

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 987 480**

51 Int. Cl.:

G01F 15/075 (2006.01)
G01F 15/07 (2006.01)
G01D 4/00 (2006.01)
G01F 15/063 (2012.01)
G01F 1/00 (2012.01)
G01F 3/22 (2006.01)
G01F 15/06 (2012.01)
F23K 5/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 86 Fecha de presentación y número de la solicitud internacional: **12.06.2018** **PCT/JP2018/022307**
87 Fecha y número de publicación internacional: **27.12.2018** **WO18235670**
96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **12.06.2018** **E 18819971 (5)**
97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **31.07.2024** **EP 3644023**

54 Título: **Sistema de monitorización de aparatos de gas**

30 Prioridad:

21.06.2017 JP 2017121019

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
15.11.2024

73 Titular/es:

**PANASONIC INTELLECTUAL
PROPERTYMANAGEMENT CO., LTD. (100.0%)
1-61, Shiromi 2-chomeChuo-ku
Osaka-shi, Osaka 540-6207, JP**

72 Inventor/es:

**MURABAYASHI NOBUAKI;
TAMURA YOSHIKUNI;
SHIRASAWA TADANORI y
SHIOTA KAZUKI**

74 Agente/Representante:

GONZÁLEZ PECES, Gustavo Adolfo

ES 2 987 480 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 de monitorización de aparatos de gas

Campo técnico

5 La presente invención se refiere a un sistema de monitorización de aparatos de gas que incluye un medidor de gas que mide un caudal de gas, y un dispositivo central que recibe datos de medición obtenidos por este medidor de gas.

Técnica anterior

10 Convencionalmente, los ejemplos de este tipo de sistema incluyen un sistema de suministro de datos de soporte que incluye: un medidor de gas que mide una cantidad de consumo de gas y acumula datos de la cantidad de consumo de gas; un dispositivo de monitorización centralizado que recoge los datos de la cantidad de consumo de gas; y un dispositivo de centro de recopilación de datos que está conectado al dispositivo de monitorización centralizado a través de una línea de comunicación y analiza los datos de la cantidad de consumo de gas, y que realiza análisis de datos usando el dispositivo de centro de recopilación de datos y proporciona datos de soporte (véase, por ejemplo, PTL 1).

Lista de citas**Literatura de patentes**

15 PTL 1: Publicación de patente Japonesa no examinada No. 2008-59039

20 El documento EP 2 177 884 A1 divulga que en un medidor de gas, un medidor de caudal ultrasónico mide un caudal de gas que fluye en una trayectoria de caudal, y que en el momento de introducir el nuevo aparato, una nueva unidad de detección de eventos detecta la introducción del nuevo aparato debido al comportamiento inestable del caudal causado por una prueba de funcionamiento del aparato de gas (véase Sumario). Este documento divulga además que una unidad de transmisión/recepción transmite una nueva señal de evento que representa la introducción del nuevo aparato de gas detectado por la nueva unidad de detección de eventos a un aparato central a través de una red (véase Sumario).

El documento EP 2 258 985 A1 divulga otro sistema de monitorización de aparatos de gas.

Sumario de la invención

25 Sin embargo, en una configuración convencional, se puede recopilar una cantidad de consumo de gas, y se pueden proporcionar datos de soporte en base a esta cantidad de consumo de gas. Los datos de soporte se utilizan para que un distribuidor de gas obtenga información de servicio, tal como consejos, propuestas y avisos, relacionados con el consumo de gas y presente la información de servicio a un consumidor de gas. Sin embargo, la información del servicio no se proporciona directamente al consumidor de gas. Además, no se analiza el estado de uso de un aparato de gas individual y el servicio a prestar es restrictivo.

30 La invención se define por el objeto de la reivindicación 1 independiente. Las reivindicaciones dependientes se dirigen a realizaciones ventajosas.

Breve descripción de los dibujos

35 La Figura 1 es un diagrama de bloques de un sistema de monitorización de aparatos de gas de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención.

La Figura 2 es un gráfico para explicar el funcionamiento del sistema de monitorización de aparatos de gas de acuerdo con la realización ejemplar de la presente invención.

40 La Figura 3 es un diagrama que explica el contenido del análisis realizado por un analizador del sistema de monitorización de aparatos de gas de acuerdo con la realización ejemplar de la presente invención y el contenido de un mensaje generado.

La Figura 4 es un gráfico para explicar el funcionamiento del sistema de monitorización de aparatos de gas de acuerdo con la realización ejemplar de la presente invención.

Descripción de realización

(Reivindicación ejemplar)

45 La Figura 1 es un diagrama de bloques de un sistema de monitorización de aparatos de gas de acuerdo con una realización ejemplar de la presente invención.

En la Figura 1, el sistema 1 de monitorización de aparatos de gas incluye un medidor 10 de gas que se ha instalado en la residencia de un usuario, y un dispositivo 20 central. El medidor 10 de gas está instalado en una residencia de

cada usuario, y hay una pluralidad de medidores 10 de gas. Sin embargo, en la descripción de la presente realización ejemplar se proporciona utilizando solo un medidor 10 de gas.

El medidor 10 de gas incluye un tubo 12a de entrada y un tubo 12b de salida de gas, y un medidor 11 de caudal está dispuesto en una ruta a partir del tubo 12a de entrada al tubo 12b de salida. Además, una pluralidad de aparatos 14, 15, y 16 de gas están conectados en un lado con la corriente del tubo 12b de salida.

El medidor 11 de caudal detecta y genera un caudal de gas en series de tiempo, y mide un caudal instantáneo a intervalos predeterminados (por ejemplo, cada 0.5 segundos). El almacenamiento 12 almacena datos de caudal medidos por el medidor 11 de caudal.

El detector 17 de inicio de funcionamiento detecta que cualquiera de los aparatos 14 a 16 de gas ha comenzado a funcionar, detectando que el caudal de gas que ha sido medido por el medidor 11 de caudal ha aumentado en un caudal predeterminado (por ejemplo, 51,82 L/h), y emite una señal de inicio de funcionamiento del aparato de gas.

El almacenamiento 12 tiene una capacidad de almacenamiento para mantener el caudal de gas que ha sido medido por el medidor 11 de caudal como datos de caudal durante un período de tiempo predeterminado. El almacenamiento 12 realiza el almacenamiento sucesivamente y, si se excede la capacidad de almacenamiento, el almacenamiento 12 sobrescribe secuencialmente los datos de caudal para almacenar los datos de caudal más recientes. El almacenamiento 12 utiliza, como punto de partida, un momento en el cual la señal de inicio de operación ha sido emitida a partir del detector 17 de inicio de operación, y mantiene datos de caudal en el pasado dentro de un período predeterminado antes del punto de inicio, y datos de caudal medidos durante un período predeterminado después del punto de partida.

El almacenamiento 12 también puede almacenar datos de temperatura ambiente o de gas que han sido detectados por el detector 18 de temperatura, o datos de presión que han sido detectados por un detector de presión no ilustrado.

Además, el dispositivo 20 central incluye la unidad 21 de comunicación central que realiza la comunicación con la unidad 13 de comunicación del medidor del medidor 10 de gas, y la unidad 22 de acumulación de datos que acumula los datos de caudal recibidos, los datos de temperatura, o los datos de presión. El dispositivo 20 central también incluye un analizador 23 que realiza análisis utilizando los datos de caudal acumulados en la unidad 22 de acumulación de datos, y un distribuidor 24 de mensajes que genera un mensaje dirigido a un usuario en base en un resultado del análisis realizado por el analizador 23 y distribuye el mensaje a terminal 30, tal como un teléfono inteligente o un ordenador personal, que posee el usuario. El terminal 30 puede ser un terminal de visualización instalado en la residencia del usuario. Además, un procedimiento de distribución no está particularmente limitado, y puede ser un procedimiento inalámbrico, un procedimiento por cable, un informe que indique el resultado de una lectura de medidor, o similar.

La Figura 2 es un gráfico que ilustra un ejemplo de un momento de medición del medidor 11 de caudal y datos de caudal medidos en un caso en el que un aparato de gas es un calentador de ventilador de gas. La Figura 2 ilustra una relación entre el tiempo de emisión de una señal de inicio de operación a partir del detector 17 de inicio de operación y los datos de caudal almacenados en el almacenamiento 12. Un círculo negro indica los datos de caudal medidos por el medidor 11 de caudal cada 0,5 segundos.

En la presente realización ejemplar, se utiliza como punto de partida un punto en el tiempo (Datos No. 6) en el cual se emite la señal de inicio de operación, y 5 piezas de datos de caudal (Datos Nos. 1 a 5) que se han medido durante el período predeterminado T_p antes del punto de inicio y 16 piezas de datos de caudal (Datos Nos. 6 a 21) que se han medido durante el período predeterminado T_f después del punto de inicio se almacenan y mantienen en el almacenamiento 12.

Luego, después de que la unidad 13 de comunicación del medidor recibe, a partir del dispositivo 20 central, una señal de solicitud de datos de caudal, de entre los datos de caudal que se han almacenado en el almacenamiento 12, los datos de caudal (Datos Nos. 1 a 21) que corresponden a períodos predeterminados T_p y T_f se transmiten al dispositivo central. Los datos del caudal se transmiten en un estado en el que se incluyen como datos adicionales el número de serie del medidor 10 de gas, la fecha y hora de la medición, y similares.

A continuación, el analizador 23 discrimina un aparato que ha comenzado a funcionar en base en un patrón de un cambio en los datos de caudal en el momento del inicio de la operación que se ha recibido del medidor 10 de gas. Por ejemplo, como un patrón de caudal típico en el momento en que un calentador de ventilador de gas comienza a funcionar, como se ilustra en la Figura 2, aparece una ignición lenta por la cual un caudal se vuelve temporalmente casi constante en el medio de la llegada a un caudal máximo. Por lo tanto, al detectar esta ignición lenta, se determina que un aparato de gas que ha comenzado a funcionar es un termo ventilador de gas. En la discriminación de un aparato, la consideración de los datos de temperatura y los datos de presión permite mejorar la precisión de la discriminación. Luego, se almacena un resultado de discriminación junto con el número de serie del medidor 10 de gas y la fecha y hora del inicio de la operación en la unidad 22 de acumulación de datos.

Básicamente, se instala un medidor 10 de gas en cada residencia y, por lo tanto, el número de serie del medidor 10 de gas se puede usar para identificar a un usuario. En consecuencia, almacenando el resultado de un análisis en

combinación con el número de serie del medidor 10 de gas, se puede acceder a un aparato de gas instalado en la residencia de un usuario individual. Además, al registrar la dirección de correo electrónico de un usuario o similar en asociación con el número de serie del medidor 10 de gas, se puede distribuir un mensaje al terminal 30 del usuario a partir del distribuidor 24 de mensajes.

- 5 El contenido del análisis realizado por el analizador 23 y el contenido de un mensaje generado por el distribuidor 24 de mensajes se describen a continuación con referencia a la Figura 3.

El elemento A indica que se detecta que un aparato de gas específico, tal como un calentador, ha comenzado a usarse en una temporada y se distribuye un mensaje que corresponde a la detección. En el caso de que en la discriminación de un aparato descrito anteriormente se haya determinado que un termo ventilador de gas (FH) se ha utilizado por primera vez en otoño e invierno, se distribuye el mensaje "FH comenzó a utilizarse ayer. La carga normal será con un descuento de ∞%." con el fin de promover el uso del gas.

El elemento B indica que se detecta que no se ha utilizado un termo ventilador de gas aunque ha llegado el invierno y se distribuye un mensaje que corresponde a la detección. Para promover el uso del gas, se distribuye el mensaje "FH no se ha utilizado este invierno. En esta temporada, FH puede lograr una calefacción más económica que el aire acondicionado".

El elemento C indica que se detecta el fallo o deterioro de un aparato de gas y se distribuye un mensaje que corresponde a la detección. Por ejemplo, un cambio en el caudal (una línea de puntos) después del inicio de funcionamiento actual del mismo calefactor de gas se compara con un cambio en el caudal del año pasado (una línea continua) que se ha almacenado en la unidad 22 de acumulación de datos. Al hacer esto, se determina a partir de una diferencia tal como un período prolongado de ignición lenta o una reducción en el caudal máximo que existe la posibilidad de que ocurra algún tipo de anomalía en el calentador de ventilador a gas, y se distribuye el mensaje "Es más difícil encender FH que el año pasado" Se recomienda inspeccionar/reemplazar el aparato de gas." con el fin de atraer la atención de un usuario.

El elemento D indica que se detecta un período de tiempo o años de uso de un aparato de gas y se distribuye un mensaje que corresponde a la detección. Un período de tiempo acumulado de uso se calcula integrando tanto un período de tiempo de funcionamiento del mismo calentador de ventilador de gas como un período de tiempo de uso en el pasado que se ha almacenado en la unidad 22 de acumulación de datos. En un caso en el que el calentador de ventilador de gas se ha utilizado durante un período de tiempo predeterminado, en el caso de que los años después de que el calentador de ventilador a gas haya comenzado a usarse por primera vez excedan la vida útil, o en otros casos, se distribuye el mensaje "El período de funcionamiento del FH excede ∞ horas. Se recomienda reemplazo del filtro o revisar o reemplazar el aparato." con el fin de atraer la atención de un usuario.

El elemento E indica que se predice el fallo de un aparato de gas y se distribuye un mensaje que corresponde a la detección. Analizando en detalle los datos de caudal almacenados en la unidad 22 de acumulación de datos, se determina un estado de deterioro y un cambio en el tiempo del aparato de gas, y se informa de antemano un riesgo futuro de fallo. Por ejemplo, se distribuye el mensaje "Se ha detectado un patrón de caudal anormal. Existe la posibilidad de que se produzca un fallo en diversos años." con el fin de atraer la atención de un usuario.

El elemento F indica la promoción de reemplazo. El modelo de un aparato de gas se especifica en la discriminación de un aparato y, en el caso de que el aparato de gas sea un modelo antiguo, se recomienda un modelo más reciente. Por ejemplo, se distribuye el mensaje "El último calentador de ventilador a gas ahorra energía. El reemplazo es económico."

Como se describió anteriormente, un sistema de monitorización de aparatos de gas en la primera divulgación incluye un medidor de gas que incluye un medidor de caudal, un almacenamiento y una unidad de comunicación del medidor. El medidor de caudal mide un caudal de gas en series de tiempo. El almacenamiento almacena, como datos de caudal, el caudal medido por el medidor de caudal. La unidad de comunicación del medidor realiza comunicación con un dispositivo central. Este sistema de monitorización de aparatos de gas también incluye el dispositivo central que incluye una unidad de comunicación central, un almacenamiento de acumulación de datos y un analizador. La unidad de comunicación central realiza comunicación con el medidor de gas para recibir los datos del caudal. El almacenamiento de acumulación de datos acumula los datos de caudal recibidos. El analizador analiza los datos del caudal. Además, el medidor de gas detecta el inicio de la operación de un aparato de gas, almacena datos de caudal durante períodos predeterminados antes y después del inicio de la operación, y transmite los datos de caudal de acuerdo con una solicitud del dispositivo central. El dispositivo central monitoriza el estado de uso del aparato de gas en base en los datos de caudal acumulados en el almacenamiento de acumulación de datos.

Al emplear esta configuración, se puede reducir una cantidad de datos a comunicar limitando los datos de caudal a transmitir a partir del medidor de gas al dispositivo central a datos de caudal en un momento en que el aparato de gas comienza a usarse, y el aparato de gas se puede monitorizar en base en un resultado del análisis realizado por el dispositivo central.

Un sistema de monitorización de aparatos de gas de acuerdo con la invención tiene una configuración en la cual el dispositivo central incluye un distribuidor de mensajes, y el dispositivo central analiza los datos de caudal que se han

acumulado en el almacenamiento de acumulación de datos, utilizando el analizador, y genera un mensaje predeterminado en base en el análisis realizado por el analizador y distribuye el mensaje predeterminado a un destino de distribución especificado, utilizando el distribuidor de mensajes.

- 5 Al emplear esta configuración, se puede proporcionar un mensaje útil relacionado con el aparato de gas a un consumidor de gas.

Un sistema de monitorización de aparatos de gas en la tercera divulgación puede tener una configuración en la cual, en particular, en la segunda divulgación, el analizador determina el estado de uso del aparato de gas, y el distribuidor de mensajes genera y distribuye un mensaje relacionado con el aparato de gas especificado.

Aplicabilidad industrial

- 10 Como se describió anteriormente, un sistema de monitorización de aparatos de gas de acuerdo con la presente invención permite realizar diversos tipos de análisis utilizando datos de caudal medidos por un medidor de gas. Por lo tanto, el sistema de monitorización de aparatos de gas de acuerdo con la presente invención no sólo es aplicable a un medidor de gas para uso doméstico, sino que también es aplicable a un medidor de gas para uso comercial.

Marcas de referencia en los dibujos

- 15 1 sistema de monitorización de aparatos de gas

10 medidor de gas

11 medidor de caudal

12 almacenamiento

13 unida de comunicación del medidor

- 20 20 dispositivo central

21 unidad de comunicación central

22 unidad de acumulación de datos

23 analizador

24 distribuidor de mensajes

- 25

REIVINDICACIONES

1. Un sistema (1) de monitorización de aparatos de gas que comprende:

un dispositivo (20) central, un medidor (10) de gas que incluye un medidor (11) de caudal, un almacenamiento (12) y una unidad (13) de comunicación del medidor, el medidor (11) de caudal que mide un caudal de gas en series de tiempo, el almacenamiento (12) almacena como datos de caudal, el caudal medido por el medidor (11) de caudal, la unidad (13) de comunicación del medidor realiza comunicación con el dispositivo (20) central; y

el dispositivo (20) central que incluye una unidad (21) de comunicación central, un almacenamiento (22) de acumulación de datos, y un analizador (23), estando configurada la unidad (21) de comunicación central para realizar comunicación con el medidor (10) de gas para recibir los datos de caudal, estando configurado el almacenamiento (22) de acumulación de datos para acumular los datos de caudal que se han recibido, y estando configurado el analizador (23) para analizar los datos de caudal,

en el que

el dispositivo (20) central incluye un distribuidor (24) de mensajes, y

el dispositivo (20) central está configurado para monitorizar un estado de uso del aparato (14, 15, 16) de gas en base a los datos de caudal que se han acumulado en el almacenamiento (22) de acumulación de datos,

en el que

el medidor (10) de gas está configurado para detectar un inicio de operación de un aparato (14, 15, 16) de gas,

caracterizado porque,

el medidor de gas está configurado para almacenar los datos de caudal durante períodos predeterminados (Tp, Tf) antes y después del inicio de la operación, y

el medidor (10) de gas está configurado para transmitir, de entre los datos de caudal que se han almacenado en el almacenamiento (12), solo los datos de caudal que corresponden a los períodos predeterminados (Tp, Tf) antes y después del inicio de la operación, en base a una solicitud del dispositivo (20) central, para reducir la cantidad de datos a comunicar, y

el dispositivo (20) central está configurado para analizar los datos de caudal que corresponden a los períodos predeterminados (Tp, Tf) antes y después del inicio de la operación que se han acumulado en el almacenamiento (22) de acumulación de datos, utilizando el analizador (23), y generar un mensaje predeterminado en base en el análisis realizado por el analizador (23) de los datos de caudal que corresponden a los períodos predeterminados (Tp, Tf) antes y después del inicio de la operación y distribuir el mensaje predeterminado a un terminal (30) de un usuario del aparato (14, 15, 16) de gas, mediante el distribuidor (24) de mensajes.

2. El sistema (1) de monitorización de aparatos de gas de acuerdo con la reivindicación 1,

en el que

el analizador (23) está configurado para determinar el estado de uso del aparato (14, 15, 16) de gas, y

el distribuidor (24) de mensajes está configurado para generar y distribuir el mensaje predeterminado relacionado con el aparato (14, 15, 16) de gas que se ha especificado.

3. El sistema (1) de monitorización de aparatos de gas de acuerdo con la reivindicación 1,

en el que

el contenido del mensaje predeterminado indica que se ha detectado que el aparato (14, 15, 16) de gas ha comenzado a utilizarse, o

que se ha detectado que el aparato (14, 15, 16) de gas no ha sido utilizado, o

que se ha detectado un fallo o deterioro del aparato (14, 15, 16) de gas, o

que se ha cumplido una vida útil predeterminada del aparato (14, 15, 16) de gas, o

que se predice un fallo del aparato (14, 15, 16) de gas, o

que se promueve la sustitución del aparato (14, 15, 16) de gas.

FIG. 1

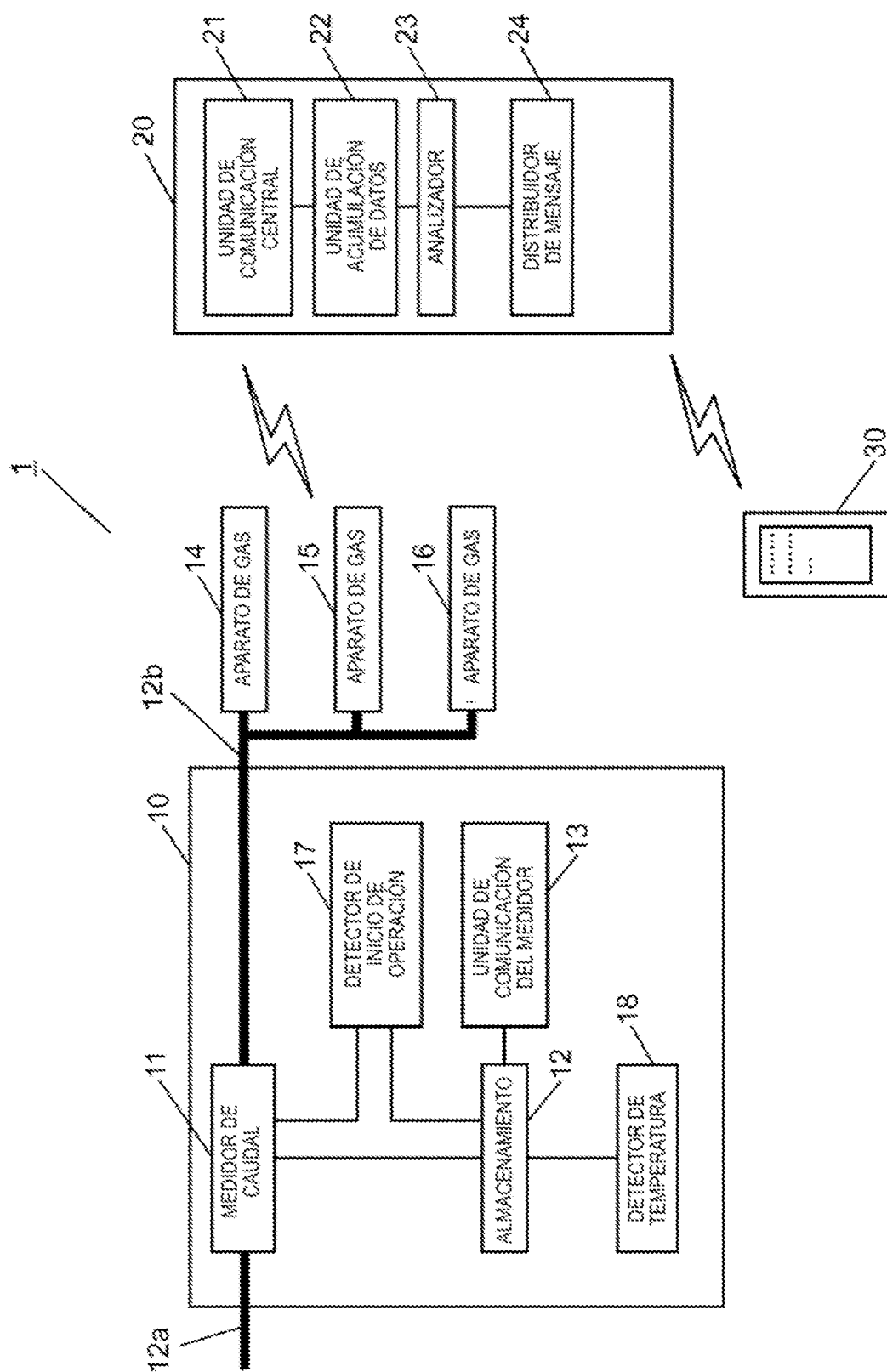


FIG. 2

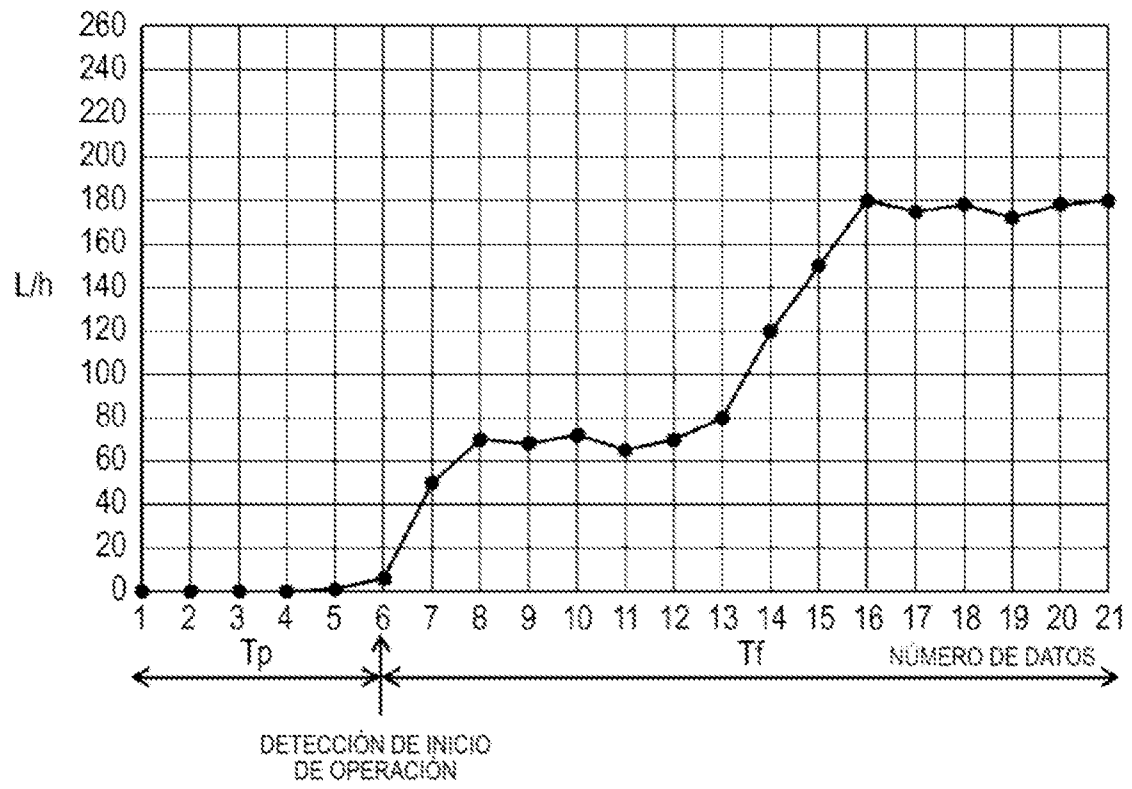


FIG. 3

ELEMENTO	CONTENIDO	PROCEDIMIENTO DE DETECCIÓN	CONTENIDO DE MENSAJE
A	DETECTAR INICIO DE USO	DISCRIMINAR APARATO	FH COMENZÓ A UTILIZARSE AYER. LA CARGA NORMAL SERÁ CON UN DESCUENTO DE ~%
B	DETECTAR QUE UN APARATO NO SE HA USADO AÚN	DISCRIMINAR APARATO	FH NO SE HA UTILIZADO ESTE INVIERNO. EN ESTA TEMPORADA, FH PUEDE LOGRAR UNA CALEFACCIÓN MÁS ECONÓMICA QUE EL AIRE ACONDICIONADO
C	DETERMINAR FALLO DE APARATO	DISCRIMINAR APARATO Y HACER COMPARACIÓN CON LOS DATOS DE CAUDAL EN EL PASADO	¿ES MÁS DIFÍCIL ENCENDER FH QUE EL AÑO PASADO? SE RECOMIENDA INSPECCIONAR/REEMPLAZAR EL APARATO DE GAS.* CON EL FIN DE ATRAER LA ATENCIÓN DE UN UOUARIO.
D	DETERMINAR VIDA DE SERVICIO	DISCRIMINAR APARATO Y USAR HISTORIAL EN PASADO	EL PERÍODO DE FUNCIONAMIENTO DEL FH EXCEDE ~ HORAS. SE RECOMIENDA REEMPLAZO DEL FILTRO O REVISAR O REEMPLAZAR EL APARATO.
E	PREDECIR VIDA	DISCRIMINAR APARATO Y HACER COMPARACIÓN CON LOS DATOS DE CAUDAL EN EL PASADO	SE HA DETECTADO UN PATRÓN DE CAUDAL ANORMAL. EXISTE LA POSIBILIDAD DE QUE SE PRODUZCA UN FALLO EN DIVERSOS AÑOS.
F	PROMOVER REEMPLAZO	DISCRIMINAR APARATO Y ESPECIFICAR MODELO	EL ÚLTIMO CALENTADOR DE VENTILADOR A GAS AHORRA ENERGÍA. EL REEMPLAZO ES ECONÓMICO.

FIG. 4

