



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



⑪ Número de publicación: **2 342 642**

⑫ Número de solicitud: 200703392

⑬ Int. Cl.:
H04L 12/28 (2006.01)

⑭

PATENTE DE INVENCION

B1

⑮ Fecha de presentación: **21.12.2007**

⑯ Fecha de publicación de la solicitud: **09.07.2010**

Fecha de la concesión: **13.04.2011**

⑰ Fecha de anuncio de la concesión: **27.04.2011**

⑱ Fecha de publicación del folleto de la patente:
27.04.2011

⑲ Titular/es: **Universidad de Vigo
Campus Universitario Lagoas Marcosende
36310 Vigo, Pontevedra, ES**

⑳ Inventor/es: **Asorey Cacheda, Rafael;
Pousada Carballo, José María y
González Castaño, Francisco Javier**

㉑ Agente: **No consta**

㉒ Título: **Método y sistema de transmisión de contenidos digitales con servicio casi bajo demanda y corrección implícita de errores.**

㉓ Resumen:

Método y sistema de transmisión de contenidos digitales con servicio casi bajo demanda y corrección implícita de errores.

Método de transmisión de contenidos digitales con servicio casi bajo demanda y corrección implícita de errores que comprende (i) la división de un contenido en una pluralidad de segmentos, donde a cada uno de los segmentos se le asigna un índice en función de su orden y (ii) la asignación de un periodo de retransmisión igual o inferior a su índice; y en donde los segmentos originales se combinan linealmente en su ranura temporal para la generación de nuevos segmentos codificados, transmitiéndose a través de conexiones punto-multipunto.

ES 2 342 642 B1

Aviso: Se puede realizar consulta prevista por el art. 37.3.8 LP.

DESCRIPCIÓN

Método y sistema de transmisión de contenidos digitales con servicio casi bajo demanda y corrección implícita de errores.

La presente invención es de aplicación en la industria de telecomunicaciones y de distribución de contenidos digitales.

Estado de la técnica anterior

No se tiene noticia de que exista ningún dispositivo o sistema con funcionalidad semejante a la que se plantea.

Actualmente existen otros dispositivos o sistemas para la transmisión de contenidos digitales casi bajo demanda sin corrección de errores integrada [1,2,3,4]. También existen sistemas para la transmisión de contenidos digitales casi bajo demanda cuya capacidad correctora se basa en añadir redundancia explícita a la transmisión [5].

En el siguiente repaso de patentes recientes no se observan las ventajas combinadas de nuestra invención:

Ali S. Khayrallah, "Method for multicast over wireless networks", Patente EEUU 6677864, 18 de abril de 2002:

Presenta un método que permite que los terminales de una red inalámbrica reciban los mismos datos sin necesidad de que estén sincronizados, mediante una codificación determinada. No se puede emplear para difusión de contenidos con servicio casi bajo demanda, porque sólo se pueden reconstruir los datos originales al finalizar las descargas.

Robert G. Arsenault, León J. Stanger, "Virtual video on demand using multiple encrypted video segments", Patente EEUU 6701528, 26 de enero de 2000:

Sistema para vídeo bajo demanda que en el que anticipadamente se descarga una porción de cada uno de los vídeos ofertados. Cuando el terminal selecciona uno de ellos para visualización, el resto del vídeo se termina de descargar a través del canal de comunicaciones. Este sistema no realiza ningún tipo de codificación del vídeo ni introduce ningún método de corrección de errores. No se adapta bien al modelo de operación habitual de los operadores, que fuerza al usuario a visionar el contenido mientras se descarga, para evitar problemas de piratería.

Yitzhak Birk, Ron Mondri, "System for optimizing video on demand transmission by partitioning video program into multiple segments", Patente EEUU 6502139, 1 de junio de 1999:

Sistema para transmisión de vídeo con servicio casi bajo demanda. Se dividen los vídeos en segmentos que se transmiten a través de múltiples canales, para minimizar el ancho de banda. Para la corrección de errores, es necesario añadir redundancia explícita a los segmentos.

Winston W. Hodge, Lawrence E. Taylor, "Near-video-on-demand digital video distribution utilizing asymmetric digital subscriber lines", Patente EEUU 5594491, 29 de diciembre de 1995:

Sistema de multiplexación de contenidos para redes ADSL. El proveedor del servicio divide el vídeo en segmentos. Se reduce el consumo de ancho de banda en las redes troncales a base de agrupar las peticiones de un mismo vídeo que tienen lugar durante un lapso de tiempo determinado. En este sistema no se realiza ningún tipo de codificación ni se contempla la corrección de errores.

Pierre Willard, "System and method for displaying near video on demand", Patente EEUU 6622305, 25 de febrero de 2000:

Sistema para la transmisión de vídeo con servicio casi bajo demanda. Se dividen los vídeos en segmentos que se transmiten a través de dos o más canales. En este sistema no se realiza ningún tipo de codificación ni se contempla la corrección de errores.

Michael G. Luby, "Information additive group code generator and decoder for communication systems", Patente EEUU 6320520, 17 de septiembre de 1999:

Sistema para codificar y decodificar datos para mejorar la eficiencia de las transmisiones. No está orientado a la transmisión de vídeo con servicio casi bajo demanda.

Referencias

[1] Y. Sun y T. Kameda, "Harmonic block windows scheduling through harmonic windows scheduling", Multimedia Information Systems 2005, 190-206.

[2] K. A. Hua, Y. Cai, y S. Sheu, "Patching: a multicast technique for true video-on-demand services", MULTIMEDIA '98: actas de 6th ACM International Conference on Multimedia, 191-200.

[3] D. Eager, M. Vernon, y J. Zahorjan, "Bandwidth skimming: A technique for cost-effective video-on-demand", Informe técnico CS-TR-1999-14 08, Computer Science Department, Universidad de Wisconsin-Madison, EEUU.

[4] R. Janakiraman, M. Waldvogel, y L. Xu, "Fuzzycast: Efficient video-on-demand over multicast", actas de Infocom 2002, 920-929.

[5] A. Mahanti, D. L. Eager, M. K. Vernon, y D. J. Sundaram-Stukel, "Scalable on-demand media streaming with packet loss recovery", IEEE/ACM Transactions on Networking 11(2) (2003), 195-209.

Explicación de la invención

La invención presentada incluye un método para la distribución de contenidos digitales con servicio casi bajo demanda y un método para la corrección y recuperación de errores basado en combinaciones lineales de segmentos del contenido original. Por servicio casi bajo demanda se entiende aquel que se presta transcurrido un tiempo finito tras el instante de la demanda del usuario, y se busca que dicho tiempo sea subjetivamente aceptable. Frente a otros sistemas con funcionalidades similares, en el método y sistema propuesto la recuperación de errores se consigue con redundancia cero en relación al contenido original. La invención soporta un número ilimitado de usuarios.

El sistema y método que resulta de la invención divide cada contenido a distribuir en K segmentos de tamaño individual P bytes, igual para todos los segmentos, siendo el tamaño total del contenido K·P bytes. Por ejemplo, para un vídeo de un tamaño de 1 GB (un Gigabyte) y duración de dos horas, si K es igual a 120 el tamaño de cada segmento P será igual a 8.947.849 bytes. A cada uno de los segmentos se le asigna un índice en función de su orden; así el primer segmento tiene el índice 1 y el último tiene el índice K. Para la distribución se emplean C canales lógicos con un ancho de banda individual de B bits por segundo agrupados en un canal de transporte con un ancho de banda de BC bits por segundo (en adelante, por "canales" nos referimos a los canales lógicos, salvo indicación explícita en contra). El número de canales C es un parámetro de configuración del sistema y su valor máximo será igual al número de segmentos, K, mientras que su valor mínimo será el primer entero mayor que el sumatorio de las inversas desde 1 (1) hasta K ($1/K$). Por consiguiente, se recibe un segmento cada $T=P/B$ segundos y es deseable que KT coincida con la duración del vídeo para conseguir una reproducción continua en el lado del receptor. En el ejemplo anterior, 2 horas = 120 T, por lo que $T=60$ segundos y, por consiguiente, $B=1,2$ Mbps (megabits por segundo). Asimismo, en dicho ejemplo se puede usar un máximo de $C=120$ canales lógicos, con lo que se necesitaría un canal de transporte con un ancho de banda de 144 Mbps (120 B), o un mínimo de $C=6$ canales ($1+1/2+1/3+...+1/120=5,37$), con lo que se necesitaría un canal de transporte con un ancho de banda de 7.2 Mbps (6 B). Finalmente, el sistema divide el tiempo en ranuras de duración T, a las que se asignan los segmentos que deben transmitirse durante las mismas, de forma que el período de repetición de cada segmento (número de ranuras en las que forzosamente se retransmitirá al menos una vez) sea siempre inferior o igual a su índice (el tiempo entre la transmisión de un segmento i y la próxima retransmisión de dicho segmento es siempre inferior a i+1 ranuras temporales). Por consiguiente, el tiempo T determina el tiempo máximo de espera de los usuarios para el comienzo de la reproducción (T): Al cabo de dicho tiempo (una ranura) como mucho, se garantiza que se comienza a recibir el primer segmento, y a partir de ahí la reproducción es continua (al cabo de un tiempo T adicional se ha reproducido el primer segmento y se dispone del segundo, y así sucesivamente).

Antes de entregarlos a la red de comunicaciones, a partir de una selección de C segmentos originales, el sistema generará C segmentos codificados como distintas combinaciones lineales de los segmentos originales. Dichos segmentos codificados serán los que físicamente se transmitirán. Los segmentos codificados serán independientes entre sí (en el sentido algebraico) dentro de una ranura temporal; es decir, un cliente que reciba suficientes segmentos codificados en una ranura temporal será capaz de recuperar los segmentos originales.

Como consecuencia de la división de los contenidos en segmentos, y de la asignación de estos a canales y ranuras con las frecuencias de retransmisión indicadas, siempre que la red admita comunicaciones punto-multipunto ("multicast"), el sistema podrá soportar un número ilimitado de usuarios sin que las prestaciones (tiempo hasta el comienzo de la reproducción continua sin errores) se vean afectadas. La redundancia implícita que introducen los segmentos previamente recibidos, que se vuelven a recibir periódicamente como parte de combinaciones lineales con nuevos segmentos originales en nuevos segmentos codificados, permite que el sistema sea resistente frente a errores y pérdidas de datos por si mismo, por lo que otro tipo de redundancias o codificaciones explícitas no son estrictamente necesarias. No obstante, a cada segmento, en estado original o codificado, se le puede añadir una cantidad de redundancia configurable, que permita aumentar la capacidad de corrección de errores. Esta redundancia explícita incrementará el ancho de banda de transmisión.

Adicionalmente, después del proceso de codificación y asignación de segmentos a canales y ranuras será posible aplicar cualquier sistema de cifrado al canal de transporte para proporcionar acceso condicional.

El sistema podrá utilizar técnicas de vídeo escalable, basadas en capas incrementales, en las que cada capa mejora la calidad del vídeo, siendo la primera capa la de menor calidad. En este caso, el sistema separará cada capa del contenido y la tratará como un contenido independiente.

A modo de ejemplo, la figura 1 muestra una planificación posible de un contenido digital dividido en siete segmentos que se transmiten a través de tres canales lógicos.

Breve descripción de los dibujos

La figura 1 muestra un ejemplo de codificación y planificación para siete segmentos y tres canales lógicos. En esta figura, t representa el índice de ranura temporal y cada uno de los segmentos codificados $\langle s_i, \dots, s_j \rangle_{k,t}$ es una combinación de los segmentos $s_i, \dots, s_j$ en el canal k y la ranura t con pesos binarios.

La Figura 2 representa un diagrama de bloques en el que se detalla la realización preferida del sistema.

Exposición detallada de modos de realización

El sistema estará formado por cuatro módulos básicos, tal y como se muestra en la figura 2, en donde

(a) El divisor en segmentos tiene por función dividir el flujo del contenido digital de entrada en segmentos y enviarlos hacia una de sus K salidas. Estará compuesto por un puerto de entrada, un circuito repartidor y tantos puertos de salida como segmentos se desee generar.

(b) Los asignadores de frecuencia son varios sub-módulos, en donde cada uno de ellos toma un segmento que le entrega el divisor y lo retransmite cada cierto tiempo, según una frecuencia o periodo configurables.

(c) El combinador lineal tiene por función realizar una combinación lineal de los segmentos que recibe a su entrada. El combinador poseerá varios puertos de entrada (tantos como segmentos originales se combinen) y varios de salida (tantos como segmentos codificados se generen), un puerto de admisión de órdenes y un circuito especializado encargado de realizar las operaciones combinatorias.

(d) El planificador determina las combinaciones de segmentos que se deben realizar en una ranura determinada. Se debe garantizar que las combinaciones generadas sean independientes entre sí en sentido algebraico; es decir, a partir de los segmentos codificados será posible recuperar todos los segmentos originales dentro de una ranura (en ausencia de errores, o gracias a la protección que proporciona la redundancia implícita de los segmentos previamente recibidos). Esto se garantiza mediante la adecuada elección de pesos binarios, minimizando la probabilidad de pérdida de información a lo largo de sucesivas ranuras temporales. El módulo estará compuesto por un circuito encargado de calcular las combinaciones de la ranura y un puerto de salida para transmitir las órdenes al combinador lineal.

REIVINDICACIONES

1. Método de transmisión de contenidos digitales con servicio casi bajo demanda y corrección implícita de errores que se **caracteriza** porque comprende (i) la división de un contenido en una pluralidad de segmentos, donde a cada uno de los segmentos se le asigna un índice en función de su orden y (ii) la asignación de un periodo de retransmisión igual o inferior a su índice; y en donde los segmentos originales se combinan linealmente en su ranura temporal para la generación de nuevos segmentos codificados, transmitiéndose a través de conexiones punto-multipunto.

2. Método de transmisión de acuerdo con la reivindicación 1 que se **caracteriza** porque, para la corrección implícita de errores con acceso condicional, comprende la transmisión cifrada en el canal de transporte para dicho acceso condicional.

3. Método de transmisión de acuerdo con las reivindicaciones 1 o 2 que se **caracteriza** por incorporar una etapa adicional de corrección explícita de errores añadiendo a cada uno de los segmentos redundancia explícita frente a errores, antes o después de combinarlos linealmente.

4. Uso del método de transmisión de contenidos digitales con servicio casi bajo demanda y corrección implícita de errores para video escalable que se **caracteriza** porque aplica al contenido una codificación previa de capas incrementales y trata cada una de dichas capas de forma independiente tal y como se describe en las reivindicaciones 1 a 3.

5. Uso del método de transmisión de contenidos digitales con servicio casi bajo demanda y corrección implícita de errores de las reivindicaciones 1 a 3 para video multiplexado que se **caracteriza** porque los segmentos corresponden a la multiplexación dinámica de varios contenidos.

6. Sistema de transmisión de contenidos digitales con servicio casi bajo demanda y corrección implícita de errores configurado para implementar el método de las reivindicaciones 1 a 3 y que se **caracteriza** porque comprende (a) un divisor de segmentos configurado para dividir el flujo del contenido digital de entrada en segmentos y enviarlo hacia una de sus salidas; (b) una pluralidad de asignadores de frecuencia configurados para tomar cada uno de ellos un segmento que le entrega el divisor y retransmitirlo cada periodo de tiempo, según una frecuencia o periodo configurable; (c) un combinador lineal configurado para realizar una combinación lineal de los segmentos que recibe a su entrada; y (d) un planificador configurado para determinar las combinaciones de segmentos que se deben realizar en una ranura determinada, siendo las combinaciones generadas independientes entre sí en sentido algebraico, recuperándose los segmentos originales dentro de una ranura a partir de los segmentos codificados, mediante la elección de pesos binarios.

7. Sistema de transmisión de acuerdo con la reivindicación 6 que se **caracteriza** porque el divisor de segmentos está compuesto por un puerto de entrada, un circuito repartidor y tantos puertos de salida como segmentos se desee generar.

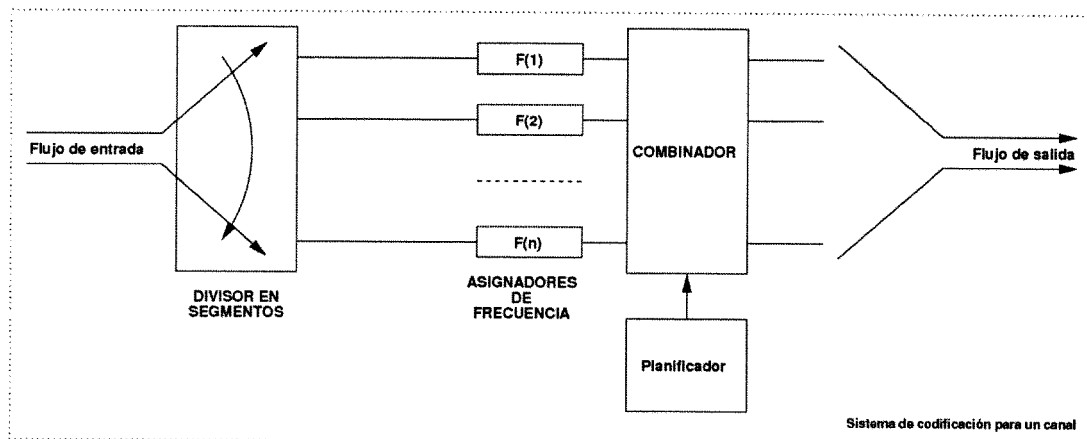
8. Sistema de transmisión de acuerdo con la reivindicación 6 que se **caracteriza** porque el combinador lineal comprende tantos puertos de entrada como segmentos originales se combinen y tantos puertos de salida como segmentos codificados se generen, así como un puerto de admisión de órdenes y un circuito configurado para realizar las operaciones combinatorias.

9. Sistema de transmisión de acuerdo con la reivindicación 6 que se **caracteriza** porque el planificador está compuesto por un circuito configurado para calcular las combinaciones de la ranura y un puerto de salida para transmitir las órdenes al combinador lineal.

FIGURA 1

	t	$t + 1$	$t + 2$	$t + 3$	
1	$\langle s_1, s_2, s_4 \rangle_{1,t}$	$\langle s_1, s_3, s_5 \rangle_{1,t+1}$	$\langle s_1, s_2, s_6 \rangle_{1,t+2}$	$\langle s_1, s_3, s_7 \rangle_{1,t+3}$	$\dots$
2	$\langle s_1, s_2, s_4 \rangle_{2,t}$	$\langle s_1, s_3, s_5 \rangle_{2,t+1}$	$\langle s_1, s_2, s_6 \rangle_{2,t+2}$	$\langle s_1, s_3, s_7 \rangle_{2,t+3}$	$\dots$
3	$\langle s_1, s_2, s_4 \rangle_{3,t}$	$\langle s_1, s_3, s_5 \rangle_{3,t+1}$	$\langle s_1, s_2, s_6 \rangle_{3,t+2}$	$\langle s_1, s_3, s_7 \rangle_{3,t+3}$	$\dots$

FIGURA 2





OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

⑪ ES 2 342 642

⑫ Nº de solicitud: 200703392

⑬ Fecha de presentación de la solicitud: 21.12.2007

⑭ Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TÉCNICA

⑮ Int. Cl.: H04L 12/28 (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

Categoría	⑯ Documentos citados	Reivindicaciones afectadas
Y	WO 2007066905 A1 (UNIV CHUNG ANG IND ; JUNG MIN SUNG ; PARK HO HYUN ; PARK) 14.06.2007, título; resumen; resumen; página 3, línea 11 - página 5 línea 12; página 10, línea 3-10	1-9
Y	Y J.F. KUROSE et al. Redes de Computadores - Un enfoque descendente basado en Internet. Segunda Edición. Pearson Educación (Addison Wesley)- Madrid 2004. ISBN: 84-7829-061-3. Páginas 535-536	1-9
A	DANIEL RIJO SCIARA. Fundamentos de Video Streaming. Monografía para el curso de postgrado: Codificación de Imágenes y Video. Instituto de Ingeniería Eléctrica, Facultad de Ingeniería Universidad de la República Montevideo Uruguay. Diciembre de 2004. Todo el documento	1-9

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

☒ para todas las reivindicaciones

☐ para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe

24.05.2010

Examinador

J. Santaella Vallejo

Página

1/5

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

H04L

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, Internet

Fecha de Realización de la Opinión Escrita: 24.05.2010

Declaración

Novedad (Art. 6.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones	1-9	SÍ
	Reivindicaciones		NO
Actividad inventiva (Art. 8.1 LP 11/1986)	Reivindicaciones		SÍ
	Reivindicaciones	1-9	NO

Se considera que la solicitud cumple con el requisito de **aplicación industrial**. Este requisito fue evaluado durante la fase de examen formal y técnico de la solicitud (Artículo 31.2 Ley 11/1986).

Base de la Opinión:

La presente opinión se ha realizado sobre la base de la solicitud de patente tal y como ha sido publicada.

1. Documentos considerados:

A continuación se relacionan los documentos pertenecientes al estado de la técnica tomados en consideración para la realización de esta opinión.

Documento	Número Publicación o Identificación	Fecha Publicación
D01	WO 2007066905 A1	14-06-2007
D02	Y J.F. KUROSE et al. Redes de Computadores - Un enfoque descendente basado en Internet. Segunda Edición. Pearson Educación (Addison Wesley)- Madrid 2004. ISBN: 84-7829-061-3. Páginas 535-536	- -
D03	DANIEL RIJO SCIARA. Fundamentos de Video Streaming. Monografía para el curso de postgrado: Codificación de Imágenes y Video. Instituto de Ingeniería Eléctrica, Facultad de Ingeniería Universidad de la República Montevideo Uruguay. Diciembre de 2004. Todo el documento	- -

2. Declaración motivada según los artículos 29.6 y 29.7 del Reglamento de ejecución de la Ley 11/1986, de 20 de marzo, de patentes sobre la novedad y la actividad inventiva; citas y explicaciones en apoyo de esta declaración

Para la realización de esta opinión escrita se han utilizado las reivindicaciones contenidas en la solicitud.

El problema que trata de resolver la presente invención puede considerarse como un método y un sistema de transmisión de contenidos digitales para ello segmenta el contenido digital, y lo envía por diferentes canales combinando los distintos segmentos de forma lineal.

El documento del estado de la técnica más próximo a la invención es D01. En este documento se presenta un método y un servicio de video bajo demanda. Donde el contenido digital es segmentado y enviado, eligiendo el tamaño del segmento según la capacidad del ancho de banda del cliente.

Para mayor claridad, y en la medida de lo posible, se emplea la misma redacción utilizada en la reivindicación 1. Las referencias entre paréntesis corresponden al D01. Las características técnicas que no se encuentran en el documento D01 se indican entre corchetes.

Reivindicación 1

Método de transmisión de contenidos digitales con servicio casi bajo demanda (título, resumen) y corrección implícita de errores que comprende (i) la división de un contenido en una pluralidad de segmentos, donde a cada uno de los segmentos se le asigna un índice en función de su orden (resumen; página 3, línea 11 - página 5 línea 12) y ii) la asignación de un periodo de retransmisión igual o inferior a su índice (resumen; página 3, línea 11 - página 5 línea 12); y en donde los segmentos originales [se combinan linealmente en su ranura temporal para la generación de nuevos segmentos codificados], transmitiéndose a través de conexiones punto-multipunto.

La diferencia entre el documento D01 y la solicitud aparece que en el documento D01 no se produce una combinación lineal de los segmentos sino un reenvío periódico obteniendo la corrección implícita de errores. Esta diferencia produce que la resistencia frente a errores y pérdidas de datos sea más rápida. Está técnica aparece ya descrita en el documento D02 donde se describe una técnica de entremezclado para contenidos multimedia.

Se considera que un experto en la materia intentaría combinar las partes principales del documento D01 con el documento D02 del estado de la técnica más próximo para obtener las características de la reivindicación R1 y tener una expectativa razonable de éxito.

Por lo tanto, la reivindicación 1 es nueva pero carece de actividad inventiva según los artículos 4º, 6º y 8º de la Ley de Patentes

Reivindicación 2-5

A la vista del documento citado D01 las reivindicaciones 2-5 son cuestiones prácticas, las cuales son conocidas previamente del documento citado o son obvias para un experto en la materia.

Hoja adicional

Por lo tanto, las reivindicaciones 2-5 son nuevas pero carece de actividad inventiva según los artículos 4º, 6º y 8º de la Ley de Patentes

Reivindicación 6

Sistema de transmisión de contenidos digitales con servicio casi bajo demanda y corrección implícita de errores configurado para implementar el método de las reivindicaciones y que se caracteriza porque comprende (a) un divisor de segmentos configurado para dividir el flujo del contenido digital de entrada en segmentos y enviarlo hacia una de sus salidas (página 10, línea 3-10); (b) una pluralidad de asignadores de frecuencia configurados para tomar cada uno de ellos un segmento que le entrega el divisor y retransmitirlo cada periodo de tiempo, según una frecuencia o periodo configurable (página 10, línea 3-10); [(c) un combinador lineal configurado para realizar una combinación lineal de los segmentos que recibe a su entrada; y (d) un planificador configurado para determinar las combinaciones de segmentos que se deben realizar en una ranura determinada, siendo las combinaciones generadas independientes entre sí en sentido algebraico], recuperándose los segmentos originales dentro de una ranura a partir de los segmentos codificados, mediante la elección de pesos binarios.

La diferencia existente entre el D01 y la reivindicación 6 consiste en que no existe un combinador lineal y un planificador pero a la vista del D02 sería evidente para un experto en la materia diseñar un sistema con este combinador. Tratándose por lo tanto de un modo de realización y no se puede considerar que implique actividad inventiva.

Por lo tanto, la reivindicación 6 es nueva pero carece de actividad inventiva según los artículos 4º, 6º y 8º de la Ley de Patentes

Reivindicaciones 7-9

A la vista del documento citado D01, el resto de reivindicaciones son cuestiones prácticas, las cuales son conocidas previamente del documento citado o son obvias para un experto en la materia.

Por lo tanto, las reivindicaciones 7-9 son nuevas pero carece de actividad inventiva según los artículos 4º, 6º y 8º de la Ley de Patentes