



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 359 957**

51 Int. Cl.:
H04B 3/54 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **09177651 .8**

96 Fecha de presentación : **01.12.2009**

97 Número de publicación de la solicitud: **2197123**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.06.2010**

54 Título: **Aparato de comunicación para la línea de alimentación y su método de control.**

30 Prioridad: **10.12.2008 CN 2008 1 0239342**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
30.05.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
30.05.2011

73 Titular/es: **HUAWEI DEVICE Co., Ltd.**
Building B2, Zone B, Huawei Industrial Base
Bantian Longgang District
Shenzhen Guangdong 518129, CN

72 Inventor/es: **Hua, Jin y**
Wang, Xujun

74 Agente: **Lehmann Novo, María Isabel**

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

Aparato de comunicación por la línea de alimentación y su método de control.

Campo de tecnología

5 La presente invención se refiere al campo de la comunicación y en particular, a un aparato de Comunicación por la Línea de Alimentación (PLC) y un método para controlar el aparato de PLC.

Antecedentes de la invención

Como una nueva técnica para la gestión de redes domésticas, la técnica de transmisión de datos de línea de alimentación se ha ido aplicando de forma gradual. A través de un aparato de Comunicación por la Línea de Alimentación (PLC), los terminales, tales como ordenadores, pueden transmitir datos entre sí por medio de líneas de alimentación.

10 Durante la realización de la presente invención, el inventor descubre que la tecnología existente presenta al menos los problemas siguientes.

15 Cuando el aparato de PLC está en funcionamiento, la fuente de alimentación del aparato de PLC convierte la alimentación de servicios públicos (100~240 V c.a.) de corriente alterna (AC), en la tensión de funcionamiento requerida por el aparato de PLC. La alimentación útil de la conversión de alimentación es relativamente baja y de hasta un 75%. Los usuarios domésticos no suelen necesitar la utilización continua del aparato de PLC durante todo el día, pero aún cuando no se utilice el aparato de PLC, la fuente de alimentación convertirá continuamente la alimentación de servicios públicos de corriente alterna, en caso de que no se desconecte la fuente de alimentación del aparato de PLC y de este modo, se desperdicia energía eléctrica. Además, el consumo de energía de la fuente de alimentación del aparato de PLC es de nivel alto y se genera una importante cantidad de calor, por lo que el estado de funcionamiento del aparato de PLC es inestable debido a la temperatura excesivamente alta.

25 Además, el aparato de PLC presenta varios circuitos integrados, tales como un circuito integrado de fuente de alimentación que proporciona la conversión de energía de la alimentación de servicios públicos de corriente alterna (100~240 V c.a.) para garantizar el suministro de energía eléctrica para el aparato de PLC durante su funcionamiento; un circuito integrado de transmisión de la red que realiza la entrada/salida de señal de línea de Ethernet y la modulación/demodulación para garantizar la transmisión de la señal de la red a través de la línea. Cuando el usuario no utiliza el aparato de PLC, si no se desconecta su fuente de alimentación, y los circuitos integrados que contiene están todavía en el modo de consumo de energía máximo, se seguirá desperdiciando energía eléctrica.

30 El documento KR 20070069241 da a conocer un sistema de gestión de ahorro de energía para un módem de PLC (Comunicación por la Línea de Alimentación). El sistema se proporciona para bloquear la fuente de alimentación al módem manteniendo una función del módem en un estado de espera de recepción de datos reduciendo, de este modo, el consumo de energía en el estado de espera de recepción de datos. Un dispositivo de decisión de señales extrae una señal de datos dentro de una línea de alimentación conectada con un módem de PLC y decide si existen datos disponibles. Un controlador de conmutación proporciona una señal de control 'on/off' a un elemento de conmutación, en función de los resultados decididos del dispositivo de decisión. Una unidad de conmutación realiza una operación de conexión/desconexión para poder suministrar o bloquear la alimentación a un sistema de gestión de ahorro de energía por sí mismo o al módem en función de la señal de control. Una unidad de alimentación de energía alimenta o bloquea la alimentación al sistema en sí mismo, en función de la señal de control.

35 Para poder ahorrar energía eléctrica, cuando no se utiliza por el usuario, el aparato de PLC deberá desconectarse manualmente o incluso retirarse. Cuando el aparato de PLC ha de utilizarse a corto plazo, deberá activarse manualmente.

Sumario de la invención

40 El problema técnico que pretende resolver la presente invención es proporcionar un aparato de Comunicación por la Línea de Alimentación (PLC) y un método para controlar el aparato de PLC, que permita al aparato de PLC ahorrar automáticamente energía eléctrica.

45 Para poder resolver el problema técnico anterior, formas de realización de la presente invención proporcionan las soluciones técnicas siguientes.

Una forma de realización de la presente invención da a conocer un método para controlar un aparato de PLC, que comprende:

la adquisición de un estado de funcionamiento y un estado de la red del aparato de PLC y

50 la conmutación del estado de funcionamiento del aparato de PLC en función del estado de funcionamiento y del estado de la red del aparato de PLC;

en donde la conmutación del estado de funcionamiento del aparato de PLC en función del estado de funcionamiento y del estado de la red del aparato de PLC comprende: conmutación del aparato de PLC a un estado de suspensión temporal (*sleep*) cuando el estado de la red del aparato de PLC es en reposo y el estado de funcionamiento del aparato de PLC es normal.

5 Otra forma de realización de la presente invención da a conocer un aparato de PLC, que comprende:

una unidad de adquisición del estado de funcionamiento, adaptada para adquirir un estado de funcionamiento del aparato de PLC;

una unidad de adquisición del estado de la red, adaptada para adquirir un estado de la red del aparato de PLC y

10 una unidad de conmutación, adaptada para conmutar el estado de funcionamiento del aparato de PLC en función del estado de la red del aparato de PLC adquirido por la unidad de adquisición del estado de la red y el estado de funcionamiento del aparato de PLC adquirido por la unidad de adquisición del estado de funcionamiento;

en donde la unidad de conmutación está adaptada para conmutar el aparato de PLC a un estado de suspensión temporal cuando el estado de la red del aparato de PLC es en reposo y el estado de funcionamiento del aparato de PLC es normal.

15 Las formas de realización de la presente invención presentan los efectos ventajosos siguientes:

En las soluciones anteriores, el estado de funcionamiento del aparato de PLC se conmuta automáticamente en función del estado de la red y del estado de funcionamiento del aparato de PLC, de modo que se puede reducir el consumo de la energía del aparato de PLC sin necesidad de intervención manual y se puede evitar un estado de funcionamiento inestable del aparato de PLC debido a una temperatura excesivamente alta.

20 **Breve descripción de los dibujos**

Para poder describir las soluciones técnicas en las formas de realización de la presente invención o la tecnología existente con más claridad, se presenta brevemente, como sigue, los dibujos requeridos para describir las formas de realización o la tecnología existente. Evidentemente, los dibujos descritos como sigue son solamente algunos ejemplos de la presente invención y un experto en esta materia podrá obtener otros dibujos acordes con estos dibujos, sin realizar ningún esfuerzo creativo.

La Figura 1 es un diagrama de flujo de un método para controlar un aparato de Comunicación por la Línea de Alimentación (PLC) según una primera forma de realización de la presente invención.

La Figura 2 es un diagrama de flujo de un método para controlar un aparato de PLC, según una segunda forma de realización de la presente invención.

30 La Figura 3 es un diagrama de flujo de un método para controlar un aparato de PLC, según una tercera forma de realización de la presente invención.

La Figura 4 es un diagrama estructural de un aparato de PLC, según una cuarta forma de realización de la presente invención.

35 La Figura 5 es un diagrama estructural de un aparato de PLC, según una quinta forma de realización de la presente invención.

La Figura 6 es un diagrama estructural de un aparato de PLC, según una sexta forma de realización de la presente invención.

Descripción detallada de las formas de realización

40 La presente invención se describe, en detalle, como sigue haciendo referencia a los dibujos y las formas de realización, de modo que una persona experta en esta materia pueda entender mejor la presente invención. Evidentemente, las formas de realización descritas son solamente una parte de las formas de realización de la presente invención, y no la totalidad de las formas de realización posibles. Cualquier otra forma de realización obtenida por una persona experta en esta materia, basada en las formas de realización descritas en la presente invención, sin necesidad de esfuerzos creativos, cae también dentro del alcance de protección de la presente invención.

45 Para poder presentar más claramente los problemas técnicos que se pretenden resolver por la presente invención, y sus soluciones técnicas y ventajas, la siguiente descripción se proporciona haciendo referencia a algunas formas de realización y a los dibujos adjuntos.

La Figura 1 ilustra un método para controlar un aparato de Comunicación por la Línea de Alimentación (PLC) según una primera forma de realización de la presente invención. El método se describe como sigue:

En la etapa S11, se adquiere el estado de funcionamiento y el estado de la red del aparato de PLC.

5 En la etapa S12, el estado de funcionamiento del aparato de PLC se conmuta en función del estado de funcionamiento y del estado de la red del aparato de PLC.

Con la solución anterior, el estado de funcionamiento del aparato de PLC se conmuta automáticamente en función del estado de funcionamiento y del estado de la red del aparato de PLC. De este modo, bajo la condición sin intervención manual, el consumo de energía del aparato de PLC se puede reducir y asimismo, se puede evitar un estado de funcionamiento inestable del aparato de PLC debido a una temperatura excesivamente alta.

10 La Figura 2 ilustra un método para controlar un aparato de PLC según una segunda forma de realización de la presente invención. El método se describe como sigue:

En la etapa S21, se pone en marcha un temporizador. El proceso prosigue a una siguiente etapa cuando termina el periodo de funcionamiento del temporizador.

15 En esta etapa, el temporizador es capaz de generar periódicamente una señal de control para detectar periódicamente el estado de la red y el estado de funcionamiento del aparato de PLC, de modo que se establezca flexiblemente una frecuencia para juzgar si conmutar, o no, el estado de funcionamiento del aparato de PLC y para configurar razonablemente los recursos del sistema ocupados por el proceso de diagnóstico.

En la etapa S22, se adquiere el estado de funcionamiento del aparato de PLC.

20 En esta etapa, el estado de funcionamiento del aparato de PLC, después de una conmutación anterior, se puede registrar en una memoria y el estado de funcionamiento actual del aparato de PLC se puede adquirir efectuando la lectura del registro en la memoria.

En la etapa S23, se detecta un estado de conexión física entre el aparato de PLC y la red.

En la etapa S24, el estado de la red del aparato de PLC se juzga en función del estado de conexión física entre el aparato de PLC y la red.

25 Cuando el estado de conexión física entre el aparato de PLC y la red es normal, el estado de la red adquirido del aparato de PLC es de "ocupado" y cuando se desconecta el estado de conexión física entre el aparato de PLC y la red, el estado de la red adquirido del aparato de PLC es "en reposo".

En la etapa S25, el estado de funcionamiento del aparato de PLC se conmuta en función del estado de la red y del estado de funcionamiento del aparato de PLC.

30 La etapa se realiza conmutando el aparato de PLC desde el estado de funcionamiento normal a un estado de suspensión temporal cuando el estado de la red del aparato de PLC es en reposo y el estado de funcionamiento es normal y se conmuta el aparato de PLC desde el estado de suspensión temporal al estado de funcionamiento normal cuando el estado de la red del aparato de PLC es de ocupado y el estado de funcionamiento es de suspensión temporal.

35 El estado de funcionamiento normal del aparato de PLC es que el aparato de PLC sea alimentado por su fuente de alimentación principal, que carga una batería del aparato de PLC al mismo tiempo. El estado de suspensión temporal del aparato de PLC es que el aparato de PLC se alimenta por su batería. En este caso, cuando el aparato de PLC entra en el estado de funcionamiento normal desde el estado de suspensión temporal, la fuente de alimentación principal del aparato de PLC carga la batería; cuando el aparato de PLC entra en el estado de suspensión temporal desde el estado de funcionamiento normal, la batería arranca, en primer lugar, la fuente de alimentación y a continuación, un relé desconecta la fuente de alimentación principal y cuando el aparato de PLC entra en el estado de funcionamiento normal desde el estado de suspensión temporal de nuevo, el relé realiza la conmutación a la fuente de alimentación principal del aparato de PLC y, al mismo tiempo, la batería se carga de nuevo. De este modo, cuando el aparato de PLC entra en el estado de suspensión temporal, la fuente de alimentación principal no necesita convertir la alimentación de servicios públicos de corriente alterna y la alimentación se suministra por la batería, de modo que la alimentación eficaz del aparato de PLC se mejora y al mismo tiempo se ahorra energía eléctrica. Además, se reduce el calor generado por el aparato de PLC y se mejora la fiabilidad del aparato de PLC. El relé del aparato de PLC se puede controlar para conmutar entre la fuente de alimentación principal y la batería proporcionando una señal de control.

45 Como alternativa, el estado de funcionamiento normal del aparato de PLC es que un circuito integrado del aparato de PLC esté en un modo de consumo de energía máximo. El estado de suspensión temporal del aparato de PLC es que el circuito integrado del aparato de PLC esté en un modo de reserva. En ese caso, cuando el aparato de PLC se conmuta automáticamente al modo de suspensión temporal, el circuito integrado del aparato de PLC está en el modo de reserva, el

50

consumo de energía es bajo y se ahorra energía eléctrica. El circuito integrado del aparato de PLC puede ser el circuito integrado de fuente de alimentación, en el aparato de PLC, o un circuito integrado de transmisión de la red. El circuito integrado del aparato de PLC se puede controlar para conmutar entre el modo de reserva y el modo de consumo de energía máxima, lo que se proporciona por una señal de control.

5 Como alternativa, el estado de funcionamiento normal del aparato de PLC es que el aparato de PLC sea alimentado por su fuente de alimentación principal, que carga una batería del aparato de PLC al mismo tiempo y el circuito integrado del aparato de PLC está en un modo de consumo de energía máximo. El estado de suspensión temporal del aparato de PLC es que el aparato de PLC sea alimentado por su batería y el circuito integrado del aparato de PLC esté en un modo de reserva. El circuito integrado del aparato de PLC puede ser un circuito integrado de fuente de alimentación en el
10 aparato de PLC o un circuito integrado de transmisión de la red. En este caso, cuando el aparato de PLC se conmuta automáticamente al modo de suspensión temporal, el consumo de energía del aparato de PLC es el mínimo y se ahorra energía eléctrica al máximo.

15 En la forma de realización anterior, el estado de la red del aparato de PLC se juzga, en primer lugar, en función del estado de conexión física entre el aparato de PLC y la red y a continuación, el estado de funcionamiento del aparato de PLC se conmuta automáticamente en función del estado de la red y del estado de funcionamiento del aparato de PLC, de modo que el aparato de PLC se ponga en el estado de suspensión temporal cuando el estado de la red del aparato de PLC es en reposo y el aparato de PLC se pone en el estado de funcionamiento normal cuando el estado de la red del aparato de PLC es de ocupado, con el consiguiente ahorro de energía eléctrica sin necesidad de ninguna intervención manual.

20 La Figura 3 ilustra un método para controlar un aparato de PLC según una tercera forma de realización de la presente invención. El método se describe como sigue.

En la etapa S31, se arranca un temporizador y el proceso prosigue con la siguiente etapa cuando termina el periodo de funcionamiento del temporizador.

En la etapa S32, se adquiere un estado de funcionamiento del aparato de PLC.

En la etapa S33, se detecta un tráfico de datos de la red que atraviesa el aparato de PLC.

25 En la etapa S34, se juzga un estado de la red del aparato de PLC en función del tráfico de datos de la red que atraviesa el aparato de PLC.

30 Cuando el tráfico de datos de la red, que atraviesa el aparato de PLC, es superior a un valor predeterminado, el estado de la red del aparato de PLC se juzga como ocupado y cuando el tráfico de datos que atraviesa el aparato de PLC es inferior o igual al valor predeterminado, el estado de la red del aparato de PLC se juzga como en reposo. El valor predeterminado se puede establecer como de varios paquetes de datos o de 0 paquetes de datos.

En la etapa S35 el estado de funcionamiento del aparato de PLC se conmuta en función del estado de la red y del estado de funcionamiento del aparato de PLC.

35 La etapa se realiza conmutando el aparato de PLC desde el estado de funcionamiento normal a un estado de suspensión temporal cuando el estado operativo de la red del aparato de PLC es en reposo y el estado de funcionamiento es normal y la conmutación del aparato de PLC desde el estado de suspensión temporal al estado de funcionamiento normal cuando el estado de la red del aparato de PLC es de ocupado y el estado de funcionamiento es de suspensión temporal.

40 El estado de funcionamiento normal del aparato de PLC es que el aparato de PLC sea alimentado por su fuente de alimentación principal, que carga una batería del aparato de PLC al mismo tiempo y/o que un circuito integrado del aparato de PLC esté en un modo de consumo de energía máximo. El estado de suspensión temporal del aparato de PLC es que el aparato de PLC sea alimentado por su batería y/o que el circuito integrado del aparato de PLC esté en modo de reserva.

45 Según el método para controlar el aparato de PLC de conformidad con la forma de realización de la presente invención, el estado de la red del aparato de PLC se juzga, en primer lugar, en función del tráfico de datos de la red que atraviesa el aparato de PLC y a continuación, el estado de funcionamiento del aparato de PLC se conmuta automáticamente en función con el estado de la red y el estado de funcionamiento del aparato de PLC, de modo que el aparato de PLC se ponga en estado de suspensión temporal cuando el estado de la red del aparato de PLC sea en reposo y el aparato de PLC se pone en el estado de funcionamiento normal cuando el estado de la red del aparato de PLC es de ocupado, con el consiguiente ahorro de energía eléctrica sin necesidad de ninguna intervención manual.

La Figura 4 ilustra un aparato de PLC 4, según una cuarta forma de realización de la presente invención. El aparato de PLC 4 comprende:

50 una unidad de adquisición del estado de funcionamiento 41, adaptada para adquirir el estado de funcionamiento del aparato de PLC;

una unidad de adquisición del estado de la red 42, adaptada para adquirir el estado de la red del aparato de PLC y

una unidad de conmutación 43, adaptada para conmutar el estado de funcionamiento del aparato de PLC en función del estado de la red y del estado de funcionamiento del aparato de PLC.

En la forma de realización de la presente invención, el estado de funcionamiento del aparato de PLC se conmuta en función del estado de la red y del estado de funcionamiento del aparato de PLC, de modo que el aparato de PLC funcione orientado a la protección del medio ambiente y al ahorro de energía, de tal modo que se reduzca el consumo de energía del aparato de PLC y no resulte influida su utilización normal por el propio usuario. Al mismo tiempo, se reduce el calor generado por el aparato de PLC y se mejoran la estabilidad y fiabilidad de su funcionamiento.

La Figura 5 ilustra un aparato de PLC 4, según una quinta forma de realización de la presente invención. El aparato de PLC 4 comprende:

una unidad de adquisición del estado de funcionamiento 41, adaptada para adquirir un estado de funcionamiento del aparato de PLC;

una unidad de adquisición del estado de la red 42, adaptada para adquirir un estado de la red del aparato de PLC;

una unidad de conmutación 43, adaptada para conmutar el estado de funcionamiento del aparato de PLC en función del estado de la red y del estado de funcionamiento del aparato de PLC y

una unidad de temporizador 44, adaptada para iniciar el funcionamiento de la unidad de adquisición del estado de funcionamiento 41 y la unidad de adquisición del estado de la red 42, cuando transcurra un tiempo predeterminado.

La unidad de adquisición del estado de la red 42 comprende:

una unidad de detección del estado físico 421, adaptada para detectar un estado de conexión física entre el aparato de PLC y la red y

una primera unidad de diagnóstico 422, adaptada para determinar el estado de la red adquirido del aparato de PLC como ocupado, cuando el estado de la conexión física entre el aparato de PLC sea normal y determinar el estado de la red adquirido del aparato de PLC como en reposo, cuando el estado de la conexión física entre el aparato de PLC y la red sea un estado de desconectado.

La unidad de conmutación 43 está adaptada, además, para conmutar el aparato de PLC desde el estado de funcionamiento normal a un estado de suspensión temporal cuando el estado de la red del aparato de PLC es de reposo y el estado de funcionamiento es normal y conmutar el aparato de PLC desde el estado de suspensión temporal al estado de funcionamiento normal cuando el estado de la red del aparato de PLC es de ocupado y el estado de funcionamiento es de suspensión temporal.

El estado de funcionamiento normal del aparato de PLC es que el aparato de PLC sea alimentado por su fuente de alimentación principal, que carga una batería del aparato de PLC al mismo tiempo y/o que un circuito integrado del aparato de PLC esté en el modo de consumo de energía máximo. El circuito integrado del aparato de PLC puede ser un circuito integrado de fuente de alimentación en el aparato de PLC o un circuito integrado de transmisión de la red. El estado de suspensión temporal del aparato de PLC es que el aparato de PLC sea alimentado por su batería y/o que el circuito integrado del aparato de PLC esté en un modo de reserva.

La unidad de conmutación 43 proporciona una señal de control para el circuito integrado del aparato de PLC, de modo que el circuito integrado del aparato de PLC sea conmutado entre el modo de reserva y el modo de consumo de energía máximo. Como alternativa, la unidad de conmutación 43 proporciona una señal de control al relé del aparato de PLC para controlar el relé para la conmutación entre la fuente de alimentación principal y la batería.

Con el aparato de PLC según la forma de realización de la presente invención, cuando el aparato de PLC entra en el estado de funcionamiento normal desde el estado de suspensión temporal, la fuente de alimentación principal del aparato de PLC carga la batería; cuando el aparato de PLC entra en el estado de suspensión temporal desde el estado de funcionamiento normal, la unidad de conmutación controla, en primer lugar, la batería para fuente de alimentación y a continuación, controla el relé para desconectar la fuente de alimentación principal del aparato de PLC y cuando el aparato de PLC entra en el estado de funcionamiento normal desde el estado de suspensión temporal, de nuevo, la unidad de conmutación controla el relé para conmutar a la fuente de alimentación principal del aparato de PLC y la batería se cargará de nuevo.

En la forma de realización anterior, la unidad de adquisición del estado de la red 42 juzga el estado de la red del aparato de PLC en función, o no, del estado de conexión física entre el aparato de PLC y la red y la unidad de conmutación 43 conmuta automáticamente el estado de funcionamiento del aparato de PLC en función del estado de la red y del estado de funcionamiento del aparato de PLC, de modo que se ponga el aparato de PLC en el estado de suspensión temporal

cuando el estado de la red del aparato de PLC sea de reposo y ponga el aparato de PLC en el estado de funcionamiento normal cuando el estado de la red del aparato de PLC sea de ocupación, con el consiguiente ahorro de energía eléctrica sin necesidad de ninguna intervención manual.

- 5 La Figura 6 ilustra un aparato de PLC 4 según una sexta forma de realización de la presente invención. El aparato de PLC 4 comprende:
- una unidad de adquisición del estado de funcionamiento 41, adaptada para adquirir un estado de funcionamiento del aparato de PLC;
 - una unidad de adquisición del estado de la red 42, adaptada para adquirir un estado de la red del aparato de PLC;
 - 10 una unidad de conmutación 43, adaptada para conmutar el estado de funcionamiento del aparato de PLC en función con el estado de la red y el estado de funcionamiento del aparato de PLC y
 - una unidad de temporizador 44, adaptada para arrancar la unidad de adquisición del estado de funcionamiento 41 y la unidad de adquisición del estado de la red 42, cuando transcurre un tiempo predeterminado.
- La unidad de adquisición del estado de la red 42 comprende:
- 15 una unidad de detección del tráfico de la red 423, adaptada para detectar un tráfico de datos de la red que atraviesa el aparato de PLC y
 - una segunda unidad de diagnóstico 424, adaptada para determinar el estado de la red adquirido del aparato de PLC como de ocupación cuando el tráfico de datos de la red que atraviesa el aparato de PLC es superior a un valor predeterminado y determinar el estado de la red adquirido del aparato de PLC como en reposo cuando el tráfico de datos de la red que atraviesa el aparato de PLC es inferior o igual al valor predeterminado.
- 20 La unidad de conmutación 43 está adaptada para conmutar el aparato de PLC desde el estado de funcionamiento normal a un estado de suspensión temporal cuando el estado de la red del aparato de PLC es en reposo y el estado de funcionamiento es normal y conmutar el aparato de PLC desde el estado de suspensión temporal al estado de funcionamiento normal cuando el estado de la red del aparato de PLC es de ocupación y el estado de funcionamiento es de suspensión temporal.
- 25 El estado de funcionamiento normal del aparato de PLC es que el aparato de PLC sea alimentado por su fuente de alimentación principal, que carga una batería del aparato de PLC al mismo tiempo y/o un circuito integrado del aparato de PLC esté en un modo de consumo de energía máximo. El estado de suspensión temporal del aparato de PLC es que el aparato de PLC sea alimentado por su batería y/o el circuito integrado del aparato de PLC esté en un modo de reserva.
- 30 En la forma de realización anterior, la unidad de adquisición del estado de la red 42 juzga el estado de la red del aparato de PLC en función del tráfico de datos de la red que atraviesa el aparato de PLC y la unidad de conmutación 43 conmuta automáticamente el estado de funcionamiento del aparato de PLC en función del estado de la red y del estado de funcionamiento del aparato de PLC, de modo que ponga al aparato de PLC en estado de suspensión temporal cuando el estado de la red del aparato de PLC es en reposo y ponga el aparato de PLC en estado de funcionamiento normal cuando el estado de la red del aparato de PLC es de ocupación, con el consiguiente ahorro de energía eléctrica, sin necesidad de
- 35 ninguna intervención manual.
- Un experto en esta materia puede entender que la totalidad o una parte de las etapas de los métodos según las formas de realización anteriores se pueden realizar dando instrucciones al equipo físico relacionado a través de un programa. Este programa se puede guardar en un soporte de almacenamiento legible de un terminal móvil y el programa comprende las etapas de las formas de realización del método anteriores, cuando se ejecutan.

REIVINDICACIONES

- 1.- Un método de control de un aparato de Comunicación por Línea de Alimentación, PLC, que comprende:
la adquisición de un estado de funcionamiento y de un estado de red del aparato de PLC y
la conmutación del estado de funcionamiento del aparato de comunicación PLC, en función del estado de funcionamiento y del estado de la red del aparato de comunicación PLC;
- 5 en donde la conmutación del estado de funcionamiento del aparato de comunicación PLC en función del estado de funcionamiento y del estado de la red del aparato de comunicación PLC comprende: la conmutación del aparato de comunicación PLC hacia un estado de suspensión temporal cuando el estado de la red del aparato de comunicación PLC está en reposo y el estado de funcionamiento del aparato de comunicación PLC es normal.
- 10 2.- Método, según la reivindicación 1, en donde, antes de la adquisición del estado de funcionamiento y del estado de la red del aparato de comunicación PLC, el método comprende, además:
el arranque de un temporizador y la adquisición del estado de funcionamiento del estado de la red del aparato de comunicación PLC cuando el temporizador alcanza el final de su periodo activo.
- 15 3.- Método, según la reivindicación 1 o 2, en donde la conmutación del estado de funcionamiento del aparato de comunicación PLC en función del estado de funcionamiento y del estado de la red del aparato de comunicación PLC comprende, además:
la conmutación del aparato de comunicación PLC hacia el estado de funcionamiento normal cuando el estado de la red del aparato de comunicación PLC está ocupado y el estado de funcionamiento del aparato de comunicación PLC está en suspensión temporal.
- 20 4.- Método, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde la adquisición del estado de la red del aparato de comunicación PLC comprende:
la detección de un estado de conexión física entre el aparato de comunicación PLC y la red, en donde, cuando el estado de la conexión física entre el aparato de comunicación PLC y la red es normal, el estado de la red adquirido del aparato de comunicación PLC es detectado como estando ocupado y, cuando el estado de conexión física entre el aparato de comunicación PLC y la red está desconectado, el estado de la red adquirido del aparato de comunicación PLC se detecta como estando en reposo o
- 25 la detección de un tráfico de datos de red que atraviesa el aparato de comunicación PLC en donde, cuando el tráfico de datos de la red que atraviesa el aparato de comunicación PLC es superior a un valor predefinido, el estado de la red adquirido del aparato de comunicación PLC se detecta como estando ocupado y cuando el tráfico de datos de la red que atraviesa el aparato de comunicación PLC es inferior o igual al valor predefinido, el estado de la red adquirido del aparato de comunicación PLC se detecta como estando en reposo.
- 30 5.- Método, según una cualquiera de las reivindicaciones 1 a 3, en donde:
el estado de funcionamiento normal del aparato de comunicación PLC es que dicho aparato de comunicación PLC es alimentado por su fuente principal de energía que carga, al mismo tiempo, una batería del aparato de comunicación PLC y/o que un circuito integrado del aparato de comunicación PLC se encuentra en un modo de consumo máximo de energía y
- 35 el estado de suspensión temporal del aparato de comunicación PLC es que el aparato de comunicación PLC está alimentado por su batería y/o que el circuito integrado del aparato de comunicación PLC está en un modo de espera.
- 6.- Aparato de Comunicación por la Línea de Alimentación, PLC, que comprende:
una unidad de adquisición de estado de funcionamiento, diseñada para adquirir el estado de funcionamiento del aparato de comunicación PLC,
- 40 una unidad de adquisición de estado de red, diseñada para adquirir el estado de la red del aparato de comunicación PLC y
una unidad de conmutación, diseñada para conmutar el estado de funcionamiento del aparato de comunicación PLC en función del estado de la red del aparato de comunicación PLC obtenido por la unidad de adquisición de estado de la red y del estado de funcionamiento del aparato de comunicación PLC obtenido por la unidad de adquisición de estado de funcionamiento, en donde la unidad de conmutación está diseñada para conmutar el aparato de comunicación PLC hacia un estado de suspensión temporal cuando el estado de la red del aparato de comunicación PLC está en reposo y el estado de funcionamiento del aparato de comunicación PLC es normal.
- 45

7.- Aparato de comunicación PLC, según la reivindicación 6, que comprende, además:

una unidad de temporización, diseñada para arrancar la unidad de adquisición de estado de funcionamiento y la unidad de adquisición de estado de la red cuando transcurre una duración predefinida.

5 8.- El aparato de comunicación PLC, según la reivindicación 6 o 7, en donde la unidad de conmutación está, además, diseñada para conmutar el aparato de comunicación PLC hacia un estado de funcionamiento normal cuando el estado de la red del aparato de comunicación PLC está ocupado y el estado de funcionamiento del aparato de comunicación PLC está en suspensión temporal.

9.- El aparato de comunicación PLC, según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, en donde la unidad de adquisición de estado de la red comprende:

10 una unidad de detección de estado físico diseñada para detectar el estado de la conexión física entre el aparato de comunicación PLC y la red, así como una primera unidad de evaluación diseñada para determinar que el estado de la red adquirido del aparato de comunicación PLC es ocupado, cuando el estado de la conexión física entre el aparato de comunicación PLC y la red, detectado por la unidad de detección de estado físico, es normal y para determinar que el estado de la red adquirido del aparato de comunicación PLC está en reposo cuando el estado de la conexión física entre el aparato de comunicación PLC y la red, detectado por la unidad de detección de estado físico, está desconectado o

15 la unidad de adquisición de estado de la red comprende: una unidad de detección de tráfico de red diseñada para detectar el tráfico de datos de la red que atraviesa el aparato de comunicación PLC, así como una segunda unidad de evaluación diseñada para determinar que el estado de la red adquirido del aparato de comunicación PLC es ocupado, cuando el tráfico de datos de la red que atraviesa el aparato de comunicación PLC, detectado por la unidad de detección de tráfico de la red, es superior a un valor predefinido y para determinar que el estado de la red adquirido del aparato de comunicación PLC es en reposo, cuando el tráfico de datos de la red que atraviesa el aparato de comunicación PLC, detectado por la unidad de detección de tráfico de la red, es inferior o igual al valor predefinido.

20 10.- El aparato de comunicación PLC, según una cualquiera de las reivindicaciones 6 a 8, en donde el estado de funcionamiento normal del aparato de comunicación PLC es que el aparato de comunicación PLC está alimentado por su fuente de energía principal que carga, al mismo tiempo, una batería del aparato de comunicación PLC y/o que un circuito integrado del aparato de comunicación PLC se encuentra en un modo de consumo máximo de energía y

25 el estado de suspensión temporal del aparato de comunicación PLC es que el aparato de comunicación PLC está alimentado por su batería y/o que el circuito integrado del aparato de comunicación PLC está en el modo de espera.

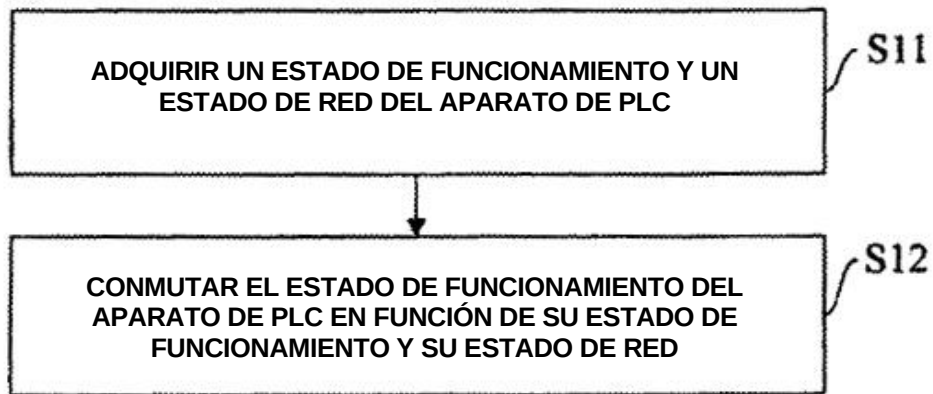


Figura 1

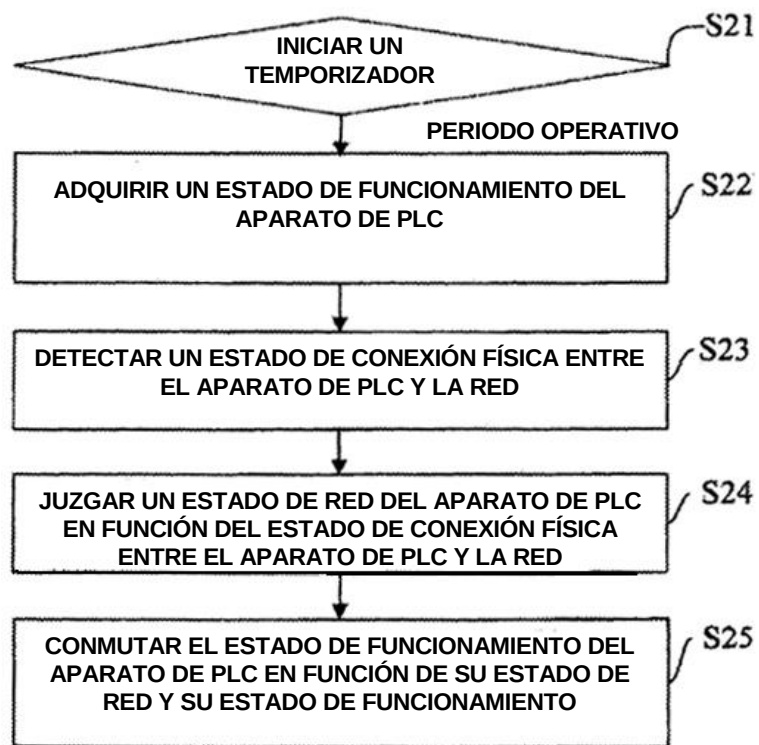


Figura 2

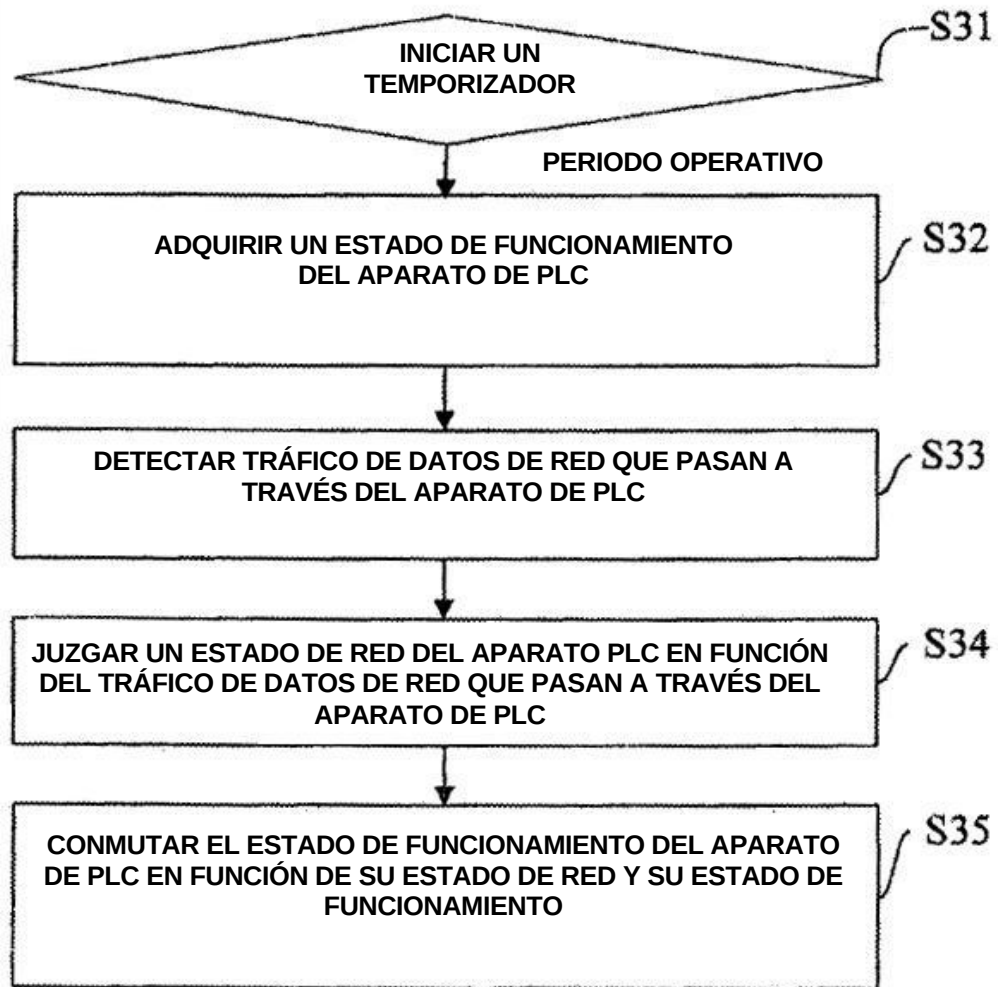


Figura 3

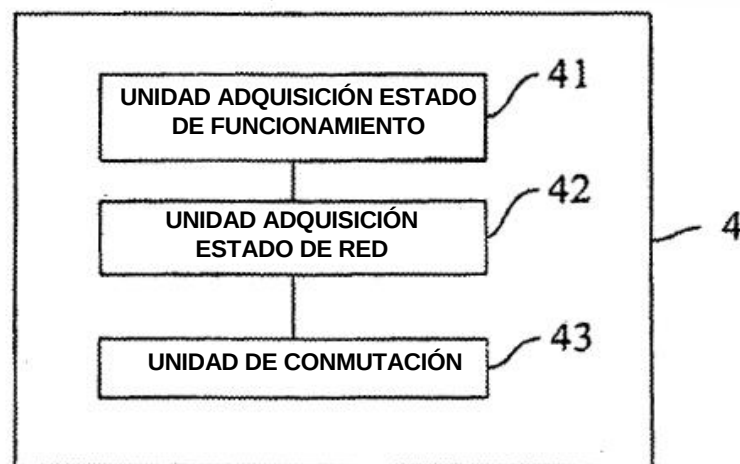


Figura 4

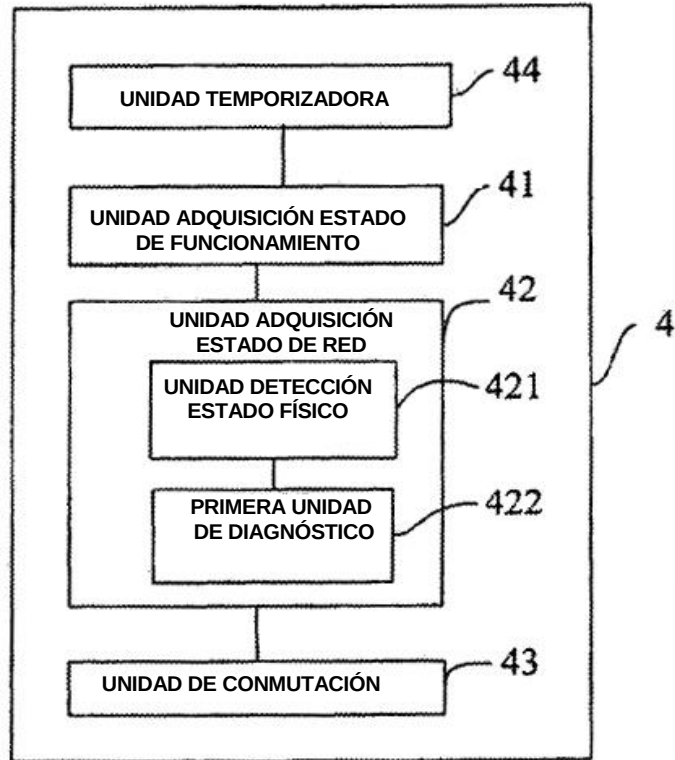


Figura 5

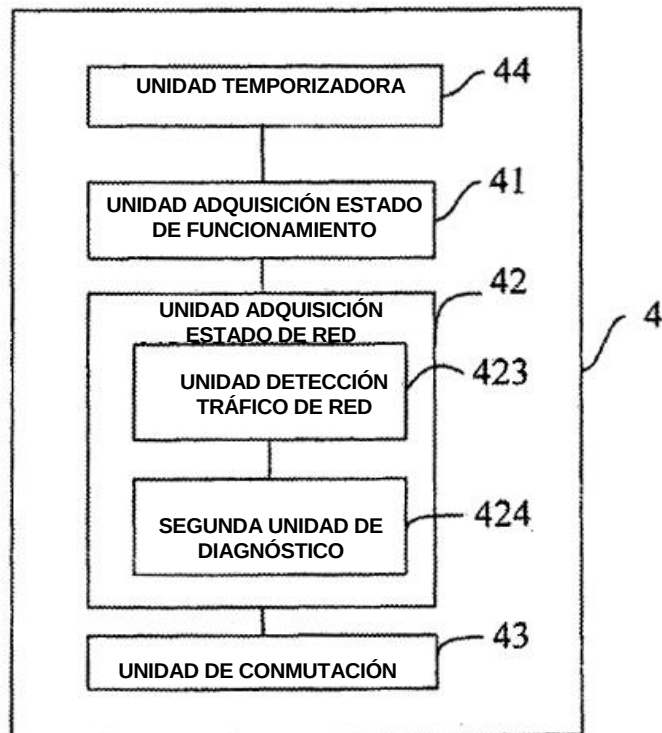


Figura 6