

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 671 563**

51 Int. Cl.:

H04Q 9/00 (2006.01)

H04W 24/04 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **01.06.2012 PCT/CN2012/076391**

87 Fecha y número de publicación internacional: **06.12.2012 WO12163295**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **01.06.2012 E 12792848 (9)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **21.03.2018 EP 2688333**

54 Título: **Procedimiento de monitorización en paralelo y sistema para fuentes de alimentación de estación base de comunicación**

30 Prioridad:

03.06.2011 CN 201110150097

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

07.06.2018

73 Titular/es:

**ZTE CORPORATION (100.0%)
ZTE Plaza, Keji Road South, Hi-Tech Industrial
Park, Nanshan District
Shenzhen, Guangdong 518057, CN**

72 Inventor/es:

**XIONG, YONG y
LIU, DONGBO**

74 Agente/Representante:

DURAN-CORRETJER, S.L.P

ES 2 671 563 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

Procedimiento de monitorización en paralelo y sistema para fuentes de alimentación de estación base de comunicación

5 Sector técnico

La presente invención se refiere a una tecnología de comunicación, y en particular, a un procedimiento y un sistema para monitorización en paralelo de fuentes de alimentación de estación base de un solo nodo.

10 Antecedentes de la técnica relacionada

En las fuentes de alimentación de comunicación, éstas se pueden dividir en general en fuentes de alimentación de un gran sistema de múltiples nodos, fuentes de alimentación de estación base de un solo nodo, fuentes de alimentación incorporadas y fuentes de alimentación murales, etc., según la capacidad del sistema y los escenarios de aplicación. La capacidad de la fuente de alimentación de un gran sistema de múltiples nodos es generalmente mayor, lo que significa por encima de 1000 A, y se compone de múltiples cuadros de distribución de corriente alterna, bastidores de rectificadores, cuadros de distribución de corriente continua en paralelo. En general, son necesarios por lo menos tres o más de tres armarios (donde un armario estándar tiene dos especificaciones de 600 mm y 800 mm) para conseguir un sistema completo. Por lo tanto, la fuente de alimentación de un sistema grande de múltiples nodos se utiliza principalmente en un entorno de suministro de alimentación centralizado, tal como una sala central de aparatos, etc., y ocupa un gran espacio de la sala. Tal como sugiere el nombre, tanto las fuentes de alimentación incorporadas como las fuentes de alimentación murales tienen una capacidad y un volumen pequeño, lo que significa por debajo de 200 A, y es generalmente un equipo auxiliar. Con el desarrollo y la aplicación del suministro de alimentación distribuido, la fuente de alimentación de estación base de un solo nodo se utiliza más generalizadamente con la capacidad más apropiada (100 A a 800 A) y en un espacio relativamente económico (un armario estándar). Según las estadísticas, en las ventas anuales de un determinado fabricante de dispositivos de fuente de alimentación, la fuente de alimentación de estación base de un solo nodo constituye más del 70 % de la cantidad de envíos y más del 90 % de la cuantía de los envíos.

Con el desarrollo de 3G y de otros servicios de telecomunicación, los operadores de telecomunicación utilizan un gran número de diversos dispositivos, y desean tener una fuente de alimentación de estación base con gran capacidad. Dado que muchas estaciones base y salas de aparatos son alquiladas, el operador desea que los dispositivos de fuente de alimentación ocupen el menor espacio posible, y es posible que la fuente de alimentación de un gran sistema de múltiples nodos sea ignorada; y está preparada la aparición de la fuente de alimentación de estación base de un solo nodo que puede suministrar alimentación en paralelo y extender la capacidad aleatoriamente. Por ejemplo, cuando la capacidad que necesita un usuario está por debajo de los 800 A, éste solamente necesita un bastidor de fuentes de alimentación de estación base con 800 A; cuando el volumen del servicio aumenta a 1600 A, éste solamente necesita ser conectado con otro bastidor en paralelo. Se ahorra en inversión inicial, se ahorra espacio y la ampliación de la capacidad es cómoda.

Cuando las fuentes de alimentación de estación base se conectan en paralelo, y si solamente las filas positivas y negativas para el suministro de alimentación están en cortocircuito y las baterías, cargas, etc., se aplican en paralelo, dicha conexión física es simple; pero la tecnología crítica y la dificultad máxima consisten en que las unidades de monitorización de las fuentes de alimentación se conectan en paralelo para utilizar, especialmente, la interconexión de red entre una serie de unidades de monitorización, un funcionamiento cooperativo entre varios software de servicio (por ejemplo, gestión de baterías), y el trabajo en red del centro de gestión de red en segundo plano. Actualmente, existen principalmente tres clases de procedimientos para monitorización en paralelo de las fuentes de alimentación de estación base, como sigue.

Procedimiento uno: varias fuentes de alimentación en paralelo se integran en un dispositivo de fuente de alimentación, y el centro de gestión de red en segundo plano comunica solamente con una unidad de monitorización en el mismo. Esta unidad de monitorización se denomina una unidad de monitorización anfitriona, que coordina y controla el funcionamiento de todas las demás unidades de monitorización esclavas a través de un bus interno; recibe todos los contenidos de información (incluyendo datos en tiempo real, alarmas, parámetros, control, información de historial), etc., desde todas las demás unidades de monitorización esclavas, los reúne y forma un gran paquete de datos a comunicar con el centro de gestión de red en segundo plano; recibe un comando emitido por el centro de gestión de red, y distribuye el comando a cada unidad de monitorización esclava para su ejecución según diferentes identificadores (ID) o direcciones de comando. Los beneficios de esta clase de gestión de red centralizada son que la gestión está unificada y la información es completa. Pero el mayor defecto es que el software es muy complicado. Existe mucha información interactuando entre la anfitriona y diversas esclavas, así como entre el centro de gestión de red y la anfitriona, el programa es muy complicado y la exigencia de espacio de almacenamiento es muy grande. Por ejemplo, la anfitriona tiene que conocer las temperaturas de la batería de todas las esclavas, para compensar la temperatura. La cantidad de datos de protocolo entre la anfitriona y el centro de gestión de red es asimismo muy grande, es decir, si cambia cualquier dato de monitorización de las fuentes de alimentación, el software de la anfitriona puede asimismo modificarse con esto; cuando se añade una nueva fuente

de alimentación en paralelo, la cantidad de datos de protocolo sigue creciendo, y el rendimiento de la extensión es muy malo; y cuando los tipos de dispositivos de la anfitriona y de las esclavas son diferentes y el software no es compatible, es muy difícil conseguir dicho modo de monitorización centralizado (la anfitriona tiene que modificar el software, añadir funciones de servicio que soporten las esclavas, y las funciones de servicio añadidas se integran con las funciones de servicio locales). Además, cuando la anfitriona falla o deja de funcionar, todo el sistema puede colapsar, salvo que la esclava pueda asumir el control, lo que a su vez provoca programas extremadamente complicados de la esclava.

Procedimiento dos: cada fuente de alimentación en paralelo se considera un dispositivo de fuente de alimentación independiente, del cual la unidad de monitorización comunica independientemente con el centro de gestión de red en segundo plano. No existe interacción de datos entre la anfitriona y las esclavas. La anfitriona completa la gestión de baterías y otros controles (la monitorización de la anfitriona controla directamente rectificadores, disyuntores, etc., de otras fuentes de alimentación en paralelo, a través del bus interno) de acuerdo con datos de muestreo, configuraciones de parámetros y procedimientos de control, etc., propios; mientras que la monitorización de la esclava cancela las funciones de control, y solamente mantiene las funciones de adquisición y registro de datos. Este modo es relativamente simple, pero la utilidad y fiabilidad de este modo es muy baja. Por ejemplo, una determinada esclava tiene una temperatura de la batería demasiado alta y tiene que salir de la carga de igualación; pero en este momento, la anfitriona tiene una temperatura normal de la batería, lo que puede controlar que todos los rectificadores sigan llevando a cabo la carga de igualación.

Procedimiento tres: varias fuentes de alimentación en paralelo se consideran dispositivos de fuente de alimentación independientes, y las filas positivas y negativas para suministro de alimentación tampoco están interconectadas. Cada unidad de monitorización de las mismas está independientemente en comunicación con el centro de gestión de red en segundo plano, y lleva a cabo la función de monitorización del propio dispositivo de fuente de alimentación. No existe interacción de datos entre varias unidades de monitorización, y cada unidad de monitorización completa independientemente funciones de adquisición de datos, alarma, visualización, comunicación y control, gestión de baterías, etc. En esencia, son múltiples fuentes de alimentación sin correlación. En ese caso, de hecho no se suministra alimentación en paralelo, los recursos tales como baterías, rectificadores, etc., de las fuentes de alimentación no se pueden utilizar en común, la fiabilidad del sistema no se puede mejorar y existen muchas dificultades para extender la capacidad de los servicios.

Se conocen tecnologías relevantes asimismo por EP 1511151 A2(NIEHOFF &CO C E[US]), 2 de mayo de 2005; U.S.A. 2010/007207 A1(PEUSER THOMAS[DE]), 14 de enero de 2010; TW 1296168 B(PHOENIXTEC IND CO LTD [TW]) 21, 21 de abril de 2008; y WO 01/73921 A2(POWERWARE CORP [US]; LAUFENBERG DEREK[US]; JUNGWIRTH PETER [US] WADE), 4 de octubre de 2001.

Resumen de la invención

Para resolver el problema técnico anterior, los aspectos de la presente invención dan a conocer un procedimiento para monitorización en paralelo de fuentes de alimentación de estación base de comunicación y un sistema para fuentes de alimentación de estación base de comunicación, con el fin de resolver los problemas generados en el sistema existente para monitorización en paralelo de fuentes de alimentación de estación base de comunicación.

Las características del procedimiento y del sistema según la presente invención se definen en las reivindicaciones independientes.

Se da a conocer asimismo un procedimiento para la monitorización en paralelo de fuentes de alimentación de estación base de comunicación, que comprende:

conectar una serie de fuentes de alimentación de estación base en paralelo, e interconectar una unidad de monitorización de cada fuente de alimentación de estación base con unidades de monitorización de otras fuentes de alimentación de estación base y conectar la unidad de monitorización con un centro de gestión de red en segundo plano;

cada unidad de monitorización monitoriza y gestiona un dispositivo de fuente de alimentación local, y las unidades de monitorización que hacen de esclavas transmiten resultados de gestión preliminares, que tienen que ser uniformizados o sincronizados mediante un sistema, a un anfitrión para solicitar arbitraje;

la unidad de monitorización que hace de anfitriona lleva a cabo un arbitraje del sistema sobre los resultados de gestión preliminares notificados por las esclavas y sobre un resultado de gestión preliminar de la anfitriona, para obtener un resultado del arbitraje, y transmite el resultado del arbitraje a las esclavas; y

la unidad de monitorización que hace de anfitriona y las unidades de monitorización que hacen de esclavas llevan a cabo una actualización según el resultado del arbitraje.

Alternativamente, un estado de anfitriona o un estado de esclava de cada unidad de monitorización está

preestablecido por el sistema, o es determinado por cada unidad de monitorización llevando a cabo las siguientes etapas de competición de anfitriona:

5 cada unidad de monitorización difunde un mensaje de solicitud de anfitriona y/o recibe mensajes de solicitud de anfitriona de otras unidades de monitorización;

cada unidad de monitorización compite por ser la anfitriona en función del mensaje o mensajes de solicitud de anfitriona y de una regla preestablecida de competición de anfitriona;

10 una unidad de monitorización que pasa a ser la anfitriona después de la competición se configura como anfitriona y acepta un registro de una esclava; y una unidad de monitorización que no pasa a ser la anfitriona después de la competición se configura como esclava y se registra con la anfitriona.

15 Alternativamente, cada unidad de monitorización difunde el mensaje de solicitud de anfitriona cuando no escucha a la anfitriona o recibe un mensaje de difusión de que la anfitriona sale.

20 Alternativamente, el procedimiento mencionado anteriormente comprende, además: la unidad de monitorización que hace de anfitriona difunde periódicamente un mensaje de marca de tiempo a la esclava, la unidad de monitorización que hace de esclava recibe el mensaje de marca de tiempo transmitido por la anfitriona, y lleva a cabo una sincronización de tiempo en función del mensaje de marca de tiempo recibido; y cada unidad de monitorización escucha a la anfitriona de acuerdo con el mensaje de marca de tiempo.

25 Alternativamente, la etapa de que cada unidad de monitorización compite para ser la anfitriona en función del mensaje o mensajes de solicitud de anfitriona y de una regla preestablecida de competición de anfitriona, comprende:

determinar si cada unidad de monitorización ha sido anfitriona, y siendo preferible la unidad de monitorización que ha sido anfitriona;

30 comparar el orden de solicitud de la competición de varias unidades de monitorización para ser anfitriona, siendo preferible una unidad de monitorización que es la primera o la última en solicitar; o

35 el mensaje de solicitud de anfitriona lleva un identificador local único, siendo preferible una unidad de monitorización con un identificador local mínimo o máximo.

40 Alternativamente, los resultados de gestión preliminares que tienen que ser uniformizados o sincronizados por el sistema comprenden estados esperados de la batería, y la etapa de llevar a cabo un arbitraje del sistema según los resultados de gestión preliminares obtenidos comprende: tomar el último estado esperado de la batería como el resultado del arbitraje del sistema; o

45 los resultados de gestión preliminares que tienen que ser uniformizados o sincronizados por el sistema comprenden valores de tensión que se espera sean entregados por los rectificadores, y la etapa de llevar a cabo un arbitraje del sistema según los resultados de gestión preliminares obtenidos comprende: determinar el resultado del arbitraje del sistema utilizando un principio de "tomar el valor mínimo de todos los datos" para una tensión de carga y utilizando un principio de "tomar el valor máximo de todos los datos" para una tensión de descarga; o

50 los resultados de gestión preliminares que tienen que ser uniformizados o sincronizados por el sistema comprenden valores de corriente que se espera sean entregados por los rectificadores; y la etapa de llevar a cabo un arbitraje del sistema según los resultados de gestión preliminares obtenidos comprende: determinar el resultado del arbitraje del sistema utilizando un principio de igualación de corriente o de igualación de corriente proporcional.

55 Se da a conocer asimismo un sistema para monitorizar fuentes de alimentación de estación base de comunicación, que comprende: una serie de unidades de monitorización interconectadas, que están configuradas para monitorizar respectivamente una serie de fuentes de alimentación de estación base conectadas en paralelo y están conectadas con un centro de gestión de red en segundo plano; en el que la unidad de monitorización comprende:

60 un módulo de supervisión local, configurado para monitorizar y gestionar un dispositivo de fuente de alimentación correspondiente a la unidad de monitorización local; y cuando la unidad de monitorización local es una esclava, transmitir un resultado de gestión preliminar que tiene que ser uniformizado o sincronizado por el sistema, a una anfitriona para solicitar arbitraje;

65 un módulo de arbitraje del sistema, configurado para, cuando la unidad de monitorización local es una anfitriona, llevar a cabo un arbitraje del sistema sobre el resultado de gestión preliminar notificado por la esclava y sobre un resultado de gestión preliminar del dispositivo local, para obtener un resultado del arbitraje, y transmitir el resultado del arbitraje a la esclava; y

una unidad de actualización local, configurada para llevar a cabo una actualización de acuerdo con el resultado del arbitraje.

5 Alternativamente, el estado de anfitriona o el estado de esclava de la unidad de monitorización está preestablecido por el sistema, o la unidad de monitorización comprende, además, un módulo de competición de anfitriona, que está configurado para: difundir un mensaje de solicitud de anfitriona y/o recibir mensajes de solicitud de anfitriona desde otras unidades de monitorización, y competir para ser la anfitriona en función del mensaje o mensajes de solicitud de anfitriona y de una regla preestablecida de competición de anfitriona; cuando la unidad de monitorización local pasa a ser la anfitriona después de la competición, configurar la unidad de monitorización local como la anfitriona y aceptar el registro de la esclava o esclavas, y cuando la unidad de monitorización local no pasa a ser la anfitriona después de la competición, configurar la unidad de monitorización local como la esclava y registrarla con una anfitriona.

15 Alternativamente, el módulo de competición de anfitriona está configurado para difundir el mensaje de solicitud de anfitriona cuando no escucha a la anfitriona o recibe un mensaje de difusión de que la anfitriona sale.

20 Alternativamente, la unidad de monitorización comprende, además: un módulo de sincronización de tiempo, que está configurado para, cuando la unidad de monitorización local es la anfitriona, difundir periódicamente un mensaje de marca de tiempo a la esclava, cuando la unidad de monitorización local es la esclava, recibir un mensaje de marca de tiempo transmitido por la anfitriona, y llevar a cabo una sincronización de tiempo de acuerdo con el mensaje de marca de tiempo recibido; y el módulo de competición de anfitriona está configurado, además, para escuchar a la anfitriona según el mensaje de marca de tiempo.

25 Alternativamente, la regla de competición de anfitriona comprende una o varias de las siguientes:

es preferible una unidad de monitorización que ha sido una anfitriona;

es preferible una unidad de monitorización que es la primera o la última que solicita competir para ser la anfitriona;

30 es preferible una unidad de monitorización con un identificador local único mínimo o máximo contenido en el mensaje de solicitud de anfitriona.

35 Alternativamente, los resultados de gestión preliminares que tienen que ser uniformizados o sincronizados por el sistema comprenden estados esperados de la batería, y el módulo de arbitraje del sistema está configurado para llevar a cabo un arbitraje del sistema de acuerdo con los resultados de gestión preliminares obtenidos, del siguiente modo: tomar el último estado esperado de la batería como el resultado del arbitraje del sistema; o

40 los resultados de gestión preliminares que tienen que ser uniformizados o sincronizados por el sistema comprenden valores de tensión que se espera sean entregados por los rectificadores, y el módulo de arbitraje del sistema está configurado para llevar a cabo un arbitraje del sistema de acuerdo con los resultados de gestión preliminares obtenidos, del siguiente modo: determinar el resultado del arbitraje del sistema utilizando un principio de "tomar el valor mínimo de todos los datos" para una tensión de carga y utilizando un principio de "tomar el valor máximo de todos los datos" para una tensión de descarga; o

45 los resultados de gestión preliminares que tienen que ser uniformizados o sincronizados por el sistema comprenden valores de corriente que se espera sean entregados por los rectificadores; y el módulo de arbitraje del sistema está configurado para llevar a cabo un arbitraje del sistema de acuerdo con los resultados de gestión preliminares obtenidos, del siguiente modo: determinar el resultado del arbitraje del sistema utilizando un principio de igualación de corriente o de igualación de corriente proporcional.

50 El procedimiento y el sistema según las realizaciones de la presente invención implementan una gestión de baterías por medio del mecanismo de arbitraje de la unidad de monitorización anfitriona en función del entorno de aplicación existente, para implementar de manera simple y conveniente una monitorización en paralelo de múltiples bastidores de fuentes de alimentación, proporcionar mayor fiabilidad, reducir el coste de implementación lo máximo posible, y satisfacer las necesidades de los operadores de telecomunicaciones.

Breve descripción de los dibujos

60 La figura 1 es un diagrama esquemático de un procedimiento de monitorización en paralelo de fuentes de alimentación de estación base de comunicación, según una realización de la presente invención;

la figura 2 es un diagrama de flujo de cada unidad de competición compitiendo para ser una anfitriona, según un aspecto de la presente invención;

65 la figura 3 es un diagrama de flujo de un proceso específico de competición de anfitriona, según un aspecto de la presente invención;

la figura 4 es un diagrama de flujo para implementar la monitorización en paralelo de gestión de baterías mediante arbitraje de anfitriona y cooperación de esclavas, según un aspecto de la presente invención;

5 la figura 5 es un diagrama de flujo de arbitraje de anfitriona, según un aspecto de la presente invención; y

la figura 6 es un diagrama esquemático de una estructura modular de un sistema para fuentes de alimentación de estación base de comunicación, según un aspecto a la invención.

10 Realizaciones preferentes de la presente invención

En un procedimiento y un sistema para una monitorización en paralelo de fuentes de alimentación de estación base de comunicación, según los aspectos de la presente invención, la gestión de baterías se implementa mediante un mecanismo de arbitraje de una unidad de monitorización anfitriona; y específicamente, las unidades de monitorización de varias fuentes de alimentación de estación base implementan detección y gestión de sus propios dispositivos de fuente de alimentación, respectivamente, y solamente suministran resultados de gestión preliminares que tienen que ser uniformizados o sincronizados por el sistema a la anfitriona para un arbitraje, y a continuación cada esclava implementa una actualización de acuerdo con un resultado del arbitraje; por lo tanto se da a conocer un sistema de control en paralelo con bajo coste, alta fiabilidad y de fácil implementación.

20 A continuación se describirán en detalle los aspectos de la presente invención, en combinación con los dibujos adjuntos. Se mostrará que los aspectos y características se pueden combinar arbitrariamente entre sí sin conflicto.

25 Un procedimiento para la monitorización en paralelo de fuentes de alimentación de estación base de comunicación mostrado en la figura 1, comprende las etapas siguientes.

En la etapa -101-, se conectan en paralelo una serie de fuentes de alimentación de estación base, y una unidad de monitorización de cada fuente de alimentación de estación base se interconecta con unidades de monitorización de las otras fuentes de alimentación de estación base y se conecta con un centro de gestión de red en segundo plano.

30 Cada fuente de alimentación de estación base completa individualmente un acceso de suministro de alimentación de corriente alterna, configuración de rectificadores, carga de conexión en filas positivas y negativas, baterías, etc. Cada fuente de alimentación configura una respectiva unidad de monitorización, y en un aspecto, todas las fuentes de alimentación de estación base en paralelo configuran respectivas unidades de monitorización para implementar la monitorización y gestión de este dispositivo de fuente de alimentación y la comunicación con un centro de gestión de red en segundo plano. Se interconectan las filas positivas y negativas de las fuentes de alimentación. Preferentemente, las unidades de monitorización se interconectan a través de interfaces Ethernet para implementar una interacción entre una anfitriona y las esclavas; y la interfaz Ethernet conectada con el centro de gestión de red en segundo plano puede ser multiplexada.

40 La interfaz Ethernet se utiliza normalmente para la comunicación de red, la unidad de monitorización de cada fuente de alimentación de estación base está generalmente conectada con el centro de gestión de red en segundo plano a través de la interfaz Ethernet, y por supuesto, puede estar conectada asimismo con otras unidades de monitorización (la anfitriona, las esclavas) a través de esta interfaz, al mismo tiempo, para completar el arbitraje y el control en paralelo, es decir, implementa multiplexación: la comunicación interna entre unidades de monitorización comparte dicha interfaz Ethernet con la comunicación externa entre la unidad de monitorización y el centro de gestión de red.

50 En la etapa -102-, cada unidad de monitorización monitoriza y gestiona el dispositivo de fuente de alimentación local, y cuando el dispositivo local es un esclavo, la unidad de monitorización transmite un resultado de gestión preliminar que tiene que ser uniformizado o sincronizado por el sistema, a una anfitriona para solicitar arbitraje.

55 El estado de anfitriona y el estado de esclava de la unidad de monitorización pueden estar preestablecidos por el sistema; preferentemente, tal como se muestra en la figura 2, después de ser iniciada, cada unidad de monitorización puede determinar asimismo el estado de anfitriona/estado de esclava llevando a cabo las siguientes etapas de competición de anfitriona.

60 En la etapa -201-, cada unidad de monitorización difunde un mensaje de solicitud de anfitriona y/o recibe mensajes de solicitud de anfitriona de otras unidades de monitorización;

preferentemente, cada unidad de monitorización difunde el mensaje de solicitud de anfitriona cuando no escucha a la anfitriona o recibe un mensaje de difusión de que la anfitriona sale.

65 La unidad de monitorización que hace de anfitriona es responsable de difundir periódicamente un mensaje de marca de tiempo a las esclavas, y la unidad de monitorización que hace de esclava es responsable de recibir el mensaje de marca de tiempo transmitido por la anfitriona y de llevar a cabo una sincronización de tiempo de acuerdo con el

mensaje de marca de tiempo recibido; y cada unidad de monitorización escucha a la anfitriona según el mensaje de marca de tiempo.

5 En la etapa -202-, cada unidad de monitorización compite para ser la anfitriona, de acuerdo con el mensaje o mensajes de solicitud de anfitriona y con una regla preestablecida de competición de anfitriona.

10 La competición de anfitriona se implementa mediante un identificador único, tal como un ID o la dirección MAC, etc., de cada unidad de monitorización e información de si la unidad de monitorización ha sido anfitriona la última vez. Preferentemente, se recomienda que la unidad de monitorización que ha sido anfitriona la última vez siga siendo la anfitriona; si no existe ninguna unidad de monitorización que haya sido una anfitriona, se puede seleccionar cualquier permiso de preferencia, por ejemplo, se utiliza como anfitriona una unidad de monitorización con una dirección MAC pequeña; opcionalmente, la regla de competición de anfitriona comprende una de las siguientes reglas, o varias de las siguientes reglas en un orden específico:

15 determinar si una unidad de monitorización ha sido anfitriona, y siendo preferible la unidad de monitorización que ha sido anfitriona;

20 comparar el orden de competición de las unidades de monitorización para ser anfitriona, y siendo preferible una unidad de monitorización que es la primera o la última en solicitar;

el mensaje de solicitud de anfitriona lleva un identificador local único, y siendo preferible una unidad de monitorización con un identificador local mínimo o máximo.

25 Por supuesto, pueden existir asimismo otras reglas de competición de anfitriona, y la presente invención no limita estas reglas.

30 En la etapa -203-, una unidad de monitorización que pasa a ser la anfitriona después de la competición se configura como la anfitriona y acepta registros de las esclavas; y las unidades de monitorización que no pasan a ser la anfitriona después de la competición se configuran como esclavas y se registran con la anfitriona.

35 En la etapa -103-, cuando una unidad de monitorización actúa como la anfitriona, la unidad de monitorización que hace de anfitriona lleva a cabo un arbitraje del sistema sobre los resultados de gestión preliminares notificados por las esclavas y sobre un resultado de gestión preliminar de la unidad de monitorización local, para obtener un resultado del arbitraje, y transmite el resultado del arbitraje a las esclavas.

40 Los resultados de gestión preliminares que tienen que ser uniformizados o sincronizados por el sistema comprenden estados esperados de la batería, y un módulo de arbitraje del sistema que lleva a cabo el arbitraje del sistema según los resultados de gestión preliminares obtenidos comprende: utilizar el último estado esperado de la batería como el resultado del arbitraje del sistema; o

45 los resultados de gestión preliminares que tienen que ser uniformizados o sincronizados por el sistema comprenden valores de tensión que se espera sean entregados por los rectificadores, y un módulo de arbitraje del sistema que lleva a cabo el arbitraje del sistema de acuerdo con los resultados de gestión preliminares obtenidos, comprende: determinar el resultado del arbitraje del sistema de acuerdo con un principio de "tomar el valor mínimo de todos los datos" para una tensión de carga y de acuerdo con un principio de "tomar el valor máximo de todos los datos" para una tensión de descarga; o

50 los resultados de gestión preliminares que tienen que ser uniformizados o sincronizados por el sistema comprenden valores de corriente que se espera sean entregados por los rectificadores, y un módulo de arbitraje del sistema que lleva a cabo el arbitraje del sistema de acuerdo con los resultados de gestión preliminares obtenidos, comprende: determinar el resultado del arbitraje del sistema utilizando un principio de igualdad de corriente o de igualdad de corriente proporcional.

55 Se debería mostrar que los resultados de gestión preliminares que tienen que ser uniformizados o sincronizados por el sistema no se limitan a los anteriores tres parámetros, y la regla de arbitraje puede asimismo ajustarse de forma flexible, lo cual no está limitado por la descripción anterior.

60 En la etapa -104-, la unidad de monitorización que hace de anfitriona y las unidades de monitorización que hacen de esclavas llevan a cabo una actualización de acuerdo con el resultado del arbitraje.

La anfitriona difunde el resultado del arbitraje a todas las esclavas; cada esclava actualiza el resultado como un resultado final de la gestión de baterías, controla el resultado y lo entrega al rectificador, y completa la migración y gestión del estado de control de la gestión de baterías.

65 En el procedimiento según un aspecto, todos los servicios de cada fuente de alimentación en paralelo funcionan independientemente, y no hay ninguna necesidad de coordinación mutua y de modificación personalizada debido a

escenarios o requisitos de usuario diferentes, lo que reduce el acoplamiento y la interferencia entre programas; se actualiza la salida de la gestión de baterías de cada unidad de monitorización; y la anfitriona de las unidades de monitorización es obtenida por competición, realiza un arbitraje según los estados de las unidades de monitorización para actualizar resultados de salida de la gestión de baterías de todas las unidades de monitorización, con el fin de llevar a cabo una gestión uniforme de las baterías. Además, la esclava puede asumir el papel de anfitriona para mejorar la fiabilidad.

A continuación se describirá un ejemplo de aplicación en combinación con los dibujos adjuntos.

Se supone que en los productos de fuente de alimentación de una determinada compañía la principal fuente de alimentación de estación base de un solo nodo es un dispositivo de fuente de alimentación configurado con 16 rectificadores de especificación 48 V/50 A y una capacidad total de 800 A. Entonces, un determinado operador de telecomunicaciones desea poder dotar a una fuente de alimentación de estación base de una capacidad de 3000 A, y por lo tanto tiene que soportar cuatro bastidores para suministrar alimentación en paralelo.

A continuación se describirá en detalle la implementación específica para dicho escenario de aplicación.

En la etapa uno, se conectan físicamente en paralelo varias fuentes de alimentación de estación base y unidades de monitorización, y las etapas específicas son las siguientes:

cada fuente de alimentación de estación base completa por separado un acceso de suministro de alimentación de corriente alterna, configuración de rectificadores, conexión de carga en filas positivas y negativas, baterías, etc.; cada fuente de alimentación configura una respectiva unidad de monitorización, cada unidad de monitorización es responsable solamente de monitorizar y gestionar el dispositivo de fuente de alimentación local; y cada unidad de monitorización tiene una interfaz Ethernet para conectar con el centro de gestión de red en segundo plano;

las filas positivas y negativas de todas las fuentes de alimentación son interconectadas, y las unidades de monitorización son interconectadas a través de la interfaz Ethernet; y la interfaz Ethernet conectada con el centro de gestión de red en segundo plano puede ser multiplexada.

En la etapa dos, se lleva a cabo la competición de anfitriona. Específicamente, tal como se muestra en la figura 3, las etapas son las siguientes.

En la etapa -301-, después de ser encendida, la unidad de monitorización es silenciada primero durante T1 (tal como 15 segundos).

Este periodo de silencio puede asegurar que el sistema funciona establemente y completa una gestión de baterías.

En la etapa -302-, se determina si se recibe una marca de tiempo síncrona en la red, es decir, se determina si existe una anfitriona en funcionamiento, si existe una anfitriona se ejecuta la etapa -308-; de lo contrario se ejecuta la etapa -303-.

Se escucha si existe una unidad de monitorización anfitriona en funcionamiento en la red Ethernet; la unidad de monitorización anfitriona con el derecho de arbitraje transmitirá un mensaje de marca de tiempo síncrona cada 1 segundo.

En la etapa -303-, la unidad de monitorización difunde y transmite un mensaje de "solicitud de anfitriona", para solicitar convertirse en anfitriona.

El mensaje incluye un identificador único, tal como un ID o una dirección MAC, etc., de la unidad de monitorización local e información de si esta unidad de monitorización ha sido anfitriona la última vez, etc.; en el presente ejemplo, se utiliza la dirección MAC como identificador único, dado que tiene que existir una dirección MAC si la comunicación se va realizar a través de Ethernet, y esta dirección es única, por lo que no hay necesidad de utilizar como identificador un ID adicional.

En la etapa -304-, después de transmitir el mensaje de "solicitud de anfitriona", la unidad de monitorización es silenciada de nuevo, durante T2 (por ejemplo, 3 segundos).

En la etapa -305-, se determina si se recibe la marca de tiempo síncrona en la red, es decir, si se recibe un mensaje de marca de tiempo síncrona transmitido por una anfitriona, en cuyo caso, se ejecuta la etapa -308-; de lo contrario se ejecuta la etapa -306-.

En la etapa -306-, se determina si se reciben otros mensajes de "solicitud de anfitriona", es decir, se escucha para ello si existen otras unidades de monitorización que estén solicitando al mismo tiempo ser la anfitriona en la red Ethernet, en caso afirmativo se ejecuta la etapa -307-; de lo contrario se ejecuta la etapa -309-.

ES 2 671 563 T3

5 En la etapa -307-, se determina un estado de transmisión del mensaje de "solicitud de anfitriona", si el dispositivo local es el último dispositivo que ha solicitado ser anfitrión de las unidades de monitorización que han sido anfitrionas (incluyendo la situación en que la unidad de monitorización local es la única que ha sido anfitriona) o que ninguno de las solicitantes ha sido anfitrión, así como que la dirección MAC del dispositivo local es mínima, se ejecuta la etapa -308-; de lo contrario se ejecuta -309-.

10 En primer lugar, se comprueba si solamente esta unidad de monitorización ha sido anfitriona, en caso afirmativo esta unidad de monitorización sigue actuando como la anfitriona, y las otras unidades de monitorización actúan como esclavas; si existen múltiples unidades de monitorización que han sido anfitrionas (por ejemplo, las múltiples unidades de monitorización que han sido anfitrionas en otros dispositivos de fuente de alimentación, se desplazan a una nueva fuente de alimentación en paralelo para actuar como varias de una unidad de monitorización anfitriona o unidades de monitorización esclavas), entonces se compara el tiempo para ser la anfitriona después de la competición, y la unidad de monitorización con el último tiempo actúa como la anfitriona, y otras unidades de monitorización actúan como esclavas; si ninguna de estas unidades de monitorización ha sido anfitriona, se comparan las direcciones MAC directamente, una unidad de monitorización con la dirección MAC más pequeña actúa como la anfitriona, y las otras unidades de monitorización actúan como esclavas. Después de transmitir el mensaje de "solicitud de anfitriona" durante 3 segundos, la nueva anfitriona comienza a transmitir el mensaje de marca de tiempo síncrona.

20 En la etapa -308-, la propia unidad de monitorización se configura como esclava, recibe la marca de tiempo síncrona transmitida por la anfitriona, y después de recibir el mensaje de marca de tiempo síncrona o de recibir una notificación de difusión por primera vez, se registra con la anfitriona.

25 En la etapa -309-, la propia unidad de monitorización se configura como la anfitriona, y difunde una notificación, recibe el registro de otras esclavas y comienza a transmitir el mensaje de marca de tiempo síncrona.

30 Si la unidad de monitorización pasa a ser la anfitriona, tendrá el derecho de arbitraje, y tiene que difundir y transmitir un mensaje de marca de tiempo síncrona cada 1 segundo; si la unidad de monitorización pasa a ser una esclava, recibe el mensaje de marca de tiempo transmitido por la anfitriona regularmente, y sincroniza el reloj del dispositivo local.

35 Cuando la anfitriona falla o tiene que salir, la anfitriona puede iniciar un mensaje de difusión de salida del estado de anfitriona por sí sola, y notificar a las otras esclavas que compitan para ser la anfitriona; o cuando la anfitriona sufre accidentes, tal como ser desconectada, una avería, etc., otras esclavas comienzan a competir para volver a ser la anfitriona si no reciben el mensaje de marca de tiempo síncrona transmitido por la anfitriona durante 15 segundos seguidos (lo que es compatible con el tiempo de silencio para asegurar que la anfitriona aún pueda competir para volver a ser la anfitriona después de ser reiniciada accidentalmente). Se repiten las anteriores etapas -303- a -309-.

40 Por ejemplo, en el presente escenario, la dirección MAC de una unidad de monitorización 1# es 00-00-00-00-00-01, la dirección MAC de una unidad de monitorización 2# es 00-00-00-00-00-02, la dirección MAC de una unidad de monitorización 3# es 00-00-00-00-00-03, la dirección MAC de una unidad de monitorización 4# es 00-00-00-00-00-04, y ninguna de las unidades de monitorización ha actuado como anfitriona. Después de ser silenciadas durante 15 segundos, éstas comienzan a transmitir los mensajes de "solicitud de anfitriona"; la unidad de monitorización 1#, después de transmitir el mensaje, recibe mensajes transmitidos por otras 3 unidades de monitorización dentro de 3 segundos; después de competir de acuerdo con la regla anterior, la unidad de monitorización 1# pasa a ser la anfitriona, y transmite un mensaje de marca de tiempo síncrona después de 3 segundos; y después de competir según la regla anterior, las otras 3 unidades de monitorización se configuran a sí mismas como esclavas, y se registran con la anfitriona después de recibir el mensaje de marca de tiempo síncrona por primera vez.

50 Para la sincronización de tiempo, la anfitriona difunde y transmite un mensaje de marca de tiempo síncrona cada 1 segundo; todas las esclavas llevan a cabo la sincronización de tiempo en consecuencia. Cuando se considera que el tiempo de una determinada esclava ha cambiado o un gestor de red ha cambiado el tiempo, la esclava transmite inmediatamente el tiempo actualizado a la anfitriona, y a continuación la anfitriona lo difunde a todas las esclavas en el siguiente mensaje de marca de tiempo, para implementar la actualización de la sincronización de tiempo para todas las unidades de monitorización. En el presente escenario, el tiempo de la esclava 2# se cambia manualmente a 2011-04-18 18:00:00, la esclava 2# suministra el tiempo a la anfitriona 1#, la anfitriona 1# incluirá el tiempo modificado en el mensaje de marca de tiempo síncrona y transmite a continuación el mensaje a todas las esclavas, para actualizar el tiempo de 1#, 2#, 3# y 4# a 2011-04-18 18:00:00 uniformemente, con el fin de implementar el cambio de tiempo en cualquier unidad de monitorización en lugar de ciertamente en la anfitriona.

60 En la etapa tres, la anfitriona lleva a cabo el arbitraje para implementar la monitorización en paralelo de las fuentes de alimentación de estación base. Tal como se muestra en la figura 4, las etapas específicas son las siguientes.

65 En la etapa -401-, las unidades de monitorización 1#, 2#, 3#, 4# hacen funcionar un respectivo software de servicio, para completar funciones tales como la adquisición de datos, determinación de alarmas, almacenamiento de registros, visualización de menús, comunicación de bus de control y de campo, etc.

ES 2 671 563 T3

En la etapa -402-, las unidades de monitorización 1#, 2#, 3#, 4# completan independientemente una comunicación en segundo plano con el centro de gestión de red a través de la red Ethernet.

5 Cada unidad de monitorización (incluyendo la anfitriona y cada esclava) completa una comunicación en segundo plano con el centro de gestión de red a través de la red Ethernet independientemente. Por lo tanto, cada unidad de monitorización tiene que configurar una respectiva dirección IP, etc., pero los mecanismos y contenidos del protocolo con el centro de gestión de red se mantienen sin cambios; y no es necesario llevar a cabo operaciones tales como empaquetado, desempaquetado, etc., mediante la anfitriona de monitorización; esto reduce sensiblemente la complejidad de modificación del software.

En la etapa -403-, las unidades de monitorización 1#, 2#, 3#, 4# llevan a cabo un funcionamiento y cálculo normales según la estrategia y procedimiento de gestión de baterías original.

15 En la etapa -404-, las esclavas de 2#, 3#, 4#, etc., transmiten los resultados de la gestión de baterías que tienen que ser uniformizados o sincronizados por el sistema a la anfitriona 1# cada lapso de T3.

Se debe observar que, debido a que el módulo de gestión de baterías tiene que llevar a cabo la actualización, los resultados o acciones obtenidos por la operación y el cálculo de gestión de baterías de las unidades de monitorización esclavas 2#, 3#, 4#, etc., son almacenados solamente de manera temporal y no pueden controlar inmediatamente la salida. Los resultados o acciones obtenidos mediante su propia operación y cálculo de gestión de baterías, en particular, el estado esperado de gestión de baterías (carga de flotación, carga de igualación, estado de prueba), así como el valor de tensión de salida esperado (después de la compensación de temperatura) y el valor de la corriente emitido por el rectificador, etc., son transmitidos a la anfitriona cada lapso de T3 (tal como 1 segundo). Si está previsto volver a la carga de igualación periódica, se espera que la tensión de carga de igualación a entregar después de la compensación de temperaturas sea de 56,0 V, etc. Si los tipos de varios dispositivos de fuente de alimentación (rectificadores) son diferentes, en general, el valor esperado de la tensión de salida y el intervalo del valor de igualación de corriente son transmitidos asimismo a la anfitriona; otros resultados de gestión de baterías pueden ser entregados directamente, por ejemplo, resultados o acciones personalizados que no es necesario uniformizar o sincronizar por la red, tales como estimación de la capacidad, determinación de alarmas, control de reducción de alimentación, etc.

En la etapa -405-, la anfitriona 1# lleva a cabo el arbitraje de la gestión de baterías sobre los datos de los resultados obtenidos mediante la operación y el cálculo de la gestión de baterías de todas las esclavas y de la propia anfitriona cada lapso de T4 (tal como 3 segundos) (para garantizar que todos los datos transmitidos por las esclavas son recibidos).

La anfitriona de monitorización procesa regularmente los datos de los resultados obtenidos mediante la operación y el cálculo de la gestión de baterías de todas las esclavas y de la propia anfitriona, para llevar a cabo el arbitraje de la gestión de baterías. La estrategia de arbitraje es la siguiente: controlar la transición del estado (conmutación de tres estados, tales como carga de flotación, carga de igualación, prueba), y el estado estando sujeto al último estado de control modificado; el valor de la tensión que se espera entregue el rectificador, que es apropiado para decidir por sí mismo según la necesidad real, donde, en general, se puede utilizar un principio de "tomar el valor mínimo de todos los datos"; el valor de la corriente que se espera entregue el rectificador, que es apropiado para decidir por sí mismo según la necesidad real, donde, en general, se puede utilizar un principio de igualación de corriente o de igualación de corriente proporcional (rectificadores diferentes). Tal como se muestra en la figura 5, el proceso de arbitraje es como sigue:

en la etapa -501-, se determina si existe un cambio del estado de control dentro de un lapso de T4, y si existe un cambio del estado de control, se ejecuta la etapa -502-; de lo contrario, se ejecuta la etapa -504-;

en la etapa -502-, es extraído un estado de control que se recibe en último lugar y que tiene un cambio dentro de este periodo de tiempo;

55 en la etapa -503-, este estado se ajusta como un estado de control arbitrado, y se avanza a la ejecución de la etapa -505-;

en la etapa -504-, el estado de control original sigue siendo el estado de control arbitrado;

60 en la etapa -505-, de acuerdo con el estado de control, la emisión de una tensión de carga es arbitrada mediante el principio de "tomar el valor mínimo de todos los datos"; y la emisión de una tensión de descarga es arbitrada mediante el principio de "tomar el valor máximo de todos los datos";

65 en la etapa -506-, se arbitra la corriente de salida de acuerdo con el principio de "igualación de corriente o igualación de corriente proporcional".

La configuración en el presente escenario se utiliza como ejemplo.

Para un estado esperado de la batería (conmutación de tres estados de carga de flotación, carga de igualación, prueba), éste está sujeto al último estado de control modificado.

5 Por ejemplo, el actual estado de control de la batería es carga de flotación, el periodo de la carga de igualación de la anfitriona 1# es de 90 días, el periodo de la carga de igualación de la esclava 2# es de 120 días, y el periodo de la carga de igualación de las esclavas 3# y 4# es de 180 días; cuando la anfitriona 1# determina que el tiempo para la carga de igualación periódica ha transcurrido, el estado esperado de la gestión de baterías se ajusta como carga de igualación, pero los estados esperados entregados por las 2#, 3# y 4# siguen siendo la carga de flotación, de tal modo que, después del arbitraje mediante la anfitriona, el estado final se ajusta como la carga de igualación y se emite a las esclavas por medio de un comando de difusión, y a continuación todos los sistemas en paralelo entran en carga de igualación, lo que equivale a que el periodo de la carga de igualación de todo el sistema en paralelo sea de 90 días. Si el estado de gestión de baterías de la esclava 2# se cambia manualmente a carga de flotación, pero los estados esperados de 1#, 3# y 4# siguen siendo la carga de igualación, entonces, la anfitriona recibe el estado esperado de la 2# como carga de flotación, y después del arbitraje, la anfitriona ajusta el estado final como carga de flotación, y emite el estado a través de un comando de difusión. El cambio del estado de control de la batería se puede implementar en cualquier dispositivo, en lugar de ciertamente en la anfitriona.

20 Como otro ejemplo, el actual estado de control de la batería es la carga de flotación, y se supone que, dentro de un reciente periodo T4, el estado esperado entregado por la esclava 1# y recibido por la anfitriona en 0,4 segundos es la carga de flotación; el estado esperado entregado por la esclava 2# y recibido por la anfitriona en 0,9 segundos es la carga de igualación; el estado esperado entregado por la esclava 3# y recibido por la anfitriona en 1,4 segundos es el de prueba; el estado esperado entregado por la esclava 4# y recibido por la anfitriona en 1,6 segundos es la carga de flotación; y el estado esperado de la gestión de baterías de la propia anfitriona determinado por la anfitriona en 1,8 segundos es la carga de flotación. Por lo tanto, de acuerdo con la regla de arbitraje, está sujeto a "el estado esperado entregado por la esclava 3# y recibido por la anfitriona en 1,4 segundos siendo el de prueba". El estado de control final obtenido por la anfitriona es el de prueba.

30 Para la transición del estado de control del rectificador (encendido y apagado, espera, activación), cada unidad de monitorización puede controlar el estado del rectificador por sí misma de acuerdo con el resultado de gestión, y no tiene que ser arbitrada por medio de la anfitriona. Por ejemplo, la gestión de red en segundo plano controla que el rectificador número 5 de la esclava 2# se cierre, y la esclava 2# puede controlar si cierra el rectificador número 5 en función de la situación real.

35 El valor de tensión que se espera entregue el rectificador es apropiado que sea decidido por el propio rectificador en función de la necesidad real. En primer lugar, los diferentes principios se adoptan en función del estado de control final. Normalmente, se puede utilizar el principio de "tomar el valor mínimo de todos los datos" para una tensión de carga y se utiliza el principio de "tomar el valor máximo de todos los datos" para una tensión de descarga; esto es con el objetivo de proteger la batería para que no se cargue o descargue excesivamente.

40 Por ejemplo, si el estado de control final obtenido por la anfitriona es el estado de carga de flotación; la tensión esperada de carga de flotación entregada por la esclava 1# es 53,7 V; la tensión esperada de carga de flotación entregada por la esclava 2# es de 54,0 V; la tensión esperada de carga de flotación entregada por la esclava 3# es de 53,1 V; la tensión esperada de carga de flotación entregada por la esclava 4# de 53,5 V; y la tensión esperada de carga de flotación de la gestión de baterías de la propia anfitriona es de 53,7 V. De acuerdo con el principio de "tomar el valor mínimo de todos los datos", la tensión final de carga de flotación arbitrada por la anfitriona es de 53,1 V.

50 Para otro ejemplo, la tensión esperada de carga de flotación de la 1# es de 52,5 V, la tensión esperada de carga de flotación de la 2# es de 52,6 V, la tensión esperada de carga de flotación de la 3# es de 52,4 V, la tensión esperada de carga de flotación de la 2# es de 52,7 V; después del arbitraje mediante la anfitriona, la tensión final de la carga de flotación es de 52,4 V, y se emite a las esclavas por medio de un comando de difusión. Si la tensión de carga de flotación de la 1# se cambia manualmente a 53 V, y las tensiones de carga de flotación de las 2#, 3#, 4# no se cambian; después del arbitraje mediante la anfitriona, la carga de flotación permanece a 52,4 V, y el cambio no tiene efecto. El procedimiento de arbitraje para la tensión de carga de igualación es igual que el descrito anteriormente.

60 El valor de la corriente que se espera entregue el rectificador es apropiado para ser decidido por el mismo, según la necesidad real. Generalmente, se puede utilizar un principio de igualación de corriente o de igualación de corriente proporcional (rectificadores diferentes).

65 Por ejemplo, el valor de la corriente esperado que es entregado por la esclava 1# es de 13,7 A; el valor de la corriente esperado que es entregado por la esclava 2# es de 15,3 A; el valor de la corriente esperado que es entregado por la esclava 3# es de 12,7 A; el valor de la corriente esperado que es entregado por la esclava 4# es de 25,0 A; y el valor de la corriente esperado de la gestión de baterías de la propia anfitriona es de 12,5 A. El valor de la corriente final, que es calculado y obtenido por la anfitriona, es de 13,5 A, de acuerdo con el número de

rectificadores configurados en cada dispositivo.

5 Si se utilizan rectificadores del mismo tipo, se puede utilizar un algoritmo de igualación de corriente, es decir, el valor límite calculado de la corriente esperada y el número de rectificadores configurados son entregados directamente por la esclava, y después del arbitraje de la anfitriona, la anfitriona emite el valor final del límite de la corriente a la esclava; y si se utilizan rectificadores de diferentes tipos, la esclava tiene que entregar el número de modelo del rectificador, el valor esperado del límite de la corriente y el número de rectificadores, y después del arbitraje de la anfitriona, la anfitriona emite a la esclava un número proporcional, y la esclava convierte a continuación el número proporcional en un valor real del límite de la corriente. El valor esperado del límite de la corriente de la 1# es de 25 A y el número de rectificadores es de 5, el valor esperado del límite de la corriente de la 2# es de 20 A y el número de rectificadores es de 6, el valor esperado del límite de la corriente de la 3# es de 30 A y el número de rectificadores es de 5, el valor esperado del límite de la corriente de la 4# es de 25 A y el número de rectificadores es de 10; y la anfitriona calcula el valor del límite de corriente según la ecuación siguiente: $(25*5+20*6+30*5+25*10) / (5+6+5+10) = 22$ A, el valor final del límite de la corriente después del arbitraje es de 22 A, y la anfitriona lo emite a la esclava por medio de un comando de difusión.

15 En la etapa -406-, la anfitriona 1# difunde el resultado del arbitraje a todas las esclavas, y cada esclava actualiza el resultado como el resultado final de la gestión de baterías, y controla el resultado y lo entrega a los rectificadores.

20 En la etapa -407-, las esclavas, tales como 2#, 3#, 4#, etc., llevan a cabo acciones de gestión de baterías, y completan la transición y gestión del estado de control de la gestión de baterías.

Las etapas -401- a -407- se repiten circularmente, y se completa la monitorización en paralelo por medio de arbitraje de anfitriona de la gestión de baterías.

25 Para implementar el procedimiento anterior, otro aspecto da a conocer un sistema para fuentes de alimentación de estación base de comunicación, y el sistema comprende una serie de fuentes de alimentación de estación base que están conectadas en paralelo; y tal como se muestra la figura 6, una unidad de monitorización de cada fuente de alimentación de estación base está interconectada con unidades de monitorización de otras fuentes de alimentación de estación base y está conectada con un centro de gestión de red en segundo plano, en el que la unidad de monitorización comprende:

30 un módulo de supervisión local, configurado para monitorizar y gestionar un dispositivo de fuente de alimentación local y configurado, además, para transmitir un resultado de gestión preliminar que tiene que ser uniformizado o sincronizado por el sistema, a un anfitrión para solicitar arbitraje cuando el dispositivo local es un esclavo;

35 un módulo de arbitraje del sistema, configurado para, cuando la unidad de monitorización local es una anfitriona, llevar a cabo un arbitraje del sistema sobre el resultado de gestión preliminar notificado por la esclava y sobre un resultado de gestión preliminar del dispositivo local, para obtener un resultado del arbitraje, y transmitir el resultado del arbitraje a la esclava; y

40 una unidad de actualización local, configurada para llevar a cabo la actualización de acuerdo con el resultado del arbitraje.

45 El estado de anfitriona o el estado de esclava de la unidad de monitorización puede estar preestablecido por el sistema.

Preferentemente, la unidad de monitorización comprende, además, un módulo de competición de anfitriona, que está configurado para: difundir un mensaje de solicitud de anfitriona y/o recibir mensajes de solicitud de anfitriona desde otras unidades de monitorización, y competir para ser la anfitriona en función del mensaje o mensajes de solicitud de anfitriona y de una regla preestablecida de competición de anfitriona; cuando la unidad de monitorización local pasa a ser la anfitriona después de la competición, configurar la unidad de monitorización local como la anfitriona y aceptar el registro de la esclava o esclavas, y cuando la unidad de monitorización local no pasar a ser la anfitriona después de la competición, configurar la unidad de monitorización local como la esclava y registrarla con una anfitriona.

50 El módulo de competición de anfitriona está configurado para difundir el mensaje de solicitud de anfitriona cuando no escucha a la anfitriona o recibe un mensaje de difusión de que la anfitriona sale.

55 Para implementar la sincronización de tiempo, la unidad de monitorización comprende, además: un módulo de sincronización de tiempo, configurado para, cuando el dispositivo local es el anfitrión, difundir periódicamente un mensaje de marca de tiempo al esclavo o esclavos, cuando el dispositivo local es el esclavo, recibir el mensaje de marca de tiempo transmitido por el anfitrión, y llevar a cabo la sincronización de tiempo de acuerdo con el mensaje de marca de tiempo recibido; y el módulo de competición del anfitrión está configurado, además, para escuchar al anfitrión, según el mensaje de marca de tiempo.

60 Opcionalmente, la regla de competición de anfitriona comprende uno o varios de los elementos siguientes en un

orden particular:

determinar si cada unidad de monitorización ha sido anfitriona, y es preferible la unidad de monitorización que ha sido anfitriona;

5 comparar el orden de competición de la solicitud para ser anfitriona de cada unidad de monitorización, siendo preferible una unidad de monitorización que es la primera o la última en solicitar;

10 el mensaje de solicitud de anfitriona lleva un identificador local único, siendo preferible una unidad de monitorización con un identificador local mínimo o máximo.

15 Específicamente, los resultados de gestión preliminares que tienen que ser uniformizados o sincronizados por el sistema comprenden estados esperados de la batería, y el módulo de arbitraje del sistema que lleva a cabo el arbitraje del sistema de acuerdo con los resultados de gestión preliminares obtenidos, comprende: utilizar el último estado esperado de la batería como el resultado del arbitraje del sistema; o

20 los resultados de gestión preliminares que tienen que ser uniformizados o sincronizados por el sistema comprenden valores de tensión que se espera entreguen los rectificadores, y el módulo de arbitraje del sistema que lleva a cabo el arbitraje del sistema de acuerdo con los resultados de gestión preliminares obtenidos, comprende: determinar el resultado del arbitraje del sistema de acuerdo con un principio de "tomar el valor mínimo de todos los datos" para una tensión de carga y con un principio de "tomar el valor máximo de todos los datos" para una tensión de descarga; o

25 los resultados de gestión preliminares que tienen que ser uniformizados o sincronizados por el sistema comprenden valores de corriente que se espera sean entregados por los rectificadores, y el módulo de arbitraje del sistema que lleva a cabo el arbitraje del sistema de acuerdo con los resultados de gestión preliminares obtenidos, comprende: determinar el resultado del arbitraje del sistema de acuerdo con un principio de igualación de corriente o de igualación de corriente proporcional.

30 La presente invención da a conocer, además, un sistema para monitorizar fuentes de alimentación de estación base de comunicación, que comprende una serie de unidades de monitorización como las descritas anteriormente.

35 En conclusión, los sistemas de la presente invención resuelven exhaustivamente las diversas dificultades y desventajas que se producen cuando un suministro de alimentación con capacidad extendida se implementa mediante un control paralelo de múltiples máquinas de fuentes de alimentación de estación base de un solo nodo, y supera las dificultades técnicas sobre el funcionamiento cooperativo entre el software de servicio en la monitorización en paralelo (especialmente, la gestión de baterías), y el drástico aumento en la complejidad del software y la reducción en la fiabilidad que conlleva el trabajo en red del centro de gestión de red en segundo plano; los cuales se pueden implementar modificando ligeramente el software de la unidad de monitorización, y el flujo de

40 los mismos es simple y fiable, y pueden proporcionar un sistema de control en paralelo de bajo coste, muy fiable, fácil de implementar y práctico, para conseguir el suministro de alimentación con la capacidad extendida.

Comparada con la tecnología existente, la presente invención tiene los siguientes resultados beneficiosos:

45 (1) soporta que los dispositivos de fuente de alimentación anfitrión y esclavo puedan no ser el mismo dispositivo para llevar a cabo monitorización en paralelo; el rendimiento de la extensión es muy bueno, y la extensión puede ser arbitraria;

50 (2) las configuraciones, parámetros y estrategias de control de las unidades de monitorización anfitriona y esclavas de las fuentes de alimentación pueden no ser iguales; los parámetros no necesitan estar sincronizados; y se mantiene la característica de servicio y el modo de funcionamiento respectivos;

55 (3) no existe una gran cantidad de interacción de datos entre las unidades de monitorización anfitriona y esclavas, y los protocolos de comunicación y mecanismos entre las unidades de monitorización y la gestión de red en segundo plano permanecen sin cambios;

60 (4) cuando la anfitriona falla, el mecanismo asegura que la esclava solicita pasar a ser una nueva anfitriona; al mismo tiempo, la comunicación entre las diversas esclavas y la gestión de red en segundo plano no se ve influida;

65 (5) al usuario no le afecta qué dispositivo es anfitrión y qué dispositivo es esclavo; en la interfaz de usuario se puede ver que varios dispositivos de fuente de alimentación independientes pueden interactuar entre sí perfectamente. Se pueden obtener respuestas correctas cuando se lleva a cabo la modificación de los parámetros o la conmutación de los estados de control sobre cualquier unidad de monitorización de dispositivos. Por ejemplo, la tensión de carga de flotación, el periodo de carga de igualación se pueden modificar en una determinada esclava, y mientras el arbitraje sea efectivo la modificación se puede

implementar como el usuario desee. Para la modificación temporal sobre cualquier dispositivo, todos los dispositivos pueden completar la sincronización de tiempo, en lugar de hacerse en determinadas fuentes de alimentación en paralelo, siendo efectivos la modificación de parámetros y el control solamente cuando se ha llevado a cabo en la anfitriona;

(6) el software de las unidades de monitorización de las fuentes de alimentación existentes solamente tiene que ser modificado de manera sencilla y se le añade la competición de anfitriona y el arbitraje y la actualización del módulo de la gestión de baterías, para conseguir finalmente el objetivo de la monitorización en paralelo.

Un experto en la materia puede comprender que la totalidad o parte de las etapas del procedimiento anterior se pueden implementar mediante programas que instruyen al hardware relacionado, y los programas se pueden almacenar en un medio de almacenamiento legible por ordenador, tal como una memoria de sólo lectura, un disco magnético o un disco óptico, etc. Alternativamente, la totalidad o parte de las etapas en las realizaciones anteriores pueden asimismo implementarse mediante uno o varios circuitos integrados. Por consiguiente, cada módulo/unidad en las realizaciones anteriores se puede implementar en forma de hardware, y se puede asimismo implementar en forma de módulo funcional de software. La presente invención no se limita a una combinación de ninguna forma particular de hardware y software.

Aplicabilidad industrial

El procedimiento y el sistema dados a conocer implementan gestión de baterías por medio del mecanismo de arbitraje de la unidad de monitorización anfitriona de acuerdo con el entorno de aplicación existente, con el fin de implementar de manera simple y cómoda una monitorización en paralelo de múltiples bastidores de fuentes de alimentación, proporcionar elevada fiabilidad, reducir el coste de implementación lo máximo posible y satisfacer las necesidades de los operadores de telecomunicaciones.

EXPLICACIÓN ADICIONAL DE LOS DIBUJOS

ETAPA	
Figura 1	
-101-	Varias fuentes de alimentación de estación base se conectan en paralelo, y una unidad de monitorización de cada fuente de alimentación de estación base se interconecta con unidades de monitorización de otras fuentes de alimentación de estación base y se conecta con un centro de gestión de red en segundo plano
-102-	Cada unidad de monitorización monitoriza y gestiona el dispositivo de fuente de alimentación local, y cuando el local es un esclavo, transmite un resultado de gestión preliminar que tiene que ser uniformizado o sincronizado por el sistema, a un anfitrión para solicitar arbitraje
-103-	Cuando una unidad de monitorización actúa como anfitriona, la unidad de monitorización que hace de anfitriona lleva a cabo un arbitraje del sistema sobre los resultados de gestión preliminares notificados por las esclavas y sobre un resultado de gestión preliminar del local para obtener un resultado del arbitraje, y transmite el resultado del arbitraje a las esclavas
-104-	La unidad de monitorización que hace de anfitriona y las unidades de monitorización que hacen de esclavas llevan a cabo una actualización de acuerdo con el resultado del arbitraje
Figura 2	
-201-	Cada unidad de monitorización difunde un mensaje de solicitud de anfitriona y/o recibe mensajes de solicitud de anfitriona de otras unidades de monitorización
-202-	Cada unidad de monitorización compite para ser la anfitriona de acuerdo con el mensaje o mensajes de solicitud de anfitriona y con una regla preestablecida de competición de anfitriona
-203-	La unidad de monitorización que pasa a ser la anfitriona después de la competición se configura como la anfitriona y acepta el registro de la esclava; y la unidad de monitorización que no pasa a ser la anfitriona después de la competición se configura como la esclava y se registra con la anfitriona
Figura 3	
-307-	El local es un dispositivo que solicita en último lugar entre las unidades de monitorización que han sido anfitrión; o ninguno de los solicitantes era el anfitrión, y la dirección MAC del local es mínima.
Figura 4	
-401-	Varias unidades de monitorización hacen funcionar normalmente el respectivo software de servicio
-402-	Cada unidad de monitorización completa independientemente la comunicación con el centro de gestión de red a través de la red Ethernet
-403-	Cada unidad de monitorización hace funcionar normalmente el respectivo software de gestión de baterías
-404-	Todas las unidades de monitorización transmiten los resultados de gestión de baterías a la anfitriona cada lapso de T3
-405-	La anfitriona procesa todos los resultados de gestión de baterías cada lapso de T4 y arbitra para obtener un resultado final

ES 2 671 563 T3

-406-	La anfitriona difunde el resultado final del arbitraje a la red, y todos los monitores reciben y actualizan los resultados de gestión de baterías
-407-	Todas las unidades de monitorización llevan a cabo acciones de gestión de baterías (transición de los estados, control de los rectificadores, etc.)
Figura 5	
-501-	Si existe un cambio en el estado de control dentro de un lapso de T4
-502-	Extraer el estado de control que se ha recibido el último y tiene un cambio dentro de este periodo de tiempo
-503-	Este estado se ajusta como estado de control después del arbitraje
-504-	El estado de control original sigue siendo el estado de control después del arbitraje
-505-	De acuerdo con el estado de control, se utiliza el principio de "bajo, no alto" para llevar a cabo un arbitraje para entregar una tensión de carga, y se utiliza el principio de "alto, no bajo" para llevar a cabo un arbitraje para entregar una tensión de descarga
-506-	El arbitraje se lleva a cabo según el principio de "compartición de corriente o compartición de corriente proporcional" para emitir la corriente

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para monitorización en paralelo de fuentes de alimentación de estación base, comprendiendo el procedimiento:

5 conectar una serie de fuentes de alimentación de estación base en paralelo, e interconectar una unidad de monitorización de cada fuente de alimentación de estación base con unidades de monitorización de otras fuentes de alimentación de estación base, y conectar la unidad de monitorización con un dispositivo de gestión de red;

10 **caracterizado por:**

configurar una unidad de monitorización como anfitriona y las otras unidades de monitorización como esclavas;

15 cada unidad de monitorización monitoriza y gestiona la fuente de alimentación de estación base a la que pertenece cada unidad de monitorización, y las unidades de monitorización esclavas transmiten los resultados de gestión preliminares, que tienen que ser uniformizados o sincronizados mediante un arbitraje del sistema, a la unidad de monitorización anfitriona para solicitar arbitraje;

20 la unidad de monitorización anfitriona lleva a cabo el arbitraje del sistema sobre los resultados de gestión preliminares notificados por las unidades de monitorización esclavas y sobre un resultado de gestión preliminar de la unidad de monitorización anfitriona, para obtener un resultado del arbitraje, y transmite el resultado del arbitraje a las unidades de monitorización esclavas; y

25 la unidad de monitorización anfitriona y las unidades de monitorización esclavas, llevan a cabo una actualización de acuerdo con el resultado del arbitraje; en el que

30 los resultados de gestión preliminares que tienen que ser uniformizados o sincronizados por el arbitraje del sistema comprenden estados esperados de la batería, y la etapa de llevar a cabo el arbitraje del sistema de acuerdo con los resultados de gestión preliminares obtenidos comprende: tomar el último estado esperado de la batería como el resultado del arbitraje del sistema; o

35 los resultados de gestión preliminares que tienen que ser uniformizados o sincronizados por el arbitraje del sistema comprenden valores de tensión que se espera sean entregados por los rectificadores, y la etapa de llevar a cabo un arbitraje del sistema según los resultados de gestión preliminares obtenidos comprende: determinar el resultado del arbitraje del sistema utilizando un principio de "tomar el valor mínimo de todos los datos" para una tensión de carga y utilizando un principio de "tomar el valor máximo de todos los datos" para una tensión de descarga; o

40 los resultados de gestión preliminares que tienen que ser uniformizados o sincronizados por el arbitraje del sistema comprenden valores de corriente que se espera sean entregados por los rectificadores; y la etapa de llevar a cabo un arbitraje del sistema según los resultados de gestión preliminares obtenidos comprende: determinar el resultado del arbitraje del sistema utilizando un principio de igualación de corriente o de igualación de corriente proporcional.

45 2. Procedimiento, según la reivindicación 1, en el que el estado de anfitriona o el estado de esclava de cada unidad de monitorización está preestablecido por el sistema, o es determinado por cada unidad de monitorización llevando a cabo las siguientes etapas de competición de anfitriona:

cada unidad de monitorización difunde un mensaje de solicitud de anfitriona y/o recibe mensajes de solicitud de anfitriona de otras unidades de monitorización;

50 cada unidad de monitorización compite para ser la unidad de monitorización anfitriona de acuerdo con el mensaje o mensajes de solicitud de anfitriona y con una regla preestablecida de competición de anfitriona;

55 una unidad de monitorización que pasa a ser la unidad de monitorización anfitriona después de la competición se configura como la unidad de monitorización anfitriona y acepta un registro desde una unidad de monitorización esclava; y una unidad de monitorización que no pasa a ser la unidad de monitorización anfitriona después de la competición se configura como una unidad de monitorización esclava y se registra con la unidad de monitorización anfitriona.

60 3. Procedimiento, según la reivindicación 2, en el que cada unidad de monitorización difunde el mensaje de solicitud de anfitriona cuando no escucha a la unidad de monitorización anfitriona, o recibe un mensaje de difusión de que la unidad de monitorización anfitriona sale.

4. Procedimiento, según la reivindicación 2, que comprende, además:

65 la unidad de monitorización como unidad de monitorización anfitriona difunde periódicamente un mensaje de marca de tiempo a las unidades de monitorización esclavas, la unidad de monitorización como unidad de monitorización

esclava recibe el mensaje de marca de tiempo transmitido por la unidad de monitorización anfitriona, y lleva a cabo la sincronización de tiempo de acuerdo con el mensaje de marca de tiempo recibido; y cada unidad de monitorización escucha a la unidad de monitorización anfitriona de acuerdo con el mensaje de marca de tiempo.

5 5. Procedimiento, según la reivindicación 2, en el que la etapa de que cada unidad de monitorización compite para ser la unidad de monitorización anfitriona de acuerdo con el mensaje o mensajes de solicitud de anfitriona y con una regla preestablecida de competición de anfitriona comprende:

10 determinar si cada unidad de monitorización ha sido una unidad de monitorización anfitriona, y siendo preferible la unidad de monitorización que ha sido la unidad de monitorización anfitriona;

comparar el orden de solicitud de la competición de varias unidades de monitorización para ser la unidad de monitorización anfitriona, siendo preferible una unidad de monitorización que es la primera o la última en solicitar; o

15 el mensaje de solicitud de anfitriona lleva un identificador local, siendo preferible una unidad de monitorización con un valor mínimo o máximo del identificador local.

20 6. Sistema para monitorización en paralelo de fuentes de alimentación de estación base, que comprende: una serie de unidades de monitorización interconectadas, estando cada una configurada para monitorizar respectivamente una de una serie de fuentes de alimentación de estación base conectadas en paralelo a la que pertenece cada unidad de monitorización, y estando conectada con un dispositivo de gestión de red; **caracterizado por que**, cada unidad de monitorización comprende:

25 un módulo de supervisión, configurado para monitorizar y gestionar la fuente de alimentación de estación base a la que pertenece la unidad de monitorización, y cuando la unidad de monitorización está configurada como una unidad de monitorización esclava, transmitir un resultado de gestión preliminar que tiene que ser uniformizado o sincronizado por un arbitraje del sistema, a otra unidad de monitorización configurada como una unidad de monitorización anfitriona, para solicitar arbitraje;

30 un módulo de arbitraje, configurado para, cuando la unidad de monitorización está configurada como una unidad de monitorización anfitriona, llevar a cabo un arbitraje del sistema sobre el resultado de gestión preliminar notificado por la unidad de monitorización esclava y sobre un resultado de gestión preliminar de la unidad de monitorización anfitriona, para obtener un resultado del arbitraje, y transmitir el resultado del arbitraje a la unidad de monitorización esclava; y

35 una unidad de actualización, configurada para llevar a cabo una actualización de acuerdo con el resultado del arbitraje; en el que

40 los resultados de gestión preliminares que tienen que ser uniformizados o sincronizados por el arbitraje del sistema comprenden estados esperados de la batería, y el módulo de arbitraje del sistema está configurado para llevar a cabo un arbitraje del sistema de acuerdo con los resultados de gestión preliminares obtenidos, del siguiente modo: tomar el último estado esperado de la batería como el resultado del arbitraje del sistema; o

45 los resultados de gestión preliminares que tienen que ser uniformizados o sincronizados por el arbitraje del sistema comprenden valores de tensión que se espera sean entregados por los rectificadores, y el módulo de arbitraje del sistema está configurado para llevar a cabo un arbitraje del sistema de acuerdo con los resultados de gestión preliminares obtenidos, del siguiente modo: determinar el resultado del arbitraje del sistema utilizando un principio de "tomar el valor mínimo de todos los datos" para una tensión de carga y utilizando un principio de "tomar el valor máximo de todos los datos" para una tensión de descarga; o

50 los resultados de gestión preliminares que tienen que ser uniformizados o sincronizados por el arbitraje comprenden valores de corriente que se espera sean entregados por los rectificadores; y el módulo de arbitraje del sistema está configurado para llevar a cabo un arbitraje del sistema de acuerdo con los resultados de gestión preliminares obtenidos, del siguiente modo: determinar el resultado del arbitraje del sistema utilizando un principio de igualación de corriente o de igualación de corriente proporcional.

55 7. Sistema, según la reivindicación 6, en el que el estado de anfitriona o el estado de esclava de la unidad de monitorización está preestablecido por el sistema, o la unidad de monitorización comprende, además, un módulo de competición de anfitriona, que está configurado para: difundir un mensaje de solicitud de anfitriona y/o recibir mensajes de solicitud de anfitriona desde otras unidades de monitorización, y competir para ser la unidad de monitorización anfitriona de acuerdo con el mensaje o mensajes de solicitud de anfitriona y con una regla preestablecida de competición de anfitriona; cuando una unidad de monitorización pasa a ser la unidad de monitorización anfitriona después de la competición, configurar la unidad de monitorización como la unidad de monitorización anfitriona y aceptar el registro de la unidad o unidades de monitorización esclavas, y cuando una
60
65 unidad de monitorización no pasa a ser la unidad de monitorización anfitriona después de la competición, configurar la unidad de monitorización como la unidad de monitorización esclava y registrarla con una unidad de monitorización

anfitriona.

5 8. Sistema, según la reivindicación 7, en el que el módulo de competición de anfitriona está configurado para difundir el mensaje de solicitud de anfitriona cuando no escucha a la unidad de monitorización anfitriona o recibe un mensaje de difusión de que la unidad de monitorización anfitriona sale.

10 9. Sistema, según la reivindicación 7, en el que la unidad de monitorización comprende, además: un módulo de sincronización de tiempo, que está configurado para, cuando la unidad de monitorización es la unidad de monitorización anfitriona, difundir periódicamente un mensaje de marca de tiempo a la unidad de monitorización esclava, cuando la unidad de monitorización es la unidad de monitorización esclava, recibir el mensaje de marca de tiempo transmitido por la unidad de monitorización anfitriona, y llevar a cabo una sincronización de tiempo de acuerdo con el mensaje de marca de tiempo recibido; y el módulo de competición de anfitriona está configurado, además, para escuchar a la unidad de monitorización anfitriona de acuerdo con el mensaje de marca de tiempo.

15 10. Sistema, según la reivindicación 7, en el que la regla de competición de anfitriona comprende una o varias de las siguientes:

es preferible una unidad de monitorización que ha sido una unidad de monitorización anfitriona;

20 es preferible una unidad de monitorización que es la primera o la última que solicita competir para ser la unidad de monitorización anfitriona;

25 es preferible una unidad de monitorización con un valor mínimo o máximo del identificador local contenido en el mensaje de solicitud de anfitriona.

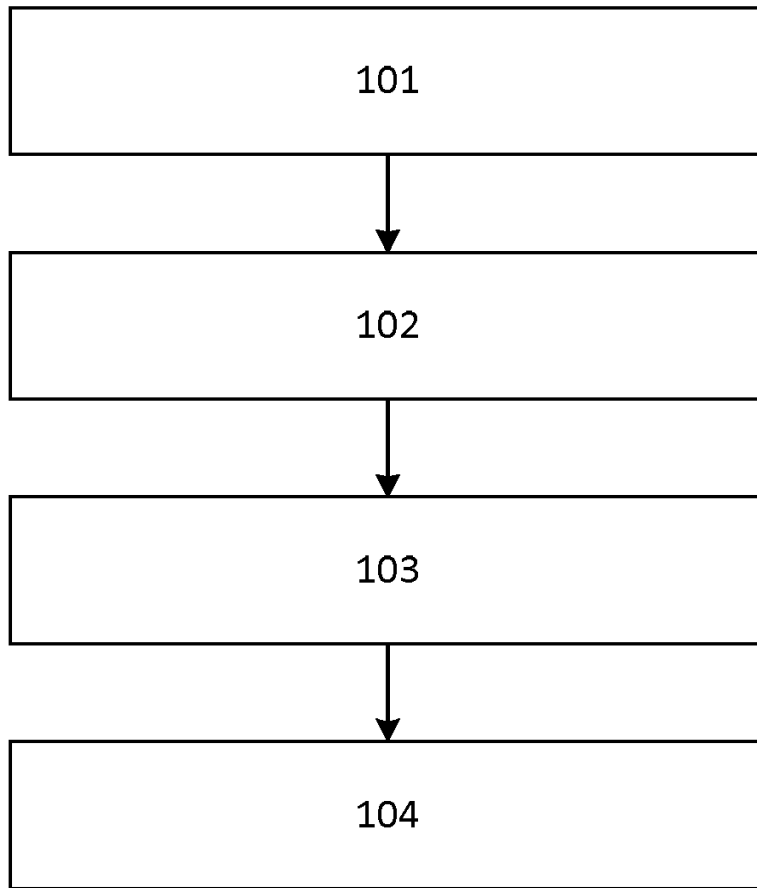


FIG. 1

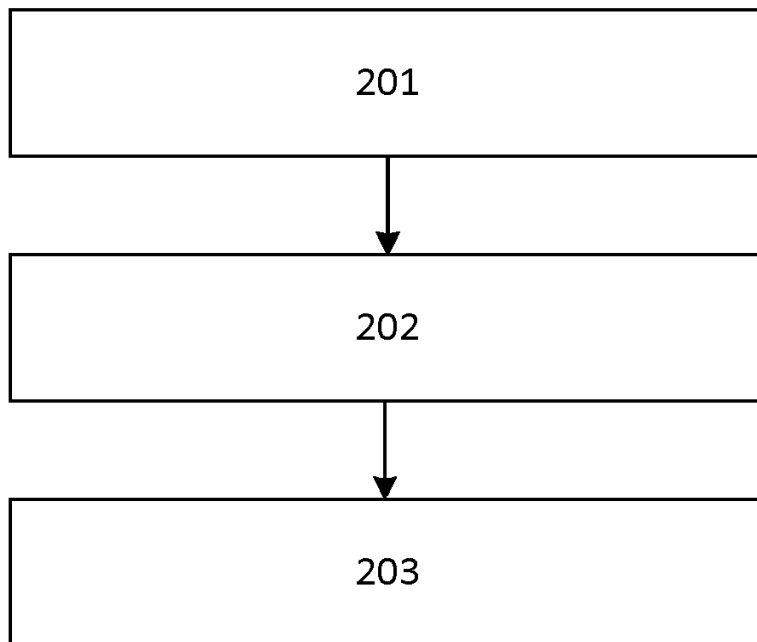


FIG. 2

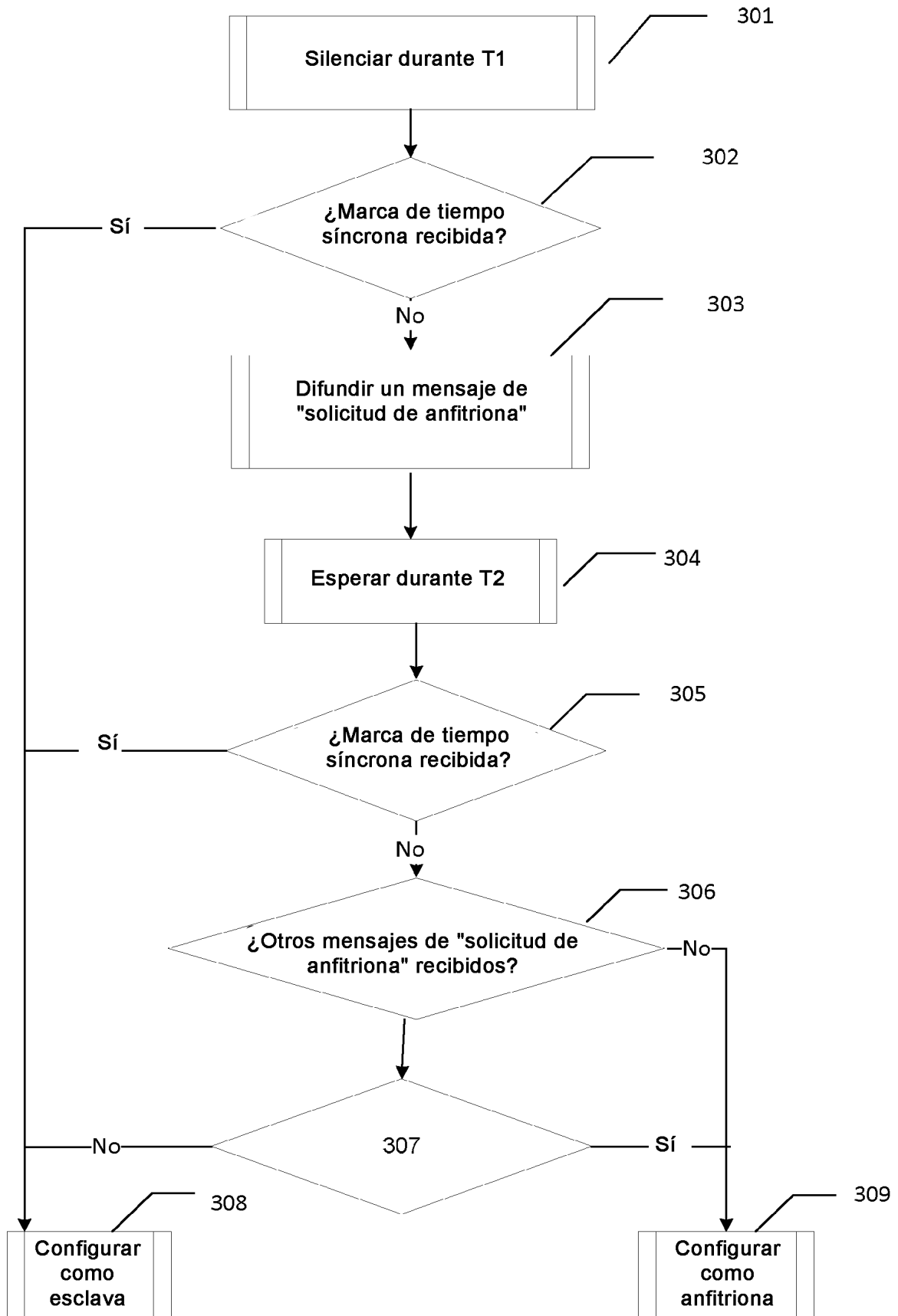


FIG.3

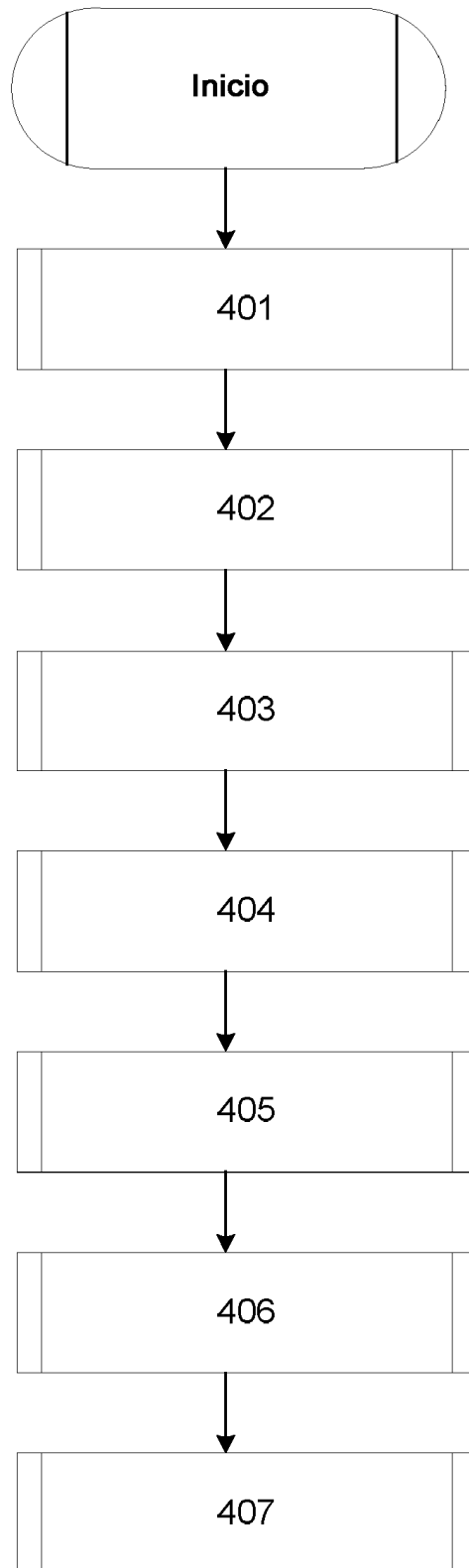


FIG.4

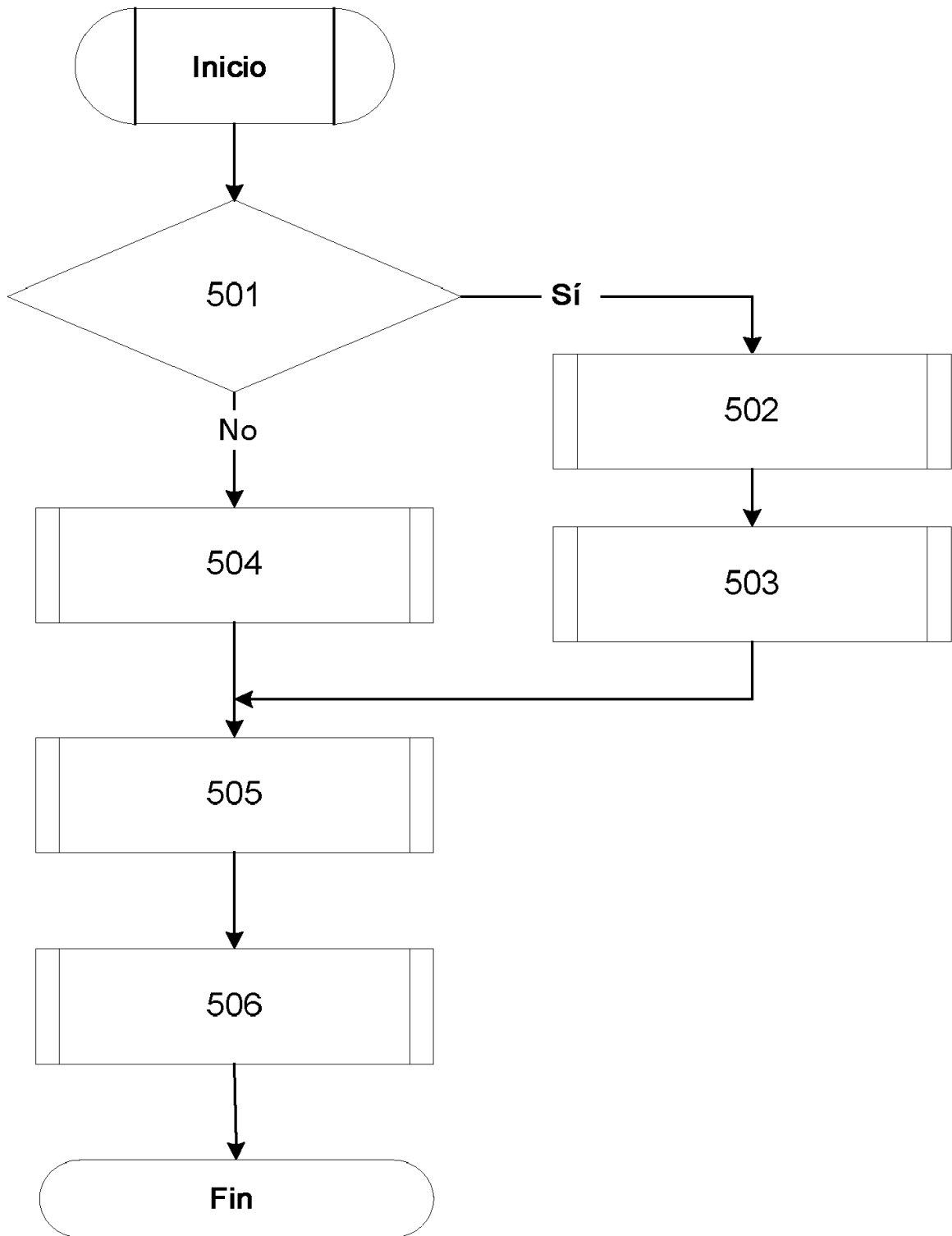


FIG.5

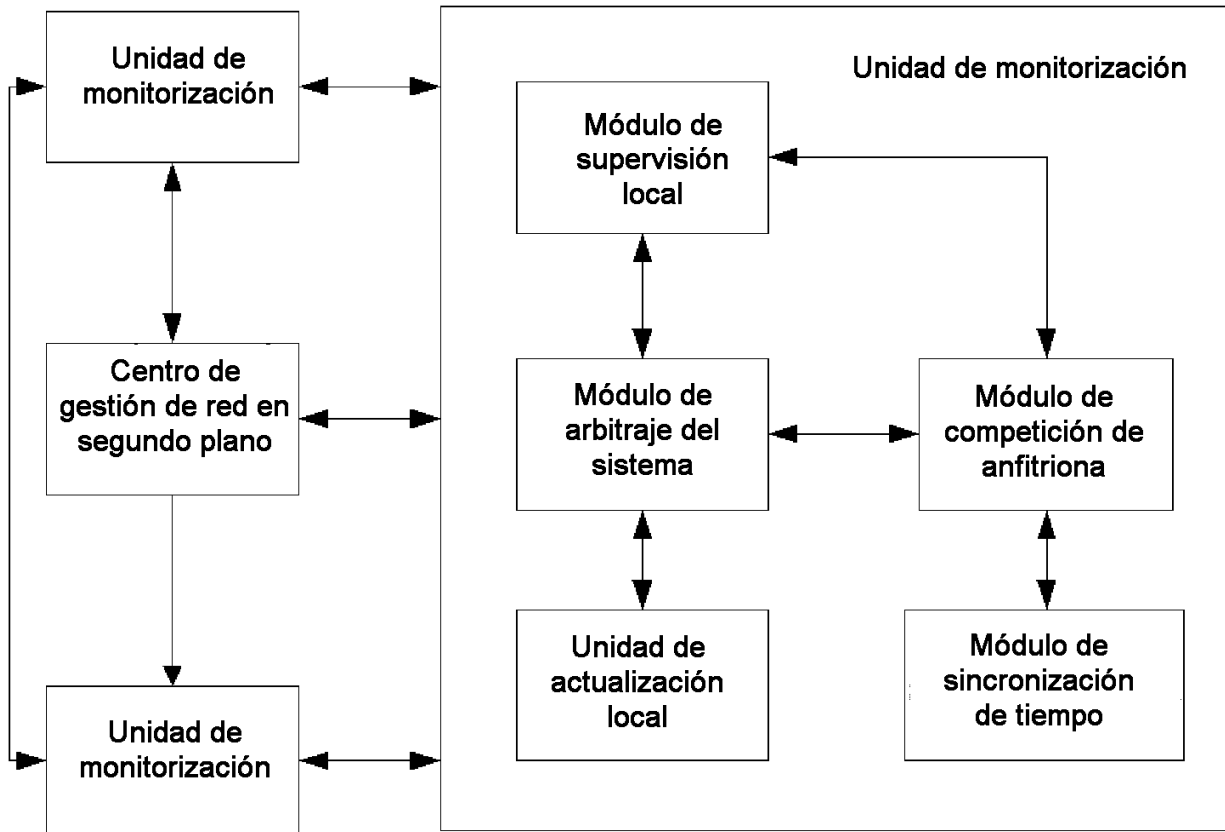


FIG. 6