

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 770 949**

51 Int. Cl.:

G05B 15/02 (2006.01)

G05B 9/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **19.08.2014 E 14181480 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **20.11.2019 EP 2843485**

54 Título: **Control de aparatos electrodomésticos con un circuito de seguridad para una encimera de cocción de inducción**

30 Prioridad:

27.08.2013 DE 102013217063

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

06.07.2020

73 Titular/es:

**E.G.O. ELEKTRO-GERÄTEBAU GMBH (100.0%)
Rote-Tor-Strasse 14
75038 Oberderdingen, DE**

72 Inventor/es:

**EBERLE, MICHAEL;
HAAG, THOMAS;
MOHR, WOLFGANG y
LINDENFELSER, STEFAN**

74 Agente/Representante:

TOMAS GIL, Tesifonte Enrique

ES 2 770 949 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

Control de aparatos electrodomésticos con un circuito de seguridad para una encimera de cocción de inducción

- 5 [0001] La invención se refiere a un control de aparatos electrodomésticos, por ejemplo, para una encimera de cocción de inducción.
- 10 [0002] En el contexto de la llamada seguridad funcional, por ejemplo, puede haber requisitos normativos en los electrodomésticos eléctricos para proteger las funciones críticas de seguridad mediante los llamados circuitos PEC (circuito electrónico de protección). Dos fallas dentro de una sección del circuito en consideración no deben conducir a un estado peligroso. Los PEC pueden estar ejecutados en hardware y/o software. Típicamente, el software y el hardware se complementan entre sí para formar un PEC.
- 15 [0003] La DE 198 11 065 A1 muestra un sistema de control de dispositivos, en el que un procesador de aplicaciones puede encender o apagar una fuente de alimentación de un consumidor en función de un nivel de tensión en un bus de datos.
- 20 [0004] La invención tiene por objeto proporcionar un control de electrodomésticos disponible, por medio del cual se pueda implementar un requisito normativo para la seguridad funcional de manera fácil y económica.
- [0005] La invención resuelve este problema mediante un control de electrodomésticos según la reivindicación 1.
- 25 [0006] El control de electrodomésticos, por ejemplo para el control de la función de un calentador de inducción, presenta un bus de transmisión de datos con al menos una línea de señal o una línea de bus. Por medio de la línea de señal o la línea de bus pueden estar acoplados convencionalmente varios dispositivos de bus para el intercambio de datos. El bus de transmisión de datos puede ser un bus de un solo cable. Por lo demás, en este sentido, también se debe hacer referencia a la literatura especializada relevante.
- 30 [0007] El control de aparatos domésticos presenta además un circuito de validación de seguridad con una entrada y una salida. La entrada está conectada a la línea de señal. El circuito de validación de seguridad está configurado en el lado de hardware y/o software para emitir una señal de bloqueo en la salida si hay una señal invariable con el tiempo en la entrada. Se puede entender que una señal invariable con el tiempo significa que la señal no cambia dentro de ciertos límites temporales, por ejemplo en un rango de tiempo entre 100 ms y 60 s, es decir, presenta un nivel constante.
- 35 [0008] El control de aparatos domésticos presenta, además, un primer dispositivo de bus, que está conectado a un puerto de entrada/salida con la línea de señal. El dispositivo de bus está configurado del lado del hardware y/o del software para monitorear una señal presente en la línea de señal y para poner su puerto de entrada/salida en un estado que impida que se transfiera una señal variable con el tiempo en la línea de señal, cuando la señal presente en la línea de señal tiene un curso temporal no previsto.
- 40 [0009] La línea de señal puede estar conectada eléctricamente, por ejemplo, a través de una resistencia pull-up con un potencial de suministro positivo. El puerto de entrada/salida es un llamado puerto de drenaje abierto o puerto de colector abierto, que conecta, en un primer estado, el puerto a un potencial de referencia con una baja impedancia, de modo que, como resultado, el potencial de referencia esté presente en el puerto de entrada/salida y en la línea de señal, y tenga un segundo estado de alta impedancia, de modo que, como resultado, el potencial de suministro esté presente en el puerto de entrada/salida y en la línea de señal. Por lo demás, a este respecto, también se hace referencia a la literatura especializada relevante, por ejemplo, a los buses de un solo cable. Por lo tanto, un dispositivo de bus respectivo puede colocar, de manera dominante, su puerto de entrada/salida en un estado que provoca una señal constante en el tiempo en la línea de señal.
- 45 [0010] El monitoreo de si una señal que está presente en la línea de señal tiene un curso temporal no previsto, puede llevarse a cabo de diferentes maneras. Si el primer dispositivo de bus es, por ejemplo, un bus master, entonces este, como bus master, puede reconocer un curso temporal no previsto si se produce una comunicación o un cambio de señal en la línea de señal sin su solicitud. De la misma manera el bus master puede reconocer un curso temporal no previsto cuando detecta cambios de señal aleatorios en la línea de señal. Además, cualquier dispositivo de bus puede comprobar las señales o la comunicación en la línea de señal para ver si es plausible, por ejemplo, a través de una verificación CRC, etc.
- 50 [0011] El control de aparatos domésticos puede presentar, además, un medio de conmutación controlable, por ejemplo, en forma de un relé, y una unidad de control de medios de conmutación respectiva o un circuito de control de medios de conmutación. La unidad de control de medios de conmutación está configurada en el lado del hardware y/o software para generar una señal de control para el medio de conmutación.
- 60 [0012] Un consumidor eléctrico, por ejemplo, en forma de un convertidor de frecuencia de un calentador de inducción, puede recibir o no energía eléctrica, dependiendo del estado de conmutación del medio de
- 65

conmutación. En consecuencia, el medio de conmutación sirve como dispositivo de seguridad, mediante el cual se puede impedir que el consumidor eléctrico se alimente involuntariamente de energía eléctrica en caso de error.

5 [0013] La unidad de control de medios de conmutación está configurada del lado del hardware y/o software para generar una señal de control para el medio de conmutación, de manera que el medio de conmutación adquiera un tal estado de conexión, de manera que el consumidor eléctrico no pueda recibir energía eléctrica si la señal de bloqueo se emite en la salida del circuito de validación de seguridad. En otras palabras, un suministro de energía eléctrica al consumidor eléctrico se impide de manera segura cuando el circuito de validación de seguridad emite la señal de bloqueo en la línea de señal si la señal no cambia con el tiempo.

[0014] El primer dispositivo de bus puede formar una interfaz de operador, por medio de la cual un usuario puede predefinir si el consumidor eléctrico debe recibir o no energía eléctrica.

15 [0015] El bus de transmisión de datos puede ser un bus LIN.

[0016] El circuito de validación de seguridad se puede configurar del lado del hardware y/o software para generar una señal de validación cuando hay una señal variable temporalmente o una señal de alternancia en la primera entrada. Para este caso, la unidad de control de medios de conmutación puede escoger libremente el estado de conmutación del medio de conmutación en función de una señal de control especificada externamente.

[0017] La invención se describirá en detalle, a continuación, con referencia al dibujo. Aquí se muestra a modo de ejemplo:

25 Figura 1 un control de aparatos domésticos.

[0018] La figura 1 muestra un control de aparatos domésticos 1 con un bus de transmisión de datos LIN con una línea señal o de bus individual 2. En cuanto a la especificación LIN, también se hace referencia a la literatura especializada relevante.

30 [0019] Además, se proporciona un circuito de validación de seguridad 5 con una entrada 5a y una salida 5b salida 5b, donde la entrada 5a está conectada a la línea de señal 2.

[0020] El circuito de validación de seguridad 5 emite una señal de bloqueo en su salida 5b, cuando una señal invariable temporalmente está presente en la entrada 5a, es decir, cuando en la línea de señal 2 no tiene lugar ninguna comunicación de datos (cíclica). En el modo normal de funcionamiento, un primer dispositivo de bus 6, que forma el bus master, produce continuamente una comunicación de datos en el bus o en la línea de señal 2, de modo que el circuito de validación de seguridad 5 emite una señal de validación en su salida 5b en funcionamiento normal.

40 [0021] El primer dispositivo de bus 6, que forma una interfaz de operador, está conectado a la línea de señal 2, con un puerto de entrada/salida 6a. En un funcionamiento normal, los datos se emiten y se leen convencionalmente a través del puerto de entrada/salida 6a. El primer dispositivo de bus 6 está configurado, además, para monitorear una señal presente en la línea de señal 2 y, en caso de error, para extraer su puerto de entrada/salida 6a a tierra, por lo que la línea de señal 2 se extrae a tierra de manera dominante, de modo que el circuito de validación de seguridad 5 emite, en secuencia, la señal de bloqueo en su salida 5b.

[0022] El control de aparatos domésticos 1 presenta, además, un medio de conmutación controlable en forma de un relé 3, al cual está asignado una unidad de control de medios de conmutación 7. La unidad de control de medios de conmutación 7 está conectada a la salida 5b del circuito de validación de seguridad 5 conecta y, además, se alimenta con una señal de validación de potencia SP.

50 [0023] La unidad de control de medios de conmutación 7 está configurada para generar una señal de control, que determina el estado de conmutación, para el relé 3.

55 [0024] Un consumidor eléctrico 4 en forma de un convertidor de frecuencia puede recibir o no energía eléctrica, dependiendo del estado de conmutación del relé 3.

[0025] La unidad de control de medios de conmutación 7 está configurada para controlar el relé 3 cuando la señal de bloqueo está presente, de tal manera que el consumidor eléctrico 4 no puede recibir energía eléctrica. Si, por el contrario, se genera la señal de validación, la señal de validación de potencia SP determina el estado de conmutación del relé 3.

60 [0026] Otros dispositivos de bus están conectados al bus o a su línea de señal 2, donde únicamente está representado, de manera ejemplar, otro dispositivo de bus 8. El dispositivo de bus 8 puede producir, por ejemplo, la señal de validación de potencia SP.

ES 2 770 949 T3

5 [0027] Para generar la señal de validación es necesario que la entrada 5a del circuito de validación de seguridad 5 se alimente de una señal invariable con el tiempo, es decir, de una señal de alternancia. En este caso, el bus LIN o su conductor de bus 2 se usa para producir esta señal de alternancia, ya que los datos transmitidos actúan como una señal de alternancia.

[0028] Posteriormente se conecta a una señal SP adicional. El relé 3 se activa solo cuando la señal de alternancia y la señal SP adicional presentan un estado correspondiente.

10 [0029] La desventaja y la ventaja principales de los buses de un solo cable es que los datos, ya sean de envío o de recepción, se transmiten a través de un cable 2. Si hubiera un error en la forma en que una señal TX del bus LIN se alterna aleatoriamente, el relé 3 se liberaría incorrectamente.

15 [0030] El dispositivo de bus 6 es el master del sistema de bus representado. El circuito pull está expuesto de manera dominante. Sin la solicitud del master 6 no puede haber ninguna comunicación en el bus o en su línea de bus 2. El master 6 reconoce una comunicación o un cambio de señal en la línea de bus 2 sin su solicitud, este puede extraer el conductor de bus 2 a tierra, de modo que el relé 3 establezca un estado seguro.

20 [0031] Según la invención, la señal de alternancia se puede apagar de forma segura en caso de error. De la misma manera, el master 6 puede bloquear el bus cuando detecta señales de alternancia aleatorias. Alternativamente, el otro dispositivo de bus 8 también puede comprobar la comunicación en el bus para ver si es plausible y, en su caso, impedir la comunicación mediante el bloqueo del bus.

REIVINDICACIONES

1. Control de aparatos domésticos (1), que presenta:

- 5 - un bus de transmisión de datos con una línea de señal (2),
 - un circuito de validación de seguridad (5) con una entrada (5a) y una salida (5b),
- donde la entrada (5a) está conectada a la línea de señal (2), y
 - donde el circuito de validación de seguridad (5) está diseñado para emitir una señal de bloqueo en la
10 salida (5b), cuando hay una señal invariable en el tiempo en la entrada (5a), y
- un primer dispositivo de bus (6),
- donde el primer dispositivo de bus (6) presenta un puerto de entrada/salida (6a),
- 15 - donde el puerto de entrada/salida (6a) está conectado a la línea de señal (2),
 - donde el puerto de entrada/salida (6a) es un puerto de drenaje abierto o un puerto de colector
 abierto, que presenta un primer estado, en el que el puerto de entrada/salida (6a) está conectado,
 con una baja impedancia, a un potencial de referencia, y que presenta un segundo estado de alta
20 impedancia, y
- donde el primer dispositivo de bus (6) está configurado para monitorear una señal presente en la línea
 de señal (2) y para transferir su puerto de entrada/salida (6a) al primer estado, que inhibe una señal
 variable en el tiempo en la línea de señal (2), cuando la señal presente en la línea de señal (2) tiene un
25 curso temporal no previsto.

2. Control de aparatos domésticos (1) según la reivindicación 1, **caracterizado por**,

- 30 - (3) un medio de conmutación controlable,
 - una unidad de control de medios de conmutación (7) que está configurada para generar una señal de
 control para el medio de conmutación (3), y
 - un consumidor eléctrico (4), que puede o no recibir energía eléctrica, en función del estado de conexión
 del medio de conmutación (3),
35 - donde la unidad de control de medios de conmutación (7) está configurada para generar una señal de
 control para el medio de conmutación (3), de manera que el medio de conmutación (3) adquiera un tal
 estado de conmutación, de manera que el consumidor eléctrico (4) no se pueda suministrar con energía
 eléctrica cuando la señal de bloqueo se emite en la salida (5b).

40 3. Control de aparatos domésticos según la reivindicación 1 o 2, **caracterizado por el hecho de que** el primer
 dispositivo de bus (6) forma una interfaz de operador, mediante la cual un usuario puede predefinir si el
 consumidor eléctrico (4) puede o no recibir energía eléctrica.

45 4. Control de aparatos domésticos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el
 hecho de que** el bus de transmisión de datos es un bus LIN.

 5. Control de aparatos domésticos según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, **caracterizado por el
 hecho de que** el circuito de validación de seguridad (5) está configurado para generar una señal de validación
 en la salida (5b), cuando una señal variable en el tiempo está presente en la entrada (5a) .

50

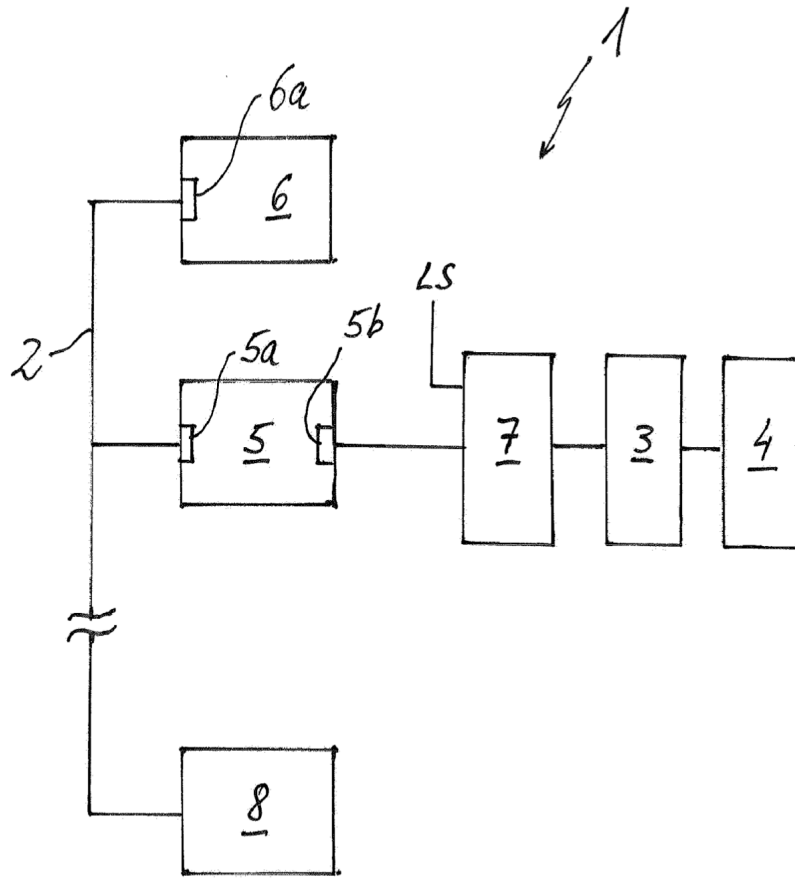


Fig. 1