

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 390 474**

51 Int. Cl.:
H04L 12/12 (2006.01)
H04L 12/10 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **06808269 .2**
96 Fecha de presentación: **31.08.2006**
97 Número de publicación de la solicitud: **1929700**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **11.06.2008**

54 Título: **Procedimiento de envío de mensajes desde una primera red hacia una segunda red**

30 Prioridad:
31.08.2005 FR 0552647

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.11.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.11.2012

73 Titular/es:
FRANCE TELECOM (100.0%)
6, PLACE D'ALLERAY
75015 PARIS, FR

72 Inventor/es:
BATTELLO, FABIEN y
L'AZOU, YVES

74 Agente/Representante:
LINAGE GONZÁLEZ, Rafael

ES 2 390 474 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

Procedimiento de envío de mensajes desde una primera red hacia una segunda red

5 La invención se refiere a un procedimiento de envío de mensajes desde una primera red hacia una segunda red gestionada por un operador de red, comprendiendo dicha primera red al menos un equipo de infraestructura, al menos un terminal de usuario conectado a dicho equipo de infraestructura y un ondulador conectado a una fuente de alimentación eléctrica, que alimenta eléctricamente a al menos dicho equipo de infraestructura.

10 La invención se sitúa en el campo de las telecomunicaciones. Se refiere más precisamente a las redes locales y la alimentación en corriente de los equipos de estas redes.

Un ondulador doméstico sirve para proteger de las variaciones o cortes de corriente eléctrica uno o varios equipos electrónicos. Se trata una carcasa posicionada en interfaz entre la red eléctrica y los terminales que hay que proteger. Por razones de coste y de volumen, los onduladores solo ofrecen una baja autonomía y una vez que han tomado el relevo alimentando eléctricamente los terminales, dejan como mucho el tiempo de terminar correctamente las aplicaciones que se están ejecutando localmente. Se conoce la transmisión desde el ondulador hacia el terminal una señal que comunica al terminal que la alimentación está próxima a terminarse (http://www.apcmedica.com/pdf_download/litpds/996-0920.pdf). Esta señal transita mediante una interfaz específica que es una interfaz serie. "USB" (del inglés "Universal Serial Bus") del terminal. Evidentemente, la transmisión de esta señal queda reservada a los terminales que disponen de una interfaz para recibirla y de un software para procesarla, por ejemplo terminando las aplicaciones que se están ejecutando de manera limpia. El documento JP 2004 070393 describe un procedimiento que permite transmitir desde un ondulador que alimenta equipos de una red hacia uno de los equipos una señal que comunica que la alimentación está próxima a terminarse, transmitiendo a continuación este equipo la señal hacia otros equipos de la red.

El documento "MikroTik RouterOS v.2.6 Reference Manual) describe un sistema operativo para un enrutador que funciona en un ordenador personal. Una función de supervisión de la batería permite pasar a modo de hibernación cuando el nivel de potencia de la misma pasa por debajo de un umbral.

Es habitual que el terminal recurra a un servicio ofrecido por un proveedor de servicio remoto situado en una red apoyándose en un operador de red para su propia conexión a dicha red. De este modo, el operador de red proporciona recursos al terminal, como por ejemplo conectividad de Internet y ancho de banda, para que el terminal acceda a un servicio como por ejemplo Internet, un servicio de voz por IP, un servicio de vídeo. Al desaparecer la alimentación eléctrica, el terminal ya no es alimentado por la fuente de alimentación eléctrica sino por el ondulador que ha tomado el relevo. Al llegar el ondulador al término de su autonomía, y al no ser advertido el terminal de esta circunstancia, éste pierde súbitamente su conectividad. El documento "TCP/IP Illustrated: The protocols", Richard W., 1994, Addison-Wesley, describe un modo particular de funcionamiento de una conexión "TCP" (del inglés, "Transmission Control Protocol") asociada a una aplicación entre un cliente y un servidor. En este modo particular de funcionamiento, una de las entidades que participan en la conexión puede solicitar que se termine la conexión TCP. Sin embargo, el fin de la conexión TCP, no libera recursos utilizados por protocolos en los cuales se apoya la conexión TCP. De este modo, se siguen consumiendo recursos comprometidos por el operador de red y por el proveedor de servicio, por ejemplo una dirección IP, una sesión PPP (del inglés "Point To Point Protocol"), que son recursos escasos del operador. De este modo, actualmente se deja que la detección de la pérdida de conectividad corra por cuenta del operador de red. Está basada en mecanismos de red propias de protocolos aplicados por la red, como, por ejemplo temporizaciones (o "timeout" en inglés), o envíos de mensaje para verificar que una sesión sigue existiendo (mensaje "keepalive" en inglés). En todos los casos, la detección no es inmediata. De este modo, los recursos de red no son liberadas inmediatamente. En el caso de servicios facturados por duración, esto puede inducir dificultades de conteo. Los contextos de uso de servicio no se guardan o no lo son en el tiempo deseado, lo cual puede ser molesto en el caso de un servicio de suministro de un flujo de vídeo, entiendo real a un terminal de tipo descodificador digital dedicado a la televisión (el término habitualmente utilizado es el término inglés "Set Top Box", o "STB"), en particular si el flujo, durante un restablecimiento del servicio, no es restablecido exactamente en el lugar en el cual se había interrumpido. Finalmente, en el caso de un servicio que pone en comunicación varios pares, o terminales y usuarios de estos terminales, a estos últimos no se les avisa. Tal servicio es por ejemplo un servicio de telefonía por IP.

El objeto de la invención es solucionar los inconvenientes presentados anteriormente. El objeto se alcanza con un procedimiento según la invención tal como se describe en la reivindicación 1.

60 El procedimiento permite que equipos de una primera red que se enteran de un fin inminente de alimentación eléctrica y por lo tanto de una pérdida de conectividad, comuniquen en una segunda red a la cual están conectados para acceder a uno o más servicios de uno o más proveedores de servicio, informaciones de red y servicio útiles para el operador de red que gestiona la segunda red, y para el o los proveedores de servicio que proporcionan el o los servicios a los equipos de la primera red.

65 Las ventajas de este procedimiento son considerables ya que el operador de red, alertado por el terminal de usuario

- o el equipo de infraestructura de la primera red, de la pérdida de conectividad, puede liberar inmediatamente y de manera limpia recursos de red utilizados por el terminal de usuario. Esto evita, para esta liberación de recursos, mecanismos de red basados en expiraciones de temporizaciones que perturban las buenas prestaciones de la red. El procedimiento según la invención se aplica a recursos gestionados por el operador de red o/y el proveedor de servicio y no se limita a una liberación de recursos utilizados por una aplicación que se ejecuta en un cliente o un servidor.
- Además, al no ser transmitido el mensaje de fin inminente de la alimentación eléctrica al terminal de usuario directamente por el ondulator, sino en la primera red por el equipo de infraestructura, no es necesaria ninguna interfaz ni material específicos en el usuario para gestionar tal mensaje.
- Ventajosamente, el mensaje de fin inminente de la alimentación eléctrica es transmitido por difusión en todas las interfaces de la primera red de dicho equipo de infraestructura.
- De este modo, todos los terminales de usuario de la primera red quedan avisados del fin inminente de la alimentación eléctrica.
- Ventajosamente, el procedimiento según la invención comprende una etapa de envío de un mensaje de servicio hacia al menos un proveedor de servicio que proporciona al menos un servicio a dicho terminal de usuario.
- Este modo de realización presenta una ventaja. En efecto, el envío por el terminal de usuario de un mensaje a un proveedor de servicio que le suministra un servicio para indicarle el fin del uso de este servicio permite que el proveedor de servicio gestione adecuadamente el uso de este servicio. Por ejemplo, se guarda un contexto de uso del servicio; se podrá usar para restaurar una sesión de servicio en el momento de la reanudación de la conectividad de Internet. En el caso de un servicio de vídeo, por ejemplo un flujo de vídeo transmitido a un descodificador digital dedicado a la televisión o "set Top Box", el flujo podrá ser reenviado desde el preciso momento en que se ha interrumpido. La calidad del servicio percibida por el usuario se ve de este modo mejorada. En el caso de un servicio facturado por duración, el proveedor de servicio puede hacer un recuento preciso del uso del servicio. De este modo, la gestión del servicio se ve mejorada.
- Ventajosamente, el procedimiento según la invención comprende una etapa de envío de un mensaje de usuario de dicho terminal de usuario hacia un par de la segunda red con la cual comunica.
- Este modo de realización presenta la ventaja de permitir a pares y por los tanto a usuarios, en comunicación con el terminal de usuario en el marco de un servicio, estar prevenidos de la desconexión del terminal de usuario. De este modo, los pares, prevenidos, no se preocupan del funcionamiento de su terminal o de su servicio.
- La invención se refiere también a un equipo de infraestructura tal como se describe en la reivindicación 5.
- Ventajosamente, el equipo de infraestructura está caracterizado porque comprende una función de ondulator.
- Integrar la función de un ondulator e un equipo es interesante en términos de volumen y de conexión, lo cual adquiere todo su sentido en el caso por ejemplo de una red local doméstica.
- Ventajosamente, el equipo de infraestructura está caracterizado porque comprende un módulo de envío de un mensaje de pérdida de conectividad hacia una segunda red gestionada por un operador de red.
- El envío de un mensaje de pérdida de conectividad hacia la segunda red es interesante en el caso por ejemplo en que los equipos de usuario de la primera red no están equipados para indicar ellos mismos su pérdida de conectividad a la segunda red.
- La invención se refiere asimismo a un programa de ordenador, tal como se describe en la reivindicación 7.
- La invención se refiere asimismo a un terminal de usuario, que comprende: tal como se describe en la reivindicación 8.
- Ventajosamente, el terminal de usuario según la invención se caracteriza porque incluye un módulo de envío de un mensaje de servicio hacia al menos un proveedor de servicio que le proporciona al menos un servicio.
- Ventajosamente, el terminal de usuario según la invención se caracteriza porque incluye un módulo de envío de un mensaje de usuario hacia al menos un par de la segunda red con la cual comunica.
- La invención se refiere asimismo a un programa de ordenador, tal como se describe en la reivindicación 11.
- La invención se refiere asimismo a un sistema tal como se describe en la reivindicación 12.

Numerosos detalles y ventajas de la invención se entenderán mejor tras la descripción de un modo particular de realización con referencia a los esquemas adjuntos ofrecidos a título no limitativo y en los cuales:

La figura 1 presenta las etapas del procedimiento según la invención.

La figura 2 es un primer ejemplo de sistema que aplica el procedimiento según la invención.

La figura 3 es un segundo ejemplo de sistema que aplica el procedimiento según la invención.

La figura 4 es un tercer ejemplo de sistema según la invención.

La figura 5 es una representación funcional de un módem según la invención.

La figura 6 es una representación funcional de un terminal de usuario según la invención.

Una red comprende equipos de diferentes tipos. Equipos de infraestructuras son equipos que aseguran el funcionamiento de esta red. Otros equipos conectados a la red como por ejemplo teléfonos IP, descodificadores digitales dedicados a la televisión (el término habitualmente utilizado es el término inglés "Set Top Box" o "STB"), u ordenadores personales son calificados como terminales de usuario. Una primera red comunica con una segunda red por una interfaz constituida por ejemplo por un módem. La segunda red está gestionada por un operador de red. En el ejemplo descrito, la primera red es una red local doméstica y la segunda red es una red de área extensa.

El módem permite transmitir y recibir datos principalmente digitales entre un terminal y una red de comunicación. Se habla actualmente de módems de cable o xDSL, agrupando el término xDSL el conjunto de las variantes de la tecnología DSL ("Digital Subscriber Line", como por ejemplo el ADSL ("Asymmetric Digital Subscriber Line"), que permite transmitir datos de alta velocidad en redes de cobre. Modems xDSL sirve de pasarela de Internet para terminales de usuario tan diversos como teléfonos IP, descodificadores digitales dedicados a la televisión, ordenadores o consolas de juegos. En general, los módems disponen de una toma de conexión a la red eléctrica y de uno o más interfaces de red, en general varias interfaces de red local (el término habitualmente utilizado es el término inglés "local Area Network" o LAN) y una interfaz de red de área extendida (el término habitualmente utilizado es el término inglés "Wide Area Network" o WAN).

El módem es un equipo de infraestructura. En el interior de la primera red puede estar definida una arquitectura más o menos compleja. De este modo, se pueden utilizar enrutadores para definir subredes y enrutar comunicaciones en el interior de la primera red, concentradores de red (el término inglés "hub" se utiliza casi sistemáticamente) que duplican una información que reciben desde uno de sus puertos hacia todos sus otros puertos, o conmutadores (el término habitualmente utilizado es el término inglés "switch") que envían la información recibida en uno de sus puertos hacia el puerto donde se encuentra conectado un terminal concernido por la información pueden ser instalados para conectar varios equipos de la primera red. Enrutadores, concentradores y conmutadores también son equipos de infraestructura. La elección de una arquitectura y de los equipos de infraestructura utilizados en la primera red depende de las necesidades que satisface la primera red.

Son posibles diferentes configuraciones para un módem. Un módem puede estar configurado en modo puente o en modo enrutador. Se habla entonces de módem-puente o de módem-enrutador. Estas diferentes configuraciones ofrecen al operador de red una visibilidad diferente de la primera red. La diferencia entre las dos es relativa a la asignación de direcciones IP. Con un módem-puente, el operador de red es responsable del direccionamiento IP de los equipos de la primera red. El operador tiene una visibilidad sobre toda la primera red ya que ve todos los equipos de esta primera red. Este tipo de configuración tiene tendencia a ser cada vez más elogiado ya que ofrece ventajas de configuración de red, facilidades de mantenimiento para el operador de red que pueden actualizar a distancia versiones de softwares instalados en los equipos de la primera red.

Un módem-enrutador solo ofrece al operador de red una visibilidad muy limitada de la red local doméstica ya que solo el módem-enrutador tiene una dirección IP visible del operador de red. El modem-enrutador es el que asigna y gestiona las direcciones IP de los equipos de la primera red. El módem-enrutador y el módem-puente son evidentemente equipos de infraestructura.

En lo relativo a la alimentación eléctrica de equipos de la primera red y más en general de equipos conectados a una red de comunicación, una norma, que lleva el nombre de 802.3af ha sido ratificada por el IEEE ("Institute of Electrical and Electronics Engineers). Define cómo se puede llevar una corriente eléctrica de baja tensión, la voz y los datos a través del mismo cable de Ethernet.

La figura 1 presenta las etapas del procedimiento según la invención. Una primera red 1 está conectada a una segunda red 6, por un módem 5. La segunda red 6 es gestionada por un operador de red 8. Un ondulador 4 alimenta eléctricamente el módem 5 que es la interfaz entre la primera red 1 y la segunda red 6. En el ejemplo descrito la primera red es una red local doméstica y la segunda es una red de área extendida gestionada por el operador de red 8. El módem 5, configurado en modo módem-puente es específico de la presente invención. Incluye un módulo 105 de transmisión de mensaje de fin inminente de alimentación eléctrica en las interfaces de la primera red después de haber

sido avisado de un fallo de la fuente de alimentación eléctrica por el ondulator 4. Ventajosamente, el módulo 105 está constituido por un programa almacenado en una memoria del módem 5. Un terminal de usuario 2, específico de la presente invención está situado en la primera red 1. El terminal 2 puede ser un ordenador personal, un descodificador digital dedicado a la televisión o "Set Top Box", un teléfono IP, una impresora, o cualquier otro equipo equipado con una toma de red y conectado por esta toma de red a la primera red 1. Incluye un módulo 102 de envío de mensajes hacia la segunda red. Ventajosamente, el módulo 102 está constituido por un programa almacenado en una memoria del terminal de usuario 2. La segunda red 6 proporciona a la primera red 1 por la interfaz constituida por el módem 5 servicios de red básicos o servicios más evolucionados en función de si el operador de red 8 se encarga de la configuración de la primera red, lo cual es posible en el caso de una configuración del módem 5 en modo módem-puente. Un proveedor de servicio 7 proporciona al terminal de usuario 2 uno o más servicios a los cuales se ha suscrito un usuario del terminal 2, no representado en la figura. Un servicio ofrecido por el proveedor de servicio es, por ejemplo, y de manera no exhaustiva, un servicio de acceso a Internet, un servicio de mensajería, de alojamiento de contenido, un servicio de vídeo en modo flujo continuo, un servicio de telefonía por IP. El proveedor de servicio 7 está conectado a la segunda red 6m el terminal de usuario 6 accede a servicios del proveedor de servicio 7 a través de la segunda red 6. El terminal de usuario 2 dialoga con un par 9, que representa un usuario de un terminal y el terminal asociado en el marco de un servicio al cual se ha suscrito. Un ejemplo de servicio que pone en comunicación varios pares es un servicio de telefonía por IP. En la figura 1, se representan un solo equipo de tipo terminal de usuario, y un solo proveedor de servicio. La invención no se limita evidentemente a un solo terminal de usuario y un solo proveedor de servicio en la primera red 1.

En una etapa inicial 10, al fallar la fuente de alimentación eléctrica, más precisamente, al detectar el ondulator 4 una pérdida de alimentación eléctrica durante varios segundos consecutivos, el ondulator 4 toma el relevo. Al llevar al límite del término de su autonomía y al seguir fallando la fuente principal de corriente eléctrica, el ondulator 4 avisa al módem transmitiendo una señal s1 que indica una pérdida inminente de alimentación eléctrica al módem 5.

En una etapa 11 consecutiva a la recepción de la señal s1 de pérdida de alimentación eléctrica, el módem 5 transmite un mensaje s2 de fin inminente de alimentación eléctrica al terminal de usuario 2. El mensaje s2 es transmitido al nivel de Ethernet. De manera alternativa, se transmite según el protocolo 802.11 del IEEE (IEEE-802.11-1999, "Information technology – Telecommunications and Information Exchange between Systems – Local and Metropolitan Area Network – Specific Requirements – Part 11: Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications") en el caso en que el terminal de usuario 2 está conectado al primer haz por una conexión inalámbrica. En el caso en que varios terminales de usuario están presentes y conectados a la primera red 1, la señal s2 es difundida en todas las interfaces de la primera red que posee, con destino a todos los equipos conectados a dicha primera red 1.

En una realización alternativa de la invención, el mensaje s2 es transmitido por el módem 5 al terminal de usuario 2 según un modo de multidifusión: el terminal de usuario 2 recibe el mensaje s2 si está abonado al flujo multidifusión que corresponde al mensaje s2. De este modo, sólo terminales de usuario abonados a este flujo y por lo tanto capaces de procesarlo reciben el mensaje s2 de fin inminente de alimentación eléctrica.

En una etapa 12, consecutiva a la recepción del mensaje s2 de fin inminente de alimentación eléctrica, el equipo de usuario 2 envía un mensaje s3 de anuncio de pérdida de conectividad hacia la segunda red6 al operador de red 8, a través del módem 5.

En una realización alternativa de la invención, el mensaje s3 es enviado por el módem 5. Este modo de realización puede ser utilizado por ejemplo, en el caso en que los terminales de usuario no están equipados con el módulo 102 específico de la invención. Este modo de realización también puede ser utilizado en el caso de una configuración del módem 5 en modo de módem-enrutador.

En una realización ventajosa de la invención, el terminal de usuario 2 que está ejecutando un servicio ofrecido por el proveedor de servicio 7 envía un mensaje s4 de servicio propio del servicio en proceso de ejecución al servicio en proceso de ejecución al proveedor de servicio 7 para indicarle un final de utilización de este servicio.

En una realización alternativa de la invención, el mensaje s4 es enviado por el módem 5. Este modo de realización puede ser utilizado por ejemplo en el caso en que los terminales de usuario no están equipados con el módulo 102 específico de la invención. Este modo de realización puede asimismo ser utilizado en el caso de una configuración del módem 5 en modo módem-enrutador.

Por ejemplo, y de manera no exhaustiva, en el caso de un descodificador digital dedicado a la televisión o "Set Top Box" que ha obtenido una dirección IP por un servidor DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol), protocolo de asignación de direcciones IP definido en el IETF por la RFC 2131, y que recibe un flujo en modo de difusión continuo (el término habitualmente usado es el término inglés "streaming") de un proveedor de servicio de vídeo según el protocolo RTSP ("Real Time Streaming Protocol") definido en el IETF por el RFC 2326, la "Set Top Box" después de la recepción del mensaje s2, envía el mensaje s4 que es un mensaje RTDP para detener la difusión en modo continuo y un mensaje s3 que es un mensaje DHCP de liberación de dirección IP (el nombre habitual del mensaje es "release") hacia el operador de red 8. Los mensajes intercambiados no se limitan a estos ejemplos y dependen de los protocolos utilizados para dialogar con el operador de red y el proveedor de servicio. Otro ejemplo de tipo de mensaje dirigido al operador de red es un mensaje según el protocolo PPP ("Point-to-Point Protocol"), definido en el IETF por la RFC 1665, utilizado durante la

vinculación de un terminal de usuario a la red. Asimismo, el mensaje s4 enviado al proveedor de servicio depende del servicio ofrecido y del protocolo subyacente, siendo ejemplos de protocolos, SNMP ("Simple Network Management Protocol"), H323 y SIP ("Session Initiation Protocol"). Los protocolos H323 y SIP son por ejemplo utilizados en servicios de telefonía por IP.

5 De manera ventajosa, y en el caso en que otros pares están en comunicación con el terminal de usuario 2 en el marco del uso de un servicio ofrecido por un proveedor de servicio, el terminal de usuario 2 emite una señal s5 de usuario con destino a otros pares para indicarles el final de su participación en la comunicación en curso. Tal servicio es por ejemplo un servicio de telefonía por IP durante el cual varios pares comunican en tiempo real.

10 El módulo 102 es aplicado en el terminal durante una primera instalación y eventualmente actualizado durante una operación manual de mantenimiento en el terminal de usuario 2. En una realización alternativa de la invención, la función es reprogramable o reconfigurable a distancia gracias por ejemplo a una interfaz OSGI ("Open Service Gateway Initiative") que permite el despliegue dinámico de aplicaciones sin interrupción de la primera red, por ejemplo sin interrupción del módem 5 que desempeña la función de pasarela entre dos redes. De este modo, en función de los deseos del operador de red o de un proveedor de servicio que ha hecho evolucionar un servicio, los mensajes s3, s4 y s5 emitidos por el terminal de usuario 2 consecutivamente a la recepción de un mensaje s2 de fin inminente de la alimentación eléctrica pueden evolucionar en función de la evolución de servicio o de nuevos condicionantes de red integrando, por ejemplo nuevos parámetros.

20 En una realización ventajosa de la invención, un evento interrupción de la tensión del terminal de usuario 2 provocada por la acción del interruptor de alimentación dispone el terminal de usuario 2 en la etapa 12 del procedimiento siempre que el evento active el módulo 102 previamente en parada eléctrica. De este modo, antes de la parada eléctrica del terminal, al menos el mensaje s3 es enviado con destino al operador de red.

25 La figura 2 presenta un sistema que aplica el procedimiento según la invención.

30 En este modo de realización, el módem 5 utiliza el protocolo 802.3af para alimentar eléctricamente los equipos de la primera red 1. El ondulator 4 está conectado al módem 5 por una conexión eléctrica 14. La señal s1 de pérdida inminente de alimentación eléctrica según la figura 2 es transportada por un canal de señalización que conecta el ondulator con el módem 5. Este canal de señalización es por ejemplo llevado por la conexión eléctrica 14. En una realización alternativa de la invención no representada, el canal de señalización es llevado por una conexión en serie entre el ondulator 4 y el módem 5. En este caso, dos conexiones físicas conectan el ondulator con el módem.

35 En una realización alternativa de la invención no representada, el módem 5 integra la función de ondulator, formando el módem 5 y el ondulator 4 un solo equipo de infraestructura.

40 La figura 3 presenta un sistema que aplica el procedimiento de la invención según un segundo modo de realización. En este modo de realización, los terminales de usuario 2 están alimentados eléctricamente por la red de distribución eléctrica y el ondulator 4 alimenta eléctricamente todos los equipos de la primera red 1, terminales de usuario y equipos de infraestructura, lo cual es ilustrado por conexiones eléctricas 14 y 15 que conectan el ondulator 4, respectivamente al módem 5 y a los terminales de usuario 2.

45 La figura 4 ilustra un sistema que aplica el procedimiento de la invención según un tercer modo de realización.

50 En este sistema, la primera red 1 comprende además del primer equipo de infraestructura que es el módem 5, un segundo equipo de infraestructura que es un conmutador 20. El conmutador 20 está alimentado eléctricamente por el ondulator 4 al que está conectado. En este sistema, el conmutador 20 utiliza el protocolo 802.3af para alimentar eléctricamente los equipos de la primera red 1, bien sean los terminales de usuario 2 o el módem 5. La señal s1 de pérdida inminente de alimentación eléctrica según la figura 2 es transportada por un canal de señalización que conecta el ondulator con el conmutador 20. Este canal de señalización es por ejemplo llevado por una conexión eléctrica 16. En una realización alternativa de la invención no representada, el canal de señalización es llevado por una conexión en serie entre el ondulator y el conmutador. En este caso, dos conexiones físicas conectan el ondulator con el conmutador.

55 En una realización alternativa, de la invención no representada, el conmutador 20 integra la función de ondulator, formando el ondulator 4 y el conmutador 20 un solo equipo de infraestructura.

60 Se entenderá que el módulo 105 según la invención puede ser instalado en diferentes equipos de infraestructura de la primera red capaces de difundir en varias interfaces de la primera red un mensaje de pérdida inminente de alimentación eléctrica. En una realización ventajosa de la invención otros equipos de infraestructura pueden aplicar la invención: concentradores, enrutadores instalados en la primera red. Los equipos en cuestión pueden integrar la función de ondulator o ser conectados con el ondulator por una conexión eléctrica o en serie.

65 La figura 5 es una representación funcional esquemática de un módem 5 según la invención. El módem 5 está configurado en modo de módem-puente y comprende la función de ondulator.

El módem 5 comprende módulos funcionales. Comprende asimismo interfaces externas que le permiten comunicar con equipos de la primera red; son interfaces de tipo red local, y con la segunda red; son interfaces de tipo red de área extendida. Comprende asimismo interfaces internas que permiten que los módulos comuniquen.

- 5 Un módulo 21 de modulación/desmodulación cumple la función principal de un módem. Este módulo convierte datos digitales en datos analógicos. Está interfazado con la segunda red por una primera interfaz externa 22.

- 10 Un módulo 23 de gestión de las interfaces está encargado de la gestión de las interfaces externas y de la transmisión hacia otra interfaz externa. Segundas interfaces externas 24 son las interfaces con la primera red. En el caso de un módem configurado en modo módem-enrutador, este módulo asegura asimismo una función de enrutamiento.

Un módulo 25 de administración accesible por la primera interfaz externa 22 gestiona los módulos del módem 5. Comunica con los módulos por interfaces internas.

- 15 Un módulo 27, propio de la invención, comprende submódulos funcionales.

- 20 Un submódulo 27-1 asegura las funciones de ondulator. Está dispuesto para alertar a un submódulo 27-2 de un caso de fallo de la fuente principal de alimentación eléctrica. Una interfaz eléctrica 28 le permite ser alimentado con corriente eléctrica.

Un submódulo 27-3 está dispuesto para construir y transmitir un mensaje de fin inminente de la alimentación eléctrica en las interfaces de la primera red. Para esto comunica con el módulo 23 de gestión de las interfaces que transmite el mensaje. Los submódulos 27-1, 27-2, 27-3 comunican por interfaces internas no representadas.

- 25 En el caso de una configuración en modo módem-enrutador, por ejemplo unos módulos funcionales podrían ser añadidos y de manera no exhaustiva, un módulo funcional de filtrado, un módulo funcional de traslación de direcciones.

- 30 En una realización alternativa de la invención no representada, se añaden unos submódulos de envío de mensaje s3 de pérdida de conectividad hacia la segunda red según la figura 1 y de envío de mensaje s4 de servicio hacia un proveedor de servicio según la figura 1.

- 35 La figura 6 es una representación funcional de un terminal de usuario 2 según la invención. El terminal de usuario 2 representado es un decodificador digital dedicado a la televisión o "Set Top Box" que comprende varios módulos funcionales. Comprende asimismo una interfaz de red 30 que le permite comunicar con la red e interfaces internas que permiten que módulos del terminal de usuario 2 comuniquen.

Un módulo funcional 29 cumple la función principal de decodificación digital. El flujo de vídeo es recibido por la interfaz de red 30.

- 40 Un módulo funcional 31, propio de la invención comprende submódulos funcionales.

Un módulo 31-1 está dispuesto para recibir un mensaje de fin inminente de la alimentación eléctrica por la interfaz de red 30. Al recibir este mensaje, un submódulo 31-2 prepara y envía un mensaje de pérdida de conectividad a través de la interfaz de red 30 a la segunda red, a la atención del operador de red.

- 45 Un submódulo 31-3 está dispuesto para preparar y enviar un mensaje de servicio a un proveedor de servicio que le proporciona un servicio de vídeo.

REIVINDICACIONES

- 1.- Procedimiento de envío de mensajes desde una primera red (1), comprendiendo dicha primera red al menos un equipo de infraestructura (5), siendo capaz el equipo de infraestructura de proporcionar una interfaz entre la primera red y una segunda red (6) gestionada por un operador de red (8), al menos un terminal de usuario (2) conectado a dicho equipo de infraestructura y un ondulator (4) conectado a una fuente de alimentación eléctrica que alimenta eléctricamente al menos dicho equipo de infraestructura al menos dicho equipo de infraestructura, comprendiendo el procedimiento una etapa (10) de alerta de dicho equipo de infraestructura por dicho ondulator del fallo de la fuente de alimentación eléctrica; caracterizado porque el procedimiento comprende, además:
- 5
- 10
- una etapa (11) de transmisión de un mensaje (s2) de fin inminente de la alimentación eléctrica por dicho equipo de infraestructura con destino a dicho terminal de usuario,
 - una etapa (12) de envío de un mensaje (s3) de pérdida de conectividad de un equipo perteneciente al grupo que comprende el equipo de infraestructura y dicho al menos un terminal de usuario, siendo enviado dicho mensaje hacia la segunda red a la atención del operador de red.
- 15
- 20
- 2.- Procedimiento según la reivindicación 1, en el que el mensaje de fin inminente de la alimentación eléctrica es transmitido por difusión en todas las interfaces de la primera red de dicho equipo de infraestructura.
- 3.- Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que comprende, además, una etapa de envío de un mensaje (s4) de servicio hacia al menos un proveedor de servicio que proporciona al menos un servicio a dicho terminal de usuario.
- 25
- 4.- Procedimiento según una cualquiera de las reivindicaciones 1 ó 2 que comprende. Además, una etapa de envío de un mensaje (s5) de usuario de dicho terminal de usuario hacia un par de la segunda red con el cual comunica.
- 5.- Equipo de infraestructura (5) destinado a ser instalado en una primera red (1), estando dispuesto dicho equipo para proporcionar una interfaz entre la primera red y una segunda red gestionada por un operador de red (8) y alimentada eléctricamente por un ondulator (4) conectado a una fuente de alimentación eléctrica y que comprende un módulo de recepción (27-2) de una señal de alerta emitida por el ondulator tras un fallo de la fuente de alimentación eléctrica; caracterizado porque dicho equipo de infraestructura comprende, además:
- 30
- un módulo de transmisión (27-3) de un mensaje de fin inminente de alimentación eléctrica en al menos una interfaz de la primera red,
 - un módulo de envío de un mensaje de pérdida de conectividad de dicho equipo de infraestructura, enviado hacia la segunda red a la atención del operador de red.
- 35
- 40
- 6.- Equipo de infraestructura según la reivindicación 5, caracterizado porque comprende una función de ondulator (27-1).
- 7.- Programa de ordenador, que comprende instrucciones para recibir una señal de alerta emitida por un ondulator tras un fallo de una fuente de alimentación eléctrica, caracterizado porque comprende, además, instrucciones para transmitir un mensaje de fin inminente de la alimentación eléctrica en al menos una interfaz de una primera red e instrucciones para enviar un mensaje de pérdida de conectividad relativo a una dirección en una red gestionada por un operador de red asignada por dicho operador de red a un equipo de infraestructura, enviado hacia la red a la atención del operador de red.
- 45
- 50
- 8.- Terminal de usuario (2) destinado a ser utilizado en una primera red (1), que comprende un módulo (30-1) de recepción de un mensaje de fin inminente de la alimentación eléctrica procedente de un equipo de infraestructura de la primera red, caracterizado porque comprende, además, un módulo (30-2) de envío de un mensaje de pérdida de conectividad de dicho terminal de usuario relativo a una dirección en una segunda red gestionada por un operador de red asignada por dicho operador de red a dicho terminal de usuario, siendo dicho mensaje enviado hacia la segunda red a la atención del operador de red.
- 55
- 9.- Terminal de usuario según la reivindicación 8, que comprende, además, un módulo (30-3) de envío de un mensaje de servicio hacia al menos un proveedor de servicio que le proporciona al menos un servicio.
- 60
- 10.- Terminal de usuario según la reivindicación 8, que comprende, además, un módulo de envío de un mensaje de usuario (s5) hacia al menos un par de la segunda red con la cual comunica.
- 65
- 11.- Programa de ordenador, que comprende instrucciones para recibir un mensaje de fin inminente de la alimentación eléctrica procedente de un equipo de infraestructura de una primera red, caracterizado porque comprende instrucciones para enviar un mensaje de pérdida de conectividad de un terminal relativo a una dirección en una segunda red gestionada por un operador de red asignada por dicho operador, siendo dicho mensaje enviado

hacia la segunda red a la atención del operador de red.

12.- Sistema que comprende:

- 5 - al menos un equipo de infraestructura destinado a ser instalado en una primera red (1), dispuesto para proporcionar una interfaz entre la primera red y una segunda red, estando la segunda red (6) gestionada por un operador de red (8), estando el equipo de infraestructura alimentado eléctricamente por un ondulator (4) conectado a una fuente de alimentación eléctrica y que comprende:
- 10 • un módulo de recepción (27-2) de una señal de alerta emitida por el ondulator tras un fallo de la fuente de alimentación eléctrica,
- un módulo de transmisión (27-3) de un mensaje de fin inminente de alimentación eléctrica en al menos una interfaz de la primera red;
- 15 - al menos un terminal usuario según la reivindicación 8.

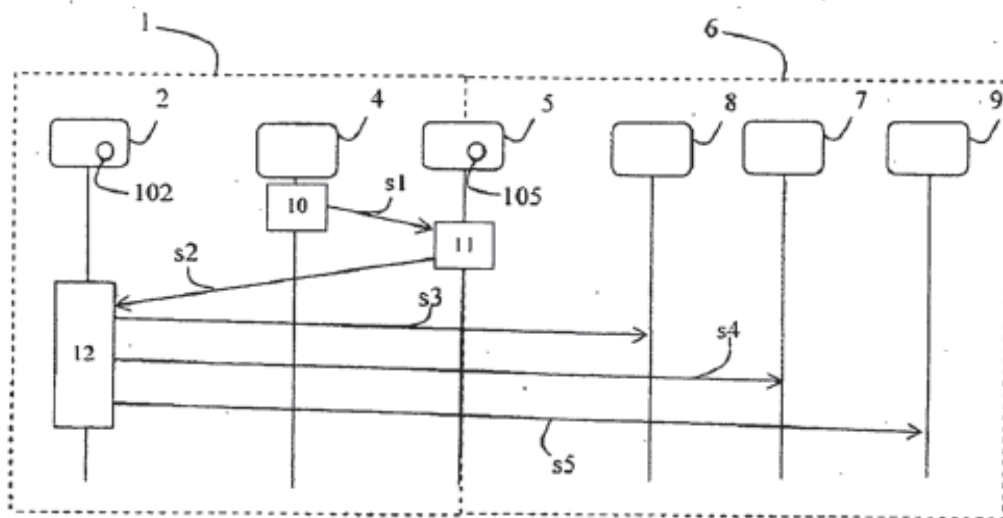


Figura 1

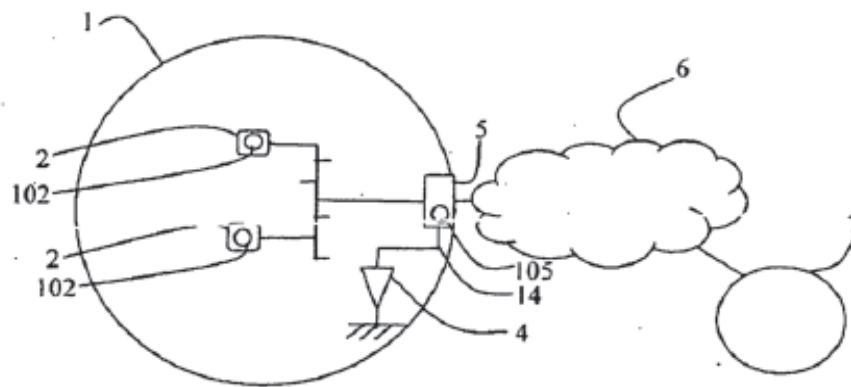


Figura 2

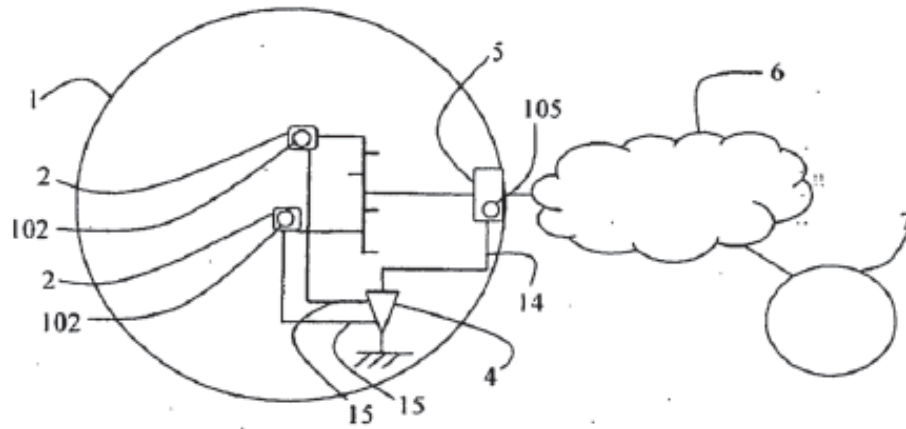


Figura 3

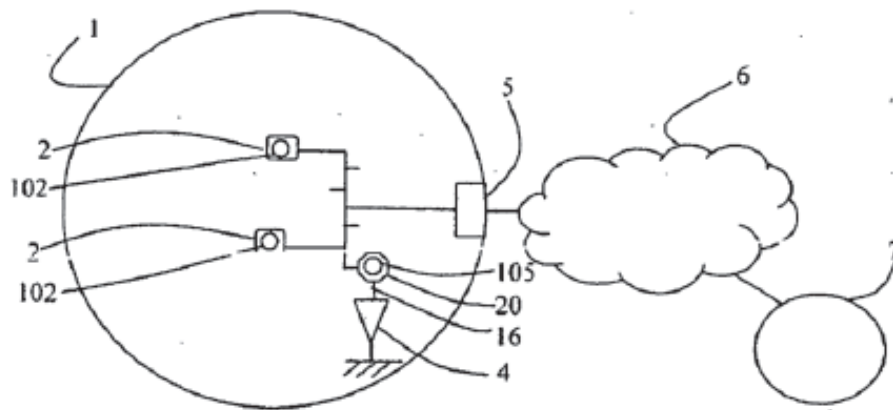


Figura 4

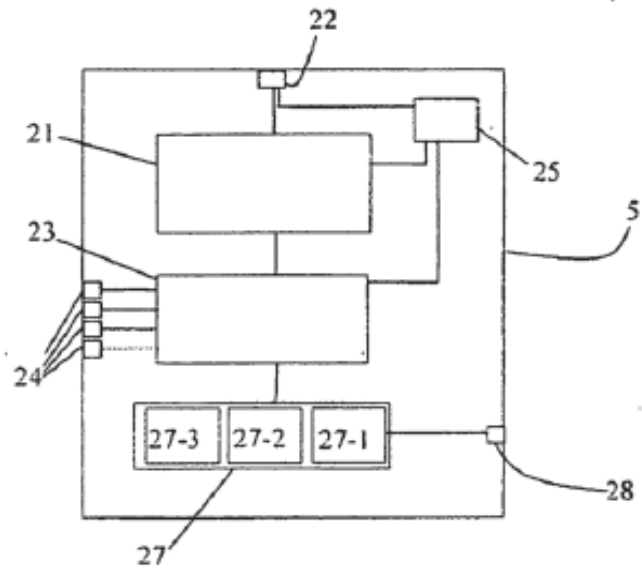


Figura 5

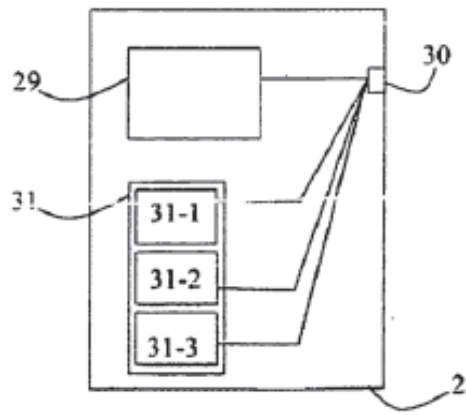


Figura 6