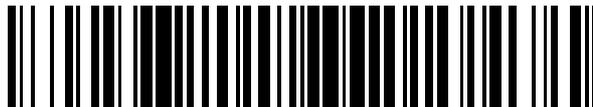


19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 526 999**

51 Int. Cl.:

**G05B 15/00** (2006.01)

**F25D 29/00** (2006.01)

**G06Q 10/06** (2012.01)

**G06Q 50/22** (2012.01)

**G08B 21/04** (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **07.09.2010 E 10757280 (2)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **01.10.2014 EP 2476030**

54 Título: **Aparato doméstico con una interfaz para comunicarse con un dispositivo de programación remoto**

30 Prioridad:

**11.09.2009 IT TO20090696**

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

**19.01.2015**

73 Titular/es:

**INDESIT COMPANY S.P.A. (100.0%)  
Viale Aristide Merloni, 47  
60044 Fabriano (AN), IT**

72 Inventor/es:

**AISA, VALERIO;  
MILANI, MONICA;  
AIELLO, RENATO y  
FRATTESI, STEFANO**

74 Agente/Representante:

**ARIAS SANZ, Juan**

**ES 2 526 999 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**

Aparato doméstico con una interfaz para comunicarse con un dispositivo de programación remoto

5 La presente invención se refiere al campo de la asistencia doméstica remota para ancianos y/o personas discapacitadas, en particular a la posibilidad de usar aparatos domésticos como fuente de información útil para detectar comportamientos anómalos de las personas asistidas que pueden estar asociados a posibles situaciones de malestar o de peligro que requieren la intervención de personal externo cualificado y específicamente formado.

10 En pocas palabras, los sistemas de asistencia remota conocidos en la técnica consisten esquemáticamente en tres subsistemas principales: un conjunto de sensores que generan la información requerida para garantizar una monitorización apropiada de la salud y la vitalidad de la persona asistida, una unidad de control local capaz de recopilar, almacenar, procesar y transmitir los datos generados continuamente por el conjunto de sensores, y un sistema de monitorización remota que, basándose en la información enviada constantemente por el sistema de control local, envía a una estructura de asistencia adecuada (por ejemplo, un hospital) conectada al mismo la información requerida para garantizar, si fuera necesario, una asistencia rápida y eficaz.

15 Existen varios tipos de sensores que pueden monitorizar, directamente y en tiempo real, la tendencia de los parámetros vitales de la persona asistida tales como, por ejemplo, la presión sanguínea, el ritmo cardíaco, el nivel de glucemia, etc.

Algunos de estos sensores también están disponibles de manera "llevable", es decir, pueden asociarse fácilmente a la persona asistida, reduciendo así las incomodidades al mínimo.

20 Existen además otros tipos de sensores, complementarios a los mencionados anteriormente, que detectan principalmente información acerca de la vitalidad de la persona asistida y de la calidad del entorno en que está viviendo, por ejemplo sensores de movimiento, sensores de caídas, sensores de humo, sensores de gas, sensores de inundaciones, sensores que controlan el uso del agua, la electricidad y el gas, sensores de presencia asociados a sillas, armarios, sofás, camas y sensores de puerta instalados en entornos domésticos, muebles y aparatos domésticos.

25 Entre las diversas patentes relacionadas con la técnica anterior de este campo, una de las más representativas es la patente americana US6002994, que describe en detalle el conjunto de sensores que pueden estar asociados a un sistema de asistencia doméstica remota, distinguiendo entre sensores que llevan a cabo detecciones directas de los parámetros fisiológicos de la persona asistida y sensores relacionados con parámetros no fisiológicos que normalmente permiten detectar eventos que pueden estar asociados con el comportamiento de la persona en el entorno en que vive. En particular, dicha patente describe un sistema para detectar cuándo la puerta de un aparato doméstico, en particular un frigorífico, está abierta y cerrada, sistema que puede transmitir tales eventos al sistema de control local respectivo  
30 conectado a su vez a un centro de asistencia remota.

35 Con referencia al papel jugado por el aparato doméstico como un dispositivo para detectar cualquier comportamiento anómalo (asociado a situaciones de malestar o de peligro) de las personas asistidas, el documento US6002994 describe cómo adquirir información útil acerca del uso de aparatos domésticos a través de sensores externos adecuados. En el caso descrito en ese documento a modo de ejemplo, el estado abierto o cerrado de la puerta de un frigorífico se detecta a través de un sensor magnético de contacto de láminas flexibles. La información acerca del estado del contacto de láminas flexibles, que depende de si la puerta está abierta o cerrada, es adquirida constantemente por un dispositivo adecuado que puede transmitir esa información al sistema de control local, por ejemplo a través de comunicación por radiofrecuencia.

40 El procedimiento utilizado predominantemente en la técnica anterior para supervisar la frecuencia de uso de aparatos domésticos está basado por tanto en montar dispositivos de detección adecuados en aparatos domésticos comerciales estándar para detectar y transmitir al sistema de asistencia remota información acerca de eventos de interacción con el usuario monitorizado.

45 Otro procedimiento conocido está basado en el uso de dispositivos domésticos especialmente diseñados para medir parámetros fisiológicos específicos del usuario durante su uso. Un ejemplo de tales dispositivos domésticos está descrito en el documento US4962550, que propone un retrete capaz de analizar automáticamente la orina de la persona monitorizada.

Otros ejemplos de dispositivos domésticos según la técnica anterior se describen en los documentos US2004/0117274, W02007/038181 y US2005/0240304.

50 El documento US2004/0117274 da a conocer un aparato doméstico que comprende medios de entrada conectados a un sistema de reconocimiento de voz para comandos de operador acústicos y medios para ejecutar acciones basadas en comandos, usándose dicho sistema de reconocimiento de voz para identificar y comprobar la autorización de un usuario; según este documento, el problema afrontado es cómo sustituir los procedimientos operativos que se llevan a cabo manualmente con aparatos domésticos, siendo la solución que se ejecuten mediante un funcionamiento por voz.

5 El documento W02007/038181 da a conocer un aparato de cocina que comprende un detector biométrico para capturar características biométricas, una base de datos que contiene información de perfil de usuario que incluye al menos un dato de identidad biométrica correspondiente a características biométricas, y un ordenador acoplado de manera operativa al dispositivo de entrada biométrico y a la base de datos para controlar el funcionamiento del aparato de cocina en respuesta a la característica biométrica y en función de la información de perfil de usuario; según este documento, el problema afrontado es cómo permitir que el personal deseado acceda a la maquinaria deseada sin duplicar códigos de acceso y evitando asimismo el acceso involuntario o no autorizado.

10 El documento US2005/0240304 da a conocer un aparato al que se accede de manera regular para monitorizar pacientes que toman medicinas a horas específicas; la asistencia remota se consigue verificando si dos accesos posteriores a dicho aparato son compatibles con intervalos de tiempo predeterminados.

Sin embargo, los enfoques anteriores conocidos tienen la desventaja de que proponen soluciones particulares que, al no ser soluciones estándar, no pueden comercializarse fácilmente y son difíciles de implementar cuando, por ejemplo, el aparato doméstico que va a controlarse está integrado en un armario de cocina.

El objeto de la presente invención es superar las limitaciones de la técnica anterior.

15 Dicho objeto se consigue a través de un aparato doméstico y de un procedimiento de asistencia remota que usa tal aparato doméstico que incorporan las características expuestas en las reivindicaciones adjuntas, que forman parte de la presente descripción.

La presente invención está basada en el uso de aparatos domésticos predispuestos para interactuar con cualquier sistema de asistencia remota con el fin de contribuir en la verificación de la vitalidad de la persona asistida.

20 Según la invención, dichos aparatos domésticos pertenecen a la categoría de productos que pueden conectarse a una red, es decir, productos programables de manera remota equipados con medios adecuados para la conexión a una red de área local.

25 Por lo tanto, estos aparatos domésticos están equipados con medios de comunicación adecuados para la conexión a una red de área local, que comprenden, en particular, una interfaz de red a través de la cual el aparato puede comunicarse con uno o más sistemas de asistencia remota.

La posibilidad de programar de manera remota los aparatos domésticos permite que cada sistema de asistencia remota al que están conectados fijen los parámetros que definen cómo los aparatos deberían recopilar y transmitir la información.

30 A modo de ejemplo, un primer sistema de asistencia remota puede requerir que el aparato envíe todos los datos cada hora, mientras que un segundo sistema de asistencia remota puede requerir que el aparato envíe solamente una selección de la información recopilada, pero más frecuentemente.

35 La presencia de una interfaz de red en el aparato doméstico, junto con la posibilidad de programar este último, permite controlar eventos de interacción entre el aparato y el usuario sin requerir ningún dispositivo externo auxiliar (que consiste, por ejemplo, como se ha descrito en la técnica anterior, en uno o más sensores aplicados externamente al aparato capaces de detectar la interacción del usuario con los mismos y de comunicar tales eventos al sistema de asistencia remota), obviando por tanto la complejidad técnica (y el coste de la misma) asociada al tener que dotar al producto de componentes adicionales y provocando asimismo menos molestias al usuario.

40 Además, el aparato doméstico está equipado de manera ventajosa con un sistema de control electrónico capaz de detectar eventos de interacción del usuario usando sus propios dispositivos de detección, de almacenarlos junto con el momento respectivo en que se han producido y de facilitarlos a un sistema externo conectado a la misma red de área local.

Registrar el momento en que se ha producido un determinado evento es particularmente ventajoso para los fines de la asistencia remota.

45 De hecho, en este campo, registrar el momento en que tiene lugar una interacción entre el usuario y el aparato doméstico es importante para identificar cualquier cambio en el comportamiento del usuario y tomar decisiones acerca de si es necesario o no intervenir de manera local en la vivienda del usuario monitorizado por el sistema.

Objetos y ventajas adicionales de la presente invención resultarán evidentes a partir de la siguiente descripción y de los dibujos adjuntos, que se proporcionan a modo de ejemplo no limitativo, en los que:

- la Fig. 1 muestra un sistema de asistencia remota según la presente invención,
- la Fig. 2 es un diagrama de bloques de un aparato doméstico según la presente invención.

La Fig. 1 muestra un sistema de asistencia remota en el que una pluralidad de aparatos domésticos están conectados a una red de área local y se comunican con un centro de asistencia remota.

5 En mayor detalle, un televisor 1, un congelador 2, una lavadora 3, un horno 4, una placa de cocinado 5, una campana extractora 6, un lavavajillas 7 y un frigorífico 8 están conectados a una red de área local (LAN) 9 a través de una interfaz adecuada, que se describirá posteriormente en mayor detalle.

10 Un sistema de control 10, conectado a la misma red de área local 9, lleva a cabo la función de recopilar datos desde los aparatos domésticos y desde cualquier dispositivo de monitorización dedicado 14 (es decir, dispositivos concebidos específicamente para fines de asistencia remota, tales como videocámaras, sensores de caídas, sensores ambientales, dispositivos para detectar parámetros fisiológicos, etc.), y también actúa como una pasarela a una red externa 11, en particular Internet.

Los ordenadores 12 y 13 de dos centros de asistencia remota están conectados a la misma red 11.

En la Fig. 2 se muestra un diagrama de bloques de uno de los aparatos domésticos 1 a 8.

El aparato doméstico 100 (ya sea un televisor, un frigorífico o similar) comprende una unidad de control 101 que controla el funcionamiento del aparato doméstico actuando a través de diversos accionadores y componentes 102.

15 En el caso de un frigorífico, por ejemplo, los componentes 102 controlados por la unidad de control 101 pueden incluir el panel de control 120, el compresor 121, una alarma audible 122, el ventilador de recirculación de aire 123, etc.

La unidad de control 101 recibe señales desde los sensores 103, que detectan estados de funcionamiento del aparato doméstico y cualquier interacción entre el usuario y el aparato doméstico.

20 Haciendo aún referencia al ejemplo no limitativo de un frigorífico, éste puede comprender un sensor 130 para detectar cuándo está abierta la puerta, un sensor de temperatura 131, un sensor que detecta la corriente consumida por el compresor 132 y un sensor 133 que detecta la apertura de un determinado compartimento, por ejemplo un compartimento de medicinas.

25 A través de la interfaz 104, la unidad de control 101 recibe y transmite información desde/hacia la red 9; en particular, la unidad de control 101 se comunica, a través del dispositivo 10, con los ordenadores 12 y 13 de los centros de asistencia remota enviando información detectada por los sensores u otra información relacionada con los mismos, como se describirá posteriormente en mayor detalle.

30 En el caso específico de un frigorífico, que se propone en el presente documento solamente a modo de ejemplo explicativo no limitativo, el registro de los eventos de interacción del usuario se basa en monitorizar el momento en que se abren las puertas, función que es llevada a cabo por los sensores 130 que controlan el estado (abierto o cerrado) del conmutador asociado normalmente con cada puerta del frigorífico.

Cada vez que se abre una puerta, la unidad de control del frigorífico registra ese evento en una memoria (por ejemplo, la memoria 105 de la Fig. 2) y el momento en que se ha producido el mismo, junto con el tiempo durante el cual la puerta ha estado abierta.

Con este fin, el aparato doméstico (en este caso el frigorífico) está equipado preferentemente con un reloj interno 106.

35 Según la invención, las secuencias de apertura y cierre de la puerta del frigorífico se registran en una cantidad de memoria predefinida tratada como una memoria intermedia circular FIFO (primero en entrar – primero en salir), de modo que, cuando la memoria intermedia está llena, el evento registrado más recientemente elimina automáticamente el evento que lleva más tiempo almacenado para liberar el espacio necesario. Esto garantiza que solo se use una cantidad limitada de memoria para no entorpecer el correcto funcionamiento del producto, pudiendo almacenar asimismo de manera constante los eventos más recientes.

Por lo tanto, la memoria 105 comprende preferentemente al menos un registro de tipo FIFO y puede comprender posiblemente una pluralidad de registros para la supervisión de diferentes eventos.

45 Un análisis estadístico de los datos que pasan por dicha memoria intermedia circular en el tiempo permite que el sistema de control determine, a través de un algoritmo adecuado ejecutado por la unidad de control 101, un perfil de los hábitos del usuario, creando así una base de referencia estable que refleja el comportamiento habitual del usuario (con referencia a un periodo de observación con una longitud estadísticamente adecuada, controlado en un modo “continuo”, es decir, susceptible de una actualización continua) con relación al frigorífico durante el día y durante la noche.

Usando dicha base de referencia relacionada con los hábitos de uso del frigorífico, la unidad de control del frigorífico puede, según la invención, identificar cualquier anomalía en el comportamiento del usuario tal como, por ejemplo, que no

5 se abran las puertas durante un intervalo de tiempo mayor que el periodo más largo registrado en el perfil, o la presencia de una secuencia muy repetida e inusual de eventos de apertura de puerta en comparación con dicho perfil. Tales eventos no indican necesariamente una situación de malestar o de peligro para el usuario, sino que representan una contribución que, junto con otros datos apropiados adquiridos por el sistema de asistencia remota, pueden ser útiles para determinar con mayor seguridad cuándo el usuario necesita realmente asistencia del hospital asociado a dicho sistema de asistencia remota.

La unidad de control 101 comprende partes de código que, cuando se ejecutan, permiten el procesamiento de los datos recibidos desde los sensores y de los datos incluidos en el área de memoria 105 comparando tales datos y generando información adicional representativa de comportamientos anómalos del usuario.

10 La información generada de esta manera puede recopilarse en un área de memoria, por ejemplo, el área de memoria 105, y/o transmitirse a través de la interfaz de red 104.

En esta realización, la unidad de control del aparato doméstico puede detectar de manera autónoma un uso anómalo del aparato en comparación con los hábitos del usuario.

15 Como alternativa, la detección de un uso anómalo del aparato puede asignarse a un sistema externo, por ejemplo un sistema de asistencia remota configurado para procesar datos suministrados por el refrigerador.

Dicho de otro modo, el aparato doméstico detecta, mediante sensores, cómo está siendo usado por el usuario y después envía esa información a través de la interfaz de red 104 al ordenador de asistencia remota 12 o 13, que a su vez volverá a procesarla.

20 Por tanto, la interacción entre el aparato doméstico y el sistema de asistencia remota puede tener lugar, según la invención, en diferentes modos dependiendo del propio sistema de asistencia remota.

A continuación se ofrecen algunos ejemplos no limitativos de diferentes modos de interacción entre el aparato doméstico y el sistema de asistencia remota según la invención:

- a) El aparato doméstico detecta automáticamente cualquier comportamiento anómalo del usuario y notifica tales eventos al sistema de asistencia remota en el momento en que se detectan dichos comportamientos anómalos.
- 25 b) El aparato doméstico, aunque puede detectar cualquier comportamiento anómalo del usuario, se limita a enviar al sistema de asistencia remota, a intervalos de tiempo regulares predefinidos, la secuencia de eventos registrados durante el último intervalo de tiempo.
- c) Bajo petición del sistema de asistencia remota, el aparato doméstico envía la secuencia de eventos registrados dentro del intervalo de tiempo transcurrido entre la petición anterior y la actual.
- 30 d) El aparato doméstico notifica inmediatamente un evento de interacción al sistema de asistencia remota en el instante en que tiene lugar dicho evento.

35 Para permitir que el aparato doméstico funcione en varios modos de los enumerados anteriormente y, por lo tanto, que se comunique con diferentes sistemas de asistencia remota, según la invención la unidad de control del aparato doméstico utiliza registros de configuración adecuados que pueden fijarse de manera remota por un ordenador de un sistema de asistencia remota en función de las características y requisitos de este último.

Dicho de otro modo, el aparato doméstico según la presente invención se comporta con respecto a cualquier sistema de asistencia remota como un "periférico" programable específico que puede proporcionar información acerca de cómo el usuario está interactuando con el mismo según los requisitos y características del propio sistema de asistencia remota.

40 El algoritmo a través del cual la unidad de control del aparato doméstico identifica, según la invención, situaciones de comportamiento anómalas o sospechosas está basado en una comparación entre el perfil histórico y el perfil actual del usuario, donde "perfil histórico" se refiere al obtenido de manera estadística a partir de todo el historial anterior de la interacción entre el usuario y el aparato doméstico, y "perfil actual" se refiere al obtenido a partir del historial más reciente.

45 Para explicar mejor el funcionamiento de dicho algoritmo según la invención, a continuación se considerará el caso de un frigorífico, a modo de ejemplo no limitativo, en el que se asumirá que la distribución de tiempo de los eventos de apertura de puerta está catalogada para cada día con referencia a franjas de tiempo de veinticuatro horas correspondientes a las horas.

Un contador de eventos de apertura de puerta está asociado a cada franja de tiempo de modo que, cuando un evento de este tipo se produce en la franja de tiempo N (estando N comprendida entre 0 y 23), el contador respectivo se incrementa en una unidad.

Al mismo tiempo, se mide la duración del evento de apertura de puerta y el valor del mismo se compara con el valor promedio actual con el fin de verificar el alcance de cualquier diferencia e identificar posibles situaciones anómalas.

5 Analizando la distribución horaria de los eventos de apertura de puerta con referencia a un determinado intervalo de tiempo estadísticamente significativo, por ejemplo una semana, es posible determinar cualquier cambio con respecto a la distribución mensual o anual, es decir, al perfil de comportamiento histórico del usuario.

Definiendo criterios de determinación apropiados basados en dichos cambios, por ejemplo obtenidos a partir de observaciones experimentales llevadas a cabo por institutos de investigación especializados, es posible descubrir de manera relativamente temprana el inicio de cualquier comportamiento anómalo del usuario.

10 La información que puede obtenerse tras analizar la distribución horaria de los eventos de apertura de puerta y la duración de los mismos puede ser evidentemente variada, dependiendo del tipo de algoritmo usado y del tipo de solicitud realizada posiblemente por el sistema de asistencia remota al que está conectado el aparato doméstico, sin apartarse sin embargo del alcance de las enseñanzas de la presente invención. Algunos ejemplos no limitativos de tal información son: duración media de los eventos de apertura de puerta, duraciones mínimas y máximas relativas (con referencia a un determinado intervalo de tiempo), duraciones mínimas y máximas absolutas (con referencia al historial del producto), tramas de tiempo de mayor uso del producto, intervalo de tiempo mínimo, promedio y máximo entre dos eventos de apertura de puerta sucesivos, etc.

20 Cabe señalar que dicha información también puede usarse de manera ventajosa por el sistema de control del frigorífico para optimizar su propio funcionamiento: por ejemplo, para identificar las tramas de tiempo de menor uso del producto, en las que puede tener lugar el desescarchado, si el frigorífico es una unidad sin escarcha con ventilación forzada. De hecho, de esta manera, el desescarchado se produce en condiciones de máxima eficacia ya que no se producen perturbaciones debidas a la apertura de puertas, lo que hace mucho más difícil, desde un punto de vista energético, reanudar la situación térmica que había en el frigorífico cuando se activó el proceso de desescarchado.

25 La función de reloj, que es necesaria para definir la secuencia de tiempo de los eventos de interacción de usuario según los modos de funcionamiento a), b) y c), puede, según la invención, obtenerse cada cierto tiempo (cuando se produce un evento de interacción de usuario) desde la red de área local, o puede gestionarse directamente por el sistema de control del aparato doméstico. En el segundo caso, según la invención, dicho sistema de control debe poder actualizar el reloj automáticamente recuperando esta información a través de la red de comunicación después de cada apagado, o debe estar equipado con un sistema RTC (reloj de tiempo real) protegido contra los cortes de corriente mediante una batería o un condensador de alta capacidad.

30 El diálogo entre el aparato doméstico y el sistema de asistencia remota tiene lugar, como se ha mencionado anteriormente, a través de cualquier red de área local, que preferentemente es, sin estar limitada a, una red basada en radiofrecuencia, y puede adoptar un protocolo de comunicación estándar tal como ZigBee (IEEE-802.15.4) y Z-Wave, caracterizado por un bajo consumo y por la presencia de la función de enmallado.

35 Como se ha mencionado anteriormente, el aparato doméstico según la presente invención debe estar equipado con medios adecuados para comunicarse directamente con una red de área local. Esto puede conseguirse de cualquiera de las siguientes maneras:

- 1) dotando al aparato doméstico, durante la fase de producción, de un nodo de comunicación adecuado (por ejemplo, la interfaz 104), es decir, un dispositivo electrónico capaz de comunicarse con la unidad de control del producto en un lado y con una red de área local externa en el otro lado;
- 40 2) dotando al aparato doméstico de una ranura para instalar, bajo petición del usuario cuando compra el producto o posteriormente, un nodo de comunicación adecuado disponible como un accesorio opcional;
- 3) dotando a la unidad de control del aparato doméstico de una tecnología de muy bajo coste basada en modular la potencia absorbida por al menos una carga del aparato doméstico, por ejemplo como se describe en el documento WO02/21664, cuyas enseñanzas se incorporan en la presente descripción, o en el artículo "Connecting white goods to a home network at a very low cost", International Appliance Manufacturing, 2004.

45 En el modo 3), la unidad de control del aparato doméstico envía información modulando la absorción de una de las cargas del aparato controlada mediante un relé estático o un tiristor bidireccional (un conmutador electrónico de bajo coste muy utilizado actualmente en el campo de los aparatos domésticos). De esta manera, si la frecuencia de la red de distribución es de 50 o 60 hercios, el aparato doméstico puede transmitir 50 o 60 bits por segundo, respectivamente.

50 Los bits así transmitidos son recibidos por una salida eléctrica inteligente que actúa como un nodo de la red de área local 9. Con este fin, la salida inteligente está equipada preferentemente con un transceptor compatible con el sistema ZigBee, de modo que puede transmitir los bits recibidos desde el aparato doméstico a través de la red 9 (o fuera de la misma a través del sistema de control 10).

- 5 El modo 3) tiene una banda limitada, pero tiene la ventaja de que no añade ningún coste adicional al producto, ya que utiliza los mismos dispositivos electrónicos ya presentes en el propio producto. Este modo también puede coexistir sin ningún problema con uno cualquiera de los dos modos anteriores 1) y 2), que ofrecen un mejor rendimiento a un coste que, sin embargo, solo es compatible con productos de alta gama. Esto significa que el modo 3) puede, según la invención, asociarse por defecto a todos los aparatos domésticos equipados con un sistema de control digital, ya que su coste es prácticamente cero y su rendimiento, aunque limitado, es considerado no obstante como absolutamente adecuado para implementar el procedimiento de asistencia remota descrito en el presente documento. En productos de alta gama que requieren una banda más ancha para intercambiar información con el entorno exterior, un nodo de comunicación se instalará entonces según el modo 1) o 2).
- 10 Aunque por simplicidad y claridad la invención se ha descrito en el presente documento solamente con referencia a un tipo de aparato doméstico (un frigorífico) y los eventos de interacción del usuario solo se han caracterizado con referencia al control del estado de las puertas del aparato, las enseñanzas que se obtienen de los mismos también pueden aplicarse por los expertos en la técnica a cualquier otro tipo de aparato doméstico y puede utilizarse cualquier otro tipo de interacción entre el usuario y el aparato doméstico sin apartarse del alcance de protección de la presente invención descrita en la reivindicaciones adjuntas.
- 15 Un frigorífico, por ejemplo, puede comprender uno o más compartimentos, preferentemente mantenidos a una temperatura constante, dedicados a conservar de manera óptima las medicinas que la persona asistida de manera remota debe tomar a determinadas horas del día.
- 20 Tales compartimentos están ubicados dentro de una célula refrigerada del frigorífico y a su vez pueden cerrarse con una puerta respectiva.
- En este caso, el sistema de asistencia remota puede, según la invención, configurar el “periférico frigorífico” de tal manera que notifique de manera apropiada al usuario (por ejemplo, mediante síntesis de voz e iluminando un indicador luminoso situado en el compartimento de medicinas pertinente) las horas y el modo de la toma de dichas medicinas, informando al mismo tiempo al sistema de asistencia remota si el usuario no sigue las recomendaciones.
- 25 Para este fin, puede concebirse que cada compartimento de medicinas esté equipado con un sensor adecuado que detecte el momento en que está siendo abierto por el usuario.
- En caso de que el usuario no abra el compartimento para acceder a las medicinas, esto se interpretará como una posible situación de peligro para la persona asistida de manera remota.
- 30 En una realización alternativa, la unidad de control del aparato doméstico está conectada de manera operativa a un reloj y a dicho indicador luminoso, de modo que la unidad de control puede cambiar el estado del indicador luminoso, en particular encendiéndolo o cambiando su color, a una hora predefinida.
- Esta hora predefinida está preferentemente prefijada por el usuario o por un dispositivo remoto como el ordenador del sistema de asistencia remota, con el fin de permitir que la puerta se abra solamente en horas predeterminadas en las que debe tomarse la medicina en cuestión.
- 35 Después, de manera ventajosa, el compartimento de medicinas puede cerrarse con una puerta que se mantiene en la posición cerrada mediante un mecanismo de bloqueo controlado por la unidad de control.
- El mecanismo de bloqueo se libera, permitiendo así que la puerta se abra, cuando deban tomarse las medicinas.
- Haciendo referencia ahora a un televisor, controlar las horas de encendido puede ser útil para detectar situaciones de insomnio.
- 40 Finalmente, a partir de la descripción anterior resulta evidente que el aparato doméstico según la presente invención permite implementar un procedimiento para la asistencia remota de una persona, donde un ordenador remoto (12, 13) detecta dichos comportamientos de la persona gracias a sensores instalados en el propio aparato doméstico.
- 45 En particular, según el procedimiento de asistencia remota descrito en el presente documento, el aparato doméstico puede, por ejemplo, enviar señales relacionadas con la interacción entre un usuario y dicho aparato doméstico a un ordenador (12, 13) de un centro de asistencia remota; dicho ordenador (12, 13) almacena los datos recibidos y los compara con los datos recibidos anteriormente desde el mismo aparato doméstico para generar señales de anomalía como resultado de dicha comparación.

**REIVINDICACIONES**

1.- Un aparato doméstico (100), siendo dicho aparato doméstico uno de entre un televisor (1), un congelador (2), una lavadora (3), un horno (4), una placa de cocinado (5), una campana extractora (6), un lavavajillas (7) y un frigorífico (8), que comprende

5 una interfaz (104) para su conexión a una red de comunicación (9),  
una unidad de control (101) adaptada para comunicarse con un dispositivo remoto (12, 13) externo a dicho aparato doméstico (100) a través de dicha interfaz (104), en el que dicha unidad de control (101) es al menos parcialmente programable por dicho dispositivo remoto externo (12, 13),  
10 al menos un sensor (103) adaptado para detectar una interacción entre dicho aparato doméstico (100) y un usuario de dicho aparato doméstico (100),

caracterizado por que el aparato doméstico comprende además

un reloj (106) conectado de manera operativa a la unidad de control (101), y  
un área de memoria (105) conectada de manera operativa a la unidad de control (101),

15 y porque dicha unidad de control (101) está adaptada para almacenar en dicha área de memoria (105) datos detectados por dicho al menos un sensor (103) y el instante en que se detectan dichos datos, para generar un perfil de usuario representativo de los hábitos del usuario,

y porque dicha unidad de control (101) está adaptada para llevar a cabo un análisis estadístico de dichos datos en el tiempo, creando así una base de referencia que refleja el comportamiento habitual del usuario susceptible de una actualización continua,

20 y porque dicha unidad de control (101) está adaptada para comparar dichos datos detectados por dicho al menos un sensor (103) con dichos datos almacenados en dicha área de memoria (105), para generar señales de anomalía como resultado de dicha comparación en caso de que los datos detectados por dicho al menos un sensor indiquen un cambio en el comportamiento del usuario en comparación con dicho perfil de usuario representativo de los hábitos del usuario,

25 y porque dicha unidad de control (101) está adaptada para evaluar dicho cambio en el comportamiento del usuario en función de un algoritmo que compara dicho perfil de usuario representativo de los hábitos del usuario y un perfil actual del usuario, y para transmitir dicha señal de anomalía al dispositivo remoto (12) a través de dicha interfaz (104) en caso de que dicho cambio en el comportamiento del usuario indique que el usuario necesita asistencia realmente.

30 2.- Un aparato doméstico (100) según la reivindicación 1, que comprende además al menos un accionador o componente (102) a través del cual dicha unidad de control (101) actúa para controlar el funcionamiento de dicho aparato doméstico (100).

3.- Un aparato doméstico (100) según la reivindicación 1 o 2, en el que dicha unidad de control (101) está adaptada para actualizar dicho reloj (106) recuperando la hora actual desde dicha red (9) cada vez que dicho aparato doméstico (100) vuelva a encenderse después de haberse apagado debido a una condición de desconexión.

35 4.- Un aparato doméstico (100) según la reivindicación 1 o 2, en el que dicho reloj (106) está equipado con un sistema RTC (reloj de tiempo real) protegido contra cortes de corriente mediante una batería de alta capacidad o un condensador.

5.- Un aparato doméstico (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha área de memoria (105) comprende al menos un registro de tipo FIFO.

6.- Un aparato doméstico (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicha área de memoria (105) comprende una pluralidad de registros para diferentes eventos que van a supervisarse.

40 7.- Un aparato doméstico (100) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, en el que dicho aparato doméstico (100) es un frigorífico (8) que comprende al menos una célula de refrigeración que puede cerrarse con una puerta, al menos un compartimento interno que puede cerrarse en la célula de refrigeración, y un sensor (103) adaptado para detectar cuándo se abre dicho compartimento interno.

45 8.- Un aparato doméstico (100) según la reivindicación 7, en el que dicha unidad de control (101) está conectada de manera operativa a un reloj y a un indicador luminoso, de modo que dicha unidad de control (101) cambia el estado de dicho indicador luminoso, en particular encendiéndolo o cambiando su color, en un instante predefinido que está preferentemente prefijado por el usuario o por dicho dispositivo remoto (12, 13).

9.- Un aparato doméstico (100) según la reivindicación 8, en el que dicho compartimento interno puede cerrarse con una puerta respectiva, donde dicha puerta respectiva está adaptada para mantenerse en la posición cerrada mediante un

mecanismo de bloqueo controlado por dicha unidad de control (101), y donde dicho mecanismo de bloqueo es liberado por dicha unidad de control (101) en dicho instante predefinido, permitiendo así que se abra dicha puerta respectiva.

10.- Un procedimiento para la asistencia remota de un usuario, que comprende las etapas de:

- 5 - proporcionar un aparato doméstico (100), siendo dicho aparato doméstico uno o más o todos de entre un televisor (1), un congelador (2), una lavadora (3), un horno (4), una placa de cocinado (5), una campana extractora (6), un lavavajillas (7) y un frigorífico (8), que comprende
- 10 una interfaz (104) para su conexión a una red de comunicación (9),  
una unidad de control (101) adaptada para comunicarse con un dispositivo remoto (12, 13) externo a dicho aparato doméstico (100) a través de dicha interfaz (104), en el que dicha unidad de control (101) es al menos parcialmente programable por dicho dispositivo remoto externo (12, 13),  
al menos un sensor (103) adaptado para detectar una interacción entre dicho aparato doméstico (100) y un usuario de dicho aparato doméstico (100), detectando así indirectamente el comportamiento del usuario,  
un reloj (106) conectado de manera operativa a la unidad de control (101), y  
un área de memoria (105) conectada de manera operativa a la unidad de control (101);
- 15 - hacer que dicha unidad de control (101) almacene en dicha área de memoria (105) datos detectados por dicho al menos un sensor (103) y el instante en que se detectan dichos datos, para generar un perfil de usuario representativo de los hábitos del usuario;
- hacer que dicha unidad de control (101) lleve a cabo un análisis estadístico de dichos datos en el tiempo, creando así una base de referencia que refleja el comportamiento habitual del usuario susceptible de una actualización continua;
- 20 - hacer que dicha unidad de control (101) compare dichos datos detectados por dicho al menos un sensor (103) con dichos datos almacenados en dicha área de memoria (105), para generar señales de anomalía como resultado de dicha comparación en caso de que los datos detectados por dicho al menos un sensor indiquen un cambio en el comportamiento del usuario en comparación con dicho perfil de usuario representativo de los hábitos del usuario;
- 25 - hacer que dicha unidad de control (101) evalúe dicho cambio en el comportamiento del usuario en función de un algoritmo que compara dicho perfil de usuario representativo de los hábitos del usuario y un perfil actual del usuario, y que transmita dicha señal de anomalía al dispositivo remoto (12) a través de dicha interfaz (104) en caso de que dicho cambio en el comportamiento del usuario indique que el usuario necesita asistencia realmente.
- 11.- Un procedimiento para la asistencia remota de un usuario según la reivindicación 10, que comprende además la etapa de:
- 30 - hacer que dicha unidad de control (101) actualice dicho reloj (106) recuperando la hora actual desde dicha red (9) cada vez que dicho aparato doméstico (100) vuelva a encenderse tras haberse apagado debido a una condición de desconexión.

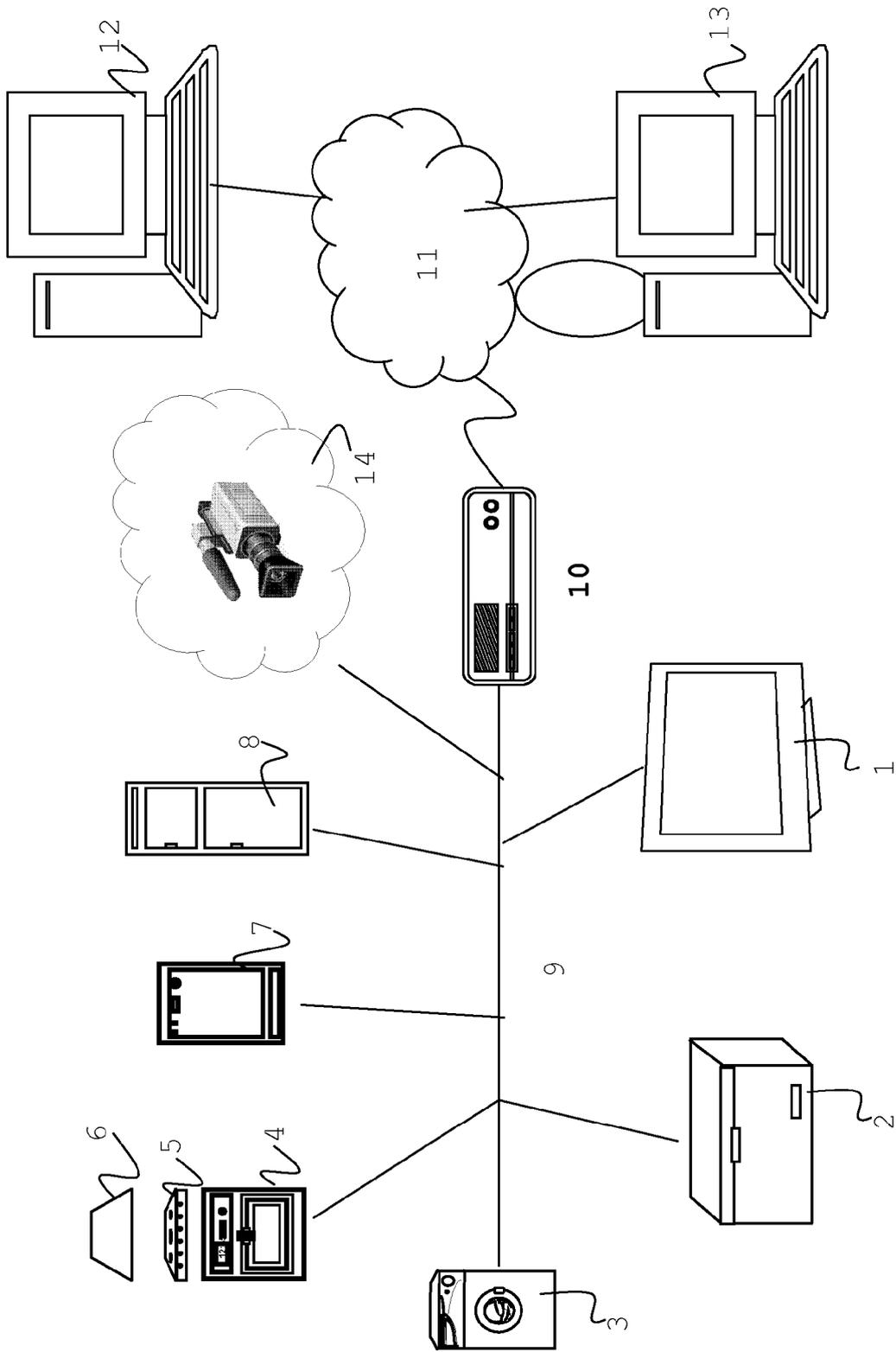


Fig. 1

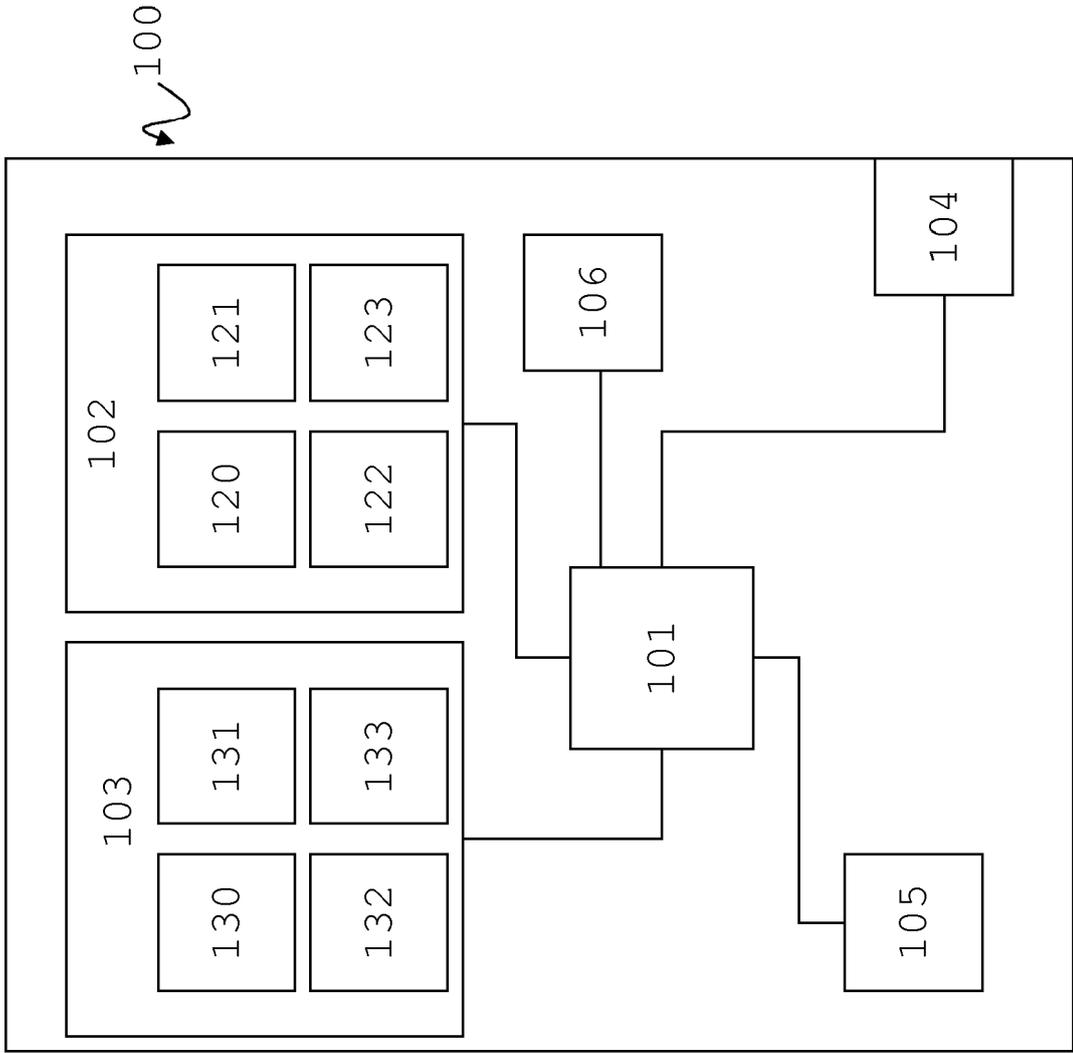


Fig. 2