



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 267 116**

51 Int. Cl.:
H04Q 11/04 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

86 Número de solicitud europea: **97109673 .0**

86 Fecha de presentación : **13.06.1997**

87 Número de publicación de la solicitud: **0817525**

87 Fecha de publicación de la solicitud: **07.01.1998**

54 Título: **Procedimiento y sistemas para el óptimo aprovechamiento de recursos técnicos de conmutación y transmisión de redes de comunicaciones multimedia.**

30 Prioridad: **27.06.1996 DE 196 25 901**

73 Titular/es: **SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT**
Wittelsbacherplatz 2
80333 München, DE

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
01.03.2007

72 Inventor/es: **Küchler, Rudolf**

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
01.03.2007

74 Agente: **Zuazo Araluze, Alexander**

ES 2 267 116 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 y sistemas para el óptimo aprovechamiento de recursos técnicos de conmutación y transmisión de redes de comunicaciones multimedia.

5

Para posibilitar el aprovechamiento de servicios multimedia de banda ancha como por ejemplo televisión digital de distribución a través de redes de comunicaciones multimedia, se asignan los distintos programas o bien videodatos digitales solicitados ("Video On Demand", "Multimedia On Demand") a transmitir a los abonados, mediante la técnica de transmisión, a enlaces virtuales individuales de una red de comunicaciones multimedia orientada a ATM (Asynchronous Transfer Mode), (Modo de Transferencia Asíncrono). Para la elección y la recepción de los videodatos digitales, necesita cada abonado una unidad de cierre de red conectada a la red de comunicaciones multimedia, conocida en el ámbito especializado como "Set-Top-Box", a la que puede conectarse a través de una interfaz convencional unidireccional, por ejemplo una interfaz SCART (Syndicat des Constructions d'Appareils Radio, Récepteurs et Téléviseurs); (Sindicato de Montaje de Aparatos de Radio, Receptores y Televisores) un aparato de TV convencional o un aparato terminal multimedia. La elección de un programa actual o bien de los videodatos digitales deseados, se realiza mediante el telemando de la Set-Top-Box. En ésta se forma un mensaje de protocolo que indica los videodatos elegidos y los envía a través de una unidad de conexión de abonado a una unidad de control de red dispuesta en una red de comunicaciones multimedia. Ésta gestiona la asignación de los recursos o bien anchura de banda disponibles entre la unidad de conexión de abonado y la unidad de control de red. Para asegurar el aprovechamiento óptimo de los recursos o bien anchura de banda disponibles, es decir, para evitar la redundancia en el transporte de los videodatos, se distribuyen sólo los programas o bien videodatos digitales actualmente solicitados a través de las Set-Top-Boxes por la unidad de control de red a la correspondiente unidad de conexión de abonado. Cuando solicita una Set-Top-Box un programa o bien videodatos digitales, reserva o bien asigna la unidad de control de red la anchura de banda necesaria o bien el enlace virtual libre necesario para la transmisión de los videodatos digitales, siempre que el programa o los videodatos digitales solicitados no se transmitan ya para otra Set-Top-Box. Cuando la Set-Top-Box señala el final de la transmisión de videodatos solicitada, libera de nuevo la unidad de control de red la velocidad de bytes o bien recurso asignados, es decir, el enlace virtual reservado para ello, en el caso de que no hayan de transmitirse para ninguna otra Set-Top-Box los correspondientes videodatos digitales.

Al liberar recursos, es decir, la anchura de banda de los videodatos digitales asignados, se presenta el siguiente problema: cuando desconecta un abonado su aparato de TV conectado a la Set-Top-Box -por ejemplo conmutación al modo de Stand By a través de telemando- sin comunicar a la Set-Top-Box la finalización de transmisión de videodatos solicitada, no puede transmitir la Set-Top-Box de la unidad de control de red el final de la solicitud de videodatos. En el caso de que ninguna otra Set-Top-Box reciba el mismo programa o bien los mismos videodatos digitales, permanece asignada la anchura de banda asignada al aparato de TV recién desconectado, permaneciendo sin utilizar el enlace virtual asignado. En un caso extremo, quedan bloqueados los recursos técnicos de conmutación y transmisión entre la unidad de control de red y la unidad de conexión de abonado debido a los enlaces virtuales no utilizados, pero asignados.

En la JP8-137 770 A se describe un procedimiento relativo a los recursos técnicos de conmutación y transmisión de redes de comunicaciones, a los que están conectados varios aparatos terminales de comunicaciones. Mediante una unidad de vigilancia, se vigila el estado de activo o inactivo ("OFF Sate") de los aparatos terminales de comunicaciones conectados.

La invención tiene como tarea básica optimizar el aprovechamiento de los recursos técnicos de conmutación y transmisión de redes de comunicación multimedia. La tarea se resuelve partiendo de un procedimiento, un sistema de comunicaciones y una unidad de cierre de red multimedia según el correspondiente concepto general de las reivindicaciones 1, 8 y 15, mediante las correspondientes particularidades características.

En el procedimiento correspondiente a la invención para el aprovechamiento óptimo de recursos técnicos de conmutación y de transmisión (vr) de redes de comunicaciones multimedia, está asignado a la red de comunicaciones multimedia, de las que al menos hay una, al menos un aparato terminal de comunicaciones multimedia. Para una transmisión de la información a y/o desde el aparato terminal de comunicaciones multimedia, de los que al menos hay uno, están asignados recursos técnicos de conmutación y de transmisión a la red de comunicaciones multimedia, de las que al menos hay una. El aspecto esencial de la presente invención consiste en que en cada caso se detecta el valor de la potencia eléctrica aportada al aparato terminal de comunicaciones multimedia, de los que al menos hay uno, quedando determinado al sobrepasar el valor captado de la potencia aportada un valor determinable de antemano un estado de activo y al quedar el valor detectado por debajo de un valor que puede determinarse, un estado de inactivo del correspondiente aparato terminal de comunicaciones multimedia (TV1...n). Al menos una información de estado representativa del estado de activo o bien de inactivo, se transmite a la red de comunicaciones multimedia, de las que al menos hay una, permaneciendo asignados o quedando libres, en función de la información del estado (pn) transmitida, de las que al menos hay una, los recursos (zr) técnicos de conmutación y transmisión asignados.

Ventajosamente se anuncia el resultado de la comprobación del estado activo y/o del estado inactivo de los aparatos terminales de comunicaciones multimedia a una unidad de control que, con ayuda del resultado de la comprobación anunciado, mantiene asignados o libera los recursos técnicos de conmutación y transmisión asignados a los distintos aparatos terminales de comunicaciones multimedia de una red de comunicaciones multimedia dispuesta entre la unidad de control de red y una unidad de conexión de abonado, estando conectada la unidad de control de red a una red de

comunicaciones multimedia superior y la unidad de conexión de abonado a través de una unidad de cierre de red multimedia (Set-Top-Box) con al menos un aparato terminal de comunicaciones multimedia. Mediante la comprobación y anuncio del estado activo y/o del estado de inactivo de los aparatos terminales de comunicaciones multimedia unidos a la red de comunicaciones multimedia, se aprovechan óptimamente los recursos, es decir, la anchura de banda de una red de comunicaciones multimedia dispuesta entre la unidad de control de red y una unidad de conexión de abonado, ya que la anchura de banda asignada y no utilizada o bien los enlaces virtuales asignados y no utilizados quedan liberados mediante la unidad de control de red.

De manera especialmente efectiva y por lo tanto económica puede determinarse el estado de activo y/o el estado de inactivo de los aparatos terminales de comunicaciones multimedia unidos a través de la unidad de cierre de red multimedia con la red de comunicaciones multimedia, captándose en cada caso el valor de la potencia eléctrica aportada a los distintos aparatos terminales de comunicaciones multimedia y formando a partir de ello la magnitud de los valores de medida de potencia que representan la potencia eléctrica aportada. Estos valores se evalúan de tal manera que al sobrepasar el valor de medida de la potencia eléctrica un valor que puede determinarse, se determina que el estado del correspondiente aparato terminal de comunicaciones multimedia es de activo y al quedar el valor de medida de la potencia eléctrica por debajo de un valor que puede determinarse, se determina que el estado del correspondiente aparato terminal de comunicaciones multimedia es de inactivo y se transmite el estado de activo o inactivo a la unidad de control de red - reivindicación 5. Igualmente, según otra variante de perfeccionamiento ventajoso, pueden evaluarse los valores de medida de potencia formados tal que al aumentar un valor de medida de potencia en un valor diferencial se determina el estado del correspondiente aparato terminal de comunicaciones multimedia como activo y al caer un valor de medida de potencia en el valor diferencial, se determina que el estado del correspondiente aparato terminal de comunicaciones multimedia es de inactivo. El valor de la potencia eléctrica aportada en cada caso a los aparatos terminales de comunicaciones multimedia, puede averiguarse de manera especialmente sencilla y con reducido coste de conexión mediante una medición de tensión, intensidad o potencia.

Los elementos para la comprobación del estado de activo y/o del estado de inactivo de los aparatos terminales de comunicaciones multimedia, de los que al menos hay uno, unidos con la red de comunicaciones multimedia a través de una unidad de cierre de red multimedia y de una unidad de conexión de abonado, pueden realizarse de manera diferente, en función del coste económico. Según una primera variante de perfeccionamiento pueden realizarse los mismos en la unidad de cierre de red multimedia. En una segunda variante de perfeccionamiento, pueden integrarse los elementos para la comprobación del estado de activo y/o del estado de inactivo igualmente en el aparato terminal de comunicaciones multimedia. Como tercera variante de perfeccionamiento pueden realizarse los elementos para la comprobación del estado de activo y/o del estado de inactivo de los aparatos terminales de comunicaciones multimedia en una unidad de captación separada, dispuesta entre el aparato terminal de comunicaciones multimedia y la unidad de cierre de red multimedia.

Otros perfeccionamientos ventajosos de las distintas variantes pueden deducirse de las otras reivindicaciones.

A continuación se describirá más en detalle en base a un diagrama de bloques de circuitos el procedimiento correspondiente a la invención.

El diagrama de bloques de circuitos muestra una red de comunicaciones multimedia BPON dispuesta entre una unidad de control de red OLT y una unidad de conexión de abonado ONU y concebida según el Asynchronous Transfer Modus (ATM), Modo de Transferencia Asíncrona. En éste el valor de la velocidad de transmisión de datos en dirección hacia la unidad de conexión de abonado ONU (downstream, flujo descendente) es por ejemplo de 622 Mbit/s y en dirección a la unidad de control de red OLT (upstream, flujo ascendente) 200 Mbit/s. La unidad de control de red OLT está conectada mediante conductores de fibra óptica LWL a una red de comunicaciones multimedia superior OKN y representa el cierre de red de la red de comunicaciones multimedia superior OKN. Utilizando el ancho de banda del conductor de fibra óptica LWL, se llevan m enlaces virtuales, que transmiten videodatos digitales, a la unidad de control de red OLT. En la zona de conexión de abonado ACCESS, están conectadas a través de la unidad de conexión de abonado ONU varias unidades de cierre de red multimedia STB1...n conectadas con la tensión de alimentación de red U_0 , a continuación denominadas "Set-Top-Boxes", a través de cable de fibra de vidrio o líneas de cobre con la red de comunicaciones multimedia BPON. A un módulo de interfaz SCART realizado en la Set-Top-Box STB1...n, está conectado a través de un cable de televisión FK un aparato de televisión convencional TV1...n.

A través del telemando de las Set-Top-Boxes STB1...n -usualmente sin hilos- pueden solicitarse los videodatos digitales ofrecidos, llevados a la unidad de control de red OLT, por ejemplo, programas de televisión comercial o bien películas ("Video on Demand", "Pay-TV"). Para ello forma la Set-Top-Box STB1...n un correspondiente mensaje de protocolo pn que contiene la solicitud y envía el mismo a través de la unidad de conexión de abonado ONU y a través de la red de comunicaciones multimedia BPON dispuesta en la zona de conexión de abonado ACCESS a la unidad de control de red OLT, que gestiona la asignación de los m enlaces virtuales llevados a través de la red de comunicaciones multimedia superior OKN a los limitados recursos de la red de comunicaciones multimedia BPON -por ejemplo 622 Mbit/s- es decir, de la cantidad limitada n ($n < m$) de enlaces virtuales que pueden asignarse para un transporte de datos. En servicios de banda ancha y también en servicios de banda estrecha (por ejemplo teléfono y fax) es imprevisible la afluencia de tráfico en un momento determinado - "bursty traffic" (tráfico a ráfagas) a través de la red de comunicaciones multimedia BPON. Para aprovechar óptimamente los limitados recursos de la red de comunicaciones multimedia BPON se conducen sólo los videodatos digitales solicitados por las Set-Top-Boxes STB1...n a través de la cantidad limitada n ($n < m$) de los enlaces virtuales disponibles para un transporte de datos a

través de la red de comunicaciones multimedia BPON. Para evitar la redundancia, es decir, la transmisión múltiple de los videodatos digitales desde la unidad de control de red OLT a través de la red de comunicaciones multimedia BPON hacia la unidad de conexión de abonado ONU, se asigna, cuando hay una solicitud múltiple de los mismos videodatos digitales por parte de distintas Set-Top-Boxes STB1...n sólo un enlace virtual por parte de la unidad de control de red OLT; los videodatos digitales solicitados son distribuidos a través de la unidad de conexión de abonado ONU a las correspondientes Set-Top-Boxes STB1...n. Cuando señala una Set-Top-Box STB1...n mediante el correspondiente mensaje de protocolo pn el final de una solicitud de datos, se libera de nuevo por parte de la unidad de control de red OLT el enlace virtual asignado para la transmisión de los videodatos digitales, es decir, el recurso asignado o bien el ancho de banda asignado, en el caso de que no hayan de transmitirse para otra Set-Top-Box STB1...n los correspondientes videodatos digitales a través de la red de comunicaciones multimedia BPON.

Según una primera variante de perfeccionamiento ventajosa del procedimiento correspondiente a la invención, está conectado el aparato de televisión TV1 unido con la Set-Top-Box STB1 a través de una línea de red NL1 con una unidad de alimentación de energía EV1 dispuesta en la Set-Top-Box STB1 y es alimentado por ésta con tensión y corriente. Debido a que la alimentación de energía del aparato de televisión TV1 se realiza a través de la Set-Top-Box STB1, puede detectarse la conmutación del aparato de televisión TV1 al estado de inactivo o bien una conmutación al modo de Standby, lo cual significa una interrupción de la transmisión de los videodatos digitales solicitados, a través de la Set-Top-Box STB1. Para ello está asignado a la unidad de alimentación de energía EV1 dispuesta en la Set-Top-Box STB1 un equipo de medida SM1 para la medición de la intensidad actual de la corriente llevada al aparato de televisión TV1. Los valores de medida de la intensidad de corriente medida mediante el equipo de medición SM1 a intervalos regulares, se llevan a través de una línea de conexión VL a una unidad de evaluación BE1 dispuesta igualmente en la Set-Top-Box STB1. Al desconectar el aparato de televisión TV1 o bien al conmutarlo al modo de Standby, desciende significativamente la intensidad de corriente medida por el equipo de medición SM1. Si la intensidad de corriente medida llega a estar por debajo de un valor de umbral que puede determinarse libremente -introduciendo un valor de umbral puede captarse el modo "standby"- reconoce la unidad de evaluación BE1 el estado de inactivo del aparato de televisión TV1 y se forma en la Set-Top-Box STB1 el correspondiente mensaje de protocolo pn. Este es enviado a través de la unidad de conexión de abonado ONU y la red de comunicaciones multimedia BPON a la unidad de control de red OLT (indicado mediante líneas de puntos). Tras la evaluación del mensaje de protocolo pn transmitido en la unidad de control de red OLT, se liberan de nuevo, teniendo en cuenta las citadas condiciones, los recursos asignados zr, es decir, el enlace virtual asignado para la transmisión de los videodatos digitales, por ejemplo con una velocidad de transmisión de 5 Mbit/s.

Según otra variante de perfeccionamiento ventajosa del procedimiento correspondiente a la invención, está dispuesta entre la Set-Top-Box STBn y el aparato de televisión TVn allí conectado mediante un cable de televisión FK, una unidad de captación EE separada, unida con la tensión de alimentación de red U_0 . Contrariamente a la ya citada variante de perfeccionamiento, el aparato de televisión TVn es alimentado con energía o bien tensión e intensidad a través de una línea de red NLn de una unidad de alimentación de energía dispuesta en la unidad de captación EE. Para detectar una conmutación del aparato de televisión TVn al estado de inactivo, y para dar con ello lugar a una interrupción de la transmisión de los videodatos digitales solicitados, lleva asignado la unidad de alimentación de energía EVn un equipo de medida SMn para la medición de la intensidad de corriente actual aportada al aparato de televisión TVn, llevándose los valores de medida de la intensidad de corriente medida a intervalos regulares a través de una línea de enlace VL a una unidad de evaluación BEN dispuesta en la unidad de captación EE. En el caso de que la intensidad de corriente caiga por debajo de un valor de umbral que puede predeterminarse libremente, detecta la unidad de evaluación BEN el estado de inactivo del aparato de televisión TVn y forma una señal de estado de inactivo i, que a través de una salida A de la unidad de captación EE y una línea de señalización SL se lleva a una entrada SE de la Set-Top-Box STBn. En ésta se forma un mensaje de protocolo pn que contiene el final de la transmisión de los videodatos digitales y se retransmite a través de una unidad de conexión de abonado ONU y la red de comunicaciones multimedia BPON a la unidad de control de red OLT, liberándose los recursos asignados zr de la forma descrita. Si sobrepasa la intensidad de corriente un valor de umbral predeterminable a discreción, determina la unidad de evaluación BEN que existe el estado de activo del aparato de televisión TVn y se forma una señal de estado activo a, que a través de la salida A de la unidad de captación EE y la línea de señalización SL se conduce a la entrada SE de la Set-Top-Box STBn. Según el procedimiento correspondiente a la invención, al solicitar los videodatos digitales se forma sólo el correspondiente mensaje de protocolo pn que contiene la solicitud en la Set-Top-Box STBn, cuando una señal de estado activo a generada en la unidad de captación EE se lleva a través de la línea de señalización SL a la entrada SE de la Set-Top-Box STBn; es decir, sólo cuando el aparato de televisión TVn está conectado o bien conmutado al estado activo, se solicitan los recursos zr necesarios para la transmisión de los videodatos digitales a través de la Set-Top-Box STBn.

El equipo de medida SMn dispuesto en la unidad de captación EE descrita para la medición de la intensidad de corriente actual conducida al aparato de televisión TVn, así como la unidad de evaluación BEN para la formación de una señal de estado activo a, pueden realizarse, según otra variante de perfeccionamiento no representada, también en el correspondiente aparato de televisión TV cuyo estado de activo y/o estado de inactivo ha de ser detectado; la señal de estado activo a o bien la señal de estado inactivo i formada, se conducen entonces a través de una línea de conexión VL directamente a una entrada SE de la Set-Top-Box STB.

Mediante el perfeccionamiento descrito del procedimiento correspondiente a la invención, se utilizan óptimamente los recursos técnicos de transmisión y técnicos de conmutación vr de una red de comunicaciones multimedia BPON dispuesta entre la unidad de control de red OLT y la unidad de conexión de abonado ONU, ya que los recursos virtuales

ES 2 267 116 T3

asignados, llevados a través de la red de comunicaciones multimedia BPON y no utilizados, no son activados o bien liberados por la unidad de control de red OLT, y con ello se conserva la disponibilidad de servicios de banda ancha y de banda estrecha del sistema multimedia.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para el aprovechamiento óptimo de recursos técnicos de transmisión y técnicos de conmutación (vr) de redes de comunicaciones multimedia (BPON),

- en el que al menos una red de comunicaciones multimedia (BPON) lleva asociado al menos un aparato terminal de comunicaciones multimedia (TV1...n),
- en el que para una transmisión de información a y/o desde el aparato terminal de comunicaciones multimedia (TV1...n), de los que al menos hay uno, están asignados los recursos técnicos de conmutación y transmisión (zr) de la red de comunicaciones multimedia (BPON), de las que al menos hay una,

caracterizado porque

- en cada caso se capta la magnitud de la potencia eléctrica aportada al aparato terminal de comunicaciones multimedia (TV1...n), de los que al menos hay uno, determinándose, cuando el valor captado de la potencia aportada sobrepasa un valor que puede determinarse previamente, que el estado del correspondiente aparato terminal de comunicaciones multimedia (TV1...n) es activo y al resultar el valor captado inferior a un valor que puede determinarse previamente, se determina que el estado es inactivo, y
- se transmite al menos una información de estado representativa de un estado de activo o bien inactivo a la red de comunicaciones multimedia, de las que al menos hay una, y
- en función de la definición de estado (pn) transmitida, de las que al menos hay una, permanecen asignados o se liberan los recursos técnicos de conmutación y de transmisión (zr) asignados.

2. Procedimiento según la reivindicación 1, **caracterizado** porque en función de la información de estado (pn) transmitida, de las que al menos hay una, se solicitan de la red de comunicaciones multimedia (BPON), de las que al menos hay una, los recursos (zr) técnicos de conmutación y de transmisión necesarios para una transmisión de información hacia y/o desde el aparato terminal de comunicaciones multimedia (TV1...n), de los que al menos hay uno.

3. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la red de comunicaciones multimedia (BPON), de las que al menos hay una, está dispuesta entre al menos una unidad de control de red (OLT) y al menos una unidad de conexión de abonado (ONU), sucediendo que

- la unidad de control de red (OLT), de las que al menos hay una, está unida con al menos una red de comunicaciones multimedia (OKN) superior, y
- el aparato terminal de comunicaciones multimedia (TV1...n), de los que al menos hay uno, está conectado a través de al menos una unidad de cierre de red multimedia (STB1...n) a la unidad de conexión de abonado (ONU), de las que al menos hay una.

4. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque los recursos técnicos de conmutación y de transmisión (vr) de la red de comunicaciones multimedia (BPON) están realizados mediante al menos un enlace virtual que funciona según el modo de transferencia asíncrono (Asynchron Transfer Modus).

5. Procedimiento según la reivindicación 4, **caracterizado** porque el enlace virtual, de los que al menos hay uno, está asignado al menos a una fuente de datos multimedia dispuesta en la red de comunicaciones multimedia (BPON) o en la red de comunicaciones multimedia superior (OKN).

6. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque el valor de la potencia eléctrica aportada al aparato terminal de comunicaciones multimedia (TV1...n), de los que al menos hay uno, se calcula mediante una medición de tensión o intensidad o potencia.

7. Procedimiento según una de las reivindicaciones precedentes, **caracterizado** porque la información de estado (pn) se inserta en un mensaje de protocolo adaptado a la red de comunicaciones multimedia (BPON), de las que al menos hay una.

8. Sistema de comunicaciones para el aprovechamiento óptimo de recursos técnicos de conmutación y de transmisión (vr) de redes de comunicaciones multimedia (BPON), con al menos un aparato terminal de comunicaciones multimedia (TV1...n) asignado a una red de comunicaciones multimedia (BPON),

con elementos de asignación de recursos para asignar recursos técnicos de conmutación y de transmisión (zr) de la red de comunicaciones multimedia (BPON), de las que al menos hay una, para una transmisión de información a y/o desde el aparato terminal de comunicaciones multimedia (TV1...n), de los que al menos hay uno,

caracterizado porque

- se prevén

- 5 -- elementos de captación para la captación del valor de la potencia eléctrica aportada al aparato terminal de comunicaciones multimedia (TV1...n), de los que al menos hay uno, y para la determinación de un estado de activo o inactivo del correspondiente aparato terminal de comunicaciones multimedia (TV1...n) en función del resultado de la captación,
- 10 -- elementos de generación para generar al menos una información de estado (pn) representativa del correspondiente estado de activo y/o del estado de inactivo, y
- elementos de transmisión para transmitir la información de estado (pn), de las que al menos hay una, a la red de comunicaciones multimedia (BPON), de las que al menos hay una,
- 15 - los elementos de captación están configurados de tal manera que al sobrepasar el valor captado de la potencia eléctrica aportada un valor que puede determinarse, se determina que el estado del correspondiente aparato terminal de comunicaciones multimedia (TV1...n) es de activo y al quedar el valor captado por debajo de un valor que puede determinarse, se determina que el estado es de inactivo,
- 20 - porque los medios de asignación de los recursos están configurados de tal manera que en función de la información de estado (pn) transmitida, de las que al menos hay una, permanecen asignados o se liberan los recursos (zr) técnicos de conmutación y de transmisión asignados.
- 25 9. Sistema de comunicaciones según la reivindicación 8, **caracterizado** porque los elementos de asignación de los recursos están configurados de tal manera que en función de la información de estado (pn), de las que al menos hay una, se solicitan de la red de comunicaciones multimedia (BPON), de las que al menos hay una, los recursos técnicos de conmutación y de transmisión (zr) necesarios para una transmisión de la información a y/o desde el aparato terminal de comunicaciones multimedia (TV1...n), de los que al menos hay uno.
- 30 10. Sistema de comunicaciones según la reivindicación 8 ó 9, **caracterizado** porque la red de comunicaciones multimedia (BPON), de las que al menos hay una, está dispuesta entre al menos una unidad de control de red (OLT) y al menos una unidad de conexión de abonado (ONU), sucediendo que
- 35 - la unidad de control de red (OLT), de las que al menos hay una, está unida con al menos una red de comunicaciones multimedia superior (OKN), y
- al menos un aparato terminal de comunicaciones multimedia (TV1...n) está conectado a través de al menos una unidad de cierre de red multimedia (STB1...n) a la unidad de conexión de abonado (ONU), de las que al menos hay una.
- 40 11. Sistema de comunicaciones según una de las reivindicaciones 8 a 10, **caracterizado** porque la red de comunicaciones multimedia (BPON), de las que al menos hay una, está configurada según el modo de transferencia asíncrono (Asynchron Transfer Modus), porque los recursos técnicos de conmutación y de transmisión de la red de comunicaciones multimedia (BPON), de las que al menos hay una, están realizados mediante al menos un enlace virtual que funciona según el modo de transferencia asíncrono (Asynchron Transfer Modus).
- 45 12. Sistema de comunicaciones según la reivindicación 11, **caracterizado** porque el enlace virtual, de los que al menos hay uno, está asignado al menos a una fuente de datos multimedia dispuesta en la red de comunicaciones multimedia (BPON) o en la red de comunicaciones multimedia superior (OKN).
- 50 13. Sistema de comunicaciones según una de las reivindicaciones 10 a 12, **caracterizado** porque los elementos de captación, los elementos de generación y los elementos de transmisión están dispuestos en la unidad de cierre de red multimedia (STB1...n), de las que al menos hay una.
- 55 14. Sistema según una de las reivindicaciones 8 a 13, **caracterizado** porque los elementos de captación están configurados de tal manera que el valor de la potencia eléctrica aportada al aparato terminal de comunicaciones multimedia (TV1...n), de los que al menos hay uno, se calcula mediante una medición de tensión o intensidad o potencia.
- 60 15. Unidad de cierre de red multimedia (STB1...n) para la conexión de al menos un aparato terminal de comunicaciones multimedia (TV1) a al menos una red de comunicaciones multimedia (BPON), **caracterizada** porque en la unidad de cierre de red multimedia (STB1...n) están dispuestos
- 65 -- elementos de captación para la captación del valor de la potencia eléctrica aportada al aparato terminal de comunicaciones multimedia (TV1...n), de los que al menos hay uno, y para la determinación de un estado de activo o inactivo del correspondiente aparato terminal de comunicaciones multimedia (TV1...n) en función del resultado de la captación,

ES 2 267 116 T3

- elementos de generación para generar al menos una información de estado (pn) representativa del correspondiente estado de activo y/o del estado de inactivo, y
- elementos de transmisión para transmitir la información de estado (pn), de las que al menos hay una, a la red de comunicaciones multimedia (BPON), de las que al menos hay una,
- porque los elementos de captación están configurados de tal manera que al sobrepasar el valor captado de la potencia eléctrica aportada un valor que puede determinarse, se determina que el estado del correspondiente aparato terminal de comunicaciones multimedia (TV1...n) es de activo y al quedar el valor captado por debajo de un valor que puede determinarse, se determina que el estado es de inactivo.

5

10

15

20

25

30

35

40

45

50

55

60

65

16. Unidad de cierre de red multimedia (STB1...n) según la reivindicación 15, **caracterizada** porque se prevén elementos de alimentación de energía (EV1) para la alimentación de energía de un aparato terminal de comunicaciones multimedia (TV1) conectado, de los que al menos hay uno, estando asignados los elementos de captación a los elementos de alimentación de energía (EV1).

17. Unidad de cierre de red multimedia (STB1...n) según la reivindicación 15 ó 16, **caracterizada** porque los elementos de captación están configurados de tal manera que se detecta el valor de la potencia eléctrica aportada al aparato terminal de comunicaciones multimedia (TV1...n), de los que al menos hay uno, mediante una medición de tensión o de intensidad o de potencia.

