

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 698 524**

51 Int. Cl.:

H04W 88/16 (2009.01)

H04W 52/02 (2009.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **26.03.2015** E 15161111 (8)

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **22.08.2018** EP 2925084

54 Título: **Técnica de gestión de un estado de activación de una red de acceso radio en una red local**

30 Prioridad:

28.03.2014 FR 1452732

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

05.02.2019

73 Titular/es:

**ORANGE (100.0%)
78, rue Olivier de Serres
75015 Paris, FR**

72 Inventor/es:

**GOSSELIN, THOMAS y
DEL MISSIER, CYRIL**

74 Agente/Representante:

ISERN JARA, Jorge

ES 2 698 524 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

Técnica de gestión de un estado de activación de una red de acceso radio en una red local

5 La invención está relacionada con el campo general de las telecomunicaciones.

La invención se refiere más particularmente a una técnica de gestión de un estado de activación de una red de acceso radio en una red local, permitiendo una pasarela un acceso a una red de comunicación de área amplia a unos dispositivos de la red local y comunicando con al menos uno de los dispositivos de la red local por medio de la red de acceso radio.

La pasarela de acceso permite, en concreto, a unos equipos localizados en un sitio cliente acceder a una red de comunicación de área amplia WAN (para "Wide Area Network"), tal como la red Internet. Estos dispositivos se llaman, igualmente, CPE, para "Customer Premise Equipment". Para una red local, se trata, en concreto, de la pasarela de acceso, de un decodificador de TV "Set-Top-Box", de un terminal móvil. Estos diferentes dispositivos se intercambian unos datos en la red local por medio de canales de comunicación radio, utilizando, en concreto, la tecnología de transmisión inalámbrica basada en la norma de red radioeléctrica IEEE 802.11 y sus evoluciones comúnmente agrupadas bajo la denominación Wi-Fi (para "Wireless Fidelity").

Actualmente, es posible para un dispositivo de la red local pilotar, configurar o también parametrizar la pasarela a partir de una aplicación que se ejecuta en el dispositivo. A título de ejemplo ilustrativo, para una LiveBox, se trata de la aplicación "mi LiveBox" que se ejecuta en un terminal móvil. Esta aplicación permite, por ejemplo, parametrizar la conexión Wi-Fi de la Livebox definiendo unos rangos de horario de activación; esto permite apagar de manera automática el Wi-Fi todas las noches, por ejemplo. Igualmente, es posible a partir de esta aplicación comandar una extinción del Wi-Fi. El usuario del terminal móvil puede actuar, de este modo, sobre la LiveBox a distancia por medio de la red de comunicación Wi-Fi.

Ahora bien, cuando el Wi-Fi está apagado, el usuario ya no puede beneficiarse de esta interfaz de comando a distancia.

El documento francés FR2992517A1 propone desactivar únicamente la parte de emisión del Wi-Fi y activar la parte de emisión tras recepción de un identificador de despertar.

Una de las finalidades de la invención es remediar unas insuficiencias/inconvenientes del estado de la técnica y/o aportar unas mejoras a la misma.

Según un primer aspecto, la invención tiene como objeto un procedimiento de gestión de un estado de activación de una red de acceso radio en una red local. Una pasarela permite un acceso a una red de comunicación de área amplia a unos dispositivos de la red local y comunica con al menos uno de los dispositivos de la red local por medio de la red de acceso radio, denominada red principal. El procedimiento comprende las siguientes etapas implementadas por la pasarela:

- asociación de un dispositivo de la red local con la pasarela en una red de acceso radio secundaria, denominada red de comando, distinta de la red principal;
- recepción de un mensaje que proviene de dicho dispositivo en la red de comando;
- cuando el estado de activación de la red principal está desactivado, activación de la red principal;
- establecimiento de una conexión entre dicho dispositivo y la pasarela en la red principal.

Gracias a un mensaje transmitido por el dispositivo hacia la pasarela en la red de comando, es posible activar la red principal, con el fin de permitir que el dispositivo acceda a la red de comunicación de área amplia. El dispositivo de la red local y la pasarela de acceso están equipados cada uno con un módulo de acceso radio secundario, denominado módulo de comando, como complemento a un módulo de acceso radio principal.

En un modo de realización particular, el módulo de acceso radio principal es un módulo radio Wi-Fi y el módulo de acceso radio secundario es un módulo de acceso radio de bajo consumo, tal como Bluetooth®, Zigbee® o Z-Wave®. El módulo de acceso radio principal permite formar la red de comunicación principal, que lleva en parte o totalmente los intercambios en la red local. El módulo de acceso radio secundario permite formar la red de comando que permite que los dispositivos de la red local comuniquen con la pasarela de acceso, incluso cuando la red principal está desactivada.

El dispositivo de la red local dialoga directamente dentro de la red local con la pasarela. El mensaje enviado por el dispositivo no transita por unos dispositivos intermedios localizados fuera de la red local. Cuando este dispositivo de la red local dispone de un acceso directo a una red móvil, por ejemplo, de tipo 3G, se podría considerar transmitir el mensaje por medio de la red móvil, luego, del acceso de la pasarela a la red de área amplia. No obstante, esta solución necesita, en primer lugar, un acceso directo a la red móvil para el dispositivo de la red local, luego, que esta última se sitúe en una zona de cobertura donde el acceso a la red móvil es posible y, para terminar, que el acceso a

la red de comunicación de área amplia esté en estado de funcionamiento. Una utilización de una red de comando dentro de la red local permite, de este modo, librarse del buen funcionamiento de equipos externos a la red local.

5 Una red de comando local permite, igualmente, limitar unos costes para un acceso a una red móvil para los dispositivos de la red local. La técnica de gestión de un estado de activación funciona, en concreto, sea la que sea la cobertura de la red móvil con respecto a la cobertura de la red local. Además, cuando la red de comando es de tipo de bajo consumo, la implementación del procedimiento necesita poca energía. La asociación del dispositivo con la pasarela en la red de comando puede dispararse de manera automática por el dispositivo. El mecanismo es, de este modo, transparente para el usuario del dispositivo de la red local.

10 La desactivación o puesta en espera de la red principal puede haber estado comandada por el dispositivo de la red local o bien por el hecho de una puesta en espera programada en la pasarela.

15 Los diferentes modos o características de realización mencionados a continuación pueden añadirse, de manera independiente o en combinación los unos con los otros, a las etapas del procedimiento de gestión tal como se ha definido anteriormente.

20 En un modo de realización particular, la pasarela comanda la asociación del dispositivo con la pasarela como continuación a un primer establecimiento de conexión del dispositivo en la red principal.

La asociación del dispositivo con la pasarela en la red de comando está comandada por la pasarela durante la primera asociación. El mecanismo es, de este modo, transparente para el usuario del dispositivo de la red local.

25 Según una característica particular, el comando de asociación comprende, además, al menos un dato necesario para la asociación del dispositivo con la pasarela.

30 La pasarela transmite, de este modo, gracias a la conexión establecida en la red de comunicación principal uno o varios datos que, a continuación, se utilizan durante la asociación en la red de comando. De este modo, no se requiere ninguna captura por parte del usuario del dispositivo de la red local.

En un modo de realización particular, el mensaje recibido es un comando de activación de la red principal.

35 El dispositivo de la red local puede, de este modo, comandar la activación de la red principal por medio de la red de comando.

Según una característica particular, el comando de activación se transmite cuando está prevista una ejecución de un servicio en dicho dispositivo, requiriendo dicha ejecución un acceso a la red de comunicación de área amplia.

40 El dispositivo de la red local puede, de este modo, activar a distancia la red principal cuando está prevista la ejecución de un servicio. A título de ejemplo ilustrativo, está prevista una grabación de una emisión de TV en el dispositivo a partir de media noche y una puesta en espera del Wi-Fi de la pasarela es efectiva todas las noches. El dispositivo puede comandar, entonces, por medio de la red de comando una puesta en servicio del Wi-Fi de la pasarela.

45 En un modo de realización particular, el mensaje recibido es una solicitud de asociación del dispositivo con la pasarela en la red de comando.

50 Desde el momento en que un dispositivo de la red local se asocia en la red de comando, la pasarela puede activar (poner de nuevo en servicio) su red de comunicación principal. Esto permite gestionar en función de las necesidades de los dispositivos de la red local la activación de la red radio principal. A título de ejemplo ilustrativo, la llegada de un terminal móvil a la red local puede detectarse por la pasarela por el hecho de su asociación en la red de comando y la pasarela pone de nuevo en servicio la red Wi-Fi.

55 En un modo de realización particular, se dispara una desactivación de la red principal por la pasarela cuando ya no hay un dispositivo de la red local asociado en la red de comando.

60 La ausencia de dispositivos asociados con la pasarela en la red de comando permite, de este modo, detectar fácilmente que la red de comunicación principal puede ponerse en espera. Esto permite disminuir el consumo energético y limitar las emisiones radio en ausencia de dispositivos.

En un modo de realización particular, la pasarela transmite un comando de puesta en servicio de un módulo de acceso radio principal del dispositivo en la red de comando.

65 Esto permite gestionar a distancia una activación del módulo radio que permite que el dispositivo comunique en la red principal. De manera indirecta, esto permite, igualmente, desactivar el módulo radio del dispositivo, puesto que,

para activarlo de nuevo, ya no es necesario actuar de manera manual en el dispositivo. La gestión de la red principal se simplifica, de este modo, para el usuario.

5 Según un segundo aspecto, la invención se refiere, igualmente, a una pasarela de acceso que permite un acceso a una red de comunicación de área amplia a unos dispositivos de la red local y que comunica con al menos uno de los dispositivos de la red local por medio de la red de acceso radio, denominada red principal. La pasarela comprende:

- un módulo de acceso radio principal, dispuesto para comunicar en la red principal;
- 10 - un módulo de acceso radio secundario, distinto del módulo de acceso radio principal, dispuesto para comunicar con un dispositivo de la red local en la red de comando;
- un módulo de gestión de asociación, dispuesto para asociar la pasarela y un dispositivo de la red local en una de las redes principal o de comando;
- 15 - un módulo de activación/desactivación de la red principal, dispuesto para modificar el estado de activación de la red principal de desactivado a activado tras recepción de un mensaje que proviene de un dispositivo en la red de comando.

Las ventajas enunciadas para el procedimiento de gestión según el primer aspecto son trasladables directamente a la pasarela de acceso.

20 Según un tercer aspecto, la invención se refiere, igualmente, a un sistema en una red local, que comprende una pasarela de acceso según el segundo aspecto y al menos un dispositivo de la red local, comprendiendo dicho dispositivo:

- un módulo de acceso radio principal, dispuesto para comunicar en la red principal con al menos la pasarela;
- 25 - un módulo de acceso radio secundario, distinto del módulo de acceso radio principal, dispuesto para comunicar con la pasarela en la red de comando;
- un módulo de envío de un mensaje a la pasarela en la red de comando.

30 Las ventajas enunciadas para el procedimiento de gestión según el primer aspecto son trasladables directamente al sistema.

35 Según un cuarto aspecto, la invención se refiere a un programa para una pasarela de acceso, que comprende unas instrucciones de código de programa destinadas a comandar la ejecución de aquellas de las etapas del procedimiento de gestión anteriormente descrito implementadas por la pasarela de acceso, cuando este programa se ejecuta por esta pasarela y un soporte de grabación legible por una pasarela de acceso en el que está grabado un programa para una pasarela.

40 Las ventajas enunciadas para el procedimiento de gestión según el primer aspecto son trasladables directamente al programa para una pasarela de acceso y al soporte de grabación.

La invención se comprenderá mejor con la ayuda de la siguiente descripción de modos de realización particulares de la técnica de gestión, con referencia a los dibujos adjuntos, en los que:

- 45 - la figura 1 representa una red local en la que está implementada la técnica de gestión según un modo particular de realización;
- las figuras 2a-2e ilustran unas etapas de un procedimiento de gestión según unos modos particulares de realización;
- la figura 3 representa una pasarela de acceso según un modo particular de realización.

50 La figura 1 representa una red de comunicación privada o local 3. El protocolo IP (para "Internet Protocol") se utiliza por los dispositivos en la red local para comunicar entre sí e, igualmente, para comunicar con una red de comunicación de área amplia o WAN (para "Wide Area Network"), tal como la red Internet.

55 Para el entorno representado en la figura 1, se entiende por red de comunicación local 3 una red de tipo LAN ("Local Access Network"). Esta red puede ser, en particular, una red doméstica o una red de empresa. Una pasarela de acceso 30 está dispuesta para proporcionar a unos dispositivos de la red local 3 un acceso hacia la red de comunicación de área amplia (por ejemplo, Internet) por medio de una red de acceso 1. La pasarela de acceso 30 asegura el encaminamiento de los datos entre la red de acceso 1 y la red local 3. Se trata, por ejemplo, de una pasarela doméstica o bien de una pasarela de empresa. La red de acceso 1 es, por ejemplo, una red de acceso xDSL (para "Digital Subscriber Line", indicando la x que puede tratarse de una red ADSL, HSDL, VDSL, ...). Igualmente, puede tratarse de una red FTTH (para "Fiber To The Home") o de una red móvil tal como una red 3G o 60 4G. No se aplica limitación alguna al tipo de la red de acceso 1.

65 Los dispositivos 31-37 de la red local 3 pueden ser cualesquiera dispositivos, por ejemplo, domésticos, que dispongan de una conexión de red alámbrica o inalámbrica. A título de ejemplos ilustrativos, están representados en la figura 1 diferentes dispositivos. Puede tratarse, por ejemplo, de un ordenador, de una tableta táctil 31, de un

terminal móvil 32, de un puesto de radio conectado 33, de un teléfono fijo 34, de un retroproyector 35, de una televisión 36, de un decodificador de TV 37 ("Set-Top Box"), de una consola de juegos, de dispositivos electrodomésticos, etc.

5 La red local 3 es al menos en parte una red inalámbrica de tipo Wi-Fi, según la norma IEEE 802.11 "Wireless LAN Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications" (802.11a/b/g/n/ac). La pasarela de acceso 30 comunica, de este modo, con algunos de los dispositivos de la red local por medio de una conexión inalámbrica, llamada a continuación conexión inalámbrica principal. Por medio de esta conexión inalámbrica principal, los dispositivos de la red local pueden acceder a la red de comunicación de área amplia (Internet) por medio de la pasarela de acceso y de la red de acceso 1. La velocidad de transferencia de los datos en esta conexión inalámbrica principal es superior a 11 Mbits/s y depende de la versión de 802.11 utilizada. Los intercambios con estos dispositivos de la red local se efectúan al nivel de la pasarela por medio de un módulo de acceso radio principal 302. En este documento, se subraya que la pasarela de acceso 30 puede comunicar, igualmente, con algunos otros dispositivos de la red local por medio de una conexión de red alámbrica.

15 La tableta 31 o el terminal móvil pueden ejecutar una aplicación "mi Livebox" que les permite pilotar, configurar o también parametrizar la pasarela de acceso 30 por medio de una interfaz hombre-máquina. Esta aplicación le permite, en concreto, activar o desactivar la red radio principal, es decir, apagar o poner en espera el módulo de acceso radio principal, programar una activación o desactivación de este tipo.

20 A continuación, se coloca uno en el caso particular donde la tableta táctil 31, el terminal móvil 32 y el decodificador de TV 37 disponen cada uno de un módulo de acceso radio de tipo Wi-Fi para comunicar con la pasarela de acceso 30. La red de comunicación formada de este modo se llama a continuación de manera indiferente red de comunicación principal o red radio principal. La continuación de la descripción se focaliza de manera más precisa en estos tres dispositivos. Se subraya que estos dispositivos 31, 32, 37 se identifican, en este documento, con el fin de ilustrar la técnica de gestión de un estado de activación de la red radio principal. No se aplica limitación alguna al número de estos dispositivos, ni a los tipos de estos dispositivos.

30 La pasarela de acceso 30 y los dispositivos 31, 32, 37 disponen, igualmente, cada uno de un módulo de acceso radio secundario. Este módulo de acceso secundario se llama a continuación módulo de comando. La pasarela de acceso 30 y los dispositivos 31, 32, 37 intercambian unos datos, en concreto, unos comandos, en esta red denominada de comando. Los módulos de comando son de tipo radio de bajo consumo, adaptados para unas redes personales inalámbricas, tales como Bluetooth®, Zigbee®, Z-Wave®. Este tipo de módulo de comando de escasa potencia permite asegurar una cobertura radio en una zona llamada WPAN (para "Wireless Personal Area Network").

35 Una red de comando Bluetooth® se apoya en la especificación IEEE 802.15.1 "Wireless Medium Access Control (MAC) and Physical Layer (PHY) Specifications for Wireless Personal Area Networks (WPANs)" y opera en la banda de frecuencias de 2,4 GHz.

40 Una red de comando Zigbee® se apoya en la especificación IEEE 802.15.4 ("Low-Rate Wireless Personal Area Network (LR-WPAN) standard") y opera, igualmente, en la banda de frecuencias de 2,4 GHz. Zigbee® está, en concreto, adaptado para dar un servicio de control a distancia de un dispositivo.

45 Una red de comando Z-Wave® se apoya en unos productos certificados por la Alianza Z-Wave y opera en la banda de frecuencia de 868,42 MHz.

50 En este documento, se subraya que los intercambios en la red de comando no necesitan un acceso a otra red, en concreto, externa. Estos intercambios permanecen confinados en la red de comando y, de este modo, en la red local.

El módulo de comando de la pasarela de acceso 30 siempre está en servicio, es decir, la red de comando siempre está activa.

55 En este momento, vamos a describir la técnica de gestión de un estado de activación de la red radio principal en unos modos particulares de realización, implementada por la pasarela de acceso 30 y uno de los dispositivos 31, 32, 37 en el entorno de la figura 1 en relación con las figuras 2a-2e.

60 La figura 2a describe de manera más precisa los intercambios entre la pasarela de acceso y el dispositivo de la red local durante una primera asociación del dispositivo en la red de comunicación principal. El estado de activación de la red radio principal está "activado".

65 Las etapas de esta asociación en la red principal están representadas en la figura en forma de una doble flecha "Est Con RP" y no se detallan de manera más precisa. Al final de estas etapas, el dispositivo 31, 32, 37 está asociado con la pasarela de acceso 30 en la red radio principal y, de este modo, puede transmitir y recibir unos datos que provienen de otros dispositivos de la red local 3 y de dispositivos conectados a la red de área amplia. De este modo,

se establece una conexión entre el dispositivo de la red local y la pasarela en la red radio principal por medio del módulo de acceso radio principal.

5 En una etapa E1, la pasarela de acceso 30 verifica que el dispositivo 31, 32, 37 asociado en la red principal no está asociado en la red de comando y envía un comando M1 al dispositivo, con el fin de que este se asocie con la pasarela en la red de comando. Cuando el dispositivo 31, 32, 37 nunca se ha asociado en la red de comando, el comando M1 comprende, además, uno o varios datos necesarios para la asociación en la red de comando. En un modo de realización, se trata de un código PIN, por ejemplo, de cuatro cifras, definido por la pasarela de acceso 30. En este documento, se subraya que, estando los intercambios en la red radio principal generalmente protegidos por cifrado, este o estos datos de asociación se transmiten de manera segura.

15 En una etapa F1, el dispositivo 31, 32, 37 transmite una solicitud de asociación M2 en la red de comando con destino a la pasarela. La solicitud de asociación M2 comprende, llegado el caso, el o los datos necesarios para la asociación. Se transmite de manera automática por el dispositivo sin intervención del usuario de este dispositivo. Esta asociación en la red de comando es, de este modo, transparente para el usuario que no tiene confirmación que capturar, ni dato necesario para la asociación en la red de comando.

20 Esta solicitud de asociación M2 se recibe por la pasarela 30 en una etapa E2. Siempre en esta etapa E2, la pasarela 30 memoriza en una tabla T que el dispositivo 31, 32, 37 está asociado en la red de comando, luego transmite un acuse de recibo M3.

El acuse de recibo M3 se recibe por el dispositivo 31, 32, 37, asociándose este último, entonces, con la pasarela 30 en la red de comando.

25 A continuación, se coloca uno en el caso donde el módulo de acceso radio principal de la pasarela de acceso está apagado o puesto en espera. El estado de activación de la red radio principal está "desactivado". Esto puede ser el caso, en concreto, como continuación a una acción del usuario mediante la aplicación "mi Livebox" en su tableta 31 o su terminal móvil 32 o por una interfaz hombre-máquina de la pasarela de acceso.

30 Las figuras 2b y 2c representan unos modos de realización particular en los que, estando el módulo principal en espera, se pone de nuevo en servicio tras recepción de un mensaje que proviene de uno de los dispositivos por medio de la red de comando. De este modo, estos dos modos de realizaciones particulares comprenden:

- 35 - una asociación de un dispositivo de la red local con la pasarela en la red de acceso de comando;
- recepción de un mensaje que proviene del dispositivo en la red de comando;
- cuando el estado de activación de la red principal está desactivado, activación de la red principal.

40 Al final de estas etapas, el estado de activación de la red radio principal está "activado". Entonces, puede establecerse una conexión entre el dispositivo y la pasarela en la red principal.

45 La figura 2b representa un modo de realización en el que el dispositivo 31, 32, 37 detecta que debe activarse la red radio principal. El dispositivo 37 detecta, por ejemplo, que está prevista una ejecución de un servicio y que esta ejecución requiere un acceso a la red de comunicación de área amplia. A título de ejemplo ilustrativo, está prevista una grabación de una emisión de TV de media noche a las dos de la mañana en el dispositivo 37. Si la red radio principal no está activada, es decir, si el módulo radio principal de la pasarela 30 no está puesto de nuevo en servicio, el dispositivo 37 no podrá recibir el flujo de datos asociado a esta emisión de TV. En otro ejemplo, el usuario del dispositivo 31, 32 solicita a la aplicación "mi Livebox" que ponga de nuevo en servicio (o que active) la red principal.

50 En una etapa F2, el dispositivo 31, 32, 37 detecta que la red de comunicación principal no está activada y transmite un comando M4 de activación de la red radio principal. Este comando M4 se transmite a la pasarela 30 en la red de comando.

55 El comando M4 se recibe por la pasarela 30 en una etapa E3. Siempre en esta etapa E3, la pasarela 30 activa la red radio principal poniendo en servicio el módulo de acceso radio principal y transmite un acuse de recibo M5 al dispositivo 31, 32, 37 que ha emitido el comando de activación.

60 El dispositivo 31, 32, 37 puede establecer, entonces, una conexión con la pasarela 30 en la red radio principal y, de este modo, acceder a la red de comunicación de área amplia.

La figura 2c representa un modo de realización en el que la pasarela 30 detecta que debe activarse la red de comunicación principal. De manera más precisa, en este modo de realización, la red radio principal debe activarse cuando el dispositivo 31, 32 se asocia en la red de comando.

65 El dispositivo 31, 32 transmite una solicitud de asociación M6 con la pasarela 30 en la red de comando. A título de ejemplo ilustrativo, el terminal móvil 32 entra en la zona de cobertura de la red de comando y es preferible una

conexión a la red de comunicación de área amplia por medio de la red radio principal a una conexión por medio de la red móvil. Esta asociación en la red de comando es transparente para el usuario que no tiene confirmación que capturar, ni dato necesario para la asociación en la red de comando.

5 Llegado el caso, la solicitud M6 comprende el o los datos necesarios para la asociación obtenidos durante la primera asociación con la red de comando.

En una etapa E4, la pasarela 30 verifica a partir de la tabla T que el dispositivo 31, 32 es un dispositivo de la red local y envía un acuse de recibo M7 al dispositivo 31, 32. Este último se asocia, entonces, en la red de comando.

10 En una etapa E5, la pasarela 30 activa la red radio principal poniendo en servicio el módulo de acceso radio principal. El estado de activación de la red radio principal está, entonces, "activado".

15 El dispositivo 31, 32 puede establecer, entonces, una conexión con la pasarela 30 en la red radio principal y, de este modo, acceder a la red de comunicación de área amplia.

20 Esto permite simplificar para el usuario de la red radio principal la nueva conexión a la red local, poniendo en servicio de manera automática la red radio principal tras detección de la asociación del dispositivo con la red de comando. El usuario no tiene necesidad de interactuar de manera manual con la pasarela de acceso. Las etapas se implementan únicamente al nivel de la red local, no necesitando una interacción con una red externa a la red local. Además, la implementación de estas etapas del procedimiento es completamente transparente para el usuario. La llegada del dispositivo del usuario a la zona de cobertura de la red de comando dispara, en efecto, la asociación a la red de comando, así como la activación de la red radio principal por la nueva puesta en servicio del módulo de acceso radio principal. Una extinción o puesta en espera del módulo de acceso radio principal puede implementarse, de este modo, de manera más frecuente, por el hecho de una nueva puesta en servicio más sencilla.

30 La figura 2d representa, en concreto, un modo de realización en el que la pasarela 30 detecta que puede ponerse fuera de servicio la red radio principal. De manera más precisa, la red radio principal se desactiva cuando ya no hay un dispositivo de la red local asociado en la red de comando. Al final de estas etapas, el estado de activación de la red radio principal está "desactivado".

35 En una etapa E6, la pasarela de acceso 30 detecta que el dispositivo 31, 32, ya no está presente en la red de comando. En un modo de realización particular, esta detección es consecutiva a una ausencia de respuesta del dispositivo a un mensaje M8 de interrogación ("polling" en inglés). Unos mensajes de interrogación se transmiten, por ejemplo, de manera regular por la pasarela a los dispositivos asociados en la red de comando. Tras recepción de un mensaje de interrogación, el dispositivo interrogado responde a la pasarela. Pueden considerarse, igualmente, otros métodos. El dispositivo puede transmitir, en concreto, de manera regular un mensaje que indica su presencia a la pasarela. Cuando el dispositivo ya no está asociado en la red de comando, la pasarela 30 actualiza, entonces, la tabla T.

40 En una etapa E7, la pasarela 30 determina a partir de la tabla T que ya no hay un dispositivo asociado en la red de comando y dispara una desactivación de la red radio principal poniendo en espera su módulo de acceso radio principal. El estado de activación de la red radio principal está, entonces, "desactivado".

45 Esto permite disminuir el consumo energético de la pasarela 30. Este modo de realización es particularmente ventajoso cuando se combina con el modo de realización descrito en relación con la figura 2c.

50 La figura 2e representa, en concreto, un modo de realización en el que la pasarela 30 detecta que debe activarse la red radio principal, es decir, ponerse en servicio.

55 A título de ejemplo ilustrativo, la pasarela de acceso 30 ha puesto fuera de servicio la red principal como continuación a un comando del usuario. Este último ha solicitado, por ejemplo, por medio de la aplicación "mi Livebox" una desactivación de la red radio principal todos los días entre media noche y las ocho de la mañana. Los módulos de acceso radio principal correspondientes de los dispositivos de la red principal se han puesto, igualmente, fuera de servicio por la pasarela 30 antes de poner fuera de servicio su propio módulo de acceso radio principal.

60 En una etapa E8, la pasarela 30 detecta que la red radio principal debe activarse, es decir, ponerse de nuevo en servicio y transmite un comando M9 de puesta en servicio del módulo de acceso radio principal al(a los) dispositivo(s) asociado(s) en la red de comando. La pasarela pone en servicio, igualmente, su propio módulo de acceso radio principal, llegado el caso.

65 Este comando M9 se recibe por el dispositivo 31, 32, 37 en una etapa F3. Siempre en esta etapa F3, el dispositivo 31, 32, 37 transmite un acuse de recibo M10 a la pasarela 30 y pone en servicio su módulo de acceso radio principal.

El dispositivo 31, 32, 37 puede establecer, entonces, una conexión con la pasarela 30 en la red radio principal y, de este modo, acceder a la red de comunicación de área amplia.

5 De este modo, la pasarela de acceso puede pilotar a distancia los dispositivos de la red local por medio de la red de comando, en concreto, para poner en servicio los módulos de acceso radio principal de estos dispositivos. Esto permite, en concreto, que la pasarela ponga fuera de servicio los módulos de acceso radio en la red principal y desactive completamente la red radio principal. En las redes locales conocidas por el estado de la técnica, la pasarela puede pilotar siempre una puesta fuera de servicio por medio de la red principal, pero sin la red de comando, la pasarela no puede, a continuación, ponerlos de nuevo en servicio a distancia. Entonces, sería necesaria una acción del usuario del dispositivo o bien de un administrador de la red local.

15 Para resumir, está prevista una red de comando como complemento a la red radio principal. La red de comando está de manera permanente activada, es decir, que la pasarela de acceso puede en cualquier momento recibir unos comandos de asociación o de gestión que provienen de dispositivos de la red local. La red radio principal puede activarse o desactivarse, poniéndose los módulos de acceso radio principal correspondientes respectivamente en servicio o fuera de servicio. La pasarela 30 trata estos comandos de gestión recibidos en la red de comando como si se hubieran enviado en la red radio principal.

20 Cuando un dispositivo de la red local detecta que ya no puede alcanzar la pasarela de acceso por medio de la red radio principal, comunica por medio de la red de comando con la pasarela de acceso para transmitir unos comandos de gestión, en concreto, para la activación de la red radio principal.

25 El mecanismo es totalmente transparente para el usuario de un dispositivo que interactúa con la pasarela de acceso por medio de una aplicación "mi Livebox". Por otra parte, el usuario tiene acceso a los mismos comandos o informaciones que cuando está conectado por medio de la red radio principal.

La red de comando permite, igualmente, que la pasarela pilote a distancia los módulos de acceso radio principal de los dispositivos de la red local.

30 La técnica de gestión permite, igualmente, implementar una desactivación de la red radio principal cuando ya no hay unos dispositivos asociados en la red de comando. Entonces, el consumo energético se disminuye.

A continuación, vamos a describir una pasarela de acceso 30 a una red de comunicación de área amplia en un modo particular de realización con referencia a la figura 3. Una pasarela de este tipo comprende, en concreto:

- 35
- una zona de memoria 301, dispuesta para memorizar un programa que comprende unas instrucciones de código para implementar las etapas del procedimiento de gestión de un estado de activación, tal como se describe en relación con las figuras 2a-2e;
 - 40 - una memoria de almacenamiento 307, dispuesta para almacenar unos datos utilizados durante la implementación del procedimiento de gestión de un estado de activación, tal como se describe en relación con las figuras 2a-2e, en concreto, la tabla T:
 - un procesador 300 para ejecutar unas instrucciones de código de módulos de software;
 - un módulo 302 de acceso radio principal, dispuesto para comunicar en la red principal con al menos uno de los dispositivos de la red local por medio de la red de acceso radio, denominada red principal;
 - 45 - un módulo 303 de acceso radio secundario, distinto del módulo de acceso radio principal, dispuesto para comunicar con un dispositivo de la red local en la red de comando;
 - un módulo de interfaz 304 con la red de acceso 1, dispuesto para emitir y recibir unos datos;
 - un módulo 305 de activación/desactivación de la red principal, dispuesto para modificar el estado de activación de la red principal de "desactivado" a "activado" tras recepción de un mensaje que proviene de un dispositivo en la red de comando;
 - 50 - un módulo 306 de gestión de asociación, dispuesto para asociar la pasarela y un dispositivo de la red local en una de las dos redes, principal o de comando.

55 En este documento, se subraya que la pasarela de acceso 30 comprende, igualmente, otros módulos de tratamiento, no representados en la figura 3, dispuestos para implementar las diferentes funciones de una pasarela de acceso.

El módulo de interfaz 304 es, por ejemplo, un módulo xDSL, FTTH, 3G, 4G.

60 En un modo de realización particular, el módulo 306 de gestión de asociación está dispuesto para comandar la asociación del dispositivo con la pasarela como continuación a un primer establecimiento de conexión del dispositivo en la red principal.

65 En un modo de realización particular, el módulo 305 de activación/desactivación de la red principal está dispuesto para modificar el estado de activación de la red principal de "desactivado" a "activado" tras recepción de un comando de activación de la red principal.

En un modo de realización particular, el módulo 305 de activación/desactivación de la red principal está dispuesto para modificar el estado de activación de la red principal de "desactivado" a "activado" tras recepción de una solicitud de asociación del dispositivo con la pasarela en la red de comando.

5 En un modo de realización particular, el módulo 306 de gestión de asociación está dispuesto, además, para detectar que ya no hay un dispositivo de la red local asociado en la red de comando y el módulo 305 de activación/desactivación de la red principal está dispuesto, entonces, para modificar el estado de activación de la red principal de "activado" a "desactivado".

10 En un modo de realización particular, el módulo 305 de activación/desactivación de la red principal está dispuesto, además, para comandar una puesta en servicio de un módulo de acceso radio principal del dispositivo por medio de la red de comando.

15 La técnica de gestión se implementa por medio de componentes de software y/o materiales. En este contexto, el término "módulo" puede corresponder, en este documento, tanto a un componente de software, como a un componente material o a un conjunto de componentes materiales y/o de softwares, adecuado para implementar una función o un conjunto de funciones, según lo que se ha descrito anteriormente para el módulo en cuestión.

20 Un componente de software corresponde a uno o varios programas de ordenador, uno o varios subprogramas de un programa o, de manera más general, a cualquier elemento de un programa o de un software. Un componente de software de este tipo está almacenado en memoria, luego se carga y ejecuta por un procesador de datos de una entidad física y es susceptible de acceder a los recursos materiales de esta entidad física (memorias, soportes de grabación, bus de comunicación, tarjetas electrónicas de entradas/salidas, interfaces de usuario, etc.).

25 De la misma manera, un componente material corresponde a cualquier elemento de un conjunto material (o hardware). Puede tratarse de un componente material programable o no, con o sin procesador integrado para la ejecución de software. Se trata, por ejemplo, de un circuito integrado, de una tarjeta de chip, de una tarjeta electrónica para la ejecución de un microsoftware (*firmware*), etc.

30 En un modo de realización particular, los módulos 300, 305, 306 están dispuestos para implementar el procedimiento de gestión anteriormente descrito. Se trata, preferentemente, de módulos de software que comprenden unas instrucciones de software para hacer que se ejecuten aquellas de las etapas del procedimiento de gestión anteriormente descrito, implementadas por una pasarela de acceso. La invención también se refiere, por tanto, a:

- 35
- un programa para una pasarela de acceso, que comprende unas instrucciones de código de programa destinadas a comandar la ejecución de las etapas del procedimiento de gestión anteriormente descrito, cuando dicho programa se ejecuta por esta pasarela de acceso;
 - un soporte de grabación legible por una pasarela de acceso en el que está grabado el programa para una pasarela.
- 40

45 Los módulos de software pueden estar almacenados en o transmitirse por un soporte de datos. Este puede ser un soporte material de almacenamiento, por ejemplo, un CD-ROM, un medio de grabación magnético, por ejemplo, un disquete magnético o un disco duro. Por otra parte, el soporte de datos puede ser un soporte de transmisión tal como una señal eléctrica, óptica o radio, que puede encaminarse mediante un cable eléctrico u óptico, por radio o por otros medios. Las instrucciones de código de programa pueden descargarse, en particular, en una red de tipo Internet.

50 De manera alternativa, el soporte de datos puede ser un circuito integrado en el que está incorporado el programa, estando el circuito adaptado para ejecutar o para utilizarse en la ejecución del procedimiento de gestión descrito anteriormente.

55 La invención se refiere, igualmente, a un sistema en una red local, que comprende una pasarela de acceso tal como se ha descrito anteriormente y al menos un dispositivo de la red local. Este dispositivo comprende:

- una zona de memoria, dispuesta para memorizar un programa que comprende unas instrucciones de código para implementar las etapas del procedimiento de gestión de un estado de activación implementadas por el dispositivo;
 - una memoria de almacenamiento, dispuesta para almacenar unos datos utilizados durante la implementación del procedimiento de gestión de un estado de activación;
 - un procesador para ejecutar unas instrucciones de código de módulos de software;
 - un módulo de acceso radio principal, dispuesto para comunicar en la red principal con al menos la pasarela;
 - un módulo de acceso radio secundario, distinto del módulo de acceso radio principal, dispuesto para comunicar con la pasarela en la red de comando;
 - un módulo de envío de un mensaje a la pasarela en la red de comando.
- 65

El módulo de envío está dispuesto, en concreto, para enviar una solicitud de asociación del dispositivo con la pasarela en la red de comando.

- 5 En un modo de realización particular, el módulo de envío está dispuesto, además, para enviar un comando de activación de la red principal. El comando de activación se transmite, en concreto, cuando está prevista una ejecución de un servicio en el dispositivo, requiriendo esta ejecución un acceso a la red de comunicación de área amplia.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Procedimiento de gestión de un estado de activación de una red de acceso radio en una red local (3), permitiendo una pasarela (30) un acceso a una red de comunicación de área amplia a unos dispositivos (31-37) de la red local y comunicando con al menos uno de los dispositivos de la red local por medio de la red de acceso radio, denominada red principal, caracterizado por que dicho procedimiento comprende las siguientes etapas implementadas por la pasarela:
- 10 - asociación (E2, E4) de un dispositivo de la red local con la pasarela en una red de acceso radio secundaria, denominada red de comando, distinta de la red principal;
- recepción de un mensaje que proviene de dicho dispositivo en la red de comando;
- cuando el estado de activación de la red principal está desactivado, activación (E3, E5) de la red principal;
- establecimiento de una conexión entre dicho dispositivo y la pasarela en la red principal.
- 15 2. Procedimiento de gestión según la reivindicación 1, en el que la pasarela comanda la asociación del dispositivo con la pasarela como continuación a un primer establecimiento de conexión del dispositivo en la red principal.
- 20 3. Procedimiento de gestión según la reivindicación 2, en el que el comando de asociación comprende, además, al menos un dato necesario para la asociación del dispositivo con la pasarela.
- 25 4. Procedimiento de gestión según la reivindicación 1, en el que el mensaje recibido es un comando de activación de la red principal.
5. Procedimiento de gestión según la reivindicación 4, en el que el comando de activación se transmite (F2) cuando está prevista una ejecución de un servicio en dicho dispositivo, requiriendo dicha ejecución un acceso a la red de comunicación de área amplia.
- 30 6. Procedimiento de gestión según la reivindicación 1, en el que el mensaje recibido es una solicitud de asociación del dispositivo con la pasarela en la red de comando.
- 35 7. Procedimiento de gestión según la reivindicación 1, en el que se dispara una desactivación (E7) de la red principal por la pasarela cuando ya no hay un dispositivo de la red local asociado en la red de comando.
- 40 8. Procedimiento de gestión según la reivindicación 1, en el que la pasarela transmite (E8) un comando de puesta en servicio de un módulo de acceso radio principal del dispositivo en la red de comando.
- 45 9. Pasarela de acceso (30) que permite un acceso a una red de comunicación de área amplia a unos dispositivos (31-37) de la red local y que comunica con al menos uno de los dispositivos de la red local por medio de la red de acceso radio, denominada red principal, comprendiendo dicha pasarela:
- 50 - un módulo (302) de acceso radio principal, dispuesto para comunicar en la red principal;
- un módulo (306) de gestión de asociación, dispuesto para asociar la pasarela y un dispositivo de la red local en una red principal;
- caracterizado por que la pasarela comprende, además, un módulo (303) de acceso radio secundario, distinto del módulo de acceso radio principal, dispuesto para comunicar con un dispositivo de la red local en la red de comando; estando el módulo de gestión de asociación, además, dispuesto para asociar la pasarela y un dispositivo de la red local en una red de comando;
- 55 y un módulo (305) de activación/desactivación de la red principal, dispuesto para modificar el estado de activación de la red principal de desactivado ha activado tras recepción de un mensaje que proviene de un dispositivo en la red de comando.
- 60 10. Sistema en una red local, que comprende una pasarela de acceso según la reivindicación 9 y al menos un dispositivo de la red local, comprendiendo dicho dispositivo:
- un módulo de acceso radio principal, dispuesto para comunicar en la red principal con al menos la pasarela;
- un módulo de acceso radio secundario, distinto del módulo de acceso radio principal, dispuesto para comunicar con la pasarela en la red de comando;
- un módulo de envío de un mensaje a la pasarela en la red de comando.
- 65 11. Programa para una pasarela de acceso, que comprende unas instrucciones de código de programa destinadas a comandar la ejecución de aquellas de las etapas del procedimiento de gestión según una de las reivindicaciones 1 a 8 implementadas por la pasarela, cuando dicho programa se ejecuta por dicha pasarela.
12. Soporte de grabación legible por una pasarela de acceso en el que está grabado el programa según la reivindicación 11.

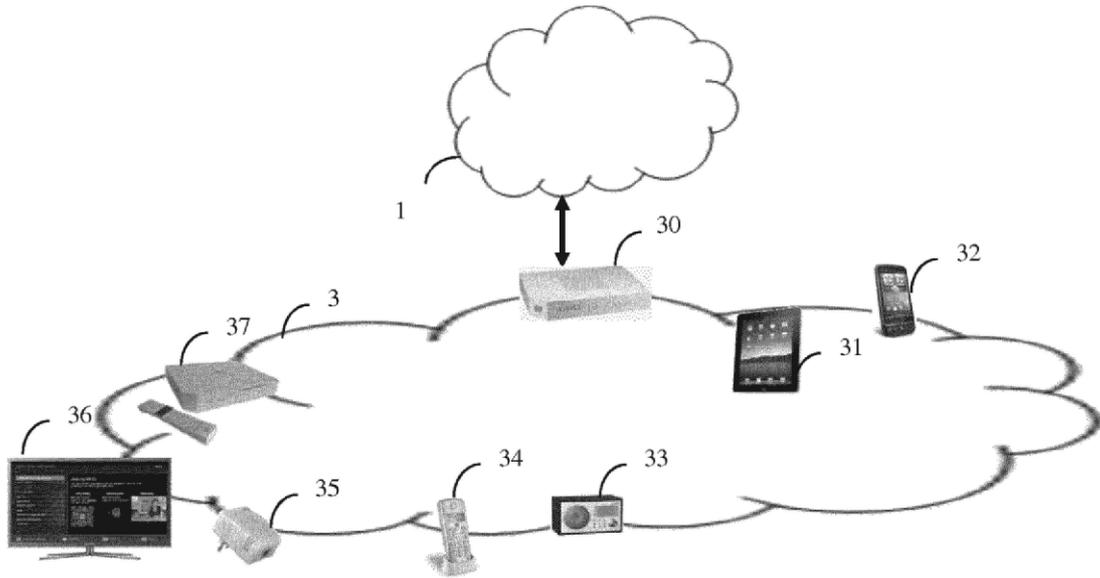


Fig. 1

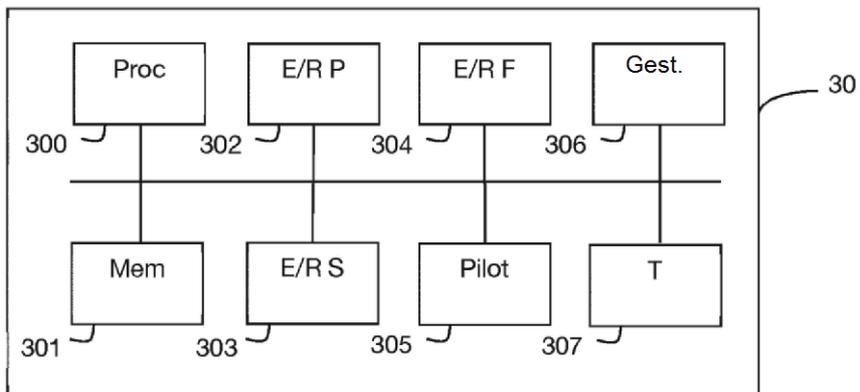


Fig. 3

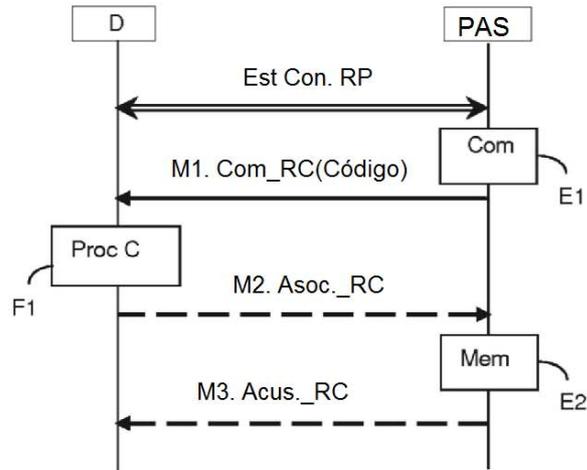


Fig. 2a

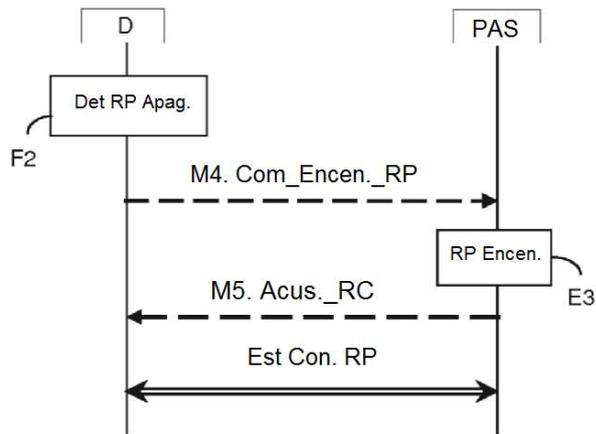


Fig. 2b

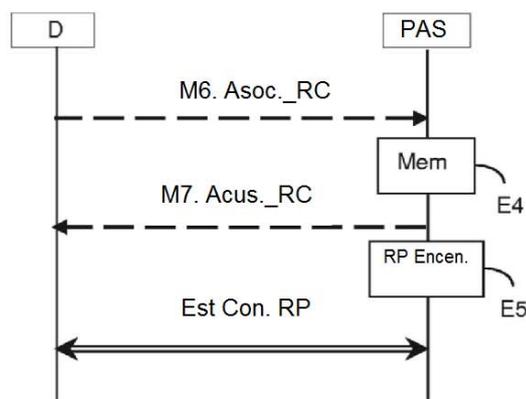


Fig. 2c

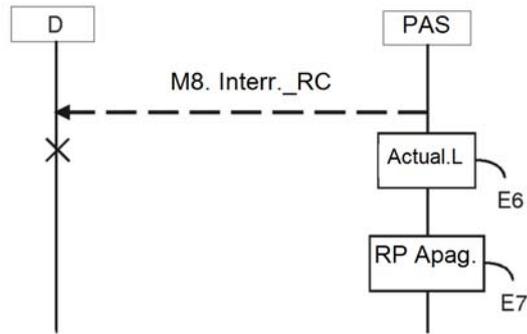


Fig. 2d

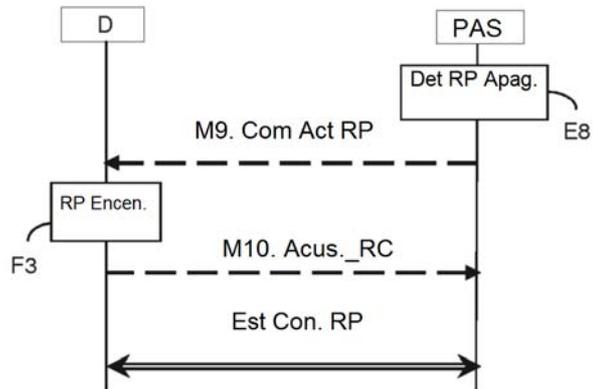


Fig. 2e