

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 676 558**

51 Int. Cl.:

G05D 23/19 (2006.01)

H01L 23/34 (2006.01)

H05K 7/20 (2006.01)

H05B 3/22 (2006.01)

H05B 3/26 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **17.04.2012 PCT/CN2012/074184**

87 Fecha y número de publicación internacional: **19.09.2013 WO13134985**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **17.04.2012 E 12871425 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **06.06.2018 EP 2827216**

54 Título: **Dispositivo y procedimiento de control de temperatura y dispositivo electrónico**

30 Prioridad:

14.03.2012 CN 201210067285

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

20.07.2018

73 Titular/es:

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

72 Inventor/es:

SONG, JINGSHAN

74 Agente/Representante:

SALVA FERRER, Joan

ES 2 676 558 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 y procedimiento de control de temperatura y dispositivo electrónico

5 **CAMPO**

[0001] La descripción se refiere al campo de los dispositivos electrónicos y, más particularmente, a un dispositivo y procedimiento, y a un dispositivo electrónico de control de temperatura.

10 **ANTECEDENTES**

[0002] Generalmente, limitada por componentes que incluyen circuitos integrados, baterías y antenas, etc., la temperatura de funcionamiento de dispositivos electrónicos portátiles es enormemente restringida, lo que conduce a estados operativos anormales que incluyen fallas en el inicio, la carga y el funcionamiento normal, así como el aumento de la tasa de error de cálculo en la Unidad central de procesamiento (CPU, del inglés *Central Processing Unit*) a baja temperatura, etc... Por ejemplo, las tabletas no se pueden cargar en zonas de baja temperatura debido a la baja temperatura en el invierno de 2011. Para resolver el problema anterior, actualmente se aplican los dos procedimientos siguientes:

20 (1) aumentar la temperatura ambiental externa y ejecutar operaciones que incluyen la carga o el inicio, etc. después de que la temperatura de los dispositivos electrónicos aumente con el medio ambiente a una temperatura de funcionamiento normal;

(2) utilizar componentes más avanzados y extender el rango de la temperatura de funcionamiento de los dispositivos electrónicos mediante el empleo de materiales de alta calidad.

25 **[0003]** Sin embargo, el primer procedimiento no puede resolver problemas prácticos, y el segundo procedimiento no es común debido al alto coste que puede generarse al reemplazar los componentes. Al mismo tiempo, en comparación con los componentes comunes, la mejora del rendimiento de los componentes avanzados es limitada y el precio será mucho mayor, lo que trae como resultado un rendimiento de coste extremadamente bajo.

30 **[0004]** Por lo tanto, el problema de que un dispositivo electrónico no funcione normalmente debido a la baja temperatura existe en la técnica anterior y no hay una solución ideal para el problema en la actualidad.

35 **[0005]** El documento US 2007/216376 A1 describe un circuito integrado semiconductor y un sistema que garantizan el correcto funcionamiento en condiciones de baja temperatura.

[0006] El documento US 20121005469 A1 describe un dispositivo electrónico capaz de ponerse en marcha en un entorno de baja temperatura y el procedimiento de puesta en marcha del mismo.

40 **[0007]** El documento JP 2003 216280 A describe un dispositivo de control de temperatura de la temperatura de funcionamiento de un componente de un dispositivo electrónico.

[0008] El documento EP 1 876 511 A2 describe un procedimiento y sistema para suministrar energía eléctrica desde una unidad de suministro de alimentación por batería.

45 **[0009]** El documento EP 2088639 A1 describe un dispositivo y procedimiento para mantener la batería.

[0010] El documento US 2011/266356 A1 describe un dispositivo de control de ganancia de temperatura y el procedimiento del mismo.

50 **[0011]** El documento US 2011/073668 A1 describe un control de temperatura para el montaje directo al objeto que se controla.

RESUMEN

55 **[0012]** Con este precedente, la descripción se propone proporcionar un dispositivo y un procedimiento, y un dispositivo electrónico de control de temperatura para resolver el problema de que un dispositivo electrónico no funcione normalmente debido a la baja temperatura en la técnica anterior.

60 **[0013]** De acuerdo con un aspecto de la descripción, se proporciona un dispositivo de control de temperatura y se adopta la siguiente solución.

- 5 **[0014]** Un dispositivo de control de temperatura, configurado para mantener la temperatura de funcionamiento de un componente de un dispositivo electrónico, incluye: una unidad de detección de temperatura, configurada para detectar la temperatura de funcionamiento del componente; una unidad de calentamiento, configurada para calentar el componente de acuerdo con el resultado de detección de la unidad de detección de temperatura para que la temperatura de funcionamiento esté entre una primera temperatura y una segunda temperatura; y una interfaz de suministro de energía conectada respectivamente a la unidad de detección de temperatura y a la unidad de calentamiento, y configurada para suministrar energía a la unidad de detección de temperatura y a la unidad de calentamiento, en el que la primera temperatura es el valor límite inferior de la temperatura de funcionamiento del componente, y la segunda temperatura es el valor límite superior de la temperatura de funcionamiento del componente, y en el que la unidad de calentamiento es un material térmico que convierte energía eléctrica en energía térmica y tiene una forma de película que cubre el dispositivo electrónico y / o el componente.
- 15 **[0015]** Además, el dispositivo de control de temperatura incluye también una unidad de control, conectada a la unidad de calentamiento y configurada para iniciar o cerrar la unidad de calentamiento de acuerdo con el resultado de detección de la unidad de detección de temperatura.
- 20 **[0016]** Además, la detección de la temperatura de funcionamiento del componente por la unidad de detección de temperatura incluye: de acuerdo con un intervalo de tiempo preestablecido, iniciar una función de detección para detectar la temperatura de funcionamiento del componente.
- 25 **[0017]** Además, el valor límite superior de la temperatura de funcionamiento de la unidad de calentamiento es menor que la segunda temperatura; el valor límite inferior de la temperatura de funcionamiento de la unidad de calentamiento puede ser menor que la primera temperatura.
- 30 **[0018]** De acuerdo con otro aspecto de la descripción, se proporciona un dispositivo electrónico y se aplica la siguiente solución.
- 35 **[0019]** Un dispositivo electrónico incluye: el dispositivo de control de temperatura anterior, en el que el dispositivo de control de temperatura incluye una unidad de detección de temperatura y una unidad de calentamiento, en el que se proporciona la unidad de detección de temperatura en un componente precalentado del dispositivo electrónico y está configurada para detectar la temperatura de funcionamiento del componente; la unidad de calentamiento se proporciona en un espacio reservado del dispositivo electrónico o en el componente, y está configurada para calentar el componente.
- 40 **[0020]** Además, se proporciona el dispositivo de control de temperatura en un primer componente del dispositivo electrónico y está configurado para controlar la temperatura de funcionamiento del primer componente.
- 45 **[0021]** Además, se proporciona el dispositivo de control de temperatura entre el primer componente y un segundo componente del dispositivo electrónico, y está configurado para controlar la temperatura de funcionamiento del primer componente y del segundo componente.
- 50 **[0022]** Además, el primer componente es una placa de circuito impreso hecha de un material conductor de calor; la placa de circuito impreso es un equipo de calentamiento del dispositivo de control de temperatura.
- 55 **[0023]** Además, el primer componente incluye también un módulo de procesamiento y un módulo de almacenamiento; la unidad de control del dispositivo de control de temperatura se integra al primer componente; la unidad de control comparte el módulo de procesamiento y el módulo de almacenamiento con el primer componente.
- 60 **[0024]** De acuerdo con un tercer aspecto de la descripción, se proporciona un procedimiento de control de temperatura y se aplica la siguiente solución.
- [0025]** Un procedimiento de control de temperatura, configurado para mantener la temperatura de funcionamiento de un componente de un dispositivo electrónico, en el que el procedimiento de control de temperatura incluye: obtener la temperatura actual del componente; determinar si la temperatura actual se encuentra entre una primera temperatura y una segunda temperatura, y obtener un resultado de determinación; cuando el resultado de determinación indica que la temperatura actual es menor que la primera temperatura, iniciar un dispositivo de calentamiento para controlar la temperatura actual para que esté entre la primera temperatura y la segunda temperatura; cuando el resultado de determinación indica que la temperatura actual es mayor que la segunda temperatura, cerrar el dispositivo de calentamiento para controlar la temperatura actual para que esté entre la primera temperatura y la segunda temperatura, en el que la primera temperatura es el valor límite inferior de la temperatura de funcionamiento del componente, y la segunda temperatura es el valor límite superior de la

temperatura de funcionamiento del componente y en el que el dispositivo de calentamiento comprende una unidad de calentamiento, la unidad de calentamiento está configurada para calentar el componente y / o el dispositivo electrónico de acuerdo con la temperatura actual para controlar que la temperatura actual esté entre la primera temperatura y la segunda temperatura, es un material térmico que convierte energía eléctrica en energía térmica y tiene forma de película que cubre el dispositivo electrónico y / o el componente.

[0026] Al configurar una unidad de detección de temperatura y una unidad de control de temperatura en la descripción, se puede detectar la temperatura de funcionamiento de un dispositivo electrónico o de un componente en tiempo real o a intervalos, y la temperatura del dispositivo electrónico o del componente se puede ajustar de acuerdo con el resultado de detección de manera que la temperatura del dispositivo electrónico o del componente esté entre un valor límite superior preestablecido y un valor límite inferior preestablecido, superando así el problema de los estados operativos anormales que incluyen fallas en el inicio, la carga y el funcionamiento normal, así como el aumento en la tasa de error de cálculo en la CPU a baja temperatura, etc.

[0027] Además de los objetos, características y ventajas descritos anteriormente, la descripción también tiene otros objetos, características y ventajas. A continuación, se describirá más detalladamente este documento con referencia a los dibujos.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

[0028] Los dibujos adjuntos que se utilizan para proporcionar una mayor comprensión de la descripción constituyen una parte de la solicitud. Las realizaciones ejemplares de la descripción y las ilustraciones de las mismas se utilizan para explicar la descripción, en lugar de constituir una limitación inadecuada de la descripción. En los dibujos adjuntos:

la Figura 1 es un diagrama estructural de un dispositivo de control de temperatura de acuerdo con la primera realización de la descripción;
la Figura 2 es un diagrama estructural de un dispositivo de control de temperatura de acuerdo con la segunda realización de la descripción;
la Figura 3 es un diagrama estructural de un dispositivo electrónico de acuerdo con la tercera realización de la descripción;
la Figura 4 es un diagrama estructural de un dispositivo electrónico de acuerdo con la cuarta realización de la descripción;
la Figura 5 es un diagrama estructural de un dispositivo electrónico de acuerdo con la quinta realización de la descripción;
la Figura 6 es un diagrama de flujo de un procedimiento de control de temperatura de acuerdo con la sexta realización de la descripción;
la Figura 7 es un diagrama de flujo de un procedimiento de control de temperatura de acuerdo con la séptima realización de la descripción; y
la Figura 8 es un diagrama de flujo de un procedimiento de control de temperatura de la octava realización de la descripción.

DESCRIPCIÓN DETALLADA

[0029] La presente solicitud describe que: la temperatura actual de un componente se obtiene; si se determina que la temperatura actual se encuentra entre una primera temperatura y una segunda temperatura y se obtiene un resultado de determinación; cuando el resultado de determinación indica que la temperatura actual es menor que la primera temperatura, se controla la temperatura actual entre la primera temperatura y la segunda temperatura, en la que la primera temperatura es el valor límite inferior de la temperatura de funcionamiento del componente, y la segunda temperatura es el valor límite superior de la temperatura de funcionamiento del componente.

[0030] A continuación, se describirán las realizaciones de la descripción en relación con los dibujos adjuntos, pero la descripción puede ser ejecutada mediante varios procedimientos diferentes limitados y cubiertos por las reivindicaciones.

[0031] La primera realización ilustra la composición, el procedimiento de aplicación y el efecto técnico de un dispositivo de control de temperatura a través de la estructura principal de un dispositivo de control de temperatura.

[0032] La Figura 1 muestra un diagrama estructural de un dispositivo de control de temperatura de acuerdo con la primera realización de la descripción.

[0033] Como se muestra en la Figura 1, el dispositivo de control de temperatura incluye:

una unidad de detección 10; la unidad de detección 10 está conectada a un componente 16 de un dispositivo electrónico y está configurada para detectar la temperatura de funcionamiento del componente 16;
 5 una unidad de calentamiento 12, configurada para controlar, de acuerdo con el resultado de detección de la unidad de detección de temperatura 10, la temperatura de funcionamiento del componente 16 destinada a estar entre una primera temperatura y una segunda temperatura; y
 una interfaz de suministro de energía 14 conectada respectivamente a la unidad de detección de temperatura 10 y a la unidad de calentamiento 12 y configurada para suministrar energía a la unidad de detección de temperatura 10 y a la unidad de calentamiento 12, en la que la primera temperatura es el valor límite inferior de la temperatura de funcionamiento del componente 16, y la segunda temperatura es el valor límite superior de la temperatura de funcionamiento del componente 16.

[0034] La solución técnica anterior de la realización ilustra una pantalla de visualización de teléfono móvil como un ejemplo, pero no limitado a la pantalla de visualización de teléfono móvil. También se incluyen otros componentes de dispositivo electrónico que no funcionan normalmente a baja temperatura, por ejemplo, chips de batería y CPU, etc. de tabletas.

[0035] La unidad de detección de temperatura 10 puede ser un sensor de temperatura u otros dispositivos capaces de medir temperatura. La temperatura de la pantalla de visualización del teléfono móvil se mide mediante la unidad de detección de temperatura 10. Dado que la temperatura de funcionamiento de la pantalla de visualización tiene un límite inferior, por ejemplo, la pantalla de visualización no puede mostrarse normalmente a una temperatura inferior a 0 °C, luego, cuando se detecta que la temperatura de la pantalla de visualización está por debajo de 0 °C, la unidad de detección de temperatura 10 informa la temperatura, y se inicia la unidad de calentamiento 12 del dispositivo de control de temperatura. Después de iniciada, la unidad de calentamiento 12 calienta la pantalla de visualización y la pantalla de visualización calentada puede usarse normalmente.

[0036] Sin embargo, la unidad de detección de temperatura 10 no deja de funcionar, sino que inicia la función de detección a intervalos preestablecidos e informa el resultado de detección. De acuerdo con el resultado de detección, la unidad de calentamiento 12 inicia una función de calentamiento, controla una función de enfriamiento o cierra cualquier función.

[0037] La interfaz de suministro de energía 14 proporciona energía para la unidad de calentamiento 12 y la unidad de detección de temperatura 10. La interfaz de suministro de energía 14 puede ser un enchufe de suministro de energía conectado a una batería recargable o puede ser también una interfaz de Bus universal en serie (USB); el dispositivo electrónico está conectado a través de la interfaz de USB, por ejemplo, una interfaz de USB de un ordenador para realizar la carga.

[0038] La segunda realización proporciona un diseño estructural de un dispositivo de control de temperatura. Un dispositivo de calentamiento es controlado a través de una unidad de control 201 y un chip de batería de una tableta es tomado como ejemplo en la segunda realización. Sin embargo, no se limita al calentamiento de un chip de batería, se incluyen otros dispositivos electrónicos y componentes del mismo que no funcionan normalmente a baja temperatura.

[0039] Como se muestra en la Figura 2, el dispositivo de control de temperatura incluye una unidad de control 201 configurada para controlar el dispositivo de calentamiento 202 para abrir o cerrar; el dispositivo de calentamiento 202 está configurado para convertir energía eléctrica en energía térmica; un dispositivo de conducción térmica 203 está hecho de un material que tiene relativamente buena propiedad de conducción de calor, que cubre o está dispuesto cerca de un componente que necesita ser calentado en el sistema operativo.

[0040] El dispositivo de calentamiento 202 y el dispositivo de conducción térmica 203 forman juntos una unidad de calentamiento.

[0041] Como una unidad de detección de temperatura 10 no debería ponerse junto a la unidad de control 201 y la unidad de calentamiento 202 durante el diseño para reducir la influencia del dispositivo de calentamiento 202 en la unidad de detección de temperatura 10, la unidad de detección de temperatura 10 está conectada a la unidad de control 201 a través de un cable. Pueden disponerse en dos lados opuestos de un componente, por ejemplo.

[0042] Específicamente, la temperatura más baja requerida por el dispositivo de calentamiento 202 para funcionar normalmente es menor que el límite inferior del rango de temperatura requerido por un dispositivo electrónico o un componente para funcionar normalmente. El límite inferior del rango de temperatura de funcionamiento normal de la unidad de detección de temperatura 10 y la unidad de control 202 debería ser menor

que el límite inferior del rango de temperatura de funcionamiento normal de un componente funcional. Cuando se calienta, la temperatura del dispositivo de calentamiento 202 no debe ser mayor que el límite superior del rango de temperatura requerido por un dispositivo electrónico para funcionar normalmente, de lo contrario, el dispositivo electrónico puede dañarse debido al sobrecalentamiento.

5 **[0043]** El dispositivo de calentamiento 202 debería poder funcionar independientemente de la unidad de control 201, es decir, cuando la unidad de control 201 no funciona normalmente, el dispositivo de calentamiento 202 todavía puede iniciarse para funcionar normalmente.

10 **[0044]** El dispositivo de calentamiento 202 puede integrarse con otros componentes funcionales, o una placa de circuito impreso puede hacerse directamente incluso de un material que tenga una capacidad de conducción de calor relativamente fuerte para actuar como el dispositivo de calentamiento 202.

15 **[0045]** El dispositivo de calentamiento 202 también puede disponerse en un espacio libre de un dispositivo electrónico y puede ser calentado para que aumente la temperatura del espacio interno del espacio electrónico. Sin embargo, dicho procedimiento considera principalmente que diferentes componentes tienen diferentes límites de temperatura superior, por lo que un límite de temperatura de calentamiento superior debe activarse de nuevo para que cada componente del dispositivo electrónico pueda funcionar normalmente.

20 **[0046]** La unidad de detección de temperatura 10 debe estar lo más cerca posible de los componentes funcionales del sistema y la influencia del dispositivo de calentamiento 202 en la unidad de detección de temperatura 10 debe reducirse tanto como sea posible para evitar que la unidad de detección de temperatura 10 informe un valor de temperatura erróneo debido a la temperatura medida del dispositivo de calentamiento 202 cuando la temperatura de los componentes funcionales no ha cumplido el requisito.

25 **[0047]** La tercera realización toma como ejemplo el calentamiento de un chip de suministro de energía de una tableta. El chip de suministro de energía no se carga normalmente a una temperatura inferior a 9 °C.

30 **[0048]** La Figura 3 muestra un diagrama estructural de un dispositivo electrónico de acuerdo con la tercera realización de la descripción.

[0049] Con referencia a la Figura 3, de manera similar, la realización toma también como ejemplo un chip de batería. Se calienta un chip de batería, pero no se limita al calentamiento de un chip de batería.

35 **[0050]** En comparación con la primera realización, un dispositivo de control de temperatura incluye además una unidad de control 201. Al mismo tiempo, la tercera realización muestra dos procedimientos de suministro de energía que pueden ser realizados por el dispositivo de control de temperatura. Mediante el primer procedimiento, un chip de batería de un sistema funcional 303 puede cargarse o puede suministrarse energía al dispositivo de control de temperatura mediante una fuente de alimentación externa 301, por ejemplo, a través de una interfaz de USB. El segundo procedimiento es cargar un chip de batería de un sistema funcional 203 o suministrar energía al dispositivo de control de temperatura. Una unidad de calentamiento en la realización es un dispositivo de calentamiento 207. Como se muestra en la Figura 3, la unidad de control 201 está conectada entre una unidad de detección de temperatura 10 y el dispositivo de calentamiento 207. El dispositivo de control de temperatura se proporciona en un chip de suministro de energía. El chip de suministro de energía proporciona energía eléctrica a un circuito operacional y a otros componentes del sistema funcional 303. La entrada de la fuente de alimentación 301 y la carga de una batería 302 se verá afectada, es decir, se produce un error de carga cuando la unidad de detección de temperatura 10 detecta que la temperatura del chip de suministro de energía es inferior a 9 °C, lo que afectará el uso normal del sistema funcional 303. La unidad de detección de temperatura 10 informa la temperatura actual detectada del chip de suministro de energía a la unidad de control 201. La unidad de control 201 controla el dispositivo de calentamiento 207 efectivamente de acuerdo con la temperatura informada para garantizar que la temperatura de funcionamiento del chip de suministro de energía sea inferior a 9 °C.

50 **[0051]** Preferentemente, el dispositivo de calentamiento 207 puede ser un material capaz de convertir energía eléctrica en energía térmica, por ejemplo, cerámica de calentamiento, una membrana electrotérmica de baja temperatura, una placa de silicio, etc. La potencia calorífica $P = \text{voltaje } U \cdot \text{voltaje } U / \text{resistencia } R$. El valor de resistencia del dispositivo de calentamiento puede ajustarse para ajustar la energía térmica, evitando así una mala eficiencia de calentamiento causada por baja potencia o el sobrecalentamiento del dispositivo causado por alta potencia.

60 **[0052]** En la cuarta realización, se proporciona un dispositivo de control de temperatura en forma de película, y el dispositivo de control de temperatura en forma de película está cubierto por un dispositivo electrónico o componente destinado a ser calentado para ajustar la temperatura del dispositivo electrónico o del componente.

- [0053]** La Figura 4 muestra un diagrama estructural de un dispositivo electrónico de acuerdo con la cuarta realización de la descripción.
- 5 **[0054]** Un panel de dispositivo electrónico 401, que incluye una carcasa frontal, una pantalla de visualización y una pantalla táctil, etc.; esta pieza es la misma que la pieza del panel original del dispositivo electrónico y cualquier cambio es innecesario.
- 10 **[0055]** Un dispositivo de calentamiento en forma de película 402 se encuentra entre el panel de dispositivo electrónico 401 y un sistema de procesamiento funcional 403 del dispositivo electrónico y es fácil de conducir el calor del panel de dispositivo electrónico 401 y el sistema de procesamiento funcional 403 del dispositivo electrónico al mismo tiempo.
- 15 **[0056]** El sistema de procesamiento funcional 403 del dispositivo electrónico incluye un circuito operacional, etc. También pueden disponerse aquí una unidad de control 201 y una unidad de detección de temperatura 10.
- 20 **[0057]** El dispositivo de calentamiento en forma de película de la realización también puede calentar solo una estructura o componente, por ejemplo, el panel de dispositivo electrónico 401 es una estructura destinada a ser calentada mientras que el sistema de procesamiento funcional 403 del dispositivo electrónico es reemplazado por una cubierta trasera del dispositivo electrónico. En este caso, el dispositivo de calentamiento en forma de película 402 solo calienta el panel de dispositivo electrónico 401 y puede estar encapsulado dentro del dispositivo electrónico.
- 25 **[0058]** En la realización, es conveniente utilizar el dispositivo de calentamiento, que se proporciona en forma de película y está cubierto por un dispositivo electrónico o un componente, sin afectar el efecto de ensamblaje del dispositivo electrónico.
- 30 **[0059]** Preferentemente, la unidad de control 201 puede ser un dispositivo electrónico o un dispositivo mecánico que funciona de forma independiente, y puede estar integrada con un circuito operacional de un sistema funcional, y también puede estar integrada con la unidad de detección de temperatura 10. Después de integradas la unidad de control 201 y la unidad de detección de temperatura 10, las funciones de las dos pueden ser reemplazadas por un interruptor controlado por temperatura.
- 35 **[0060]** La realización 5 es una realización en la que se integran una unidad de control de un dispositivo de control de temperatura y un circuito operacional de un sistema funcional de dispositivo electrónico.
- 40 **[0061]** La Figura 5 muestra un diagrama estructural de un dispositivo electrónico de acuerdo con la quinta realización de la descripción.
- 45 **[0062]** El sistema funcional 303 del dispositivo electrónico incluye un circuito operacional 504; el circuito operacional 504 y la unidad control 201 del dispositivo de control de temperatura están integrados. Una entrada de energía 301 y una batería 302 pueden funcionar como una fuente de carga de un chip de batería del dispositivo electrónico. El sistema funcional 303 es un sistema operativo del dispositivo electrónico, que generalmente consiste en un chip de suministro de energía, un circuito de control y otros componentes funcionales relacionados. Por ejemplo, un sistema funcional de un teléfono móvil incluye un chip de suministro de energía, un circuito de banda base, un circuito de radiofrecuencia, una memoria, una antena, una pantalla de visualización, una pantalla táctil y un componente de audio, etc.
- 50 **[0063]** Un sistema de calentamiento incluye una unidad de detección de temperatura 10, un dispositivo de calentamiento 207 y una unidad de control 201.
- [0064]** La unidad de control 201 está integrada al circuito operacional 504.
- 55 **[0065]** A baja temperatura, el sistema de calentamiento está configurado para mejorar la temperatura de todo el sistema funcional del dispositivo electrónico para garantizar el funcionamiento normal del sistema funcional. El dispositivo de control de temperatura puede recibir un valor de temperatura informado por un dispositivo de detección de temperatura y controlar el inicio y el cierre del dispositivo de calentamiento 207. En la realización, la unidad de control 201 y el circuito operacional 504 del sistema funcional 303 están integrados entre sí y pueden compartir componentes funcionales que incluyen una CPU y una memoria, etc. para ahorrar en costes de fabricación de productos.
- 60 **[0066]** La Figura 6 muestra un diagrama de flujo de un procedimiento de control de temperatura de acuerdo

con la sexta realización de la descripción.

[0067] Como se muestra en la Figura 6, el procedimiento de control de temperatura incluye:

5 Etapa 801: obtener la temperatura actual del componente;

Etapa 803: determinar si la temperatura actual se encuentra entre una primera temperatura y una segunda temperatura y obtener un resultado de determinación;

10 Etapa 805: cuando el resultado de determinación indica que la temperatura actual es menor que la primera temperatura, controlar la temperatura actual para que esté entre la primera temperatura y la segunda temperatura, en el que la primera temperatura es el valor límite inferior de la temperatura de funcionamiento del componente, y la segunda temperatura es el valor límite superior de la temperatura de funcionamiento del componente.

15 **[0068]** En la realización, al detectar la temperatura del dispositivo electrónico y / o del componente, el dispositivo electrónico y / o el componente es calentado o enfriado de acuerdo con el resultado de detección de la temperatura del dispositivo electrónico y / o el componente para que la temperatura de funcionamiento del dispositivo electrónico y / o del componente se mantenga en un rango que garantice el funcionamiento normal.

20 **[0069]** La Figura 7 muestra un diagrama de flujo de un procedimiento de control de temperatura de acuerdo con la séptima realización de la descripción.

[0070] Como se muestra en la Figura 7, el procedimiento de control de temperatura incluye:

25 Etapa 601: después de recibir una señal de inicio, iniciar un proceso de inicio; la señal de inicio puede ser iniciada pulsando un botón de encendido por un usuario o también puede ser enviada por una unidad de control después de calentar durante un periodo de tiempo determinado; se puede aprender del diagrama de flujo que en la realización puede soportarse una unidad de control para funcionar independientemente desde un sistema funcional;

30 Etapa 602: iniciar una unidad de control; si la unidad de control actual se ha iniciado, se puede considerar que esta etapa se ha ejecutado exitosamente;

Etapa 603: iniciar la unidad de control exitosamente, y obtener la temperatura actual mediante una unidad de detección de temperatura;

35 Etapa 604: después de obtener la temperatura actual desde la unidad de control exitosamente, determinar si la temperatura actual es menor que un primer umbral; el primer umbral debe ser igual o ligeramente mayor que el límite inferior del rango de temperatura requerido por un dispositivo electrónico para funcionar normalmente;

40 Etapa 605: si se determina en la Etapa 604 que la temperatura es mayor que el primer umbral, se considera que el sistema puede funcionar normalmente a la temperatura actual, y luego iniciar el sistema funcional del dispositivo electrónico;

45 Etapa 606: si el dispositivo de control de temperatura no se inicia exitosamente en la Etapa 602, se considera que el dispositivo de control de temperatura no funciona normalmente debido a la temperatura demasiado baja; o si no se obtiene exitosamente la temperatura actual en la Etapa 603, se considera que la unidad de detección de temperatura no funciona normalmente debido a la temperatura demasiado baja; o si se determina que la temperatura actual es menor que el primer umbral en la Etapa 604, entonces se determina que el sistema funcional no funciona normalmente. En este momento, introducir un proceso de inicio de dispositivo de calentamiento y determinar primeramente si un dispositivo de calentamiento se ha iniciado actualmente. Si el dispositivo de calentamiento se ha iniciado, terminar el proceso de inicio; si el dispositivo de calentamiento no se ha iniciado, introducir la Etapa 607;

50 Etapa 607: iniciar el dispositivo de calentamiento;

55 Etapa 608: terminar el proceso; si el sistema funcional se inicia exitosamente en el proceso de inicio (Etapa 705) o el dispositivo de control de temperatura no se inicia (Etapa 602 falla), entonces el proceso de inicio está completamente terminado; si el dispositivo de control de temperatura se ha iniciado, pero no se obtiene exitosamente la temperatura (Etapa 603 falla) o se determina que la temperatura es menor que el primer umbral (Etapa 604), entonces es controlado por el dispositivo de control de temperatura para introducir el proceso de inicio de nuevo en un cierto tiempo que se refiere al tiempo en que la temperatura es mayor que el primer umbral, o después de un periodo de tiempo determinado.

[0071] La Figura 8 muestra un diagrama de flujo de un procedimiento de control de temperatura de la octava realización de la descripción.

5 **[0072]** Como se muestra en la Figura 8, el procedimiento de control de temperatura incluye:

El proceso se activará después de que un sistema pueda funcionar normalmente, y que un dispositivo de control de temperatura y un sistema funcional se hayan iniciado exitosamente y puedan funcionar normalmente;

10 Etapa 701: obtener la temperatura actual mediante el dispositivo de control de temperatura a través de un dispositivo de detección de temperatura;

15 Etapa 702: determinar si la temperatura actual es menor que el primer umbral; el primer umbral debe ser igual o ligeramente mayor que el límite inferior del rango de temperatura requerido por un dispositivo electrónico para funcionar normalmente;

20 Etapa 703: si se determina en la Etapa 702 que la temperatura actual es menor que el primer umbral, determinar que el sistema funcional puede funcionar anormalmente; en este momento, introducir un proceso de inicio de dispositivo de calentamiento, y determinar primeramente si el dispositivo de calentamiento se ha iniciado actualmente; en caso afirmativo, terminar el proceso de control de temperatura; si no, introducir la Etapa 704;

Etapa 704: iniciar el dispositivo de calentamiento;

25 Etapa 705: después de determinar que la temperatura actual es mayor que el primer umbral en la Etapa 702, determinar si la temperatura actual es mayor que un segundo umbral; el segundo umbral es un valor de temperatura mayor que el primer umbral, sin embargo, el valor de temperatura no debe ser mayor que el límite superior de un rango de temperatura requerido por el dispositivo electrónico para funcionar normalmente; la diferencia de temperatura entre los dos umbrales es un valor de reducción de temperatura generado dentro de un periodo de tiempo determinado cuando el dispositivo electrónico funciona; si la temperatura actual es menor que el segundo umbral, terminar el proceso de control de temperatura;

30 Etapa 706: si se determina que la temperatura actual es mayor que el segundo umbral en la Etapa 705, se considera que el requisito para que el sistema funcional funcione normalmente se ha cumplido y la temperatura no disminuirá por debajo del primer umbral dentro de un periodo de tiempo determinado, y luego introducir un dispositivo de calentamiento que cierra el proceso. Determinar primero si el dispositivo de calentamiento está abierto actualmente; si no, no hay necesidad de cerrar el dispositivo de calentamiento y el proceso de control de temperatura termina;

35 Etapa 707: cerrar el dispositivo de calentamiento si se determina que el dispositivo de calentamiento está abierto en la Etapa 706.

40 **[0073]** Al configurar una unidad de detección de temperatura y una unidad de control de temperatura, en la descripción la temperatura de funcionamiento de un dispositivo electrónico o de un componente puede ser detectada en tiempo real o a intervalos, y la temperatura del dispositivo electrónico o del componente puede ser ajustada de acuerdo con el resultado de detección de manera que la temperatura del dispositivo electrónico o del componente se encuentre entre un valor límite superior preestablecido y un valor límite inferior preestablecido, superando así el problema de los estados de funcionamiento anormal que incluyen fallas en el inicio, la carga y el funcionamiento normal, así como el aumento de la tasa de error de cálculo de la CPU a baja temperatura, etc.

45 **[0074]** La descripción antes mencionada consiste solamente en las realizaciones de la descripción, y no tiene la intención de restringir el alcance de la patente de la descripción.

50

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo de control de temperatura, configurado para mantener una temperatura de funcionamiento de un componente de un dispositivo electrónico, que comprende:
- 5 una unidad de detección de temperatura (10), configurada para detectar la temperatura de funcionamiento del componente (16):
- 10 una unidad de calentamiento (12), configurada para calentar el componente de acuerdo con un resultado de detección de la unidad de detección de temperatura para que la temperatura de funcionamiento se encuentre entre una primera temperatura y una segunda temperatura; y
- 15 una interfaz de suministro de energía (14) respectivamente conectada a la unidad de detección de temperatura (10) y a la unidad de calentamiento (12) y configurada para suministrar energía a la unidad de detección de temperatura (10) y a la unidad de calentamiento (12);
- en el que la primera temperatura es un valor límite inferior de la temperatura de funcionamiento del componente, y la segunda temperatura es un valor límite superior de la temperatura de funcionamiento del componente,
- 20 caracterizado por que la unidad de calentamiento (12) es un material térmico que convierte la energía eléctrica en energía térmica y tiene la forma de una película que cubre el dispositivo electrónico y / o el componente (16).
2. El dispositivo de control de temperatura según la reivindicación 1, en el que el dispositivo de control de temperatura comprende:
- 25 una unidad de control (201), conectada a la unidad de calentamiento (12) y configurada para iniciar o cerrar la unidad de calentamiento (12) de acuerdo con el resultado de detección de la unidad de detección de temperatura (10).
3. El dispositivo de control de temperatura según la reivindicación 1, en el que la detección de la temperatura de funcionamiento del componente por la unidad de detección de temperatura (10) comprende:
- 30 de acuerdo con un intervalo de tiempo preestablecido, iniciar una función de detección para detectar la temperatura de funcionamiento del componente.
- 35 4. El dispositivo de control de temperatura según la reivindicación 1, en el que el valor límite superior de la temperatura de funcionamiento de la unidad de calentamiento (12) es menor que la segunda temperatura; y el valor límite inferior de la temperatura de funcionamiento de la unidad de calentamiento (12) es menor que la primera temperatura.
- 40 5. Un dispositivo electrónico caracterizado porque el dispositivo electrónico comprende el dispositivo de control de temperatura según cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el dispositivo de control de temperatura comprende una unidad de detección de temperatura y una unidad de calentamiento (12), en el que la unidad de detección de temperatura (10) se proporciona en un componente precalentado del dispositivo electrónico y está configurada para detectar la temperatura de funcionamiento del componente; se proporciona la unidad de
- 45 calentamiento (12) en un espacio reservado del dispositivo electrónico o en el componente, y está configurada para calentar el componente.
6. El dispositivo electrónico según la reivindicación 5, en el que el dispositivo de control de temperatura se proporciona en un primer componente del dispositivo electrónico y está configurado para controlar la temperatura de funcionamiento del primer componente.
- 50 7. El dispositivo electrónico según la reivindicación 5, en el que el dispositivo de control de temperatura se proporciona entre el primer componente y un segundo componente del dispositivo electrónico, y está configurado para controlar la temperatura de funcionamiento del primer componente y del segundo componente.
- 55 8. El dispositivo electrónico según cualquiera de las reivindicaciones 6 o 7, en el que el primer componente es una placa de circuito impreso hecha de un material conductor de calor y la placa de circuito impreso es un equipo de calentamiento del dispositivo de control de temperatura.
- 60 9. El dispositivo electrónico según la reivindicación 5, en el que el primer componente comprende además un módulo de procesamiento y un módulo de almacenamiento; una unidad de control del dispositivo de control de temperatura está integrada en el primer componente; la unidad de

control (201) comparte el módulo de procesamiento y el módulo de almacenamiento con el primer componente.

10. Un procedimiento de control de temperatura, configurado para mantener una temperatura de funcionamiento de un componente de un dispositivo electrónico, que comprende:

- 5 obtener (S801) una temperatura actual del componente;
determinar (S802) si la temperatura actual se encuentra entre una primera temperatura y una segunda temperatura, y obtener un resultado de determinación;
10 cuando el resultado de determinación indica que la temperatura actual es menor que la primera temperatura, iniciar (704) un dispositivo de calentamiento para controlar que la temperatura actual esté entre la primera temperatura y la segunda temperatura;
cuando el resultado de determinación indica que la temperatura actual es mayor que la segunda temperatura, cerrar (706) el dispositivo de calentamiento para controlar que la temperatura actual esté entre la primera temperatura y la segunda temperatura;
15 en el que la primera temperatura es un valor límite inferior de una temperatura de funcionamiento del componente, y la segunda temperatura es un valor límite superior de la temperatura de funcionamiento del componente;
caracterizado por que el dispositivo de calentamiento comprende una unidad de calentamiento, la unidad de calentamiento está configurada para calentar el componente y / o el dispositivo electrónico de acuerdo con la temperatura actual para controlar que la temperatura actual esté entre la primera temperatura y la segunda temperatura, es un material térmico que convierte energía eléctrica en energía térmica y tiene forma de película que cubre el dispositivo electrónico y / o el componente.
20

Fig. 1

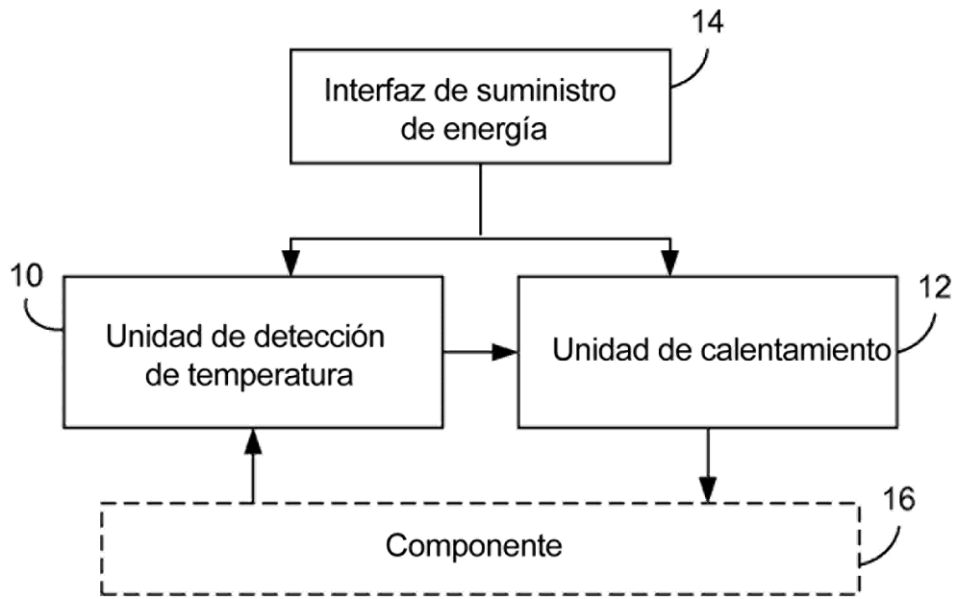


Fig. 2

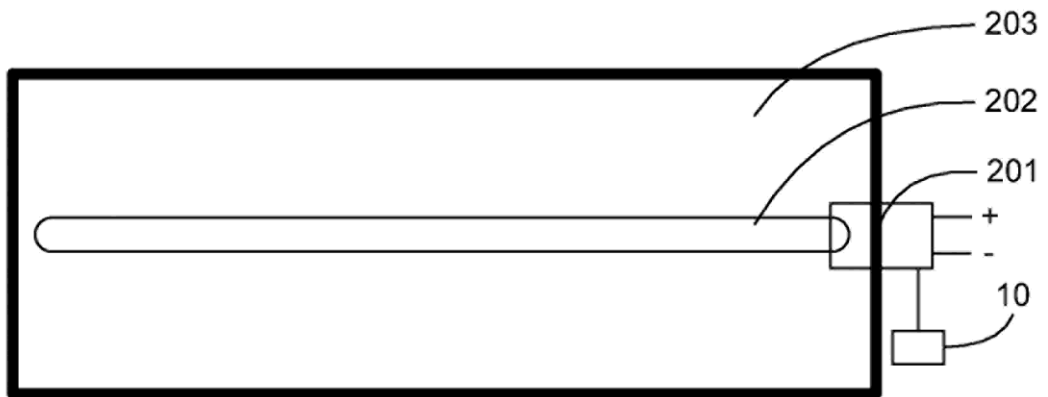


Fig. 3

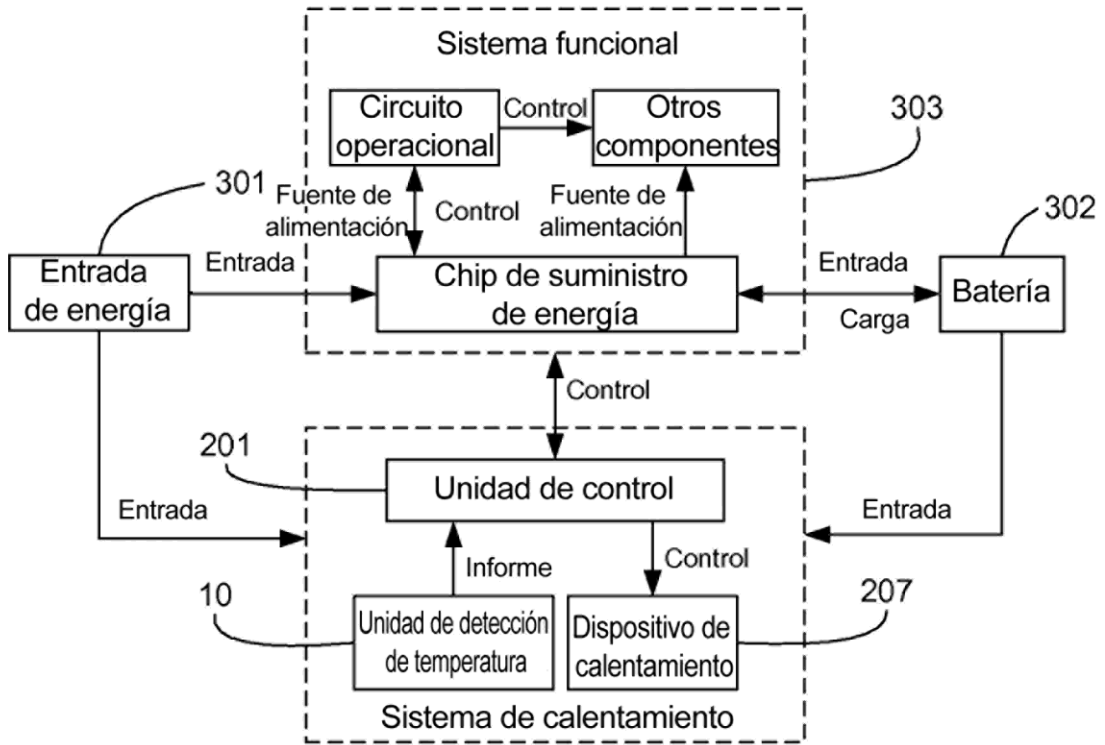


Fig. 4

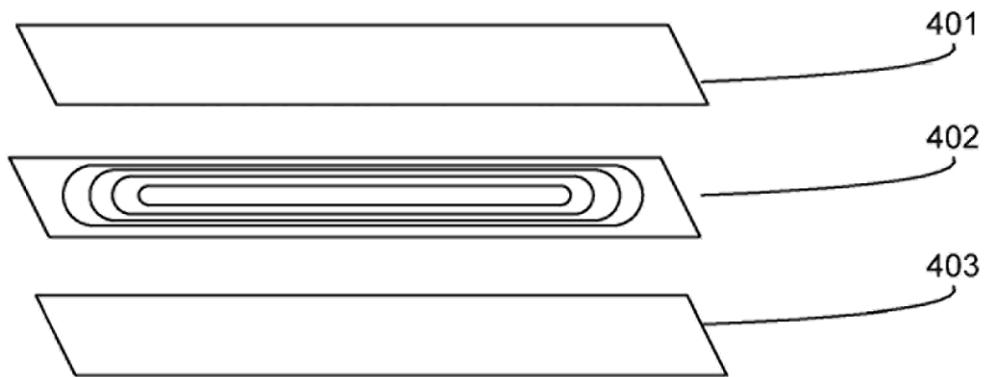


Fig. 5

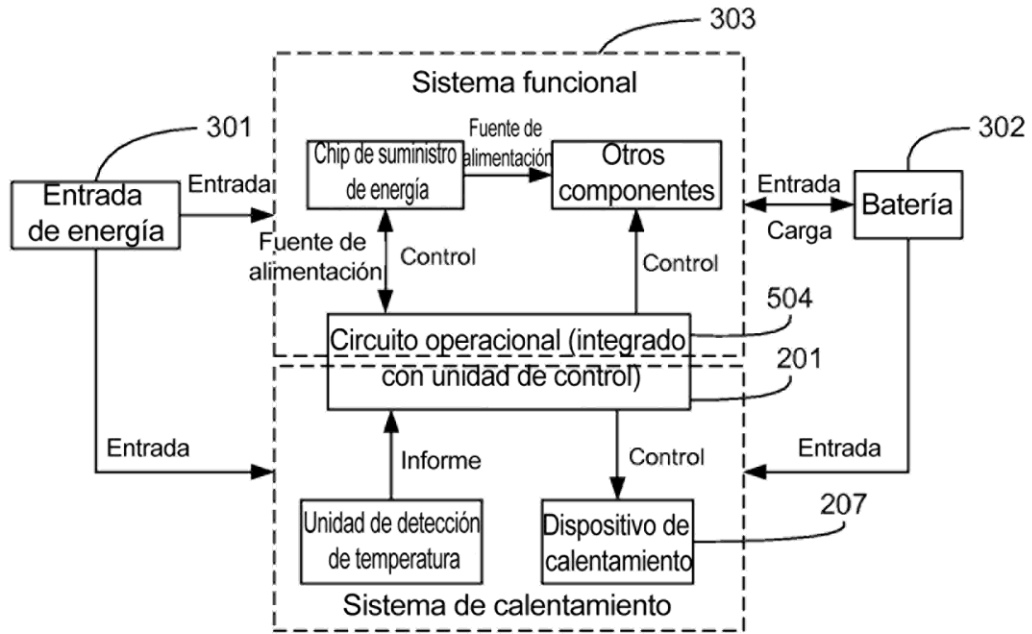


Fig. 6

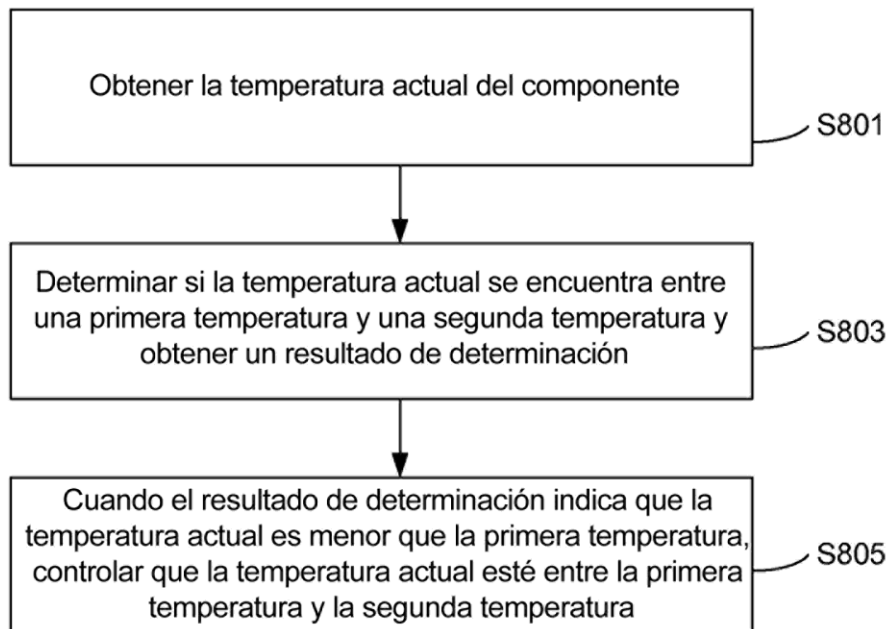


Fig. 7

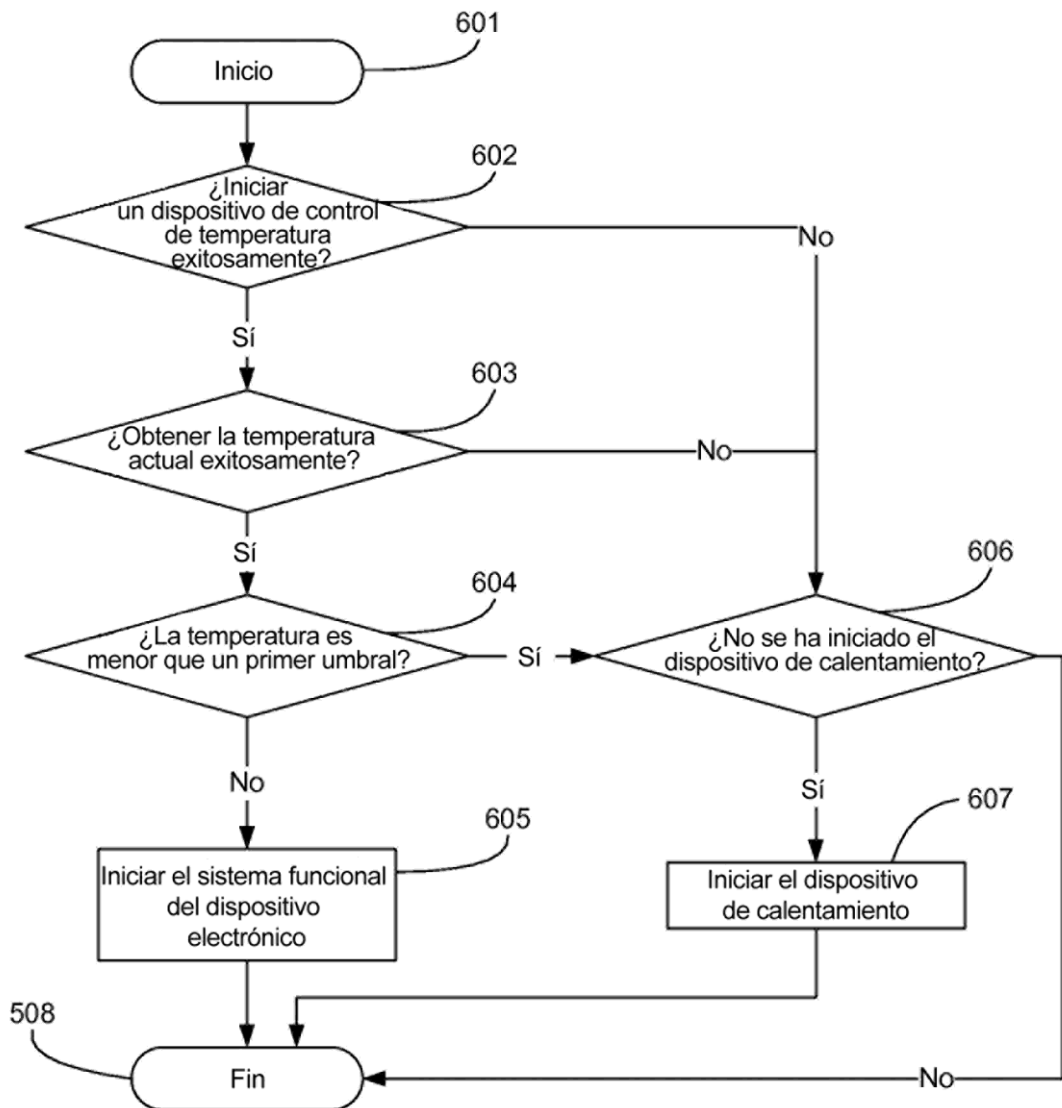


Fig. 8

