

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 538 211**

51 Int. Cl.:

H04L 12/28 (2006.01)

H04M 11/06 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **06.07.2011 E 11803799 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **18.03.2015 EP 2592786**

54 Título: **Sistema y método de diagnóstico de utensilio doméstico**

30 Prioridad:

06.07.2010 US 361696 P
06.07.2010 US 361667 P

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
18.06.2015

73 Titular/es:

LG ELECTRONICS INC. (100.0%)
20, Yeouido-dong, Yeongdeungpo-gu
Seoul 150-721, KR

72 Inventor/es:

KWON, EUI HYEOK y
KIM, HYUN SANG

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 538 211 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

Sistema y método de diagnóstico de utensilio doméstico

5 CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un sistema de diagnóstico de utensilio doméstico y su método de diagnóstico y más en particular, a un sistema de diagnóstico de utensilio doméstico y método de diagnóstico que facilita un servicio al cliente recibiendo y analizando información de producto de una salida del utensilio doméstico a partir del
10 utensilio doméstico en una forma de señal predeterminada para comprobar, de este modo, el estado del utensilio doméstico y para diagnosticar un fallo de dicho utensilio doméstico.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

15 Un utensilio doméstico memoriza valores de ajuste de parámetros para realizar una operación predeterminada, una información generada durante la operación o información de fallo y en particular, proporciona, a la salida, una alarma predeterminada cuando se produce un fallo, de modo que un usuario que utiliza el utensilio doméstico pueda reconocer el estado de dicho utensilio doméstico. Dicho utensilio doméstico no solamente indica la realización completa de una operación o la presencia de un fallo, sino que también proporciona, a la salida, información de
20 anomalía específica por intermedio de un medio de salida provisto en dicho utensilio, tal como, a modo de ejemplo, un medio de presentación visual o una luz indicadora.

Asimismo, en caso de que se produzca un error en el utensilio doméstico, un usuario entra en contacto con un centro de servicio para solicitar algún asesoramiento o para pedir el envío de un técnico de servicio para resolver la
25 anomalía en el utensilio doméstico.

En este momento, se proporciona información de la anomalía a la salida del utensilio doméstico en una manera simple o como valores de código que no se entienden por el usuario y por ello, resulta difícil para el usuario dar
30 respuesta a dicha anomalía. En consecuencia, incluso cuando el utensilio doméstico puede conectarse al centro de servicio, el estado del utensilio doméstico, en numerosos casos, resulta difícil de hacerlo saber con exactitud. En consecuencia, un técnico de servicio que visite la vivienda del usuario no puede determinar con precisión del estado del utensilio doméstico por anticipado, lo que da lugar a un aumento en el tiempo y en los costes para eliminar la anomalía en el utensilio doméstico. A modo de ejemplo, a no ser que las piezas necesarias para la reparación del
35 utensilio doméstico se preparen con anterioridad, un técnico de servicio necesita hacer una nueva visita a la vivienda del usuario y con el consiguiente consumo de tiempo.

Para resolver dichos problemas, el utensilio doméstico puede conectarse a un servidor del centro de servicio por intermedio de un dispositivo de comunicación predeterminado y ello requiere el establecimiento de una red de
40 comunicación.

Además, el desarrollo en tecnología permite realizar un diagnóstico a distancia sobre la información del fallo utilizando una red telefónica.

45 La solicitud de patente nº EP0510519 da a conocer una tecnología de transferencia de información del fallo desde un utensilio doméstico a un centro de servicio por intermedio de una red telefónica y un modelo conectado al utensilio doméstico. Sin embargo, el problema radica en que el modelo necesita permanecer conectado al modelo. En particular, los utensilios domésticos, tales como lavadoras, que suelen estar instaladas en exteriores, tienen una limitación de espacio cuando se conectan a una red telefónica.

50 La solicitud de patente nº US5987105 da a conocer una tecnología de transformación de la información del fallo de un utensilio doméstico en un sonido con una frecuencia audible y su transmisión a un centro de servicio por intermedio de un teléfono y de una red telefónica. Aunque la información del fallo del utensilio doméstico se transforma en un sonido de frecuencia audible y luego se transfiera al receptor telefónico, puede producirse una interferencia de señal debido a los entornos circundantes o durante el curso de la transmisión del sonido a través de
55 la red telefónica con lo que puede suceder una pérdida de datos en función de las características de la red telefónica.

En la patente US5987105 anteriormente descrita, la magnitud de un símbolo, que representa un bit como una unidad de información, se establece como 30 ms y se utiliza una frecuencia independiente para cada bit con el fin de
60 impedir la pérdida de datos y conseguir una transferencia del producto exacta.

Sin embargo, los sistemas convencionales no sugieren sistemas concretos sobre la forma de realizar el diagnóstico sobre el estado del utensilio doméstico mediante la recepción de un sonido. Existe una necesidad de ofrecer formas específicas para realizar el diagnóstico del fallo utilizando los datos incluidos en la información del producto además
65 de proporcionar, a la salida, la información de producto utilizando un sonido.

Además, los sistemas convencionales pueden diagnosticar solamente códigos de error, pero no proporcionan solución alguna cuando el propio utensilio doméstico no tiene problemas pero el funcionamiento del utensilio doméstico resulta afectado por instalaciones o entornos próximos o no se encuentra ningún error pero un usuario informa de funcionamiento anómalo o fallos.

5 Incluso para los problemas que pueden resolverse por la manipulación simple del usuario, se envía a veces un técnico de servicio. En consecuencia, existe una necesidad de disponer de un sistema que sea capaz de satisfacer las quejas de los usuarios.

10 El documento WO 2009/134090 da a conocer un utensilio doméstico que proporciona, a la salida, información de producto como un sonido predeterminado y transmite el sonido a través de una red de comunicación conectada, con lo que resulta más fácil para un centro de servicio, situado en un lugar distante, comprobar un estado operativo del utensilio doméstico.

15 El documento de SOZER E M titulado "Simulación y entorno prototipo rápido para comunicaciones acústicas subacuáticas: módem reconfigurable", OCEAN 2005 – EUROPE BREST, FRANCIA 20-23 junio 2005, PISCATAWAY NJ, USA, IEEE US. Vol. 1, 20 de junio de 2005 (20-06-2005), páginas 80 a 85, da a conocer una nueva simulación y entorno prototipo rápido denominado el módem reconfigurable que puede modelizar los sistemas de gestión de redes y de comunicación acústica, simular el comportamiento del sistema y generar un código C basado en el modelo del sistema que puede ejecutarse en una placa DSP para los estudios experimentales en tiempo real.

20 El documento US 4,897,857 da a conocer un dispositivo de modulación por desplazamiento FSK que incluye un detector para detectar una trama de transmisión constituida por un preámbulo, datos y un post-preámbulo, con un detector de borde para detectar un borde de inicio o una señal de tensión detectada por el detector, un microprocesador para recibir una salida de señal de detección desde el detector de borde principal como una señal de interrupción.

25 El documento US 7,010,612 da a conocer un serializador/deserializador universal ("ser/des") que proporciona módulos de puesta en práctica por hardware de las funciones determinadas para ser más aplicables a un protocolo de comunicación.

30 El documento WO 2008/117981 da a conocer un sistema de recepción de televisión digital (DTV) que incluye un detector de información, un remuestrador, una unidad de recuperación de temporización y una unidad de recuperación de portadora.

35 El documento EP 0887989 da a conocer un utensilio doméstico, tal como una lavadora o frigorífico que incluye un zumbador diseñado para emitir un sonido de alarma o para proporcionar una indicación audible de una condición determinada.

40 **SUMARIO DE LA INVENCION**

Problema técnico

45 Un objetivo de la presente invención es dar a conocer un sistema de diagnóstico para utensilio doméstico, en donde cuando se proporciona información de producto por intermedio de una señal emitida desde el utensilio doméstico, un servidor de diagnóstico recibe y analiza la señal de salida de modo que la información de producto sea fácilmente extraída a partir de la señal y un fallo del utensilio doméstico sea fácilmente diagnosticado sobre la base de la información de producto.

50 Solución técnica

55 Un servidor de diagnóstico, según la presente invención, incluye una unidad de recepción de sonido que recibe, por intermedio de una red de comunicación predeterminada, información de producto que incluye al menos una de entre una información de identificación de un utensilio doméstico, información de ajuste de parámetros, información de puesta en práctica e información de anomalías funcionales, que se proporciona a la salida del utensilio doméstico, una unidad de registro de sonido que registra una señal recibida por intermedio de la unidad de recepción de sonido, una unidad de procesamiento de señal que extrae inversamente la información de producto a partir de la señal registrada por la unidad de registro de sonido y una unidad de diagnóstico que analiza la información de producto, diagnostica un estado o fallo de utensilio doméstico y proporciona un resultado de diagnóstico, en donde la unidad de procesamiento de señal detecta un punto de inicio de preámbulo que representa un comienzo de la información de producto y una frecuencia de la señal, detecta el preámbulo por coincidencia de formas, realiza una demodulación y una decodificación de cualquiera de entre una pluralidad de tramas que constituyen la información de producto con respecto al preámbulo y detecta un error del preámbulo.

65

Un sistema de diagnóstico según la presente invención incluye un utensilio doméstico que proporciona, a la salida, una información de producto de señal predeterminada que incluye al menos una de entre una información de identificación, una información de ajuste de parámetros, una información de puesta en práctica y una información de anomalía funcional un servidor de diagnóstico que extrae la información de producto a partir de la señal recibida del utensilio doméstico para diagnosticar dicho utensilio doméstico y proporciona un resultado de diagnóstico sobre un estado o fallo del utensilio doméstico y un terminal que transmite el sonido de la señal al servidor de diagnóstico por intermedio de una red telefónica o una red de comunicación móvil, en donde el servidor de diagnóstico detecta un punto de inicio de preámbulo que representa un comienzo de la información de producto y una frecuencia de la señal, detecta el preámbulo por coincidencia de formas, realiza una demodulación y una decodificación de cualquiera de entre una pluralidad de tramas que constituyen la información de producto con respecto al preámbulo y detecta un error del preámbulo.

Un método de puesta en práctica de un servidor de diagnóstico, según la presente invención, incluye las etapas de recepción de una señal que incluye información de producto de un utensilio doméstico por intermedio de una red de comunicación predeterminada y la memorización de la señal recibida, la detección de un punto de inicio de preámbulo a partir de la señal y detecta el preámbulo por coincidencia de formas con respecto al punto de inicio de preámbulo, realizando una demodulación y una decodificación de cualquiera de una pluralidad de tramas que constituyen la información del producto con respecto al preámbulo, en un caso en donde la trama particular es normal, realizando una demodulación y una decodificación en la pluralidad de tramas para extraer finalmente la información del producto y analizar la información de producto para efectuar el diagnóstico del utensilio doméstico.

Efectos ventajosos

En el sistema de diagnóstico de utensilio doméstico y su método de diagnóstico, configurado en la forma anteriormente descrita, según la presente invención, una salida sonora desde el utensilio doméstico se recibe para extraer la información de producto y el utensilio doméstico es objeto de diagnóstico sobre la base de la información de producto. La información de producto se extrae fácilmente a partir de la señal y la exactitud de la información de producto se aumenta a través de varias etapas de un proceso de verificación, de modo que pueda aumentarse la exactitud y fiabilidad de los resultados de diagnóstico obtenidos sobre la base de la información de producto.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La Figura 1 es una vista que ilustra una configuración de un sistema de diagnóstico de utensilio doméstico según una forma de realización de la presente invención;

La Figura 2 es una vista que ilustra una configuración de un servidor de diagnóstico según una forma de realización de la presente invención.

La Figura 3 es una vista esquemática que ilustra una configuración de una etapa de procesamiento de una salida de señal procedente de un utensilio doméstico mediante el servidor de diagnóstico ilustrado en la Figura 2.

La Figura 4 es una vista que ilustra una etapa de procesamiento del proceso de la señal representado en la Figura 3.

La Figura 5 es un diagrama de flujo que ilustra un método de análisis de señal de un servidor de diagnóstico según una forma de realización de la presente invención.

La Figura 6 es una vista que ilustra un método para detectar un preámbulo de un servidor de diagnóstico según una forma de realización de la presente invención.

La Figura 7 es una vista que ilustra, a modo de ejemplo, el ajuste de parámetros de una zona de inicio de preámbulo dependiendo de la determinación de bits de un servidor de diagnóstico según la presente invención.

La Figura 8 es una vista que ilustra, a modo de ejemplo, el procesamiento de datos en un proceso de demodulación de un servidor de diagnóstico según una forma de realización de la presente invención.

La Figura 9 es un diagrama de flujo que ilustra un método de determinación de bits de un servidor de diagnóstico según la presente invención.

La Figura 10 es un diagrama de flujo que ilustra un método de determinación de la validez de datos según la presente invención.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE FORMAS DE REALIZACIÓN PREFERIDAS DE LA INVENCION

A continuación, se describirán formas de realización de la presente invención haciendo referencia a los dibujos adjuntos. Las ventajas y características de la presente invención y los métodos para conseguir su objetivo pueden ser evidentes a partir de las formas de realización descritas en detalle en conjunción con los dibujos. La presente

5 invención no está limitada a las formas de realización dadas a conocer, sino que puede ponerse en práctica en varias formas. Las formas de realización se dan a conocer simplemente para hacer que la presente invención sea completamente revelada y para permitir a los expertos en esta técnica conocer la categoría de la invención y la presente invención se define solamente por las reivindicaciones adjuntas. Las mismas referencias numéricas indican los mismos componentes a través de toda la descripción.

La Figura 1 es una vista que ilustra una configuración de un sistema de diagnóstico de utensilio doméstico según una forma de realización de la presente invención.

10 Haciendo referencia a la Figura 1, el sistema de diagnóstico según una forma de realización de la presente invención incluye al menos un utensilio doméstico 100 que transforma la información de producto en una señal sonora y proporciona, a la salida, la señal sonora y un servidor de diagnóstico 200 que recibe una salida de señal desde el utensilio doméstico 100 por intermedio de una red de comunicación, extrae inversamente la información de producto a partir de la señal y diagnostica al utensilio doméstico 100 sobre la base de la información de producto.

15 En este momento, el servidor de diagnóstico 200 es un componente incluido en un centro de servicio 200a y realiza un diagnóstico sobre el utensilio doméstico 100 sobre la base de una señal recibida correspondiente a un informe de fallo o demanda de diagnóstico recibida por intermedio del centro del servicio 200a.

20 El utensilio doméstico 100 es un aparato eléctrico existente en una vivienda o empresa para ofrecer comodidad y es un frigorífico 102, una lavadora 101, un acondicionador de aire 103 o un aparato de televisión 104. El utensilio doméstico 100 incluye una unidad de presentación visual que visualiza datos predeterminados y la unidad de presentación visual, como un cuerpo emisor de luz, tal como un diodo LED, una pantalla de cristal líquido LCD o un EL orgánico, visualiza y presenta información de estado o información de fallo del utensilio doméstico 100.

25 Además, el utensilio doméstico 100 incluye una unidad de salida de sonido como un medio para proporcionar un sonido y proporciona información de producto, tal como la puesta en práctica, el estado o el fallo del utensilio doméstico 100, como un sonido predeterminado. En algunos casos, el utensilio doméstico 100 puede transmitir también una señal predeterminada que no es un sonido por intermedio de la red de comunicación.

30 En caso de que se produzca un fallo en el utensilio doméstico 100 o el utensilio doméstico 100 no funcione con normalidad debido a una causa medioambiental o un manejo indebido del usuario, sonará un sonido de alarma predeterminado desde el utensilio doméstico 100 (S1). En este momento, el utensilio doméstico 100 proporciona, a la salida, un código de error un mensaje de alarma a través de la unidad de presentación visual o genera un sonido de alarma a través de la unidad de salida de sonido.

35 El usuario reconoce esta señalización y toma las medidas adecuadas y cuando sea necesario, se pone en contacto con el centro de servicio 200a para consultar sobre una medida (S2).

40 El usuario explica los síntomas erróneos del utensilio doméstico 100 a un operador del centro de servicio 200a y el operador le recomienda una medida correspondiente (S3).

45 El usuario podría intentar tomar algunas medidas manipulando el utensilio doméstico 100 siguiendo la recomendación proporcionada por el operador, pero dicha medida puede no ser suficiente para resolver los síntomas erróneos del utensilio doméstico 100. Dicha situación puede deberse al hecho de que el usuario deja de explicar exactamente el estado de utensilio doméstico 100 al operador o los síntomas erróneos explicados por el usuario no son suficientes para averiguar correctamente la causa de la anomalía funcional del utensilio doméstico 100.

50 El usuario manipula el utensilio doméstico 100 para iniciar un modo de diagnóstico llevando un terminal de usuario 80, p.e., un teléfono, a la proximidad de la unidad de salida de sonido siguiendo la guía del operador.

55 El utensilio doméstico 100 puede incluir una unidad selectora que puede permitir a un usuario seleccionar el inicio de un modo de diagnóstico y la unidad selectora puede estar constituida por medios de entrada, tales como un botón, un mando de cuadrante, un conmutador táctil o un panel táctil.

60 Cuando se entra en el modo de diagnóstico por el usuario que manipula la unidad selectora, el utensilio doméstico 100 transforma la información de producto en un sonido de señal predeterminado y proporciona, la señal sonora. La señal sonora sale a través de la unidad de salida de sonido según se describió anteriormente y se transmite al centro de servicio 200a por intermedio de una red de comunicación conectada al terminal de usuario 80.

65 El centro de servicio 200a incluye un servidor de diagnóstico 200 que está conectado a la red de comunicación y recibe la salida de la señal sonora desde la unidad de salida de sonido del utensilio doméstico 100 (S4) y analiza el sonido recibido para realizar, de este modo, un diagnóstico del utensilio doméstico. El servidor de diagnóstico 200 extrae inversamente la información de producto a partir de la señal sonora recibida a través de la red de comunicación y analiza la información de producto para diagnosticar, de este modo, el utensilio doméstico 100 (S5).

Un resultado de diagnóstico puede transferirse al usuario como una voz por intermedio del operador del centro de servicio 200a o transmitirse al terminal de usuario 80 en función de cuál sea el resultado del diagnóstico (S7).

5 Además, el resultado del diagnóstico puede notificarse a un técnico de reparación 93 para que se desplace a la vivienda del usuario para resolver la anomalía del utensilio doméstico 100 (S8). El técnico de reparación 93 identifica el resultado del diagnóstico notificado por intermedio de un terminal 90 y visita al usuario con los componentes necesarios preparados para la reparación (S9). Puesto que los componentes necesarios pueden prepararse exactamente por anticipado, el técnico de reparación 93 puede ser muy improbable que vuelva a visitar al usuario.

10 En adelante, el utensilio doméstico 100 según la presente invención es, a modo de ejemplo, una lavadora, pero no está limitado a esta forma de realización, y la presente invención puede ser también aplicable a todos los tipos de utensilio doméstico 100, incluyendo una olla arrocera eléctrica o un horno de microondas, así como un aparato de TV, un sistema de aire acondicionado o un frigorífico, según se indicó con anterioridad. En este momento, la red de comunicación es, a modo de ejemplo, una red telefónica o una red de comunicación y el terminal de usuario 80 es, a modo de ejemplo, un teléfono o un terminal móvil.

15 La Figura 2 es una vista que ilustra una configuración de un servidor de diagnóstico según una forma de realización de la presente invención. Haciendo referencia a la Figura 2, el servidor de diagnóstico 200 incluye una unidad de presentación visual 210, una unidad de recepción de sonido 220, una unidad de registro de sonido 230, una unidad de procesamiento de señal 240, una unidad de diagnóstico 250, una unidad de memorización de datos 260 y un controlador de servidor (no ilustrado) que controla el funcionamiento global del servidor de diagnóstico.

20 La unidad de presentación visual 210 visualiza varias informaciones incluyendo un estado progresivo de diagnóstico y/o un resultado de diagnóstico del utensilio doméstico 1 de tal manera que sea capaz de reconocerse por un operador del centro de servicio 200a.

25 La unidad de recepción de sonido 220 recibe una señal sonora por intermedio de una red de comunicación. Según se describió con anterioridad haciendo referencia a la Figura 1, la señal sonora que incluye la información de producto es objeto de salida desde el utensilio doméstico 100 transmitiéndose a través de un teléfono y de una red de comunicación conectada al teléfono hacia la unidad de recepción de sonido 220.

30 Un operador del centro de servicio informa al usuario del diagnóstico inteligente en la forma anteriormente descrita y a continuación, manipula el medio de entrada de una unidad de entrada, de modo que la señal sonora recibida a través del terminal de usuario 80 se aplique a la entrada del servidor de diagnóstico por intermedio de la unidad de recepción de sonido 220.

35 La unidad de registro de sonido 230 registra a señal sonora recibida por intermedio de la unidad de recepción de sonido 220. La unidad de registro de sonido 230 puede registrar la señal sonora recibida por intermedio de la unidad de recepción de sonido 220 en un formato de fichero de onda sonora. En este momento, el servidor de diagnóstico 200 puede incluir un soporte de registro, tal como una memoria RAM, un disco duro o una memoria instantánea NAND, para registrar el fichero de la señal sonora.

40 La unidad de procesamiento de señal 240 extrae inversamente la información de producto a partir de la señal sonora registrada por la unidad de registro de sonido 230. La unidad de procesamiento de señal 240 efectúa una demodulación y una decodificación del fichero de onda configurando la señal sonora, con lo que se extrae la información de producto.

45 En este momento, la unidad de procesamiento de señal 240 transforma los datos de sonido de la señal analógica que se registra en datos de flujo de bits, memoriza los datos de flujo de bits, detecta un preámbulo y extrae la información de producto del utensilio doméstico 100 sobre la base del preámbulo. Durante el curso operativo, la unidad de procesamiento de señal 240 extrae la información de producto efectuando una demodulación de los datos registrados y una decodificación de los datos demodulados.

50 La transformación de señal realizada en la unidad de procesamiento de señal 230 es una conversión inversa de la transformada de la señal realizada en el utensilio doméstico 100 y cada utensilio doméstico 100 y el servidor de diagnóstico 240 transforman preferentemente datos por intermedio del mismo sistema de transformación de señal sobre la base de un acuerdo mutuo. En este caso, la unidad de procesamiento de señal 240 puede realizar una decodificación utilizando un algoritmo de decodificación de Viterbi correspondiente a un sistema de codificación del utensilio doméstico 100.

55 La unidad de procesamiento de señal 230 transforma una banda de frecuencia predeterminada de una señal sonora analógica mediante una transformación inversa utilizando cualquier sistema de modulación por desplazamiento de frecuencia, por desplazamiento de amplitud y por desplazamiento de fase.

65

Además, si la señal sonora se registra en la unidad de registro de sonido 230, la unidad de procesamiento de señal 240 detecta un error que se produce mientras la señal sonora es recibida a través de la red de comunicación o se produce un error durante la realización del registro, con lo que se determina si se trata de un señal normal o no.

5 En este momento, la unidad de procesamiento de señal 240 determina si la señal sonora ha sido normalmente registrada o la señal sonora registrada permanece normal analizando los datos registrados. La unidad de procesamiento de señal 240 realiza un proceso de corrección predeterminado para corrección de error cuando se detecta un error pero, en algunos casos, a pesar de realizar dicho proceso de corrección, puede ser difícil el restablecimiento a datos normales.

10 En caso de que la señal sonora registrada no sea una señal normal, la unidad de procesamiento de señal 240 proporciona, a la salida, a través de la unidad de presentación visual 210, la indicación de que el registro de la señal sonora no está completo, con el fin de demandar que la señal sonora sea objeto de salida de nuevo desde el utensilio doméstico 100. En este momento, un operador del centro de servicio puede identificar la salida desde la
15 unidad de presentación visual 210 y puede demandar al usuario del utensilio doméstico 100 que vuelva a proporcionar la salida de la señal sonora por intermedio del terminal de usuario 80.

En caso de que la señal sonora registrada sea una señal, la unidad de procesamiento de señal 240 completa el registro y visualiza, a través de la unidad de presentación visual 210, la indicación de que el registro se ha realizado con normalidad.
20

La unidad de diagnóstico 250 analiza la información de producto extraída desde la unidad de procesamiento de señal 240 y realiza un diagnóstico en el utensilio doméstico 100 sobre la base de la información de producto. La unidad de diagnóstico 250 realiza un diagnóstico en conformidad con la unidad de memorización de datos 260.
25

Además, la unidad de diagnóstico 250 refleja el resultado del diagnóstico utilizando datos de estudios de una base de datos 300. En este momento, la unidad de diagnóstico 250 puede generar un resultado de diagnóstico utilizando los datos de estudios durante el curso del diagnóstico con el empleo de datos memorizados en la unidad de memorización de datos 260 y en algunos casos, realiza un primer diagnóstico sobre la base de los datos memorizados en la unidad de memorización de datos 260 y a continuación, puede realizar un diagnóstico final utilizando los datos de estudios.
30

Después de realizar el diagnóstico del utensilio doméstico, la unidad de diagnóstico 250 determina primero si los datos de estudios están memorizados y si existen datos de estudios explicables, los aplica para obtener, de este modo, un resultado de diagnóstico.
35

El resultado de diagnóstico generado por la unidad de diagnóstico 250 se memoriza en la unidad de memorización de datos 260.

40 En el caso de aplicación de los datos de estudios, la unidad de diagnóstico 250 puede incluir la probabilidad de ocurrencia o medir datos para la posibilidad de cada una de una pluralidad de causas y soluciones incluidas en el resultado de diagnóstico. A modo de ejemplo, un resultado de diagnóstico para un error de abastecimiento de agua se agrega con la probabilidad de ocurrencia para cada una de una pluralidad de causas, tales como un error del usuario en la manipulación para causar un error de abastecimiento de agua, un problema con el abastecimiento
45 denominado de agua del grifo, una anomalía en relación con una manguera de suministro de agua, un error de un filtro de suministro de agua o un sensor del nivel de agua.

Los datos de estudios se obtienen integrando datos para resultados de reparación, errores entre el resultado de diagnóstico y el estado real sobre la base de los resultados proporcionados por el técnico de reparación 93 comprobando y reparando, por sí mismo, el utensilio doméstico sobre la base de los resultados de diagnóstico para un diagnóstico de fallos.
50

El resultado de diagnóstico se proporciona sobre la base de los datos de estudios dependiendo de la más alta probabilidad de causa del error de abastecimiento de agua y el grado de error.
55

La unidad de memorización de datos 260 memoriza la lógica de diagnóstico y los elementos de datos objeto de diagnóstico.

Una estructura de datos memorizada en la unidad de memorización de datos 260 puede incluir una tabla que memoriza al menos una lógica de diagnóstico (en adelante, referida como "tabla de lógica de diagnóstico") y una tabla que memoriza al menos un elemento de datos de diagnóstico (en adelante, referida como "tabla de datos de diagnóstico"). La tabla de lógica de diagnóstico y la tabla de datos de diagnóstico pueden gestionarse por separado para cada tipo dependiendo de lo que esté sujeto a diagnóstico.
60

A modo de ejemplo, el servidor de diagnóstico 200 memoriza en la tabla de lógica de diagnóstico la lógica de diagnóstico de una lavadora para diagnosticar dicha lavadora y la lógica de diagnóstico de frigorífico para
65

diagnosticar el frigorífico por separado de la lógica de diagnóstico de la lavadora y memoriza en la tabla de datos de diagnóstico los elementos de datos necesarios para diagnosticar la máquina lavadora y los elementos de datos necesarios para diagnosticar el frigorífico.

5 Una señal sonora procedente de utensilio doméstico 100 puede incluir de identificación de producto. El tipo de un objetivo para diagnóstico puede identificarse mediante la información de producto extraída a través de la unidad de procesamiento de señal 240 y en consecuencia, la unidad de diagnóstico 250 puede llamar la lógica de diagnóstico correspondiente y los elementos de datos necesarios para el diagnóstico dependiendo del tipo del utensilio doméstico desde la unidad de memorización de datos 260 para realizar, de este modo, un diagnóstico.

10 El resultado del diagnóstico incluye un sistema de fallos, una lista de causas de fallo basada en la probabilidad y una lista de partes en fallo y la información de guía sobre si trasladar personal de servicio o no hacerlo.

15 El controlador del servidor controla la transmisión/recepción de datos a través de una unidad de comunicación (no ilustrada), permite que una señal sonora sea recibida a través de la unidad de recepción de sonido 220 en respuesta a una manipulación del operador del centro de servicio y permite que una interfaz y el resultado de diagnóstico para diagnóstico de fallo se visualice en la unidad de presentación visual 210.

20 Además, el controlador del servidor realiza el control de modo que el resultado de diagnóstico de la unidad de diagnóstico 250 sea transmitido al terminal 90 del técnico de reparación 93 que visita la vivienda y se efectúe el control y la reparación o bien, se transmita al terminal de usuario 80.

La Figura 3 es una vista esquemática que ilustra una configuración de una etapa de procesamiento de una salida de señal procedente de un utensilio doméstico mediante el servidor de diagnóstico ilustrado en la Figura 2.

25 Según se ilustra en la Figura 3a, una salida de señal procedente del utensilio doméstico 100 se recibe y memoriza en el servidor de diagnóstico. El servidor de diagnóstico realiza una demodulación 211 sobre una señal procedente del utensilio doméstico, que consiste en al menos dos tipos de señales de frecuencias, según se ilustra en la Figura 3b, para extraer, de este modo, la información de producto del unidad de control. La demodulación 211 del servidor de diagnóstico puede dividirse en detección de preámbulo 212 y detección de bits 213.

La unidad de procesamiento de señal 240 del servidor de diagnóstico detecta un preámbulo a partir de la señal recibida desde el utensilio doméstico y realiza la detección de bits para efectuar, de este modo, una demodulación de la señal, de modo que la información de producto del utensilio doméstico pueda extraerse a partir de la señal.

35 La información de producto extraída se utiliza para diagnosticar el estado o fallo del utensilio doméstico mediante la unidad de diagnóstico 250.

40 En este momento, la demodulación 211 de la unidad de procesamiento de señal 240 es la transformación inversa de un sistema de modulación utilizado para proporcionar, a la salida, la señal procedente del utensilio doméstico y su sistema puede cambiarse dependiendo del sistema de modulación que se realiza en el utensilio doméstico.

45 En este caso, el utensilio doméstico 100 incluye información de versión e información para identificar el utensilio doméstico en la información de producto memorizada del utensilio doméstico, crea paquetes de la información de producto y genera una señal constituida por una pluralidad de tramas. Durante esta puesta en práctica, una unidad de codificación (no ilustrada) del utensilio doméstico 100 utiliza una FCS (Secuencia de Control de Trama) para identificar un error sobre una base por trama.

50 La unidad de codificación del utensilio doméstico configura cada trama con una cabecera y una carga útil. La unidad de codificación realiza una codificación de FEC sobre la trama para restablecer un error binario, sigue la codificación de convolución y el sistema de punzonado y realiza un intercalado. Puesto que la señal puede resultar deteriorada por el ruido de fondo o una interferencia, mientras se transmite a través de una red de comunicación, la trama se codifica en la forma anteriormente descrita y de este modo, se cambia a un código de FEC con el fin de resolver dichos problemas.

55 La unidad de codificación codifica la cabecera y la carga útil en diferentes tasas de códigos, respectivamente. A modo de ejemplo, si la cabecera se codifica sobre la base de una tasa de código de 1/2 y se somete a un intercalado, la carga útil se codifica sobre la base de la tasa de código 2/3 y a continuación, se realiza un intercalado. Además, la longitud ampliada se reduce mediante punzonado utilizando una matriz punzonadora y el intercalado de bits se realiza sobre una base de por 32 bits después de la codificación con el fin de dar respuesta a un error de ráfaga que se produce durante la transmisión. Además, la unidad de codificación añade un preámbulo a la cabecera y carga útil codificadas y establece un espacio entre tramas IFS (Inter Frame Space) entre una trama y otra trama.

65 El preámbulo representa que una trama se inicia y puede formarse en varios modelos. A modo de ejemplo, el preámbulo puede tener una configuración de 0x0FF0. IFS es una sección entre dos tramas, en donde no se produce ninguna salida de señal.

La unidad de procesamiento de señal 240 del servidor de diagnóstico sufre el procesamiento de señal anteriormente descrito para, de este modo, transformar inversamente una salida de señal procedente del utensilio doméstico para extraer la información de producto. Durante la puesta en práctica, el preámbulo insertado en la trama se detecta como se describió con anterioridad, de modo que se encuentre la posición en donde se inicia la información de producto, con lo que se extrae adecuadamente la información de producto.

La Figura 4 es una vista que ilustra una etapa de procesamiento del proceso de la señal que se representa en la Figura 3.

La detección de preámbulo y la detección de bits de la demodulación realizada en la unidad de procesamiento de señal 240 se describen con mayor detalle a continuación. En adelante, se describe, a modo de ejemplo, un caso en donde un utensilio doméstico proporciona información de producto como un sonido predeterminado y la señal sonora se aplica a la entrada de un servidor de diagnóstico por intermedio de una red telefónica.

Haciendo referencia a la Figura 4, en la etapa de detección de preámbulo 212, la unidad de procesamiento de señal 240 filtra una señal sonora recibida (onda) utilizando un filtro de banda de paso (214).

La unidad de procesamiento de señal 240 elimina el ruido añadido durante el curso de la transmisión filtrando la frecuencia utilizada para proporcionar un sonido en el utensilio doméstico por intermedio del filtro de banda de paso. En este momento, el filtro de banda de paso se utiliza para determinar una frecuencia portadora y con el objetivo de encontrar el punto de inicio de preámbulo de forma rápida y correcta. En este momento, el servidor de diagnóstico memoriza previamente la información sobre la frecuencia utilizada para proporcionar un sonido desde el utensilio doméstico.

La unidad de procesamiento de señal 240 detecta el punto de inicio del preámbulo que se utiliza a partir de la señal filtrada como el empleo de un detector de borde 215. El detector de borde 215 puede extraer una posición de la señal filtrada en donde la frecuencia se cambia de forma brusca, con lo que se determina el punto de inicio de preámbulo. En este momento, si señales de frecuencias portadoras, p.e., 2.6 kHz y 2.8 kHz, aparecen para minimizar cualquier confusión debida al ruido restante, la frecuencia se eleva en gran medida y de este modo, se detecta dicho posición.

Un detector de formas 216 detecta el preámbulo con el punto de inicio de preámbulo extraído por el detector de borde 215. Puesto que el preámbulo utiliza un modelo de configuración constante o un valor designado, si existe un preámbulo se identifica mediante la detección de dichas formas.

En este momento, la posición del preámbulo extraído por el detector de borde puede reconocerse de forma errónea como el preámbulo debido a ruido y por ello, entre una pluralidad de candidatos asociados con el punto de inicio de preámbulo, una posición que tenga la forma de más similitud encontrada mediante la detección de cada forma de configuración se designa como la posición del preámbulo. En consecuencia, la posición del preámbulo puede detectarse exactamente mediante la detección del modelo de configuración de preámbulo con respecto a la pluralidad de candidatos.

Si el preámbulo se detecta mediante el proceso anteriormente descrito, la unidad de procesamiento de señal 240 inicia la detección binaria.

En este caso, aunque se haya detectado la posición del preámbulo, la unidad de procesamiento de señal 240 no puede evitar un error que se produzca durante la transmisión de la señal y por ello, designa el punto de inicio de los datos con respecto a la señal sonora y establece un margen predeterminado. La unidad de procesamiento de señal 240 establece un margen de inicio del preámbulo situando un margen predeterminado antes y después del punto de inicio.

A medida que aumenta el margen, aumenta el alcance del punto de inicio de los datos. En consecuencia, se realiza una demodulación sobre lotes de puntos de inicio y de este modo, aumenta la exactitud. Sin embargo, se disminuye la velocidad. Por lo tanto, es preferible establecer un margen tan grande como sea necesario para poder satisfacer las necesidades de exactitud y de velocidad.

La unidad de procesamiento de señal 240 calcula las componentes de frecuencias mediante FFT con el fin de modular la señal sonora, es decir, los datos de sonido (217). La unidad de procesamiento de señal 240 determina la frecuencia de un símbolo mediante el cálculo de componentes de frecuencia. Si la frecuencia y la magnitud de la frecuencia se obtienen mediante FFT, la frecuencia del símbolo es calculada sobre la base de la frecuencia generada y de la magnitud.

Lo que antecede tiene como objetivo calcular si la frecuencia representada por el símbolo es un bit 1 o 0 y se realiza para generar exactamente bits que corresponden a deformaciones de la señal que se producen debido a pérdida de señal, distorsión o ruido, durante la transmisión de la señal sonora.

En este caso, con respecto a la información de producto, la información sobre los bits se transforma en una señal de frecuencia predeterminada y una sola señal de frecuencia puede representarse, en este caso, como un solo símbolo.

5 Para el cálculo de la frecuencia del símbolo, en el caso de un cálculo utilizando un valor medio, se puede utilizar un método de cálculo de una media eficaz RMS y un cálculo para obtener una media utilizando el cuadrado de la magnitud para hacer que las magnitudes de las frecuencias se separen entre sí todavía más.

10 En el caso de utilizar un valor medio, la frecuencia del símbolo se calcula aplicando la ecuación 1 siguiente. En este momento, M es una magnitud.

Ecuación 1

$$f_{avg} = \frac{\sum_i Q f_i M_i}{\sum_i Q M_i}$$

15 En el caso de utilizar una media eficaz RMS, se utiliza la ecuación 2 siguiente para calcular la frecuencia de símbolo:

Ecuación 2

$$f_R = \sqrt{\frac{\sum_i Q f_i^2 M_i}{\sum_i Q M_i}}$$

20 Asimismo, en el caso de utilizar el cuadrado de la magnitud, se puede utilizar la ecuación 3 siguiente para el cálculo de la frecuencia del símbolo:

25 Ecuación 3

$$f_{mavg} = \sqrt{\frac{\sum_i Q f_i^2 M_i^2}{\sum_i Q M_i^2}}$$

30 La determinación de la señal sigue la ecuación 4. En este momento, f es una frecuencia de símbolo calculada con anterioridad.

Ecuación 4

$$Señal = - \frac{f - \left(\frac{f_1 + f_0}{2} \right)}{\frac{f_1 - f_0}{2}}$$

35 A medida que cada símbolo está más próximo a -1 mediante el cálculo de la, se determina como 1 y cuando está más próximo a 1, se determina como 0.

40 Si los bits se determinan mediante un cálculo de frecuencia por símbolo, la unidad de procesamiento de señal 240 realiza una operación de desintercalado mediante un desintercalador 218.

45 Lo que antecede es para restablecer una señal intercalada en el utensilio doméstico mediante el desintercalador 218. En este momento, puede realizarse un intercalado de 64 bits. De este modo, a pesar de las distorsiones o pérdidas de señal que se produzcan durante el curso de la transmisión, puede conseguirse el restablecimiento de la señal.

Si la desintercalación es completa, la señal se decodifica por un decodificador 219 y de este modo, se extrae la información de producto.

5 La Figura 5 es un diagrama de flujo que ilustra un método de análisis de la señal de un servidor de diagnóstico según una forma de realización de la presente invención.

Haciendo referencia a la Figura 5, el servidor de diagnóstico recibe una señal sonora a través de una red de comunicación si la información de producto de un utensilio doméstico es objeto de salida como un sonido predeterminado.

10 Si la señal sonora es una entrada (S310), la unidad de recepción de sonido 220 del servidor de diagnóstico la aplica a la unidad de registro de sonido 230 que luego memoriza el sonido como el de una señal sonora.

15 La unidad de procesamiento de señal 240 detecta un preámbulo a partir del sonido de la señal memorizado mediante el filtrado, detección de borde y coincidencia de formas de configuración (S320 a S340) y realiza una decodificación sobre una trama basada en el preámbulo detectado, con lo que se efectúa la transformación de datos (S350).

20 Se realiza un control de error en la trama transformada (S360) para determinar, de este modo, si un resultado del control de error es normal o no (S370). En este momento, si el resultado del control de error se muestra 'anormal', la unidad de procesamiento de señal 240 retrocede a la detección del preámbulo en la señal sonora de entrada para realizar repetidamente la transformación en la trama.

25 En caso de que el resultado del control de error muestre la indicación de "normal", la siguiente trama se establece a transformación (S380).

30 Si la trama transformada se determina como que es normal al realizar un control de error sobre la trama transformada (S390), y en caso de que sea normal, la transformación de trama se realiza hasta la última trama (S380, S400).

Si la transformación es normalmente completa hasta la última trama (S410), la unidad de diagnóstico 250 diagnostica el estado del utensilio doméstico y si existe un fallo, o no, en el utensilio doméstico sobre la base de la información de producto extraída.

35 Asimismo, en caso de que se produzca un error en la trama transformada, el error es objeto de salida (S420). En este momento, el error que se produce durante la transformación de trama es objeto de salida a través de la unidad de presentación visual 210. En algunos casos, la detección del preámbulo y sus procesos posteriores pueden volverse a realizar o puede generarse y visualizarse un mensaje que demanda que la señal vuelva a ser objeto de salida para el utensilio doméstico.

40 La Figura 6 es una vista que ilustra un método de detección de un preámbulo de un servidor de diagnóstico según una forma de realización de la presente invención.

45 Haciendo referencia a la Figura 6, si un sonido que es una señal sonora se aplica a la entrada de la unidad de recepción de sonido 220 (S510), la señal es filtrada según se describió con anterioridad. En este momento, se detecta una frecuencia portadora mediante un filtrado utilizando un filtro de banda de paso 214 (S520).

50 A partir de la señal filtrada, se detecta una posición en donde la frecuencia se cambia bruscamente mediante el detector de borde 215. En este momento, puede detectarse una posición en donde aparece la frecuencia portadora y si un cambio en la frecuencia es superior a un valor de referencia es objeto de determinación (S530), con lo que se detecta un punto de inicio de preámbulo.

55 Si el cambio de frecuencia es menor que el valor de referencia, se determina como un cambio de señal temporal debido a ruido o causa similar y otras posiciones se detectan nuevamente sobre sus señales posteriores (S520 a S530). Si el cambio de frecuencia es mayor que el valor de referencia, se determina como una frecuencia portadora que aparece y la posición correspondiente se designa como un punto de inicio previsto del preámbulo (S540).

60 Los candidatos de preámbulos se detectan mediante la detección de borde con respecto al punto de inicio previsto del preámbulo (S550). En este momento, puede existir una pluralidad de puntos de inicio previstos del preámbulo o puede existir una pluralidad de candidatos de preámbulo.

65 La unidad de procesamiento de señal determina si los candidatos de preámbulos son el preámbulo mediante coincidencia de formas (S560). Puesto que el preámbulo consiste en una forma de configuración designada o datos designados, entre la pluralidad de candidatos de preámbulo, la que tiene la mayor similitud se determina como el preámbulo mediante coincidencia de formas (S570). En este momento, el punto de inicio del preámbulo se determina sobre la base del preámbulo determinado.

Si el preámbulo se determina realizando la coincidencia de formas en la totalidad de la pluralidad de candidatos del preámbulo con respecto a una pluralidad de puntos de inicio previstos, la unidad de procesamiento de señal inicia la detección binaria.

5 La Figura 7 es una vista que ilustra, a modo de ejemplo, el ajuste de parámetros de una zona de inicio de un preámbulo dependiendo de la determinación binaria de un servidor de diagnóstico según la presente invención.

10 Según se describió con anterioridad, si se determina el preámbulo y se determina luego el punto de inicio del preámbulo, la unidad de procesamiento de señal 240 realiza una decodificación. Antes de la decodificación, incluso cuando el preámbulo ha sido correctamente detectado, podría producirse un error durante el proceso de transmisión de la señal y por ello, se establece la zona de inicio de preámbulo, con un margen predeterminado establecido a partir del punto de inicio del preámbulo.

15 Puesto que el preámbulo representa el punto de inicio de datos, si se produce un error en el preámbulo, los datos posteriormente transformados pueden tener también un error. En consecuencia, puede establecerse un margen predeterminado antes y después de punto de inicio 301 del preámbulo, con lo que se aumenta la exactitud del preámbulo.

20 En caso de que una señal de entrada consista en cuatro tramas, primera a cuarta tramas 302 a 305 inclusive, según se ilustra en la Figura 7a, si se detecta el preámbulo con respecto a la primera trama, se establece una zona de inicio de preámbulo en el preámbulo detectado en la primera trama.

Según se ilustra en la Figura 7b, la zona de inicio de preámbulo 306 es establecida.

25 En este momento, a medida que aumenta el margen establecido en la zona de inicio de preámbulo, también aumenta la zona en donde se realizan la transformación y el control de error, por lo que la exactitud puede mejorarse mientras que se disminuye la velocidad de procesamiento.

30 La Figura 8 es una vista que ilustra, a modo de ejemplo, el procesamiento de datos en un proceso de demodulación de un servidor de diagnóstico según una forma de realización de la presente invención.

35 Haciendo referencia a la Figura 8, el utensilio doméstico 100 intercala datos, modula una señal y proporciona el resultado a la salida. Lo que antecede es para prepararse ante una pérdida de señal que pueda ocurrir debido a fuga de señal y la presencia de ruido en conformidad con las características de una red de comunicación del proceso de transmisión de señales.

40 El servidor de diagnóstico 200 recibe la señal intercalada de salida a través de una red de comunicación, desintercala y decodifica la señal recibida y recibe los datos, con lo que se realiza un diagnóstico sobre el utensilio doméstico.

45 A modo de ejemplo, si, según se ilustra en la Figura 8a, los datos 'aaaabbbbccccddddeeeeffffgggg' pasa a través del intercalado de bits en el orden de 0°, 4°, 8°, 12°, 16° y 20° datos y 1°, 5°, 9°, 13°, 17° y 21° datos, el orden de los datos se cambia a 'abcdefgabcdfgabcdfgabcdfg' según se ilustra en la Figura 8b. Si los datos intercalados se transforman y transmiten por intermedio de una red de comunicación predeterminada, el servidor de diagnóstico 200 recibe los datos.

50 En este momento, aun cuando la señal recibida tiene algunas pérdidas según se ilustra en la Figura 8c y por ello, se convierte en 'abcdefgabcd_bcdefgabcdfg', y se hace aa_abbccccdde_eef_ffg_gg' mediante una operación de desintercalado según se ilustra en la Figura 8d y de este modo, el restablecimiento puede ser posible utilizando bits próximos.

La Figura 9 es un diagrama de flujo que ilustra un método de determinación binaria de un servidor de diagnóstico según la presente invención.

55 Haciendo referencia a la Figura 9, según se describió con anterioridad, si una señal sonora es objeto de entrada (S610), y se detecta un preámbulo a partir del sonido de la señal, se establece una zona de inicio de preámbulo con una magnitud predeterminada de un margen establecido con respecto al punto de inicio del preámbulo (S620).

60 Con la posición más adelantada de la zona de inicio de preámbulo establecida designado como el punto de inicio de preámbulo, la transformación de la señal (S640) se realiza en una sola trama mediante FFT y se realizan las operaciones de desintercalado y de decodificación (S660). De este modo, la trama transformada pasa a través del control de error para determinar, de este modo, si es normal o no (S670).

65 En caso de que el resultado del control de error realizado sobre la trama transformada-signal se muestre anormal, se desplaza en un intervalo predeterminado en la zona de inicio de preámbulo y se restablece, de este modo, el punto de inicio del preámbulo. Con respecto al punto de inicio del preámbulo nuevamente establecido, se realiza la

transformación de señal (S640) en la trama mediante FFT y se realizan las operaciones de desintercalado y de decodificación (S660).

5 En este momento, el proceso anterior se repite con el punto de inicio de preámbulo desplazándose a aproximadamente en un intervalo de 1 ms en la zona de inicio de preámbulo.

10 Además, después de la decodificación, se realiza una decodificación de convolución. Esta operación es para decodificar, de forma probabilística, los datos codificados por convolución transmitidos en conformidad con un algoritmo de Viterbi de modo que los datos se restablezcan como datos significativos. El error incluido en el canal de transmisión se restablece durante los procesos de desintercalado y de decodificación.

15 En caso de que el resultado del control de error muestre un estado normal son objeto de salida bits para la trama correspondiente (S680). A continuación, se inicia la transformación para la trama siguiente y la demodulación hasta la última trama está completa. Si la demodulación es completa en todas las tramas, la unidad de diagnóstico 250 diagnostica el estado del utensilio doméstico.

20 Asimismo, en caso de que el resultado del control de error muestre un estado anormal para la totalidad de las tramas en la zona de inicio de preámbulo se determina como un fallo de detección y en consecuencia, se genera un error en la unidad de presentación visual 210 (S690). En algunos casos, una demanda de nueva salida de señal puede enviarse al utensilio doméstico.

Dichos procesos se repiten y en caso de que la trama sea normal, el preámbulo y el punto de inicio del preámbulo correspondientes se determinan como normales.

25 En el proceso de detección del preámbulo anteriormente descrito, a pesar de la selección del preámbulo mediante coincidencia de formas, puede producirse un error y en consecuencia, la zona de inicio de preámbulo se establece según se describió anteriormente y se repite el proceso de transformación anteriormente descrito mientras que el punto de inicio de preámbulo se cambia en la zona, de modo que el preámbulo pueda detectarse con exactitud y de este modo, pueda extraerse correctamente la información de producto.

30 La Figura 10 es un diagrama de flujo que ilustra un método de determinación de la validez de datos según la presente invención.

35 Incluso en el caso de que se extraiga la información de producto realizando la verificación sobre la posición del preámbulo en varias etapas según se describió con anterioridad, la unidad de procesamiento de señal determina la validez de la información de producto.

40 La información de producto extraída de los datos transformados es objeto de carga (S710) y el modelo de producto se identifica a partir de la información de producto (S720). A modo de ejemplo, si se determina que el utensilio doméstico es una lavadora o un frigorífico y el utensilio doméstico es una lavadora, su modelo se identifica, a modo de ejemplo, si es de un tipo de carga por la parte superior o de un tipo de tambor.

45 Aun cuando la demodulación esté normalmente completa, pueden existir todavía pérdidas de datos durante la transmisión de la señal y puede variarse el diagnóstico sobre el utensilio doméstico dependiendo del producto y de sus variables de datos relacionadas. En consecuencia, se determina la exactitud de la información.

50 En este momento, como valores válidos para la determinación de la exactitud del producto, se utilizan la información de la versión y el identificador ID del producto. En primer lugar, la información de la versión y el identificador del producto son normalmente incluidos en la información del producto (S730).

En caso de que la información de versión y el identificador ID del producto no estén incluidos en la información de producto, se determina como un fallo de detección (S790) y se genera un error en conformidad con la situación de diagnóstico imposible (S800).

55 Si la información de versión y el identificador ID del producto designados están normalmente presentes, se determina si la información de versión coincide con un valor designado (S750).

60 Si la información de versión es normal, se determina si el identificador ID del producto es coherente. En función del tipo de producto, los identificadores IDs designados son objeto de comparación y si son compatibles entre sí, la información de producto extraída se determina como normal (S770) y se inicia el diagnóstico sobre el utensilio doméstico (S780).

65 Asimismo, en caso de que la información de versión o que el identificador de producto sean incompatibles, se determina como un fallo para verificación de la validez (S790) y se genera un error dependiendo de la situación de diagnóstico imposible (S800).

REIVINDICACIONES

1. Un servidor de diagnóstico (200) que comprende:

5 una unidad de recepción de sonido (220) que recibe, por intermedio de una red de comunicación predeterminada, información de producto que incluye al menos una de entre una información de identificación de un utensilio doméstico (100), información de ajuste de parámetros, información de puesta en práctica e información de anomalías funcionales, que se proporciona, a la salida, desde el utensilio doméstico (100);

10 una unidad de registro de sonido (230) que registra una señal recibida por intermedio de la unidad de recepción de sonido (220);

15 una unidad de procesamiento de señal (240) que extrae inversamente la información de producto a partir de la señal registrada por la unidad de registro de sonido (220) y una unidad de diagnóstico (250) que analiza la información del producto, diagnostica un estado o avería del utensilio doméstico (100) y proporciona un resultado de diagnóstico, caracterizado por cuanto que:

20 la unidad de procesamiento de señal (240) está adaptada para detectar un punto de inicio de un preámbulo que representa un inicio de la información del producto y una frecuencia de la señal, para detectar el preámbulo por coincidencia de formas, para efectuar una demodulación y una decodificación de cualquiera de entre una pluralidad de tramas que constituyen la información del producto con respecto al preámbulo y para detectar un error del preámbulo; y

25 en donde la unidad de procesamiento de señal (240) está adaptada para compensar el error que se produce durante un proceso de transmisión estableciendo una sección predeterminada antes y después de una posición del preámbulo como una zona de inicio de preámbulo.

30 2. El servidor de diagnóstico según la reivindicación 1, en donde la unidad de procesamiento de señal (240) incluye: un filtro (214) que detecta una frecuencia portadora mediante el filtrado de la señal;

un detector de borde (215) que detecta una posición en donde el valor de la señal filtrada se cambia y que detecta una posición del preámbulo; y

35 un detector de forma que detecta el preámbulo por coincidencia de formas de preámbulo sobre la base de la posición del preámbulo.

40 3. El servidor de diagnóstico según la reivindicación 2, en donde la unidad de procesamiento de señal (240) está adaptada para detectar el preámbulo en función de la posición del preámbulo detectada por el detector de borde (215) y a continuación, en un caso en donde el preámbulo detectado tenga un error, para filtrar nuevamente la señal sonora para redetectar una posición del preámbulo y a continuación, para redetectar el preámbulo, y para realizar un control de error sobre la información de producto extraída sobre la base del preámbulo y luego, en un caso en donde cuando se produzca un error en la información de producto, el preámbulo tiene un error, para redetectar el preámbulo.

45 4. El servidor de diagnóstico según la reivindicación 1, que comprende, además:

una unidad de presentación visual (210) que proporciona, a la salida, el resultado de diagnóstico;

50 una unidad de entrada que permite a la unidad de registro de sonido introducir una orden según el inicio y la parada de registro de sonido de señal recibido por intermedio de la unidad de recepción de sonido y una orden de ejecución de diagnóstico; y

una unidad de comunicación que transmite el resultado del diagnóstico.

55 5. El servidor de diagnóstico según la reivindicación 2, en donde el detector de borde (215) está adaptado para detectar una posición en donde una frecuencia de la señal se cambia por un valor predeterminado o más, dentro de un periodo de corta duración, con respecto a señales antes y después de la posición de la frecuencia portadora.

60 6. El servidor de diagnóstico según la reivindicación 1, en donde la unidad de procesamiento de señal (240) está adaptada para realizar un control de error en la trama particular y en el momento de la detección de un error para determinar si existe un error en el preámbulo, para redetectar un preámbulo a partir de la señal sonora y a continuación, para volver a extraer la información de producto y en un caso en donde un resultado de control de error muestre que el preámbulo es normal, para realizar una demodulación y una decodificación en la pluralidad de tramas para extraer, de este modo, la información de producto.

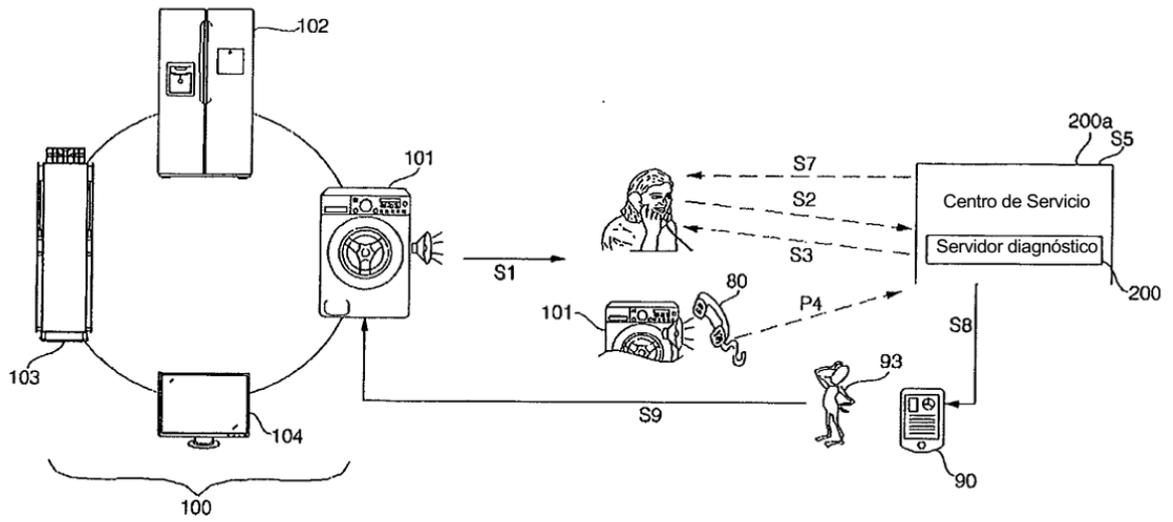
65

7. El servidor de diagnóstico según la reivindicación 1, en donde la unidad de procesamiento de señal (240) está adaptada para realizar repetidamente una demodulación mientras se desplaza el punto de inicio del preámbulo en un intervalo de tiempo predeterminado en la zona de inicio de preámbulo en lo que respecta a una trama particular.
- 5 8. El servidor de diagnóstico según la reivindicación 7, en donde la unidad de procesamiento de señal (240) está adaptada para realizar una demodulación en la pluralidad de tramas designando como datos normales un resultado de demodulación que no produce ningún error entre una pluralidad de resultados de demodulación para la zona de inicio de preámbulo y, en un caso en donde se produzca errores en la totalidad de la pluralidad de resultados de demodulación para la zona de inicio de preámbulo, determina que el preámbulo tiene un error, redetecta el preámbulo y realiza la demodulación.
- 10 9. Un sistema de diagnóstico que comprende:
- un utensilio doméstico (100) que proporciona, a la salida, una información de producto de señal predeterminada que incluye al menos una de entre la información de identificación, la información de ajuste de parámetros, la información de puesta en práctica y la información de anomalías funcionales;
- 15 un servidor de diagnóstico (200) que extrae la información de producto a partir de la señal recibida del utensilio doméstico para diagnosticar el utensilio doméstico y proporciona un resultado de diagnóstico sobre un estado o avería del utensilio doméstico (100); y
- 20 un terminal (80) que transmite la señal sonora al servidor de diagnóstico (200) por intermedio de una red telefónica o una red de comunicación móvil, caracterizado por cuanto que:
- 25 el servidor de diagnóstico (200) está adaptado para detectar un punto de inicio de un preámbulo que representa un comienzo de la información de producto y una frecuencia de la señal, detecta el preámbulo por intermedio de coincidencia de formas, realiza una demodulación y una decodificación de cualquiera de una pluralidad de tramas que constituyen la información de producto con respecto al preámbulo y detecta un error del preámbulo y en donde el servidor de diagnóstico (200) incluye una unidad de procesamiento de señal (240) que extrae inversamente la información de producto a partir de la señal registrada por la unidad de registro de sonido (230), en donde la unidad de procesamiento de señal (240) está adaptada para compensar el error que se produce durante un proceso de transmisión estableciendo una sección predeterminada antes y después de una posición del preámbulo como una zona de inicio de preámbulo.
- 30 10. Un método de puesta en práctica de un servidor de diagnóstico (200), cuyo método comprende las etapas de:
- 35 recepción de una señal que incluye información de producto de un utensilio doméstico por intermedio de una red de comunicación predeterminada y la memorización de la señal recibida;
- 40 detección de un punto de inicio de un preámbulo a partir de la señal y detecta el preámbulo por coincidencia de formas con respecto al punto de inicio del preámbulo;
- realización de una demodulación y una decodificación sobre cualquiera de una pluralidad de tramas que constituye la información de producto con respecto al preámbulo;
- 45 detección de un error del preámbulo; y
- análisis de la información de producto para diagnosticar el utensilio doméstico; y
- 50 compensación del error que se produce durante un proceso de transmisión estableciendo una sección predeterminada antes y después del punto de inicio de preámbulo como una zona de inicio de preámbulo.
11. El método según la reivindicación 10, en donde la señal se filtra para detectar una frecuencia portadora y una posición en donde una frecuencia de la señal sonora se cambia por un valor predeterminado o más dentro de un periodo de tiempo corto con respecto a señales antes y después de que la frecuencia portadora sea detectada para detectar, de este modo, una posición del preámbulo.
- 55 12. El método según la reivindicación 10, en donde en un caso en donde el preámbulo detectado tenga un error, la señal sonora es filtrada nuevamente para redetectar una posición del preámbulo y a continuación, para redetectar el preámbulo, se realiza un control de error en la información de producto extraída sobre la base del preámbulo y cuando se produzca un error en la información de producto, el preámbulo se determina si tiene un error para redetectar, de este modo, el preámbulo.
- 60 13. El método según la reivindicación 10, en donde se realiza un control de error en la trama particular y en un caso en donde un resultado del control de error muestre que el preámbulo es normal, la trama particular se determina
- 65

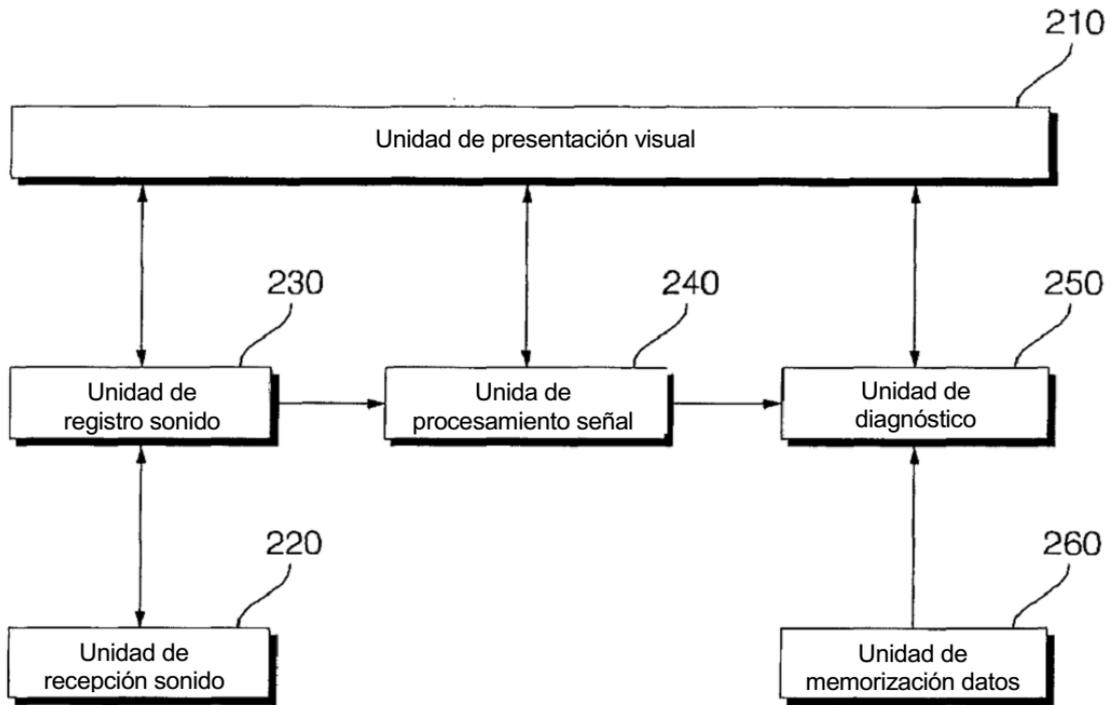
como siendo normal y cuando se detecte un error, se determina que el preámbulo tiene un error para redetectar, de este modo, el preámbulo a partir de la señal sonora.

- 5 14. El método según la reivindicación 10, en donde se realiza repetidamente una demodulación mientras la zona de inicio de preámbulo se desplaza en un intervalo de tiempo predeterminado y a continuación, se determina si la trama particular es normal o no lo es, con un resultado de demodulación sin ningún resultado entre una pluralidad de resultados de demodulación para la zona de inicio de preámbulo establecida como datos normales.

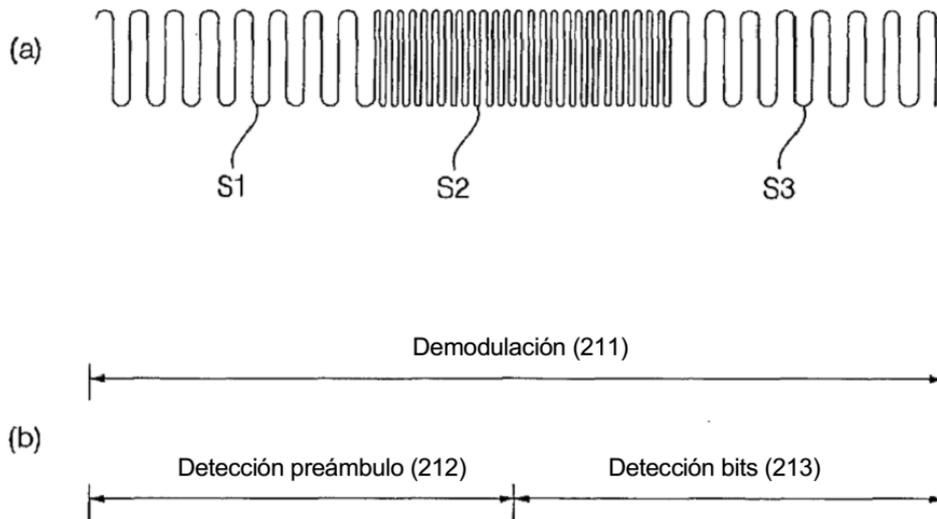
[Fig. 1]



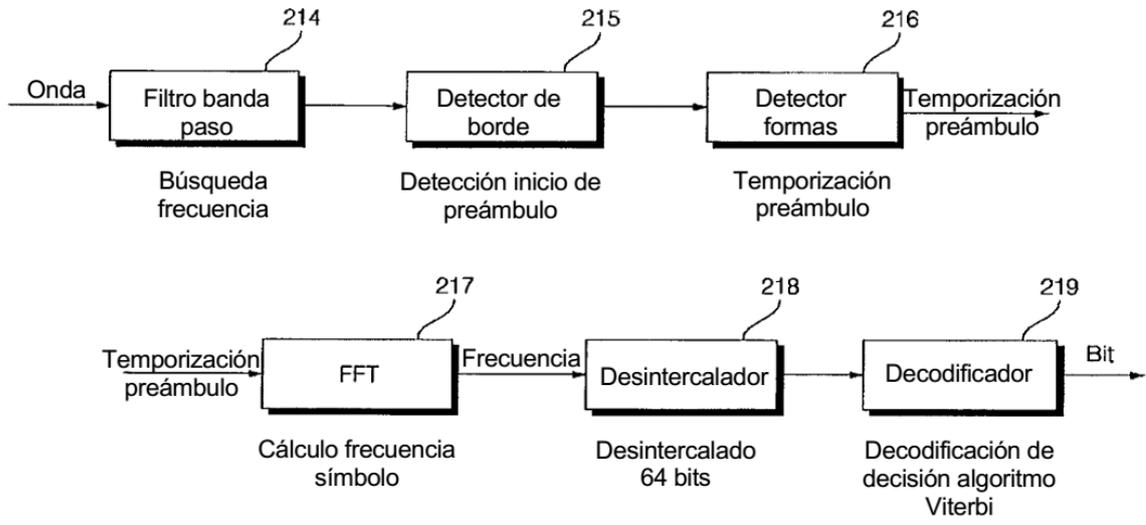
[Fig. 2]



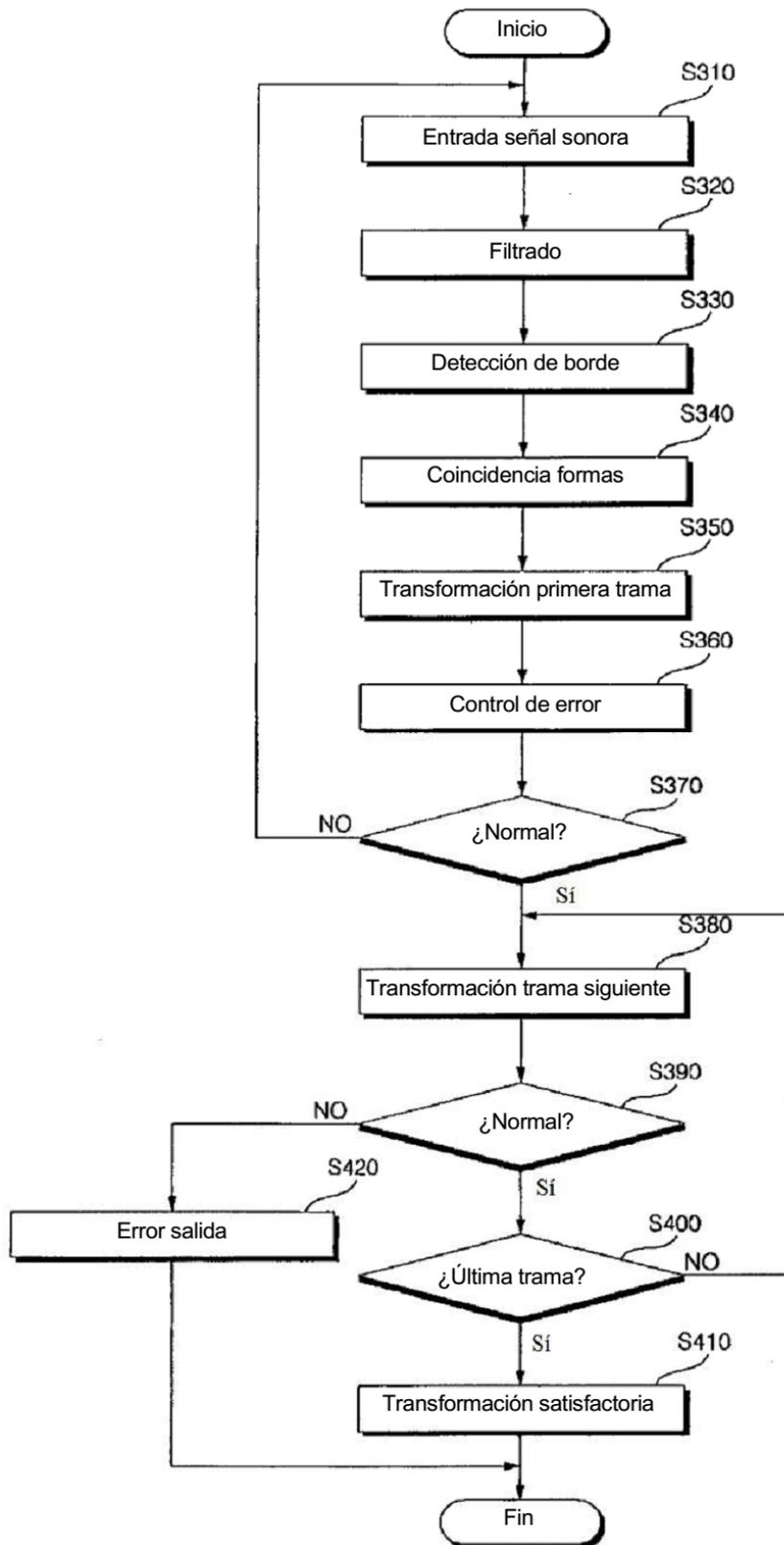
[Fig. 3]



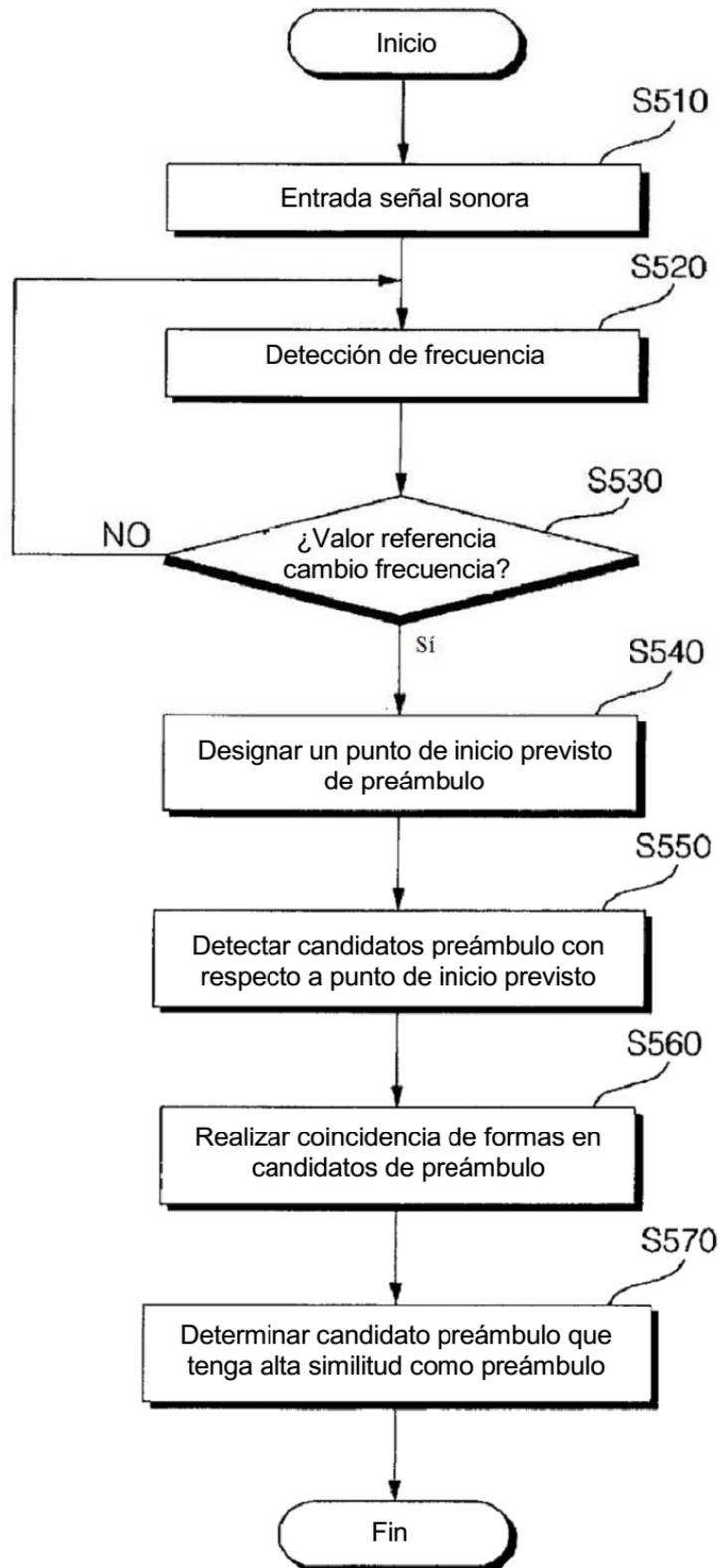
[Fig. 4]



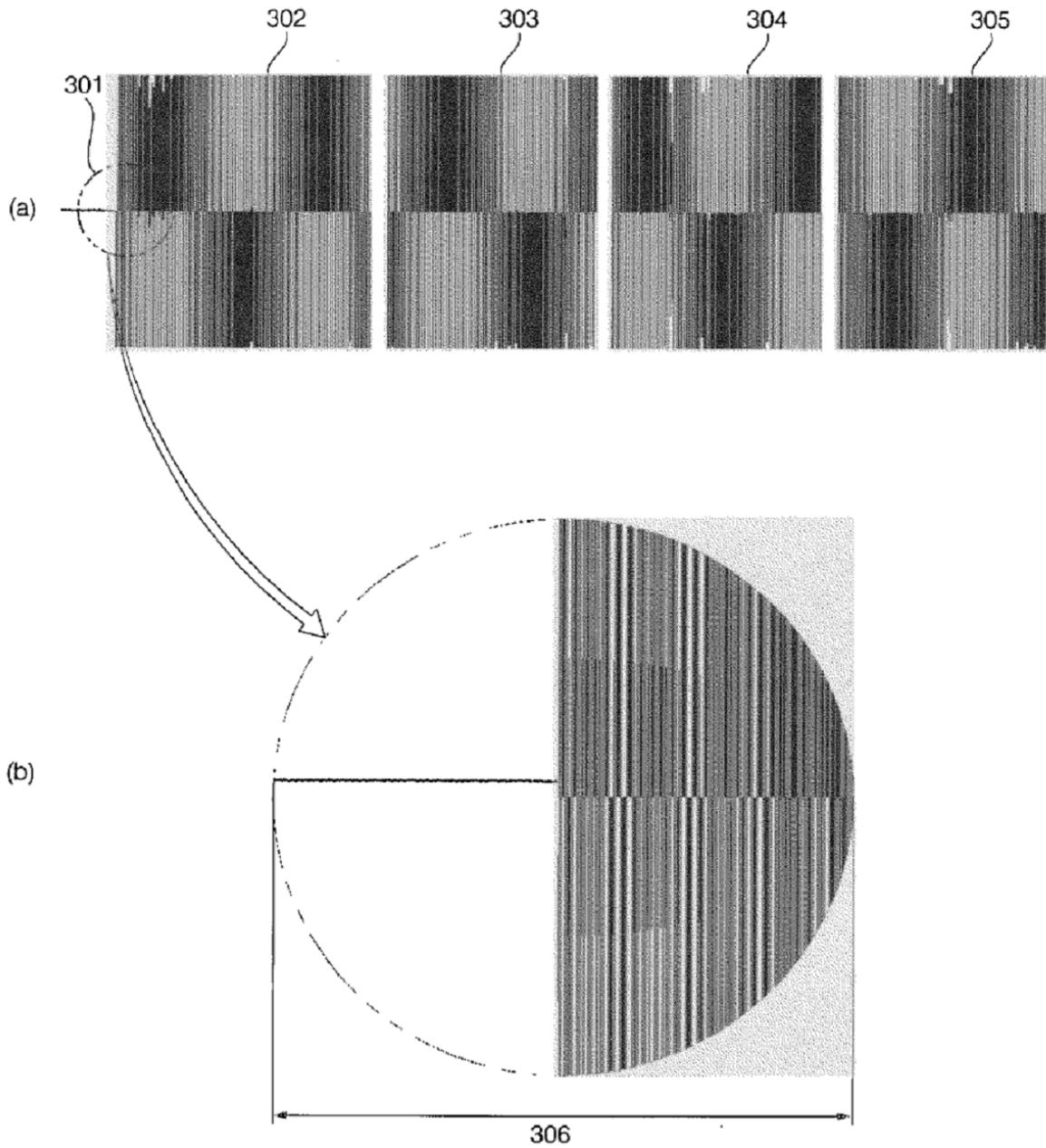
[Fig. 5]



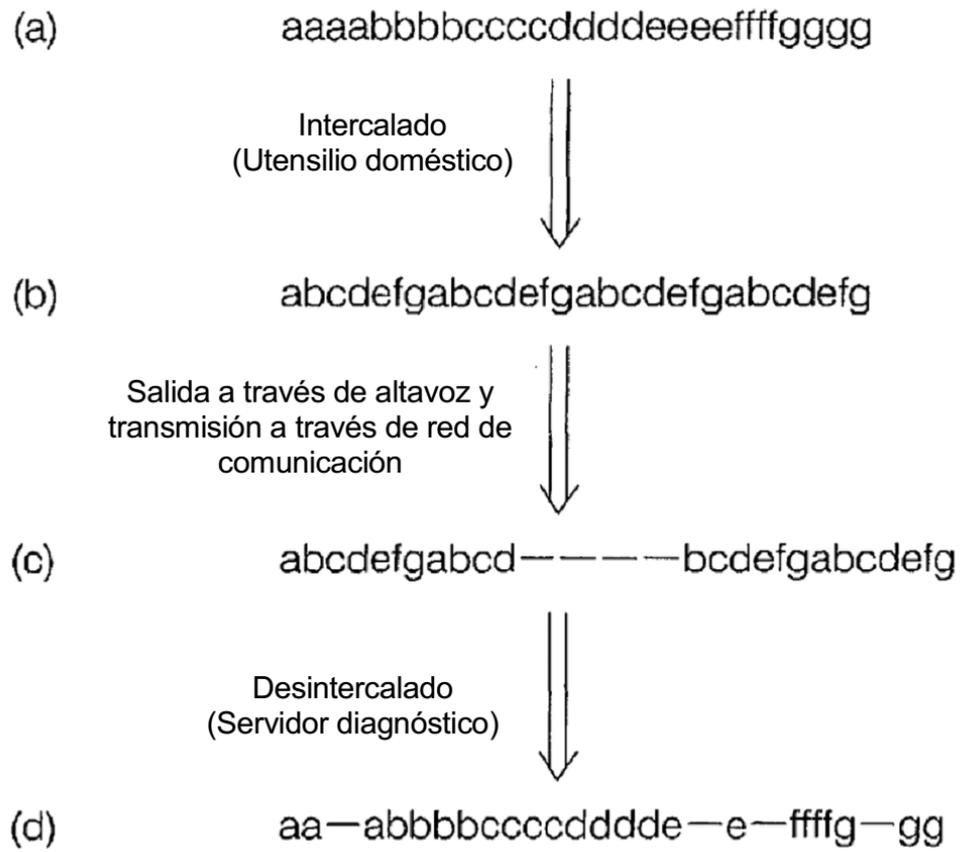
[Fig. 6]



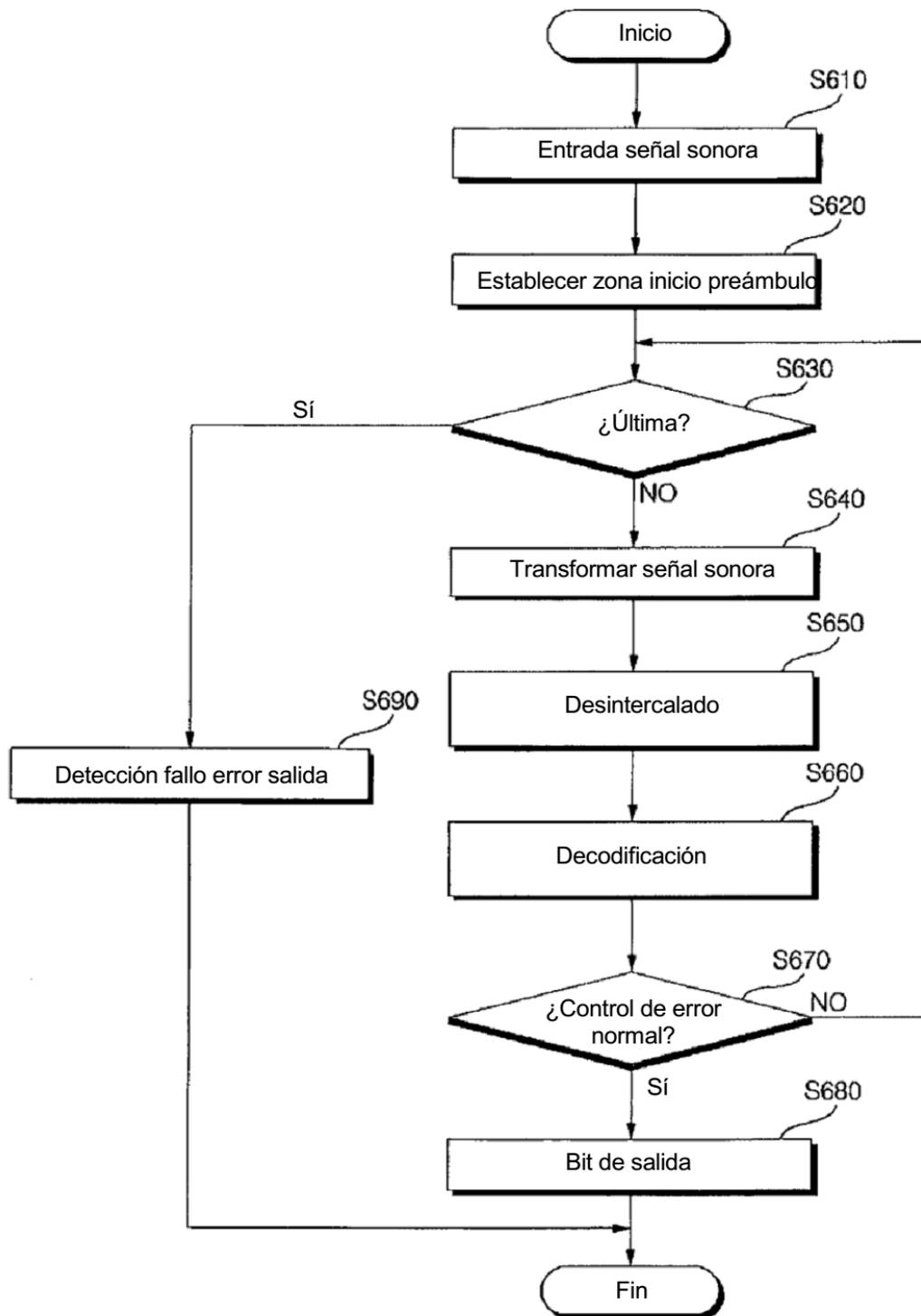
[FIG.7]



[Fig. 8]



[Fig. 9]



[Fig. 10]

