

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 482 111**

51 Int. Cl.:

H04L 12/28 (2006.01)

H04L 12/66 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **04.07.2005** **E 05765964 (1)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **07.05.2014** **EP 1905205**

54 Título: **Sistema de puerta de enlace residencial para servicio de red doméstica**

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
01.08.2014

73 Titular/es:

SK TELECOM CO., LTD. (100.0%)
11 EULJIRO 2-GA JUNG-GU
SEOUL 110-192, KR

72 Inventor/es:

PARK, YONG-GIL y
SHIN, YOUNG-SIK

74 Agente/Representante:

PONTI SALES, Adelaida

ES 2 482 111 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 puerta de enlace residencial para servicio de red doméstica

5 Campo técnico

[0001] La presente invención se refiere, en general, a un sistema de puerta de enlace residencial para servicio de red doméstica y, más particularmente, a un sistema de puerta de enlace residencial para proporcionar servicio de red doméstica sobre la base de la Open Service Gateway Initiative (iniciativa de puerta de enlace de servicios abiertos, OSGi) y del protocolo Universal Plug and Play (UPnP, protocolo universal de «conectar y usar»).

Técnica anterior

[0002] En la actualidad, existen varios tipos de middleware de red doméstica, aparatos de información inteligentes y puertas de enlace residenciales basados en diversas tecnologías de red alámbrica-inalámbrica en el mercado de las redes domésticas, y diversos entornos de desarrollo debido a las diferentes plataformas de hardware, sistemas operativos (OS) y protocolos de red.

[0003] El middleware de red doméstica, como la infraestructura inteligente de red Java (JINI), web ancha doméstica (HWW), interoperabilidad de audio y vídeo doméstica (HAVi) o Universal Plug and Play (UPnP), tiene como finalidad la comunicación y el control entre aparatos de información inteligentes, y una puerta de enlace residencial (RG) funciona como una puerta de enlace que transfiere servicios de forma dinámica, que son proporcionados de manera independiente por diversos proveedores de servicios, a una red doméstica.

[0004] En estos entornos, se están haciendo esfuerzos para hacer uso de una función de gestión dinámica de servicios, en conjunción con una función de control de aparatos de información inteligentes a través de middleware de red doméstica, y un ejemplo representativo, como se muestra en la figura 1, es el modelo interoperable de middleware de red doméstica basado en Open Service Gateway initiative (OSGi). Es decir, es deseable proporcionar un modelo de tipo integración de las dos funciones mediante el desarrollo de un paquete de servicios para redes domésticas e instalarlo en un marco de trabajo OSGi. OSGi pretende integrar diferentes estándares y tecnologías de red para redes internas y redes externas, como un solo sistema, mediante la definición de un estándar para la gestión dinámica de servicios a través de interfaces de programación de aplicaciones (API) que tengan una forma consistente, y proporcionar un marco de trabajo que es un entorno de servicios basado en Java independiente de la plataforma.

[0005] El documento de DONG-OH KANG y cols.: «UPnP AV architectural multimedia system with an OSGi platform», presentado en el Simposio Internacional de Electrónica de Consumo del IEEE 2004 en Reading, Reino Unido, da a conocer que el principal problema de los sistemas multimedia en un entorno de red doméstica es la interoperabilidad entre los diferentes tipos de dispositivos multimedia. Y, como ocurre en el caso de los proveedores de contenidos multimedia fuera del entorno doméstico, otro problema de los sistemas multimedia en un entorno de red doméstica es cómo proporcionar los servicios multimedia desde el exterior de una casa. El artículo aborda un sistema multimedia con arquitectura UPnP para audio y vídeo (UPnP AV) con una puerta de enlace doméstica basada en la plataforma OSGi, que aporta interoperabilidad entre los dispositivos multimedia domésticos en un entorno de red doméstica, y una herramienta para los proveedores de contenidos multimedia para proporcionar servicios multimedia inteligentes a los usuarios en una casa.

[0006] La publicación de patente de EE. UU. n.º 2003/217136 da a conocer un aparato y un procedimiento para gestionar y controlar dispositivos UPnP en una red doméstica a través de una red de Internet externa. El aparato comprende un cliente conectado a la red de Internet externa, y un servidor proxy UPnP para controlar y gestionar los dispositivos UPnP en la red doméstica. El cliente incluye un código auxiliar para proporcionar la misma interfaz de programación de aplicaciones (API) como una API UPnP para un usuario, gestionar la información de los dispositivos UPnP y procesar un comando de control de dispositivo desde el usuario, y un cliente de inserción (*push*) para transferir el comando de control de dispositivo procesado por el código auxiliar al servidor proxy UPnP y un mensaje de evento desde el servidor proxy UPnP al código auxiliar, respectivamente. El servidor proxy UPnP incluye un puente para gestionar los dispositivos UPnP en la red doméstica y controlar un dispositivo concreto de los dispositivos UPnP en respuesta al comando de control de dispositivo procedente del cliente, y un agente para transferir el comando de control de dispositivo desde el cliente hasta el puente, y un resultado de la ejecución del comando de control de dispositivo y el mensaje de evento desde el puente hasta el cliente, respectivamente.

[0007] Cuando los diversos estándares y tecnologías de redes internas y externas basadas en OSGi se combinan como un solo sistema, puede aumentar la necesidad de un estándar de RG. Sin embargo, no se ha realizado un trabajo de estandarización suficiente para la RG.

5 **[0008]** Al mismo tiempo, también se están desarrollando dispositivos de control que son capaces de gestionar integralmente dispositivos (electrodomésticos) que utilizan diferentes protocolos de comunicación y que se encuentran dispersos por el hogar. Es decir, se están desarrollando dispositivos de control de redes domésticas compatibles con todos los protocolos de comunicación, tales como el estándar del Instituto de Ingeniería Eléctrica y Electrónica (International Electrical and Electronics Engineering, IEEE) 1394, el bus universal en serie (Universal
10 Serial Bus, USB), la Asociación de datos por infrarrojos (Infrared Data Association, IrDA), X-10 y LonWorks.

Exposición de la invención

Problema técnico

15

[0009] Sin embargo, no se ha llevado a cabo la estandarización del protocolo interoperable para un nodo de servicio de red doméstica (denominado en lo sucesivo un «HNSN», del inglés Home Network Serving Node), que funciona como un servidor central dispuesto para realizar tareas de red doméstica y domótica, y de RG instaladas en los hogares.

20

Solución Técnica

[0010] Por consiguiente, la presente invención se ha realizado teniendo en cuenta los problemas indicados anteriormente que aparecen en la técnica anterior, y un objeto de la presente invención es dar a conocer un sistema de RG, que es capaz de gestionar, controlar y monitorizar de forma integrada todos los dispositivos conectados a una red doméstica basada en OSGi y UPnP.

25

Efectos ventajosos

30 **[0011]** La presente invención tiene los siguientes efectos:

[0012] En primer lugar, es posible gestionar de forma integrada todos los dispositivos que están conectados a una red doméstica a través de una puerta de enlace residencial basada en OSGi, y se puede adquirir información detallada acerca de estos dispositivos.

35

[0013] En segundo lugar, se presenta un estándar para una RG basada en OSGi, de manera que se pueden proporcionar diversos servicios de red doméstica de alta calidad y, al mismo tiempo, se puede facilitar la extensión de los dispositivos y servicios.

40 **[0014]** En tercer lugar, se puede establecer un sistema de RG basada en UPnP, de manera que los dispositivos de la red doméstica puedan controlarse desde fuera de la red doméstica y monitorizarse y controlarse de manera remota utilizando sencillamente un navegador.

Breve descripción de los dibujos

45

[0015]

La figura 1 es un modelo interoperable de middleware de red doméstica convencional basado en OSGi;

50 La figura 2 es un diagrama que muestra la construcción de un sistema de red al que se aplica la RG de la presente invención;

La figura 3 es un diagrama que muestra la arquitectura de software de la RG basada en OSGi de la presente invención;

55

La figura 4 es un diagrama que muestra la estructura de la interfaz de la RG basada en OSGi de la presente invención;

La figura 5 es un diagrama que muestra la construcción de la RG basada en UPnP de la presente invención;

La figura 6 es un diagrama que muestra la construcción del módulo del sistema UPnP de la presente invención;

La figura 7 es un diagrama de flujo que ilustra los mensajes en el sistema de RG basada en UPnP de la presente invención; y

5

La figura 8 es un diagrama que muestra la estructura de comunicaciones con el servidor de HNSN de la presente invención.

[Mejor forma de llevar a cabo la invención]

10

[0016] La presente invención da a conocer un sistema de puerta de enlace residencial (RG) para servicio de red doméstica que comprende las características de la reivindicación 1.

Modo de la invención

15

[0017] A continuación se describen con detalle la construcción y el funcionamiento de una realización de la presente invención haciendo referencia a las figuras adjuntas.

20

[0018] La figura 2 es un diagrama que muestra la construcción de un sistema de red al que se aplica la RG de la presente invención. Como se muestra en la figura 2, el sistema de red, al que se aplica la RG, incluye un HNSN 10 que proporciona servicios de red doméstica, y una RG 30 y redes locales 40a y 40b que constituyen una red doméstica 20.

25

[0019] El HNSN 10 opera en conjunción con ordenadores personales (PC), o terminales de teléfonos móviles con el protocolo de aplicaciones inalámbricas (Wireless Application Protocol, WAP) o máquina virtual (Virtual Machine, VM) SK conectados a una red desde la cual se puede recibir el servicio de red doméstica, y funciona como un servidor central para la prestación del servicio de red doméstica.

30

[0020] La RG 30 está conectada al HNSN 10 a través de la red o de Internet para recibir diversos servicios complementarios. En particular, la RG 30 realiza funciones tales como el control y la monitorización de los dispositivos domésticos, la actualización y el reinicio del software (SW) de la RG, y el control del dispositivo de red doméstica de la puerta de entrada utilizando el servicio web de una puerta de enlace de registro, y la configuración de una red.

35

[0021] La red local 20 puede estar construida a partir de, por ejemplo, una red 40a UPnP y una red de control 40b de estándar recomendado (RS) 485, que es una especie de Power Line Communication (PLC) y está conectada a diferentes tipos de dispositivos de la red doméstica (cámaras UPnP, PC, tabletas de acceso a Internet (Web PAD), dispositivos de iluminación, dispositivos de protección contra delitos y similares) para compartir información o controlar varias funciones.

40

[0022] El HNSN 10 y la RG 30, como se describen más adelante, realizan la comunicación utilizando protocolos HNSN-RG.

45

[0023] La figura 3 es un diagrama que muestra la arquitectura de software de la RG basada en OSGi de la presente invención. Como se muestra en la figura 3, el software interno de la RG 30 incluye un OS 32 con hardware de RG 31, una máquina virtual Java 33, un marco de trabajo OSGi 34, un dispositivo virtual UPnP 35, un agente de RG 36, una interfaz gráfica para el soporte de un sistema de modelización hidrológica (HMS), una interfaz de usuario (UI) 37 y un sistema de operación, administración y mantenimiento (OAM) 38 para realizar la configuración de red, cuyas funciones principales se describen a continuación.

50

[0024] La versión 2.4.18 de Linux se utiliza para el OS 32, cvm 1.0.1, que cumple con J2ME/CDC, es decir, la máquina virtual Java de Sun Co., se utiliza para la máquina virtual Java 33 y el 4DAgent™ de 4DHomeNet se utiliza para el marco de trabajo OSGi 34.

55

[0025] En lugar de un paquete UPnP, el dispositivo virtual UPnP 35 realiza un protocolo UPnP en la red local, como un dispositivo UPnP real.

[0026] El agente de RG 36, que es un agente que opera en conjunción con el HNSN 10, es un paquete que utiliza el marco de trabajo OSGi 34.

[0027] La HMS UI 37 es un paquete compatible con una interfaz gráfica, y la OAM 38 es un tipo de paquete de gestión de red que se encarga de la operación, administración y mantenimiento de una red.

5 **[0028]** La figura 4 es un diagrama que muestra la estructura de la interfaz de la RG basada en OSGi de la presente invención. Como se muestra en la figura 4, las interfaces entre los dispositivos de RG conectados a la RG y los usuarios pueden definirse a continuación.

[0029] Los dispositivos como los PC o tabletas de acceso a Internet (Web PAD) y los dispositivos UPnP, que
10 están conectados a la RG 30, operan en conjunción con el HNSN 10 a través de una interfaz RG-H, y la RG 30 proporciona funciones como el registro y la autenticación de la RG 30, la transferencia periódica de mensajes de mantenimiento de conexión de la RG, el control y la monitorización de los dispositivos conectados a la RG 30, el reinicio de la RG 30 y la actualización de paquetes.

15 **[0030]** Además, la RG 30 está conectada a los dispositivos domésticos a través de interfaces RG-D0 y RG-D1.

[0031] La interfaz RG-D0, que es una interfaz para dispositivos de red conectados a la red IP doméstica de la RG 30, es compatible con el estándar UPnP.

20 **[0032]** La interfaz RG-D1 está conectada colectivamente a los dispositivos RS-485 por una caja de control (C-box) conectada a los dispositivos RS-485 y está conectada a la RG 30 a través de una interfaz RS-232. La interfaz entre la C-box y la RG es la RG-D1.

25 **[0033]** La interfaz RG-U, que es la UI que permite al usuario controlar directamente los dispositivos domésticos de Web PAD en el hogar y similares, es una interfaz que proporciona un servicio web general.

[0034] La interfaz RG-O y la interfaz RG-J son las interfaces internas de la RG. La interfaz RG-J es una API que permite a la máquina virtual Java 33 ser exportada al hardware 31 en el que está instalado el OS 32, y la
30 interfaz RG-O, que es una API entre el marco de trabajo OSGi 34 y los paquetes 36, 37 y 38, proporciona una API que cumple el estándar OSGi R3 y también proporciona una API para un proveedor de servicios o la preparación de un dispositivo virtual.

35 **[0035]** Las interfaces se clasifican en la siguiente Tabla 1.

Tabla 1

Nombre de la IF	Descripción	Estándar relacionado
GR-H	Interfaz RG-HNSN	Protocolo RG-HNSN (estándar SKT)
GR-U	Interfaz de usuario RG	Interfaz web de usuario RG (HTTP)
GR-DO	Interfaz de dispositivos de RG-UPnP	UPnP
GR-D1	Interfaz RG-Cbox (dispositivos RS458)	Estándar interior de 4DHomeNet
GR-O	API de marco de trabajo OSGi	Memoria descriptiva de la API OSGi
GR-J	Interfaz exportadora J2ME/CDC	Interfaz programadora del servidor J2ME/CDC

40 **[0036]** Por ahora, la interfaz RG-HNSN es un protocolo entre la RG 30 y el HNSN 10.

[0037] La interfaz RG-HNSN es un protocolo en el que una función de registro y autenticación de la RG y una función de mantenimiento de conexión para la gestión de la RG se añaden a un protocolo UPnP con funciones de descubrimiento, descripción, control y eventos para dispositivos en una red doméstica basada en IP y, a continuación, se aplican a una red de área extensa (WAN).

45 **[0038]** La interfaz RG-HNSN tiene las siguientes funciones:

- 1) Funciones de registro/autenticación de la RG y funciones de mantenimiento de conexión
- 50 2) Función de descubrimiento de dispositivos
- 3) Función de descripción de dispositivos

- 4) Función de consulta y control de dispositivos
- 5) Función de eventos de dispositivos
- 5 6) Función de reinicio remoto de dispositivos de la RG
- 7) Función de actualización remota del SW de la RG
- 8) Función de control remoto para el envío de puertos de red de la RG

10

[0039] El protocolo RG-HNSN con las funciones se resume en la siguiente Tabla 2.

Tabla 2

Clasificación de las funciones	Mensaje	Protocolo	Dirección	Detalles de transmisión
	Registration (Registro)	SOAP	HNSH ← RG	RG IP, SSDP/ SOAP/GENA URL
	Alive (Conectado)	SOAP	HNSH ← RG RG	Aliveness
	Bye (Terminar)	SOAP	HNSH ← RG	Bye
Discovery (Descubrimiento)	Search (Buscar)	SOAP	HNSH → RG	Descripción de la URL
	Advertise (Anunciar)	SSDP	HNSN ← RG	Descripción de la URL
Description (Descripción)	Device (Dispositivo)	HTTP	HNSN ← RG	Descripción de dispositivos
	Service (Servicio)	HTTP	HNSN → RG	Descripción de servicios
Query & Control (Consulta y control)	Query	SOAP	HNSN → RG	Estado de la consulta
	Control	SOAP	HNSN → RG	Estado del control
Event (Evento)	Subscribe (Suscribir)	GENA	HNSN → RG	Suscripción del evento
	Notify (Notificar)	GENA	HNSN ← RG	Event

15

[0040] Las descripciones detalladas de la Tabla 2 siguen un estándar de interfaz RG-HNSN.

[0041] El agente de RG responsable de la comunicación entre el HNSN 10 y la RG 30 es el agente de RG 36. El agente de RG 36 opera en un marco de trabajo OSGi porque se aplica como un paquete OSGi. Además, como el
 20 HNSN 10 y el agente de RG 36 realizan la comunicación a través de protocolos como el protocolo simple de descubrimiento de servicios (SSDP), un protocolo de transferencia de hipertexto (HTTP), un protocolo simple de acceso a objetos (SOAP) y una arquitectura general de notificación de eventos (GENA), el agente de RG 36 aplica los respectivos protocolos.

25 **[0042]** El agente de RG 36 realiza una función de agente de RG y una función de dispositivo proxy.

Función de agente de RG

[0043] El agente de RG 36 actúa como un enlace de conexión entre la RG 30 y el HNSN 10, registra la RG
 30 o transmite periódicamente un latido de RG e informa de la terminación de la conexión de RG en el momento de su finalización. Además, el agente de RG 36 gestiona una lista de los dispositivos que están actualmente conectados a la RG 30, y permite que la lista se envíe cuando el HNSN lo solicite. Además, el agente de RG 36 transmite información de actualización al HNSN cuando la lista de dispositivos se actualiza.

35 1) Función de registro (función de registro de la RG en el HNSN):

[0044] El agente de RG 36 envía un mensaje de registro al HNSN cuando el agente de RG 36 registra la RG en el HNSN. En este caso, el agente de RG 36 envía la información de conexión y un ID/contraseña de RG. El

HNSN realiza la autenticación utilizando el ID/la contraseña de RG, almacena la información de conexión de la RG y envía una respuesta OK cuando la autenticación se ha realizado con éxito.

2) Función de latido (función de informar periódicamente al HNSN del estado actual de la RG):

5

[0045] Cuando el agente de RG 36 se ha registrado con éxito, el agente de RG 36 transfiere el latido de la RG 30 al HNSN 10 por medio del envío periódico (por lo general, en un intervalo de un minuto) de la información actual IP de la RG 30 junto con mensajes alive al HNSN 10, de manera que el agente de RG 36 permite que la información IP de la RG 30 sea gestionada.

10

3) Función de terminar correcta (función, cuando termina la RG, de informar al HNSN de la terminación de la RG y de realizar la terminación):

[0046] Cuando el agente de RG 36 termina normalmente o se reinicia, el agente de RG 36 envía un mensaje bye al HNSN 10, lo que permite al HNSN 10 gestionar la información de estado de la RG 30.

15

4) Función de mantenimiento de la lista de dispositivos conectados (función de gestión de la lista de dispositivos conectados actualmente a la RG y transmisión de la lista al HNSN):

[0047] Cuando existe una solicitud desde el HNSN 10, el agente de RG 36 transmite una lista de dispositivos domésticos conectados a la RG 30.

20

5) Función de notificación de dispositivos nuevos (función de detección de nuevos dispositivos conectados, actualización de la lista de dispositivos y notificación al HNSN de la detección de nuevos dispositivos):

25

[0048] Cuando la RG 30 detecta que tiene nuevos dispositivos domésticos conectados, el agente de RG 36 envía información acerca de los dispositivos recién conectados al HNSN 10 y actualiza la lista de dispositivos.

Función de dispositivo proxy

30

[0049] El agente de RG 36 informa periódicamente del estado actual de la RG 30 al HNSN 10 y actúa como un proxy para los dispositivos que están instalados en la casa y conectados a la RG 30.

1) Función de control de dispositivos (realiza la solicitud de control de dispositivos del HNSN):

35

[0050] Cuando el agente de RG 36 recibe comandos de control de dispositivo desde el HNSN 10, el agente de RG 36 descubre y controla los dispositivos correspondientes. A partir de entonces, el agente de RG 36 transmite los resultados del control al HNSN 10.

2) Función de consulta del estado de los dispositivos (realiza la solicitud del HNSN de consulta del estado actual de los dispositivos):

40

[0051] La consulta para comprobar el estado de los dispositivos se procesa de la misma manera que la función de control de los dispositivos. Cuando el HNSN 10 transmite instrucciones de query al agente de RG 36, el agente de RG 36 comprueba el estado de los dispositivos correspondientes y transmite los valores de estado al HNSN 10.

45

3) Función de suscripción/cancelar suscripción de eventos de dispositivos (el HNSN aplica y la cancela la suscripción de eventos de dispositivos):

50

[0052] El HNSN 10 puede suscribirse a los eventos de un dispositivo específico. La suscripción a eventos se solicita al agente de RG 36. La suscripción a eventos puede cancelarse cuando la suscripción de eventos deja de ser necesaria.

4) Función de notificación de eventos de dispositivos (transmisión de eventos, generados por los dispositivos, al HNSN que ha solicitado la suscripción de eventos de los dispositivos):

55

[0053] Cuando un evento se genera debido a la variación en el estado de un determinado dispositivo, el agente de RG 36 transmite un mensaje de evento al HNSN 10 que ha solicitado la suscripción de eventos.

[0054] Haciendo referencia a la figura 4, a continuación se describe la estructura del agente de RG.

[0055] La comunicación con el HNSN 10 se lleva a cabo utilizando un protocolo de HNSN-RG basado en UPnP.

5

[0056] El UPnP recoge la información sobre los dispositivos y controla los dispositivos utilizando protocolos, como HTTP, SSDP, GENA y SOAP, que se utilizan actualmente basados en la tecnología de protocolo de control de transmisión/protocolo de Internet (Transmission Control Protocol/Internet Protocol, PTCP/IP).

10 Protocolo SSDP:

[0057] El HNSN 10 y el agente de RG 36 transmiten solicitudes como M-SEARCH y NOTIFY entre sí utilizando SSDP/UDP.

15 1) M-SEARCH

[0058] Esta es una solicitud que el HNSN 10 transmite principalmente al agente de RG 36 y se usa cuando el HNSN 10 tiene la intención de adquirir la lista de dispositivos domésticos conectados a la RG 30. Normalmente se solicita la M-SEARCH cuando el agente de RG 36 realiza el registro o un usuario realiza un «nuevo cambio» a la lista de dispositivos domésticos de la RG 30 a través de la UI HNSN. Cuando la RG 30 recibe la solicitud, la RG 30 comprueba los dispositivos domésticos que están actualmente conectados y responde a la solicitud del HNSN 10 con los localizadores uniformes de recursos web (URL) de los archivos de descripción que describen los respectivos dispositivos, insertados en el encabezado de ubicación de un HTTP 200 OK del HNSN 10 para los respectivos dispositivos.

25

2) NOTIFY

[0059] Cuando el agente de RG 36 solicita registro desde el HNSN 10 y el HNSN 10 responde a la solicitud, el agente de RG 36 transmite una lista de dispositivos detectados por el mismo al HNSN 10 utilizando SSDP/NOTIFY Incluso en este caso, el agente de RG 36 transmite las URL de los archivos de descripción de los respectivos dispositivos, que se insertan en el encabezado de ubicación de manera similar a la respuesta de la M-SEARCH.

30

Protocolo HTTP:

35

[0060] Se utiliza cuando el HNSN 10 descarga un archivo XML a partir de la descripción URL transmitida por el agente de RG 36 utilizando SSDP.

Protocolo SOAP:

40

[0061] Se utiliza en dos casos, particularmente, en el caso en el que el agente de RG 36 es un dispositivo de punto de control y en el que el agente de RG 36 es un dispositivo proxy.

1) Caso en el que el agente de RG es un punto de control

45

[0062] Las solicitudes como Registration/Alive/Bye/ SetPreference/GetPreference se transfieren al HNSN 10.

(1) Solicitud de SOAP Registration (Registro)

[0063] Si se asume que la RG 30 tiene básicamente información de conexión del HNSN 10, la RG 30 primero solicita registro desde el puerto SOAP del HNSN 10 después del inicio de la RG 30 y la ejecución de un motor. El HNSN 10 realiza la autenticación y completa el registro mediante el envío de una respuesta OK si la autenticación se realiza correctamente. El HNSN 10 envía una respuesta de error 500 si la autenticación falla o se producen errores. La RG 30 espera un tiempo predeterminado y luego intenta de nuevo el registro cuando recibe la respuesta de error 500.

55

(2) solicitud de SOAP Alive (Activar)

[0064] La RG 30 solicita periódicamente Alive al HNSN 10 después de que el registro se haya realizado

correctamente. La solicitud periódica Alive sirve para notificar al HNSN 10 de cualquier anomalía de la RG 30, en el caso en el que la RG 30 sea operada de manera anormal o apagada de manera abrupta. Además, cuando la RG 30 tiene un IP flexible y el IP de la RG 30 cambia, la solicitud Alive periódica permite al HNSN 10 gestionar el IP cambiado.

5

(3) Solicitud de SOAP Bye (Terminar)

[0065] La RG 30 solicita Bye al HNSN 10 en el momento de ser apagado normalmente por un usuario o un administrador. El HNSN 10 cambia la información de estado de la RG para apagar en el momento de recibir Bye, y envía una respuesta OK. La RG 30 termina completamente en el momento en el que recibe la respuesta OK.

10

(4) Solicitud de SOAP SetPreference (Establecer preferencia)

[0066] Esto establece las autoridades que son capaces de acceder a la RG 30, y controlar y monitorizar los dispositivos conectados a la RG 30.

15

(5) Solicitud de SOAP GetPreference (Obtener preferencia)

[0067] Esto adquiere las autoridades que son capaces de acceder a la RG 30 configurada en la RG 30 del HNSN 10, y controlar y monitorizar los dispositivos conectados a la RG 30.

20

2) Caso en el que el agente de RG es un dispositivo proxy

[0068] Cuando se desea realizar control/query en un dispositivo que pertenece a una lista de dispositivos conectados a la RG 30 establecida en el HNSN 10, el HNSN 10 transmite una solicitud SOAP al agente de RG 36 y recibe información de resultados/estados como respuesta.

25

(1) Solicitud de SOAP control

[0069] Cuando se desea que el HNSN 10 controle un dispositivo específico, se transmite una solicitud de SOAP control para controlar el dispositivo al agente de RG 36 y el agente de RG 36 controla el verdadero dispositivo y, a continuación, transmite una respuesta de SOAP, que contiene los valores resultantes, al HNSN 10.

30

(2) Solicitud de SOAP Query (Consulta)

35

[0070] Cuando se desea que el HNSN 10 tenga la información de estado del dispositivo específico, se transmite una solicitud de SOAP Query para realizar la consulta de la información de estado del dispositivo al agente de RG 36 y el agente de RG 36 lee la información actual de estado del verdadero dispositivo y, a continuación, transmite una respuesta de SOAP Query, que contiene la información de estado, al HNSN 10.

40

Protocolo GENA:

[0071] Se utiliza cuando el HNSN 10 aplica o cancela la suscripción a eventos, para monitorizar un dispositivo específico conectado a la RG 10 y da a conocer los eventos generados por el dispositivo.

45

1) Solicitud Subscribe (Suscripción)

[0072] Se utiliza cuando se desea que el HNSN 10 se suscriba a los eventos de un dispositivo específico de la RG 30. El agente de RG 36 almacena la suscripción del HNSN 10 y la procesa cuando los eventos se generan desde el dispositivo correspondiente. En lo sucesivo, el agente de RG 36 transmite una solicitud de GENA Notify, que contiene el evento, al HNSN 10.

50

2) Solicitud Unsubscribe (Cancelación de suscripción)

[0073] Se utiliza cuando se desea que el HNSN 10 cancele la suscripción a eventos de un dispositivo específico de la RG 30. El agente de RG 36 elimina la suscripción almacenada del HNSN 10 y deja de transmitir solicitudes Notify al HNSN 10, incluso cuando el dispositivo correspondiente genera eventos más tarde.

55

3) Solicitud Notify evento generado por

[0074] Cuando la suscripción del HNSN 10 a un dispositivo se ha almacenado en la RG 30 y el dispositivo genera eventos, la RG 30 transmite la solicitud Notify, que contiene detalles del evento, al HNSN 10.

[0075] Haciendo referencia a la figura 4, la estructura interna de la RG se describe a continuación. Se describen las relaciones entre el agente de RG y el marco de trabajo OSGi, el paquete UPnP y los servicios de dispositivos UPnP.

Relación con el marco de trabajo OSGi

10 **[0076]** El agente de RG 36 se aplica en forma de paquete instalado en el marco de trabajo de OSGi (denominado en lo sucesivo «marco de trabajo») y es una solicitud de paquete típica que puede ser accionada por un activador de paquetes. El agente de RG 36 recupera y utiliza paquetes dados a conocer por otros paquetes, y adquiere y utiliza los servicios registrados por otros paquetes.

15 **[0077]** El agente de RG 36 recupera el servicio de dispositivos UPnP que se ha registrado en el marco de trabajo 34, construye una lista de dispositivos y supervisa el registro, las cancelaciones de suscripción y los cambios del servicio de dispositivos UPnP en tiempo real mediante el registro de un monitor de servicio en el marco de trabajo 34. En lo sucesivo, el servicio de detección de eventos UPnP, que es capaz de detectar los eventos generados por el servicio de dispositivos UPnP, se registra en el marco de trabajo 34 para permitir la suscripción a
20 los eventos del dispositivo específico.

Relación con el paquete UPnP

[0078] Aunque el agente de RG 36 y el paquete UPnP no están directamente relacionados entre sí, están relacionados indirectamente entre sí a través del marco de trabajo 34. El servicio de detección de eventos UPnP, que está registrado en el marco de trabajo 34 por el agente de RG 36, es administrado por el paquete UPnP y los eventos generados desde el servicio de detección de eventos UPnP son recogidos por el paquete UPnP y, a continuación, transferidos al detector de eventos UPnP correspondiente.

30 Relación con el servicio de dispositivo UPnP

[0079] Los dispositivos, que se transmiten a la HNSN 10 por el agente de RG 36, son servicios de dispositivos UPnP, en lugar de dispositivos físicos conectados a la verdadera RG 30. La aplicación de servicios de dispositivos UPnP es para establecer la comunicación utilizando dispositivos e interfaces físicos.

35 **[0080]** Los servicios de dispositivos UPnP se clasifican en dos tipos. Uno es para registrar directamente el servicio de dispositivos UPnP en el marco de trabajo 34 en un paquete, y el otro es para permitir al paquete UPnP detectar verdaderos dispositivos UPnP que están conectados con la RG y existen en la red local, utilizando el protocolo UPnP, preparar servicio de dispositivos UPnP y registrar el servicio de dispositivos UPnP en el marco de
40 trabajo 34. El primero realiza el protocolo UPnP en la red local en lugar del paquete UPnP, como el verdadero dispositivo UPnP, que recibe el nombre de dispositivo UPnP virtual.

[0081] El agente de RG 36 reconoce los dos tipos de servicios de dispositivos UPnP como servicios de dispositivos UPnP sin distinguirlos entre ellos y transmite la lista de dispositivos al HNSN 10 en el momento de
45 recibir la solicitud de transmisión de la lista de dispositivos desde el HNSN 10. En lo sucesivo, cuando el registro o la cancelación de registro de los servicios de dispositivos UPnP se da a conocer a través de la detección de servicio registrada en el marco de trabajo 34, el agente de RG 36 actualiza la lista de dispositivos, que se transmite al HNSN 10 a través de SSDP-Notify-Alive o SSDP-Notify-Byebye en tiempo real.

50 **[0082]** El agente de RG 36 llama a la API del servicio de dispositivos UPnP gestionado en el momento de recibir una solicitud desde el HNSN 10 de consulta del control y estado del dispositivo. En lo sucesivo, el agente de RG 36 transmite valores devueltos al HNSN 10 como respuesta. En el caso en el que la API del servicio de dispositivos UPnP se activa y el servicio de dispositivos UPnP se corresponda con el verdadero dispositivo UPnP en la red local, el paquete de UPnP transmitirá mensajes de SOAP al verdadero dispositivo UPnP y recibirá y devolverá
55 respuestas. En el caso en el que el servicio de dispositivos UPnP no se corresponda con el dispositivo UPnP virtual, el paquete UPnP controlará realmente los dispositivos físicos a los que está conectada la aplicación de los servicios de dispositivos UPnP y recibirá y devolverá respuestas.

[0083] La figura 5 es un diagrama que muestra la construcción de la RG basada en UPnP de la presente

invención. Como se muestra en la figura 5, la RG basada en UPnP incluye un servidor HNSN 100 y una RG 110. La RG 110 está dotada de un servidor web 120 y un proxy UPnP 130. La RG 110 está conectada a una pluralidad de dispositivos 140.

- 5 **[0084]** El proxy UPnP 130 de la RG 110 se construye para proporcionar una función mediante la cual un usuario puede controlar de forma remota los aparatos electrodomésticos utilizando sencillamente un navegador. Además, el proxy UPnP 130 está construido de manera que el usuario pueda utilizarlo mediante la conexión al servidor HNSN 100.
- 10 **[0085]** El proxy UPnP 130 de la RG 110 opera en conjunción con el servidor web 120 y proporciona varios servicios para que el usuario (cliente) conozca la función de control remoto. Es decir, el proxy UPnP 130 descubre los dispositivos conectados y desconectados desde y hacia la red doméstica y crea un documento web con la lista de dispositivos utilizando la información sobre los dispositivos. Además, el proxy UPnP 130 controla directamente los dispositivos de acuerdo con los comandos de control de usuario transmitidos desde el usuario y transmite los mensajes de respuesta correspondientes al control. Además, cuando los eventos del dispositivo se generan en la red doméstica, el proxy UPnP 130 transmite los eventos al servidor HNSN 100 basado en HTTP, lo que permite al usuario conocer la generación de los eventos.
- 15 **[0086]** Además, el proxy UPnP 130 cambia el documento web con la lista de dispositivos de manera que sea compatible con el servidor HNSN 100 utilizando la conectividad de los documentos web y una API UPnP existente. Por otra parte, el proxy UPnP 130 crea automáticamente presentaciones HTML o XML basadas en las descripciones de dispositivos y descripciones de servicios para dispositivos que no proporcionan presentaciones.
- 20 **[0087]** La figura 6 es un diagrama que muestra la construcción del módulo del sistema UPnP de la presente invención. Como se muestra en la figura 6, el sistema UPnP incluye el servidor HNSN 100 y el proxy UPnP 130. El servidor HNSN 100 proporciona interfaces entre los usuarios de red alámbrica, los usuarios de red inalámbrica y los usuarios de telefonía móvil. El proxy UPnP 130 aplicado en la RG 110 incluye un agente 131 y un puente 132. La comunicación entre el agente 131 y el puente 132 se realiza mediante HTTP.
- 25 **[0088]** El servidor HNSN 100 incluye un módulo de creación/procesamiento de mensajes 101 y un módulo de procesamiento de mensajes de eventos 102. El módulo de creación/procesamiento de mensajes 101 recibe las descripciones de dispositivos y las descripciones de servicios desde la RG 110 y almacena la información básica acerca de los dispositivos en una base de datos de información de dispositivos, lo que proporciona la información del estado actual y la información básica. El módulo de procesamiento de mensajes de eventos 110 recibe mensajes de eventos transmitidos desde el proxy y transmite los mensajes de eventos recibidos a un módulo de gestión de controlador.
- 30 **[0089]** El proxy UPnP 130 incluye el puente 132 y el agente 131, y proporciona una función de control remoto a un usuario a través de la interoperabilidad entre el puente 132 y el agente 131. El puente 132 controla y gestiona los dispositivos de la red doméstica, y el agente 131 realiza la creación, conversión y transmisión de contenidos o la transmisión de eventos para el usuario.
- 35 **[0090]** El puente 132 descubre y gestiona los dispositivos conectados a la red doméstica utilizando el Software Development Kit (SDK) UPnP 132a de Intel Co. Un módulo de gestión de dispositivos 132b descubre los dispositivos conectados y desconectados desde y hacia la red doméstica y almacena información acerca de los dispositivos en la base de datos de dispositivos 132c. En lo sucesivo, un módulo de procesamiento de control 132d controla los dispositivos de acuerdo con los comandos de control del usuario y, por consiguiente, transmite mensajes de respuesta, pero procesa los mensajes de respuesta cuando se produce una situación excepcional. Un módulo de procesamiento de eventos 132e es un módulo que procesa eventos cuando los estados de los dispositivos cambian y, por consiguiente, genera los eventos. De acuerdo con el puente 132, se utilizan mensajes definidos por el foro UPnP puente-dispositivo y los protocolos de control remoto se utilizan entre el puente 132 y el agente 131 y entre el agente 131 y el servidor HNSN 100. Por consiguiente, el puente 132 realiza la conversión entre los dos protocolos, que se realizan en un módulo de conversión de protocolos/procesamiento de mensajes 132f.
- 40 **[0091]** El agente 131 está dotado del módulo de creación/procesamiento de mensajes 131a que opera en conjunción con el módulo de conversión de protocolos/procesamiento de mensajes 132f y el módulo de creación/procesamiento de mensajes 101 del servidor HNSN 100. El módulo de creación/procesamiento de mensajes 131a está conectado a un módulo de registro/gestión de eventos de dispositivo 131b, un módulo automático de creación y almacenamiento de presentaciones 131c, una unidad de creación/conversión de
- 45
- 50
- 55

contenidos 131d y un módulo de gestión de información del cliente 131e, y opera en conjunción con ellos.

[0092] Las definiciones de los protocolos de control remoto se dan en la siguiente Tabla 3.

5

Tabla 3

Tipo	Mensaje	Protocolo	Dirección	Función principal
Registro	Registro	SOAP	HNSH ← RG	RG IP, puerto de comunicación, ID, registro de contraseña
	Alive	SOAP	HNSH ← RG	Transmisión IP de RG periódica
	Bye	SOAP	HUSH ← RG	Cancelación de registro de RG
Discovery	Search	SSDP	HNSN → RG Solicitud de lista de dispositivos	
	Advertise	SSDP	HNSN ← RG	Transmisión de información de descripción para solicitud de lista de dispositivos
Descripción	Dispositivo	HTTP	HNSN → RG	Transmisión de descripción de dispositivos
	Servicio	HTTP	HNSN → RG	Transmisión de descripción de servicios
Query & Control	Query	SOAP	HNSN → RG	Transmisión de información de estado de dispositivos
	Control	SOAP	HNSN → RG	Control de dispositivos
Event	Subscribe	GENA	HNSN → RG	Registro de eventos
	Notify	GENA	HNSN ← RG	Transmisión de generación de eventos
Reboot (Reinicio)		SOAP	HNSN → RG	Reinicio remoto
Update (Actualización)		SOAP	HNSN → RG	Actualización de software de dispositivos de RG

[0093] La figura 7 es un diagrama de flujo que ilustra los mensajes en el sistema de RG basada en UPnP de la presente invención. Haciendo referencia a las figuras 6 y 7, cuando se inicia la RG 110, la RG 110 transmite información sobre un IP relacionado con el UPnP, un puerto, un ID y una contraseña al servidor HNSN 100, y realiza el registro en el paso S1.

[0094] Un usuario realiza una conexión al servidor HNSN 100 y el servidor HNSN 100 solicita la lista de dispositivos desde la RG 110 en el paso S2. El agente 131, que recibe la solicitud, solicita la lista de dispositivos desde el puente 132 en el paso S3. La lista de dispositivos se transmite al servidor HNSN 100 utilizando la lista de dispositivos en los pasos S4 y S5.

[0095] El servidor HNSN 100 recupera las descripciones de dispositivos y las descripciones de servicios desde la RG 110 utilizando la información URL de los mensajes de acuerdo con la lista de dispositivos.

20

[0096] El usuario visita la dirección URL del servidor HNSN 100 y selecciona el dispositivo deseado para

controlarlo.

[0097] Después de seleccionar el dispositivo, el usuario selecciona la información de control desde un documento web elaborado a partir de los documentos de descripción de dispositivos y descripción de servicios recibidos de la RG 110.

[0098] El usuario emite los comando de control de dispositivo de acuerdo con la selección de información de control del documento web.

10 **[0099]** El agente 131, que ha recibido mensajes de control de dispositivo desde el servidor HNSN 100, transmite los mensajes de control al puente 132 y el puente 132 convierte los mensajes de control en los mensajes de SOAP para transmitirlos al dispositivo en los pasos del S6 al S9.

15 **[0100]** El servidor HNSN 100 solicita y recupera las descripciones de dispositivos y descripciones de servicios desde la RG 110 en los pasos del S10 al S17.

[0101] El servidor HNSN 100 registra eventos de un dispositivo que se desea controlar, lo que permite a los mensajes de eventos ser recibidos cuando el dispositivo correspondiente genera los eventos en los pasos del S18 al S29.

20 **[0102]** Cuando el dispositivo genera los eventos, el puente 132 transmite los eventos generados al agente 131 y el agente 131 transmite los eventos recibidos al servidor HNSN 100 en los pasos del S30 al S32.

25 **[0103]** Cuando el usuario cierra el navegador web, el servidor HNSN 100 realiza el procedimiento de terminación.

[0104] El servidor HNSN 100 transmite un mensaje de cancelación de registro de eventos del dispositivo al agente 131.

30 **[0105]** El agente 131 transmite el mensaje al puente 132 y el puente 132 transmite el mensaje de cancelación de registro de eventos al dispositivo en los pasos del S33 al S38. En lo sucesivo, se realiza un proceso de terminación en el paso S39.

35 **[0106]** Los detalles descritos anteriormente se describen con más detalle con referencia a la figura 8.

[0107] La figura 8 es un diagrama que muestra la estructura de comunicaciones con el servidor de HNSN de la presente invención. Como se muestra en la figura 8, la RG 110 incluye el puente 132 y el agente 131. Estos realizan la comunicación con el servidor HNSN 100 y también realizan la gestión y el control en el dispositivo UPnP 140. La actualización de firmware y la parte de la actualización del dispositivo se construyen utilizando un programa demonio (daemon) de administración.

[0108] La función de cada construcción se describe de forma esquemática a continuación.

1) La función del agente 131 (programa C)

45

- La conversión de la descripción de dispositivos

- La conversión y el procesamiento de los mensajes de protocolo SSDP, SOAP y GENA

50 - La instalación de un módulo de comunicación con el HNSN

- La transmisión de una página web doméstica.

- La realización del reinicio del sistema y las funciones de actualización de firmware

55

- La función de configuración y cancelación de puertos para el reenvío de puertos NAT

2) La función del puente 132 (programa C)

- El procesamiento de mensajes de control de dispositivos

- La gestión de eventos (suscribir y cancelar suscripciones)

5 - La gestión de dispositivos por el cambio de documentos de acuerdo con un estándar UPnP

3) Demonio (daemon) de gestión de actualizaciones (programa C)

- Actualización del firmware

10

- Actualizaciones de dispositivos

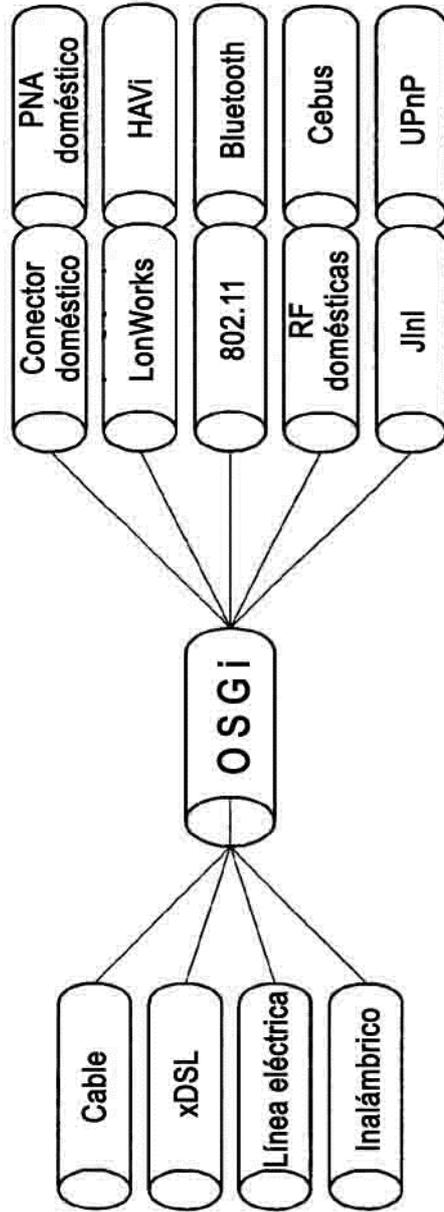
Aplicabilidad industrial

15 **[0109]** Como se ha descrito anteriormente, el sistema de puerta de enlace residencial para el servicio de red doméstica de acuerdo con la presente invención se puede aplicar a un campo de servicios de red doméstica basada en OSGi y UPnP.

REIVINDICACIONES

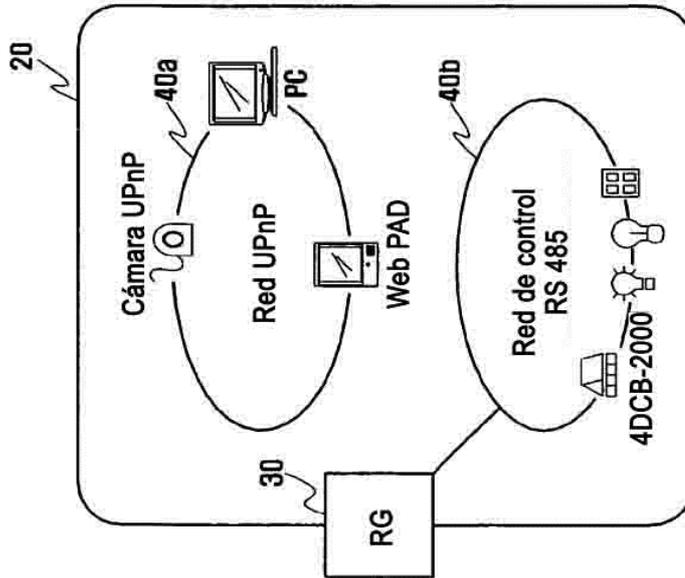
1. Un sistema de puerta de enlace residencial, RG, para un servicio de red doméstica, donde el sistema recibe diversos servicios complementarios a través de un nodo de servicio de red doméstica, HNSN, (10) que proporciona servicio de red doméstica, comprendiendo el sistema:
- 5 una puerta de enlace residencial, RG, (30; 110) que tiene un software interno que incluye:
- un marco de trabajo de Open Service Gateway initiative (34);
- 10 un agente de RG (36; 131) que opera en el marco de trabajo de Open Service Gateway initiative (34), y aplicado como un paquete de Open Service Gateway initiative;
- un dispositivo virtual Universal Plug and Play (35) registrado en el marco de trabajo de Open Service Gateway initiative (34) por el agente de RG (36; 131); y
- 15 una máquina virtual Java (33) integrada en el agente de RG (36, 131) en el hardware (31) en el que está instalado un sistema operativo (32);
- 20 el sistema de puerta de enlace residencial, RG, para el servicio de red doméstica **caracterizado porque** la RG (30; 110) está provista de un servidor web (120) y un proxy UPnP (130), operando el proxy UPnP (130) de la RG (30; 110) en conjunción con el servidor web (120);
- el agente de RG (36; 131) provisto de un módulo de creación/procesamiento de mensajes (131a) conectado con un
- 25 módulo de registro/gestión de eventos de dispositivo (131b), un módulo automático de creación y almacenamiento de presentaciones (131c), una unidad de creación/conversión de contenidos (131d),
- y un módulo de gestión de información del cliente (131e), un módulo de creación/procesamiento de mensajes (131a) que opera en conjunción con el módulo de registro/gestión de eventos de dispositivo (131b), el módulo automático
- 30 de creación y almacenamiento de presentaciones (131c), la unidad de creación/conversión de contenidos (131d),
- y el módulo de gestión de información del cliente (131e);
- en el que el módulo automático de creación y almacenamiento de presentaciones (131c) está adaptado para crear
- 35 presentaciones HTML o XML basadas en las descripciones de dispositivos y descripciones de servicios para dispositivos que no proporcionan presentaciones.
2. El sistema de RG de acuerdo con la reivindicación 1, que comprende además:
- 40 una interfaz de usuario, UI, de sistema de modelización hidrológica HMS, (37) para el soporte de una interfaz gráfica para el sistema de RG; y
- un sistema de operación, administración y mantenimiento, OAM, (38) para realizar la configuración de la red del sistema de RG situado en el agente de RG (36; 131).
- 45
3. El sistema de RG de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el dispositivo virtual Universal Plug and Play (35) ejecuta un protocolo Universal Plug and Play en una red local (40a; 40b), como un verdadero dispositivo Universal Plug and Play.
- 50
4. El sistema de RG de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el agente de RG (36; 131) aplica cualquier protocolo simple de descubrimiento de servicios, protocolo de transferencia de hipertexto, protocolo simple de acceso a objetos y arquitectura general de notificación de eventos.
5. El sistema de RG de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 4, en el que el agente de RG (36; 131) opera en conjunción con el HNSN (10), que existe en una red de protocolo de Internet de control, utilizando una interfaz RG-H, y proporciona cualquiera de las funciones de registro y autenticación del agente de RG (36; 131), transferencia periódica de mensajes de mantenimiento de conexión de la RG, control y monitorización de los dispositivos conectados a la puerta de enlace residencial, RG, (30; 110), reinicio de la puerta de enlace residencial, RG, (30; 110), y actualización de paquetes (36, 37, 38).

6. El sistema de RG de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 4, en el que el agente de RG (36; 131) está conectado a dispositivos domésticos utilizando una interfaz RG-dispositivos Universal Plug and Play (RG-D0) y una interfaz RG-dispositivo de estándar recomendado RS-485 (RG-D1).
- 5
7. El sistema de RG de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 4, en el que la puerta de enlace residencial (30; 110) permite a un usuario controlar dispositivos domésticos.
8. El sistema de RG de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 4, en el que una interfaz (R6-3) interna a la
10 RG (30; 110) permite que la máquina virtual de Java (33) sea exportada al hardware (31) en el que está instalado un sistema operativo (32).
9. El sistema de RG de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 4, en el que la RG (30; 110) comprende una interfaz interna (RG-O) entre el marco de trabajo de Open Service Gateway initiative (34) y los paquetes (36, 37, 38)
15 utilizando una interfaz de programación de aplicaciones de marco de trabajo de Open Service Gateway initiative, API.
10. El sistema de RG de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el agente de RG (36; 131) recupera el servicio del dispositivo Universal Plug and Play y elabora una lista de dispositivos.
20
11. El sistema de RG de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el agente de RG (36; 131) registra un servicio de descubrimiento de eventos Universal Plug and Play, que es capaz de detectar los eventos generados por el servicio del dispositivo Universal Plug and Play, en el marco de trabajo de Open Service Gateway initiative (34), lo que le capacita para suscribirse a los eventos de un dispositivo específico.
25
12. El sistema de RG de acuerdo con la reivindicación 11, en el que el servicio de descubrimiento de eventos Universal Plug and Play, que está registrado en el marco de trabajo de Open Service Gateway (34) por el agente de RG (36; 131), está gestionado por un paquete Universal Plug and Play, y los eventos generados desde el servicio de descubrimiento de eventos Universal Plug and Play son recogidos por el paquete Universal Plug and
30 Play y, a continuación, transferidos a un detector de eventos Universal Plug and Play correspondiente.
13. El sistema de RG de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el servicio del dispositivo Universal Plug and Play es o un servicio del dispositivo Universal Plug and Play que está registrado directamente en el marco de trabajo de Open Service Gateway (34) en un solo paquete, o un servicio del dispositivo Universal Plug and Play que detecta un verdadero dispositivo Universal Plug and Play, que existe en una red local (40a; 40b) conectado a una puerta de enlace residencial, RG, (30; 110), utilizando un protocolo Universal Plug and Play y, a continuación, prepara el servicio del dispositivo Universal Plug and Play y registra el servicio del dispositivo Universal Plug and
35 Play en el marco de trabajo de Open Service Gateway (34).

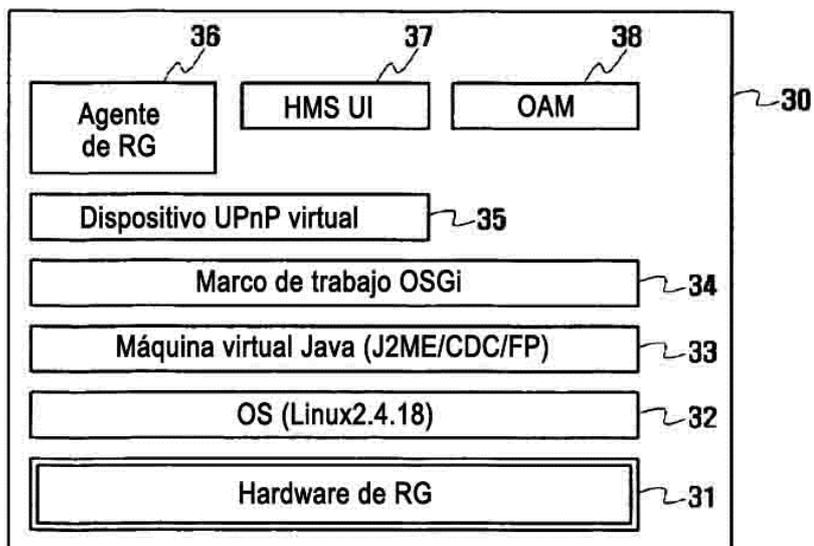


[Fig. 1]

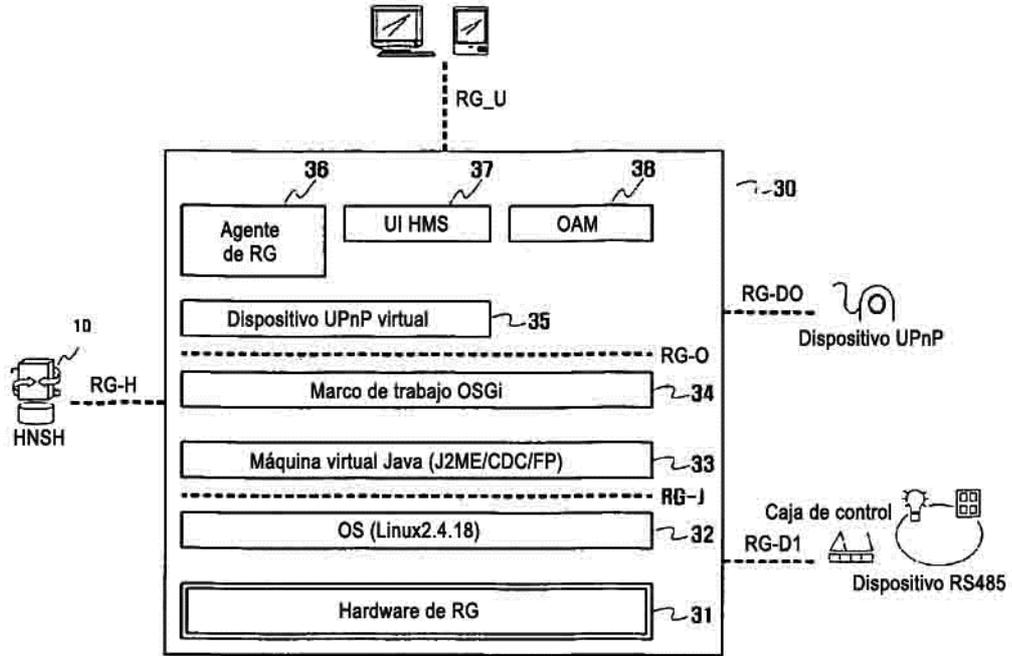
[Fig. 2]

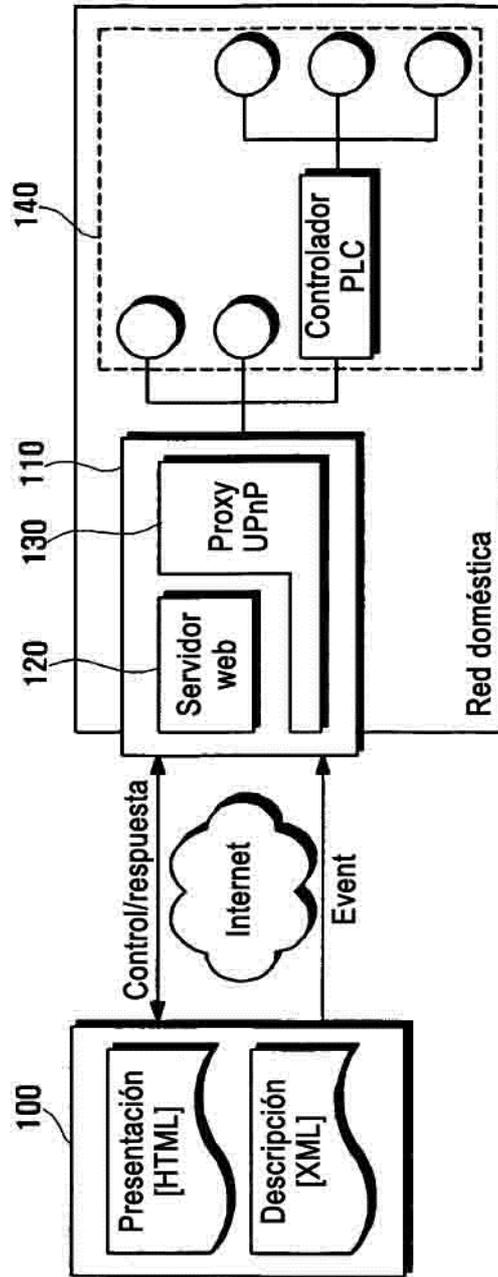


[Fig. 3]



[Fig. 4]





[Fig. 5]

[Fig. 7]

