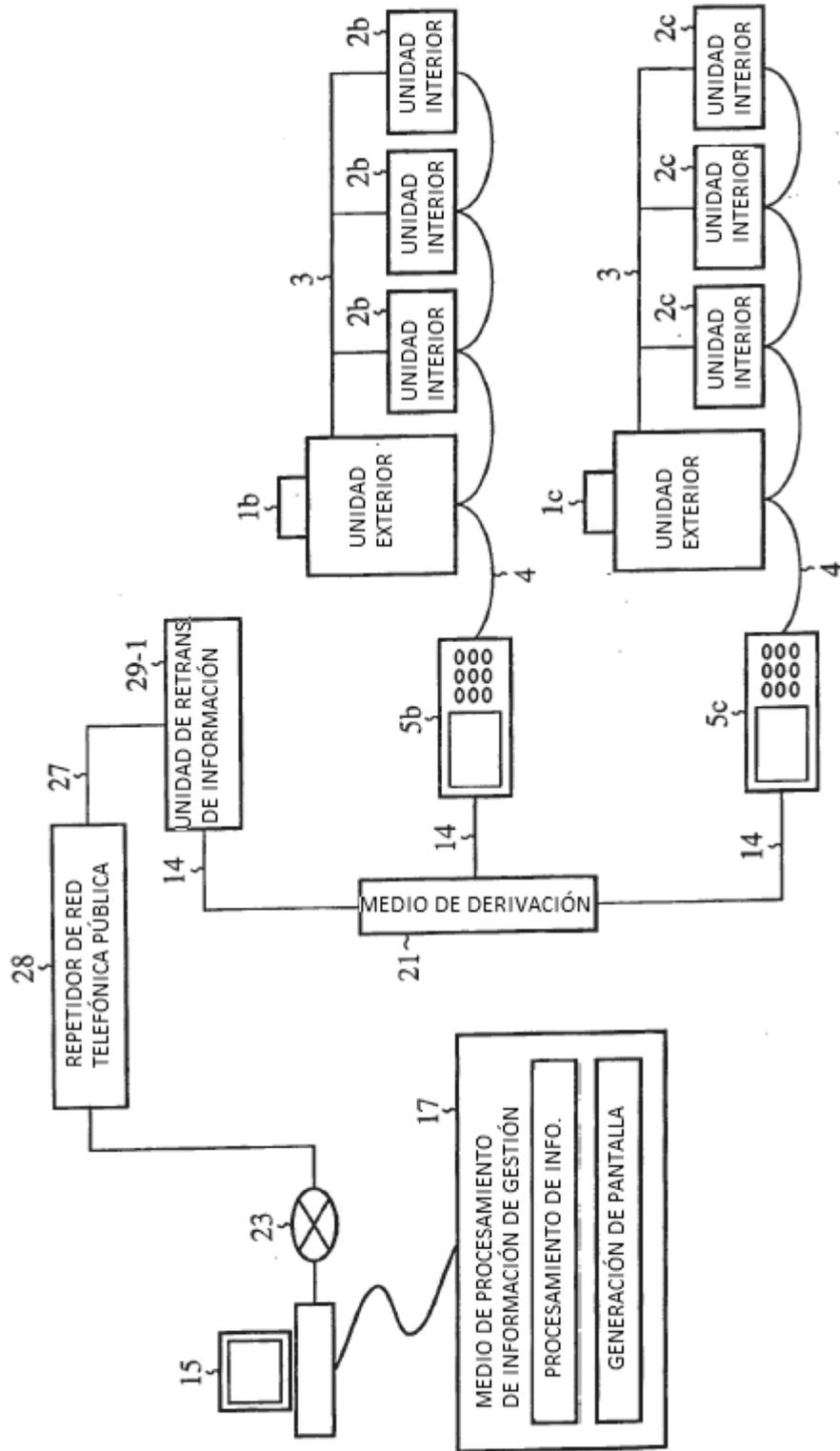


FIG.28

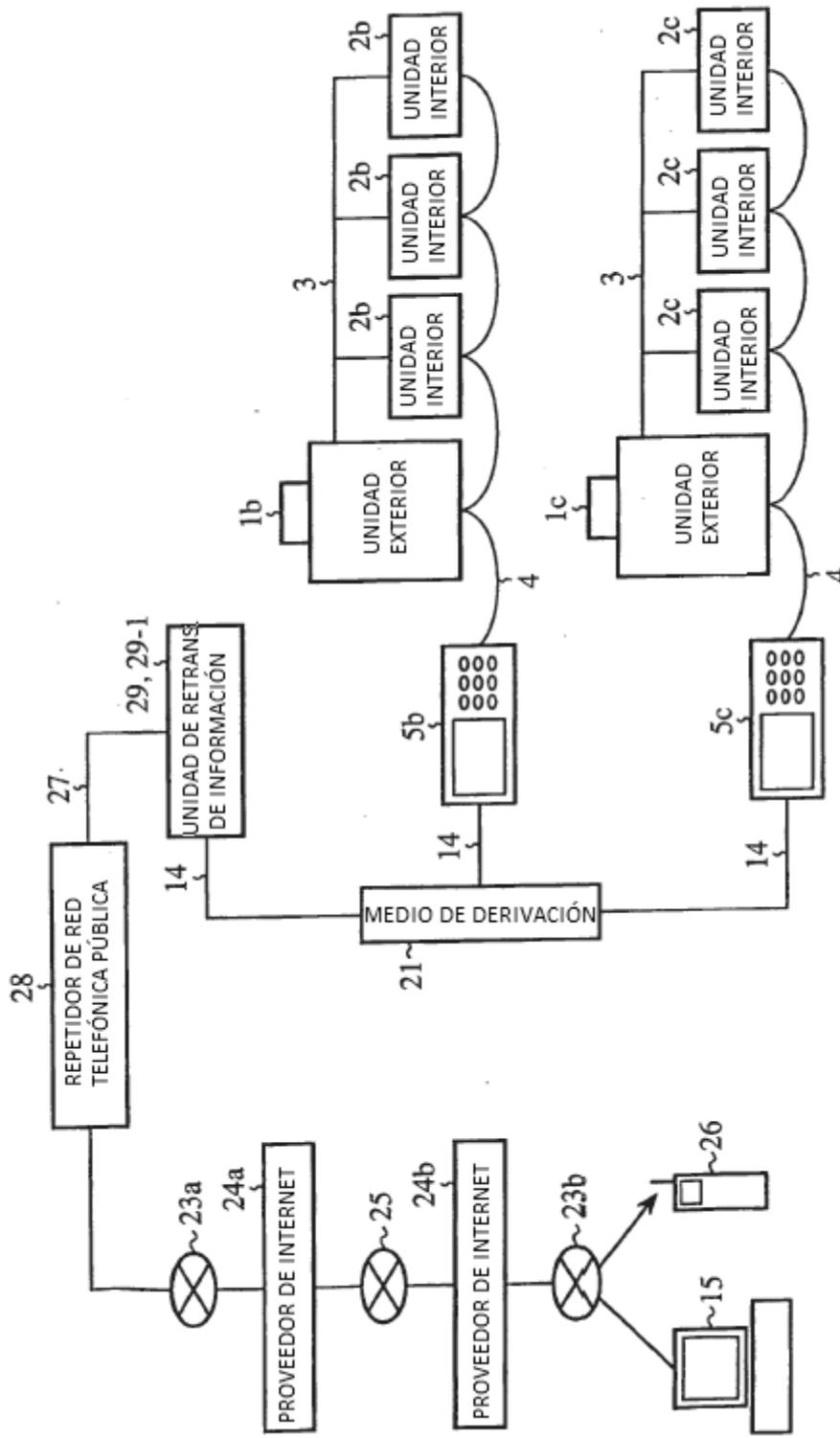


FIG.29

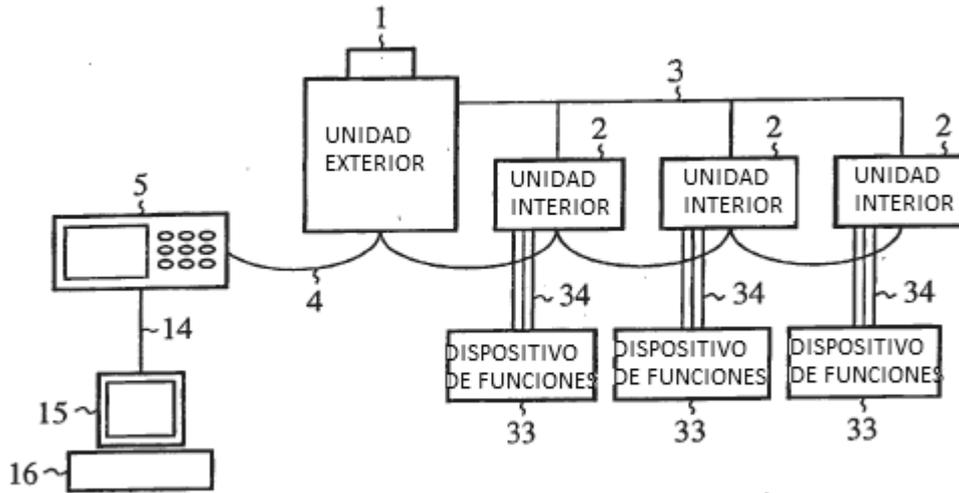


FIG.30

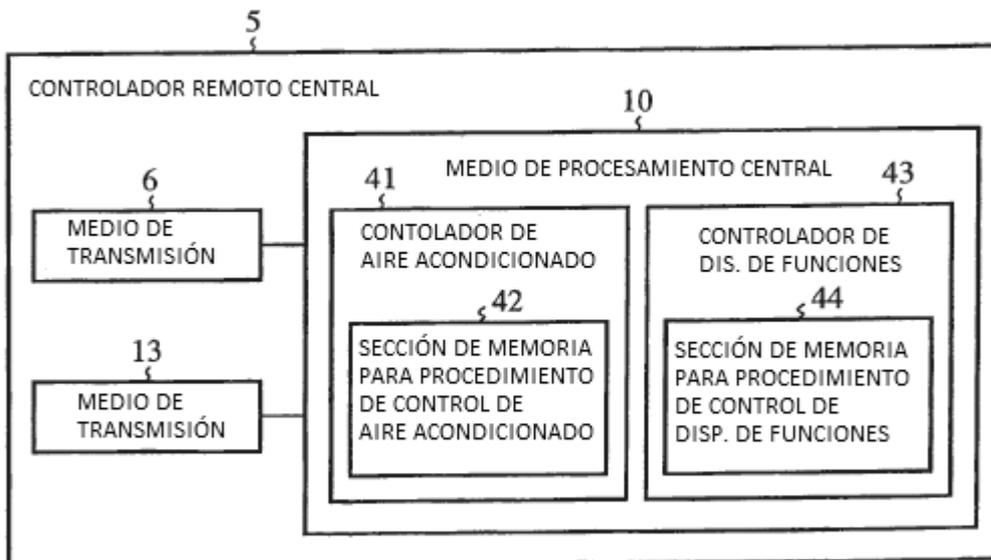


FIG.31

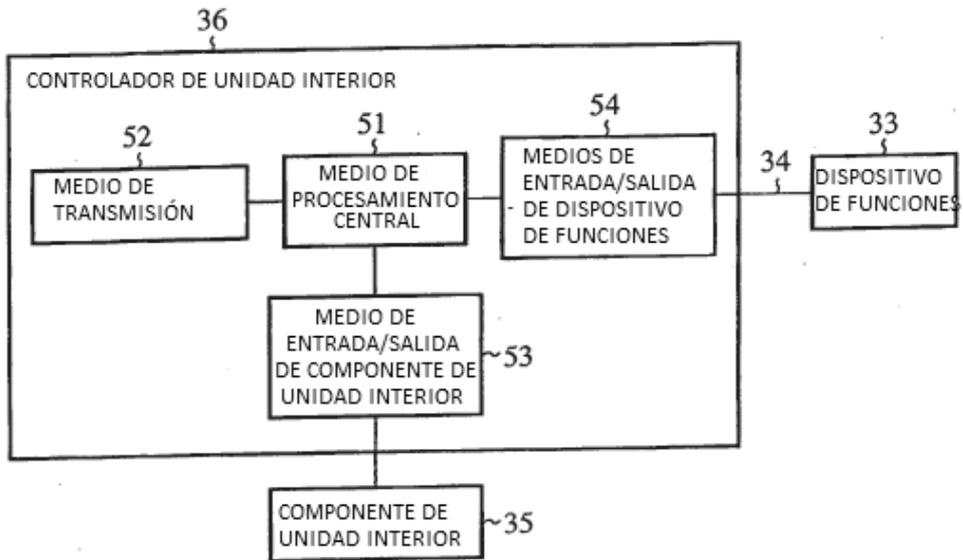


FIG.32

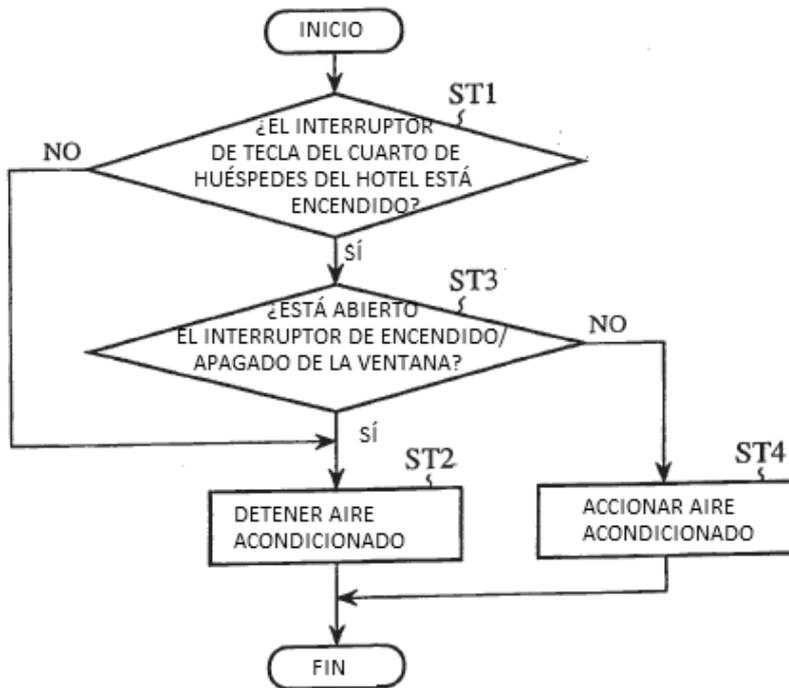


FIG.33

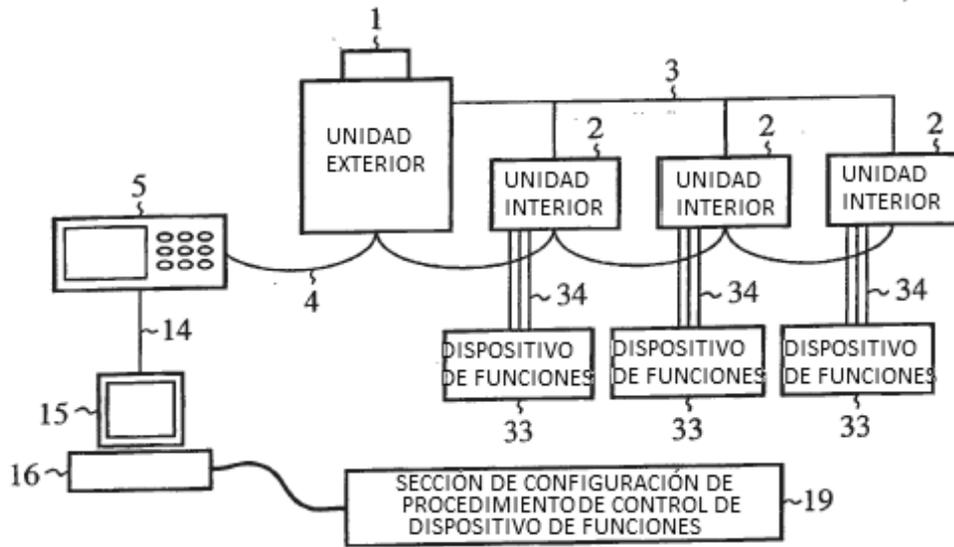


FIG.35

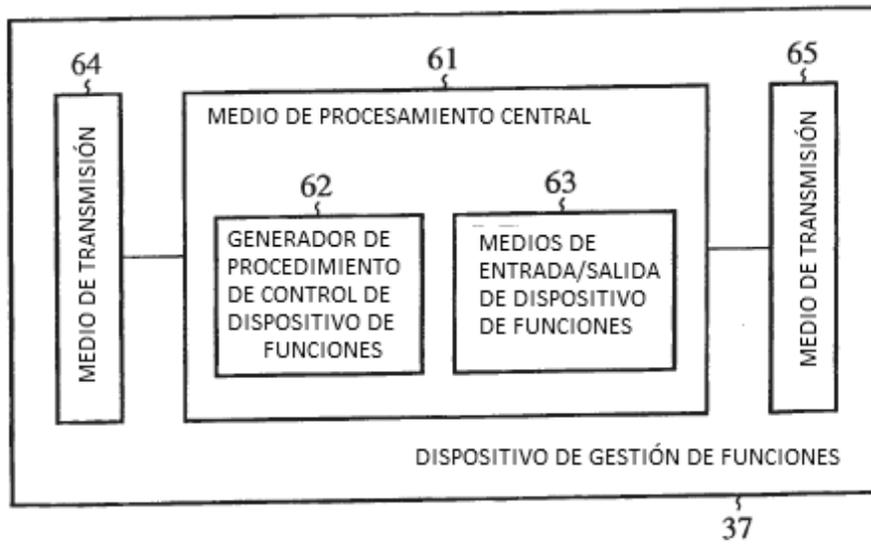


FIG.34

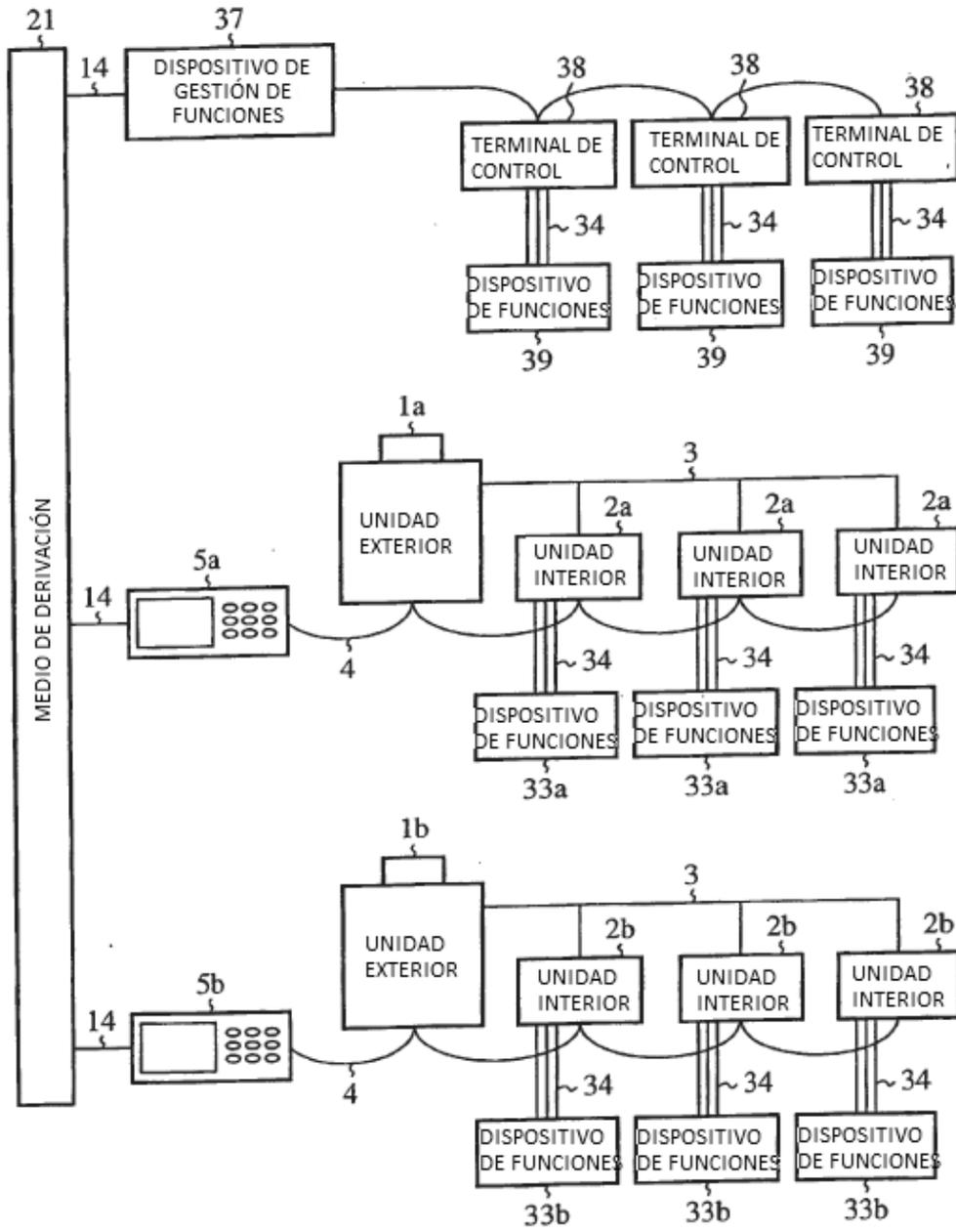


FIG.36

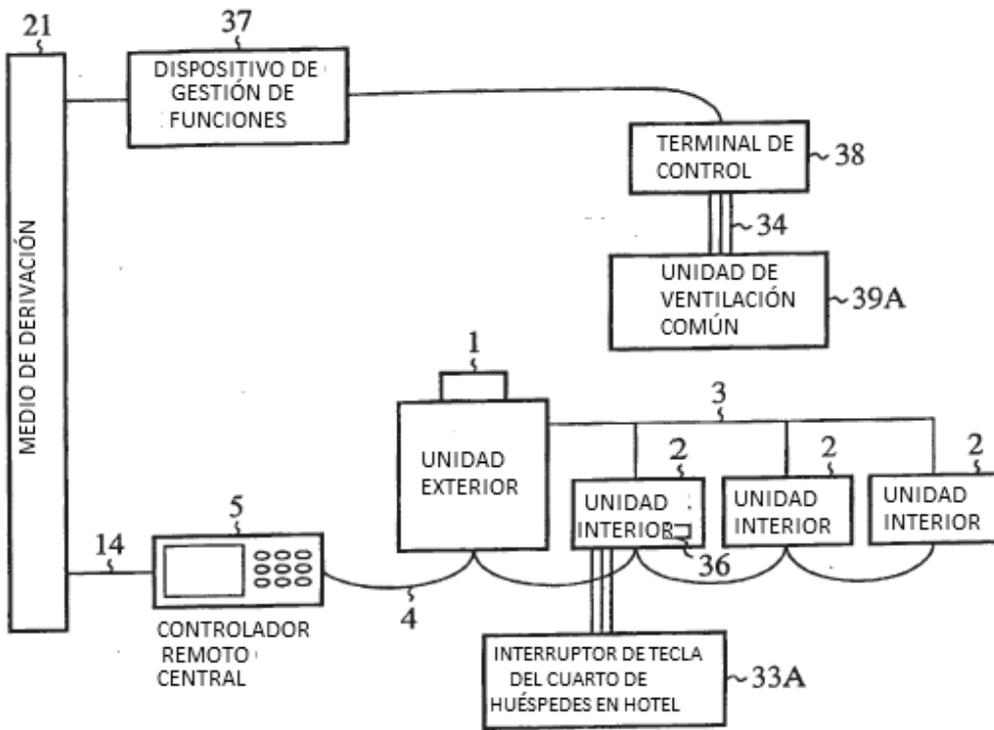


FIG.37

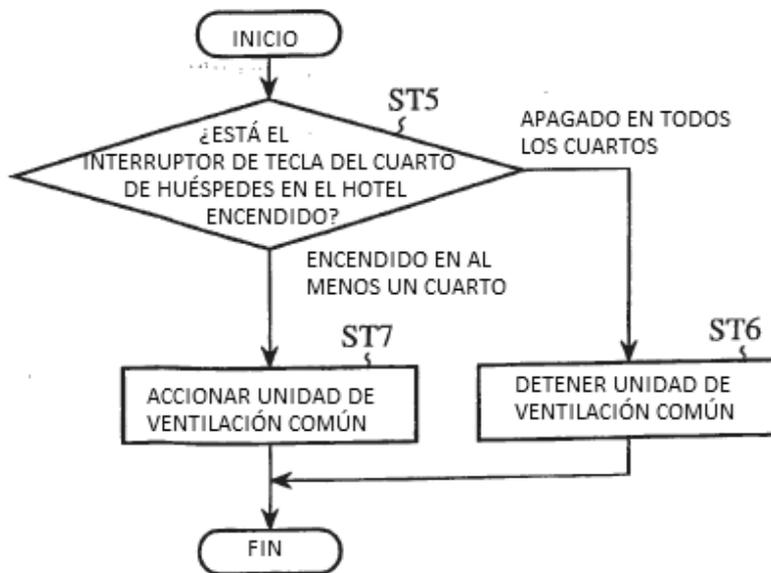


FIG.38

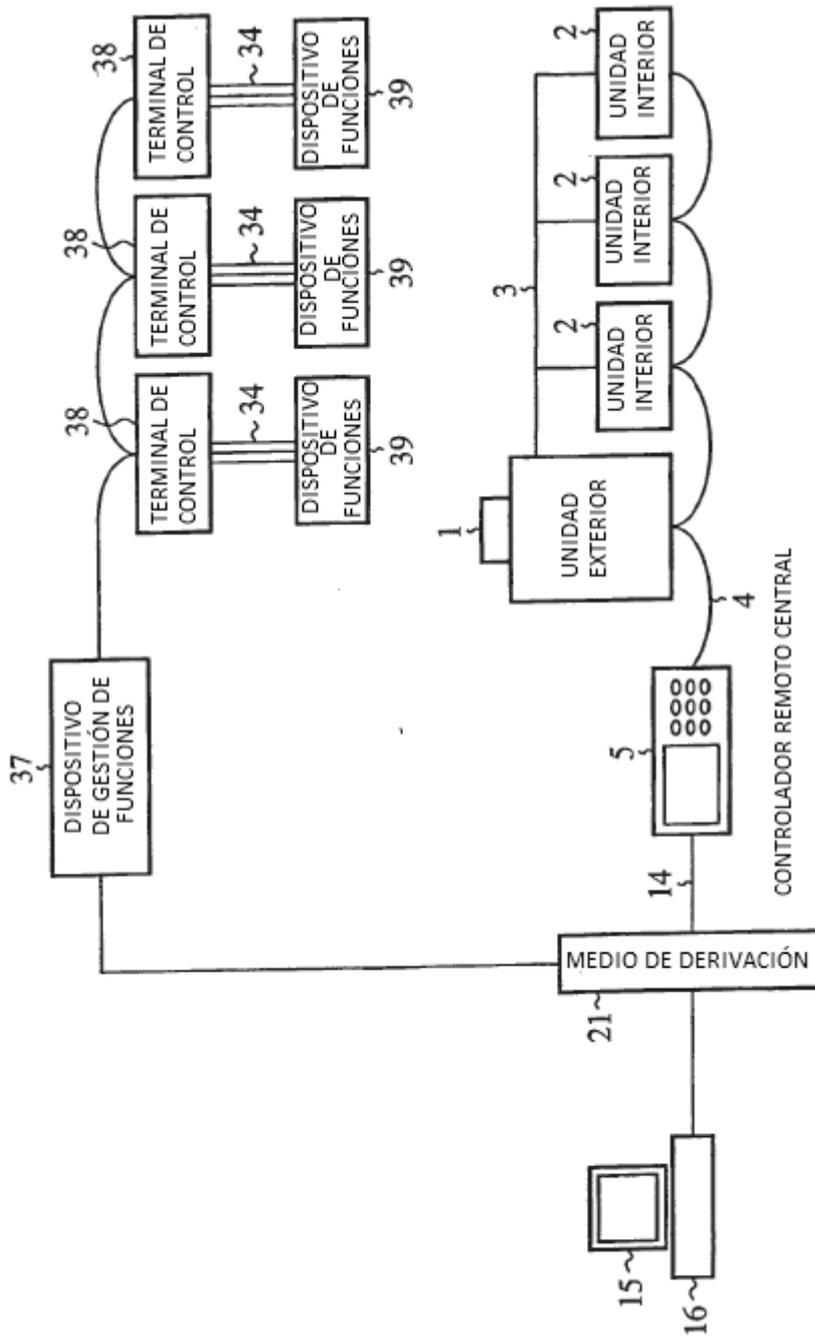


FIG.39

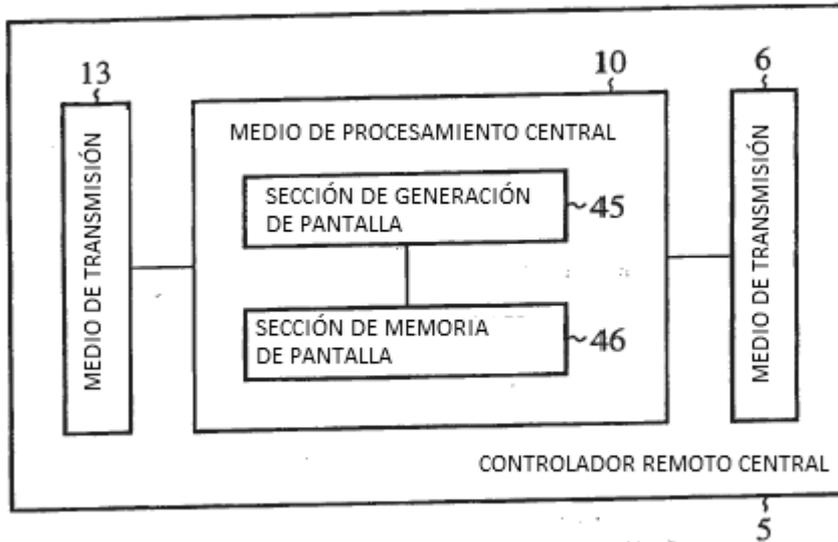


FIG.40

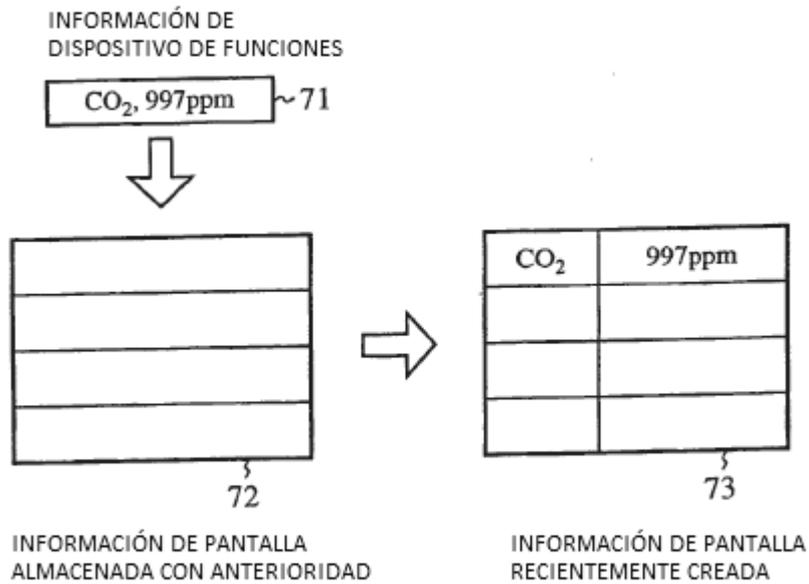


FIG.41

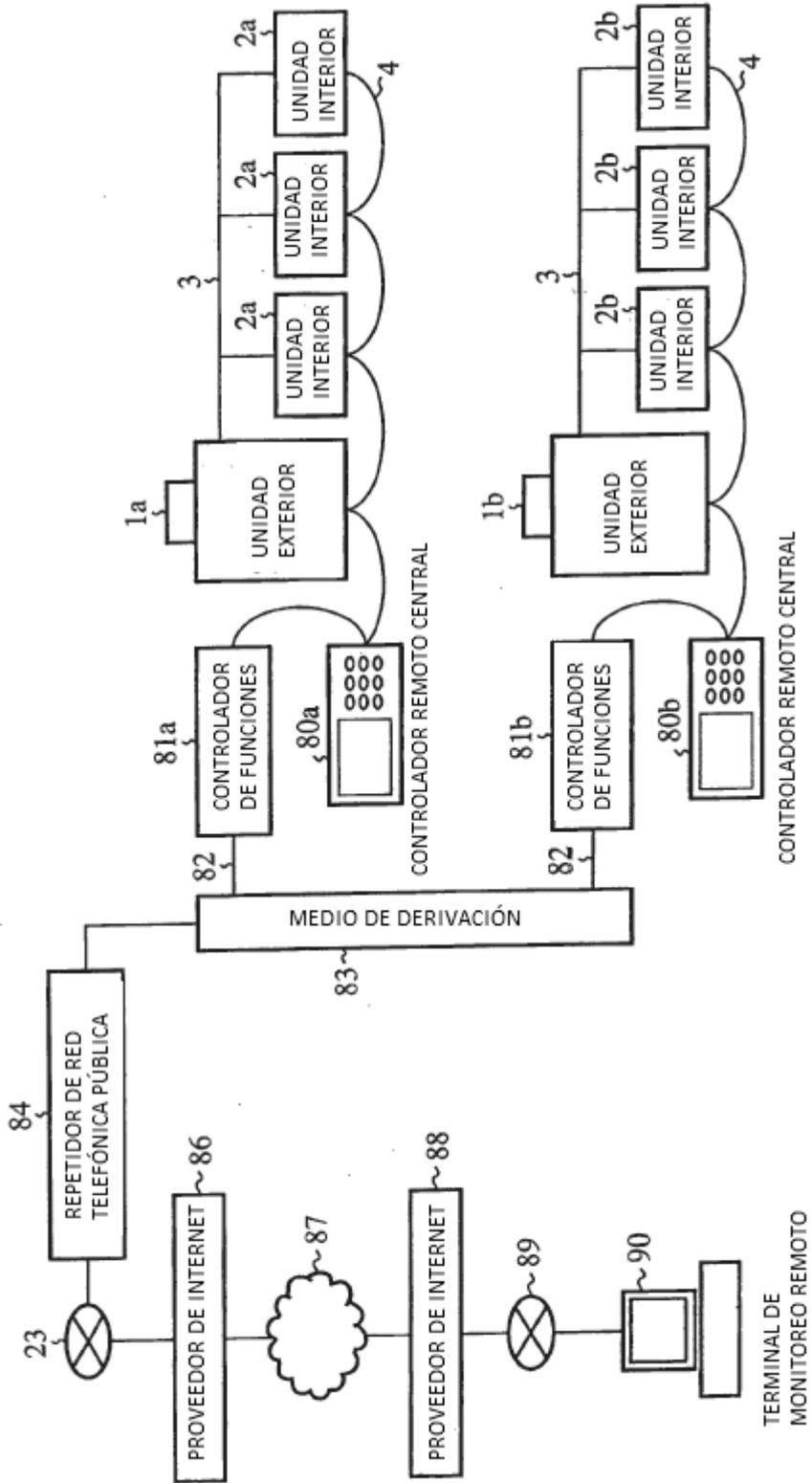


FIG.42

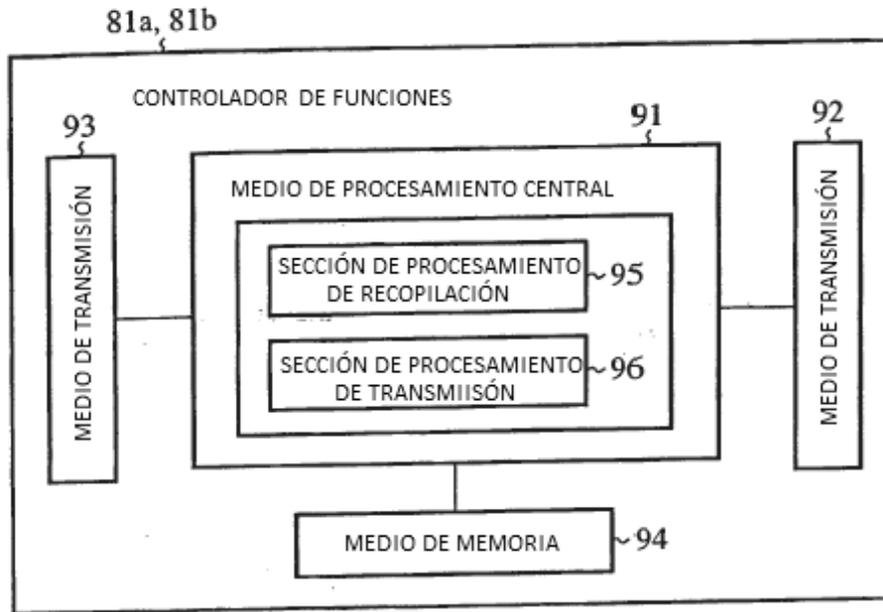


FIG.43

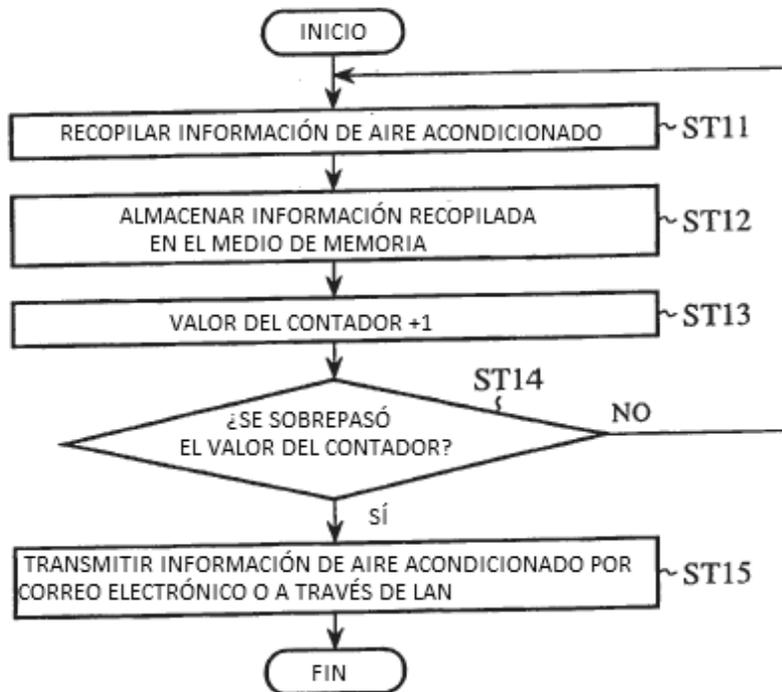


FIG.44

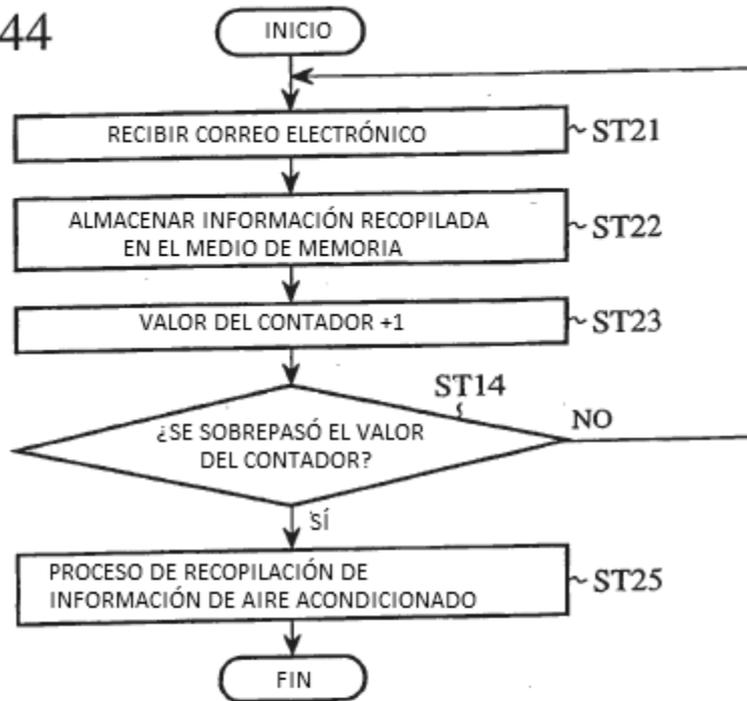


FIG.45

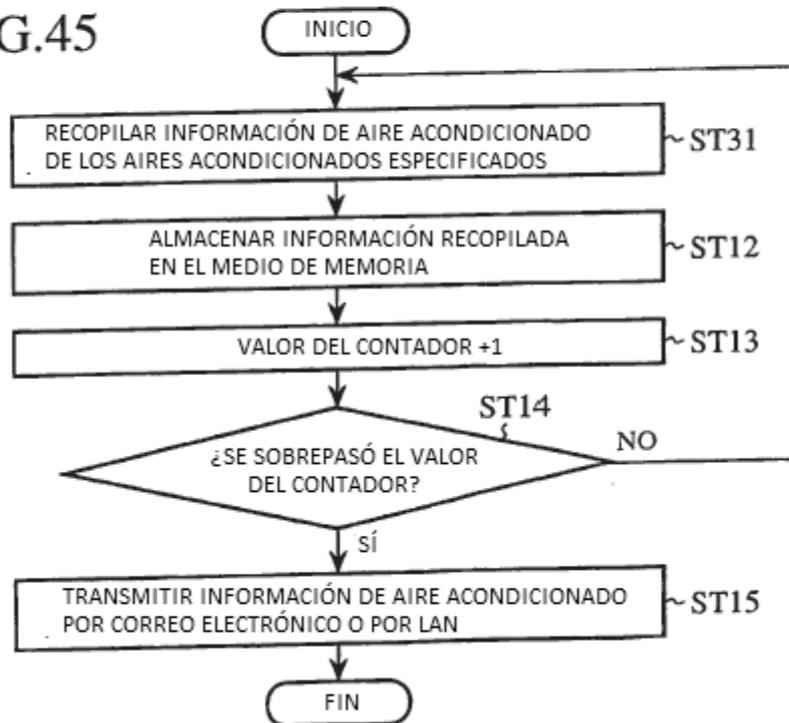


FIG.46

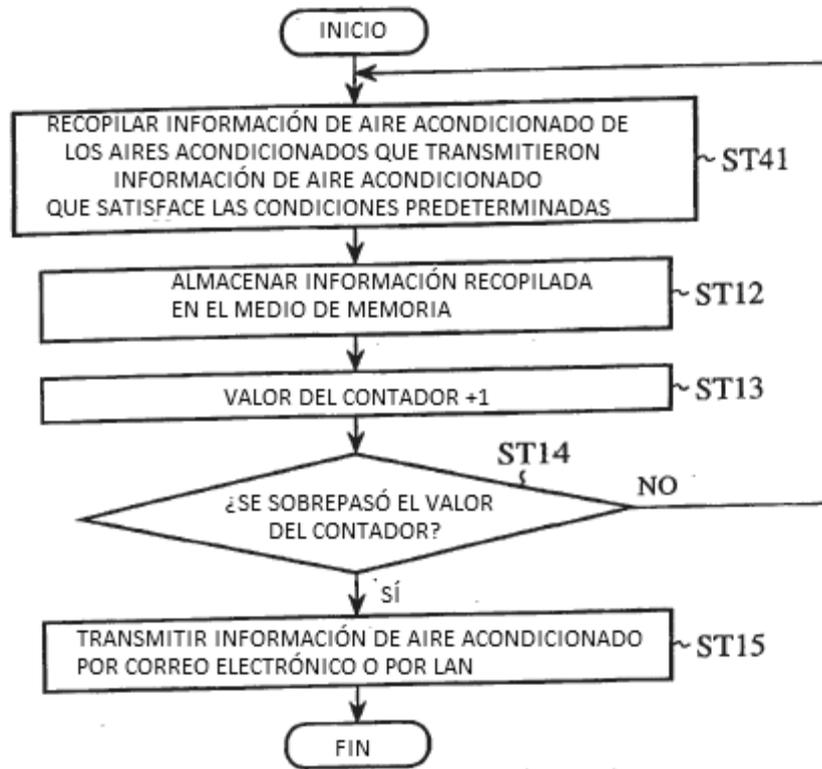


FIG.47

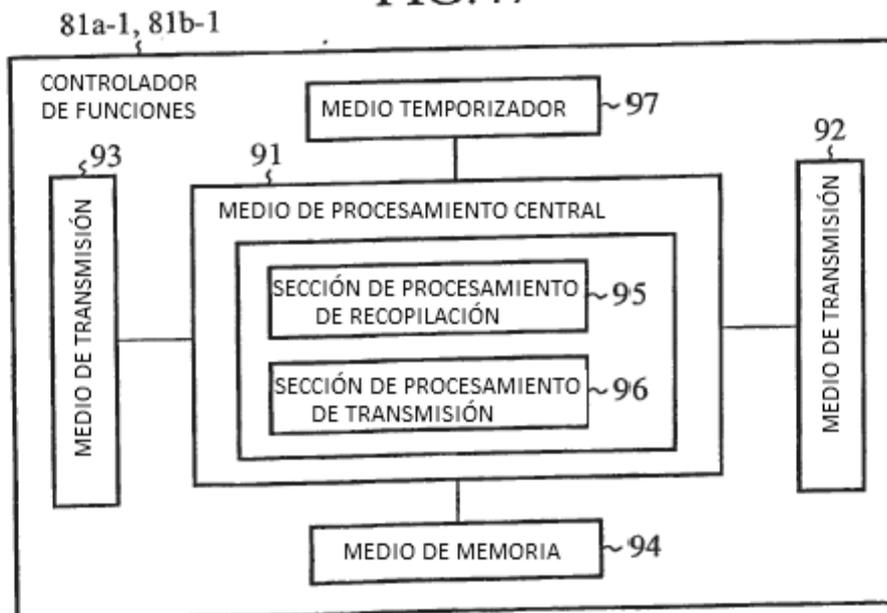


FIG.48

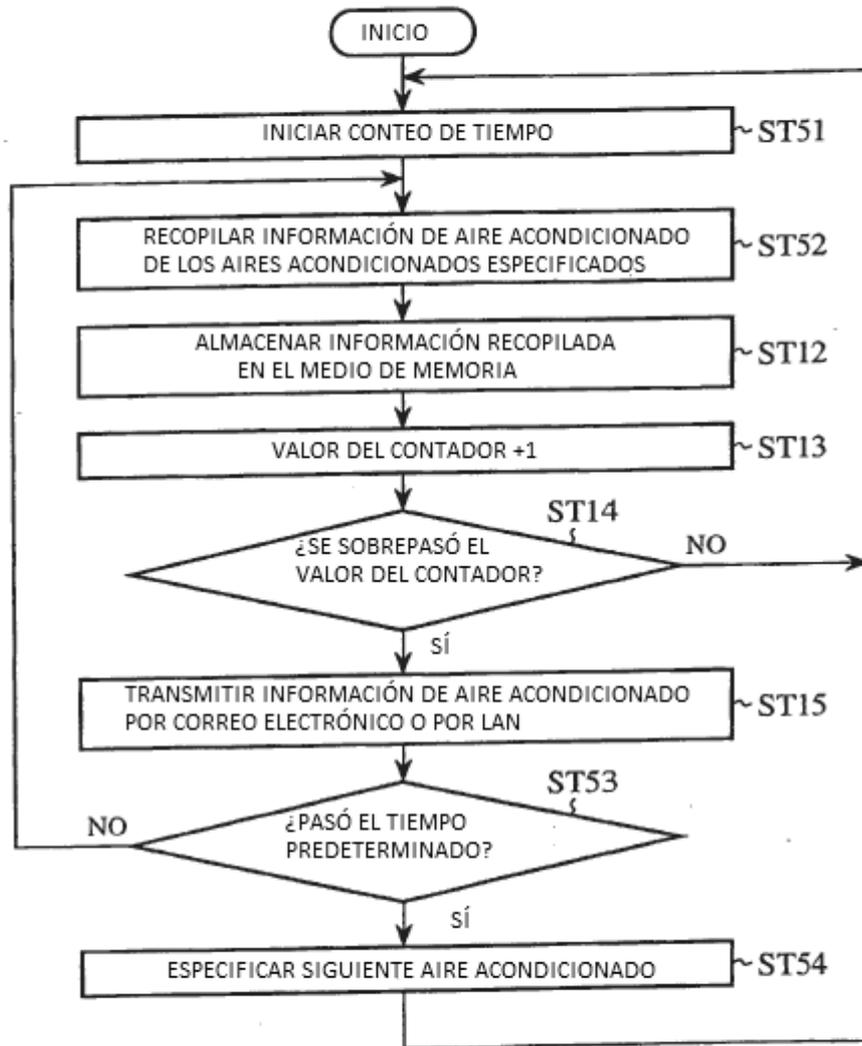


FIG.49

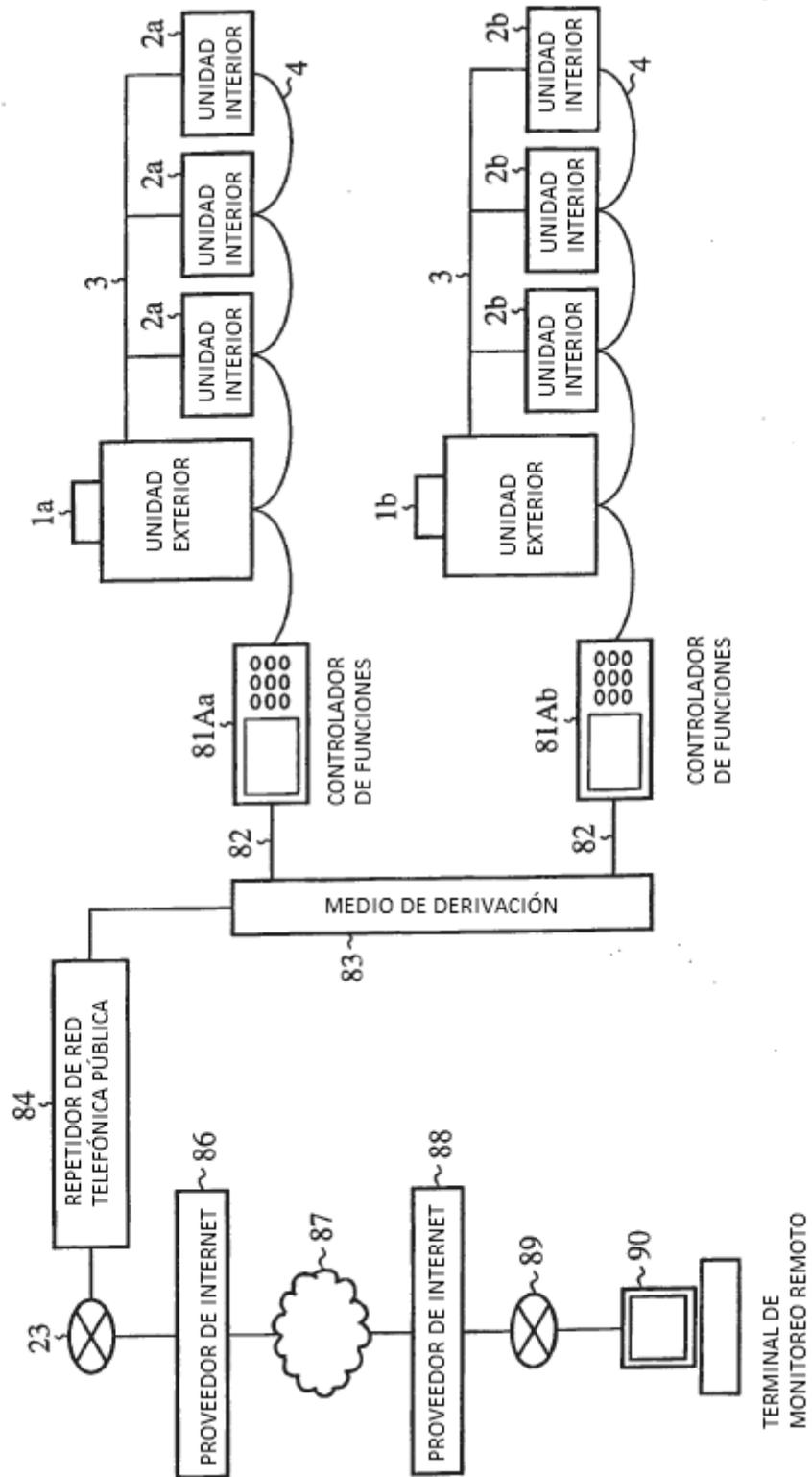


FIG.50

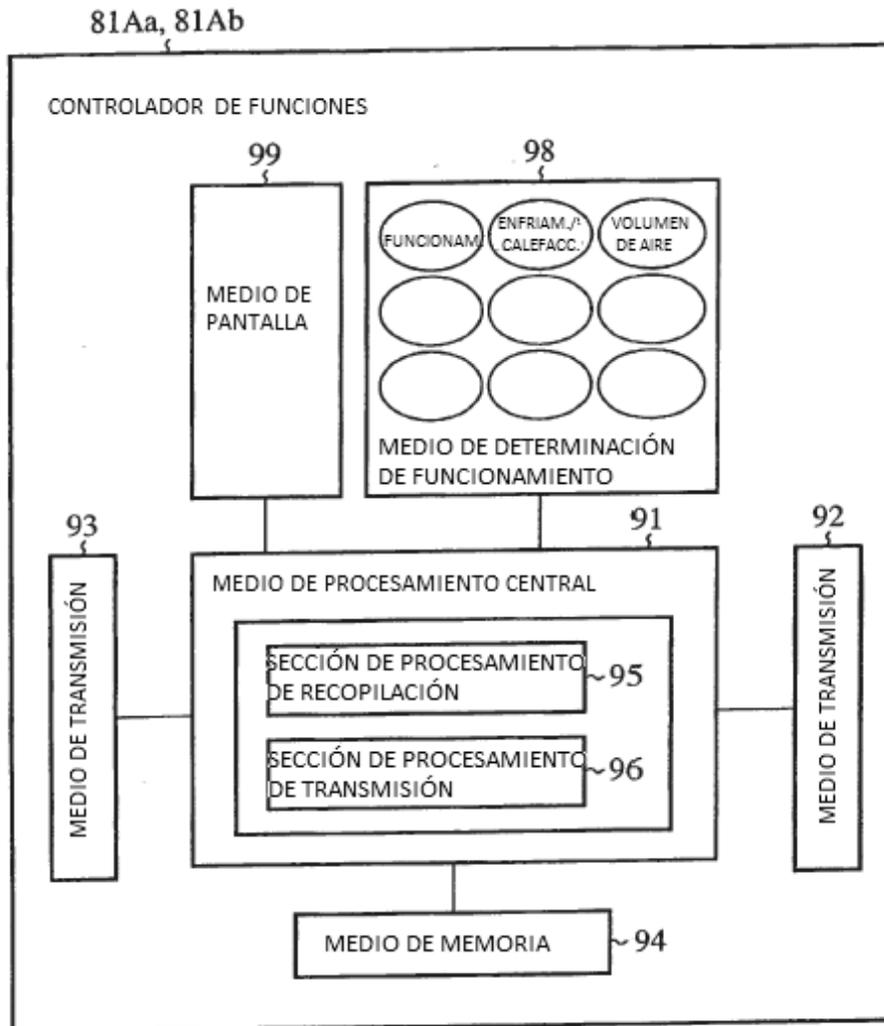


FIG.51

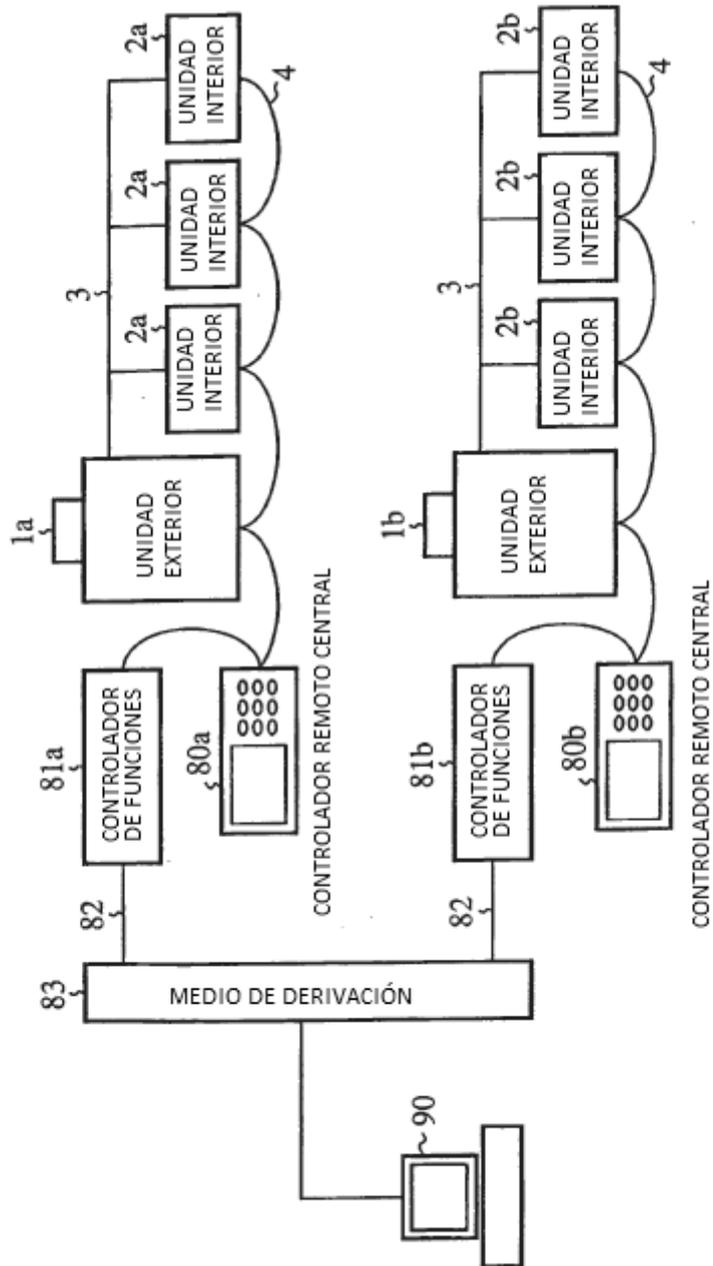


FIG.52

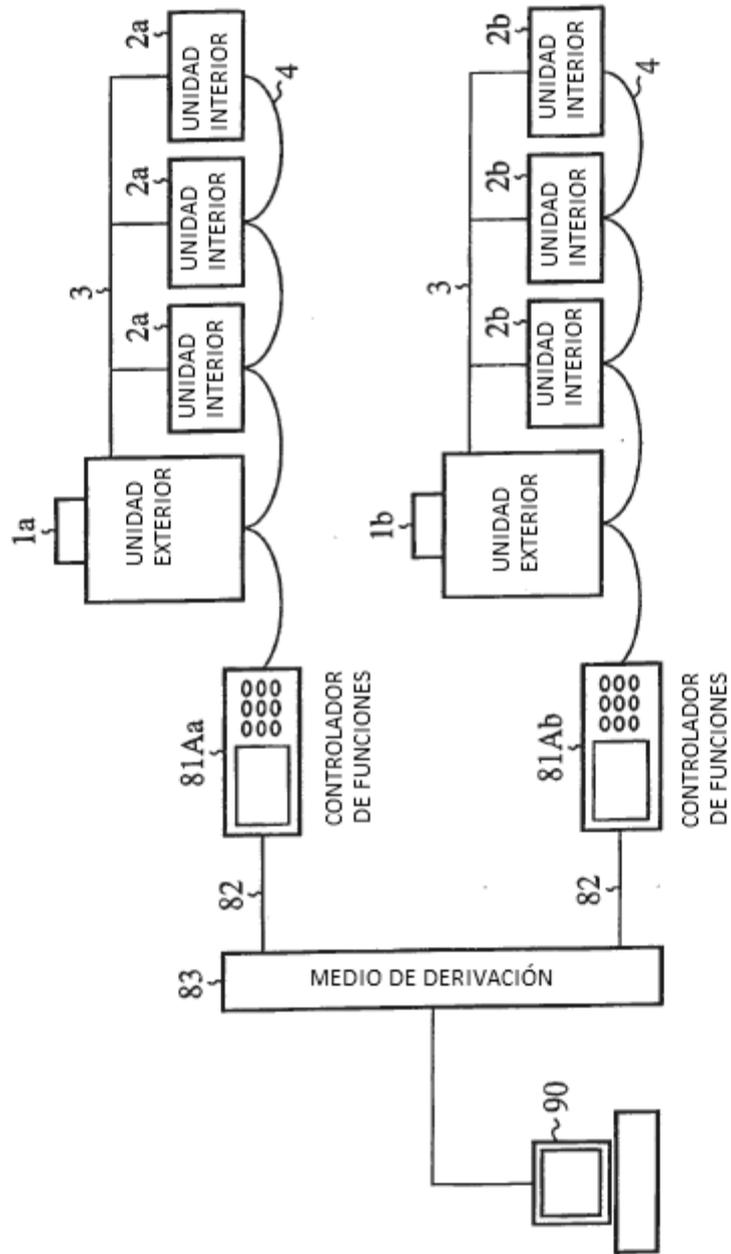
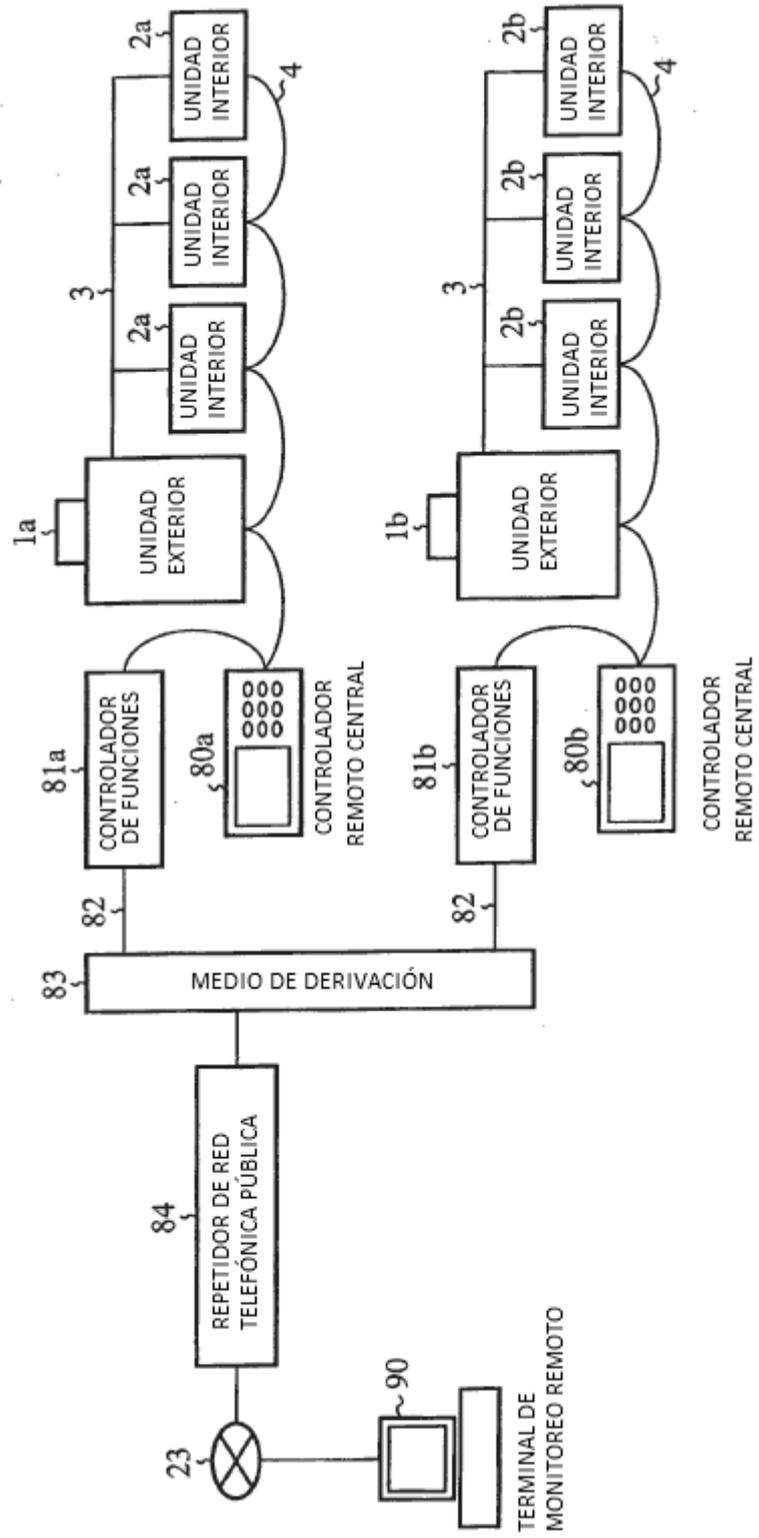


FIG.53



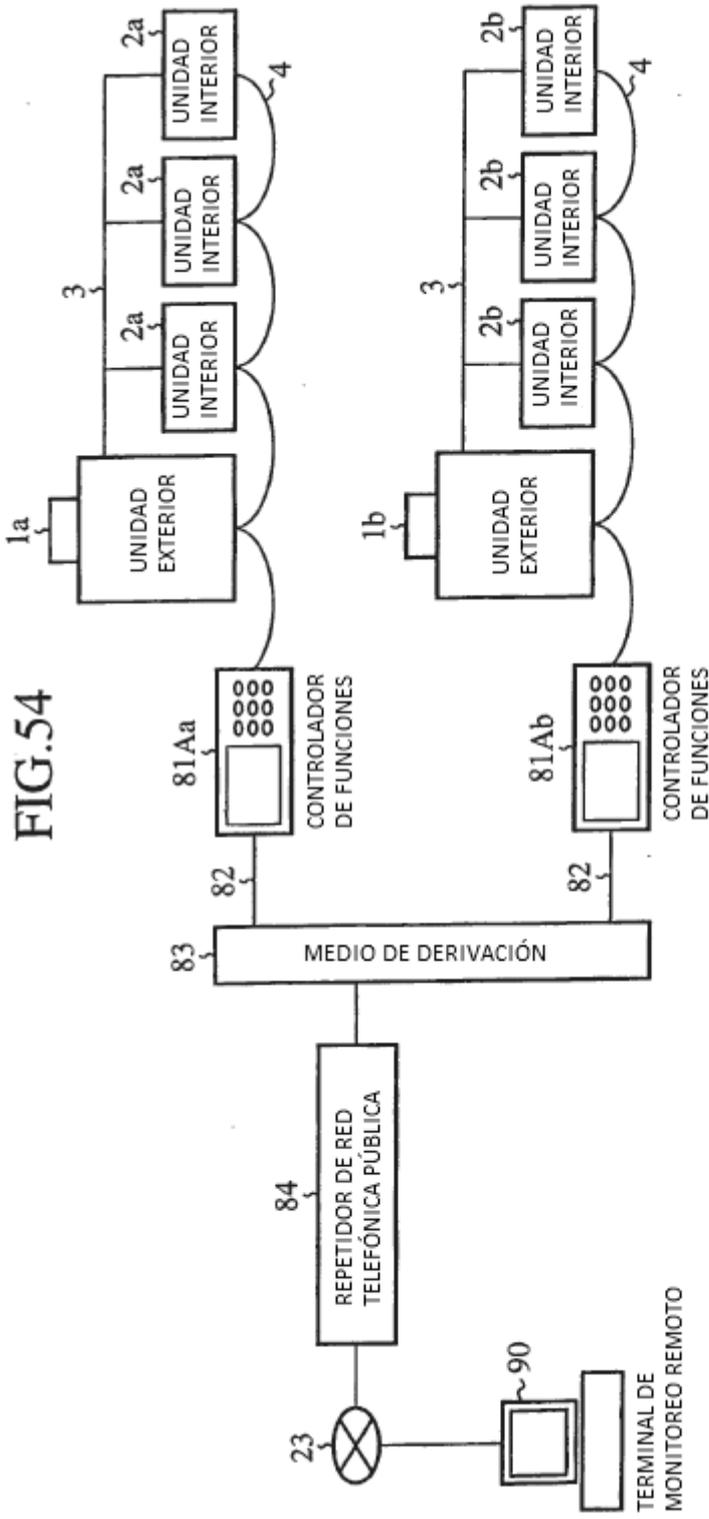


FIG.56

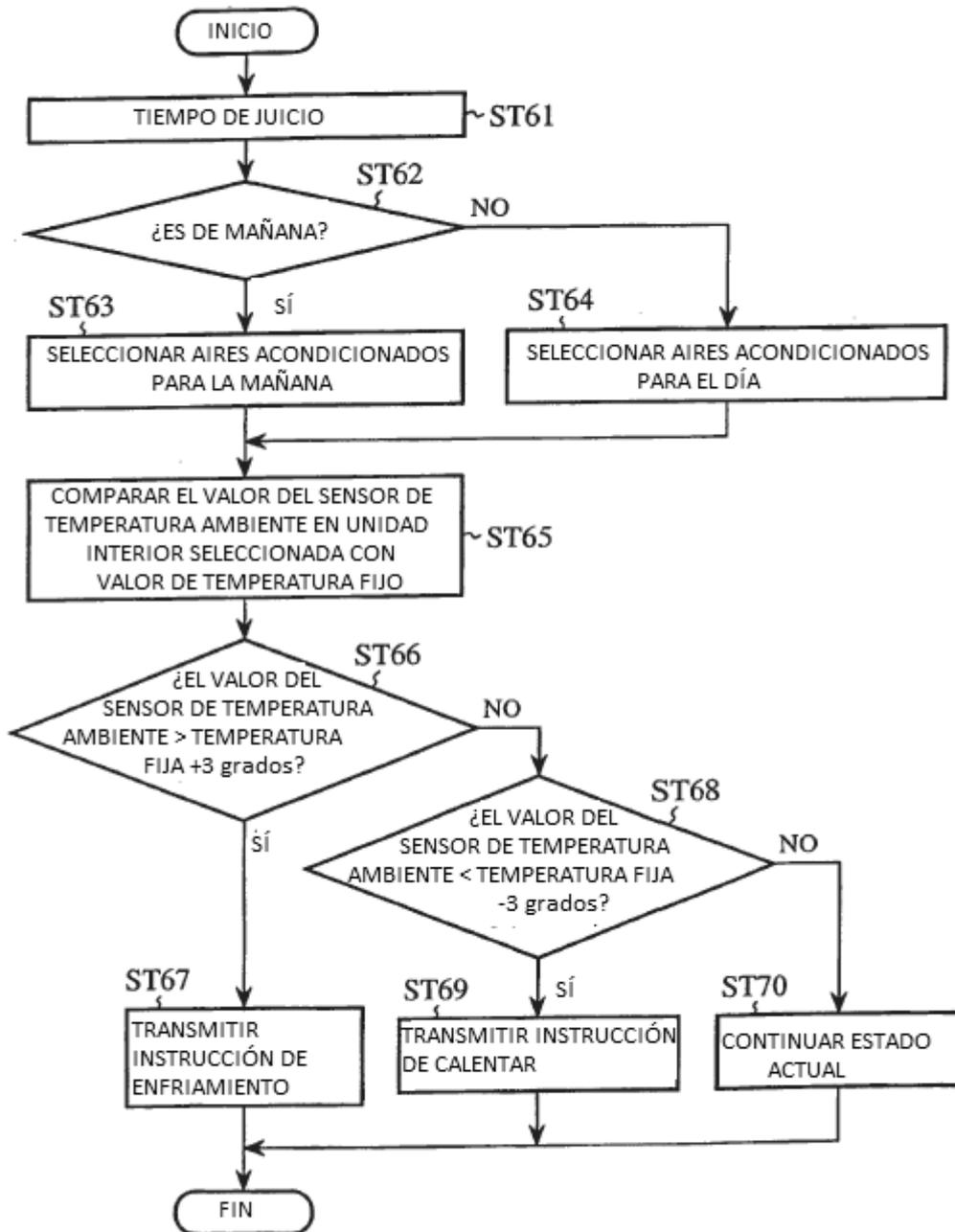


FIG.57

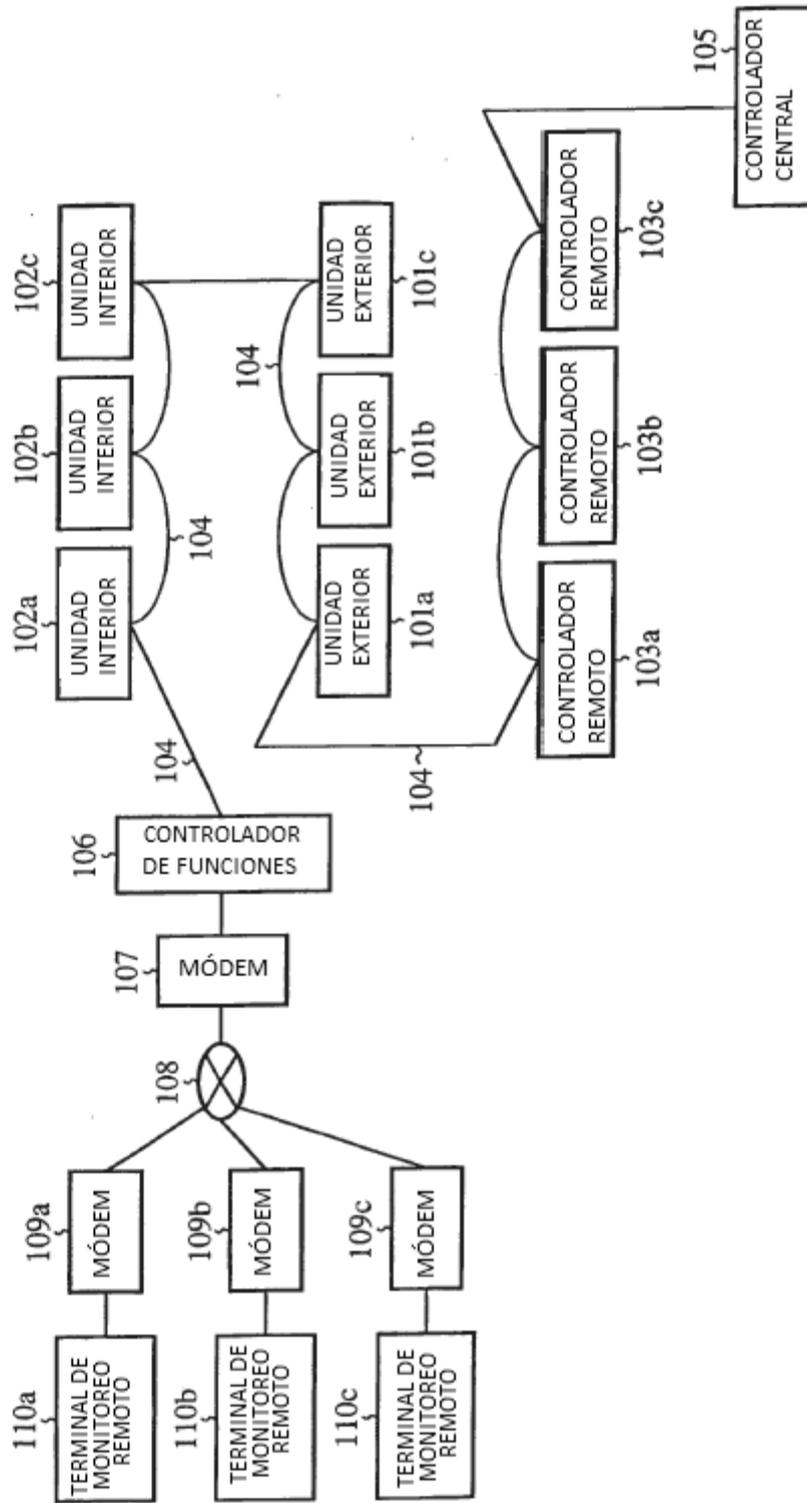
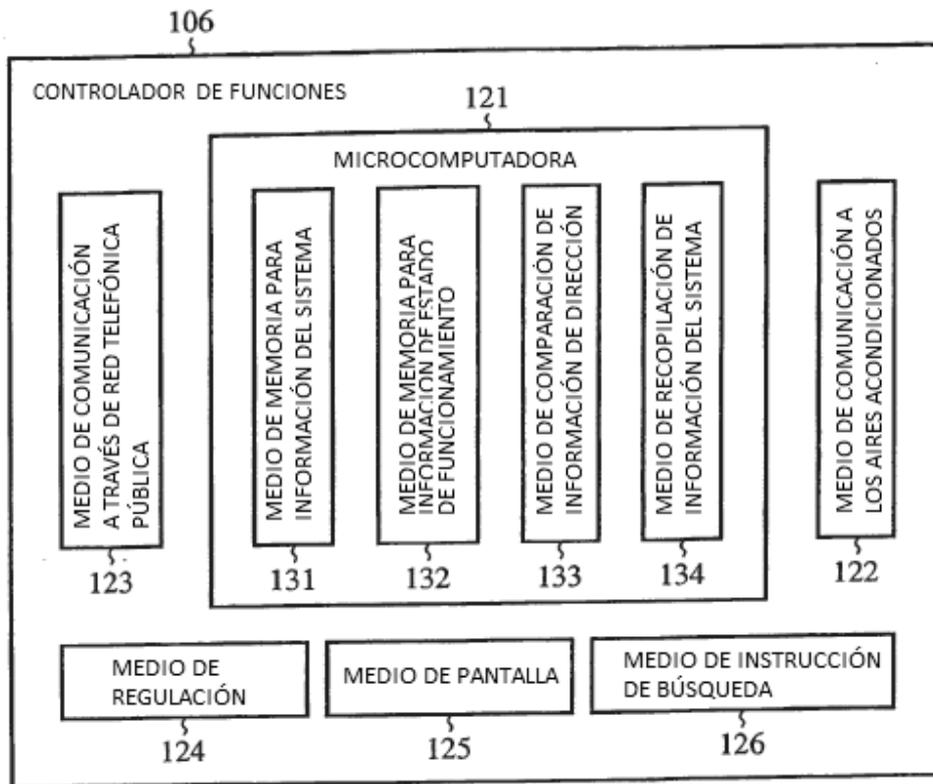


FIG.58



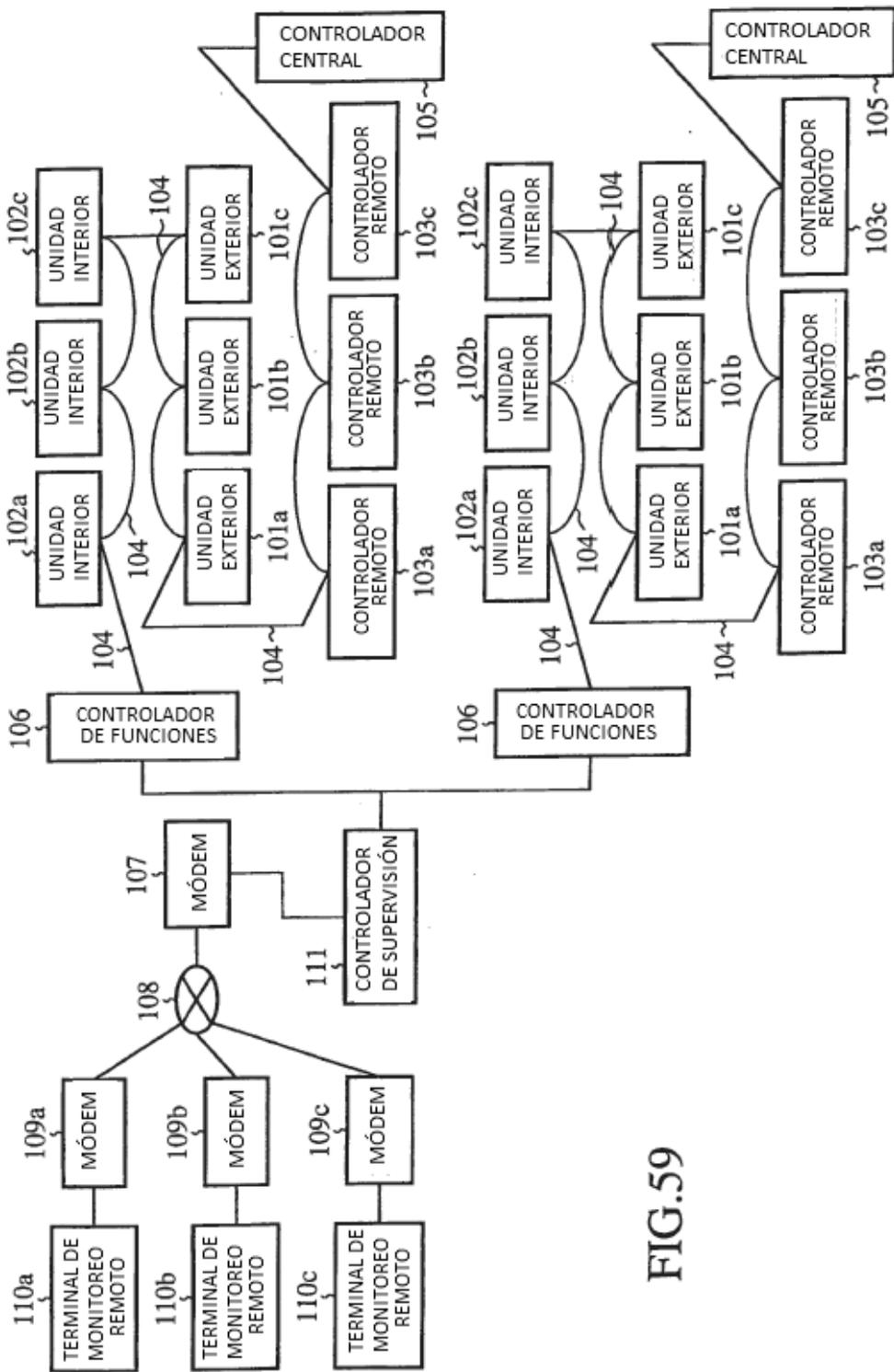


FIG.59

FIG.60

