

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 548 397**

51 Int. Cl.:

H04N 5/63 (2006.01)

H04L 12/10 (2006.01)

H02J 1/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.06.2011 E 11729781 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **05.08.2015 EP 2522128**

54 Título: **Dispositivo de comunicación, método de alimentación eléctrica del mismo y sistema de suministro de alimentación**

30 Prioridad:

17.06.2010 JP 2010137963

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

16.10.2015

73 Titular/es:

**PANASONIC CORPORATION (100.0%)
1006, Oaza Kadoma
Kadoma-shi, Osaka 571-8501, JP**

72 Inventor/es:

**BABA, MASANORI;
YAMAGUCHI, TSUYOSHI;
TOKUNAGA, YOSHIMI y
OOISHI, MUTSUHIKO**

74 Agente/Representante:

VALLEJO LÓPEZ, Juan Pedro

ES 2 548 397 T3

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

DESCRIPCIÓN

Dispositivo de comunicación, método de alimentación eléctrica del mismo y sistema de suministro de alimentación

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a un dispositivo de comunicación que suministra alimentación eléctrica a otro equipo de comunicación mediante el uso de un canal de transmisión, un método de suministro de alimentación del mismo, y un sistema de suministro de alimentación.

10

Antecedentes

Se ha comprometido recientemente importancia a la seguridad de la batería, y se han buscado medidas de seguridad. Por ejemplo, se intercambia primero información de la batería, incluyendo información acerca de si una batería es o no una batería genuina e información acerca de si la operación de carga se puede realizar o no bajo ciertas condiciones ambientales, entre una batería y un dispositivo antes del comienzo de la operación de carga. La operación de carga se comienza solamente cuando se llega a una validación consensuada.

15

Tal como se describe en conexión con el documento JP-A- 2009-273219, ya se ha propuesto un método para el control de la alimentación que se suministra a una batería recargable conectada a un circuito de carga, y el método se describe ahora mediante el uso de la Fig. 12. Bajo el método, un circuito de alimentación interna (construido en el circuito de carga) que autentica si una batería recargable es o no recargable se suministra instantáneamente alimentación operativa. Por el contrario, a la batería recargable se suministra alimentación eléctrica cuyo valor de corriente es más bajo que el de la alimentación eléctrica proporcionada durante la carga intensa; por ello, la batería recargable se carga más lentamente durante la operación de carga normal que durante la operación de carga intensa. Por lo tanto, incluso si está vacío el estado de carga (SOC) de la batería recargable, la batería puede cargarse con seguridad.

20

25

Posteriormente, cuando la batería recargable se carga hasta un voltaje en el que la batería es capaz de realizar la autenticación a través de la operación de precarga (por medio de un valor de corriente comparativamente bajo), la batería recargable transmite información de la batería recargable a un circuito interno del dispositivo por medio de un terminal de autenticación de la carga (no mostrado). El circuito interno del dispositivo que adquiere la información acerca de la batería recargable, realiza el procesamiento para autenticación de la batería recargable. Cuando el circuito interno del dispositivo determina que la batería recargable es recargable, una corriente eléctrica de la alimentación eléctrica proporcionada a la batería recargable se hace mayor que la de la alimentación eléctrica proporcionada durante la carga preliminar. De ese modo, la batería recargable puede cargarse rápidamente.

30

35

Sin embargo, la técnica descrita en conexión con el documento JP-A-2009 273219 está limitada a una relación entre el circuito de carga y la batería recargable (es decir, una relación uno a uno). Suponiendo que se conectan a una línea de suministro una pluralidad de dispositivos de comunicación y dispositivos eléctricos, un voltaje aplicado a la línea de suministro es compartido entre la pluralidad de dispositivos eléctricos. Por lo tanto, la técnica descrita en conexión con el documento JP-A-2009 273219 no puede acometer la situación.

40

El documento US 2008/0052546 A1 desvela un equipo de fuente de alimentación de una red de telecomunicación de datos cableada conectada a un dispositivo alimentado. En una realización, un método incluye la supervisión de la alimentación extraída por los dispositivos alimentados en el equipo de fuente de alimentación, teniendo cada dispositivo alimentado un límite vigilado asociado con el mismo. Si tras la detección de la conexión de nuevos dispositivos alimentados, la alimentación extraída por estos nuevos dispositivos alimentados supera el límite vigilado, se determina si se ha excedido una previsión de alimentación del equipo de fuente de alimentación. Si la previsión de alimentación no ha sido excedida, el equipo de suministro de alimentación continúa proporcionando alimentación a los dispositivos alimentados. Si la previsión de alimentación se ha excedido, se inicia una acción en el equipo de fuente de alimentación. La acción puede incluir la eliminación de modo selectivo de la alimentación de uno de los dispositivos alimentados ya en funcionamiento antes de la conexión de los nuevos dispositivos alimentados.

45

50

El documento US 2008/0092248 A1 desvela un módulo de WAN basado en un sistema y aparato de activación remota, que comprende un terminal que tiene un controlador embebido, un módulo de suministro de alimentación y un módulo de conexión del bus y un módulo de WAN que tiene una unidad de puerto serie, en la que el bus del puerto serie se conduce desde la unidad de puerto serie por el módulo WAN al módulo de conexión del bus en el terminal, el terminal incluye además un módulo de control de seguridad conectado al controlador embebido, el módulo de suministro de alimentación y el bus del puerto serie conducidos desde el lado del módulo WAN por el módulo de conexión del bus, respectivamente, y el módulo de suministro de alimentación se conecta al módulo de conexión del bus. Este sistema está adaptado para, en el estado de desconexión o espera del terminal, la detección de si se inserta un módulo WAN en el módulo de conexión del bus, realizando una verificación de la identidad sobre el módulo WAN insertado, y enviando una señal de habilitación al transformador de voltaje para impedir que el transformador de voltaje suministre alimentación al módulo de control de seguridad y el módulo de conexión del bus si la verificación de la identidad sobre el módulo WAN falla.

55

60

65

Sumario de la invención

La invención se define por un dispositivo de comunicación, un método de suministro de alimentación y un sistema de suministro de alimentación con las características técnicas de las reivindicaciones 1, 6 y 12 respectivamente.

En consecuencia, realizaciones de la presente invención a ser descritas a continuación se pretende que proporcionen un dispositivo de comunicación, un método de suministro de alimentación del mismo, y un sistema de suministro de alimentación que permita un suministro seguro de la alimentación eléctrica incluso cuando se usa una línea de suministro que se puede conectar a una pluralidad de dispositivos de comunicación y dispositivos eléctricos.

Un dispositivo de comunicación de una realización a ser descrita posteriormente está dirigido hacia un dispositivo de comunicación que establece una comunicación con otro dispositivo de comunicación y suministra alimentación eléctrica al otro dispositivo de comunicación por medio de un canal de transmisión, comprendiendo el dispositivo:

- una sección de generación de voltaje que genera un voltaje de suministro; una primera sección de detección que detecta una conexión de un dispositivo eléctrico distinto al otro dispositivo de comunicación al canal de transmisión; y una sección de control de salida que controla un suministro del voltaje de suministro al otro dispositivo de comunicación, en el que la sección de control de salida no suministra alimentación al canal de transmisión cuando la primera sección de detección detecta la conexión del dispositivo eléctrico.

Un método de suministro de alimentación de una realización a ser descrita a continuación está dirigido hacia un método de suministro de alimentación para su uso con un dispositivo de comunicación que establece una comunicación con otro dispositivo de comunicación y suministra alimentación eléctrica al otro dispositivo de comunicación por medio de un canal de transmisión, comprendiendo el método: la detección de una conexión de un dispositivo eléctrico distinto del otro dispositivo de comunicación al canal de transmisión; y la detención de un suministro de alimentación al canal de transmisión cuando hay una conexión del otro dispositivo de comunicación al canal de transmisión.

Un sistema de suministro de alimentación de una realización a ser descrita posteriormente está dirigido hacia un sistema de suministro de alimentación que comprende: un primer dispositivo de comunicación capaz de establecer una comunicación con un primer dispositivo eléctrico; y un segundo dispositivo de comunicación capaz de establecer una comunicación con un segundo dispositivo eléctrico por medio de un primer canal de transmisión, estableciendo el primer dispositivo de comunicación una comunicación con el segundo dispositivo de comunicación y suministrando alimentación eléctrica al segundo dispositivo de comunicación por medio de un segundo canal de transmisión, en el que el primer dispositivo de comunicación detiene el suministro de la alimentación al segundo canal de transmisión cuando el primer dispositivo de comunicación detecta un dispositivo eléctrico distinto al segundo dispositivo de comunicación en el segundo canal de transmisión.

Efectos ventajosos de la invención

De acuerdo con el dispositivo de comunicación, el método de suministro de alimentación, y el sistema de suministro de alimentación, se realiza una comprobación, antes del comienzo del suministro de la alimentación, de si está conectado o no otro dispositivo eléctrico a un canal de transmisión que suministra alimentación eléctrica a otro dispositivo de comunicación, por lo que la alimentación se puede proporcionar con seguridad al dispositivo eléctrico.

Breve descripción de los dibujos

- La Fig. 1 es una ilustración que muestra una visión general de un adaptador de suministro de alimentación y un adaptador de recepción de alimentación de una realización;
- la Fig. 2 es una ilustración que muestra un ejemplo en el que el adaptador de suministro de alimentación de la realización es incapaz de suministrar alimentación eléctrica al adaptador receptor de la alimentación;
- la Fig. 3 es un gráfico para la descripción de una visión general del método de suministro de alimentación de la realización;
- la Fig. 4 es un diagrama de sección que muestra un ejemplo de hardware del adaptador de suministro de alimentación de la realización;
- la Fig. 5 es un diagrama de sección que muestra hardware de ejemplo del adaptador de recepción de alimentación de la realización;
- la Fig. 6 es un diagrama de sección que muestra una configuración de un circuito de detección de anomalía eléctrica de una primera realización;
- la Fig. 7 es un diagrama de flujo para el comienzo del suministro de alimentación en la primera realización;
- la Fig. 8 es un diagrama de flujo para el comienzo del suministro de alimentación en una segunda realización;
- la Fig. 9 es un gráfico para la descripción de una visión general de un método de suministro de alimentación de una tercera realización;
- la Fig. 10 es un diagrama de sección que muestra una configuración de un circuito de detección de anomalías eléctricas de la tercera realización;

la Fig. 11 es un diagrama de flujo para un caso en el que se detecta una anomalía eléctrica en la tercera realización; y

la Fig. 12 es un gráfico que muestra un método de la técnica relacionada para la carga de una batería recargable.

5

Descripción de realizaciones

Un dispositivo de comunicación, un método de suministro de alimentación del mismo, y un sistema de suministro de alimentación de una realización se describen a continuación con referencia a los dibujos.

10

Con referencia a la Fig. 1, se dan primeras explicaciones a una visión general del suministro de alimentación eléctrica a una cámara de red 20 mediante la utilización del adaptador de suministro de alimentación 100 y un adaptador de recepción de alimentación 200 así como a un vista general de la comunicación entre un televisor 10 y la cámara en red 20. La Fig. 1 es una ilustración que muestra una visión general del adaptador de suministro de alimentación 100 y del adaptador de recepción de la alimentación 200 de la realización de la presente invención.

15

El adaptador de suministro de alimentación 100 es un equipo de comunicación y sirve como un adaptador en el lado de la unidad maestra para el suministro de alimentación eléctrica al adaptador de recepción de alimentación 200. El adaptador de suministro de alimentación 100 se conecta a un primer dispositivo eléctrico por medio de un cable Ethernet (marca registrada) 140 para de ese modo ser capaz de comunicar con el primer dispositivo eléctrico. En la presente realización, se proporcionan explicaciones a través de tomar el televisor (TV) 10 como un ejemplo de primer dispositivo eléctrico. El adaptador de recepción de alimentación 200 es un equipo de comunicación y sirve como un adaptador en el lado de la unidad esclava que recibe alimentación eléctrica del adaptador de suministro de alimentación 100. El adaptador de recepción de alimentación 200 se conecta a un segundo dispositivo eléctrico por medio de un cable Ethernet (marca registrada) 240 para ser capaz de ese modo de comunicar con el segundo dispositivo eléctrico. En la presente realización, se dan explicaciones por medio de tomar la cámara de red 20 con un ejemplo de segundo dispositivo eléctrico. El televisor 10 es capaz de producir una salida de video, así como de ser conectado a una red IP. La cámara de red 20 distribuye videos y sonidos registrados por medio del cable Ethernet (marca registrada) 240. La comunicación entre el adaptador de suministro de alimentación 100 y el primer dispositivo eléctrico puede implementarse también en la forma de una comunicación inalámbrica en lugar de una comunicación cableada.

20

25

30

Una línea de suministro que puede concebirse y un canal de comunicación que puede concebirse entre el adaptador de suministro de alimentación 100 y el adaptador de recepción de alimentación 200 incluyen una línea telefónica, un cable Ethernet (marca registrada), un cable coaxial y otros. En la presente realización, se proporcionan explicaciones mediante el uso de un cable coaxial 30. El cable coaxial 30 se conecta a un conector coaxial 123 proporcionado en el adaptador de suministro de alimentación 100 y un conector coaxial 221 proporcionado en el adaptador de recepción de alimentación 200, estableciendo de ese modo una conexión eléctrica entre el adaptador de suministro de alimentación 100 y el adaptador de recepción de alimentación 200 y también un canal de transmisión entre el adaptador de suministro de alimentación 100 y el adaptador de recepción de alimentación 200. Específicamente, el adaptador de suministro de alimentación 100 establece comunicación con el adaptador de recepción de alimentación 200 por medio del cable coaxial 30. En consecuencia, el televisor 10 y la cámara de red 20 pueden comunicar por medio del adaptador de suministro de alimentación 100, el cable coaxial 30 y el cable del adaptador de recepción de alimentación 200. Los videos y sonidos distribuidos por la cámara de red 20 pueden de ese modo mostrarse en el televisor 10. Como se ha mencionado anteriormente, el televisor 10 se conecta a una red IP. Por esta razón, los videos y sonidos distribuidos por la cámara de red 20 se pueden revisar en tiempo real en una localización remota mediante el uso de un equipo de comunicación capaz de ser conectado a una red IP; por ejemplo, un PC (ordenador personal), un teléfono portátil y otros similares.

35

40

45

El cable coaxial 30 es también una línea de suministro entre el adaptador de suministro de alimentación 100 y el adaptador de recepción de alimentación 200. Cuando se abastece con alimentación eléctrica desde un receptáculo (no mostrado) por medio de un enchufe de alimentación 131, el adaptador de suministro de alimentación 100 suministra alimentación eléctrica al adaptador de recepción de alimentación 200 por medio del cable coaxial 30. El adaptador de recepción de alimentación 200 se convierte de ese modo en operativo y suministra alimentación eléctrica PoE [“Power over Ethernet”, alimentación a través de Ethernet (marca registrada)] a la cámara de red 20 por medio del cable Ethernet (marca registrada) 240. Cuando la cámara de red 20 y el adaptador de recepción de alimentación 200 reciben alimentación eléctrica desde el adaptador de suministro de alimentación 100, el televisor 10 y la cámara de red 20 pueden realizar una comunicación. Como se ha mencionado anteriormente, el adaptador de recepción de alimentación 200 y la cámara de red 20 se suministran con alimentación eléctrica desde el adaptador de suministro de alimentación 100, y por ello el adaptador de recepción de alimentación 200 y cámara de red 20 pueden operar y comunicar sin la implicación de inserción de sus enchufes de alimentación, o similares, en los conectores.

50

55

60

La cámara de red 20 se instala frecuentemente en una localización remota respecto a la unidad maestra. En este caso, el canal de transmisión entre el adaptador de suministro de alimentación 100 y el adaptador de recepción de alimentación 200 se implementa como el cable coaxial 30 en la presente realización. Cuando se compara con una

65

LAN (Red de Área Local) inalámbrica, el cable coaxial 30 es menos proclive a influencias de apantallados, como edificios, y ruido de radio del entorno y otros. Por esta razón, se puede implementar una transmisión estable, a larga distancia, de alta velocidad.

5 Se describe ahora una configuración general del adaptador de suministro de alimentación 100.

El adaptador de suministro de alimentación 100 incluye una sección de comunicación multiportadora 110, una sección de suministro de alimentación coaxial 120, y una sección de fuente de alimentación 130. El cable coaxial 30 se conecta eléctricamente a la sección de comunicación multiportadora 110 y la sección de suministro de alimentación coaxial 120 por medio del conector coaxial 123.

La sección de comunicación multiportadora 110 se conecta al televisor 10 por medio del cable Ethernet (marca registrada) 140 y convierte los datos IP transmitidos desde el televisor 10 en una señal multiportadora. Un transformador acoplador a ser descrito posteriormente superpone la señal multiportadora a un voltaje en el cable coaxial 30. El adaptador de suministro de alimentación 100 se convierte de ese modo en capaz de transmitir la señal multiportadora al adaptador de recepción de alimentación 200 por medio del cable coaxial 30. La sección de comunicación multiportadora 110 también convierte la señal multiportadora transmitida desde el adaptador de recepción de alimentación 200 en datos IP y transmite los datos IP al televisor 10 por medio del cable Ethernet (marca registrada) 140. Además, la sección de comunicación multiportadora 110 se conecta eléctricamente a la sección de suministro coaxial 120 y la sección de fuente de alimentación 130 e incluye una CPU (unidad central de proceso que se describe en el presente documento a continuación como la "CPU 1") (no mostrada) que sirve como una sección de control. La CPU 1 controla el adaptador de suministro de alimentación 100.

La sección de suministro de alimentación coaxial 120 suministra alimentación eléctrica al adaptador de recepción de alimentación 200 por medio del cable coaxial 30. La sección de suministro coaxial 120 encuentra varios problemas en el cable coaxial 30 o el adaptador de suministro de alimentación 100 (que se describirá posteriormente). La CPU 1 incluida en el que la sección de comunicación multiportadora 110 puede controlar de ese modo el suministro de alimentación.

La sección de fuente de alimentación 130 convierte la alimentación comercial (un voltaje de CA) recibido desde el enchufe 131 en un voltaje de CC que se proporciona al receptor de recepción de alimentación 200, así como la conversión de la alimentación comercial en un voltaje de CC consumido por el adaptador de suministro de alimentación 100. Específicamente, la sección de fuente de alimentación 130 suministra voltajes en CC requeridos respectivamente por la sección de comunicación multiportadora 110 y la sección de suministro coaxial 120. Más aún, es preferible que la sección de fuente de alimentación 130 deba tener la capacidad de protección del adaptador de suministro de alimentación 100 respecto a sobrecorrientes o sobrevoltajes y que absorba el ruido raíz durante la conversión de un voltaje de CA en un voltaje de CC.

Se describirá ahora una configuración general del adaptador de recepción de alimentación 200.

El adaptador de recepción de alimentación 200 tiene una sección de comunicación multiportadora 210, una sección de recepción de alimentación coaxial 220, y una sección de suministro de alimentación (PoE) 230. El adaptador de recepción de alimentación 200 funciona tras la recepción de alimentación eléctrica desde el adaptador de suministro de alimentación 100 por medio del cable coaxial 30. El cable coaxial 30 se conecta eléctricamente a la sección de comunicación multiportadora 210 y a la sección de recepción de alimentación coaxial 220 por medio del conector coaxial 221.

La sección de comunicación multiportadora 210 convierte en datos IP la señal multiportadora transmitida desde el adaptador de suministro de alimentación 100 por medio del cable coaxial 30. La sección de comunicación multiportadora 210 se convierte de ese modo en capaz de transmitir los datos IP a la cámara de red 20 por medio del cable Ethernet (marca registrada) 240. La sección de comunicación multiportadora 210 también convierte los datos IP, que se transmiten desde la cámara de red 20 por medio del cable Ethernet (marca registrada) 240, en la señal multiportadora. El transformador acoplador a ser descrito posteriormente superpone la señal multiportadora sobre el cable coaxial 30. La sección de comunicación multiportadora 210 se convierte de ese modo en capaz de transmitir la señal multiportadora al adaptador de suministro de alimentación 100 por medio del cable coaxial 30. Además, la sección de comunicación multiportadora 210 se conecta eléctricamente a la sección de recepción de alimentación coaxial 220 y la sección de suministro de alimentación (PoE) 230 e incluye una CPU (de aquí en adelante descrita como una "CPU 2") que sirve como una sección de control. La CPU 2 controla el adaptador de recepción de alimentación 200.

La sección de recepción de alimentación coaxial 220 recibe alimentación eléctrica desde la sección de suministro de alimentación coaxial 120 por medio del cable coaxial 30. La sección de recepción de alimentación coaxial 220 convierte un voltaje de CC recibido en un voltaje de CC usado en la sección de comunicación multiportadora 210 y suministra alimentación eléctrica a la sección de comunicación multiportadora 210. La sección de recepción de alimentación coaxial 220 se conecta eléctricamente a la sección de suministro de alimentación (PoE) 230, una de las dos. La sección de recepción de alimentación coaxial 220 suministra la alimentación eléctrica recibida, esto es a la

sección de suministro de alimentación (PoE) 230 o convierte la alimentación en un voltaje, según sea necesario, y suministra el voltaje de CC así convertido a la sección de suministro de alimentación (PoE) 230.

5 La sección de suministro de alimentación (PoE) 230 suministra alimentación eléctrica a la cámara de red 20 por medio del cable Ethernet (marca registrada) 240. La sección de suministro de alimentación (PoE) 230 comprueba si la cámara de red 20 es o no un dispositivo eléctrico compatible con PoE e inicia entonces el suministro de alimentación eléctrica a la cámara de red.

10 PoE es una técnica para suministro de alimentación eléctrica mediante la utilización del cable Ethernet (marca registrada) y se usa principalmente para un dispositivo eléctrico a ser instalado en una localización donde se encuentran dificultades en el suministro de alimentación al dispositivo eléctrico. Por ejemplo, dado que la cámara de red 20 mostrada en la Fig. 1 se asegura normalmente a un techo, se encuentran dificultades en el suministro de alimentación eléctrica a la cámara de red. Por lo tanto, la cámara de red 20 es suministrada con alimentación eléctrica mediante la utilización del cable Ethernet (marca registrada) 240.

15 Como se ha descrito anteriormente, a través del uso del adaptador de suministro de alimentación 100 y del adaptador de recepción de alimentación 200, la cámara de red 20 se puede conectar a la red IP mediante la utilización del cable coaxial 30. Específicamente, la cámara de red 20 puede conectarse a la red IP conectada al televisor 10 mediante la utilización del cable coaxial existente 30 sin tender de nuevo un cable Ethernet (marca registrada). Además, la cámara de red 20 no tiene una necesidad de recibir alimentación eléctrica desde el enchufe.

Por ejemplo, cuando hay un cable coaxial existente 30 que se usó previamente pero no se usa actualmente, la cámara de red 20 se puede conectar fácilmente a la red IP mediante el uso del cable coaxial existente 30.

25 Otro ejemplo diferente es que hay un cable coaxial existente 30 que conecta el televisor 10 a una antena (no mostrada). En este caso, la antena y el cable coaxial 30 se desconectan entre sí. El adaptador de suministro de alimentación 100 se conecta entre un extremo del cable coaxial 30 y el televisor 10. El adaptador de recepción de alimentación 200 se conecta entre el otro extremo del cable coaxial 30 y la cámara de red 20. De ese modo, la cámara de red 20 puede conectarse fácilmente a la red IP mediante la utilización del cable coaxial existente 30 y también recibir alimentación eléctrica por medio del cable coaxial 30. La conexión de la cámara de red a la red IP se realiza no solamente por medio del televisor 10 sino también por medio del adaptador de suministro de alimentación 100. Por ejemplo, el adaptador de suministro de alimentación 100 puede conectarse también directamente a la red IP por medio del cable Ethernet (marca registrada) 140 o por medio de una línea de alimentación conectada eléctricamente al conector de alimentación 131. La cámara de red 20 puede conectarse también directamente a la red IP por medio del cable Ethernet (marca registrada) 240 u otro cable Ethernet (marca registrada) que difiere del cable Ethernet (marca registrada) 240.

40 Otro ejemplo más es que, cuando hay un cable coaxial existente 30 para la conexión del televisor 10 a una cámara de vigilancia analógica (no mostrada), la cámara de red 20 se puede intercambiar fácilmente con la cámara de vigilancia analógica. La cámara de red 20 se fija en la posición en la que se aseguró la cámara de vigilancia analógica y también conectada al cable coaxial 30 existente por medio del adaptador de recepción de alimentación 200. De modo rutinario, el adaptador de suministro de alimentación 100 se conecta eléctricamente entre el televisor 10 y el cable coaxial 30, y el adaptador de recepción de alimentación 200 se conecta eléctricamente entre el cable coaxial 30 y cámara de red 20.

45 Dado que el cable coaxial 30 existente se puede utilizar como canal de transmisión y una línea de suministro tal como se ha mencionado anteriormente, las inversiones iniciales que se requerirían para el cableado eléctrico, cableado de comunicación y similares pueden limitarse en consecuencia. Además, la realización de una interconexión basada en IP entre dispositivos de comunicación se puede proseguir mediante la utilización efectiva del entorno existente.

50 Como se ha mencionado anteriormente, la cámara de red 20 se provee con alimentación eléctrica desde el adaptador de recepción de alimentación 200. Por lo tanto, la cámara de red 20 se puede instalar fácilmente en una localización en la que una salida de alimentación, como un enchufe, no esté disponible en la proximidad.

55 En la presente realización, las explicaciones se han dado por medio de tomar la cámara de red 20 como el ejemplo de segundo dispositivo eléctrico. Además a esto, se pueden utilizar como los segundos dispositivos eléctricos un centro de conmutación, un punto de acceso a LAN inalámbrica, un teléfono IP, una antena y otros similares. Además del televisor 10, se pueden utilizar de la misma forma como los primeros dispositivos eléctricos un PC, un grabador digital, una impresora, una máquina multifunción, un teléfono IP y otros. Aunque el adaptador de suministro de alimentación 100 y el adaptador de recepción de alimentación 200 se disponen por separado entre sí en la presente realización, también pueden construirse en el interior del televisor (el primer dispositivo eléctrico) 10 y la cámara de red (el segundo dispositivo eléctrico) 20, respectivamente.

65 Volviendo a la Fig. 2, se da ahora una explicación a un caso en el que no puede proporcionarse la alimentación eléctrica desde el adaptador de suministro de alimentación 100 al adaptador de recepción de alimentación 200. La

Fig. 2 es una ilustración que muestra un ejemplo en el que el adaptador de suministro de alimentación 100 de la realización es incapaz de suministro de alimentación eléctrica al adaptador de recepción de alimentación 200. La configuración mostrada en la Fig. 2 corresponde a una adición de un adaptador coaxial 31 y una antena de BS 40 (un dispositivo eléctrico) a la configuración mostrada en la Fig. 1. Se omiten las explicaciones acerca de los elementos de la configuración iguales a sus homólogos mostrados en la Fig. 1.

El adaptador coaxial 31 interconecta la pluralidad de cables coaxiales 30. El adaptador de suministro de alimentación 100, el adaptador de recepción de alimentación 200, y el dispositivo eléctrico (no siempre requiere una capacidad de comunicación) se conectan eléctricamente juntos por medio de los cables coaxiales 30 y del adaptador coaxial 31.

La antena de BS (Broadcasting Satellite, Satélite de Emisión) 40 es una antena que recibe una emisión de satélite. El televisor 10 produce la salida de videos y sonidos recibidos por la antena de BS 40.

En el estado mostrado en la Fig. 2, los cables coaxiales 30 se comparten entre el adaptador de suministro de alimentación 100, el adaptador de recepción de alimentación 200, y la antena de BS 40 (el dispositivo eléctrico). El adaptador de suministro de alimentación 100 en este momento aplica un voltaje a los cables coaxiales 30 y también transmite una señal multiportadora a los cables coaxiales. Por lo tanto, el adaptador de suministro de alimentación 100 puede efectuar la comunicación entre el televisor 10 y la antena de BS 40. Por ejemplo, cuando la banda de frecuencia de operación para la comunicación establecida entre el adaptador de suministro de alimentación 100 y el adaptador de recepción de alimentación 200 y la banda de frecuencia de operación para la transmisión de datos entre la antena de BS 40 y el televisor 10 están próximas entre sí, la comunicación entre el adaptador de suministro de alimentación 100 y el adaptador de recepción de alimentación 200 puede perjudicar la transmisión de datos entre la antena de BS 40 y el televisor 10. Dado que el circuito de suministro de alimentación (PoE) 230 suministra alimentación eléctrica a la cámara de red 20 mediante la utilización de PoE, se requiere un voltaje grande. Por esta razón, la sección de suministro coaxial 120 suministra un voltaje alto a la sección de recepción de alimentación 220 coaxial. Específicamente, se aplica un voltaje alto a los cables coaxiales 30. Un voltaje alto se aplica de ese modo a la antena de BS 40 que comparte los cables coaxiales 30, lo que puede provocar una avería en la antena de BS 40.

Por lo tanto, cuando se enlazan los cables coaxiales 30 a otro sistema (un sistema existente entre el televisor 10 y la antena de BS 40 en la figura 2), no es deseable suministrar alimentación eléctrica entre el adaptador de suministro de alimentación 100 y el adaptador de recepción de alimentación 200.

En consecuencia, antes del inicio del suministro de alimentación eléctrica al adaptador de recepción de alimentación, el adaptador de suministro de alimentación 100 de la presente realización detecta si hay o no partes activas (es decir detecta si existe o no un potencial eléctrico que tenga un valor de umbral o mayor en los cables coaxiales 30). Se determina de ese modo si el dispositivo eléctrico (por ejemplo, la antena de BS 40) está conectado o no eléctricamente a los cables coaxiales 30. Incluso si se detecta una parte activa, el adaptador de suministro de alimentación 100 no iniciará el suministro de alimentación eléctrica al adaptador de recepción de alimentación 200 (lleva al adaptador de recepción de alimentación a un estado no provisto).

Con referencia a la Fig. 3, se describe ahora una visión general del método de suministro de alimentación eléctrica desde el adaptador de suministro de alimentación 100 al adaptador de recepción de alimentación 200. La Fig. 3 es una vista para la descripción de una visión general del método de suministro de alimentación de la realización.

Como se ha mencionado anteriormente, el adaptador de suministro de alimentación 100 detecta primero una parte activa. Si no se detecta la parte activa, el adaptador de suministro de alimentación 100 inicia el suministro de un primer voltaje (un voltaje bajo) al adaptador de recepción de alimentación 200. El requisito esencial para el primer voltaje es ser igual a o mayor que el voltaje mínimo requerido para que funcione el adaptador de recepción de alimentación 200. El adaptador de recepción de alimentación 200 se convierte de ese modo en operativo, y el adaptador de suministro de alimentación 100 autentica al adaptador de recepción de alimentación 200. Cuando el adaptador de suministro de alimentación 100 puede asegurar que un destino de suministro de alimentación es el adaptador de recepción de alimentación 200 recargable, se establece un enlace entre el adaptador de suministro de alimentación 100 y el adaptador de recepción de alimentación 200 por medio de los cables coaxiales 30 (establecimiento de un enlace coaxial). El adaptador de suministro de alimentación 100 inicia de ese modo el suministro de un segundo voltaje (un voltaje alto) al adaptador de recepción de alimentación 200, con lo cual el adaptador de recepción de alimentación 200 se convierte en capaz de iniciar el suministro de alimentación eléctrica PoE a la cámara de red 20. La comunicación con el adaptador de suministro de alimentación 100 que es más rápida que la establecida durante el suministro del primer voltaje se convierte en factible. Después de que se haya iniciado el suministro de un voltaje alto, el adaptador de suministro de alimentación 100 supervisa el enlace coaxial con el adaptador de recepción de alimentación 200. Cuando se convierta en incapaz de determinar el enlace coaxial, el adaptador de suministro de alimentación 100 suspende el suministro de alimentación al adaptador de recepción de alimentación 200.

En la presente realización, el bajo voltaje (el primer voltaje) se fija en 30 V como se muestra en la Fig. 3, y el voltaje alto (el segundo voltaje) se fija en 55 V. Sin embargo, los voltajes no están limitados a estos valores. El requisito

mínimo para el voltaje bajo es menos de 42 V, y el requisito mínimo para el voltaje alto varían de 42 a 60 V. El voltaje de trabajo máximo de un cable de comunicación común es de 60 V o menos. Tal como se ha descrito anteriormente, el adaptador de suministro de alimentación 100 y el adaptador de recepción de alimentación 200 se conectan a veces juntos por medio de los cables coaxiales 30 largos. El adaptador de suministro de alimentación 100 realiza la comunicación con el adaptador de recepción de alimentación 200 por medio de los cables coaxiales 30. Por lo tanto, es preferible la aplicación del voltaje más alto posible al cable coaxial 30. La comunicación a distancia larga estable puede llevarse a cabo mediante la aplicación de un voltaje alto a los cables coaxiales 30. En consecuencia, se desea que el adaptador de suministro de alimentación 100 deba aplicar un voltaje alto al adaptador de recepción de alimentación 200. Más aún, dado que el adaptador de recepción de alimentación 200 suministra alimentación eléctrica PoE a la cámara de red 20, se debe proporcionar al menos un voltaje de 44 V o mayor.

En consecuencia, en la presente realización, el adaptador de suministro de alimentación 100 suministra temporalmente un voltaje bajo al adaptador de recepción de alimentación 200, iniciando de ese modo el adaptador de recepción de alimentación 200. El adaptador de suministro de alimentación 100 puede determinar de ese modo si el dispositivo iniciado puede o no proveerse con un voltaje alto. Dicho con otras palabras, el adaptador de suministro de alimentación 100 establece un enlace coaxial con el adaptador de recepción de alimentación 200. Después de haber establecido en el enlace coaxial, el adaptador de suministro de alimentación 100 inicia el suministro de un voltaje alto al adaptador de recepción de alimentación 200. En consecuencia, se puede llevar a cabo con seguridad una comunicación de alta velocidad a larga distancia, y se puede proporcionar un voltaje alto. Más aún, el enlace coaxial se supervisa incluso después de que se haya iniciado el suministro de un voltaje alto. Por lo tanto, incluso si las conexiones entre el adaptador de suministro de alimentación 100, los cables coaxiales 30, y el adaptador de recepción de alimentación 200 se rompen, se puede impedir la fuga de un voltaje alto desde los cables coaxiales 30.

Se describe ahora el hardware del adaptador de suministro de alimentación 100 con referencia a la Fig. 4. La Fig. 4 es un diagrama de sección que muestra el hardware de ejemplo de adaptador de suministro de alimentación 100 de la presente realización. Un CI principal 111 de la sección de comunicación multiportadora 110 incluye la CPU 1.

Primero, se describe la sección de fuente de alimentación 130.

Una entrada de CA 132 es una interfaz para el suministro de un suministro comercial (un voltaje de CA) proporcionado desde el exterior del adaptador de suministro de alimentación 100. La entrada de CA 132 se conecta al enchufe de alimentación 131.

Un circuito de protección 133 tiene un fusible, y un supresor de sobretensiones y protege el adaptador de suministro de alimentación 100 de sobrevoltajes y sobrecorrientes. Si fluye una corriente grande dentro del fusible proporcionado en el circuito de protección 133, el fusible se fundirá, impidiendo de ese modo el flujo de una corriente grande al adaptador de suministro de alimentación 100. El supresor de sobretensiones protege el adaptador de suministro de alimentación 100 de un sobrevoltaje que podía provocarse por, por ejemplo, una tormenta, una descarga electrostática, la acción de conmutación y otros similares.

Un circuito de supresión de ruido 134 tiene un condensador X y una bobina de choque en modo común y absorbe el ruido en el adaptador de suministro de alimentación 100. El condensador X absorbe, por ejemplo, el ruido procedente de la acción de conmutación de una sección de convertidor CA-CC 135. El condensador X impide de ese modo la descarga del ruido de conmutación desde la entrada de CA 132 a la fuente de alimentación comercial.

Además, la bobina de choque en modo común absorbe el ruido en modo común.

La sección del convertidor CA-CC (una sección de generación de voltaje de suministro) 135 convierte un voltaje de CA recibido en dos tipos de voltajes en CC. Un tipo de voltaje de CC es un voltaje de CC a ser proporcionado a la sección de suministro de alimentación 120 coaxial, y el otro tipo de voltaje de CC es un voltaje de CC a ser proporcionado a la sección de comunicación multiportadora 110. De acuerdo con una orden desde la CPU 1, la sección de convertidor CA-CC 135 conmuta un valor del voltaje a ser generado. Por ejemplo, cuando la sección del convertidor CA-CC 135 está suministrando un voltaje bajo (30 V) a la sección de suministro de alimentación 120 coaxial, el voltaje proporcionado a la sección de suministro de alimentación 120 coaxial se conmuta a un voltaje alto (55 V). La sección del convertidor CA-CC 135 conmuta el voltaje de CC a ser proporcionado a la sección de comunicación multiportadora 110 en sincronismo con la conmutación entre el voltaje bajo y el voltaje alto. Específicamente, cuando la sección de convertidor CA-CC 135 genera un voltaje bajo (30 V), se genera un voltaje de CC de 6 V para la sección de comunicación multiportadora 110. Cuando la sección de convertidor CA-CC 135 genera un voltaje alto (55 V), se genera un voltaje de CC de 12 V para la sección de comunicación multiportadora 110. Estos dos valores de voltaje no están particularmente limitados.

Una sección de convertidor CC-CC 136 convierte el voltaje de CC en un voltaje de CC predeterminado usado en el adaptador de suministro de alimentación 100. Las observaciones suplementarias detalladas son las siguientes: la sección de convertidor CC-CC 136 convierte el voltaje de CC de 6 V o 12 V generado por la sección de convertidor CA-CC 135 en un voltaje de CC de 3,3 V y un voltaje de CC de 1,2 V. Para activar la sección de comunicación

multiportadora 110, la sección de convertidor CC-CC 136 suministra el voltaje de CC de 3,3 V y el voltaje de CC de 1,2 V a la sección de comunicación multiportadora 110. Además, la sección de convertidor CC-CC 136 suministra el voltaje de CC de 3,3 V a un CI-PHY Ethernet (marca registrada) 142.

5 Una sección de convertidor CC-CC 137 también convierte el voltaje de CC en un voltaje de CC predeterminado usado por la sección de comunicación multiportadora 110. Las observaciones suplementarias detalladas son las siguientes: la sección de convertidor CC-CC 137 convierte el voltaje de CC de 12 V generado por la sección de convertidor CA-CC 135 en un voltaje de CC de 10,5 V. La sección de convertidor CC-CC 137 suministra el voltaje de CC de 10,5 V a la sección de comunicación multiportadora 110. Además, cuando la sección de convertidor CA-CC
10 135 genera un voltaje de CC de 6 V, la sección de convertidor CC-CC 137 no convierte el voltaje de CC y suministra el voltaje de CC de 6 V a la sección de comunicación multiportadora 110.

15 Se describirán ahora la sección de suministro de alimentación 120 coaxial y el conector coaxial 123. La sección de suministro de alimentación 120 coaxial tiene un circuito de detección de anomalías eléctricas 121 y un filtro paso bajo 122 y una capacidad para suministrar un voltaje proporcionado desde la sección de fuente de alimentación 130 a los cables coaxiales 30.

20 El circuito de detección de anomalías eléctricas 121 tiene una capacidad de controlar el suministro de alimentación al adaptador de recepción de alimentación 200 y detecta varias anomalías eléctricas (incluyendo la detección anteriormente descrita de una parte activa). Las anomalías eléctricas se dividen aproximadamente en anomalías en el lado medio (una anomalía que se supone ha surgido en el exterior del adaptador de suministro de alimentación 100; por ejemplo, una parte activa, una sobrecorriente y otros similares) y anomalías en el lado del adaptador (anomalías que se supone han surgido en el adaptador de suministro de alimentación 100; por ejemplo, un sobrevoltaje, un voltaje crítico y otros). Una parte activa resultante de un dispositivo eléctrico que se conecta a los
25 cables coaxiales 30 en el exterior del adaptador del suministro de alimentación 100 es una anomalía en el lado medio. Tras la detección de la aparición de una anomalía eléctrica, el circuito de detección de anomalías eléctricas 121 notifica la anomalía al CI principal 111. La detección de una sobrecorriente, detección de un sobrevoltaje, la detección de un voltaje crítico corresponde a la detección de una corriente eléctrica igual a o mayor que un valor de umbral o la detección de un voltaje igual a o mayor que un valor de umbral. Se describirá en detalle en conexión con
30 una tercera realización.

35 El filtro paso bajo 122 absorbe ruido de un voltaje de suministro de alimentación generado por la sección de convertidor CA-CC 135. El conector coaxial 123 es una interfaz que se puede conectar a los cables coaxiales 30. El voltaje de suministro de alimentación generado por la sección de convertidor CA-CC 135 se suministra a los cables coaxiales 30 por medio del circuito de detección de anomalías eléctricas 121, el filtro paso bajo 122 y el conector coaxial 123.

40 Se describen ahora la sección de comunicación multiportadora 110, un enchufe modular (que incluye un transformador integrado) 141 para su uso con una LAN, como RJ45, el CI-PHY Ethernet (marca registrada) 142, y un transformador acoplador 145.

El CI principal 111 incluye la CPU 1, una sección MAC (capa de control de acceso al medio) (no mostrada), y una sección PHY (capa física) (no mostrada).

45 La CPU 1 está equipada con un procesador de 32 bits RISC (ordenador de conjunto de instrucciones reducidas). La sección MAC gestiona una MAC (capa de control de acceso al medio) de una señal transmitida/recibida, y la sección PHY gestiona una PHY (capa física) de la señal transmitida/recibida. La CPU 1 controla el funcionamiento de la sección MAC y de la sección PHY mediante la utilización de los datos almacenados en la memoria 116, y controla también la totalidad del adaptador de suministro de alimentación 100. La CPU 1 notifica a la sección de control del
50 convertidor CA-CC 135 la conmutación entre el voltaje bajo y el voltaje alto.

55 Un CI-AFE 112 está equipado con un convertidor DA no ilustrado (DAC: convertidor D/A), un convertidor AD (ADC: convertidor A/D), y un amplificador variable (VGA: amplificador de ganancia variable). El convertidor DA (DAC) convierte una señal digital en una señal analógica; el convertidor AD (ADC) convierte una señal analógica en una señal digital; y el amplificador variable (VGA) controla una ganancia.

60 El transformador acoplador 145 superpone una señal de transmisión multiportadora generada por la sección de comunicación multiportadora 110 sobre el cable coaxial 30 conectado al conector coaxial 123. El transformador acoplador 145 extrae asimismo una señal multiportadora recibida superpuesta sobre el cable coaxial 30.

La memoria 116 almacena un programa y una dirección IP usada por el CI principal 111. Un oscilador 117 hace oscilar una señal de reloj con una longitud de onda dada.

65 El conector modular (que tiene un transformador integrado) 141 es una interfaz que permite la inserción del cable Ethernet (marca registrada) 140. El adaptador de suministro de alimentación 100 y el televisor 10 se conectan juntos mediante el uso del cable Ethernet (marca registrada) 140, para convertirse de ese modo en comunicables. La

entrada de datos de transmisión (datos IP) desde el conector modular (que tiene un transformador integrado) 141 se envían al CI principal 111 por medio del CI-PHY Ethernet (marca registrada) 142. El CI principal 111 somete los datos de transmisión a un procesamiento de señal digital, generando de ese modo una señal de transmisión digital (multiportadora). El convertidor DA (DAC) del CI-AFE 112 convierte la señal de televisión digital en una señal de transmisión analógica (multiportadora). La señal así convertida se envía al adaptador de recepción de alimentación 200 por medio de un filtro de Tx 113, una unidad de Tx 114, el transformador acoplador 145, el conector coaxial 123, y los cables coaxiales 30.

La señal recibida multiportadora recibida desde el cable coaxial 30 se envía a un filtro de Rx 115 por medio del transformador acoplador 145. La señal recibida multiportadora se somete a control de ganancia en el amplificador variable (VGA) del CI-AFE 112 y a continuación es convertida en una señal digital por el convertidor AD (ADC). La señal digital así convertida se envía al CI principal 111, en donde la señal se convierte a los datos recibidos (datos IP) a través de procesamiento de señal digital. Los datos recibidos así convertidos se sacan desde el conector modular (que tiene un transformador integrado) 141 por medio del CI-PHY Ethernet (marca registrada) 142.

Se describe ahora un ejemplo de procesamiento de señal digital implementada por el CI principal 111. El CI principal 111 usa una señal multiportadora, como una señal o OFDM (Multiplexado por División de Frecuencia Ortogonal), generada por el uso de una pluralidad de subportadoras como una señal de transmisión. El CI principal 111 convierte los datos (datos IP) a ser transmitidos en una señal de transmisión multiportadora, como una señal OFDM, y produce la salida de los datos IP así convertidos. Además, el CI principal 111 procesa una señal recibida multiportadora como una señal OFDM, mediante lo que se convierte la señal en los datos recibidos (datos IP). El procesamiento de señal digital para las operaciones de conversión se realiza principalmente en la sección PHY.

Se describen ahora un LED 143 y un conmutador 144.

El LED 143 se dispone de modo que sea visible desde el exterior del adaptador de suministro de alimentación 100 y se ilumina o apaga (y también parpadea) bajo las órdenes de la CPU 1 incluida en el CI principal 111. El LED 143 notifica de ese modo al usuario el estado del adaptador de suministro de alimentación 100; por ejemplo, un resultado de una determinación de si el adaptador de recepción de alimentación 200 puede o no ser provisto con alimentación eléctrica, la aparición de una perturbación durante la operación de suministro de alimentación, y otros similares. El LED 143 tiene también una función de medidor de velocidad. El LED 143 se provee en cierto número, y la CPU 1 notifica al usuario la velocidad actual de comunicación entre el adaptador de suministro de alimentación 100 y el adaptador de recepción de alimentación 200 cambiando el número de LED iluminados 143. Por ejemplo, cuando se ilumina un LED 143, la velocidad de comunicación actual es de 10 MHz o más y por debajo de 20 MHz. Cuando se iluminan dos LED 143, la velocidad de comunicación actual es de 20 MHz o más y por debajo de 30 MHz. Cuando se iluminan tres LED 143, la velocidad de comunicación actual es de 30 MHz o más. Alternativamente, se puede proporcionar un informe de la velocidad y de perturbaciones en diferentes formas de visualización por medio de un cambio de un color y una velocidad de parpadeo de los LED 143. Además, se puede visualizar también un informe de perturbaciones en el televisor 10 por medio del CI-PHY Ethernet (marca registrada) 142, el enchufe modular (con un transformador integrado 141), y el cable Ethernet (marca registrada) 140 o proporcionado en el televisor 10 mediante el sonido.

El conmutador 144 se usa cuando el usuario funciona con el adaptador de suministro de alimentación 100. Por ejemplo, el conmutador 144 se visualiza como un medidor de velocidad en el LED 143 o se usa para iniciar una dirección IP almacenada en la memoria 116 (es decir, en el momento de envío desde fábrica).

Con referencia a la Fig. 5, se describe ahora un ejemplo de hardware del adaptador de recepción de alimentación 200. La Fig. 5 es un diagrama de sección que muestra un hardware de ejemplo del adaptador de recepción de alimentación 200 de la realización. Un CI principal 211 de la sección de comunicación multiportadora 210 incluye la CPU 2.

El conector coaxial 221 es una interfaz que se puede conectar al cable coaxial 30, un filtro paso bajo el 222 absorbe el ruido en un voltaje recibido por medio del cable coaxial 30. Un diodo que sigue inmediatamente al filtro paso bajo 222 impide la aparición de un flujo de retorno de una corriente eléctrica.

Una sección de convertidor CC-CC 223 convierte el voltaje recibido en un voltaje de CC predeterminado requerido por la sección de comunicación multiportadora 210. Específicamente se genera un voltaje de CC de 10,5 V a partir de un voltaje de 30 V o 55 V recibido. Se genera posteriormente un voltaje de CC de 3,3 V y un voltaje de CC de 1,2 V a partir del voltaje de CC de 10,5 V. La sección de convertidor CC-CC 223 suministra el voltaje de CC de 1,2 V, el voltaje de CC de 3,3 V y el voltaje de CC de 10,5 V a la sección de comunicación multiportadora 210. Un circuito de detección de voltaje 224 detecta la conmutación entre el voltaje bajo y el voltaje alto y notifica el suceso de la conmutación al CI principal 211.

La sección de suministro de alimentación (PoE) 230 suministra el voltaje recibido a la cámara de red 20 por medio de PoE y por medio del cable Ethernet (marca registrada) 240.

Un conector modular 241 es una interfaz que permite la inserción del cable Ethernet (marca registrada) 240, un transformador de pulsos 242 recorta un voltaje de CC. La sección de suministro de alimentación (PoE) 230 suministra alimentación eléctrica a la cámara de red 20 por medio del conector modular 241, y por ello el transformador de pulsos 242 no se incorpora en el conector modular 241 y se proporciona por separado.

La sección de comunicación multiportadora 210 corresponde a la sección de comunicación multiportadora 110, y se omite su explicación detallada. Un transformador acoplador 246 superpone una señal de transmisión multiportadora en el cable coaxial 30 y también extrae una señal recibida multiportadora superpuesta en el cable coaxial. El transformador acoplador 246 extrae la señal multiportadora transmitida desde el cable coaxial 30, y la sección de comunicación multiportadora 210 convierte la señal multiportadora en datos IP. Los datos IP se transmiten a la cámara de red 20 por medio de un CI-PHY Ethernet (marca registrada) 243, el transformador de pulsos 242, el conector modular 241, y el cable Ethernet (marca registrada) 240.

Como el conmutador 144, un conmutador 244 es un conmutador para la inicialización de una dirección IP almacenada en la memoria 216. Se fija también una conmutación conexión-desconexión del suministro PoE mediante el conmutador 244. Cuando el conmutador 244 conmuta el suministro PoE a la posición desconexión, la CPU 2 en el CI principal 211 notifica a la sección de suministro de alimentación (PoE) 230 detener el suministro PoE. Por ejemplo, cuando la sección de suministro de alimentación, como un conector, está en la proximidad de la cámara de red 20, el adaptador de recepción de alimentación 200 no necesita suministrar innecesariamente alimentación eléctrica PoE a la cámara de red 20. Dado que el suministro PoE es fuertemente consumido por el cable coaxial 30, la alimentación eléctrica equivalente a la cantidad de alimentación que se consumiría se puede utilizar efectivamente cuando no se lleva a cabo el suministro PoE. Por lo tanto, cuando se compara con un caso en el que se lleva a cabo un suministro PoE, una distancia crítica sobre la que se puede proporcionar alimentación mediante el uso del cable coaxial 30 puede hacerse más larga cuando no se lleva a cabo el suministro PoE.

Se dispone un LED 245 de modo que sea visible desde el exterior del adaptador de recepción de alimentación 200. Bajo las órdenes de la CPU 2 incluida en el CI principal 211, el LED 245 se ilumina y se apaga. El LED 245 notifica de ese modo al usuario el estado del adaptador de recepción de alimentación 200.

(Primera realización)

Se describe a continuación una primera realización con referencia a las Figs. 6 y 7. La Fig. 6 es un diagrama de sección que muestra una configuración del circuito de detección de anomalías eléctricas 121 de la primera realización. La Fig. 7 es un diagrama de flujo para el inicio del suministro de alimentación en la primera realización.

En primer lugar, se describe la configuración del circuito de detección de anomalías eléctricas 121 de la presente realización con referencia a la Fig. 6.

Un circuito de detección de partes activas 11 detecta un potencial eléctrico en un punto de detección de partes activas y notifica a la CPU 1 el potencial eléctrico así detectado. La CPU 1 determina por ello si hay o no una parte activa. Alternativamente, el circuito de detección de partes activas 11 puede detectar si hay una parte activa o no y notificar a la CPU 1 la presencia o ausencia de la parte activa. Un circuito de control de salida 12 tiene un FET (transistor de efecto de campo) y controla la conmutación conexión-desconexión del suministro de alimentación al adaptador de recepción de alimentación 200. El circuito de control de salida 12 en un estado inicial permanece en un estado de no suministro de alimentación. Cuando se determina que no hay una parte activa, la CPU 1 conmuta el circuito de control de salida 12 a un estado de suministro de alimentación. Un voltaje de suministro de alimentación enviado desde la sección del convertidor CA-CC 135 pasa de ese modo a través del circuito de control de salida 12, para así ser proporcionado al adaptador de recepción de alimentación 200 por medio del filtro paso bajo 122, el conector coaxial 123, y el cable coaxial 30.

El flujo de procesamiento realizado antes de que el adaptador de suministro de alimentación 100 inicie el suministro de voltaje alto al adaptador de recepción de alimentación 200 se describe ahora con referencia a la Fig. 7.

En la etapa S11, el circuito de detección de partes activas 11 detecta una parte activa. El circuito de control de salida 12 permanece en un estado de no suministro de alimentación en este punto en el tiempo. Dado que el circuito de detección de partes activas 11 detecta potencial eléctrico de un medio, se detecta potencial eléctrico del punto de detección de partes activas. Cuando no se detecta un potencial eléctrico que tenga un valor de umbral o más, el circuito de detección de partes activas 11 notifica a la CPU 1 que no hay ninguna parte activa (el procesamiento prosigue a la etapa S12). Cuando se detecta un potencial eléctrico que tiene un valor de umbral o más, el circuito de detección de partes activas 11 notifica a la CPU 1 que hay una parte activa (el proceso prosigue a la etapa S16). El valor de umbral para la determinación de la presencia o ausencia de una parte activa se fija en, por ejemplo, 6 a 8 V.

En la etapa S12, la CPU 1 lleva al circuito de control de salida 12 a un estado de suministro de alimentación para iniciar el suministro de un bajo voltaje. La sección de suministro de alimentación 120 coaxial inicia el suministro de un voltaje bajo al aparato receptor de alimentación 200. El aparato receptor de alimentación coaxial 200 es iniciado de ese modo, de modo que la sección de comunicación multiportadora 210 hace oscilar un balizamiento hacia el

adaptador de suministro de alimentación 100. La CPU 1 se asegura de ese modo el arranque del adaptador de recepción de alimentación 200.

5 En la etapa S13, la CPU 1 realiza un procesamiento de autenticación junto con la CPU 2 del adaptador de recepción de alimentación 200. La CPU 1 solicita la autenticación de la CPU 2, y la CPU 2 realiza una respuesta en respuesta a la solicitud de autenticación.

10 Cuando la CPU 1 determina en la etapa S14 que no existe anomalía en el procesamiento de la autenticación realizado en la etapa S13, el procesamiento prosigue a la etapa S15 (se establece un enlace coaxial). Cuando la CPU 1 determina que existe una anomalía en el procesamiento de la autenticación, el procesamiento prosigue a la etapa S16.

15 En la etapa S15, no se detecta una parte activa, y también se determina que no existe una anomalía en el procesamiento de autenticación; por ello, la CPU 1 ordena a la sección de convertidor CA-CC 135 realizar la conmutación entre un bajo voltaje y un alto voltaje. La sección de convertidor CA-CC 135 produce de ese modo un voltaje alto. La sección de suministro de alimentación 120 coaxial inicia de ese modo el suministro de un voltaje alto al adaptador para sección de alimentación 200.

20 En la etapa S16, la CPU 1 ordena a la sección de suministro de alimentación 120 coaxial detener el suministro de bajo voltaje. Cuando se detecta una parte activa en la etapa S11, la sección de suministro de alimentación 120 coaxial no inicia el suministro de un voltaje bajo al adaptador de recepción de alimentación 200. Cuando se detecta que existe una anomalía en el procesamiento de la autenticación en la etapa S14, la CPU 1 lleva al circuito de control de salida 12 a un estado de no suministro de alimentación. La sección de suministro de alimentación coaxial 120 detiene de ese modo el suministro del bajo voltaje al adaptador de recepción de alimentación 200.

25 Cuando el adaptador de suministro de alimentación 100 inicia el suministro de voltaje alto, el circuito de detección de voltaje 224 del adaptador de recepción de alimentación 200 detecta el suceso de la conmutación del voltaje recibido a un voltaje alto y notifica a la CPU 2 la operación de conmutación. La CPU 2 notifica de ese modo a la sección de suministro de alimentación (PoE) 230 el suceso de la conmutación del voltaje. La sección de suministro de alimentación (PoE) 230 inicia de ese modo el suministro de la alimentación eléctrica PoE a la cámara de red 20. La cámara de red 20 se inicia por consiguiente para convertirse en operativa; por ello, la cámara de red 20 y el televisor 10 se convierten en comunicables.

35 Es difícil determinar si un potencial eléctrico que se desarrolla en el punto de detección de partes activas después del comienzo del suministro de alimentación es o no un potencial eléctrico producido por el medio o un potencial eléctrico producido por el adaptador de suministro de alimentación 100. Por lo tanto, no hay problema en periódicamente, suspender temporalmente un suministro de alimentación incluso después del comienzo del suministro de alimentación, para detectar de ese modo una parte activa. Suponiendo que un dispositivo eléctrico (por ejemplo, la antena de BS 40 u otro similar), esté conectado al cable coaxial 30 después del comienzo del suministro de la alimentación, se puede detectar el dispositivo eléctrico. La detección de una parte activa se realiza periódicamente, por lo que se puede llevar a cabo un suministro de alimentación más seguro. En este caso la palabra "periódicamente" puede significar limitaciones temporales o limitaciones en un volumen de datos intercambiados entre el adaptador de suministro de alimentación 100 y el adaptador de recepción de alimentación 200.

45 (Segunda realización)

50 Se describe a continuación una segunda realización con referencia a la Fig. 8. La Fig. 8 es un diagrama de flujo para el inicio del suministro de alimentación en la segunda realización. Una diferencia entre la presente realización y la primera realización reposa en que se realiza un reintento después de una detención del suministro de alimentación y que, cuando el suministro de alimentación no puede realizarse como resultado del resultado de un reintento, el suministro de alimentación se detiene durante un periodo indefinido. Los elementos que tienen la misma configuración y funciones que los de la primera realización tienen asignados los mismos números de referencia, y se omiten sus explicaciones detalladas.

55 En la etapa S21, el circuito de detección de partes activas 11 detecta una parte activa. Para detectar un potencial eléctrico del medio, el circuito de detección de partes activas 11 detecta un potencial eléctrico en el punto de detección de partes activas. Cuando no se detecta un potencial eléctrico que tenga un valor de umbral o más, el circuito de detección de partes activas 11 notifica a la CPU 1 la ausencia de una parte activa (el procesamiento prosigue a la etapa S22). Por el contrario, cuando se detecta un potencial eléctrico que tiene un valor de umbral o más, el circuito de detección de partes activas 11 notifica a la CPU 1 la presencia de una parte activa (el procesamiento prosigue a la etapa S29). Un valor de umbral usado para la determinación de si hay o no una parte activa se fija en, por ejemplo, 6 a 8 V.

65 Para iniciar el suministro de voltaje bajo, la CPU 1 lleva al circuito de control de salida 12 a un estado de suministro de alimentación en la etapa S22, y la sección de suministro de alimentación coaxial 120 inicia el suministro de un

voltaje bajo al adaptador de recepción de alimentación 200. El adaptador de recepción de alimentación 200 se inicia a partir de ese momento, y la sección de comunicación multiportadora 210 hace oscilar un balizamiento. La CPU 1 asegura de ese modo el inicio del adaptador de recepción de alimentación 200.

5 En la etapa S23, la CPU 1 realiza el procesamiento de autenticación para determinar si suministrar o no un voltaje alto al dispositivo eléctrico que es un destino de un suministro de alimentación. La CPU 1 solicita la autenticación de la CPU 2 del adaptador de recepción de alimentación 200, y la CPU 2 proporciona una contestación en respuesta a la solicitud de autenticación.

10 En la etapa S24, la CPU 1 determina, a partir de un resultado de la autenticación realizada en conexión con la etapa S23, si el dispositivo eléctrico que es un destino del suministro de alimentación es o no la sección de recepción de alimentación coaxial 220 válida. La expresión "sección de recepción de alimentación coaxial 220 válida" significa que es la sección de recepción de alimentación coaxial 220 planificada para recibir un suministro de alimentación desde el adaptador de suministro de alimentación 100. Cuando la CPU 1 determina que la sección de recepción de alimentación coaxial es una sección de recepción de alimentación coaxial 220 válida, el procesamiento prosigue a la etapa S245. Cuando se determina que la sección de recepción de la alimentación coaxial no es la sección de recepción de alimentación coaxial 220 válida, el procesamiento prosigue a la etapa S32. Dado que un medio conectado en ese momento al adaptador de suministro de alimentación 100 por medio del cable coaxial 30 no es un dispositivo eléctrico planificado para recibir un suministro de alimentación, el suministro de la alimentación eléctrica al dispositivo eléctrico se detiene durante un periodo indefinido, y el suministro de alimentación no se reintenta (etapa S32).

25 En la etapa S25, cuando la CPU 1 determina que no hay una anomalía en el procesamiento de autenticación realizado en la etapa S23, el procesamiento prosigue a la etapa S28. Cuando se determina que existe una anomalía en el procesamiento de autenticación, el procesamiento prosigue a la etapa S26.

Dado que en la etapa S26 se determina que existe una anomalía en el procesamiento de autenticación que pertenece a la etapa S25, la CPU 1 lleva al circuito de control de salida a un estado de no suministro de alimentación. El suministro de un bajo voltaje al adaptador de recepción de alimentación 200 se detiene.

30 En la etapa S27, cuando se determina que un tiempo de detección del suministro de la alimentación ha excedido un tiempo especificado, la CPU 1 lleva al circuito de control de salida 12 a un estado de suministro de alimentación. La sección de suministro de alimentación coaxial 120 reinicia de ese modo el suministro de un voltaje bajo, iniciando de ese modo al adaptador de recepción de alimentación 200 (etapa S22). La CPU 1 reintenta el procesamiento para la autenticación de la CPU 2 del adaptador de recepción de alimentación 200 (etapa S23). El tiempo especificado al que se hace referencia en el presente documento se fija en, por ejemplo, un segundo.

40 En la etapa S28, no se detecta una parte activa, y el destino de un suministro de alimentación es la sección de recepción de alimentación coaxial 220 válida. Además, no existe una anomalía en el procesamiento de la autenticación. Por estas razones, la CPU 1 ordena a la sección de convertidor CA-CC 135 conmutar entre un voltaje bajo y un voltaje alto. La sección de convertidor CA-CC 135 genera de ese modo un voltaje alto, y por ello se proporciona un voltaje alto al adaptador de recepción de alimentación 200.

45 Dado que se detecta una parte activa en la etapa S21, en la etapa S29 la CPU 1 no lleva al circuito de control de salida 12 a un estado de suministro de alimentación. El circuito de detección de partes activas 11 detecta continuamente una parte activa.

50 En la etapa S30, la CPU 1 cuenta un tiempo que ha transcurrido desde que se detectó la parte activa en la etapa S21. Cuando la detección de la parte activa no se resuelve dentro de un tiempo especificado desde que se detectó la parte activa, el procesamiento prosigue a la etapa S32 (la CPU 1 ordena una detención del suministro de alimentación durante un período indefinido). Cuando se resuelve una parte activa dentro del tiempo especificado desde que se detectó la parte activa, el procesamiento prosigue a la etapa S31. El tiempo especificado al que se hace referencia en el presente documento se fija en, por ejemplo, un minuto.

55 En la etapa S31, la CPU 1 cuenta el número de veces que se detecta una parte activa. Cuando el número de veces que se detecta una parte activa excede una cuenta especificada, el procesamiento prosigue a la etapa S32 (la CPU 1 ordena una detención del suministro de alimentación durante un período indefinido). Cuando el número de veces que se detecta una parte activa es igual a o menor que la cuenta especificada, el procesamiento vuelve a un inicio. Sin embargo, cuando se detecta de nuevo una parte activa (etapa S21), el proceso prosigue de nuevo a la etapa S29. Cuando la detección de una parte activa y la resolución de la parte activa se iteran un cierto número de veces y cuando la CPU 1 determina que el número de veces que se ha detectado una parte activa supera la cuenta especificada, el procesamiento prosigue a la etapa S32, en donde la CPU 1 ordena una detención del suministro de alimentación durante un período indefinido. La cuenta especificada a la que se hace referencia en el presente documento se toma como, por ejemplo, una cuenta de 30.

65

En la etapa S32, la CPU 1 ordena a la sección de suministro de alimentación coaxial 120 suministrar alimentación eléctrica durante un período indefinido. Un reintento para el suministro de la alimentación eléctrica al dispositivo eléctrico a ser provisto se detiene por ello. Una detención del suministro de alimentación durante un periodo indefinido de tiempo se puede cancelar mediante el reinicio del adaptador de suministro de alimentación 100.

5 Cuando se detiene un suministro de alimentación durante un período indefinido de tiempo, la CPU 1 ilumina o hace parpadear el LED 143. El usuario puede evaluar de ese modo la aparición de una anomalía en el adaptador de suministro de alimentación 100.

10 En la presente realización, se pueden tomar las medidas de seguridad que demande la situación mediante la selección o bien de una detención temporal del suministro de alimentación o bien una detención del suministro de alimentación durante un periodo indefinido.

(Tercera realización)

15 Con referencia a las Figs. 9 a 11, se describe a continuación una tercera realización. La Fig. 9 es un gráfico para la descripción de una visión general del método de suministro de alimentación de la tercera realización. La Fig. 10 es un diagrama de sección que muestra una configuración del circuito de detección de anomalías eléctricas 121 de la tercera realización. La Fig. 11 es un diagrama de flujo para un caso en el que se detecte una anomalía eléctrica en la tercera realización. Los elementos que tienen las mismas configuraciones y capacidades que las de sus homólogos descritos en la primera y segunda realizaciones tienen asignados los mismos números de referencia, y su explicación detallada se omite aquí por brevedad.

20 Una diferencia entre la presente realización y la primera realización reposa en una configuración detallada del circuito de detección de anomalías eléctricas 121 y porque se supervisa la aparición de un sobrevoltaje y una sobrecorriente después de que se comience el suministro de un voltaje bajo. Como se muestra en la Fig. 9, en la presente realización, después de que el adaptador de suministro de alimentación 100 inicie el suministro de un voltaje bajo al adaptador de recepción de alimentación 200, el circuito de detección de anomalías eléctricas 121 supervisa una aparición de un sobrevoltaje y una sobrecorriente así como la realización de la detección de una parte activa descrita en conexión con la primera realización. Cuando se detecta la aparición de una sobrecorriente o un sobrevoltaje, el adaptador de suministro de alimentación 100 detiene el suministro de alimentación o su propia operación. El adaptador de suministro de alimentación 100 puede operar de ese modo con seguridad.

25 Después de iniciado el suministro de un voltaje bajo al adaptador de recepción de alimentación 200, el adaptador de suministro de alimentación 100 supervisa automáticamente la aparición de una sobrecorriente y un sobrevoltaje. Por esta razón, estrictamente hablando, la CPU 1 inicia la aparición de una supervisión de una sobrecorriente y un sobrevoltaje más rápido que el inicio del establecimiento de un enlace coaxial al adaptador de recepción de alimentación 200.

30 Se describe ahora la configuración detallada del circuito de detección de anomalías eléctricas 121 de la presente realización con referencia la Fig. 10.

35 Un circuito de detección de sobrecorriente 13 detecta una corriente eléctrica en un punto de detección de sobrecorriente. Cuando el circuito de detección de sobrecorriente 13 detecta una corriente eléctrica que es mayor que un valor de umbral (es decir, una sobrecorriente), un circuito de enclavamiento 14 conmuta el circuito de control de salida 12 al estado de no suministro de alimentación y también notifica a la CPU 1 la detección de una sobrecorriente. En virtud de la provisión del circuito de enclavamiento 14, incluso cuando ha tenido lugar momentáneamente una sobrecorriente, el circuito de control de salida 12 puede conmutarse al estado de no suministro de alimentación. El valor de umbral usado para la determinación de la aparición de una sobrecorriente se fija en, por ejemplo, 750 a 800 mA.

40 Un circuito de detección de sobrevoltaje 15 detecta un potencial eléctrico en un punto de detección de sobrevoltajes. Cuando se detecta un potencial eléctrico (un sobrevoltaje) que es un valor de umbral o mayor, el circuito de detección de sobrevoltaje 15 conmuta el circuito de control de salida 12 al estado de no suministro de alimentación. Un circuito de conmutación del voltaje de detección 16 notifica al circuito de detección de sobrevoltaje 15 el hecho de la conmutación entre un suministro de bajo voltaje y un suministro de un alto voltaje, lo que es notificado por la CPU 1. El circuito de detección de sobrevoltaje 15 cambia de ese modo el valor de umbral usado para la determinación de un sobrevoltaje. Por ejemplo, se toma un voltaje de 40 V o más como un sobrevoltaje en la mitad del suministro de bajo voltaje, mientras que se toma 59 V o más como sobrevoltaje en mitad del suministro de un voltaje alto.

45 Un circuito de detección de voltaje crítico 17 detecta un potencial eléctrico de un punto de detección de voltaje crítico. Cuando el circuito de detección de voltaje crítico 17 detecta un potencial eléctrico (un voltaje crítico) que es de un valor de umbral o mayor, un circuito de detección de enclavamiento de la conversión CA-CC 18 notifica inmediatamente a un CI de control de la conversión CA-CC 19, que está incluido en la sección del convertidor CA-CC 135, la detección de un voltaje crítico. El CI de control de la conversión CA-CC 19 detiene de ese modo la operación para la conversión de un voltaje de CA en un voltaje de CC predeterminado. Específicamente, el

suministro de alimentación eléctrica al adaptador de recepción de alimentación 200 se detiene, y el adaptador de suministro de alimentación 100 queda inoperativo. El voltaje crítico al que se hace referencia en el presente documento se fija en, por ejemplo, 68 V o más.

5 Con referencia a la Fig. 11, se describe ahora la operación del circuito de detección de anomalías eléctricas 121 realizada después del comienzo del suministro de alimentación. Después del comienzo del suministro de bajo voltaje, el circuito de detección de anomalías eléctricas 121 detecta el hecho de un voltaje crítico, un sobrevoltaje, y una sobrecorriente en todo momento.

10 En la etapa S41, el circuito de detección de voltaje crítico 17 detecta un voltaje crítico. Cuando no se detecta un voltaje crítico en un punto de detección del voltaje crítico, el procesamiento prosigue a la etapa S42. Por el contrario, cuando se detecta el voltaje crítico, el procesamiento persigue a la etapa S49.

15 En la etapa S42, el circuito de detección de sobrevoltaje 15 detecta un sobrevoltaje, y el circuito de detección de sobrecorriente 13 detecta una sobrecorriente. Cuando no se detecta un sobrevoltaje en el punto de detección de sobrevoltaje y cuando no se detecta una sobrecorriente en el punto de detección de sobrecorriente, el procesamiento vuelve al inicio. Cuando se detecta o bien el sobrevoltaje o la sobrecorriente, el procesamiento prosigue a la etapa S43. Cuando se detecta una sobrecorriente, el circuito de enclavamiento 14 notifica a la CPU 1 la detección de la sobrecorriente. Cuando se detecta un sobrevoltaje, el circuito de detección de sobrevoltaje 15 notificar a la CPU 1 la detección del sobrevoltaje.

20 Dado que el voltaje crítico, el sobrevoltaje y la sobrecorriente se supervisan en todo momento, el procesamiento que pertenece a las etapas S41 y S42 se itera cuando no se detecta una anomalía eléctrica. La detección del voltaje crítico, el sobrevoltaje, y la sobrecorriente no están limitados a ninguna secuencia específica, y se realiza la detección en todo momento en paralelo después del comienzo del suministro de alimentación.

25 En la etapa S43, la CPU 1 cuenta al menos cualquiera de entre un tiempo de detección de sobrecorriente o un tiempo de detección de sobrevoltaje. Cuando el tiempo de detección de sobrecorriente o el tiempo de detección de sobrevoltaje no se detecta en exceso de un tiempo especificado, el procesamiento prosigue a la etapa S44. Por el contrario, cuando el tiempo de detección de sobrecorriente o el tiempo de detección de sobrevoltaje se detecta en exceso sobre el tiempo especificado, el procesamiento prosigue a la etapa S48. El tiempo especificado se toma en el presente documento como, por ejemplo, un minuto. El tiempo especificado para el tiempo de detección de sobrecorriente y el tiempo especificado para el tiempo de detección de sobrevoltaje se pueden fijar también individualmente.

30 En la etapa S44, la CPU 1 cuenta al menos o bien el número de veces que se detecta una sobrecorriente o bien el número de veces que se detecta un sobrevoltaje. Cuando el número de veces que se detecta una sobrecorriente o el número de veces que se detecta un sobrevoltaje no es el número especificado de veces o más, el procedimiento prosigue a la etapa S45. Por el contrario, cuando el número de veces que se detecta una sobrecorriente o el número de veces que se detecta un sobrevoltaje es el número especificado de veces o más, el procesamiento prosigue a la etapa S48. El número de veces especificado al que se hace referencia en el presente documento se toma como, por ejemplo, 30 veces. Más aún, el número especificado de veces para el número de veces que se detecta una sobrecorriente y el número especificado de veces para el número de veces que se detecta un sobrevoltaje se pueden fijar también por separado.

35 En la etapa S45, el suministro de alimentación eléctrica al adaptador de recepción de alimentación 200 se detiene. Cuando se detecta una sobrecorriente, el circuito de bloqueo 14 conmuta el circuito de control de salida 12 a un estado de no suministro de alimentación. Cuando se detecta un sobrevoltaje, el circuito de detección de sobrevoltaje 15 conmuta el circuito de control de salida 12 un estado de no suministro de alimentación.

40 En la etapa S46, la CPU 1 cuenta un tiempo de una temporización en el que el suministro de alimentación se detiene temporalmente en la etapa S45 hasta un tiempo especificado. El tiempo especificado al que se hace referencia en el presente documento se fija en, por ejemplo, un segundo.

45 En la etapa S47, se reanuda un suministro de un voltaje bajo. La CPU 1 conmuta el circuito de control de salida 12 a un estado de suministro de alimentación. El adaptador de suministro de alimentación 100 reanuda el suministro de alimentación eléctrica al adaptador de recepción de alimentación 200. El circuito de detección de anomalías 121 supervisa de nuevo la aparición de un voltaje crítico, un sobrevoltaje y una sobrecorriente.

50 En la etapa S48, el suministro de alimentación eléctrica al adaptador de recepción de alimentación 200 se detiene durante un período indefinido. Cuando el tiempo de detección de sobrevoltaje excede el tiempo especificado o cuando el número de veces que se detecta un sobrevoltaje es el número especificado de veces o más, el circuito de detección de sobrevoltaje 15 lleva al circuito de control de salida 12 al estado de no suministro de alimentación. Cuando el tiempo de detección de sobrecorriente es el tiempo especificado o más, o cuando el número de una detección de sobrecorriente es el número especificado de veces o más, el circuito de bloqueo 14 lleva al circuito de control de salida 12 a un estado de no suministro de alimentación. Además, la CPU 1 determina una detención de un

5 suministro de alimentación durante un período indefinido, y el adaptador de suministro de alimentación 100 se reinicia, por lo que la detención de un suministro de alimentación durante un período indefinido se puede cancelar. Más aún, cuando se detiene el suministro de alimentación durante un período indefinido, la CPU 1 ilumina o hace parpadear el LED 143. El usuario puede hallar de ese modo una anomalía en el adaptador de suministro de alimentación 100.

10 En la etapa S49, la operación del adaptador del suministro de alimentación 100 se detiene. Cuando el circuito de detección del voltaje crítico 17 detecta un voltaje crítico, el circuito de detención del bloqueo de la conversión CA-CC 18 notifica al CI de control de la conversión CA-CC 19 la detección del voltaje crítico. El CI de control de la conversión CA-CC 19 detiene de ese modo la operación de conversión de voltaje de la sección de convertidor CA-CC 135. El suministro de alimentación eléctrica al adaptador de suministro de alimentación 100 se detiene de ese modo, y por ello el adaptador de suministro de alimentación 100 queda inoperativo.

15 En la presente realización, se pueden tomar medidas de seguridad según lo demanden las circunstancias mediante la selección de uno cualquiera de entre una detención temporal del suministro de alimentación, una detención del suministro de alimentación durante un período indefinido, y la detención de la operación del adaptador de suministro de alimentación 100.

20 Se ha descrito en la primera a la tercera realizaciones una comunicación uno a uno y un suministro de alimentación efectuado entre el adaptador de suministro de alimentación 100 y el adaptador de recepción de alimentación 200, tal como los mostrados en la Fig. 1. Sin embargo, los cables coaxiales 30 se pueden compartir también entre un adaptador de suministro de alimentación 100 y la pluralidad de adaptadores de recepción de alimentación 200. Además, incluso cuando la pluralidad de adaptadores de recepción de alimentación 200 se puede conectar también el cable coaxial 30, los adaptadores de recepción de alimentación 200 son compatibles con un suministro de voltaje alto, y el adaptador de suministro de alimentación 100 puede suministrar alimentación eléctrica a la pluralidad de adaptadores de recepción de alimentación 200. En este caso, se establece una comunicación entre el adaptador de suministro de alimentación 100 y la pluralidad de adaptadores de recepción de alimentación 200 mediante el uso de una única banda en todo momento. Por esta razón, es necesario que el adaptador de suministro de alimentación 100 o los adaptadores de recepción de alimentación 200 transmitan una señal multiportadora después de que se haya detectado un vacío en el canal de transmisión. La primera a tercera realizaciones se pueden combinar según se requiera.

Aplicabilidad industrial

35 Como se ha mencionado anteriormente, los adaptadores de suministro de alimentación descritos en conexión con la realización es pueden entrelazar a dispositivos eléctricos a través del uso de una IP y un cable coaxial existente.

Lista de signos de referencia

- 40 1, 2 CPU
- 10 TELEVISOR
- 11 CIRCUITO DE DETECCIÓN DE PARTES ACTIVAS
- 12 CIRCUITO DE CONTROL DE SALIDA
- 13 CIRCUITO DE DETECCIÓN DE SOBRECORRIENTE
- 45 14 CIRCUITO DE ENCLAVAMIENTO
- 15 CIRCUITO DE DETECCIÓN DE SOBREVOLTAJE
- 16 CIRCUITO DE CONMUTACIÓN DEL VOLTAJE DE DETECCIÓN
- 17 CIRCUITO DE DETECCIÓN DEL VOLTAJE CRÍTICO
- 18 CIRCUITO DE DETECCIÓN DEL BLOQUEO DE LA CONVERSIÓN CA-CC
- 50 19 CI DE CONTROL DEL CONVERSOR CA-CC
- 20 CÁMARA DE RED
- 30 CABLE COAXIAL
- 31 ADAPTADOR COAXIAL
- 40 ANTENA DE BS
- 55 100 ADAPTADOR DE SUMINISTRO DE ALIMENTACIÓN
- 110, 210 SECCIÓN DE COMUNICACIÓN MULTIPORTADORA
- 111, 211 CI PRINCIPAL
- 112, 212 CI-AFE
- 113, 213 FILTRO DE Tx
- 60 114, 214 CONTROLADOR DE Tx
- 115, 215 FILTRO DE Rx
- 116, 216 MEMORIA
- 117, 217 OSCILADOR
- 120 SECCIÓN DE SUMINISTRO COAXIAL
- 65 121 CIRCUITO DE DETECCIÓN DE ANOMALÍAS ELÉCTRICAS
- 122, 222 FILTRO PASO BAJO

	123, 221 CONECTOR COAXIAL
	130 SECCIÓN DE FUENTE DE ALIMENTACIÓN
	131 ENCHUFE DE ALIMENTACIÓN
	132 ENTRADA DE CA
5	133 CIRCUITO DE PROTECCIÓN
	134 CIRCUITO DE SUPRESIÓN DE RUIDO
	135 SECCIÓN DEL CONVERTIDOR CA-CC
	136, 137, 223 SECCIÓN DEL CONVERTIDOR CC-CC
	141 CONECTOR MODULAR (CON TRANSFORMADOR INTEGRADO)
10	142, 243 CI-PHY ETHERNET (MARCA REGISTRADA)
	143, 243 LED
	144, 244 CONMUTADOR
	145, 245 TRANSFORMADOR ACOPLADOR
	200 ADAPTADOR DE RECEPCIÓN DE ALIMENTACIÓN
15	220 SECCIÓN DE RECEPCIÓN DE LA ALIMENTACIÓN COAXIAL
	224 CIRCUITO DE DETECCIÓN DE VOLTAJE
	230 SECCIÓN DE SUMINISTRO DE ALIMENTACIÓN (PoE)
	241 CONECTOR MODULAR
20	242 TRANSFORMADOR DE PULSOS

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de comunicación (100) que se dispone para establecer una comunicación con otro dispositivo de comunicación (200) y para suministrar alimentación eléctrica a dicho otro dispositivo de comunicación (200) por medio de un canal de transmisión (30), comprendiendo el dispositivo:
- 5 una sección de generación de voltaje (120) que está dispuesta para generar un voltaje de suministro;
una sección de control de salida (1) que está dispuesta para controlar un suministro de alimentación eléctrica a dicho otro dispositivo de comunicación (200); y
- 10 una primera sección de detección (11) que se dispone para detectar que un dispositivo eléctrico (40) distinto a dicho otro dispositivo de comunicación (200) está conectado al canal de transmisión (30), **caracterizado por que** la sección de control de salida (1) está dispuesta para no suministrar alimentación a dicho canal de transmisión (30) cuando la primera sección de detección (11) detecta que el dispositivo eléctrico (40) está conectado al canal de transmisión (30), y
- 15 la sección de control de salida (1) se dispone además para suministrar alimentación a dicho canal de transmisión (30) cuando la primera sección de detección (11) no detecta que el dispositivo eléctrico (40) está conectado al canal de transmisión (30).
2. El dispositivo de comunicación (100) de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además:
- 20 una sección de control (1) que está dispuesta para controlar el dispositivo de comunicación (100), en donde la sección de control de salida (1) está dispuesta para suministrar un primer voltaje generado por la sección de generación de voltaje (120) a dicho canal de transmisión (30) cuando la primera sección de detección (11) no detecta la conexión del dispositivo eléctrico;
- 25 y en donde la sección de control de salida (1) está dispuesta para suministrar un segundo voltaje generado por la sección de generación de voltaje (120) a dicho canal de transmisión (30) cuando la sección de control (1) autentica dicho otro dispositivo de comunicación (200).
3. El dispositivo de comunicación (100) de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además:
- 30 una segunda sección de detección (121), en donde la sección de control de salida (1) está dispuesta para detener un suministro de alimentación a dicho canal de transmisión (30) cuando la segunda sección de detección (121) detecta una sobrecorriente durante un suministro de alimentación.
- 35 4. El dispositivo de comunicación (100) de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además:
- una tercera sección de detección (121), en donde la sección de control de salida (1) está dispuesta para detener un suministro de alimentación a dicho canal de transmisión (30) cuando la tercera sección de detección (121) detecta un sobrevoltaje durante un suministro de alimentación.
- 40 5. El dispositivo de comunicación (100) de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además:
- una cuarta sección de detección (121), en el que la sección de generación de voltaje (120) está dispuesta para detener la generación de un voltaje de suministro cuando la cuarta sección de detección (121) detecta un voltaje crítico durante un suministro de alimentación.
- 45 6. Un método de suministro de alimentación para un dispositivo de comunicación (100) que está dispuesto para establecer una comunicación con otro dispositivo de comunicación (200) y para suministrar alimentación eléctrica a dicho otro dispositivo de comunicación (200) por medio de un canal de transmisión (30), el método **caracterizado por:**
- 50 la detección (S11, S21) de una no conexión de un dispositivo eléctrico (40) distinto a dicho otro dispositivo de comunicación (200) al canal de transmisión (30);
el no suministro (S12, S15, S22, S28) de alimentación a dicho canal de transmisión (30) cuando hay una conexión de dicho otro dispositivo eléctrico (40) al canal de transmisión (30); y
- 55 el suministro (S12, S22) de un primer voltaje a dicho canal de transmisión (30) cuando dicho dispositivo eléctrico (40) no está conectado al canal de transmisión (30).
7. El método de suministro de alimentación de acuerdo con la reivindicación 6, que comprende además:
- 60 La autenticación de dicho otro dispositivo de comunicación (200); y el suministro (S15, S28) de un segundo voltaje a dicho canal de transmisión (30) después de la finalización de la autenticación de dicho otro dispositivo de comunicación (200).
- 65 8. El método de suministro de alimentación de acuerdo con la reivindicación 7, en el que el suministro (S12, S22) del primer voltaje a dicho canal de transmisión (30) se detiene (S16, S32) cuando la autenticación de dicho otro

dispositivo de comunicación (200) no se completa.

9. El método de suministro de alimentación de acuerdo con la reivindicación 7, que comprende además:

5 la supervisión de la aparición de un voltaje crítico en un lado del suministro de alimentación después del comienzo del suministro (S12, S22) del primer voltaje a dicho canal de transmisión (30) y la detención (S16, S32) del funcionamiento del lado del suministro de alimentación cuando se detecta el voltaje crítico.

10 10. El método de suministro de alimentación de acuerdo con la reivindicación 7, que comprende además:

la supervisión de la aparición de un sobrevoltaje en un lado del suministro de alimentación después del comienzo del suministro (S12, S22) del primer voltaje a dicho canal de transmisión (30) y la detención (S16, S32) del suministro de alimentación a dicho canal de transmisión (30) cuando se detecta el sobrevoltaje.

11. El método de suministro de alimentación de acuerdo con la reivindicación 7, que comprende además:

20 la supervisión de la aparición de una sobrecorriente en el canal de transmisión (30) después del comienzo del suministro (S12, S22) del primer voltaje a dicho otro dispositivo de comunicación (200); y la detención (S16, S32) del suministro de alimentación a dicho canal de transmisión (30) cuando se detecta la sobrecorriente.

12. Un sistema de suministro de alimentación que incluye:

25 un primer dispositivo de comunicación (100) capaz de establecer una comunicación con un primer dispositivo eléctrico (10); y un segundo dispositivo de comunicación (200) capaz de establecer una comunicación con un segundo dispositivo eléctrico (20) por medio de un primer canal de transmisión (240), estando dispuesto el primer dispositivo de comunicación (100) para establecer una comunicación con el segundo dispositivo de comunicación (200) y para el suministro de alimentación eléctrica al segundo dispositivo de comunicación (200) por medio de un segundo canal de transmisión (30),
caracterizado por que
35 el primer dispositivo de comunicación (100) está dispuesto para no suministrar alimentación al segundo canal de transmisión (30) cuando el primer dispositivo de comunicación (100) detecta un dispositivo eléctrico (40) distinto al segundo dispositivo de comunicación (200) en el segundo canal de transmisión (30) y el primer dispositivo de comunicación (1) está dispuesto además para suministrar alimentación a dicho segundo canal de transmisión (30) cuando el primer dispositivo de comunicación (100) no detecta que el dispositivo eléctrico (40) está conectado al segundo canal de transmisión (30).

40 13. El sistema de suministro de alimentación de acuerdo con la reivindicación 12, en el que el primer dispositivo de comunicación (100) está dispuesto para suministrar alimentación eléctrica al segundo dispositivo de comunicación (200) por medio del segundo canal de transmisión (30); y en el que el segundo dispositivo de comunicación (200) está dispuesto para suministrar alimentación eléctrica al segundo dispositivo eléctrico (20) por medio del primer canal de transmisión (240).

FIG. 1

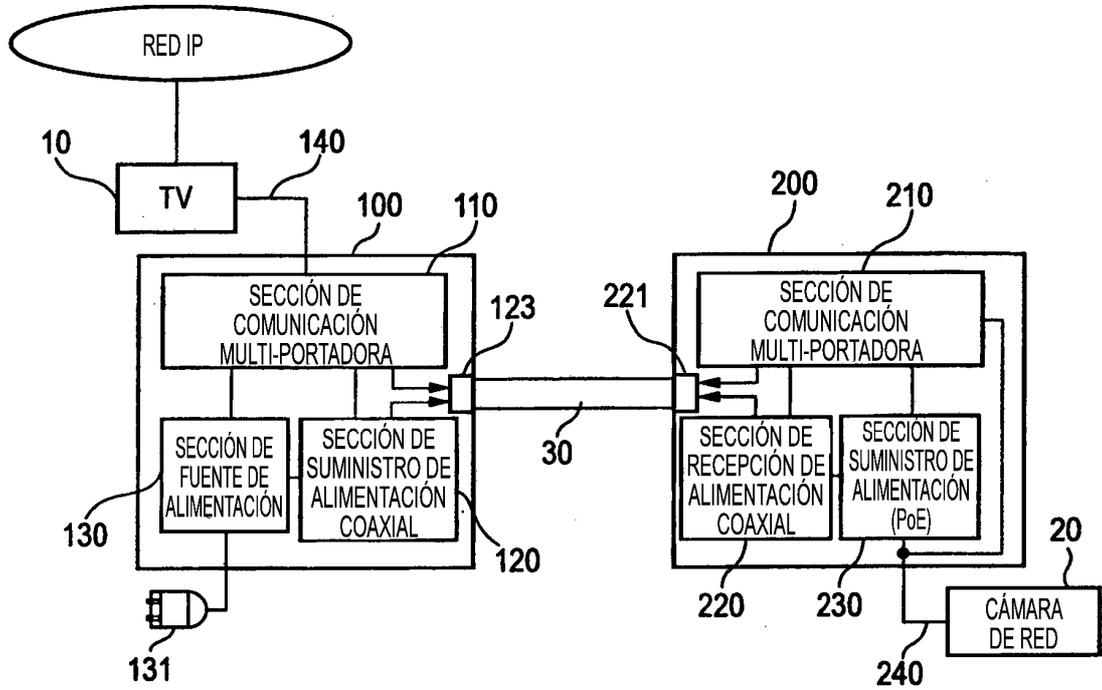


FIG. 2

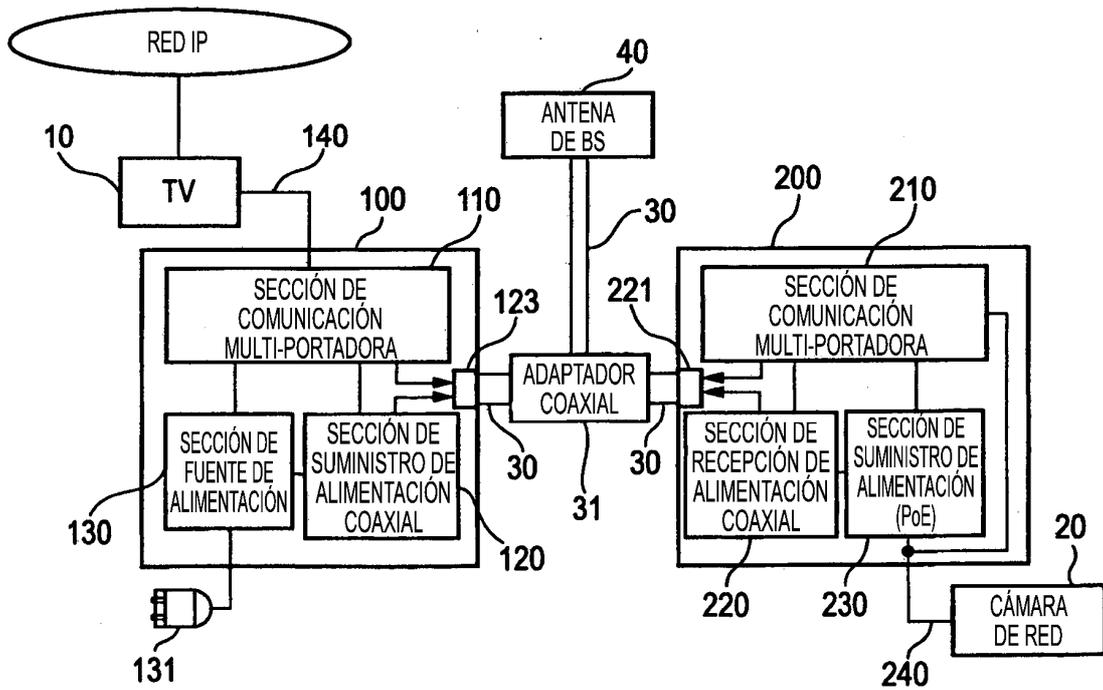


FIG. 3

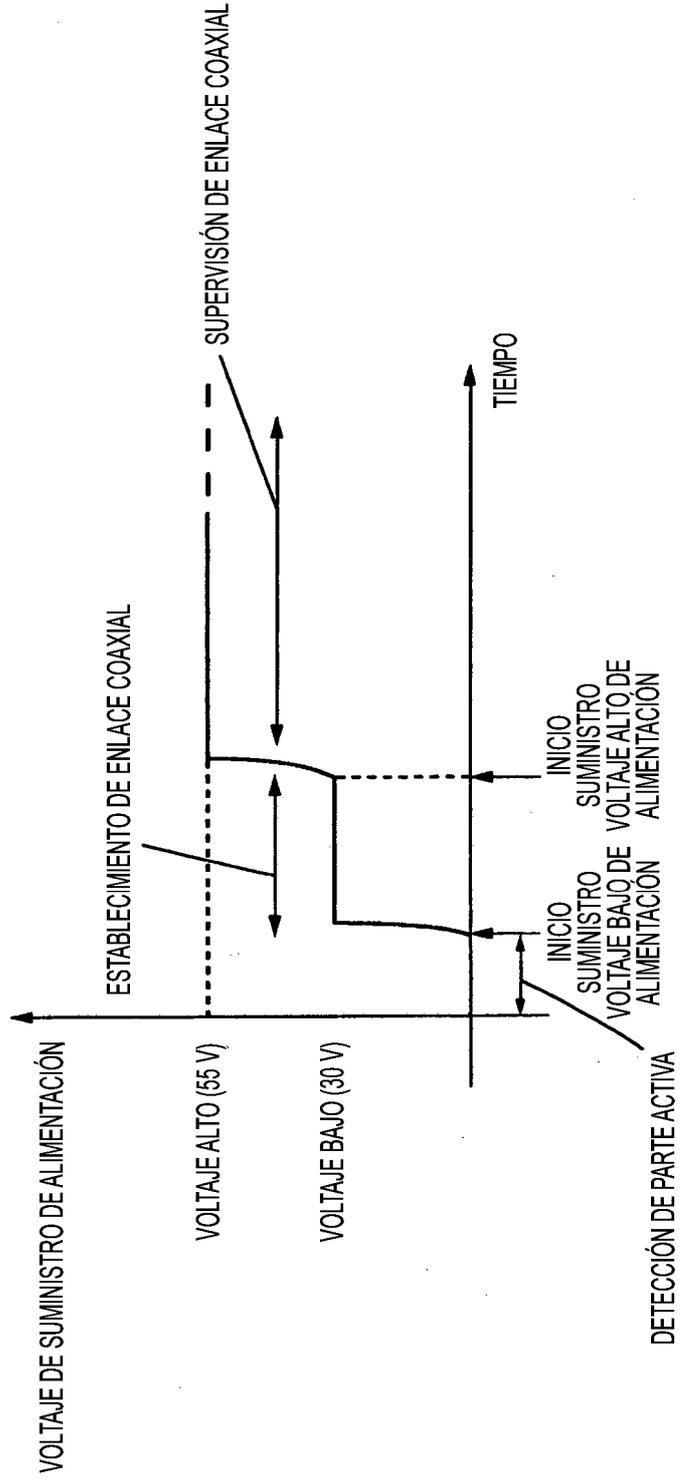


FIG. 4

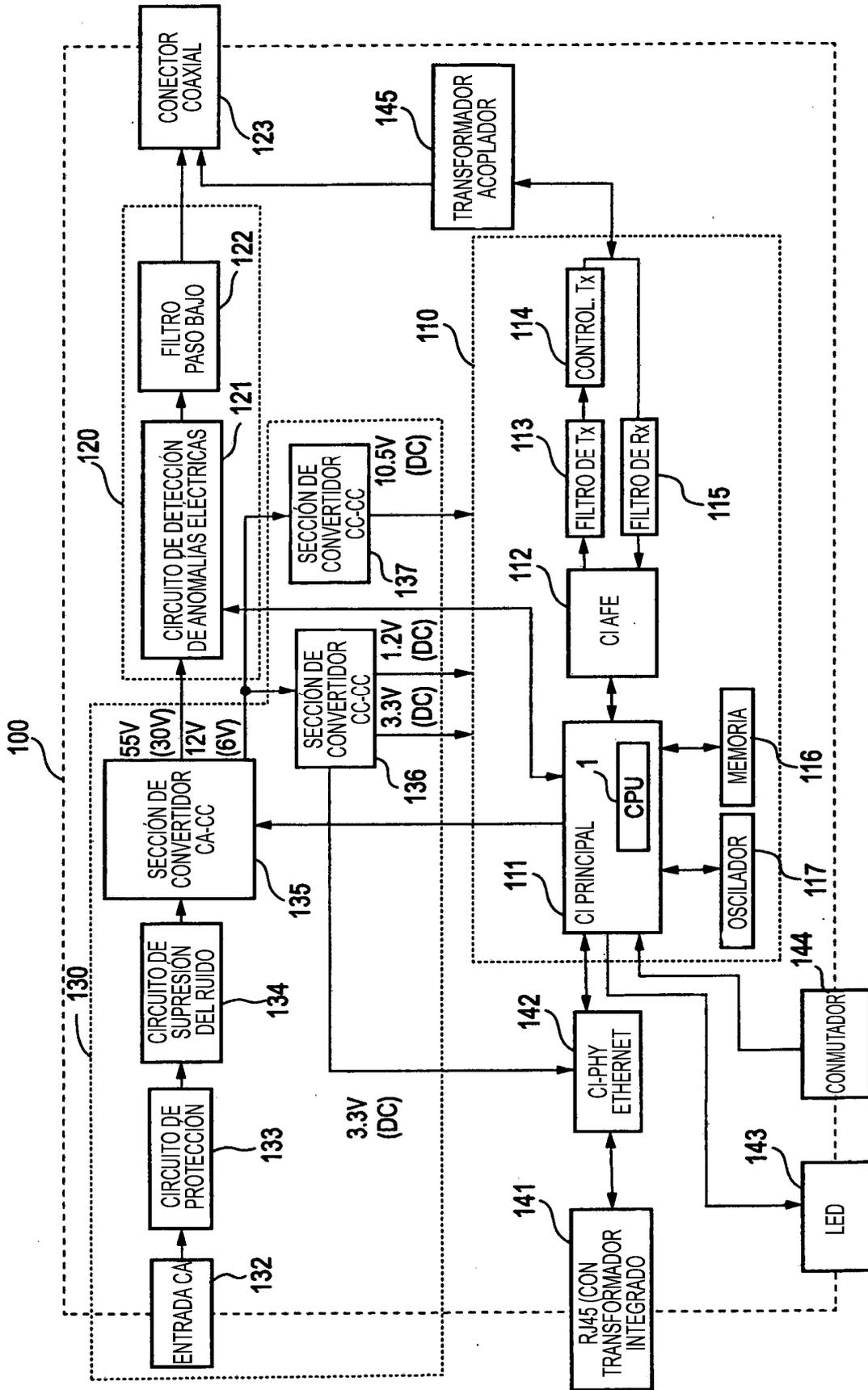


FIG. 5

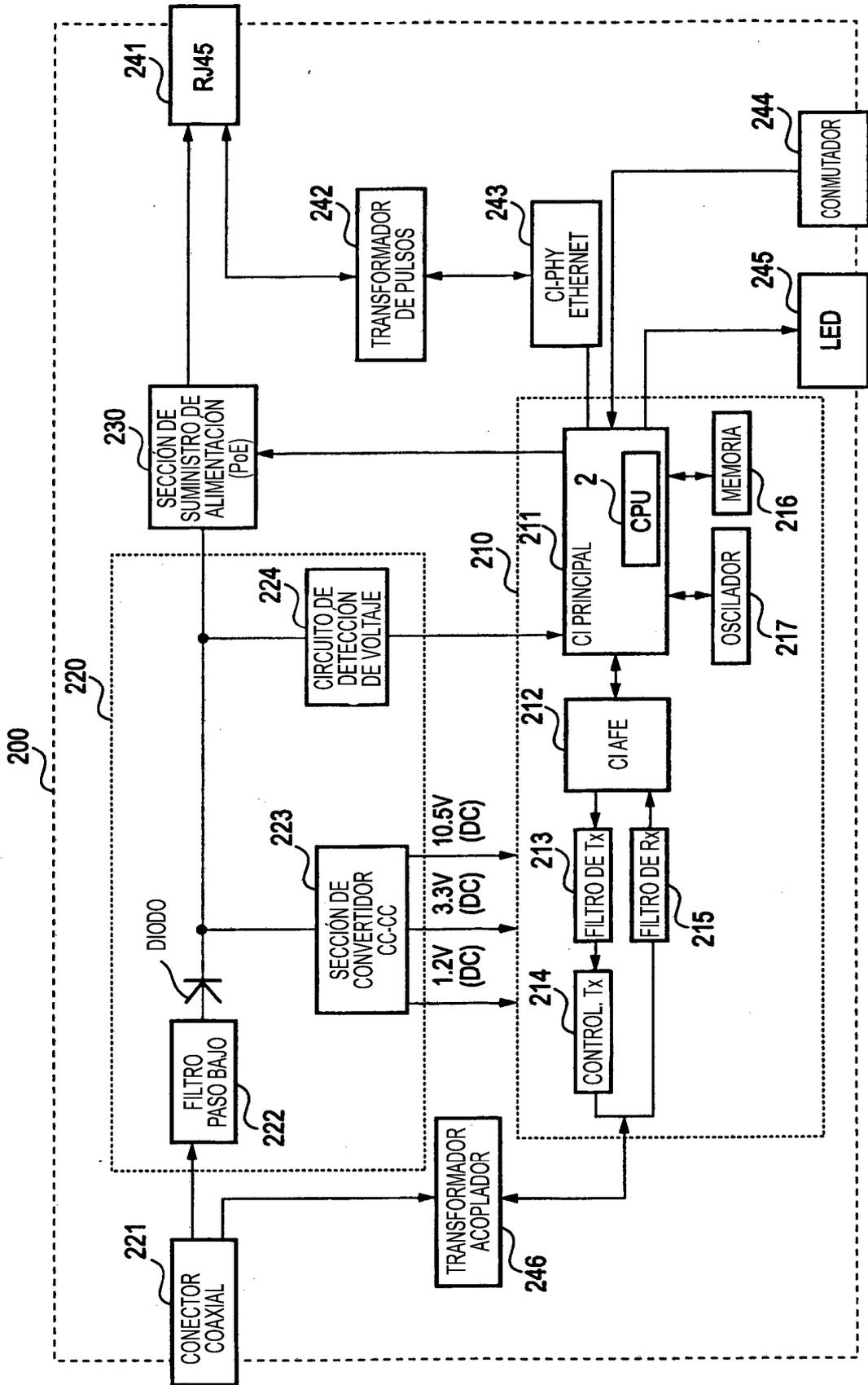


FIG. 6

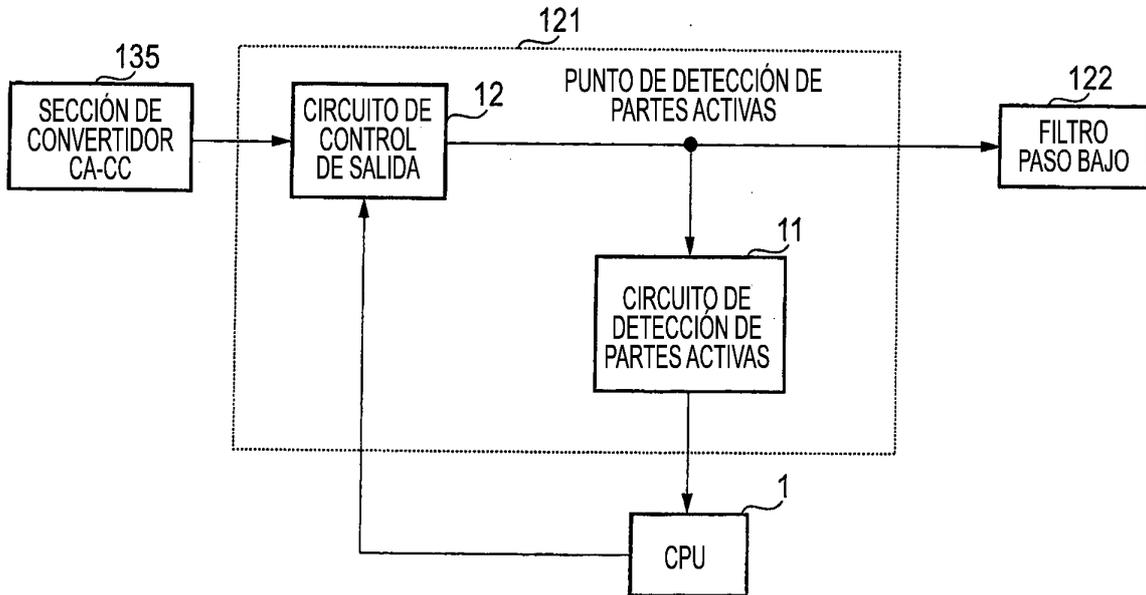


FIG. 7

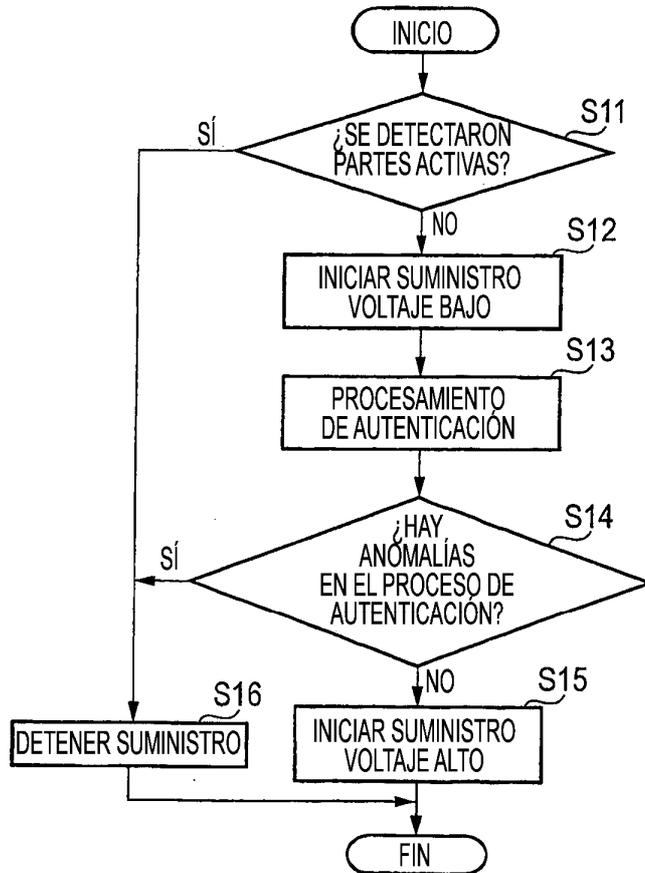


FIG. 8

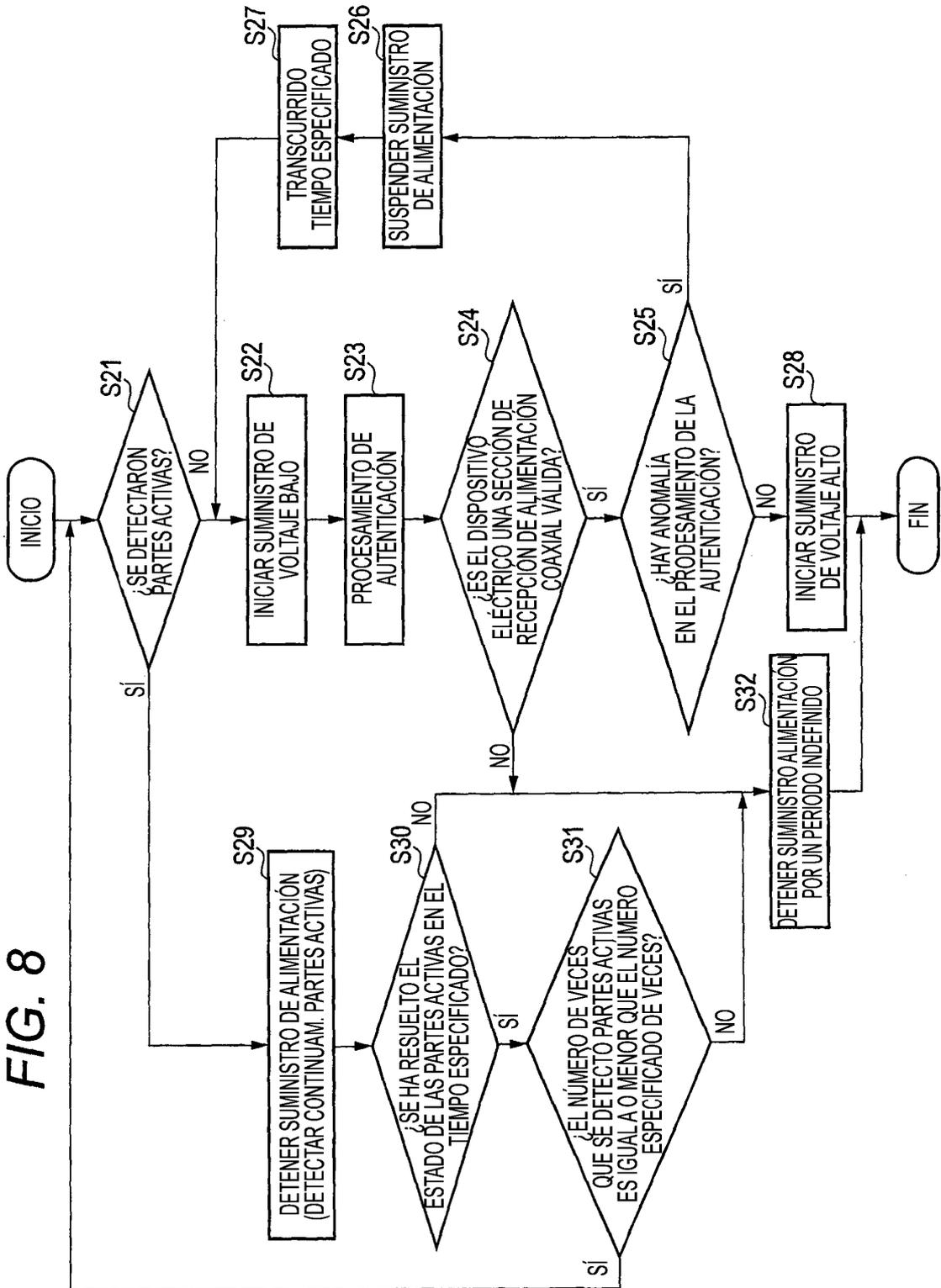


FIG. 9

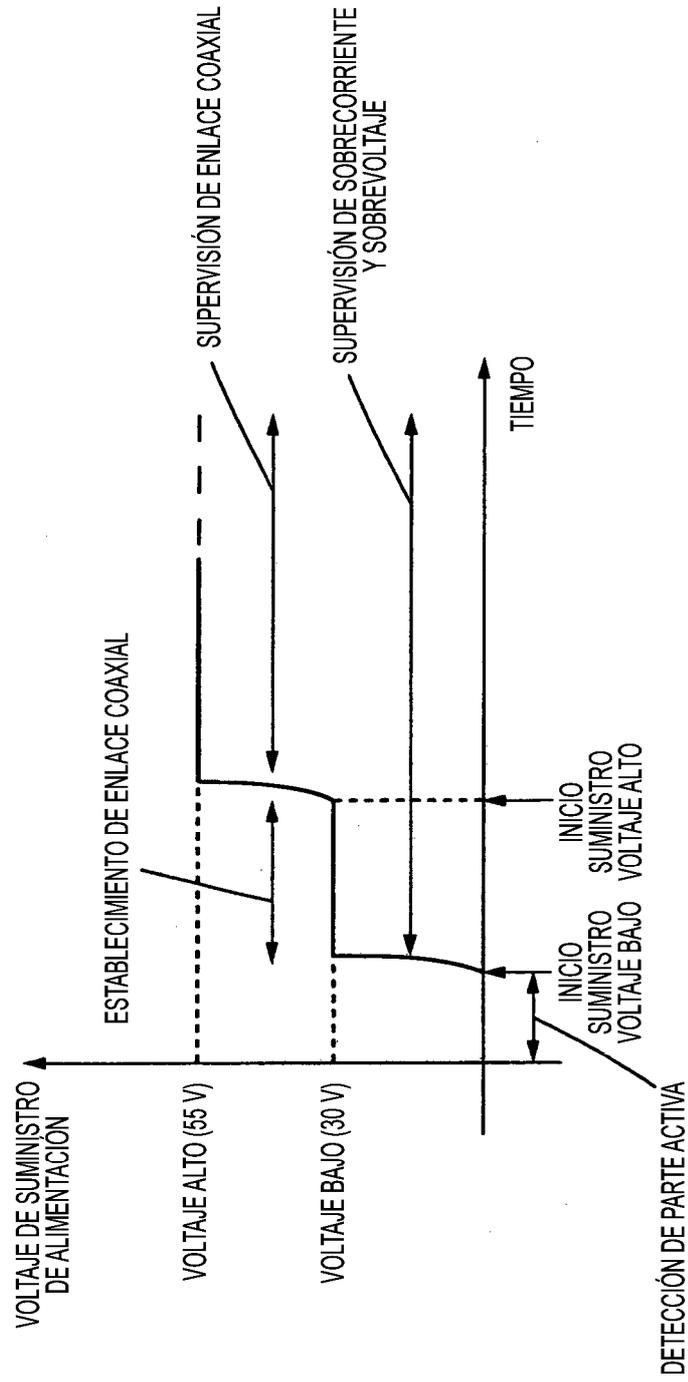


FIG. 10

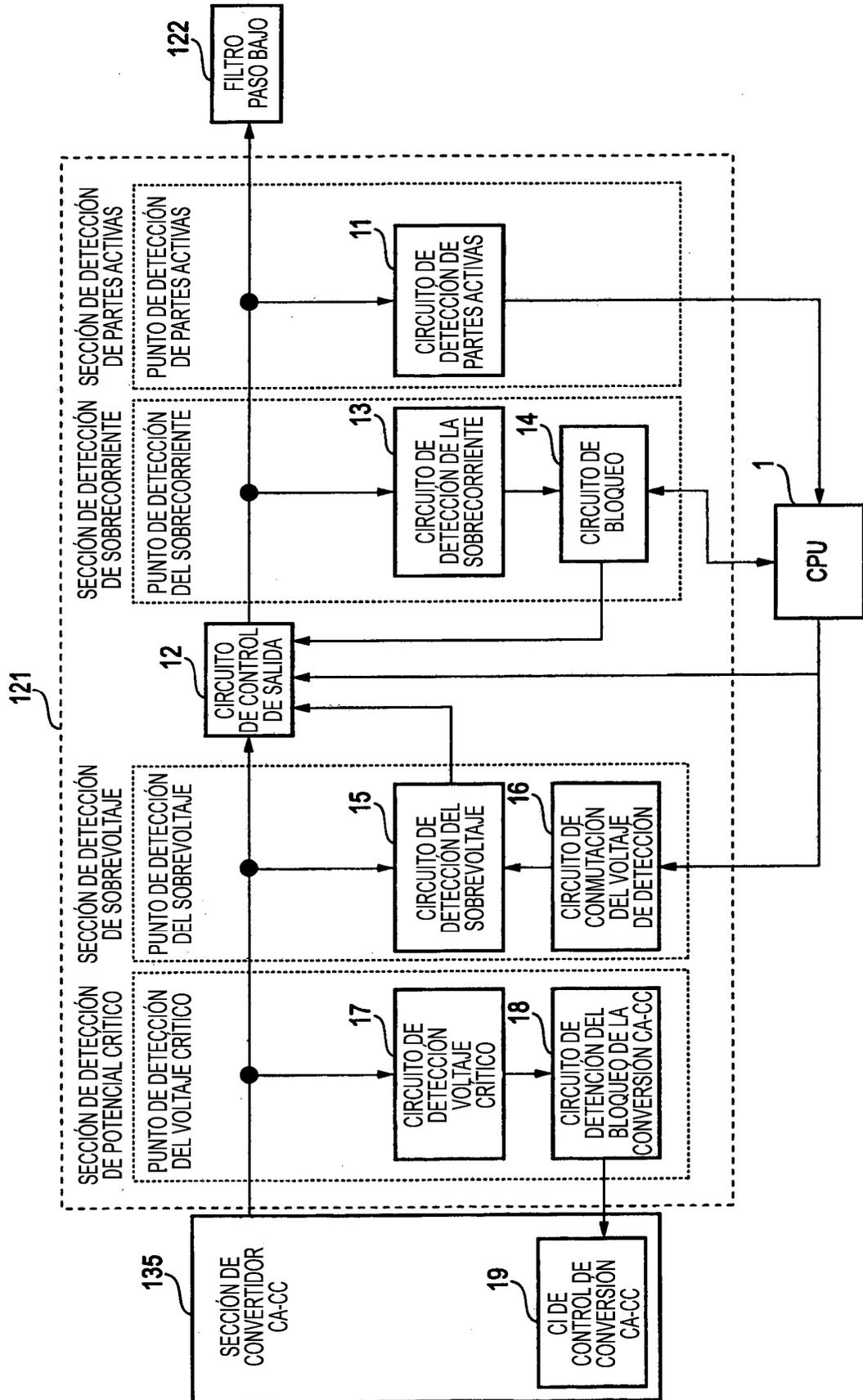


FIG. 11

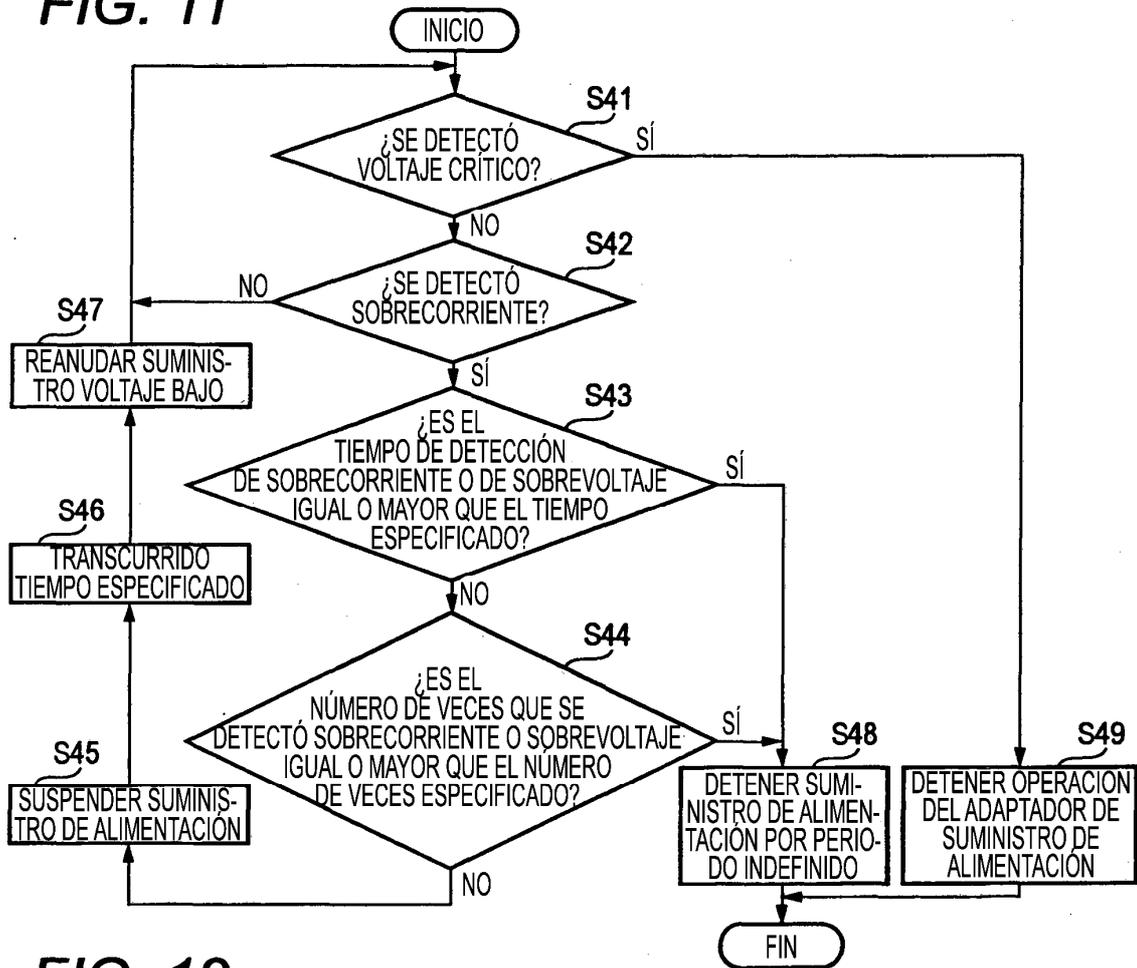


FIG. 12

