

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 428 893**

51 Int. Cl.:

D06F 39/00 (2006.01)

D06F 39/02 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **28.05.2004 E 04735419 (6)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.07.2013 EP 1639176**

54 Título: **Un método de control de una lavadora**

30 Prioridad:

28.05.2003 KR 2003034003

28.05.2003 KR 2003034004

20.06.2003 KR 2003040220

21.06.2003 KR 2003040493

21.06.2003 KR 2003040494

21.06.2003 KR 2003040495

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

12.11.2013

73 Titular/es:

**LG ELECTRONICS INC. (100.0%)
LG Twin Towers 20, Yeouido-dong
Youngdungpo-gu
Seoul 150-721, KR**

72 Inventor/es:

**PARK, SEOK KYU;
GO, SEOG HO;
CHUNG, BO SUN;
KIM, YOUNG SOO;
YANG, YOUNG MAN y
CHOI, GYOO CHEOL**

74 Agente/Representante:

DE ELZABURU MÁRQUEZ, Alberto

ES 2 428 893 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

Un método de control de una lavadora

5 Campo técnico

La presente invención se refiere a una lavadora y a un método de control de la misma, y más particularmente a una lavadora en la que la cantidad de detergente se calcula en la operación de lavado y la operación de enjuagado se lleva a cabo basándose en un patrón de lavado basado en la cantidad calculada de detergente, y un método de control de la lavadora

10

Técnica anterior

En general, una lavadora es un aparato que ejerce una acción mecánica utilizando electricidad, extrayendo así la suciedad de la ropa. Cuando se introduce ropa en agua que contiene un detergente disuelto en la misma, se extrae la suciedad de la ropa gracias a una acción química del detergente. Sin embargo, como extraer la suciedad de la ropa únicamente mediante la acción química del detergente requiere demasiado tiempo, la suciedad se puede extraer fácilmente de la ropa forzando la generación de una corriente rotativa o aplicando una acción mecánica a la ropa, como una fricción o vibración.

15

20

La lavadora comprende un tambor exterior, un tambor interior dispuesto de manera rotativa dentro del tambor exterior para contener la ropa, un álabe de lavado instalado de manera rotativa en el tambor interior para generar una corriente de lavado, y un motor y un embrague instalados debajo de la parte inferior del tambor exterior para hacer rotar el tambor interior o el álabe de lavado.

25

La lavadora anterior tiene diferentes capacidades de lavado o enjuagado dependiendo de la cantidad de ropa, la cantidad de detergente, y la dureza del agua de lavado. En un método de control convencional de la lavadora, se detecta la cantidad de ropa que se introduce en el tambor interior, se determina un patrón de lavado incluyendo tiempo de lavado, frecuencia de enjuagado, tiempo de enjuagado, tiempo de secado, etc. basándose en la cantidad de ropa detectada, y la lavadora funciona de acuerdo con el patrón de lavado establecido.

30

Sin embargo, el método de control convencional de la lavadora considera únicamente la cantidad de ropa sin tener en cuenta la dureza del agua suministrada a la lavadora, generando así un límite en cuanto a la mejora de la capacidad de lavado o limpieza de la lavadora.

35

El documento GB 2 051 413 A que comprende materia que corresponde al preámbulo de la reivindicación 1 describe que la cantidad de agente de lavado a suministrar está determinada sobre la base de una cantidad medida del agua que fluye para llenar una cámara de lavado hasta un nivel predeterminado.

40

El documento EP 0 619 395 A describe que diversos ajustes incluyendo el nivel de agua de lavado y una cantidad de detergente se determinan basándose en la información sobre el peso total de la colada, y luego el agua de lavado se llena hasta el nivel determinado.

El documento EP 0 051 491 A describe que se determina la cantidad de detergente requerido.

45

Descripción de la Invención

Por tanto, la presente invención se ha realizado en vista de los problemas anteriores, y es un objeto de la presente invención proporcionar una lavadora y un método de control de la misma en el que la operación de enjuagado se lleve a cabo teniendo en cuenta la cantidad de detergente calculado en una operación de lavado, mejorando así la capacidad de enjuagado. El problema se resuelve por medio de las características de la reivindicación 1. Realizaciones particulares de la invención constituyen la materia de las reivindicaciones dependientes.

50

Una realización se refiere a un método de control de una lavadora que comprende los pasos de: (a) calcular la cantidad de un detergente en una operación de lavado; (b) ajustar un patrón de lavado en base a la cantidad calculada del detergente; y (c) realizar una operación de aclarado de acuerdo con el patrón de lavado establecido.

55

De acuerdo con un aspecto adicional, se proporciona un método de control de una lavadora que comprende los pasos de: (I) ajustar un patrón de lavado en base a la cantidad de ropa; (II) realizar una operación de lavado de acuerdo con el patrón de lavado establecido en el paso (I), calcular la cantidad de un detergente, y reajustar el patrón de lavado en base a la cantidad de detergente calculada; y (III) realizar una operación de aclarado de acuerdo con el patrón de lavado establecido.

60

Preferiblemente, el paso (II) puede incluir los sub-pasos de: (i) suministrar agua y disolver un detergente en el agua de acuerdo con el patrón de lavado establecido en el paso (I); (ii) calcular la cantidad de detergente después del sub-paso (i), y reajustar el patrón de lavado en base a la cantidad de detergente calculada; y (iii) realizar la operación de lavado de acuerdo con el patrón de lavado restablecido en el sub-paso (ii); recalcular la cantidad de detergente, y reajustar el patrón de lavado en base a la cantidad de detergente recalculada.

65

Preferiblemente, el patrón de lavado puede incluir al menos uno de entre intensidad de lavado, nivel de agua suministrada, tiempo de lavado, frecuencia de aclarado, tiempo de aclarado, y tiempo de secado.

5 Adicionalmente, de manera preferible, el paso (II) puede incluir los sub-pasos de: (i) seleccionar una tabla de una pluralidad de tablas que contienen cantidades de detergente en base a la dureza del agua calculada y almacenada en la operación previa de la lavadora; (ii) medir la conductividad y temperatura del agua que contiene el detergente disuelto en ella; y (iii) calcular la cantidad de detergente introduciendo en la tabla seleccionada la conductividad y temperatura del agua que contiene el detergente disuelto en ella.

10 Además, preferiblemente, en el paso (II), la medición de la cantidad de detergente puede ser visualizada en el exterior mientras que la conductividad y temperatura del agua que contiene el detergente disuelto en ella son medidos para calcular la cantidad de detergente.

15 Preferiblemente, en el paso (III), la conductividad y temperatura del agua puede ser medida durante una operación de aclarado, y la dureza del agua puede ser calculada en base a la conductividad y temperatura del agua medidas y almacenadas para la próxima operación de la lavadora.

20 Además, preferiblemente, el paso (II) puede incluir los sub-pasos de: (i) suministrar una porción de agua y disolver un detergente en la porción de agua suministrada de acuerdo con el patrón de lavado establecido en el paso (I); (ii) calcular la cantidad de detergente después del sub-paso (i), y reajustar el patrón de lavado en base a la cantidad de detergente calculada; y (iii) suministrar la porción de agua residual y realizar la operación de lavado de acuerdo con el patrón de lavado restablecido en el sub-paso (ii), recalculando la cantidad de detergente, y reajustar el patrón de lavado en base a la cantidad de detergente recalculada.

25 Además, preferiblemente, los sub-pasos (i) a (iii) pueden repetirse múltiples veces de manera que la porción residual del agua es suministrada a través de múltiples etapas.

30 Preferiblemente, después de que el patrón de lavado se ajusta en base a la cantidad de ropa en el paso (I), los tiempos de lavado, aclarado y secado pueden ser visualizados en una pantalla.

Además, preferiblemente después de que se ajuste el patrón de lavado en el paso (II), el tiempo residual de acuerdo con el patrón de lavado restablecido puede ser visualizado en una pantalla.

35 De acuerdo con otro aspecto, se proporciona un método de control de una lavadora, en la que, cuando un conjunto de sensor detecta un estado o características del agua, los resultados detectados se indican a los usuarios a través de un indicador para informar a los usuarios de los resultados detectados.

40 Preferiblemente el conjunto de sensor puede detectar el estado o características del agua multitud de veces, y los resultados detectados pueden indicarse al exterior a través del indicador solamente en una operación de detección inicial del conjunto de sensor fuera de las múltiples operaciones de detección anteriores.

45 Preferiblemente, en caso de que el indicador incluya un LED, el LED puede apagarse solamente cuando el conjunto de sensor realiza la operación de detección inicial, y encenderse cuando el conjunto sensor no realiza la operación de detección inicial.

50 Además, preferiblemente, en caso de que el indicador incluya una pluralidad de LEDs, todos los múltiples LEDs pueden apagarse solamente cuando el conjunto sensor realiza la operación de detección inicial, y al menos uno de los múltiples LEDs puede estar encendido cuando el conjunto de sensor no realiza la operación de detección inicial.

55 Además preferiblemente en caso de que el indicador incluya un LED dual que expresa una pluralidad de colores, el LED dual puede estar apagado de manera que los colores expresados por el LED dual se apagan secuencialmente cuando el conjunto de sensor realiza la operación de detección inicial, y se encienden de un solo color cuando el conjunto de sensor no realiza la operación de detección inicial.

60 De acuerdo con otro aspecto, se proporciona un método de control de una lavadora que comprende los pasos de: (I) detectar un estado o características del agua mediante un conjunto de sensor, (II) comparar los resultados detectados obtenidos por el paso (I) para determinados valores; y (III) visualizar los resultados obtenidos mediante la comparación del paso (II) a través de un indicador.

65 Preferiblemente, en caso de que el indicador incluya un LED dual que expresa una pluralidad de colores, el LED dual puede encenderse de colores diferentes en base a si el estado o características de agua detectadas son apropiados, o no.

De acuerdo con otro aspecto, se proporciona una lavadora que comprende: un conjunto de sensor para detectar un

estado o características de agua contenida en la lavadora; un indicador instalado en la lavadora para indicar la operación del conjunto sensor al exterior; y un microordenador para controlar, cuando el conjunto sensor está detectando el estado o características del agua, el indicador para indicar la operación de detección del conjunto e sensor al exterior.

5 Preferiblemente, el indicador puede incluir un LED.

Además, preferiblemente, el indicador puede incluir una pluralidad de LEDs.

10 Adicionalmente, de manera referible, preferible, el indicador puede incluir un LED dual que emite una pluralidad de colores.

15 De acuerdo con aún otro aspecto, se proporciona una lavadora que comprende: un conjunto de sensor para detectar un estado o características de agua contenida en la lavadora; un indicador instalado en la lavadora para indicar datos, respecto al estado o características del agua detectada por el conjunto de sensor, al exterior; y un microordenador para controlar el indicador basado en los resultados detectados del conjunto de sensor.

20 El método de control de la presente invención calcula la cantidad de detergente en una operación de lavado, establece un patrón de lavado basándose en la cantidad de detergente calculada, y lleva a cabo una operación de enjuagado basándose en el patrón de lavado establecido, mejorando así la capacidad de la lavadora.

25 El método de control de la presente invención establece un patrón de lavado basándose en la cantidad de ropa, suministra agua de acuerdo con el patrón de lavado establecido, disuelve un detergente en el agua, calcula la cantidad de detergente, recalcula el patrón de lavado basándose en la cantidad de detergente, y lleva a cabo una operación de lavado de acuerdo con el patrón de lavado recalculado, calculando así la cantidad precisa de detergente disuelto en el agua y mejorando la capacidad de lavado de la lavadora utilizando el patrón de lavado óptimo.

30 El método de control de la presente invención calcula la cantidad de detergente varias veces, y lleva a cabo una operación de enjuagado basándose en la cantidad de detergente calculada, teniendo así una capacidad de enjuagado óptima y minimizando agua y consumo de energía.

35 El método de control de la presente invención mide la conductividad y temperatura del agua durante la operación de lavado, calcula la dureza del agua basándose en la conductividad y la temperatura del agua medidas, y considera la dureza calculada para la siguiente operación de la lavadora, obteniendo así unas capacidades de lavado y enjuagado óptimas.

40 El método de control, cuando se establece el patrón de lavado, muestra los tiempos de lavado, enjuagado y secado y, cuando se recalcula el patrón de lavado, muestra el tiempo residual, permitiendo así al usuario confirmar fácilmente el cambio en el tiempo de finalización del lavado.

45 El método de control cuando un conjunto de sensor está detectando un estado o características del agua, muestra la operación de detección del conjunto de sensor a través de una pantalla, de modo que el usuario reconoce fácilmente el funcionamiento del conjunto de sensor y, incluso cuando una unidad de accionamiento se detiene o cambia su velocidad de funcionamiento durante la operación de detección del conjunto de sensor, no determina que la unidad de accionamiento ha fallado.

50 La lavadora comprende un conjunto de sensor para detectar un estado o características del agua contenida en la lavadora, un indicador instalado en la lavadora para indicar el funcionamiento del conjunto de sensor al exterior, y un microordenador para controlar, cuando el conjunto de sensor está detectando el estado o características del agua, el indicador para que indique la operación de detección del conjunto de sensor al exterior, permitiendo así al usuario confirmar si el conjunto de sensor lleva a cabo o no la operación de detección.

55 Además, la lavadora comprende un conjunto de sensor para detectar un estado o características del agua contenida en la lavadora, un indicador instalado en la lavadora para indicar datos acerca del estado o características del agua detectadas por el conjunto de sensor al exterior, y un microcomputador para controlar el indicador basándose en los resultados detectados por el conjunto de sensor, permitiendo así al usuario confirmar si el conjunto de sensor lleva a cabo la operación de detección o no.

60 Breve descripción de los dibujos

Los anteriores y otros objetos, características y otras ventajas de la presente invención se comprenderán con mayor claridad a partir de la siguiente descripción detallada tomada en conjunto con los dibujos adjuntos, en los que:

65 La Figura 1 es una vista de una sección longitudinal de una lavadora para llevar a cabo un método de control de acuerdo con la presente invención;

La Figura 2 es un diagrama de bloques de la lavadora para llevar a cabo el método de control de acuerdo con la presente invención;
 La Figura 3 es una vista en perspectiva parcialmente de despiece de un conjunto de sensor de la lavadora de la Figura 1;
 La Figura 4 es una vista en sección transversal ampliada del montaje de sensor de la lavadora de la Figura 1;
 La Figura 5 es una vista esquemática de un ejemplo de un panel de control de la lavadora de la Figura 1;
 La Figura 6 es una vista esquemática de otro ejemplo del panel de control de la lavadora de la Figura 1;
 Las Figuras 7a y 7b son diagramas de flujo que ilustran un método de control de una lavadora de acuerdo con una primera realización de la presente invención;
 La Figura 8 es un diagrama de flujo que ilustra un método de control de una lavadora de acuerdo con una segunda realización de la presente invención;
 La Figura 9 es un diagrama de flujo que ilustra un método de control de una lavadora de acuerdo con una tercera realización de la presente invención;
 La Figura 10 es un diagrama de flujo que ilustra un método de control de una lavadora de acuerdo con una cuarta realización de la presente invención; y
 La Figura 11 es un diagrama de flujo que ilustra un método de control de una lavadora de acuerdo con una quinta realización de la presente invención.

Mejor modo de llevar a cabo la Invención
 A continuación, se describirán con detalle realizaciones preferidas de la presente invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos.

La Figura 1 es una vista de una sección longitudinal de una lavadora para llevar a cabo un método de control de acuerdo con la presente invención, y la Figura 2 es un diagrama de bloques de la lavadora para llevar a cabo el método de control de acuerdo con la presente invención.

La lavadora que se muestra en la Figura 1 comprende un armario 1 que define la apariencia externa de la lavadora, y un tambor 10 externo suspendido por medio de un miembro 2 de soporte en el armario 1 para contener agua en su interior, un tambor 28 interno instalado de manera rotativa dentro del tambor 10 externo y dotado de un álabe 26 de lavado instalado en la superficie inferior del mismo, un motor 30 situado debajo del tambor 10 externo para hacer rotar el álabe 26 de lavado o el tambor 28 interno, un engranaje 40 de transmisión de potencia, como un embrague, para transmitir la fuerza motriz del motor 30 al álabe 26 de lavado o el tambor 28 interno, y una microcomputadora 50 para controlar el funcionamiento de la lavadora.

En el extremo superior del armario 1 se coloca una cubierta 3 superior que constituye la parte superior de la lavadora.

Una abertura 4 para meter y sacar ropa de la lavadora a través de la misma está formada a través de la porción central de la cubierta 3 superior, y un cable 5 para abrir y cerrar la abertura 4 está conectado de manera rotativa a un lado de la cubierta 3 superior.

Una válvula 6 de suministro de agua para controlar el agua suministrada a través de una manguera externa y una caja 7 de detergente para contener un detergente de modo que el agua que haya pasado a través de la válvula 6 de suministro de agua se mezcle con el detergente y se suministre la mezcla obtenida al tambor 28 interno o el tambor 20 externo, están instalados en la parte posterior de la cubierta 3 superior.

El microcomputador 50 está instalado en la parte frontal de la cubierta 3 superior, y un panel 8 de control para permitir que un usuario manipule la lavadora a través del mismo está ubicado en la parte frontal de la cubierta 3 superior.

Hay unas patas que sobresalen de la superficie inferior del armario 1 montadas sobre una base 9 para soportar el armario 1.

Una válvula 11 de drenaje para controlar la descarga de agua está instalada en la parte inferior del tambor 10 exterior, y una manguera 12 de drenaje para guiar el agua que ha pasado a través de la válvula de drenaje hacia el exterior de la lavadora está conectada a la válvula 11 de drenaje.

Una cámara 13 de aire que se comunica con el tambor 10 externo está instalada en un lado del tambor 10 exterior.

Un tubo 14 de aire para comprimir aire cuando se suministra agua a la cámara 13 de aire está conectado a la parte superior de la cámara 13 de aire, y un sensor 15 de presión para detectar la presión dentro del tubo 14 de aire está conectado al tubo 14 de aire.

El sensor 15 de presión emite una señal a la microcomputadora 50, y la microcomputadora 50 detecta un nivel de agua basándose en la señal emitida por el sensor 15 de presión.

Un conjunto 16 de sensor para detectar la temperatura y conductividad del agua está instalada en el extremo inferior de la cámara 13 de aire.

5 El conjunto 16 de sensor detecta la conductividad y temperatura del agua en la que el detergente no se disuelve, o la conductividad y temperatura del agua en la que se disuelve el detergente, y así emite una señal correspondiente a la microcomputadora 50. Entonces, la microcomputadora 50 establece un patrón de lavado, incluyendo la intensidad de lavado, nivel de agua suministrado, tiempo de lavado, frecuencia de enjuagado, tiempo de enjuagado, tiempo de secado, etc., basándose en la señal emitida del conjunto 16 de sensor.

10 En este caso, al intensidad de lavado se ajusta variando la velocidad de rotación (rpm) del álabe 26 de lavado o del tambor 28 interno o haciendo rotar el álabe 26 de lavado o el tambor 28 interno.

15 El motor 30 incluye un estator fijado a la superficie inferior del tambor 10 externo, un rotor que se hace rotar por medio de la acción magnética con el estator, y un sensor 32 hall para detectar la velocidad rotacional (rpm) o ángulo rotacional del rotor.

20 El sensor 32 hall emite una señal a la microcomputadora 50, y la microcomputadora 50 detecta la cantidad de ropa basándose en la señal emitida del sensor 32 hall.

25 La microcomputadora 50 almacena una pluralidad de tablas para determinar la cantidad de detergente que corresponde a la dureza del agua. Así, la microcomputadora 50 selecciona una tabla de entre las tablas almacenadas basándose en la dureza del agua, y luego determina la cantidad de detergente a partir de la conductividad y temperatura del agua en la que se disuelve el detergente basándose en la tabla seleccionada.

La Figura 3 es una vista en perspectiva parcialmente de despiece del conjunto 16 de sensor que se muestra en la Figura 1, y la Figura 4 es una vista de una sección transversal ampliada del conjunto 16 de sensor mostrada en la Figura 1.

30 Como se muestra en las Figuras 3 y 4, el conjunto 16 de sensor incluye un sensor 17 de conductividad que tiene un par de electrodos de conductividad separados uno de otro, un sensor 18 de temperatura que tiene un electrodo de temperatura para detectar la temperatura, una carcasa 19 insertada dentro de la cámara 13 de aire, dota de una superficie inferior abierta, y que tiene un par de orificios 19A y 19B pasantes por los que pasan los electrodos de conductividad formados en la superficie superior de los mismos y un saliente 19C que rodea el electrodo de temperatura, una cubierta 20 que pasa a través de porciones inferiores de los electrodos de conductividad y el electrodo de temperatura y conectados a la superficie inferior de la carcasa 19, y un material 21 de relleno que rellena un espacio formado entre la carcasa 19 y la cubierta 20.

40 Un conector 24 dotado de una pluralidad de cables 22 y 23 eléctricos se conecta y desconecta de la cubierta 20 de modo que el conjunto 16 de sensor y la microcomputadora se comunican señales uno con otro.

45 El conector 24 incluye una carcasa 25 de receptáculo conectable y desconectable de la cubierta 20, y una pluralidad de receptáculos 26 y 27 dotados de extremos conectados a los cables 22 y 23 eléctricos y los otros extremos conectados y desconectados de los electrodos de conductividad y el electrodo de temperatura.

La Figura 5 es una vista esquemática de un ejemplo de un panel de control de la lavadora de la Figura 1.

50 Como se muestra en la Figura 5, el panel 8 de control incluye al menos un botón 60 de funcionamiento para permitir a un usuario manipular la lavadora mediante el mismo, una pantalla 62 de patrón de lavado, como un LCD, un LED, o un segmento 88, para mostrar el patrón de lavado de la lavadora al exterior, y un indicador 64 para indicar al exterior el estado de detección del conjunto de sensor o datos relativos al estado del agua detectados por el conjunto de sensor.

55 El indicador 64 puede ser un LED dual para expresar una pluralidad de colores o un LED para expresar un color.

La Figura 6 es una vista esquemática de otro ejemplo del panel de control de la lavadora de la Figura 1.

60 Como se muestra en la Figura 6, el panel 8 de control incluye un indicador 64' que tiene una pluralidad de LEDs para indicar al exterior el estado de detección del conjunto de sensor o datos relativos al estado del agua detectados por el conjunto de sensor.

Cada LED puede ser un LED dual para expresar una pluralidad de colores o un LED para expresar un color.

65 Las Figuras 7a y 7b son diagramas de flujo que ilustran un método de control de una lavadora de acuerdo con una primera realización de la presente invención.

- 5 Como se muestra en la Figura 7a, en el método de control de la lavadora de acuerdo con la primera realización de la presente invención, cuando se introduce a la lavadora potencia e instrucciones para operar la lavadora a través del panel 8 de control, la microcomputadora 50 determina si la lavadora está o no en una operación inicial (S1 y S2).
- 10 En caso de que se determine que la lavadora está en la operación inicial, la microcomputadora 50 carga una dureza estándar que se introdujo en la microcomputadora 50 con antelación. Por otro lado, en caso de que se determine que la lavadora no está en la operación inicial, la microcomputadora 50 carga la dureza del agua almacenada en la operación anterior (S3 y S4).
- 15 A continuación, la microcomputadora 50 detecta la cantidad de ropa introducida en la lavadora (S5).
- Aquí, la microcomputadora 50 hace girar el motor 30 de modo que un pulsador o tambor 28 interno se agite durante un corto período de tiempo o rote una vez, y mide el tiempo que se necesita para agitar el pulsador o el tambor 28 interno o para rotar el pulsador o el tambor 28 interno una vez, o el ángulo de rotación sobrante a partir de una señal emitida por el sensor 32 hall, pudiendo así detectar la cantidad de ropa. Se pueden aplicar otros métodos de detección a la presente invención además del método de detección descrito.
- 20 La microcomputadora 50 establece un patrón de lavado basándose en la cantidad (S6) de ropa detectada.
- Aquí, preferiblemente el patrón de lavado incluye todos los factores relativos al funcionamiento de la lavadora, como intensidad de lavado, nivel de agua suministrado, tiempo de lavado, frecuencia de enjuagado, tiempo de enjuagado, tiempo de secado, etc. En adelante, por comodidad de la descripción, el patrón de lavado se limita a intensidad de lavado, nivel de agua suministrado, tiempo de lavado, frecuencia de enjuagado, tiempo de enjuagado, y tiempo de secado.
- 25 Después de que la microcomputadora 50 establezca el patrón de lavado, la microcomputadora 50 emite una señal de control a la pantalla 62 de patrón de lavado de modo que todos los factores o bien sólo los tiempos de lavado, enjuagado y secado del patrón de lavado establecido se muestran al exterior a través de la pantalla 62 del patrón de lavado (S7).
- 30 La microcomputadora 50 abre la válvula 6 de suministro de agua de modo que se suministra agua hasta un primer nivel de agua del patrón de lavado establecido (S8).
- 35 Cuando la válvula 6 de suministro de agua se abre, el agua pasa a través de la caja 7 de detergente, el detergente contenido en la caja 7 de detergente se disuelve en el agua, y la mezcla obtenida se suministra al tambor 28 interno o el tambor 10 externo. Cuando la mezcla del agua y el detergente es suministrada al primer nivel de agua, la microcomputadora 50 cierra la válvula 6 de suministro de agua.
- 40 La microcomputadora 50 hace funcionar el motor 30 durante un primer tiempo de lavado del patrón de lavado establecido.
- Se genera una corriente rotativa en el tambor 28 interno, llevándose a cabo así una operación de lavado (S9).
- 45 A continuación, después de que haya pasado el primer tiempo de lavado, la microcomputadora 50 abre la válvula 6 de suministro de agua para suministrar agua hasta el segundo nivel de agua del patrón de lavado establecido (S10).
- 50 Cuando la válvula 6 de suministro de agua se abre, se suministra agua nueva al tambor 28 interno o el tambor 10 externo, de modo que el tambor 28 interno o el tambor 10 externo contiene una gran cantidad de agua. Cuando se suministra el agua hasta el segundo nivel de agua, la microcomputadora 50 cierra la válvula 6 de suministro de agua.
- A continuación, la microcomputadora 50 hace rotar el motor en sentidos opuestos y regulares de modo que la ropa contenida en el tambor 28 interno es agitada para mejorar la solubilidad del detergente en el agua (S11).
- 55 Después de que haya pasado el segundo tiempo de lavado, la microcomputadora 50 detiene el funcionamiento del motor 30.
- 60 Entonces, el microcomputador 50 selecciona una tabla de entre una pluralidad de tablas que almacenan la cantidad de detergente que corresponde a la dureza del agua almacenada, emite una señal al sensor 17 de conductividad y el sensor 18 de temperatura de modo que el sensor 17 de conductividad y el sensor 18 de temperatura miden la conductividad y la temperatura del agua que contiene el detergente, y durante la medida, enciende o apaga el indicador 64 (S12).
- 65 La microcomputadora 50 calcula la cantidad de detergente utilizando la tabla seleccionada basándose en la

conductividad y la temperatura medidas del agua que contiene el detergente (S13).

Entonces, la microcomputadora 50 recalcula el patrón de lavado basándose en la cantidad de detergente calculada para la siguiente operación (S14).

5 Aquí, la microcomputadora 50 puede recalcular todos o varios factores del patrón de lavado que se establecieron inicialmente.

10 La microcomputadora 50 emite una señal de control a la pantalla 62 del patrón de lavado de modo que todos los factores o sólo los tiempos residuales de lavado, enjuagado y secado del patrón de lavado establecido se muestran al exterior a través de la pantalla 62 de patrón de lavado (S15).

15 La microcomputadora 50 hace funcionar el motor 30 durante un tercer tiempo de lavado del patrón de lavado recalculado (S16).

Es decir, el álabe 26 de lavado o el tambor 28 interior es hecho girar a condición de que el detergente esté completamente disuelto en el agua, de modo que la solubilidad del detergente es alta, llevando así a cabo la operación de lavado.

20 En caso de que se haya establecido el suministro adicional de agua del patrón de lavado recalculado, la microcomputadora 50 suministra agua adicional hasta un nivel de agua más alto que el primer y el segundo niveles de agua y hace girar el motor 30 de manera continua.

25 Aquí, la microcomputadora 50 puede suministrar agua adicional una vez, o bien suministrar agua adicional gradualmente varias veces. A partir de aquí, por comodidad de la descripción, la frecuencia del suministro de agua adicional está limitada a dos.

Después de que haya pasado el tercer tiempo de lavado, la microcomputadora 50 suministra agua adicional hasta un tercer nivel de agua, y hace girar el motor 30 de manera continua durante un cuarto tiempo de lavado (S17).

30 Cuando la válvula 6 de suministro de agua se abre, se suministra agua nueva al tambor 28 interior o el tambor 10 exterior, de modo que el tambor 28 interior o el tambor 10 exterior contiene una mayor cantidad de agua. Cuando el agua es suministrada hasta el tercer nivel de agua, la microcomputadora 50 cierra la válvula 6 de suministro de agua.

35 Después de que haya pasado el cuarto tiempo de lavado, la microcomputadora 50 suministra agua adicional hasta un cuarto nivel de agua más alto que el tercer nivel de agua, y hace rotar de manera continua el motor 30 durante un quinto tiempo de lavado (S18).

40 Cuando la válvula 6 de suministro de agua se abre, se suministra agua nueva al tambor 28 interior o el tambor 10 exterior, de modo que el tambor 28 interior o el tambor 10 exterior contiene una mayor cantidad de agua. Cuando se suministra agua hasta el cuarto nivel de agua, la microcomputadora 50 cierra la válvula 6 de suministro de agua.

45 Aquí, en el suministro de agua adicional descrito, la microcomputadora 50 puede medir de nuevo la conductividad y la temperatura del agua que contiene el detergente disuelto en la misma antes de completar la operación de lavado en el tercer nivel de agua, calcular de nuevo la cantidad de detergente basándose en la conductividad y temperatura medidas del agua, y recalculando el patrón de lavado, como el cuarto nivel de agua y/o el quinto tiempo de lavado, basándose en la cantidad de detergente calculado.

50 Entonces, la microcomputadora 50 calcula de nuevo la cantidad de detergente antes de completar la operación de lavado anterior, para recalculando el patrón de lavado para las operaciones de enjuagado y secado o sólo una operación de enjuagado.

55 Es decir, antes de que haya pasado el quinto tiempo de lavado, la microcomputadora 50 selecciona una tabla de entre una pluralidad de tablas que almacenan la cantidad de detergente correspondiente a la dureza del agua almacenada, emite una señal al sensor 17 de conductividad y el sensor 18 de temperatura de modo que el sensor 17 de conductividad y el sensor 18 de temperatura miden la conductividad y la temperatura del agua que contiene el detergente disuelto en la misma, y durante la medida enciende o apaga el indicador 64 (S19).

60 La microcomputadora 50 calcula de nuevo la cantidad de detergente utilizando la tabla seleccionada basándose en la conductividad y la temperatura medidas del agua que contiene el detergente (S20).

Entonces, la microcomputadora 50 recalcula el patrón de lavado basándose en la cantidad de detergente calculada (S21).

65

Aquí, la microcomputadora 50 puede recalculer todos o varios factores del patrón de lavado que se establecieron inicialmente.

5 La microcomputadora 50 emite una señal de control a la pantalla 62 de patrón de lavado de modo que todos los factores o sólo los tiempos residuales de lavado, enjuagado y secado del patrón de lavado recalculado sean mostrados por la pantalla 62 de patrón de lavado al exterior (S22).

10 Después de que se haya recalculado el patrón de lavado y el quinto tiempo de lavado haya pasado, la microcomputadora 50 abre la válvula 11 de drenaje de modo que el agua contaminada durante la operación de lavado se descarga al exterior de la máquina de lavado y, después de que se haya completado la descarga de agua contaminada, cierra la válvula 11 de drenaje (S23).

15 Entonces, la microcomputadora 50 hace funcionar el motor 30 y el engranaje 40 de transmisión de potencia en un modo de secado, secando así la ropa en la lavadora (S24).

Como se muestra en la Figura 7b, la microcomputadora 50 repite los tiempos de suministro de agua, enjuagado, drenaje y secado correspondientes a una frecuencia de enjuagado del patrón de lavado recalculado.

20 Aquí, por comodidad de la descripción, la frecuencia de enjuagado se recalcula tres veces.

La microcomputadora 50 abre la válvula 6 de suministro de agua de modo que se suministra agua hasta un quinto nivel de agua del patrón de lavado recalculado (S25).

25 Cuando la válvula 6 de suministro de agua se abre, el agua pasa a través de la caja 7 de detergente, el detergente contenido en la caja 7 de detergente se disuelve en el agua, y la mezcla obtenida es suministrada al tambor 28 interno o el tambor 10 externo. Cuando la mezcla de agua y detergente es suministrada hasta el quinto nivel de agua, la microcomputadora 50 cierra la válvula 6 de suministro de agua.

30 La microcomputadora 50 hace funcionar el motor 30 durante un primer tiempo de enjuagado del patrón de lavado recalculado.

Se genera una corriente rotativa en el tambor 28 interno, llevando a cabo así una operación de enjuagado (S26).

35 A continuación, después de que haya pasado el primer tiempo de enjuagado, la microcomputadora 50 abre la válvula 11 de drenaje de modo que el agua contaminada durante la operación de enjuagado se descarga al exterior de la lavadora y, después de que se ha completado la descarga de agua contaminada, cierra la válvula 11 de drenaje (S27).

40 Entonces, la microcomputadora 50 hace funcionar el motor 30 y el engranaje 40 de transmisión de potencia en el modo de secado, secando así la ropa de la lavadora (S28).

A continuación, la microcomputadora 50 abre la válvula 6 de suministro de agua de modo que se suministra agua hasta un sexto nivel del patrón de lavado recalculado (S29).

45 Cuando la válvula 6 de suministro de agua se abre, el agua pasa a través de la caja 7 de detergente, el detergente contenido en la caja 7 de detergente es disuelto en el agua, y la mezcla obtenida es suministrada al tambor 28 interno o el tambor 10 externo. Cuando la mezcla de agua del agua y el detergente es suministrada hasta el sexto nivel de agua, la microcomputadora 50 cierra la válvula 6 de suministro de agua.

50 La microcomputadora 50 hace funcionar el motor 30 durante un segundo tiempo de enjuagado del patrón de lavado recalculado.

Se genera una corriente rotativa en el tambor 28 interno, llevándose así a cabo la operación de enjuagado (S30).

55 A continuación, después de que ha pasado el segundo tiempo de lavado, la microcomputadora 50 abre la válvula 11 de drenaje de modo que el agua contaminada durante la operación de enjuagado es descargada hacia el exterior de la lavadora y, después de que se ha completado la descarga del agua contaminada, cierra la válvula 11 de drenaje (S31).

60 Entonces, la microcomputadora 50 hace funcionar el motor 30 y el engranaje 40 de transmisión de potencia en el modo de secado, secando así la ropa de la lavadora (S32).

A continuación, la microcomputadora 50 abre la válvula de suministro de agua de modo que se suministra agua hasta un séptimo nivel de agua del patrón de lavado recalculado (S33).

65

- 5 Cuando se abre la válvula 6 de suministro de agua, el agua pasa a través de la caja 7 de detergente, el detergente contenido en la caja 7 de detergente se disuelve en el agua, y la mezcla obtenida es suministrada al tambor 28 interno o el tambor 10 externo. Cuando la mezcla de agua y detergente es suministrada hasta el séptimo nivel de agua, la microcomputadora 50 cierra la válvula 6 de suministro de agua.
- 10 La microcomputadora 50 hace funcionar el motor 30 durante un tercer tiempo de enjuagado del patrón de lavado recalculado.
- 15 La microcomputadora 50 se agita de manera rotativa durante un tiempo designado (por ejemplo, un minuto) del tercer tiempo de secado (por ejemplo, 3 minutos), de modo que se mejora la precisión en el cálculo de la dureza del agua, como se describirá más adelante.
- 20 Después de que haya pasado el tiempo designado (por ejemplo, un minuto) del tercer tiempo de enjuagado (por ejemplo, 3 minutos), la microcomputadora 50 emite una señal al sensor 17 de conductividad y el sensor 18 de temperatura miden la conductividad y la temperatura del agua (S34 y S35).
- 25 La microcomputadora 50 calcula la dureza del agua utilizando una ecuación designada o una tabla para determinar la dureza del agua basándose en la conductividad y temperatura medidas del agua (S36).
- 30 La microcomputadora 50 almacena la dureza calculada del agua en una EEPROM (S37).
- 35 Entonces, la microcomputadora 50 hace funcionar de manera continua el motor 30 durante un tiempo residual (por ejemplo, 2 minutos) del tercer tiempo de lavado (por ejemplo, 3 minutos), y se genera una corriente rotativa en el tambor 28 interno, llevándose así a cabo la operación de enjuagado (S38).
- 40 Después de que ha pasado el tercer tiempo de enjuagado, la microcomputadora 50 abre la válvula 11 de drenaje para descargar el agua contaminada durante la operación de enjuagado al exterior de la lavadora y, después de que se ha completado la descarga de agua contaminada, cierra la válvula 11 de drenaje (S39).
- 45 Entonces, la microcomputadora 50 hace funcionar el motor 30 y el engranaje 40 de transmisión de potencia en el modo de secado, secando así la ropa de la lavadora (S40).
- 50 La Figura 8 es un diagrama de flujo que ilustra un método de control de una lavadora de acuerdo con una segunda realización de la presente invención.
- 55 A modo de referencia, partes de la constitución y funcionamiento de la segunda realización son sustancialmente las mismas que las de la primera realización, y se omite una descripción detallada de las mismas porque se considera innecesario.
- 60 En el método de control de la lavadora de acuerdo con la segunda realización mostrada en la Figura 8, cuando el conjunto 16 de sensor detecta un estado o características del agua, como la conductividad o la temperatura del agua, varias veces y la pantalla incluye un único LED, se muestran al exterior los resultados detectados obtenidos sólo en una primera operación de detección a través del indicador 64.
- 65 En caso de que el conjunto 16 de sensor lleve a cabo la primera operación de detección, el LED se apaga durante la primera operación de detección (S51, S52 y S53).
- Además, en caso de que el conjunto 16 de sensor lleve a cabo una segunda o tercera operación de detección, el LED se enciende (S52 y S54).
- Por otro lado, en caso de que el conjunto 16 de sensor no lleve a cabo ninguna operación de detección, el LED se enciende (S51 y S54).
- Es decir, en caso de que una unidad de accionamiento, como un motor, se detenga o varíe su velocidad de funcionamiento mientras el conjunto 16 de sensor detecta el estado o características del agua, un usuario determina que el conjunto 16 de sensor ha fallado. Como se ha descrito anteriormente, cuando el LED se apaga sólo durante la primera operación de detección, el usuario determina fácilmente que el conjunto 16 de sensor está funcionando.
- La Figura 9 es un diagrama de flujo que ilustra un método de control de una lavadora de acuerdo con una tercera realización de la presente invención.
- A modo de referencia, partes de la constitución y funcionamiento de la tercera realización son sustancialmente las mismas que las de la primera realización y una descripción detallada de las mismas por tanto se omite porque se considera innecesaria.

En el método de control de la lavadora de acuerdo con la tercera realización según se muestra en la Figura 9, cuando el indicador incluye una pluralidad de LEDs, en caso de que el conjunto 16 de sensor lleve a cabo la primera operación de detección, todos los LEDs están apagados en la primera operación de detección (S61, S62 y S63).

Además, en caso de que el conjunto 16 de sensor lleve a cabo una segunda o tercera operación de detección, al menos uno de la pluralidad de LEDs se enciende (S62 y S64).

Por otro lado, en caso de que el conjunto 16 de sensor no lleve a cabo ninguna operación de detección, al menos uno de la pluralidad de LEDs se enciende (S61 y S64).

La Figura 10 es un diagrama de flujo que ilustra un método de control de una lavadora de acuerdo con una cuarta realización de la presente invención.

A modo de referencia, partes de la constitución y funcionamiento de la cuarta realización son sustancialmente las mismas que las de la primera realización, y por tanto se omite una descripción detallada de las mismas porque se considera innecesario.

En el método de control de la lavadora de acuerdo con la cuarta realización mostrada en la Figura 10, cuando la pantalla incluye un LED dual para expresar una pluralidad de colores, en caso de que el conjunto 16 de sensor lleve a cabo la primera operación de detección, el LED dual se apaga durante la primera operación de detección de modo que los colores expresados por el LED dual se apagan secuencialmente (S71, S72 y S73).

Además, en caso de que el conjunto 16 de sensor lleve a cabo una segunda o tercera operación de detección, el LED dual se enciende en un único color (S72 y S74).

Por otro lado, en caso de que el conjunto 16 de sensor no lleve a cabo ninguna operación de detección, el LED dual se enciende en un único color (S71 y S74).

La Figura 11 es un diagrama de flujo que ilustra un método de control de una lavadora de acuerdo con una quinta realización de la presente invención.

Como referencia, partes de la constitución y funcionamiento de la quinta realización son sustancialmente las mismas que las de la primera realización, y por tanto se omite una descripción detallada de las mismas porque se considera innecesaria.

En el método de control de la lavadora de acuerdo con la quinta realización según se muestra en la Figura 11, cuando la pantalla incluye LEDs duales para expresar una pluralidad de colores, los resultados detectados y los resultados determinados del estado de la pantalla o las características del agua se muestran en la Tabla 1 siguiente:

Tabla 1

Temperatura del agua	Alta	Color 1
	Baja	Color 2
Dureza del agua	Alta	Color 1
	Baja	Color 2
Cantidad de detergente	Excesiva	Color 1
	Pequeña	Color 2
Tiempo de lavado	Aumento	Color 1
	Disminución	Color 2

En la Tabla 1, la temperatura del agua, la dureza del agua, y la cantidad de detergente son los resultados obtenidos detectados por el conjunto 16 de sensor, y el tiempo de lavado es determinado mediante un recalcado del patrón de lavado basándose en el estado o las características del agua.

Además, cuando el LED dual expresa tres colores, los resultados detectados y los resultados determinados del estado de la visualización o las características del agua se muestran en la Tabla 2.

Tabla 2

Temperatura del agua	Alta	Color 1
	Media	Color 2
	Baja	Color 3

Dureza del agua	Alta	Color 1
	Media	Color 2
	Baja	Color 3
Cantidad de detergente	Excesiva	Color 1
	Normal	Color 2
	Pequeña	Color 3
Tiempo de lavado	Aumento	Color 1
	Sin variación	Color 2
	Disminución	Color 3

5 En la Tabla 2, del mismo modo que en la Tabla 1, la temperatura del agua, la dureza del agua, y la cantidad de detergente son resultados obtenidos detectados por el conjunto 16 de sensor, y el tiempo de lavado es determinado por un recalculado del patrón de lavado basándose en el estado o características del agua.

10 Como se muestra en las Tablas 1 y 2, los resultados detectados y los resultados determinados del estado de la visualización o las características del agua, que son desplazadas en el LED dual, basan basándose en el número de colores del LED dual, y el número de colores expresados por el LED dual aumenta o disminuye de acuerdo con el propósito y necesidad del LED dual.

15 En el método de control de la lavadora de acuerdo con la quinta realización según se muestra en la Figura 11, se miden el estado o características del agua, es decir, la conductividad y temperatura del agua (S81).

20 A continuación, se calcula la dureza del agua utilizando la conductividad y la temperatura medidas del agua, y la cantidad de detergente se calcula basándose en la dureza del agua (S82).

25 Entonces, la temperatura y la dureza del agua y la cantidad de detergente, que son los resultados detectados del estado o características del agua, se comparan con unos valores predeterminados que corresponden a los mismos (S83).

Los resultados, obtenidos mediante la comparación de la temperatura y la dureza del agua y la cantidad de detergente con los valores predeterminados, se muestran respectivamente a través de los LEDs duales correspondientes (S84).

Además, se determina si el patrón de lavado se recalcula o no basándose en los resultados anteriormente obtenidos (S85).

30 En caso de que se determine que el patrón de lavado se recalcula, el tiempo de lavado del patrón de lavado recalculado se muestra por medio del LED dual residual (S86).

Aplicación industrial

35 Como es evidente a partir de la descripción anterior, la presente invención proporciona un método de control para una lavadora que calcula la cantidad de detergente en una operación de lavado, establece un patrón de lavado basándose en la cantidad de detergente calculada, y lleva a cabo una operación de enjuagado basándose en el patrón de lavado establecido, mejorando así la capacidad de enjuagado de la lavadora.

40 El método de control de la presente invención establece un patrón de lavado basándose en la cantidad de ropa, suministra agua de acuerdo con el patrón de lavado establecido, disuelve un detergente en el agua, calcula la cantidad del detergente, recalcula el patrón de lavado basándose en la cantidad de detergente, y lleva a cabo una operación de lavado de acuerdo con el patrón de lavado recalculado, calculando así la cantidad precisa de detergente disuelto en el agua y mejorando la capacidad de lavado de la lavadora utilizando el patrón de lavado óptimo.

45 El método de control de la presente invención calcula la cantidad de detergente varias veces, y lleva a cabo una operación de enjuagado basándose en la cantidad de detergente calculada, obteniendo así una capacidad de enjuagado óptima y minimizando el consumo de agua y energía.

50 El método de control de la presente invención mide la conductividad y temperatura del agua durante la operación de enjuagado, calcula la dureza del agua basándose en la conductividad y la temperatura medidas del agua, y considera la dureza calculada en la siguiente operación de la lavadora, obteniendo así unas capacidades de lavado y enjuagado óptimas.

55 El método de control de la presente invención, cuando se establece el patrón de lavado, muestra los tiempos de lavado, enjuagado y secado y, cuando el patrón de lavado se recalcula, muestra el tiempo residual, permitiendo así al usuario confirmar fácilmente el cambio en el tiempo de finalización de un lavado.

5 El método de control de la presente invención, cuando un conjunto de sensor está detectando un estado o características del agua, indica la operación de detección del conjunto de sensor a través de un indicador, de modo que el usuario reconoce fácilmente el funcionamiento del conjunto de sensor y, incluso cuando una unidad de accionamiento se detiene o cambia su velocidad de operación durante la operación de detección del conjunto de sensor, no determina que la unidad de accionamiento ha fallado.

10 Además, la presente invención proporciona una lavadora que comprende un conjunto de sensor para detectar un estado o características del agua contenida en la lavadora, un indicador instalado en la lavadora para indicar el funcionamiento del conjunto de sensor al exterior, y una microcomputadora para controlar, cuando el conjunto de sensor está detectando el estado o características del agua, el indicador para que indique la operación de detección del conjunto de sensor al exterior, permitiendo así que el usuario confirme si el conjunto de sensor lleva a cabo la operación de detección o no.

15 Además, la presente invención proporciona una lavadora que comprende un conjunto de sensor para detectar un estado o características del agua contenida en la lavadora, un indicador instalado en la lavadora para indicar datos relativos al estado o características del agua detectados por el conjunto de sensor al exterior, y una microcomputadora para controlar el indicador basándose en los resultados detectados del conjunto de sensor, permitiendo así al usuario confirmar si el conjunto de sensor lleva a cabo o no la operación de detección.

20 Aunque las realizaciones preferidas del presente invento han sido descritas con fines ilustrativos, los expertos en la técnica se percatarán de que varias modificaciones adicionales y sustituciones son posibles, sin apartarse del espíritu de la invención tal como se describe en las reivindicaciones que se acompañan.

REIVINDICACIONES

1. Un método de control de una lavadora que comprende los pasos de:
 - 5 (I) establecer un patrón de lavado basándose en la cantidad de ropa (S6);
 - (II) llevar a cabo una operación de lavado de acuerdo con el patrón de lavado establecido en el paso (I), calculando la cantidad de detergente, y recalculando el patrón de lavado basándose en la cantidad calculada de detergente (S8-S21); y
 - 10 (III) llevar a cabo una operación de enjuagado de acuerdo con el patrón de lavado recalculado (S25-S40),

caracterizado porque el paso (II) incluye los sub-pasos de:

 - 15 (i) suministrar una porción de agua y disolver un detergente en la porción suministrada de agua de acuerdo con el patrón de lavado establecido en el paso (I) (S8-S10);
 - (ii) calcular la cantidad del detergente después del sub-paso (i) (S13), y recalcular el patrón de lavado basándose en la cantidad calculada de detergente (S14); y
 - 20 (iii) suministrar la porción residual del agua y llevar a cabo la operación de lavado de acuerdo con el patrón de lavado recalculado en el sub-paso (ii) (S16-S18), recalculando la cantidad de detergente (S20), y recalculando el patrón de lavado basándose en la cantidad recalculada de detergente (S21).
2. El método de control de acuerdo con la reivindicación 1, donde el patrón de lavado incluye al menos uno de entre intensidad de lavado, nivel de agua suministrada, tiempo de lavado, frecuencia de enjuagado, tiempo de enjuagado, y tiempo de secado.
- 25 3. El método de control de acuerdo con la reivindicación 1, donde el paso (II) incluye los sub-pasos de:
 - (i) seleccionar una tabla de entre una pluralidad de tablas que contienen cantidades del detergente basándose en la dureza del agua calculada y almacenada en la operación anterior de la lavadora (S12);
 - 30 (ii) medir la conductividad y temperatura del agua que contiene el detergente disuelto en la misma (S12); y
 - (iii) calcular la cantidad de detergente introduciendo la conductividad y la temperatura del agua que contiene el detergente disuelto en la misma en la tabla seleccionada (S13).
4. El método de control de acuerdo con la reivindicación 1, en el que en el paso (II) la medida de la cantidad de detergente se muestra al exterior mientras la conductividad y temperatura del agua que contiene el detergente disuelto en la misma son medidas para calcular la cantidad de detergente.
5. El método de control de acuerdo con la reivindicación 1, en el que en el paso (III) la conductividad y temperatura del agua son medidas durante una operación de enjuagado (S35), y la dureza del agua es calculada basándose en la conductividad y la temperatura medidas del agua (S36) y almacenada para la siguiente operación de la lavadora (S37).
6. El método de control de acuerdo con la reivindicación 1, en el que en los sub-pasos (i) a (iii) se repiten varias veces de modo que la porción residual del agua es suministrada mediante varias etapas.
7. El método de control de acuerdo con la reivindicación 1, en el que, después de establecer el patrón de lavado basándose en la cantidad de ropa de la etapa (I), los tiempos de lavado, enjuagado y secado se muestran a través de una pantalla (S7).
- 50 8. El método de control de acuerdo con la reivindicación 1, en el que, después de recalcular el patrón de lavado en el paso (II), el tiempo residual de acuerdo con el patrón de lavado recalculado se muestra a través de una pantalla (S22).

FIG. 1

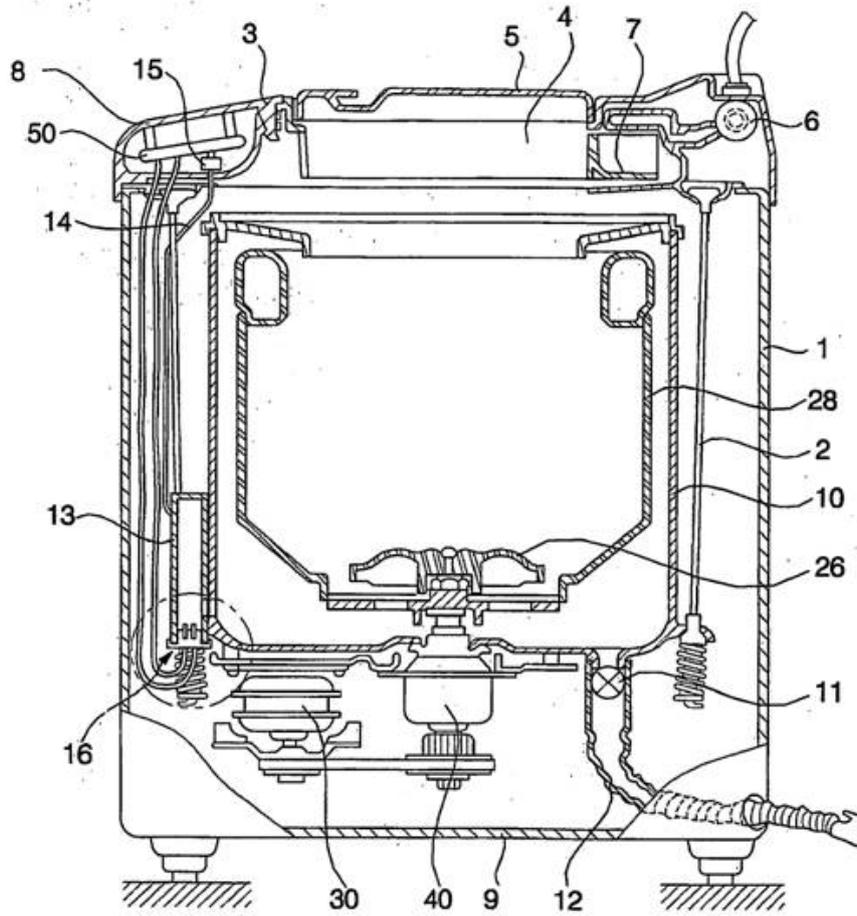


FIG. 2

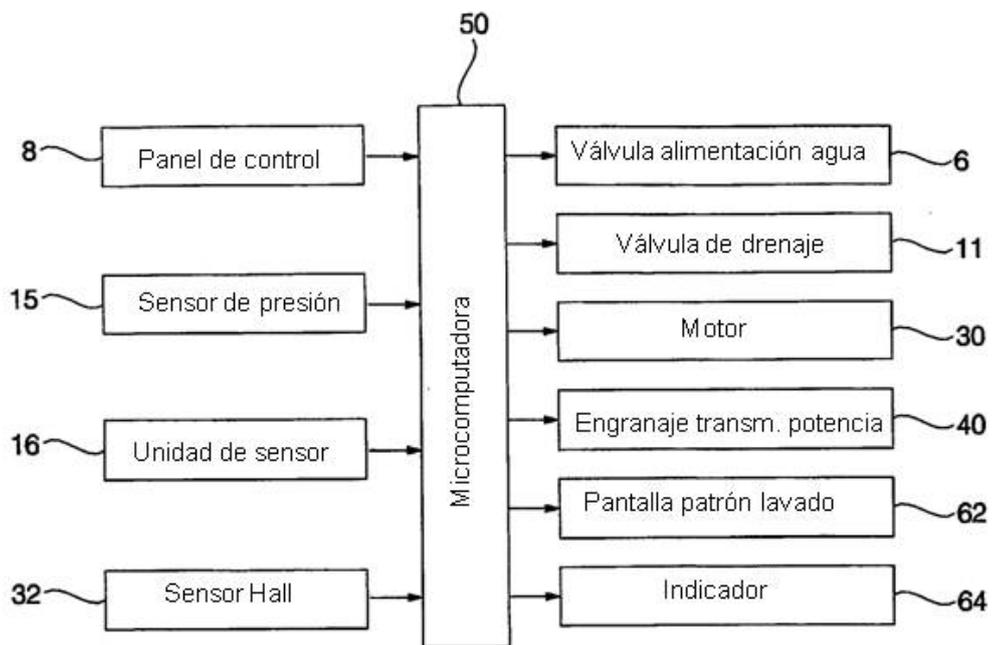


FIG. 3

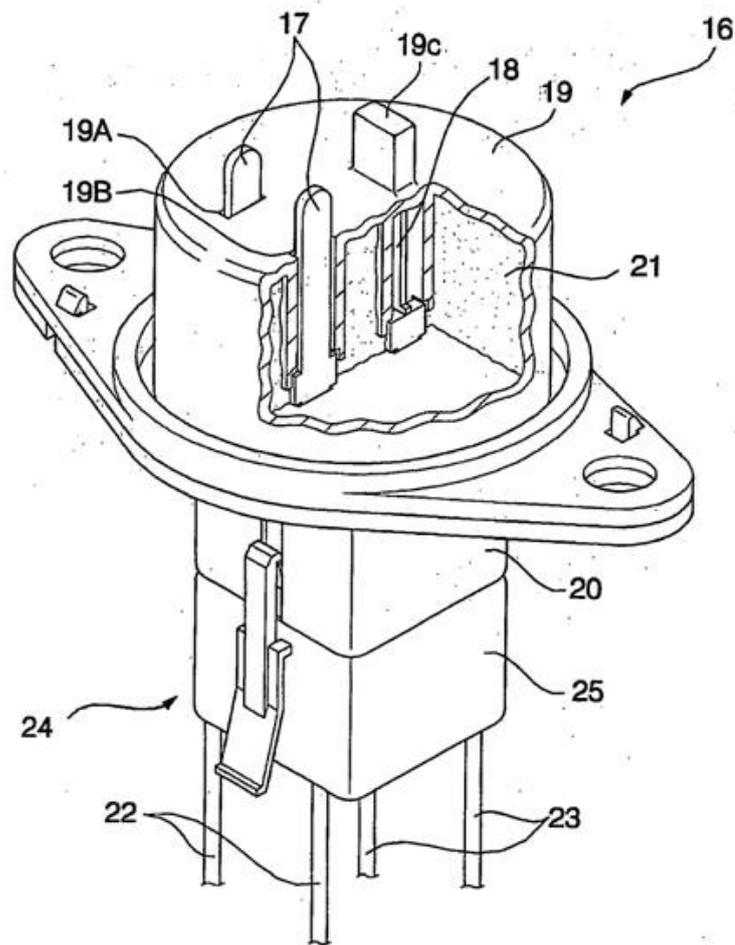


FIG. 4

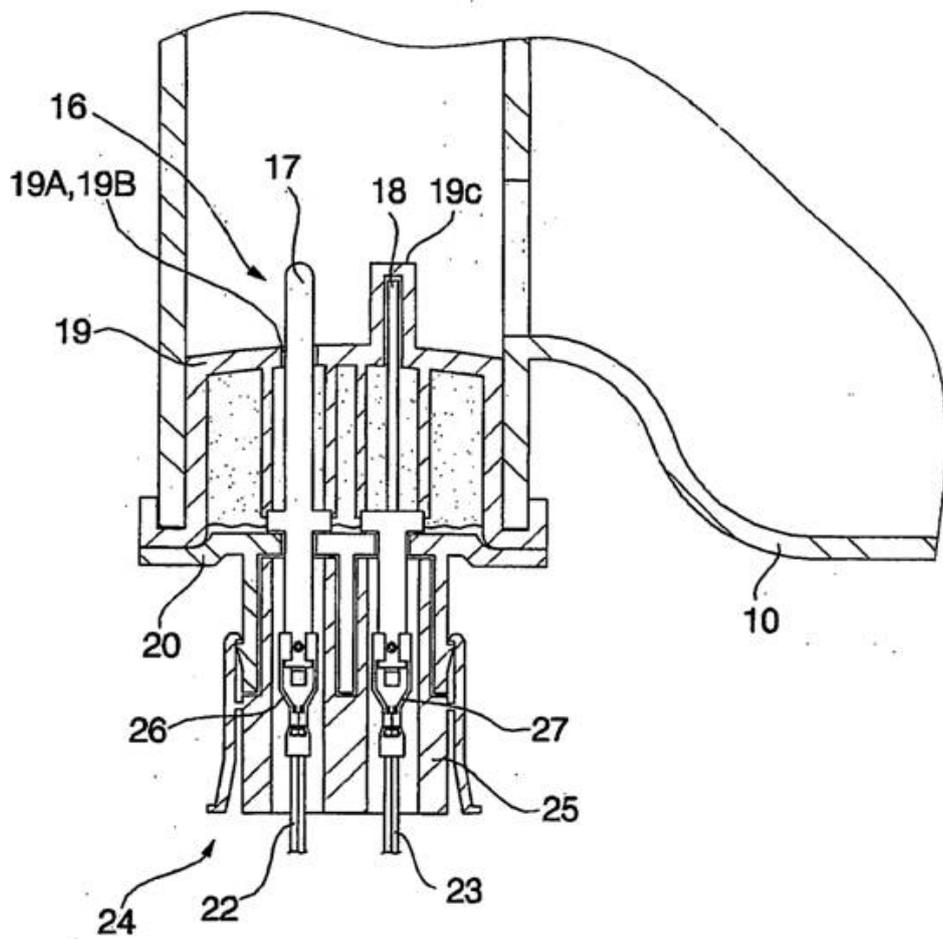


FIG. 5

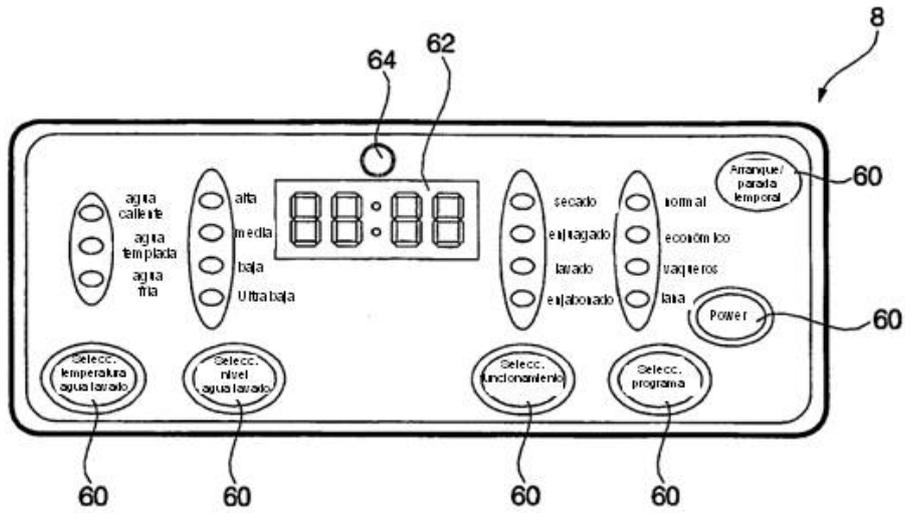


FIG. 6

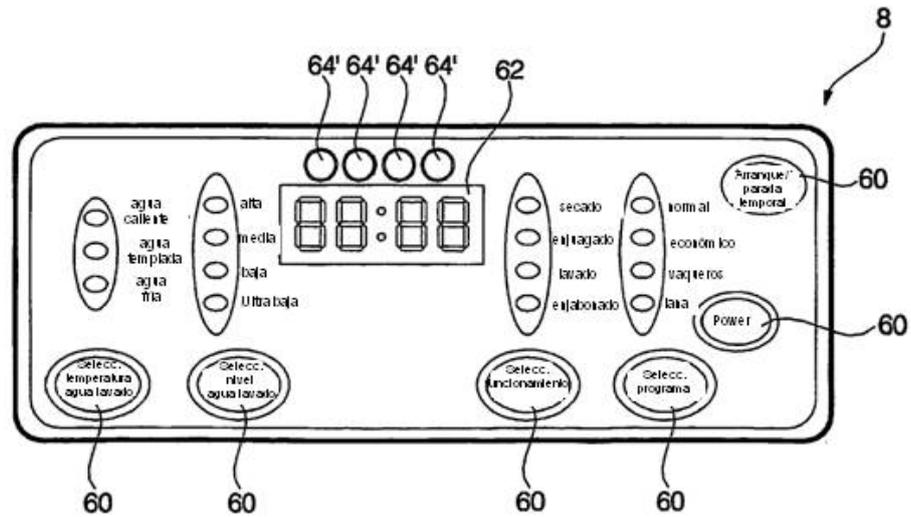


FIG. 7a

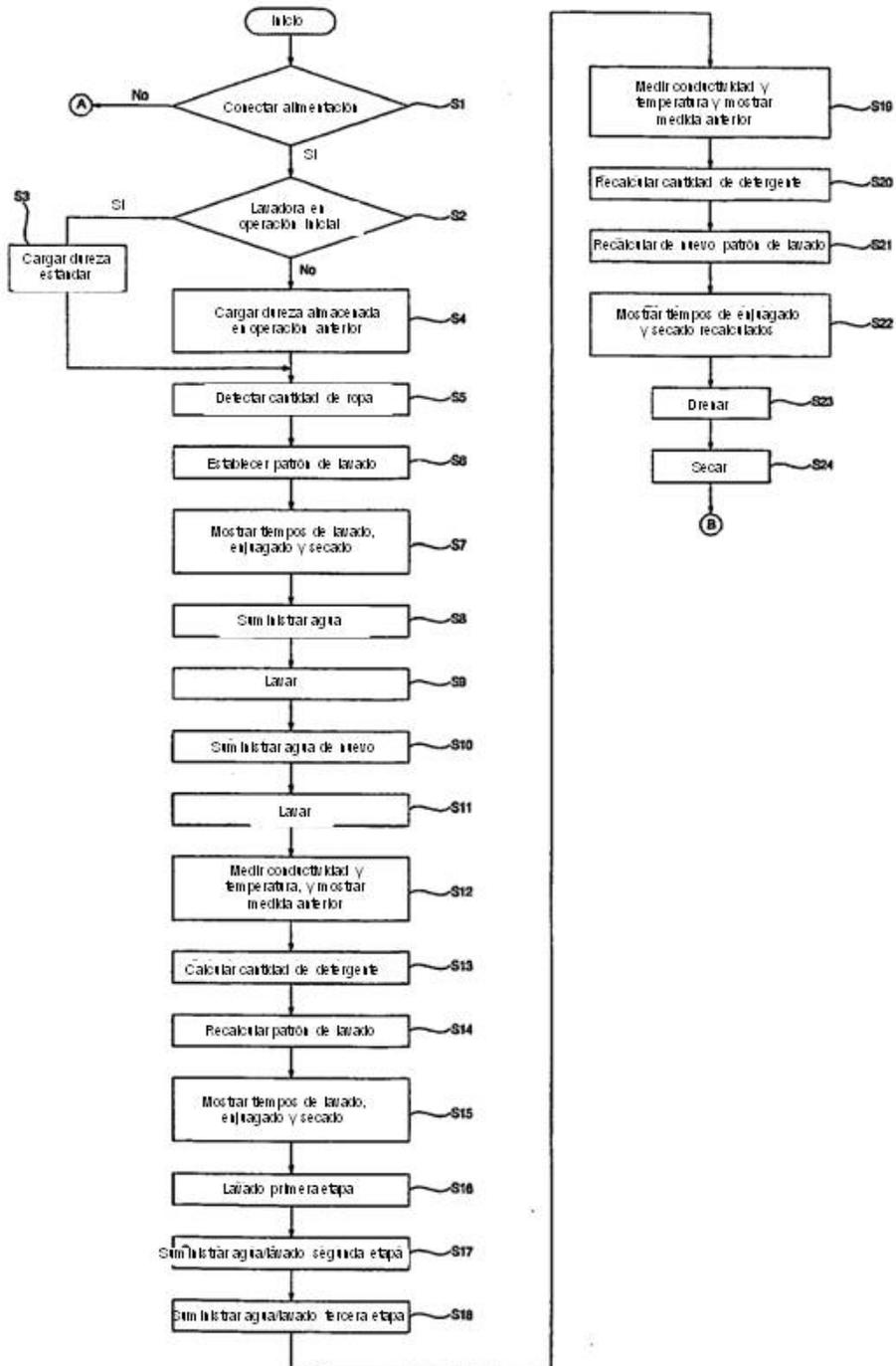


FIG. 7b

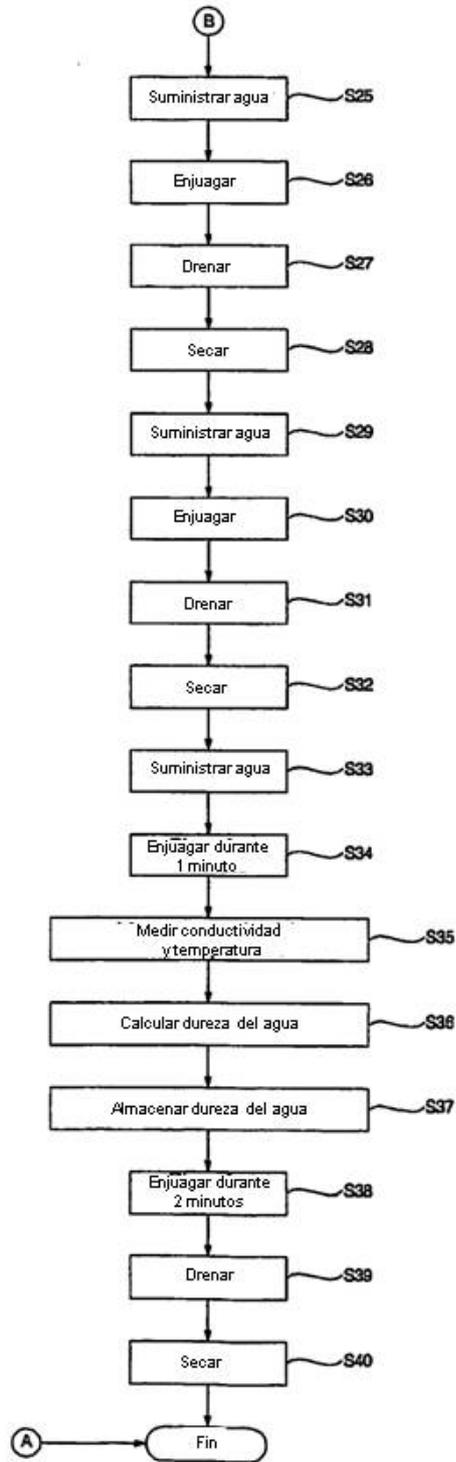


FIG. 8

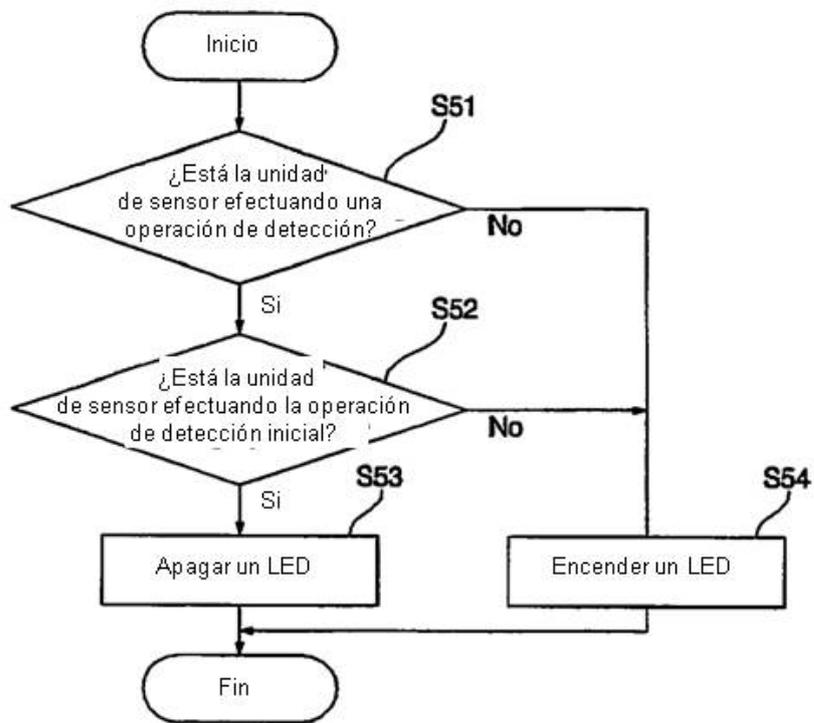


FIG. 9

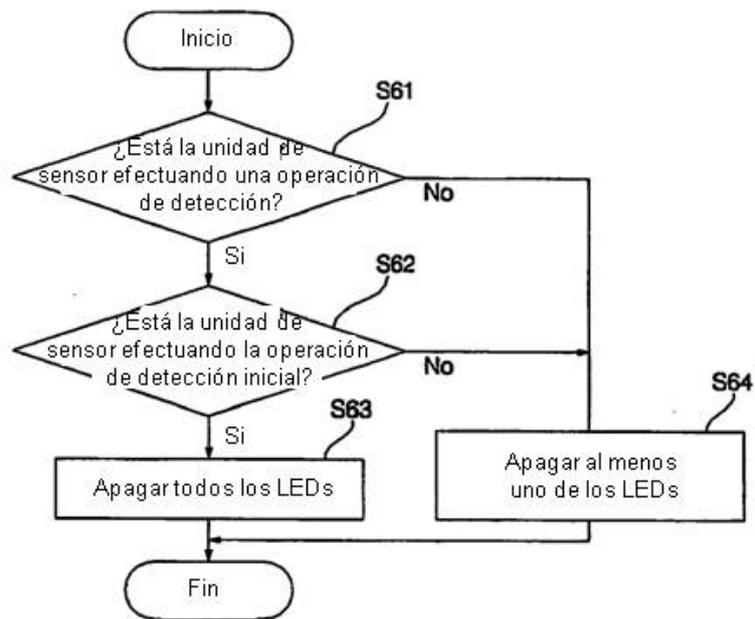


FIG. 10

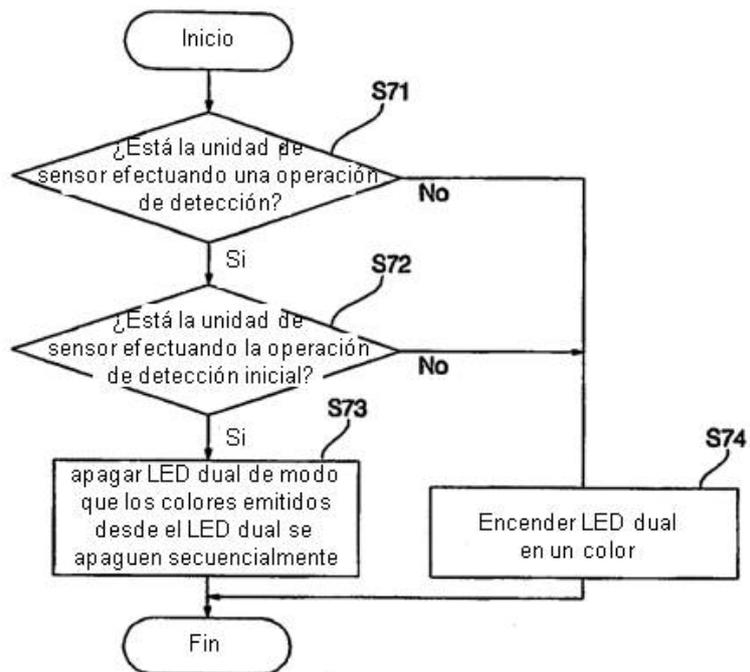


FIG. 11

