

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 610 026**

51 Int. Cl.:

F24C 15/00 (2006.01)

H05B 6/12 (2006.01)

F24C 7/08 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.11.2007 PCT/JP2007/071892**

87 Fecha y número de publicación internacional: **29.05.2008 WO08062683**

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.11.2007 E 07831622 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.10.2016 EP 2085701**

54 Título: **Cocina por calentamiento**

30 Prioridad:
22.11.2006 JP 2006315231

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
25.04.2017

73 Titular/es:
**PANASONIC CORPORATION (100.0%)
1006, OAZA KADOMA, KADOMA-SHI
OSAKA 571-8501, JP**

72 Inventor/es:
**ISODA, KEIKO;
NAGATA, RYUUJI;
SATOU, CHIKASHI y
INADA, TSUYOSHI**

74 Agente/Representante:
DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 610 026 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

Cocina por calentamiento

Campo técnico

5 La presente invención se relaciona con una cocina por calentamiento en la cual se iluminan las unidades operativas de la misma.

Antecedentes de la técnica

10 Un diagrama estructural de bloques de un electrodoméstico 100 convencional de tal tipo se muestra en la figura 8. Según se muestra en la figura 8, el electrodoméstico 100 tiene un bus de datos 101. La unidad de almacenamiento 102 está conectada a este bus de datos 101. La unidad de almacenamiento almacena información de guía de la operación que cubre sustancialmente las especificaciones del electrodoméstico 100. La información de guía de la operación está preparada para los procedimientos operativos predeterminados para el electrodoméstico 100.

La unidad de almacenamiento 102 está formada por una memoria de sólo lectura (ROM). A esta unidad de almacenamiento 102 está conectada una unidad de visualización 103 por vía del bus de datos 101. La información de guía de la operación leída desde la unidad de almacenamiento 102 se visualiza en la unidad de visualización 103.

15 La unidad de selección 104 está conectada a esta unidad de visualización 103 por vía del bus de datos 101. Cuando un usuario selecciona un modo de guía de la operación con la unidad de selección de modo 109, se visualizan en la unidad de visualización 103 las opciones para seleccionar un función deseada del electrodoméstico 100. Con el fin de seleccionar una de las opciones visualizadas y seleccionar una función deseada entre una pluralidad de funciones, el usuario acciona la unidad de selección 104.

20 Cuerpos operativos 106 emisores de luz a ser operados para ejecutar una función están conectados a esta unidad de selección 104, por vía del bus de datos 101 y la unidad de interfaz I/O 105. La operación de esta unidad de selección 104 causa que el cuerpo operativo 106 emisor de luz destellee.

25 Así, este destello permite al usuario identificar la posición de montaje del cuerpo operativo 106 emisor de luz. Además, el nombre del cuerpo operativo 106 emisor de luz visualizado en la unidad de visualización 103 permite al usuario identificar el nombre y posición de montaje de cuerpo operativo 106 emisor de luz son leer el manual.

La unidad generadora de sonido 107 está conectada a este bus de datos 101. La operación del cuerpo operativo 106 emisor de luz en una parte destelleante causa la generación de un sonido de confirmación, tal como un pitido.

30 Este sonido de confirmación de un pitido es generado de forma que el usuario puede confirmar que un pulsador designado, por ejemplo, ha sido pulsado. Esta operación de pulsado del pulsador inicia la lectura de salida de la siguiente información de guía de la operación desde la unidad de almacenamiento 102 hasta la unidad de visualización 103.

35 Como alternativa, la operación del cuerpo operativo 106 emisor de luz en una parte no destelleante puede causar la generación de un sonido de alarma, tal como pitidos repetidos. La unidad generadora de sonido 107 tiene un circuito de procesamiento de mensaje 107A para generar un sonido de confirmación de un pitido y un sonido de alarma de pitidos repetidos, y un altavoz 107B para generar estos sonido de confirmación y sonido de alarma. Para equipo de audio, el circuito de procesamiento de mensaje 107A y el altavoz 107B se proveen en él y así puede usarse en común para el propósito anterior.

40 La unidad de control 108 está conectada a esta unidad generadora de sonido 107 por vía del bus de datos 101. La unidad de control 108 controla la generación de la unidad generadora de sonido 107 de forma que la operación del cuerpo operativo 106 emisor de luz se confirma. La unidad de control 108 está formada por una unidad central de proceso (CPU), por ejemplo. La unidad de control 108 controla la unidad de visualización 103 de forma que se visualiza el siguiente paso de la operación. La unidad de control también controla la emisión de luz de forma que el cuerpo operativo 106 emisor de luz que muestra la siguiente operación se ilumina. La secuencia de iluminación de los cuerpos operativos 106 emisores de luz está pre-almacenada en el almacenamiento 102 de forma que los cuerpos operativos emisores de luz se iluminan a tiempo para los pasos de operación.

45 La unidad de selección de modo 109 está conectada a este bus de datos 101, además de a la unidad de almacenamiento 102, la unidad de visualización 103, la unidad de selección 104, la unidad de interfaz I/O 105, la unidad generadora de sonido 107 y la unidad de control 108. La unidad de selección de modo es operada para seleccionar un modo de guía de operación o un modo de no guía de operación. El modo de guía de operación se refiere a un modo en el cual son guiadas operaciones para ejecutar una operación funcional del electrodoméstico 100. El modo de no guía de operación se refiere a un modo en el cual no se realiza una guía de operación.

En operación normal, el electrodoméstico 100 está puesto en el modo de no guía de operación. Sólo cuando el usuario desea usar la función de guía de operación, se selecciona el modo de guía de operación con la unidad de selección de modo 109. De este modo, el modo de no guía de operación no necesita ser seleccionado por vía de la

unidad de selección de modo 109.

5 Cuando un usuario intenta operar una función usada menos frecuentemente, el usuario ha olvidado el método para operar el electrodoméstico 100, en algunos casos. En otro caso, las especificaciones pueden haberse perdido. En tales casos, el usuario puede seleccionar el modo de guía de operación con la unidad de selección de modo 109 y usar la función de guía de operación sin leer las especificaciones (véase el documento de patente japonesa JP-A-2001-21777, por ejemplo).

10 No obstante, la estructura convencional tiene los problemas siguientes. El cuerpo operativo emisor de luz está formado por un pulsador, o un cuerpo rotativo, tal como un mando giratorio con escalones, por ejemplo. Así, el usuario puede siempre identificar visualmente los cuerpos operativos emisores de luz en un estado apagado. Incluso cuando está iluminado sólo un elemento emisor de luz de cuerpo operativo operable mediante una fuente de luz coloreada, el usuario que no está avisado del propósito pretendido del mismo puede operar un cuerpo operativo emisor de luz no encendido pero visualmente identificable.

15 En algunos casos, se proporciona una contramedida contra una operación errónea. Cuando un cuerpo operativo emisor de luz apagado e inoperativo es operado, se genera un sonido de alarma tal como pitidos repetidos. Sin embargo, es ente caso, el sonido de alarma sugiere la notificación de casos distintos que la operación errónea, tal como una avería, el sonido de un temporizador, y confunde al usuario.

20 Además, la operación necesaria para la operación funcional del electrodoméstico puede ser guiada mediante el iluminar el elemento emisor de luz de un cuerpo operativo esperado para su operación en el paso siguiente. Sin embargo, cuando se pueden seleccionar una pluralidad de operaciones en el paso siguiente, el usuario no puede reconocer qué operación tiene la prioridad más elevada. Además, cuando está iluminado para guía de operación un sólo elemento emisor de luz de un cuerpo operativo, las otras funciones operables no pueden ser indicadas.

25 El documento de patente japonesa JP-A-2005-038739 describe una placa superior sobre la cual puede ser acoplada fácilmente una parte operativa, al tiempo que apunta a la diversificación en color y tono de la misma. Una laminilla delgada conductora hecha de un material metálico está formada sobre la superficie inferior de la placa superior. Se proveen partes operativas táctiles en las partes extremas izquierda y derecha de la placa superior para ajuste de la potencia de una bobina de calentamiento por inducción. La parte operativa táctil está provista de un interruptor táctil de tipo de condensador electrostático que tiene un electrodo detector táctil constituido por una parte de la laminilla delgada conductora. El electrodo detector táctil está conectado a un circuito detector táctil a través de un patrón de conexión formado en una laminilla en la superficie inferior de la placa superior y un electrodo conductor.

30 **Resumen de la invención**

La invención está definida por la materia objeto de la reivindicación 1 independiente. Las reivindicaciones dependientes están dirigidas a realizaciones ventajosas.

Ventajas de la invención

35 Ventajosamente, se proporciona una cocina por calentamiento en la cual una unidad de calentamiento provista en una cara superior del electrodoméstico es fácilmente operable y puede impedirse una operación errónea de la misma.

Para este propósito, la cocina por calentamiento ventajosa incluye los elementos siguientes:

una placa superior ópticamente transparente provista en la cara superior del electrodoméstico;

una unidad de calentamiento formada en la placa superior;

40 una tecla táctil electrostática que tiene un electrodo sobre la cara posterior de la placa superior y que se usa para ordenar la ejecución de una función asignada a la tecla táctil electrostática, en la cual el electrodo está formado por un revestimiento conductor opaco y tiene una forma de contorno transparente ópticamente;

45 una unidad de detección de operación para aplicar una señal en corriente alterna al electrodo y detectar un cambio de capacitancia del electrodo con respecto a tierra causado por un contacto con una porción de la placa superior que está enfrentada con el electrodo.

un elemento emisor de luz de unidad operativa para irradiar al electrodo con luz desde la dirección opuesta a la placa superior; y

50 una unidad de control de emisión de luz para controlar la emisión de luz causando que el elemento emisor de luz de unidad operativa se ilumine de forma que la forma del electrodo sea visible a través de la placa superior y causando que el elemento emisor de luz de unidad operativa se apague de forma que la forma del electrodo sea menos visible.

Después de ser encendido, el electrodoméstico es llevado a un estado bloqueado en el cual sólo es operable una tecla de liberación de inhibición de operación de entre las teclas táctiles electrostáticas.

En el estado bloqueado, la unidad de control de emisión de luz causa que se ilumine sólo el elemento emisor de luz de la unidad operativa de la liberación de inhibición de operación.

5 Después de eso, cuando la operación de la tecla de liberación de inhibición de operación pone al electrodoméstico en un estado en el cual se puede operar al menos una tecla táctil electrostática distinta de la tecla de liberación de inhibición de operación, la unidad de control de emisión de luz causa que el elemento emisor de luz de unidad operativa de la tecla táctil electrostática operable se ilumine.

10 Con la estructura anterior, sólo es visible a través de la placa superior la forma del electrodo de la tecla táctil electrostática operable. Por el contrario, la forma del electrodo de la tecla táctil electrostática no operable es menos visible. Esta estructura facilita la operación y mejora la operabilidad. Después de que se encienda el interruptor de alimentación de energía, el electrodoméstico está en el estado bloqueado y las teclas táctiles electrostáticas distintas de la tecla de liberación de inhibición de operación son no operables. Así, puede impedirse la operación inadvertida del electrodoméstico. En el estado bloqueado, sólo el elemento emisor de luz de unidad operativa de la tecla de liberación de inhibición de operación está en el estado iluminado. Así, la posición de la tecla de liberación de inhibición de operación para liberar el estado bloqueado puede ser encontrada fácilmente.

15 Cuando la unidad de control de emisión de luz ha detectado que se opera una tecla táctil electrostática operable, la unidad de control de emisión de luz causa que los elementos emisores de luz de unidad operativa de las teclas táctiles electrostáticas hechas no operables estén apagados y causa que los elementos emisores de luz de unidad operativa de las teclas táctiles electrostáticas hechas operables se iluminen.

20 Cada vez que una tecla táctil electrostática es operada, sólo se visualizan las teclas táctiles electrostáticas necesarias para la siguiente operación. Así, las teclas táctiles electrostáticas necesarias para la operación pueden ser encontradas fácilmente.

25 Como alternativa, en lugar de que se iluminen sólo el elemento emisor de luz de unidad operativa de las teclas táctiles electrostáticas operables, los elementos emisores de luz de unidad operativa de las teclas táctiles electrostáticas operables pueden iluminarse en un primer color de emisión de luz predeterminado y los elementos emisores de luz de unidad operativa de las otras unidades operativas pueden iluminarse en un segundo color de emisión de luz predeterminado diferente del primer color de emisión de luz predeterminado.

Esta estructura puede ofrecer también la misma ventaja. Con esta estructura, el usuario puede también identificar las posiciones de las teclas táctiles electrostáticas no operables.

30 Cuando una pluralidad de unidades operativas son operables, la unidad operativa que tiene la prioridad más elevada está iluminada en un primer color de emisión de luz, las otras unidades operativas operables están iluminadas en un segundo color de emisión de luz diferente del primer color de emisión de luz y los elementos emisores de luz de unidad operativa de las teclas táctiles electrostáticas no operables están apagados.

35 Debido a que las unidades operativas operables están iluminadas, el usuario puede identificar visualmente las unidades operativas. Entre esas unidades operativas, sólo la unidad operativa que tiene prioridad más elevada está iluminada en un color diferente. Esta estructura puede proporcionar una guía de operación más fácil de usar.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 es una un vista exterior que muestra una cocina por calentamiento de acuerdo con primer y segundo ejemplos de realización de la presente invención.

40 La figura 2 es una vista desde arriba que muestra una placa superior de la cocina por calentamiento de acuerdo con los primer y segundo ejemplos de realización de la presente invención.

La figura 3 es un diagrama de bloques que muestra una parte de circuito para ejecutar una función de una unidad operativa de cara superior de acuerdo con el primer ejemplo de realización de la presente invención.

La figura 4A es una vista desde arriba que muestra la unidad operativa cuando una placa de guía de luz de la misma está apagada.

45 La figura 4B es una vista en perspectiva que muestra la unidad operativa cuando la placa de guía de luz está apagada.

La figura 4C es una vista desde arriba que muestra la unidad operativa cuando una placa de guía de luz de la misma está iluminada.

50 La figura 4D es una vista en perspectiva que muestra la unidad operativa cuando la placa de guía de luz está iluminada.

La figura 5A es una vista desde arriba que muestra un estado en el cual todas las placas de guía de luz están iluminadas en una parte de la unidad operativa de cara superior.

La figura 5B es una vista desde arriba que muestra un estado en el cual una de las placas de guía de luz está iluminada en una parte de la unidad operativa de cara superior.

La figura 5C es una vista desde arriba que muestra un estado en el cual dos de las placas de guía de luz están iluminadas en una parte de la unidad operativa de cara superior.

5 La figura 6A es una vista desde arriba que muestra un estado en el cual todas las placas de guía de luz están iluminadas en una parte de la unidad operativa de cara superior de acuerdo con el segundo ejemplo de realización.

La figura 6B es una vista desde arriba que muestra un estado en el cual una de las placas de guía de luz está destelleando.

10 La figura 6C es una vista desde arriba que muestra un estado en el cual dos de las placas de guía de luz están destelleando en ciclos diferentes.

La figura 7A es un diagrama de bloques que muestra una parte de circuito para ejecutar una función de la unidad operativa de cara superior de la cocina por calentamiento de acuerdo con el segundo ejemplo de realización.

15 La figura 7B es un diagrama de bloques que muestra una unidad de control de emisión de luz que incluye una unidad de detección de fallo de iluminación en la cocina por calentamiento de acuerdo con el segundo ejemplo de realización.

La figura 8 es un diagrama de bloques estructural que muestra una electrodoméstico, es decir una cocina por calentamiento, de un ejemplo convencional.

Marcas de referencia en los dibujos

- 2 Placa superior
- 20 3 Unidad operativa de cara superior
- 4a Interruptor de alimentación de energía
- 5 Tecla táctil electrostática
- 5b Electrodo
- 6 Unidad de detección de operación
- 25 7 Placa de guía de luz (elemento emisor de luz de unidad operativa)
- 7a LED (elemento emisor de luz de unidad operativa)
- 7b Placa de guía de luz (elemento emisor de luz de unidad operativa)
- 7c Elemento emisor de luz de unidad operativa
- 8 Unidad de control de emisión de luz
- 30 12 Unidad de almacenamiento
- 13 Unidad generadora de voz
- 14 Unidad de selección de operación de guía
- 17 Unidad de visualización
- 18 Unidad de detección de fallo de iluminación

35 **Descripción detallada de realizaciones preferidas**

De acuerdo con la presente invención, una cocina por calentamiento incluye los elementos siguientes:

una placa superior ópticamente transparente provista en la cara superior del electrodoméstico;

una unidad de calentamiento formada en la placa superior;

40 una tecla táctil electrostática que tiene un electrodo y se usa para ordenar la ejecución de una función asignada a la misma, en la cual el electrodo está formado por un revestimiento conductor opaco y tiene una forma de contorno transparente ópticamente por retirada de una parte del revestimiento conductor;

una unidad de detección de operación para aplicar una señal en corriente alterna al electrodo y detectar un cambio de capacitancia del electrodo con respecto a tierra causado por un contacto con una porción de la placa superior que está enfrentada con el electrodo;

5 un elemento emisor de luz de unidad operativa para irradiar al electrodo con luz desde la dirección opuesta a la placa superior; y

una unidad de control de emisión de luz para controlar la emisión de luz causando que el elemento emisor de luz de unidad operativa se ilumine de manera que la forma del electrodo sea visible a través de la placa superior y causando que el elemento emisor de luz de unidad operativa se apague de forma que la forma del electrodo sea menos visible.

10 Después de ser encendido, el electrodoméstico es llevado a un estado bloqueado en el cual sólo es operable una tecla de liberación de inhibición de operación, es decir la tecla táctil electrostática.

En el estado bloqueado, la unidad de control de emisión de luz causa que se ilumine sólo el elemento emisor de luz de unidad operativa de la tecla de liberación de inhibición de operación, la cual es operable.

15 Después de eso, cuando la operación de la tecla de liberación de inhibición de operación pone al electrodoméstico en un estado en el cual es operable al menos una tecla táctil electrostática distinta de la tecla de liberación de inhibición de operación, la unidad de control de emisión de luz pone al elemento emisor de luz de unidad operativa de la tecla táctil electrostática operable en un estado iluminado.

20 Sólo es visible a través de la placa superior la forma del electrodo de la tecla táctil electrostática operable. Por el contrario, la forma del electrodo de una tecla táctil electrostática no operable es menos visible. Esta estructura facilita la operación y mejora la operabilidad. Incluso después de que se encienda el interruptor de alimentación de energía, el electrodoméstico está en el estado bloqueado y las teclas táctiles electrostáticas distintas de la tecla de liberación de inhibición de operación son no operables. Así, puede impedirse la operación inadvertida del electrodoméstico. En el estado bloqueado, sólo el elemento emisor de luz de unidad operativa de la tecla de liberación de inhibición de operación está en el estado iluminado. Así, la posición de la tecla de liberación de inhibición de operación para liberar el estado bloqueado puede ser encontrada fácilmente.

25 De acuerdo con la presente invención, cuando la unidad de control de emisión de luz de la cocina por calentamiento ha detectado que es operada una tecla táctil electrostática operable, la unidad de control de emisión de luz causa que los elementos emisores de luz de unidad operativa de las teclas táctiles electrostáticas hechas no operables estén apagados y causa que los elementos emisores de luz de unidad operativa de las teclas táctiles electrostáticas hechas operables se iluminen. Con esta estructura, cada vez que una tecla táctil electrostática es operada, sólo se visualizan las teclas táctiles electrostáticas necesarias para la siguiente operación. Así, las teclas táctiles electrostáticas necesarias para la operación pueden ser encontradas fácilmente.

30 La unidad de control de emisión de luz causa que se ilumine sólo el elemento emisor de luz de unidad operativa de la tecla táctil electrostática operable. Como alternativa, de acuerdo con la presente invención, en lugar de la estructura anterior, la unidad de control de emisión de luz causa que los elementos emisores de luz de unidad operativa de las teclas táctiles electrostáticas operables se iluminen en un primer color de emisión de luz predeterminado y los elementos emisores de luz de unidad operativa de las otras unidades operativas se iluminen en un segundo color de emisión de luz predeterminado diferente del primer color de emisión de luz. Esta estructura puede ofrecer también la misma ventaja que la descrita arriba, y permite que el usuario realice la operación siguiente sin leer las especificaciones o algo similar.

35 Además, de acuerdo con la presente invención, la unidad de control de emisión de luz de la cocina por calentamiento causa que el elemento emisor de luz de unidad operativa a ser guiado para operación con la prioridad más elevada, de entre las teclas táctiles electrostáticas operables, se ilumine en un primer color de emisión de luz, y los elementos emisores de luz de unidad operativa de las otras teclas táctiles electrostáticas operables se iluminen en un segundo color de emisión de luz diferente del primer color de emisión de luz. Además, la unidad de control de emisión de luz causa que los elementos emisores de luz de unidad operativa de las teclas táctiles electrostáticas no operables estén apagados. Con esta estructura, el usuario puede realizar fácilmente la siguiente operación. Debido a que son visibles sólo las unidades operativas operables, la posibilidad de operación errónea se elimina.

40 Además, de acuerdo con la presente invención, un vidrio que tiene una transparencia óptica baja se usa para la placa superior de la cocina por calentamiento para hacer menos visible la forma del electrodo cuando el elemento emisor de luz de unidad operativa está apagado. Así, cuando el elemento emisor de luz de unidad operativa de una tecla táctil electrostática no operable está apagado, la forma del electrodo de la misma es menos visible al usuario. Esta estructura reduce la posibilidad de operación errónea. Cuando el elemento emisor de luz de unidad operativa de una tecla táctil electrostática operable está iluminado, la luz se transmite a través de la placa superior y la forma del electrodo es visible. Así, el usuario puede realizar la operación siguiente fácil y correctamente.

45 Como alternativa, de acuerdo con la presente invención, se usa un semiespejo para la placa superior de la cocina por calentamiento para hacer menos visible la forma del electrodo cuando el elemento emisor de luz de unidad

operativa está apagado. Así, cuando el elemento emisor de luz de unidad operativa de una tecla táctil electrostática no operable está apagado, la forma del electrodo de la misma es menos visible al usuario. Esta estructura reduce la posibilidad de operación errónea. Cuando el elemento emisor de luz de unidad operativa de una tecla táctil electrostática operable está iluminado, la luz se transmite a través del semiespejo y la forma del electrodo es visible. Así, el usuario puede realizar la operación siguiente fácil y correctamente.

Como alternativa, de acuerdo con la presente invención, la placa superior de la cocina por calentamiento y los electrodos en el estado apagado tienen el mismo color de forma que las formas de los electrodos son menos visibles cuando los elementos emisores de luz de unidad operativa están apagados. Con esta estructura, cuando el elemento emisor de luz de unidad operativa de una tecla táctil electrostática no operable está apagado, las teclas táctiles electrostáticas y la placa superior tienen el mismo color y, así, las formas de los electrodos son menos visibles al usuario. Esta estructura reduce la posibilidad de operación errónea. Cuando el elemento emisor de luz de unidad operativa de una tecla táctil electrostática operable está iluminado, el electrodo está irradiado con luz desde la cara posterior del mismo y la forma del electrodo es visible. Así, el usuario puede realizar la operación siguiente fácil y correctamente.

Como alternativa, de acuerdo con la presente invención, una capa delgada que tiene transparencia óptica baja se forma sobre la cara posterior de la placa superior de la cocina por calentamiento para hacer las formas de los electrodos menos visibles cuando los elementos emisores de luz de unidad operativa están apagados. Con esta estructura cuando los elementos emisores de luz de unidad operativa de teclas táctiles electrostáticas no operables están apagados, la forma del electrodo es menos visible al usuario. Esta estructura reduce la posibilidad de operación errónea. Cuando el elemento emisor de luz de unidad operativa de una tecla táctil electrostática operable está iluminado, el electrodo está irradiado con luz desde la cara posterior del mismo y la forma del electrodo es visible. Así, el usuario puede realizar la operación siguiente fácil y correctamente.

Además, de acuerdo con la presente invención, la cocina por calentamiento tiene una unidad generadora de sonido para generar información sobre una unidad operativa operable y un método de operación, añadida a la emisión de luz del elemento emisor de luz de unidad operativa causada por la unidad de control de emisión de luz. Con esta estructura, el usuario puede obtener información sobre la operación siguiente tanto de manera visual como auditiva y realizar la operación siguiente fácil y correctamente.

Además, de acuerdo con la presente invención, la cocina por calentamiento tiene una unidad de selección de operación de guía para ordenar la detención de la operación para causar que los elementos emisores de luz de unidad operativa sean iluminados y apagados de acuerdo con si las teclas táctiles electrostáticas son operables o no operables. La operación de la unidad de selección de operación de guía permite que la unidad de control de emisión de luz mantenga los elementos emisores de luz de unidad operativa iluminados todo el tiempo. La operación de la unidad de selección de operación de guía permite al usuario seleccionar una de las operaciones siguientes: identificación de las posiciones y funciones de todos los elementos emisores de luz de unidad operativa; y un método de operación convencional en el cual todas las teclas táctiles electrostáticas se visualizan. Así, pueden eliminarse los molestos destellos de las teclas táctiles electrostáticas.

De acuerdo con la presente invención, una cocina por calentamiento incluye los elementos siguientes:

una placa superior ópticamente transparente provista en la cara superior del electrodoméstico;

una unidad de calentamiento formada en la placa superior;

una tecla táctil electrostática que tiene un electrodo sobre la cara posterior de la placa superior y se usa para ordenar la ejecución de una función asignada a la misma, en la cual el electrodo está formado por un revestimiento conductor opaco y tiene una forma de contorno transparente ópticamente por retirada de una parte del revestimiento conductor;

una unidad de detección de operación para aplicar una señal en corriente alterna al electrodo y detectar un cambio de capacitancia del electrodo con respecto a tierra causado por un contacto con una porción de la placa superior que está enfrentada con el electrodo;

un elemento emisor de luz de unidad operativa para irradiar al electrodo con luz desde la dirección opuesta a la placa superior; y

una unidad de control de emisión de luz para controlar la emisión de luz causando que el elemento emisor de luz de unidad operativa se ilumine de forma que la forma del electrodo sea visible a través de la placa superior y causando que el elemento emisor de luz de unidad operativa se apague de forma que la forma del electrodo sea menos visible.

A la detección de la operación de la tecla táctil electrostática, la unidad de control de emisión de luz causa que el elemento emisor de luz de unidad operativa destellee y la aceptación de la operación es informada al usuario.

Esta estructura permite una operación fácil y correcta. Además, el elemento emisor de luz de unidad operativa de una tecla táctil electrostática operable está en un estado iluminado. Los destellos del mismo permiten al usuario

confirmar visualmente que la tecla táctil electrostática ha aceptado la operación del usuario. Esta estructura puede impedir la operación errónea en la cual el usuario repite la misma operación porque el usuario no puede confirmar la aceptación de la operación.

5 Además, de acuerdo con la presente invención, la cocina por calentamiento incluye una unidad de almacenamiento para almacenar un procedimiento de operación y la unidad de control de emisión de luz controla la emisión de luz de los elementos emisores de luz de unidad operativa de acuerdo con el procedimiento de operación almacenado en la unidad de almacenamiento. Así, el usuario puede realizar la operación siguiente sin leer las especificaciones o algo así.

De acuerdo con la presente invención, una cocina por calentamiento incluye los elementos siguientes:

10 una placa superior ópticamente transparente provista en la cara superior del electrodoméstico;

una unidad de calentamiento formada en la placa superior;

15 una tecla táctil electrostática que tiene un electrodo sobre la cara posterior de la placa superior y se usa para ordenar la ejecución de una función asignada a la misma, en la cual el electrodo está formado por un revestimiento conductor opaco y tiene una forma de contorno transparente ópticamente por retirada de una parte del revestimiento conductor;

una unidad de detección de operación para aplicar una señal en corriente alterna al electrodo y detectar un cambio de capacitancia del electrodo con respecto a tierra causado por un contacto con una porción de la placa superior que está enfrentada con el electrodo;

20 un elemento emisor de luz de unidad operativa para irradiar al electrodo con luz desde la dirección opuesta a la placa superior; y

una unidad de control de emisión de luz para controlar la emisión de luz causando que el elemento emisor de luz de unidad operativa se ilumine de forma que la forma del electrodo sea visible a través de la placa superior y causando que el elemento emisor de luz de unidad operativa se apague de forma que la forma del electrodo sea menos visible.

25 La unidad de control de emisión de luz incluye una unidad de detección de fallo de iluminación, para detectar una desconexión en la fuente de luz del elemento emisor de luz de unidad operativa, y una unidad de visualización.

Cuando la unidad de detección de fallo de iluminación detecta que el elemento emisor de luz de unidad operativa está apagado, la unidad de detección de fallo de iluminación visualiza un error sobre la unidad de visualización e informa al usuario de un fallo de iluminación.

30 Con esta estructura, cuando el elemento emisor de luz de unidad operativa está apagado debido a un fallo, el usuario es informado del fallo. Esta estructura puede impedir que el usuario inicie inadvertidamente la operación de calentamiento y motiva al usuario para que haga reparar el electrodoméstico.

En adelante en este documento, se describen ejemplos de realizaciones de la presente invención con referencia a los dibujos que acompañan. La presente invención no está limitada por los ejemplos de realización.

Primer ejemplo de realización

35 La figura 1 es una un vista exterior que muestra una cocina por calentamiento de acuerdo con el primer ejemplo de realización de la presente invención. Con referencia a la figura 1, los componentes principales de esta cocina por calentamiento son como sigue: la placa superior 2 está provista sobre la cara superior del electrodoméstico para recibir un objeto a ser calentado (no mostrado) sobre la misma, y está formada de un material eléctricamente aislante y altamente resistente al calor, tal como un vidrio resistente al calor hecho de un material cerámico cristalizado transparente ópticamente, en una forma plana; la unidad de calentamiento 1, formada en la placa superior 2; la unidad operativa 3 de cara superior formada en la placa superior 2 en el lado frontal de la unidad de calentamiento 1; y la unidad operativa 4 tipo canguro que está colocada en el lado frontal de la cocina por calentamiento y puede ser avanzada y retraída.

45 En la zona de la unidad operativa 3 de cara superior, están formadas teclas táctiles electrostáticas 5 cada una para ordenar la ejecución de una función asignada a la misma. Cada tecla táctil electrostática 5 tiene un electrodo 5b formado por un revestimiento conductor opaco sobre la cara posterior de la placa superior 2. El electrodo 5b tiene una porción que falta de revestimiento conductor, es decir una zona transparente ópticamente, formada en una forma predeterminada (forma de contorno de un diagrama, caracteres, un símbolo o similar) (véase la figura 4D). La unidad de calentamiento 1 está formada en la placa superior 2. Una película impresa conformada en una zona circular sobre la cara inferior de la placa superior 2 para tener un tamaño que se corresponde sustancialmente con la forma plana de la bobina de calentamiento es visualizada como una zona que se calienta de la unidad de calentamiento 1. Para una cocina de calentamiento por inducción, se provee una bobina de calentamiento por inducción (no mostrada) para generar un campo magnético de alta frecuencia para enfrentarse a esta zona que se calienta como un componente de la unidad de calentamiento 1.

La unidad de calentamiento 1 de la presente invención no está limitada a tal tipo de calentamiento por inducción. La cocina por calentamiento puede ser de un tipo de calentamiento por resistencias eléctricas que incluye una resistencia, por ejemplo un hilo calentador y una resistencia blindada, como un componente de la misma, o un tipo de calentamiento por gas que incluye un quemador de gas como fuente de calentamiento. Por ejemplo, el tipo de calentamiento por gas puede tener una abertura en la placa superior 2 de forma que los componentes del quemador están dispuestos en la abertura. La presente invención es aplicable a una cocina por calentamiento en la cual la unidad de calentamiento 1 y las teclas táctiles electrostáticas 5 estén formadas en la placa superior 2 provista en la cara de la cara superior del electrodoméstico.

En la placa superior 2 del primer ejemplo de realización, la unidad operativa 3 de cara superior es de color negro y, sustancialmente toda la parte de las otras porciones es de color plata. Con el fin de dar color a la unidad operativa 3 de cara superior, se forma una película impresa coloreada en un color que tiene una transparencia óptica baja sobre la cara posterior de la placa superior 2. Cuando un elemento emisor de luz que está debajo de la unidad operativa 3 de cara superior está iluminado, se puede ver la luz que se transmite a través de la porción en la cual se pierde el efecto de opacidad por la retirada del revestimiento conductor. Cuando el elemento emisor de luz está iluminado, la forma del electrodo 5b (forma de contorno, véanse las partes de visualización de tecla 5c y 5d en la figura 4D) puede ser identificada visualmente a través de la placa superior 2. No obstante, cuando el elemento emisor de luz está apagado, la forma del electrodo es menos visible.

El método para dar color a la unidad operativa 3 de cara superior no está limitado a la estructura anterior. En lugar de formar una película impresa, por ejemplo, puede formarse una película evaporada que tenga un efecto de semiespejo. En lugar de formar una película coloreada, el material de la placa superior 2, por ejemplo un material cerámico cristalizado, puede estar coloreado en negro. En este caso, no se necesita formar sobre la unidad operativa 3 de cara superior una película impresa para dar color para hacer menos visible la forma del electrodo 5b (partes de visualización de la tecla 5c y 5d, véase la figura 4C). Además, la placa superior 2 y el electrodo 5b en el estado apagado pueden tener el mismo color de forma que la forma del electrodo 5b es menos visible al usuario cuando la placa de guía de luz 7 de la tecla táctil electrostática 5 no operable no está iluminada. Esta estructura puede ofrecer la misma ventaja que se describe arriba.

La unidad operativa 3 de cara superior puede estar formada en una forma de ventana, según se muestra en la figura 1, y tiene un color diferente del color de las otras porciones de la placa superior 2. Como alternativa, la unidad operativa de cara superior puede tener el mismo color sin una ventana. Por ejemplo, la parte entera de la placa superior 2 puede estar coloreada en marrón oscuro e incluir la unidad operativa 3 de cara superior en una parte de ella. En este caso, puede imprimirse una línea en un color brillante para circundar la unidad operativa 3 de cara superior e indicar una ventana. La ventana para indicar la unidad operativa 3 de cara superior no se provee necesariamente. Cuando se provee una ventana para indicar la unidad operativa 3 de cara superior, el usuario puede identificar fácilmente la zona en la cual están dispuestas las teclas táctiles electrostáticas 5.

La figura 2 es una vista desde arriba de la placa superior 2 de una cocina por calentamiento de acuerdo con el primer ejemplo de realización. La figura 3 es un diagrama de bloques que muestra una estructura seccional de la unidad operativa y una parte de circuito para ejecutar una función de la unidad operativa de la cocina por calentamiento de acuerdo con el primer ejemplo de realización.

La placa superior 2 está formada de un vidrio resistente al calor, por ejemplo. Un objeto a ser calentado se coloca sobre la cara superior de la placa superior, y se forma un dibujo para indicar la unidad de calentamiento 1 sobre la cara inferior de la misma. Para una cocina por calentamiento por inducción para calentar por inducción un objeto a ser calentado, los componentes de la unidad de calentamiento 1 incluyen una bobina de calentamiento por inducción para suministrar una corriente en alta frecuencia y generar un campo magnético. Una zona de la placa superior 2 está coloreada en un color diferente del color de las otras zonas o está dividida mediante una línea. La zona no está dividida necesariamente. De esta manera, se proporciona la unidad operativa 3 de cara superior, es decir una zona operativa para el usuario.

Con referencia a la figura 3, como los componentes principales, la unidad operativa 3 de cara superior y la parte de circuito para ejecutar las funciones de la misma, incluyen los elementos siguientes: tecla táctil electrostática 5 para ser tocada y presionada por un dedo 5a; unidad de detección de operación 6; placa de guía de luz 7 que constituye el elemento emisor de luz de unidad operativa para irradiar al electrodo 5b con luz desde la dirección opuesta a la placa superior 2 (en este caso, desde la dirección hacia abajo hasta la dirección hacia arriba); y la unidad de control de emisión de luz 8. La placa de guía de luz 7 guía la luz incidente de una fuente de luz (no mostrada, un diodo emisor de luz (LED), por ejemplo), es decir otro componente del elemento emisor de luz de unidad operativa, de forma que el electrodo 5b es irradiado con luz. La placa de guía de luz 7 puede omitirse y una fuente de luz, tal como un LED, puede formar el elemento emisor de luz de unidad operativa por sí mismo.

La unidad de detección de operación 6 emite los resultados de la detección hasta la unidad de visualización 17 y la unidad de control de calentamiento 16. La unidad de visualización 17 da una visualización que corresponde a la función que está asignada a la tecla táctil electrostática 5 y ordenada mediante la operación de presionar. La unidad de control de calentamiento 16 realiza el control correspondiente a la función asignada a la tecla táctil electrostática 5 y ordenada mediante al operación de presionar. En la tecla táctil electrostática 5, se forma un condensador

mediante el electrodo 5b sobre la parte posterior de la placa superior 2 y el dedo 5a sobre la cara superior de la placa superior 2. Al electrodo 5b se le aplica una tensión en alta frecuencia mediante un circuito oscilador (no mostrado) de la unidad de detección de operación 6.

5 Cuando el dedo 5a toca la cara superior de la placa superior 2 sobre el electrodo 5b, la tensión en alta frecuencia aplicada al electrodo 5b es desviada a tierra a través de la placa superior 2 y el dedo 5a. La unidad de detección de operación 6 detecta que la tensión que aparece en el electrodo 5b ha caído en un valor predeterminado o mayor, detectando de este modo que se ha realizado una operación sobre la tecla táctil electrostática 5. En otras palabras, la unidad de detección de operación 6 aplica una señal en corriente alterna al electrodo 5b y detecta un cambio de capacitancia del electrodo 5b con respecto a tierra causado por un contacto con la porción superficial de la placa superior 2, detectando de este modo una operación de entrada de un dedo sobre la tecla táctil electrostática 5. Un electrodo (no mostrado) enfrenteado al electrodo 5b puede ser provisto sobre la cara superior de la placa superior 2. Esta configuración puede estabilizar la sensibilidad de entrada de la tecla táctil electrostática 5.

15 Además, se provee la unidad de almacenamiento 12 para almacenar en ella la información de guía de la operación, es decir información sobre procedimientos de operación que cubren sustancialmente las especificaciones de la cocina por calentamiento. La unidad de almacenamiento 12 pre-almacena la información siguiente: una tecla operable en cada estado; y cuando una pluralidad de teclas son operables, una tecla usada más frecuentemente y altamente esperada para operación, y una tecla guiada para operación con prioridad más elevada. La unidad de control de emisión de luz 8 controla la emisión de luz de la placa de guía de luz 7 de acuerdo con la información almacenada en la unidad de almacenamiento 12.

20 La figura 4A es una vista desde arriba que muestra la unidad operativa 3 de cara superior cuando la placa de guía de luz 7 no está iluminada. La figura 4B es una vista en perspectiva que muestra una unidad operativa 3 de cara superior cuando la placa guía de luz 7 no está iluminada. La figura 4C es una vista desde arriba que muestra la unidad operativa 3 de cara superior cuando la placa de guía de luz 7 está iluminada. La figura 4D es una vista en perspectiva que muestra una unidad operativa 3 de cara superior cuando la placa guía de luz 7 está iluminada.

25 El electrodo 5b está formado de una laminilla de metal que tiene transparencia óptica baja, por ejemplo una laminilla de cobre, o un revestimiento conductor que tiene un efecto opacificante predeterminado, por ejemplo, un revestimiento conductor negro que tenga conductividad. Así, incluso cuando la placa de guía de luz 7 está iluminada, la luz no se transmite a través de o es improbable que se transmita a través de la cara superior de la placa superior 2. Según se muestra mediante el electrodo 5b de las figuras 4B y 4D, se retira el revestimiento conductor, tal como una laminilla de metal, sólo correspondiendo a porciones a ser iluminadas en un diagrama o caracteres a ser iluminados en la placa superior 2, de forma que las porciones retiradas formen las partes de visualización de tecla 5c y 5d y la luz pueda transmitirse a través de las partes de visualización de tecla 5c y 5d. Las porciones sombreadas del electrodo 5b de las figuras 4B y 4D son las partes de visualización de tecla 5c y 5d y muestran que el revestimiento conductor, tal como una laminilla de metal, está retirada en las porciones.

35 En la unidad operativa 3 de cara superior, está impresa una película en un color que tiene una transparencia óptica baja (por ejemplo, negro, marrón oscuro y rojo oscuro) sobre la cara posterior de la placa superior 2. Así, cuando la placa de guía de luz 7 no está iluminada según se muestra en la figura 4B, no es visible ningún dibujo sobre la cara superior de la placa superior 2, según se muestra en la figura 4A. Cuando la placa de guía de luz 7 está iluminada, según se muestra en la figura 4D, la porción de revestimiento conductor del electrodo 5b no es transparente ópticamente y tiene el mismo color que la placa superior 2. La radiación de luz desde la placa de guía de luz 7 se transmite a través de las partes de visualización de tecla 5c y 5d y más allá a través de la placa superior 2 transparente ópticamente y una película impresa que constituye la unidad operativa 3 de cara superior. Así, según se muestra en la figura 4C, aparece un dibujo de tecla y es identificable visualmente. Las porciones sombreadas de la placa superior 2 de las figuras 4C y 4D muestran que las porciones están iluminadas.

45 De esta manera, la unidad de control de emisión de luz 8 controla la emisión de luz causando que la placa de guía de luz 7 (elemento emisor de luz de unidad operativa) por debajo del electrodo 5b se ilumine de forma que la forma de electrodo 5b sea visible a través de la placa superior 2 y causando que la placa de guía de luz 7 no sea iluminada de forma que la forma de electrodo 5b sea menos visible. Con este control, la tecla táctil electrostática 5 parece como si la tecla táctil electrostática se iluminase o se apagase.

50 En las descripciones con referencia a las figuras 4A a 4D, las partes de visualización de tecla 5c y 5d en las cuales el revestimiento conductor está retirado del electrodo 5b se forman en formas rectangular y de marco, respectivamente, por ejemplo, y estas formas son visibles sobre la cara superior de la placa superior 2. No obstante, éste es sólo un ejemplo para facilidad de explicación. En realidad, según se muestra en las figuras 5A a 5C y 6A a 6C, las partes de visualización de tecla 5c y 5d están hechas de la parte de visualización de región 5d, en la cual el revestimiento conductor está retirado en una forma de marco, y la parte de visualización de función 5c, en la cual el metal está retirado en la forma de diferentes clases de caracteres, símbolos o diagramas. Así, la parte de visualización de función 5c que indica una función asignada a la tecla táctil electrostática 5 y la parte de visualización de región 5d que indica una zona de operación de la tecla táctil electrostática 5 son visibles en la cara superior de la placa superior 2.

En la unidad operativa 3 de cara superior dispuesta en un parte de la zona de la placa superior 2, una pluralidad de teclas táctiles electrostáticas 5 como las descritas con referencia a las figuras 4A a 4D (14 teclas en el ejemplo mostrado en la figura 2) están dispuestas horizontalmente en combinación con el mismo número de placas de guía de luz 7.

- 5 Por lo tanto, cuando la placa de guía de luz 7 incluida en la tecla táctil electrostática 5 que constituye esta unidad operativa 3 de cara superior está iluminada, los caracteres o un símbolo de la parte de visualización de función 5c y el marco de la parte de visualización de región 5d según se muestran en la figura 2, son visibles con emisión de luz en la cara superior de la placa superior 2 en la unidad operativa 3 de cara superior. Además, la porción de placa superior 2 en esta unidad operativa 3 de cara superior está impresa en un color que tiene transparencia óptica baja.
- 10 Así, cuando la placa de guía de ondas 7 no está iluminada, sólo el color es visible y los caracteres o un símbolo son invisibles en la cara superior de la porción de placa superior 2 de la unidad operativa 3 de cara superior. Como alternativa, las partes de visualización de tecla 5c y 5d pueden hacerse menos visibles cuando la placa de guía de ondas 7 no está iluminada, en lugar de la estructura en la cual no son visibles dibujos en la cara superior de la porción de la placa superior 2 en la unidad operativa 3 de cara superior.
- 15 La figura 5A es una vista desde arriba que muestra un estado en el cual todas las placas de guía de luz 7 están iluminadas en un color en una parte de la unidad operativa 3 de cara superior. La figura 5B es una vista desde arriba que muestra un estado en el cual una de las placas de guía de luz 7 está iluminada en rojo en una parte de la unidad operativa 3 de cara superior. La figura 5C es una vista desde arriba que muestra un estado en el cual dos de las placas de guía de luz 7 están iluminadas (una placa de guía de luz 7 en rojo y la otra placa de guía de luz 7 en blanco) en una parte de la misma unidad operativa 3 de cara superior.
- 20

Las teclas táctiles electrostáticas 5aa a 5gg muestran teclas táctiles electrostáticas que corresponden a respectivas funciones.

- 25 Específicamente, la tecla táctil electrostática 5gg es una tecla de desbloqueo (a la que se hace referencia también como “tecla de desbloqueo 5gg” en adelante en este documento) y se usa para liberar un estado bloqueado del electrodoméstico en el cual todas las otras teclas están no operables en el estado bloqueado. La tecla táctil electrostática 5cc es una tecla de inicio de freír (a la que se hace referencia también como “tecla de inicio de freír 5cc”, en adelante en este documento), y se usa para iniciar la operación de freír, en la cual la salida de calentamiento es controlada en estado desbloqueado de forma que el aceite que está en un objeto a ser calentado, por ejemplo una olla (no mostrada), es mantenido a una temperatura predeterminada. La tecla táctil electrostática 5ff es una tecla de inicio de calentar (a la que se hace referencia también como “tecla de inicio de calentar 5ff”, en adelante en este documento) y se usa para iniciar un calentamiento distinto de freír en el estado desbloqueado.
- 30

- La tecla de inicio de freír 5cc puede trabajar también como una tecla de detención para detener la operación cuando la tecla es operada durante la operación de freír. La tecla de inicio de calentar 5ff puede trabajar también como una tecla de detención de calentamiento para detener la operación de calentamiento durante la operación de calentamiento.
- 35

En adelante en este documento, se describe la operación y la acción de la cocina por calentamiento como la estructurada arriba.

- Primero, se enciende mediante el interruptor de alimentación de energía 4a. Mientras que no está encendido, todas las indicaciones del electrodoméstico no están iluminadas y todas las operaciones del electrodoméstico están prohibidas. Después de que se apaga mediante el interruptor de alimentación de energía 4a, la operación del electrodoméstico está prohibida. Sin embargo, según se requiera, las operaciones de control, tales como iluminar lámpara de una alarma por alta temperatura durante un período predeterminado de tiempo, y operar un ventilador de enfriamiento hasta que el calor residual se reduzca, se ejecutan. Para el interruptor de alimentación de energía 4a, se usa un tipo de contacto mecánico, por ejemplo, para mejorar la fiabilidad. El interruptor de alimentación de energía está dispuesto sobre el lado frontal según se muestra en la figura 1. Como alternativa, el interruptor de alimentación de energía está dispuesto sobre la cara superior del electrodoméstico, en la unidad operativa 4 de tipo canguro, o similar. Puede usarse un relé para el encendido. El interruptor de alimentación de energía 4a puede desconectar la línea de alimentación de energía principal o la alimentación de energía de control. Cuando se apaga mediante el interruptor de alimentación de energía 4a, todas las teclas táctiles electrostáticas 5aa a 5gg son no operables.
- 40
- 45
- 50

- Durante un período predeterminado de tiempo (por ejemplo varios segundos) después de que se enciende mediante el interruptor de alimentación de energía 4a, todas las teclas táctiles electrostáticas 5aa a 5gg se iluminan en un color, según se muestra en la figura 5A, para informar al usuario de las funciones del electrodoméstico. (Tal descripción se proporciona debido a que las teclas táctiles electrostáticas 5aa a 5gg parecen como si las teclas se iluminasen aunque las placas de guía de luz 7 por debajo de las teclas táctiles electrostáticas 5aa a 5bb estén realmente iluminadas). En este tiempo, las teclas electrostáticas pueden iluminarse en cualquier color. Todas las teclas pueden iluminarse en el mismo color o en diferentes colores. En este ejemplo de realización, todas las teclas se iluminan en rojo, por ejemplo.
- 55

Después del período de tiempo predeterminado, la cocina por calentamiento es cambiada al estado bloqueado. Según se muestra en la figura 5B, la unidad de control de emisión de luz 8 causa que sólo la tecla de desbloqueo 5gg de ilumine (iluminada continuamente o destelleando). En este tiempo, la tecla operable es sólo la tecla de desbloqueo 5gg. En este tiempo, la tecla táctil electrostática 5gg puede emitir luz de cualquier color. En este ejemplo de realización, la tecla emite luz roja.

En este tiempo, sólo la tecla de desbloqueo 5gg emite luz y es visible al usuario. Por lo tanto, el usuario se da cuenta de que sólo la tecla de desbloqueo 5gg es operable y no puede ver las otras teclas o saber la existencia de las mismas. Como un resultado natural, el usuario no puede operar las otras teclas y, así, no hay posibilidad de operar inadvertidamente las teclas distintas de la tecla de desbloqueo 5gg.

Sólo la tecla de desbloqueo 5gg, es decir la unidad operativa operable, emite luz y las otras teclas no operables no emiten luz. En lugar de esta estructura, la tecla de desbloqueo 5gg puede emitir luz en un primer color de emisión de luz (por ejemplo, rojo) y las otras teclas no operables pueden emitir luz en un segundo color (por ejemplo, verde) de forma que la unidades operativas operables están destacadas. Las teclas operables están diferenciadas visualmente de las teclas no operables. Esta estructura puede impedir que las teclas no operables sean operadas erróneamente.

Cuando el usuario opera la tecla de desbloqueo 5gg, la unidad de detección de operación 6 detecta la operación de la tecla de desbloqueo 5gg e informa a la unidad de control de emisión de luz 8 de que la tecla de desbloqueo 5gg ha sido operada.

Cuando la tecla de desbloqueo es 5gg presionada en el estado bloqueado, la unidad de control de emisión de luz 8 determina que el electrodoméstico es puesto en el estado desbloqueado y que sólo son operables la tecla de inicio de freír 5cc y la tecla de inicio de calentar 5ff, de acuerdo con la información de guía de la operación almacenada en la unidad de almacenamiento 12. La unidad de control de emisión de luz 8 causa que la tecla de desbloqueo 5gg se apague y controla que las placas de guía de luz 7 en un estado de la figura 5C en el cual las placas de guía de luz 7 de la tecla de inicio de freír 5cc y la tecla de inicio de calentar 5ff están iluminadas (iluminadas de manera continua o destelleando). Cuando una de la tecla de inicio de freír 5cc y la tecla de inicio de calentar 5ff es operada, se causa la operación de calentamiento mediante una bobina de calentamiento de la unidad de calentamiento 1 de forma que la función asignada a la tecla correspondiente es ejecutada. Por ejemplo, cuando se opera la tecla de inicio de calentar 5ff, las placas de guía de luz 7 de la tecla de cancelación del temporizador 5aa, tecla de establecimiento del temporizador 5bb, tecla de reducción de potencia 5dd, tecla de aumento de potencia 5ee sean iluminadas selectivamente como teclas táctiles electrostáticas 5 a ser operables a continuación, es decir, teclas táctiles electrostáticas 5 necesarias para el establecimiento detallado de funciones de calentamiento (por ejemplo, establecimiento de potencia y establecimiento de temporizador). Las placas de guía de luz 7 de la tecla de inicio de calentar 5ff y tecla de inicio de freír 5cc innecesarias para el establecimiento detallado y no operables después de que la función de calentamiento es seleccionada se apagan.

De esta manera, cuando la unidad de control de emisión de luz 8 detecta que una tecla táctil electrostática 5 operable es operada, la unidad de control de emisión de luz causa que las placas de guía de luz 7 de las teclas táctiles electrostáticas 5 hechas no operables no se iluminen y causa que las placas de guía de luz 7 de las teclas táctiles electrostáticas 5 hechas operables a continuación se iluminen. De este modo, cada vez que la tecla táctil electrostática 5 es operada, sólo las teclas táctiles electrostáticas 5 necesarias para la siguiente operación se visualizan. Así, el usuario puede encontrar fácilmente las teclas táctiles electrostáticas 5 necesarias para la operación.

El número de teclas táctiles electrostáticas 5 en las cuales las placas de guía de luz 7 se iluminan después de la liberación del estado bloqueado no está limitado a dos según se describe arriba. Al menos una de tales teclas es suficiente.

La operación de presionar las partes de visualización de tecla 5c y 5d que están emitiendo luz de la tecla táctil electrostática 5 permite que se acepte la orden de operación. Así, es preferible causar que las partes de visualización de tecla 5c y 5d destalleen cuando se acepta la orden de operación. Esta estructura permite al usuario confirmar visualmente la aceptación de la operación y, así, puede impedir que el usuario repita inútilmente la misma operación muchas veces sin confirmar que la operación introducida ha sido aceptada.

En este momento, en las dos teclas operables (tecla de inicio de freír 5cc y tecla de inicio de calentar 5ff), la tecla de inicio de calentar 5ff tiene una frecuencia de uso más elevada y una prioridad más elevada. Así, la tecla de inicio de calentar 5ff que tiene una prioridad más elevada, emite luz en rojo, un color más notorio, y la tecla de inicio de freír 5c que tiene una prioridad más baja, emite luz en blanco, un color relativamente discreto.

Entonces, el usuario opera primero la tecla de desbloqueo 5gg que está emitiendo luz en el estado bloqueado, y a continuación opera la tecla de inicio de freír 5cc y la tecla de inicio de calentar 5ff que aparecen después de que el estado de bloqueo se ha liberado. De esta manera, el usuario puede reconocer las teclas operables sólo de un vistazo a la unidad operativa 3 de cara superior, lo cual elimina la necesidad de referirse a las especificaciones de operación durante la operación. Además, sólo las teclas táctiles electrostáticas 5 operables están iluminadas, lo cual impide la operación errónea de operar las otras teclas no operables.

Además, la tecla táctil electrostática 5 que tiene la prioridad más elevada emite luz en un color más notorio que es diferente del color de emisión de luz de la tecla táctil electrostática 5 que tiene una prioridad más baja. Así, la guía de la operación de una manera fácil de usar y práctica permite al usuario realizar una operación más cómoda.

5 Además, la parte de visualización de tecla 5d, es decir un parte de visualización de región que indica el área de
operación de la tecla táctil electrostática, está formada en forma de marco. Así, cuando la placa de guía de luz 7 está
iluminada, el área de operación de la tecla táctil electrostática 5 aparece y el usuario puede reconocer claramente el
área. Además, el electrodo 5b que está dentro de la parte de visualización de región 5d está acoplado
10 eléctricamente al electrodo 5b que está fuera de la parte de visualización de región 5d mediante acoplamiento de
capacitancia. Así, cuando se aplica una tensión en alta frecuencia desde la unidad de detección de operación 6 al
electrodo 5b que está fuera de la parte de visualización de región 5d, también el electrodo 5b que está dentro de la
parte de visualización de región 5d puede ejercer la acción del electrodo. Cuando el revestimiento conductor está
formado por impresión, la apariencia de la parte de visualización de región 5d puede ser realizada. La forma de la
15 parte de visualización de región 5d no está limitada a la forma de marco. La parte de visualización de región puede
formarse en forma anular, por ejemplo. La parte de visualización de región no necesita estar formada en un línea
continua y puede formarse en forma de una línea discontinua.

La parte de visualización de función 5c para visualizar la función asignada a la tecla táctil electrostática 5 se provee
en la parte de visualización de tecla. Así, cuando la placa de guía de luz 7 está iluminada, la parte de visualización
de función 5c para visualizar la función de la tecla táctil electrostática 5 aparece y el usuario puede reconocer
20 claramente la función. Además, cuando se toca la placa superior 2 sobre la parte de visualización de función 5c, el
dedo se acopla eléctricamente al electrodo 5b que está fuera de la parte de visualización de función mediante
acoplamiento de capacitancia. Así, una simple operación de tocar sobre la parte de visualización de función 5c
permite que se ejecute la función de la tecla táctil electrostática 5. Además, cuando el revestimiento conductor del
electrodo 5b está formado mediante impresión, la apariencia de la parte de visualización de función 5c puede ser
relazada.

25 Las partes de visualización de tecla 5c y 5d que ve el usuario están formadas en un forma de contorno en el
electrodo 5b. Así, el usuario sólo necesita presionar las partes de visualización de tecla 5c y 5d visibles, y la
posibilidad de operación errónea se reduce. Además, no se necesita proveer específicamente alrededor del
electrodo 5b un espacio plano para iluminar la tecla táctil electrostática 5. Con esta estructura, cuando se selecciona
una tecla necesaria de entre una pluralidad de teclas táctiles electrostáticas 5, o cuando se usa una tecla táctil
30 electrostática 5 en común para la ejecución de una pluralidad de funciones de forma que el número de teclas táctiles
electrostáticas 5 se reduzca, el usuario puede seleccionar y operar fácilmente la tecla táctil electrostática 5 necesaria
sin operación errónea. Así, la facilidad de uso puede ser la tecla 5 sin operación errónea. Así, puede mejorarse la
facilidad de uso.

35 En la estructura anterior, durante un período de tiempo predeterminado después de que se enciende mediante el
interruptor de alimentación de energía 4a, todas las teclas táctiles electrostáticas 5aa a 5gg se iluminan. En lugar de
esta estructura, una tecla táctil electrostática predeterminada, por ejemplo una tecla táctil electrostática que tenga
una función usada frecuentemente o está relacionada con una función importante, puede ser seleccionada y
visualizada.

40 Como alternativa, la estructura anterior en la cual todas las teclas táctiles electrostáticas 5aa a 5gg se iluminan
durante un período de tiempo predeterminado después del encendido mediante el interruptor de alimentación de
energía 4a puede omitirse. Después del encendido, el electrodoméstico puede proporcionar otra visualización y
después de ello cambiar al estado bloqueado. Como alternativa, el electrodoméstico puede cambiar al estado
bloqueado inmediatamente después del encendido.

45 En el primer ejemplo de realización de la presente invención, se han proporcionado las descripciones para un tipo de
cocina por calentamiento, es decir una cocina de calentamiento por inducción en la cual se suministra una corriente
en alta frecuencia a la bobina de calentamiento por inducción y un objeto a ser calentado es calentado por inducción
mediante un campo magnético de alta frecuencia. La presente invención también se pues aplicar a una cocina por
calentamiento que tiene una placa superior dispuesta sobre la cara superior de la misma y se usa para cocinar
50 mediante otra fuente de calor, tal como gas, halógenos, un hilo de nicromo y un hilo blindado, de una manera
similar.

Segundo ejemplo de realización

El segundo ejemplo de realización de la presente invención tiene una apariencia y estructura primarias similares a
las mostradas en las figuras 1 a 3. Las figuras 1 a 3 también se usan para este ejemplo de realización y las
descripciones detalladas de la apariencia y la estructura se omiten.

55 La figura 6A es una vista desde arriba que muestra un estado en el cual todas las placas de guía de luz 7 están
iluminadas en una parte de la unidad operativa 3 de cara superior de una cocina por calentamiento de acuerdo con
el segundo ejemplo de realización. La figura 6B es una vista desde arriba que muestra un estado en el cual una de
las placas de guía de luz 7 está iluminada en un ciclo relativamente corto (de 0,5 s). La figura 6C es una vista desde

arriba que muestra un estado en el cual una de las placas de guía de luz 7 está destelleando en un ciclo relativamente corto (de 0,5 s) predeterminado y otra placa de guía de luz 7 está destelleando en un ciclo relativamente largo (de 1,0 s) predeterminado.

5 Las teclas táctiles electrostáticas 11aa a 11gg muestran teclas táctiles electrostáticas 5 que corresponden a respectivas funciones.

Específicamente, la tecla táctil electrostática 11gg es una tecla de desbloqueo (a la que se hace referencia también como “tecla de desbloqueo 11gg” en adelante en este documento) y se usa para liberar un estado bloqueado del electrodoméstico en el cual todas las otras teclas son no operables en el estado bloqueado. La tecla táctil electrostática 11cc es una tecla de inicio de freír (a la que se hace referencia también como “tecla de inicio de freír 11cc”, en adelante en este documento), y se usa para iniciar la operación de freír en el estado desbloqueado. La tecla táctil electrostática 11ff es una tecla de inicio de calentar (a la que se hace referencia también como “tecla de inicio de calentar 11ff”, en adelante en este documento) y se usa para iniciar un calentamiento distinto del freír en el estado desbloqueado. La tecla de inicio de freír 11cc puede trabajar también como una tecla de detención para detener la operación cuando la tecla es operada durante la operación de freír. La tecla de inicio de calentar 11ff puede trabajar también como una tecla de detención de calentamiento para detener la operación de calentamiento durante la operación de calentamiento.

La figura 7A es un diagrama de bloques de la unidad operativa de la cocina por calentamiento de acuerdo con el segundo ejemplo de realización de la presente invención.

20 Con referencia a la figura 7A, como los componentes principales, la unidad operativa incluye los elementos siguientes: unidad de almacenamiento 12 para almacenar procedimientos de operación de la cocina por calentamiento; unidad generadora de voz 13; tecla táctil electrostática 14, es decir una unidad operativa que tiene un electrodo 14b para ser presionado por un dedo 14a; unidad de selección de operación de guía 15; unidad de control de calentamiento 16; y unidad de visualización 17.

25 En la tecla táctil electrostática 14, se forma un condensador mediante el electrodo 14b que está enfrentado con la superficie de la placa superior 2 para recibir sobre él un objeto a ser calentado (no mostrado) y un dedo 14a colocado sobre la superficie para recibir el objeto a ser calentado (no mostrado) sobre ella. Al electrodo 14b se le aplica tensión a alta frecuencia.

30 Cuando el dedo 14a toca la cara superior de la placa superior 2 sobre el electrodo 14b, corriente en alta frecuencia suministrada mediante un circuito oscilador (no mostrado) es derivada a tierra a través de la placa superior 2 y el dedo 14a, y, así, la impedancia entre el electrodo 14b y el potencial eléctrico común del circuito oscilador se reduce. La unidad de detección de operación 6 detecta que la tensión que aparece en el electrodo 14b ha caído por el descenso de la impedancia en un valor predeterminado o mayor, detectando de este modo que se ha realizado una operación.

35 La tecla de inicio de calentar 11ff tiene una frecuencia de uso más elevada que la tecla de inicio de freír 11cc. Así, la tecla de inicio de calentar 11ff es guiada para operación con prioridad más elevada. La unidad de almacenamiento 12 pre-almacena la información siguiente: una tecla operable en cada estado; y cuando una pluralidad de teclas son operables, una tecla que tiene una frecuencia de uso más elevada y guiada para operación con prioridad más elevada.

40 Cuando la cocina por calentamiento está en el estado bloqueado según se muestra en la figura 6B, la unidad de control de emisión de luz 8 es informada por la unidad de almacenamiento 12 de que la tecla operable es la tecla de desbloqueo 11 y controla la emisión de luz de la placa guía de luz 7 de la tecla de desbloqueo 11 de forma que sólo la tecla de desbloqueo 11gg destellea en un ciclo de 0,5 s. Además, la unidad de control de emisión de luz 8 emite, a la unidad generadora de voz 13, un orden para generar un mensaje que impulsa al usuario para la operación y la unidad generadora de voz 13 genera el mensaje.

45 En este momento, según se muestra en la figura 6A, todas las teclas táctiles electrostáticas se iluminan durante un período de tiempo predeterminado para informar al usuario de las funciones del electrodoméstico. No obstante, la presente invención no está limitada a tal ejemplo de realización y todas las teclas táctiles electrostáticas no necesitan iluminarse necesariamente.

50 Cuando el usuario opera la tecla de desbloqueo 11gg, la unidad de detección de operación 6 detecta la operación de la tecla de desbloqueo 11gg e informa a la unidad de control de emisión de luz 8 de que la tecla de desbloqueo 11gg ha sido operada. Cuando la tecla de desbloqueo 11gg es presionada en el estado bloqueado, la unidad de control de emisión de luz 8 determina que el estado bloqueado es liberado y que sólo son operables la tecla de inicio de freír 11cc y la tecla de inicio de calentar 11ff, libera el estado destelleante de la tecla de desbloqueo 11gg y devuelve la tecla de desbloqueo al estado apagado. Después de esto, la unidad de control de emisión de luz 8 es informada por la unidad de almacenamiento 12 de que las teclas operables son la tecla de inicio de freír 11cc y la tecla de inicio de calentar 11ff y la tecla de inicio de calentar 11ff es guiada para operación con prioridad más elevada. A continuación, según se muestra en la figura 6C, la unidad de control de emisión de luz controla la emisión de luz de las placas de guía de luz 7 de forma que la tecla de inicio de freír 11cc destellea en un ciclo relativamente discreto de 1,0 s y la

tecla de inicio de calentar 11ff destellea en un ciclo más notorio de 0,5 s, es decir un ciclo diferente.

Además, la unidad de control de emisión de luz 8 emite, a la unidad generadora de voz 13, una orden para generar un mensaje que impulsa al usuario para la operación, y la unidad generadora de voz 13 genera un mensaje. La unidad generadora de sonido 13 no está limitada a este ejemplo de realización, y puede generar un mensaje en combinación con el control de emisión de luz de las placas de guía de luz 7 del primer ejemplo de realización.

Los ojos del usuario son guiados a la tecla que destellea en un ciclo corto más notorio, con prioridad más elevada. La tecla táctil electrostática que tiene una frecuencia de uso más elevada destellea en un ciclo más corto. Esta operación permite que los ojos del usuario sean guiados a la tecla táctil electrostática que tiene una frecuencia de uso más elevada con prioridad más elevada cuando el usuario mira a la unidad operativa 3 de cara superior. Así, se facilita la operación. Además, sólo la tecla táctil electrostática 11 se ilumina o destellea y, así, las otras teclas no operativas no son operadas erróneamente.

Además, operando la unidad de selección de operación de guía 15, el usuario puede inhabilitar la función de operación de guía para causar que las placas de guía de luz 7 se iluminen o apaguen de acuerdo con si las teclas táctiles electrostáticas 5 son operables o no operables. En este caso, según se muestra en la figura 6A, todas las teclas táctiles electrostáticas 5 son mantenidas iluminadas sin tener en cuenta el estado del electrodoméstico y no se realiza ninguna operación de guía. Después de que el usuario ha aprendido las funciones, disposición o método de operación de las teclas, no realizar la operación de guía elimina los destellos molestos de las teclas táctiles electrostáticas 5.

En los ejemplos de realización anteriores, se usa un vidrio resistente al calor hecho de material cerámico cristalizado, por ejemplo, para la placa superior 2. También puede usarse una resina transparente. En lugar de colorear la placa superior 2 formando una película impresa, puede formarse sobre la placa superior 2 una película impresa o película evaporada sometida a un procesado de semiespejo, o el electrodo 5b en el lado de la placa superior 2 y la placa de guía de luz 7 en el estado apagado pueden tener el mismo color. De manera similar, esta estructura puede hacer las partes de visualización de tecla menos visibles cuando la placa de guía de luz 7 está apagada.

Según se muestra en la figura 7B, puede proveerse una unidad de detección de fallo de iluminación 18. La unidad de control de emisión de luz 8 incluye los elementos siguientes: una fuente de alimentación en CC (no mostrada) para suministrar tensión VD en CC; un transistor 8c cuyo emisor está conectado al potencial común; un resistor 8b conectado en serie al colector del transistor 8c; y una unidad de accionamiento 8a conectada a la base del transistor 8c para accionar al transistor 8b. El elemento emisor de luz de unidad operativa 7c incluye un LED 7a como fuente de luz de la placa de guía de luz 7b. La placa de guía de luz 7b recibe la luz emitida por el LED 7a, guía la luz hacia el electrodo 14b e irradia al electrodo con la luz. La tensión VD en CC de la unidad de control de emisión de luz 8 es conectada al ánodo del LED 7a. El circuito en serie del resistor 8b y el transistor 8c se conecta al cátodo del LED 7a. De este modo, la tensión VD en CC se aplica al circuito en serie de LED 7a, resistor 8b y transistor 8c. La tensión en el punto de unión entre el cátodo del LED 7a y el resistor 8b, y una señal de accionamiento para accionar el transistor 8c desde la unidad de accionamiento 8a se suministran a la unidad de detección de fallo de iluminación 18. La unidad de detección de fallo de iluminación 18 suministra una señal a la unidad de visualización 17 formada por una pantalla de cristal líquido (LCD) o un LED y causa que la unidad de visualización 17 visualice el resultado de la detección. La unidad de detección de fallo de iluminación 18 también suministra una señal a la unidad de control de calentamiento 16 y controla la operación de calentamiento de la unidad de calentamiento 1.

En la estructura anterior, la unidad de detección de fallo de iluminación 18 monitoriza si la unidad de accionamiento 8a acciona al transistor 8c o no. La unidad de detección de fallo de iluminación determina si el potencial del emisor del LED 7a está en un nivel Lo (sustancialmente al potencial común) o en un nivel Hi (a un potencial obtenido por sustracción de la tensión directa del LED 7a del potencial de la tensión VD en CC), determina que el LED 7a tiene una desconexión y está apagado, detectando que el potencial del emisor del LED 7a está en el nivel Lo (sustancialmente al potencial común) mientras que la unidad de accionamiento 8a está accionando. La unidad de detección de fallo de iluminación 18 puede determinar también que el LED 7a tiene un cortocircuito y está apagado, detectando que el potencial del emisor del LED 7a es igual al potencial de la tensión VD en CC mientras que la unidad de accionamiento 8a está accionando.

Según se describe arriba, la unidad de detección de fallo de iluminación 18 se provee para la operación siguiente. Cuando la unidad de detección de fallo de iluminación 18 detecta que la placa de guía de luz 7b está apagada debido a una desconexión o cortocircuito en el LED 7a que constituye el elemento emisor de luz de unidad operativa 8, la unidad de visualización 17 visualiza la existencia de un error e informa al usuario de la desconexión o un fallo de iluminación de la tecla táctil electrostática 5. Esta estructura puede impedir que el usuario se desconcierte. Además, cuando el LED 7a o la placa de guía de luz 7b está apagado debido a una desconexión en el LED 7a, puede suministrarse una señal de detención a la unidad de control de calentamiento 16 para controlar la operación de calentamiento de la unidad de calentamiento 1 de forma que el calentamiento se detiene o la potencia de calentamiento es restringida a un valor pequeño. Esta estructura puede impedir que el usuario toque involuntariamente la tecla táctil electrostática 5 e inicie la operación de calentamiento o que cause situaciones peligrosas por una operación de calentamiento inadvertida.

Las estructuras descritas en el primer ejemplo de realización y en el segundo ejemplo de realización pueden combinarse de manera apropiada según se requiera.

Aplicabilidad industrial

La unidad operativa de la cocina por calentamiento de la presente

5 **Aplicabilidad industrial**

La unidad operativa de la cocina por calentamiento de la presente invención es particularmente útil para una cocina de calentamiento por inducción que tenga una placa superior sobre la cara superior de la misma y también se puede usar como una unidad operativa de una cocina por calentamiento que tenga una fuente de calor, tal como gas y halógeno. Cuando la unidad operativa se usa para un electrodoméstico que requiere una operación complicada o un electrodoméstico que tenga un número limitado de interruptores, el usuario puede reconocer qué operación realizar a continuación sin referirse a las especificaciones del producto. Así, la operación puede realizarse cómodamente. Además, los interruptores operables se distinguen de los otros interruptores no operables por el color de emisión de luz. Así, la operación errónea puede reducirse. Además, los interruptores son normalmente invisibles y aparecen sólo cuando se usan. Así, la característica de diseño de la porción de operación se mejora.

15

REIVINDICACIONES

1. Una cocina por calentamiento que comprende:

una placa superior (2) ópticamente transparente provista en la cara superior del electrodoméstico;

una unidad de calentamiento (1) formada en la placa superior (2);

5 una tecla táctil electrostática (5) que tiene un electrodo (5b) sobre la cara posterior de la placa superior (2) y se usa para ordenar la ejecución de una función asignada a la tecla táctil electrostática (5), estando formado el electrodo (5b) por un revestimiento conductor opaco y teniendo una forma de contorno transparente ópticamente por retirada de una parte del revestimiento conductor;

10 una unidad de detección de operación (6) para aplicar una señal en corriente alterna al electrodo (5b) y detectar un cambio de capacitancia del electrodo (5b) con respecto a tierra causado por un contacto con una porción de la placa superior (2) que está enfrentada con el electrodo (5b);

un elemento emisor de luz de unidad operativa para irradiar al electrodo (5b) con luz desde la dirección opuesta a la placa superior (2); y

15 una unidad de control de emisión de luz (8) para controlar la emisión de luz causando que el elemento emisor de luz de unidad operativa se ilumine de forma que la forma del electrodo (5b) sea visible a través de la placa superior (2) y causando que el elemento emisor de luz de unidad operativa se apague de forma que la forma del electrodo (5b) sea menos visible.

caracterizado por que

20 después de que el electrodoméstico es encendido, el electrodoméstico es cambiado a un estado bloqueado en el cual sólo es operable una tecla de liberación de inhibición de operación de entre las teclas táctiles electrostáticas (5),

en el estado bloqueado, la unidad de control de emisión de luz (8) causa que se ilumine sólo el elemento emisor de luz de unidad operativa de la tecla de liberación de inhibición de operación,

25 después de eso, la operación de la tecla de liberación de inhibición de operación pone al electrodoméstico en un estado en el cual es operable al menos una tecla táctil electrostática (5) distinta de la tecla de liberación de inhibición de operación, y la unidad de control de emisión de luz (8) causa que se ilumine el elemento emisor de luz de unidad operativa de la tecla táctil electrostática (5) operable; y

en el que la unidad de control de emisión de luz incluye una unidad de detección de fallo de iluminación (18), para detectar una desconexión en una fuente de luz del elemento emisor de luz de unidad operativa, y una unidad de visualización (17), y

30 cuando la unidad de detección de fallo de iluminación detecta que el elemento emisor de luz de unidad operativa está apagado debido a un fallo, la unidad de visualización (17) visualiza un error e informa al usuario de un fallo de iluminación.

2. La cocina por calentamiento de la reivindicación 1,

35 en la que cuando la unidad de control de emisión de luz (8) ha detectado que la tecla táctil electrostática (5) operable es operada, la unidad de control de emisión de luz (8) causa que el elemento emisor de luz de unidad operativa de una de las teclas táctiles electrostáticas (5) hechas no operables se apaguen y causa que el elemento emisor de luz de unidad operativa de una de las teclas táctiles electrostáticas (5) hechas operables se ilumine.

3. La cocina por calentamiento de la reivindicación 1,

40 en la que en lugar de causar que se ilumine sólo el elemento emisor de luz de unidad operativa de la tecla táctil electrostática (5) operable, la unidad de control de emisión de luz (8) causa que el elemento emisor de luz de unidad operativa de la tecla táctil electrostática (5) operable se ilumine en un primer color de emisión de luz predeterminado y los elementos emisores de luz de unidad operativa de otras de las teclas táctiles electrostáticas (5) se iluminen en un segundo color de emisión de luz predeterminado.

4. La cocina por calentamiento de la reivindicación 1,

45 en la que la unidad de control de emisión de luz (8) causa que el elemento emisor de luz de unidad operativa de una de las teclas táctiles electrostáticas (5) operables a ser guiada para operación con la prioridad más elevada se ilumine en un primer color de emisión de luz, causa que los elementos emisores de luz de otras de las teclas táctiles electrostáticas (5) operables se iluminen en un segundo color de emisión de luz y causa que los elementos emisores de luz de unidad operativa de las teclas táctiles electrostáticas (5) no operables se apaguen.

50 5. La cocina por calentamiento de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4,

en la que se usa un vidrio que tiene una transparencia óptica baja para la placa superior (2) para hacer menos visible la forma del electrodo cuando el elemento emisor de luz de unidad operativa está apagado.

6. La cocina por calentamiento de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4,

5 en la que se usa un semiespejo para la placa superior (2) para hacer menos visible la forma del electrodo (5b) cuando el elemento emisor de luz de unidad operativa está apagado.

7. La cocina por calentamiento de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4,

en la que la placa superior (2) y el electrodo (5b) en el estado apagado tienen color idéntico de forma que la forma del electrodo (5b) es menos visible cuando el elemento emisor de luz de unidad operativa está apagado.

8. La cocina por calentamiento de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4,

10 en la que se forma una capa delgada que tiene transparencia óptica baja sobre la cara posterior de la placa superior (2) de forma que la forma del electrodo (5b) es menos visible cuando el elemento emisor de luz de unidad operativa está apagado.

9. La cocina por calentamiento de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4,

15 en la que se provee una unidad generadora de voz (13), y la unidad generadora de voz (13) genera información sobre la unidad operativa operable y un método de operación, añadida a la emisión de luz del elemento emisor de luz de unidad operativa causada por la unidad de control de emisión de luz (8).

10. La cocina por calentamiento de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4,

20 en la que se provee una unidad de selección de operación de guía (15) para ordenar la detención de una operación para causar que el elemento emisor de luz de unidad operativa sea iluminado y apagado de acuerdo con si la tecla táctil electrostática (5) es operable o no operable, y

la operación de la unidad de selección de operación de guía (15) causa que la unidad de control de emisión de luz (8) mantenga el elemento emisor de luz de unidad operativa iluminado todo el tiempo.

11. La cocina por calentamiento de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 4,

25 en la que se provee una unidad de almacenamiento (12) para almacenar un procedimiento de operación y la unidad de control de emisión de luz (8) controla la emisión de luz del elemento emisor de luz de unidad operativa de acuerdo con un procedimiento de operación almacenado en la unidad de almacenamiento (12).

FIG. 1

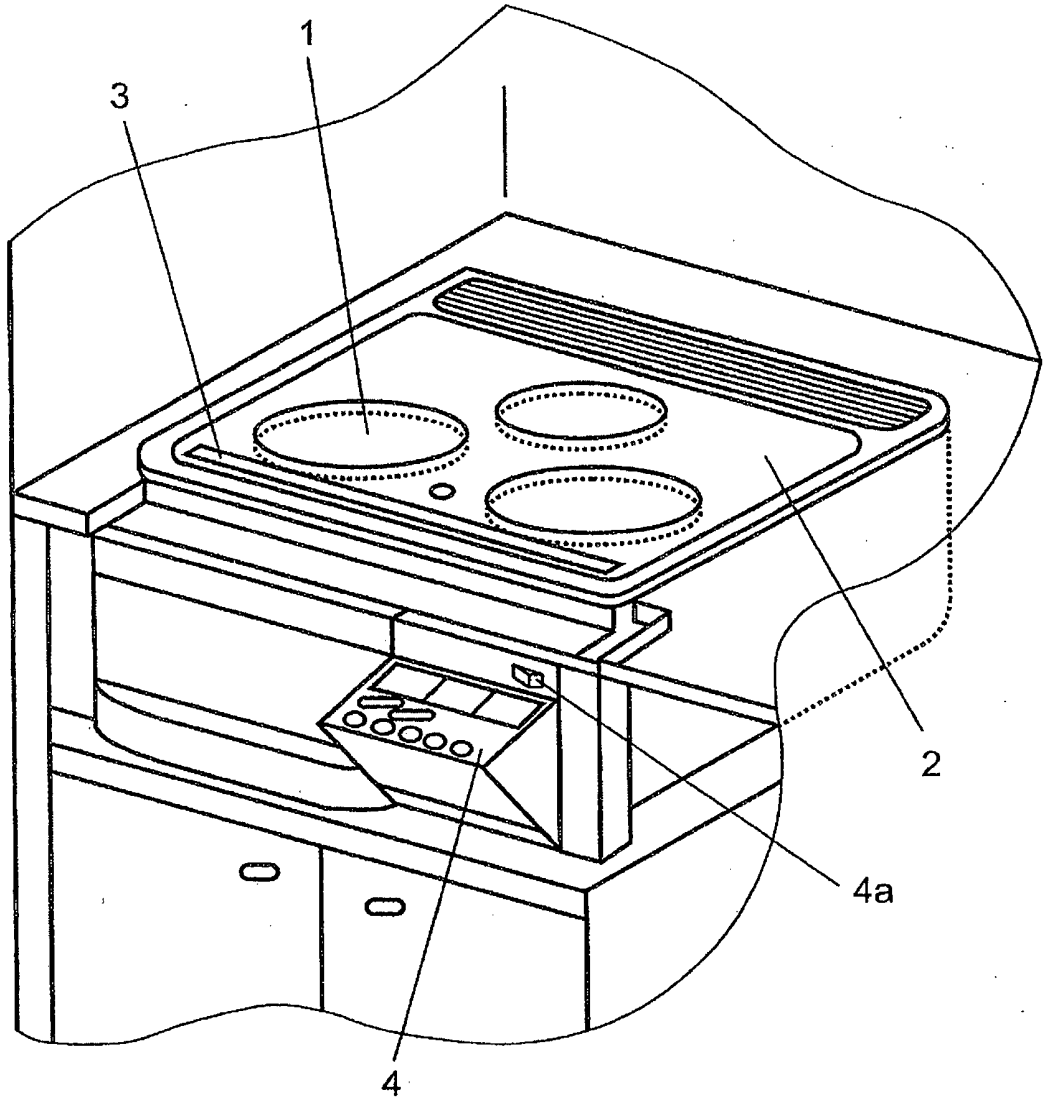


FIG. 2

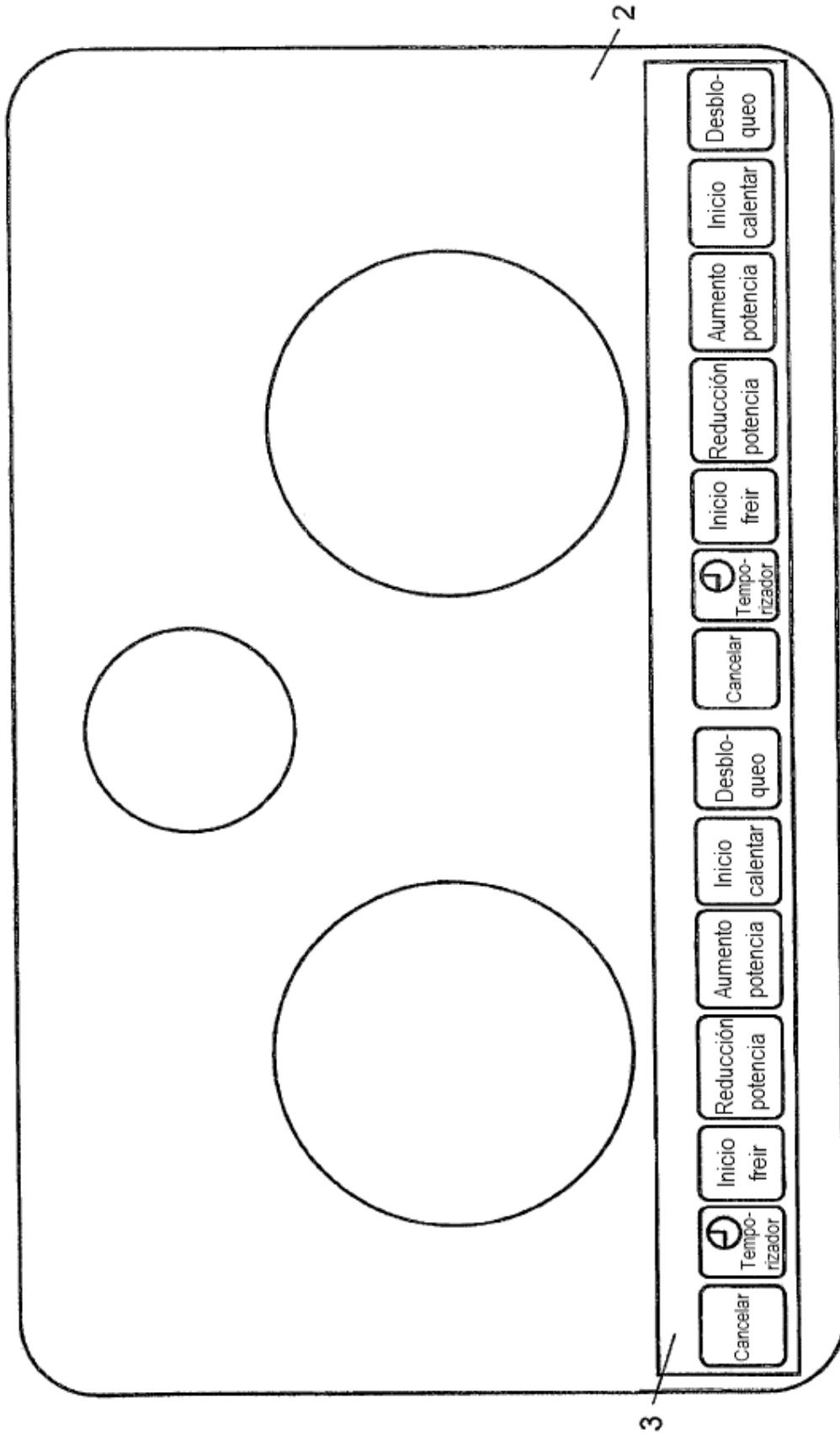


FIG. 3

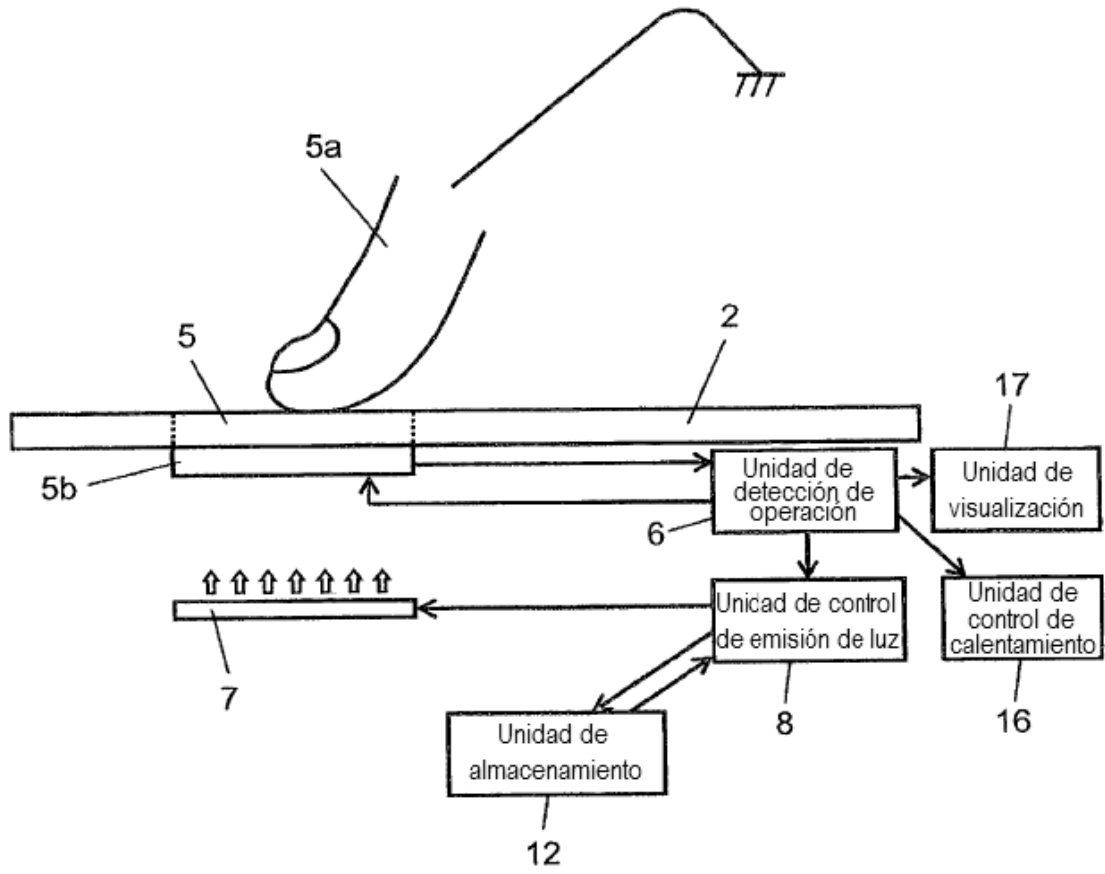


FIG. 4A



FIG. 4B

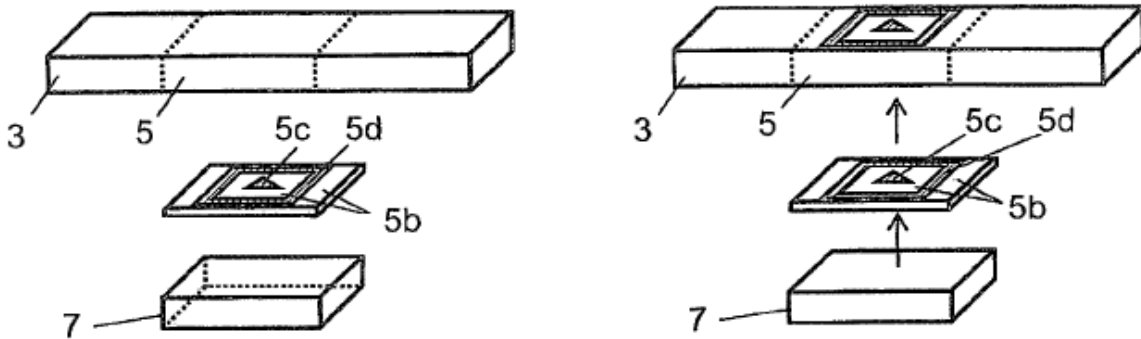


FIG. 5A

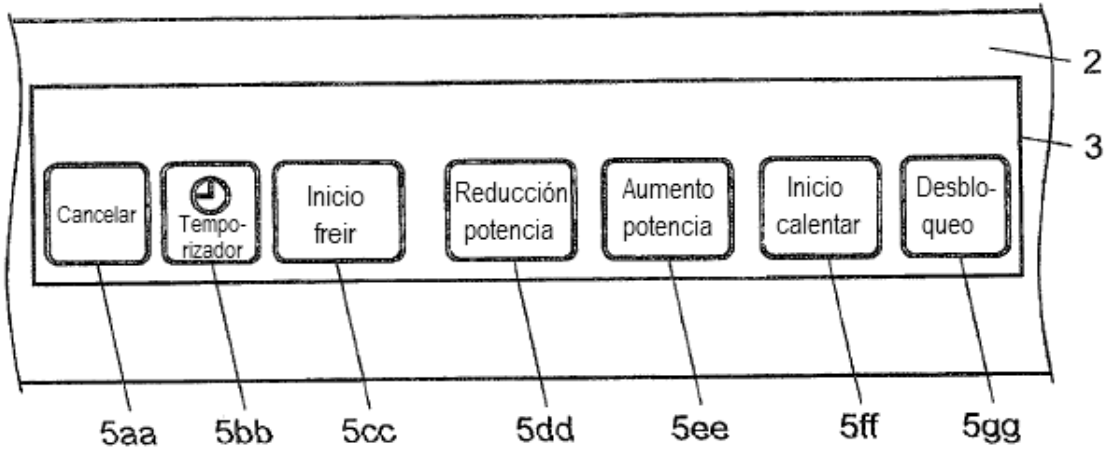


FIG. 5B

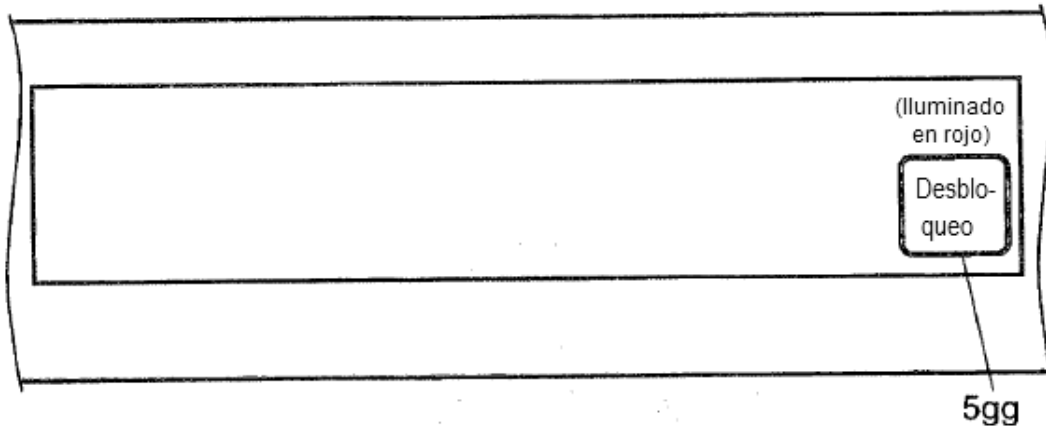


FIG. 5C

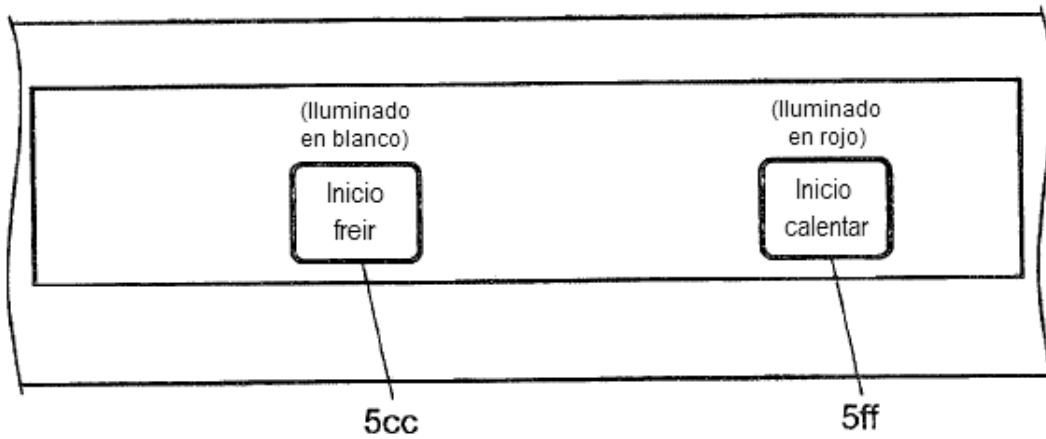


FIG. 6A

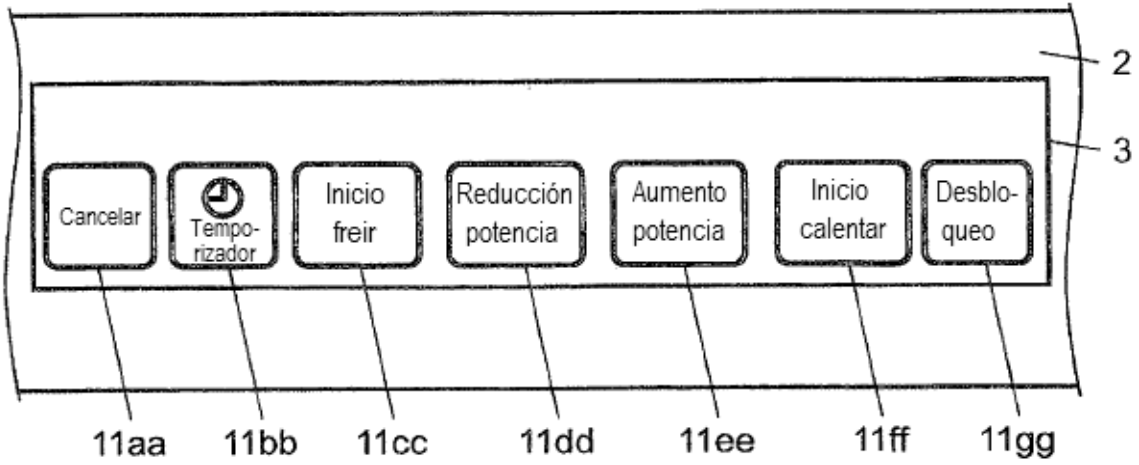


FIG. 6B

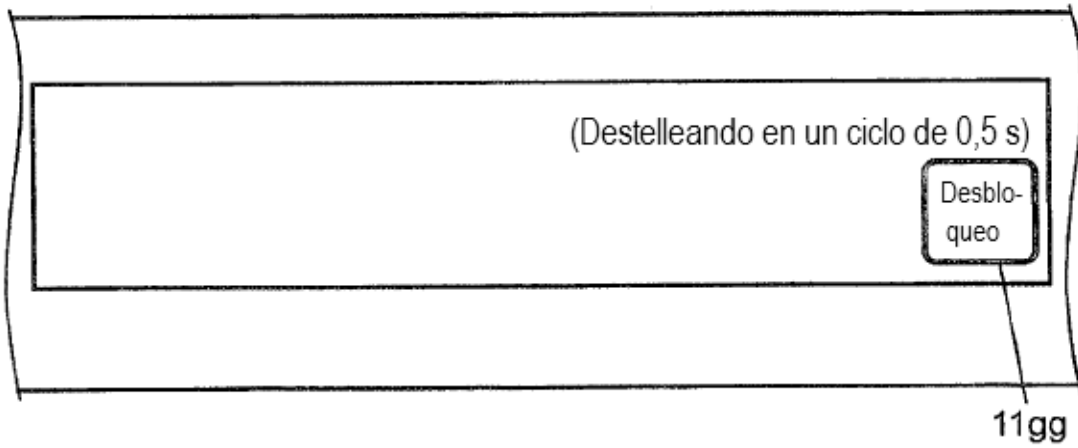


FIG. 6C

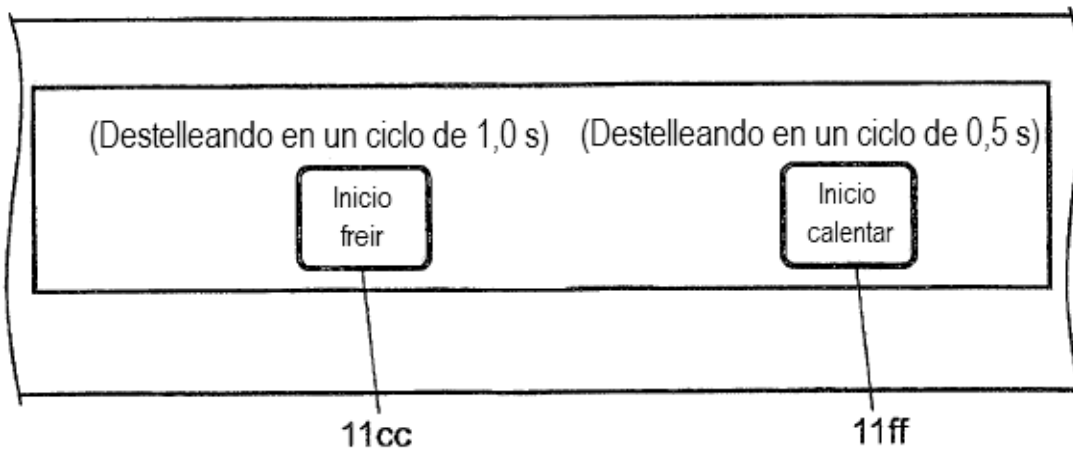


FIG. 7A

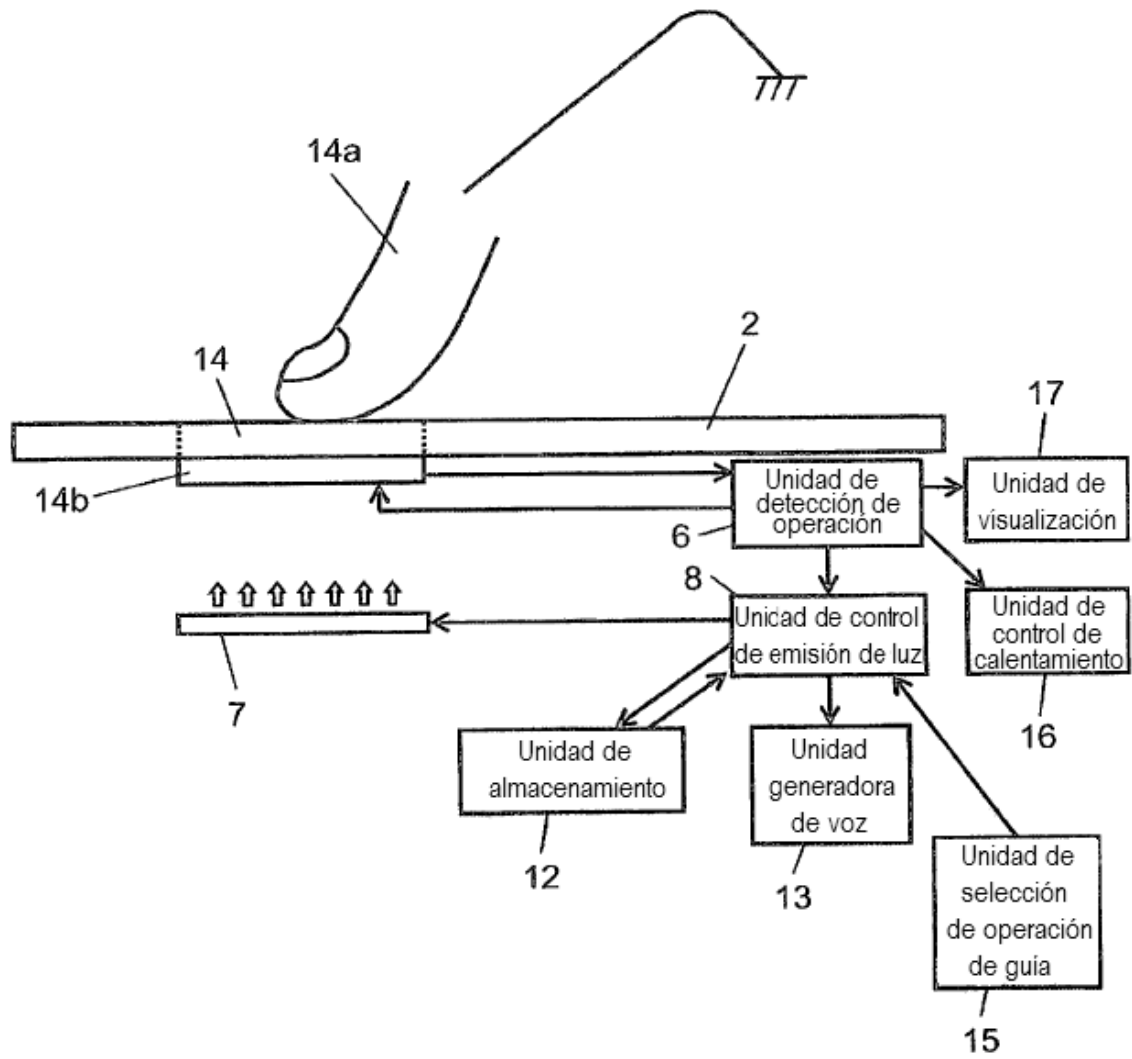


FIG. 7B

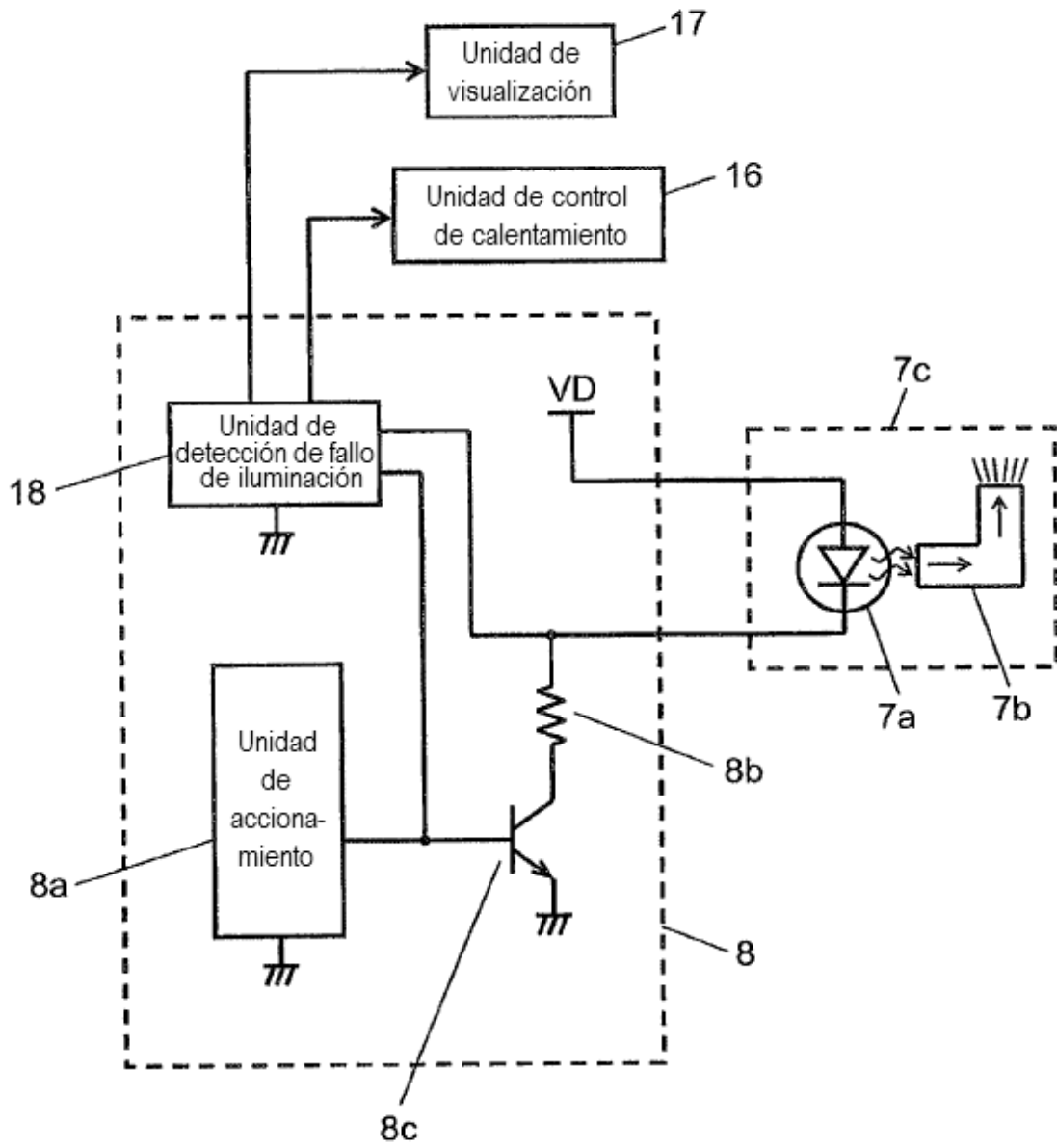


FIG. 8

