

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 472 463**

51 Int. Cl.:

H04N 21/61 (2011.01)

H04H 20/18 (2008.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **20.07.2011** **E 11741425 (0)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **12.03.2014** **EP 2462749**

54 Título: **Procedimiento de emisión DVB-T2 con inserción de contenido regional y dispositivo utilizado en el procedimiento**

30 Prioridad:

13.08.2010 FR 1056594

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
01.07.2014

73 Titular/es:

ENENSYS TECHNOLOGIES (100.0%)
80 Avenue des Buttes de Coësmes
35000 Rennes , FR

72 Inventor/es:

LHERMITTE, RICHARD;
CHAUVIÈRE, BENOIT y
DENIAU, ERIC

74 Agente/Representante:

AZNÁREZ URBIETA, Pablo

ES 2 472 463 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Procedimiento de emisión DVB-T2 con inserción de contenido regional y dispositivo utilizado en el procedimiento

- 5 La presente invención se refiere al campo de los procedimientos de difusión de programas televisivos y a los dispositivos utilizados en tales procedimientos. En particular, la invención propone un procedimiento de difusión que permite la personalización de flujos de programas para zonas de difusiones cubiertas por una red de emisión en una sola frecuencia de modulación, conforme a la norma DVB-T2 (Digital Video Broadcast – Terrestrial versión 2 en inglés), la segunda versión de la norma de difusión video terrestre o toda norma similar.
- 10 Las redes de difusión de servicios digitales en una sola frecuencia de modulación o redes SFN (por Single Frequency Network en inglés) se generalizan en una cierta cantidad de sistemas de difusión. Se puede citar por ejemplo las normas de difusión DVB-T (Digital Video Broadcast – Terrestrial en inglés): “ETSI EN 300 744 V1.5.1, Digital Video Broadcasting (DVB) ; DVB-H (Digital Video Broadcasting – Handheld en inglés) ; “ETSI EN 302 304, DVB-H – Transmission System for Handheld Terminals” ; o también la norma china DTMB (Digital Terrestrial Multimedia Broadcast en inglés) anteriormente denominada DMB-T/H (Digital Multimedia Broadcast-Terrestrial/Handheld en inglés) que utilizan tales redes de difusión SFN.
- 15

La organización DVB ha normalizado actualmente una segunda versión para la difusión de programas televisivos en red terrestre, bajo el nombre de DVB-T2 ETSI EN 302 755 V1.2.1. La invención se encuentra en el marco de dicha norma.

- 20 Las redes SFN se caracterizan porque la difusión de los servicios se efectúa mediante la emisión de un mismo flujo de datos a través de diferentes emisores en una única e idéntica frecuencia de modulación. Por ello, es necesario que estos diferentes emisores reciban exactamente el mismo contenido y estén sincronizados con mucha precisión entre sí para evitar la generación de interferencias en los sitios que se encuentran en la unión de las zonas de cobertura de los diferentes emisores.
- 25 Dicha sincronización entre los diferentes emisores SFN puede, por ejemplo, ser realizada mediante la inserción en el flujo distribuido a dichos emisores de paquetes de sincronización tales como los paquetes T2-MI (T2-Modulator Interface MIP en inglés y MIP para Mega-frame Initialization Packet en inglés) del tipo DVB-T2 timestamp que corresponden en la norma DVB-T2 a las etiquetas temporales (timestamp en inglés) utilizadas en las normas DVB-H y DVB-T. Dicho mecanismo está descrito en el documento: “Digital Video Broadcasting (DVB); DVB mega-frame for Single Frequency Network (SFN) synchronization Modulator Interface (T2-MI) for a second generation digital terrestrial television broadcasting system (DVB-T2)” de la ETSI (European Telecommunications Standards Institute en inglés) bajo la referencia ETSI TS 102 773 V1.1.1 (2009-09). El punto de emisión que recibe el flujo se sintoniza entonces en el flujo recibido, por ejemplo mediante dichos paquetes T2-MI del tipo DVB-T2 timestamp. Denominamos dicha sincronización del
- 30 punto de emisión en el flujo recibido, que realiza la sincronización entre sí de todos los puntos de emisión, sincronización SFN del punto de emisión.
- 35

La difusión SFN se caracteriza por la definición de placas SFN. Una placa SFN es una zona geográfica cubierta por un conjunto de emisores cuya cantidad es superior o igual a uno. Dichos emisores están sincronizados con precisión y emiten exactamente el mismo flujo de datos en la misma frecuencia.

- 40 La emisión de un conjunto de programas en el seno de un flujo de datos en una zona geográfica está típicamente organizada a partir de un punto central. La zona geográfica cubierta está típicamente compuesta por una pluralidad de placas SFN. La pluralidad de programas emitidos comprende programas destinados al conjunto de la zona cubierta y programas específicos a una región dada. Se define aquí la región como un conjunto, eventualmente unitario, de placas SFN en el seno de la zona cubierta por la difusión y en el seno de la cual los programas emitidos son los mismos. Se habla comúnmente de programas nacionales para los programas emitidos en el conjunto de la zona y de programas regionales para los programas emitidos únicamente en una o varias regiones.
- 45

- La solución más simple para difundir dichos programas es la de crear un flujo por región. Dicho flujo está compuesto para cada región por el conjunto de los programas nacionales y programas regionales específicos de dicha región. Estos diferentes flujos se emiten entonces desde el punto central de emisión y se difunden hacia las regiones involucradas. Dicha solución presenta un primer problema proveniente de la duplicación de la difusión de los programas nacionales. En efecto, el medio de difusión típico es el satélite, la solución descrita multiplica por el número de regiones la difusión de los programas nacionales, mientras que idealmente, una única difusión de dichos programas podría resultar suficiente. Pero la banda pasante satélite resulta onerosa. Un segundo problema se basa en que los programas regionales están típicamente disponibles a nivel de las regiones. La creación de los diferentes flujos requiere por lo tanto trasladar dichos flujos regionales al punto central de difusión para constituir los diferentes flujos necesarios.
- 50
- 55

La invención pretende resolver los problemas anteriores mediante un procedimiento de difusión de un conjunto de programas, nacionales y regionales que no necesitan la duplicación de la difusión de los programas nacionales ni trasladar los programas regionales hacia un punto central. Este procedimiento está basado en la creación de diferentes flujos T2-MI que utilizan la tecnología de los túneles capas físicas definida en la norma DVB-T2 o similar, y denominados PLP (Physical Layer Pipe en inglés), mecanismo descrito en el documento "Digital Video Broadcasting (DVB); Frame structure channel coding and modulation for a second generation digital terrestrial television broadcasting system (DVB-T2); ET-SI EN 302 755 V1.1.1 (2009-09)". Se dedica un flujo T2-MI para los programas nacionales. Se crean unos flujos T2-MI para los programas regionales. Los programas nacionales destinados a ser reemplazados por programas regionales se aíslan en túneles específicos. La duración de tramas y el tamaño de los bloques se armonizan entre los diferentes túneles. Cada emisor recibe por una parte el flujo T2-MI nacional y al menos un flujo T2-MI regional. Dispone de medios para reemplazar al menos un túnel del flujo T2-MI nacional por un túnel del flujo T2-MI regional, para generar el flujo T2-MI a emitir.

La invención está definida en las reivindicaciones.

Las características de la invención mencionadas anteriormente así como otras surgirán con mayor claridad con la lectura de la descripción siguiente de un ejemplo de realización, descripción hecha en relación con los dibujos adjuntos en los cuales:

La Fig. 1 ilustra una primera solución conocida para difundir programas nacionales y regionales en una zona geográfica.

La Fig. 2 ilustra una segunda solución conocida para difundir programas nacionales y regionales en una zona geográfica.

La Fig. 3 ilustra un ejemplo de arquitectura de difusión según la invención.

La Fig. 4 ilustra el procedimiento de difusión según la invención.

La Fig. 5 ilustra la arquitectura de un dispositivo que permite el intercambio de túneles entre dos flujos T2-MI recibidos para generar un flujo T2-MI de salida según un ejemplo de realización de la invención.

La Fig. 6 ilustra el procedimiento de recomposición de flujos T2-MI.

Se pueden aplicar diferentes soluciones para lograr la regionalización en un sistema de difusión digital terrestre y principalmente utilizando DVB-T2. Sin embargo, dichas soluciones no están optimizadas.

Existen principalmente dos arquitecturas conocidas, la arquitectura centralizada y la arquitectura distribuida a nivel de las regiones.

La primera arquitectura se ilustra en la Fig. 1. Es una arquitectura centralizada. Todos los contenidos o programas se agregan a nivel de un punto central. Dicho punto central se denomina cabeza de red (headend en inglés). Cada región debe por lo tanto transmitir hacia la cabeza de red sus programas regionales para que los diferentes flujos regionales se creen a nivel de dicha cabeza de red.

La cabeza de red comprende un dispositivo 1.1, o más bien un conjunto de dispositivos, encargados de la creación de los flujos. Dicho dispositivo recibe como entrada, por una parte un conjunto 1.2 de programas denominados nacionales, ya que están destinados a ser emitidos en el conjunto de una zona que representa típicamente un país. Hay que comprender aquí que se habla de programas nacionales y de países pero que se trata únicamente, desde un punto de vista técnico, de una zona de difusión.

Dicha zona puede ser más limitada que un territorio nacional o por el contrario cubrir varios países que comparten un mismo sistema de difusión.

El dispositivo 1.1 recibe igualmente en la entrada uno o varios programas regionales 1.3. Aquí también, se habla de región, término que hay que entender, en el sentido de la patente, como una zona unificada de difusión. Es decir, una zona donde debe ser emitido un mismo conjunto de programas.

El dispositivo crea un conjunto de flujos 1.4. La norma DVB en su primera versión define un formato de flujo de transporte denominado TS (Transport Stream en inglés), dicho flujo está constituido directamente por un multiplex de los diferentes programas. La norma DVB en su versión 2 define un nuevo formato de flujo denominado flujo T2-MI. Un flujo T2-MI está constituido por un conjunto de túneles capas físicas aislados. Cada túnel contiene un multiplex de programas correspondiente a un flujo TS en el sentido de la versión 1 de la norma. Típicamente, en esta solución se crea un flujo T2-MI por región. El flujo T2-MI está compuesto entonces por diferentes programas que deben ser emitidos en una región dada. En la figura, se han representado dos regiones 1.7 y 1.8, cada una compuesta por una placa SFN, entendiéndose que una región puede estar compuesta por una o varias capas SFN.

La difusión se realiza típicamente por satélite 1.5 que retransmite los diferentes flujos T2-MI 1.6 con destino a las regiones. La difusión por satélite sólo constituye un ejemplo, pudiendo utilizarse cualquier otro medio de difusión. El satélite ofrece la ventaja de permitir una amplia cobertura de un conjunto de emisores potencialmente numerosos y alejados entre sí. Según el territorio a cubrir, se puede pensar en una difusión por fibra óptica, por ejemplo.

Cada flujo T2-MI, por el hecho de que debe comprender el conjunto de los programas destinados a una región dada comprende, por un lado, el conjunto de los programas nacionales que deben ser emitidos en todas partes y por otro lado el conjunto de los programas regionales destinados a la región programada. Se puede ver fácilmente que la difusión de los programas nacionales está duplicada en el seno de cada uno de los flujos T2-MI creados. Dicha duplicación es particularmente perjudicial en el caso de una emisión por satélite por el coste de la banda pasante.

Los programas regionales 1.3 de las diferentes regiones deben estar disponibles a nivel de la cabeza de red 1.1. Por lo tanto, es necesario transferir este programa, típicamente creado a nivel regional, hasta la cabeza de red central de la zona. Dicha transferencia resulta igualmente onerosa.

La Fig.2 ilustra otra arquitectura conocida para una emisión de programas DVB-T regionalizada. Encontramos una cabeza de red nacional 2.1 que recoge en la entrada el conjunto de los programas nacionales 2.2. Dicha cabeza de red nacional genera un flujo T2-MI 2.3 único de programas nacionales que se emite entonces hacia las regiones. A nivel de cada región, se encuentra al menos una cabeza de red regional 2.4. Dicha cabeza de red regional recibe en la entrada, por una parte el flujo T2-MI de programas nacionales 2.3 pero también uno o varios programas regionales 2.5. La norma DVB-T2 permite agregar uno o varios programas suplementarios a un flujo T2-MI existente (Digital Video Broadcasting (DVB); Implementation guidelines for a second generation digital terrestrial television broadcasting system (DVB-T2); DVB Document A 133 June 2010 20102010Ds 6.2.6 "The concept of a T2-system", in particular Figure 26: "Transmissions in a T2-system" and section 7.6 titled "Regional/local content insertion"). Los programas regionales se reciben entonces típicamente bajo la forma de flujo de transporte TS y no bajo la forma de flujo T2-MI. La cabeza de red regional genera entonces un flujo T2-MI regional 2.7, 2.8 y 2.9, que comprende los programas nacionales y el o los programas regionales específicos de la región considerada. Se aprecia que dicha arquitectura resuelve el problema de la migración de los programas regionales a nivel de la cabeza de red nacional. Por el contrario, se aprecia que los programas nacionales se transmiten una primera vez entre la cabeza de red nacional y las cabezas de red regionales. Se transmiten una segunda vez en el seno de los flujos T2-MI regionales entre las cabezas de red regionales y los diferentes emisores en el seno de la región. Sobre todo debe tenerse en cuenta que esta segunda difusión requiere frecuentemente la utilización del satélite para garantizar el acceso a los numerosos emisores y reemisores de una región, con algunos que pueden resultar difíciles de conectar a una red cableada.

La utilización de dicha arquitectura en el marco DVB-T2 se realiza del modo siguiente. La cabeza de red regional recibe típicamente en la entrada un flujo T2-MI que contiene los programas nacionales y, eventualmente en túneles diferentes, los programas destinados a ser reemplazados por un contenido regional. Dicho contenido regional se recibe típicamente bajo la forma de flujos de transporte (flujo TS). Los datos contenidos en los flujos TS deben ser entonces ensamblados para formar paquetes T2-MI, que deben estar insertados en sustitución de bloques bandas de base de multiplex T2-MI. Se trata aquí de volver a multiplexar el flujo T2-MI. Esta operación se hace en un solo punto, la cabeza de red regional, para una placa SFN dada. En efecto, es típicamente no determinista y no podría ser realizada simplemente a nivel, por ejemplo, de los emisores.

La arquitectura según la invención se ilustra en la Fig.3. Se puede observar una cabeza de red nacional 3.1, la cual, como en la arquitectura anterior, recibe en la entrada un conjunto de programas nacionales 3.5 y genera un flujo T2-MI de programas nacionales 3.9. También se pueden observar cabezas de red regionales 3.2, 3.3 y 3.4 que reciben programas regionales 3.6, 3.7 y 3.8 que generan flujos T2-MI regionales 3.10, 3.11 y 3.12. Estas cabezas de red regionales están ventajosamente situadas en el seno de cada región, pero pueden estar situadas en cualquier sitio en el territorio. Estos diferentes flujos T2-MI se emiten hacia los emisores de las diferentes regiones. Cada emisor está equipado con un dispositivo de recomposición de flujos T2-MI según la invención 3.13, 3.14, 3.15 y 3.16 que recibe en la entrada, por una parte, el flujo T2-MI nacional y, por otra parte, el flujo T2-MI regional correspondiente a la región de pertenencia de dicho emisor. Este dispositivo de recomposición está encargado de reemplazar en el seno del flujo T2-MI nacional recibido algunos túneles que contienen programas por uno o varios túneles que contienen programas regionales recibidos en el seno del flujo T2-MI regional. El dispositivo genera un flujo T2-MI 3.17, 3.18, 3.19 y 3.20 que comprende, por una parte, los programas nacionales y por otra los programas regionales. Dichos flujos T2-MI se emiten directamente por el emisor conectado al dispositivo de recomposición de flujos T2-MI.

Se señala que dicha arquitectura requiere una única difusión de cada programa entre la cabeza de red en cuestión, nacional o regional y el emisor final destinado a la emisión del multiplex regional. Permite igualmente, a través de una ubicación ventajosa de las cabezas de red regionales en las regiones, evitar una migración de los programas regionales a nivel de la cabeza de red nacional.

Dicha arquitectura requiere tener en cuenta algunos inconvenientes para poder ser funcional. Se detallarán ahora dichos inconvenientes, la conformación particular de los diferentes flujos T2-MI y el funcionamiento detallado del dispositivo de recomposición de los flujos T2-MI.

La Fig. 4 ilustra el procedimiento de difusión de los programas según un ejemplo de realización de la invención. Durante la etapa 4.1, se genera el flujo T2-MI nacional. Este flujo T2-MI integra los programas que deben ser emitidos en el conjunto del territorio. Dicho flujo T2-MI es conforme a la norma DVB-T2 o similar. En particular, se utiliza la tecnología de los túneles capas físicas o PLP. Dichos túneles han sido integrados a la norma para permitir separar en un mismo múltiplex diferentes contenidos. Típicamente, permiten diferenciarse del vídeo alta definición, del vídeo clásico o de la radio. Los diferentes túneles son totalmente independientes y pueden ser emitidos según parámetros de difusión tales como los parámetros de modulación. El flujo T2-MI puede comprender varios de éstos túneles previstos para aislar la difusión de cada tipo de contenido en función de parámetros de difusión que se le adaptan.

La invención utiliza el mecanismo de los túneles para cualquier otro fin. Se prevé aislar en un túnel del flujo T2-MI nacional el conjunto de los programas efectivamente destinados a una difusión nacional. Se aísla en túneles específicos programas nacionales que podrán ser reemplazados en al menos una región por un programa regional. Esquemáticamente, se observa entonces en el flujo T2-MI nacional un "gran" túnel que contiene los programas efectivamente emitidos en todas las regiones y una pluralidad de "pequeños" túneles que aíslan cada programa que puede ser reemplazado en una región al menos.

Ventajosamente, se crea en el seno del flujo T2-MI nacional, según las necesidades, túneles "vacíos" que solo son creados para ser reemplazados por programas regionales. Estos túneles se dimensionan en correspondencia con el túnel que contiene el programa de sustitución. Los bloques se rellenan entonces, por ejemplo, con datos de relleno.

Durante una etapa 4.2, las cabezas de red regionales constituyen los flujos T2-MI que comprenden el o los programas específicos de una región dada. Cada programa está aislado en un túnel particular. Resulta importante aquí fijar parámetros en el flujo T2-MI de modo que sea compatible con el flujo T2-MI nacional. En particular, un flujo según la norma DVB-T2 define tramas (T2Frame según el vocabulario de la norma) dotadas con un período de trama, dicho período de trama debe ser idéntico al seleccionado para el flujo T2-MI nacional. Del mismo modo, los túneles son transportados en el seno de las tramas bajo la forma de bloques de datos (Base Band Frame según el vocabulario de la norma) cuyo tamaño puede ser parametrizable. Es necesario que el tamaño de los bloques de los flujos T2-MI regionales sea idéntico al tamaño parametrizado para el flujo T2-MI nacional. Se volverá a tratar este punto en detalle en la descripción del dispositivo de recomposición de flujo T2-MI.

Durante la etapa 4.3, el flujo T2-MI nacional y los diferentes flujos T2-MI regionales son emitidos con destino a emisores de las diferentes regiones. Esta difusión puede ser llevada a cabo por cualquier canal de difusión como el satélite que permite cubrir fácilmente una gran zona o también una red por fibra óptica. El objetivo aquí es llevar el flujo T2-MI nacional y el flujo T2-MI regional de referencia a cada emisor dentro de una región.

Durante la etapa 4.4, los dos flujos T2-MI, el nacional y el regional involucrados, son recibidos a nivel de cada emisor por un dispositivo de recomposición de flujo T2-MI.

Durante la etapa 4.5, el dispositivo de recomposición de los flujos T2-MI genera el flujo T2-MI final, reemplazando en el seno del flujo T2-MI nacional uno o varios programas nacionales por uno o varios programas regionales, recibidos dentro del flujo T2-MI regional. La unidad de sustitución es aquí el túnel capa física o PLP. La sustitución se efectúa sobre la base de la sustitución de los bloques que componen un túnel del flujo T2-MI nacional por los bloques de otro túnel del flujo T2-MI regional. Dicha operación, al ser realizada a nivel de cada emisor de una misma zona SFN, resulta primordial para que los flujos T2-MI generados estén perfectamente sincronizados y que los datos que los componen sean perfectamente los mismos, al octeto como mínimo.

Dicho flujo T2-MI final es emitido entonces por los emisores.

De este modo, cada programa se emite solo una vez entre la cabeza de red que lo administra, nacional o regional, y los emisores finales.

El dispositivo de recomposición de flujos T2-MI 5.1 se ilustra en la Fig. 5. Recibe en la entrada un flujo T2-MI nacional 5.2 y un flujo T2-MI regional 5.3. Una primera etapa 5.4 sincroniza perfectamente los dos flujos T2-MI. Dichos flujos T2-MI tienen el formato DVB-T2 denominado T2-MI. La etapa 5.4 comienza leyendo las informaciones de configuración contenidas en los paquetes T2-MI. Recupera los dos flujos T2-MI y analiza las tramas y bloques. Utiliza a continuación las informaciones temporales del flujo T2-MI, en particular las etiquetas temporales (timestamp en inglés), para determinar los números de tramas a sincronizar. Estas informaciones 5.6 pasan a la etapa de sincronización 5.5. En dicha etapa se efectúa entonces la

sincronización de las tramas y la identificación de los números de trama. La etapa 5.7 efectúa la sustitución propiamente dicha de los bloques para generar el flujo T2-MI final 5.8. Dicho flujo T2-MI final se sincroniza en el flujo T2-MI nacional recibido. La sincronización puede realizarse, por ejemplo, según el modo de realización descrito en la solicitud de patente francesa publicada bajo el número FR2932037.

- 5 La sustitución efectiva de los bloques se realiza en el ejemplo de realización de la invención tal como se ilustra en la Fig. 6. El flujo T2-MI 6.1 representa el flujo T2-MI nacional, mientras que el flujo T2-MI 6.2 representa el flujo T2-MI regional. Se observa que los dos flujos T2-MI tienen la misma duración de trama 6.5, 6.6 y están perfectamente sincronizados a nivel de dichas tramas. Cada trama transporta bloques bandas de base, perteneciendo cada bloque a uno de los túneles. Todos los bloques tienen el mismo tamaño, considerándose el tamaño de los diferentes túneles transportados con arreglo al número de bloques en el seno de la trama para cada túnel. Los bloques 6.4 del túnel que contiene el programa de sustitución en el seno del flujo T2-MI regional reemplazan a los bloques 6.3 del programa que debe reemplazarse en el seno del flujo T2-MI nacional.
- 10
- 15 La configuración de los dispositivos de recomposición de flujo T2-MI se hace mediante la extensión del protocolo T2-MI. Esto permite mantener el flujo emitido totalmente compatible con la norma DVB-T2 pero utilizando una extensión de dicho protocolo para trasladar informaciones específicas de la regionalización. Dichas informaciones comprenden, por ejemplo, la designación de los servicios que se quieren sustituir. La configuración de regionalización se efectúa típicamente a nivel de la cabeza de red regional. Pero también se puede pensar en llevar a cabo dicha configuración a nivel de la cabeza de red nacional ya que en todos los
- 20 casos se utiliza el protocolo T2-MI. Se debe señalar que tanto el procedimiento de difusión como el funcionamiento del dispositivo de recomposición de flujos T2-MI no requieren ningún mecanismo especial. Se implementan utilizando con astucia los mecanismos ofrecidos por la norma. Algunos de estos mecanismos, tales como los túneles capas físicas, se alejan de su función inicial.
- 25 Dicho método de sustitución bloque con sincronización proveniente de las informaciones temporales y de los números de trama resulta entonces determinista. No es así cuando los contenidos regionales son recibidos bajo la forma de flujos TS que deben ser multiplexados nuevamente en un flujo T2-MI existente. Gracias a este determinismo, todos los dispositivos de recomposición de flujos T2-MI de una misma región generan exactamente la misma señal, lo que permite garantizar la no perturbación de la señal SFN.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de difusión de programas televisivos según la norma DVB-T2 o similar, teniendo que cubrir la difusión una zona de difusión, comprendiendo la zona de difusión un conjunto de placas de difusión cubiertas por un conjunto de emisores sincronizados con precisión y que emiten en la misma frecuencia, estando algunos programas destinados a ser emitidos en el conjunto de la zona que se denominan programas nacionales, comprendiendo la zona de difusión un conjunto de regiones en el seno de las cuales los programas emitidos son los mismos, estando una región constituida por al menos una placa de difusión, y estando algunos programas destinados a ser emitidos en una o varias regiones únicamente, que se denominan programas regionales, caracterizado porque comprende las etapas siguientes:
 - una etapa (E4.1) de generación de un flujo T2-MI nacional que contiene los programas nacionales, estando los programas nacionales destinados a ser reemplazados aislados en el seno de uno o varios túneles capas físicas, con el flujo T2-MI nacional constituido por tramas constituidas por bloques bandas de bases;
 - una etapa (E4.2) de generación de uno o varios flujos T2-MI regionales que contienen los programas regionales, teniendo cada flujo T2-MI regional los programas regionales específicos de una región, estando dichos programas regionales aislados en el seno de un túnel capa física, con el o los flujos T2-MI regionales constituidos por tramas con duraciones idénticas a las tramas del flujo T2-MI nacional, con los bloques bandas de base de las tramas que constituyen el o los flujos T2-MI regionales de tamaño idéntico al tamaño de los bloques de bandas de base de las tramas que constituyen el flujo T2-MI nacional;
 - una etapa (E4.3) de difusión del flujo T2-MI nacional y de al menos un flujo T2-MI regional con destino a cada emisor (3.13, 3.14, 3.15, 3.16) de la zona de difusión;
 - una etapa (4.5) de recomposición de flujo T2-MI, a nivel de cada emisor, para reemplazar los bloques bandas de base de al menos un túnel capa física del flujo T2-MI nacional por los bloques bandas de base de un túnel capa física del flujo T2-MI regional, para generar así el flujo T2-MI final que debe ser emitido por dicho emisor.
2. Procedimiento de difusión según la reivindicación 1, caracterizado porque el flujo T2-MI nacional está generado por una cabeza de red nacional y los flujos T2-MI regionales por cabezas de red regionales colocadas en las regiones.
3. Procedimiento de difusión según una de las reivindicaciones 1 a 2 caracterizado porque la etapa de recomposición de flujo T2-MI está configurada con informaciones de configuración transmitidas en el seno de al menos un flujo T2-MI recibido mediante la extensión del protocolo T2-MI.
4. Sistema de difusión y de recomposición de programas televisivos según la norma DVB-T2 o similar, teniendo que cubrir la difusión una zona de difusión, comprendiendo la zona de difusión un conjunto de placas de difusión cubiertas por un conjunto de emisores sincronizados con precisión que emiten en la misma frecuencia, estando algunos programas destinados a ser emitidos en el conjunto de la zona, denominados programas nacionales, comprendiendo la zona de difusión un conjunto de regiones en el seno de las cuales los programas emitidos son los mismos, estando una región constituida por al menos una placa de difusión, y estando algunos programas destinados a ser emitidos en una o varias regiones únicamente, denominados programas regionales caracterizado porque comprende:
 - medios (3.1) de generación de un flujo T2-MI nacional que contiene los programas nacionales, estando los programas nacionales destinados a ser reemplazados aislados en el seno de uno o varios túneles capas físicas, con el flujo T2-MI nacional constituido por tramas constituidas por bloques bandas de bases;
 - medios (3.2, 3.3, 3.4) de generación de uno o varios flujos T2-MI regionales que contienen los programas regionales, teniendo cada flujo T2-MI regional los programas regionales específicos de una región, estando dichos programas regionales aislados en el seno de un túnel capa física, estando el o los flujos T2-MI regionales constituidos por tramas de duración idénticas a las tramas del flujo T2-MI nacional, siendo los bloques bandas de bases de las tramas constitutivos del o de los flujos T2-MI regionales de un tamaño idéntico al tamaño de los bloques de base de las tramas que constituyen el flujo T2-MI nacional;
 - medios (3.1, 3.2, 3.3, 3.4) de difusión del flujo T2-MI nacional y de al menos un flujo T2-MI regional con destino a cada emisor de la zona de difusión;
 - medios (3.13, 3.14, 3.15, 3.16) de recomposición de flujos T2-MI, a nivel de cada emisor, para reemplazar los bloques bandas de base de al menos un túnel capa física del flujo T2-MI nacional por los bloques bandas de base de un túnel capa física del flujo T2-MI regional, con el fin de generar así el flujo T2-MI final antes de ser emitido por dicho emisor.

5. Sistema de difusión y de recomposición de flujo T2-MI según la reivindicación 4, caracterizado porque comprende medios para recibir informaciones de configuración contenidas en al menos uno de los flujos T2-MI recibidos mediante la extensión del protocolo T2-MI.

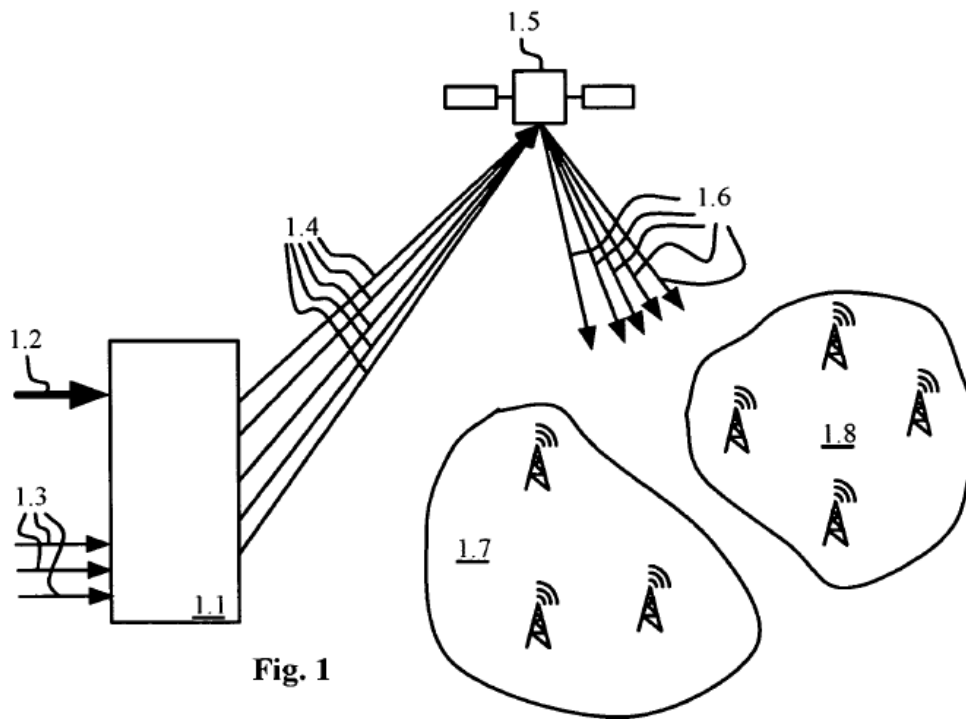


Fig. 1

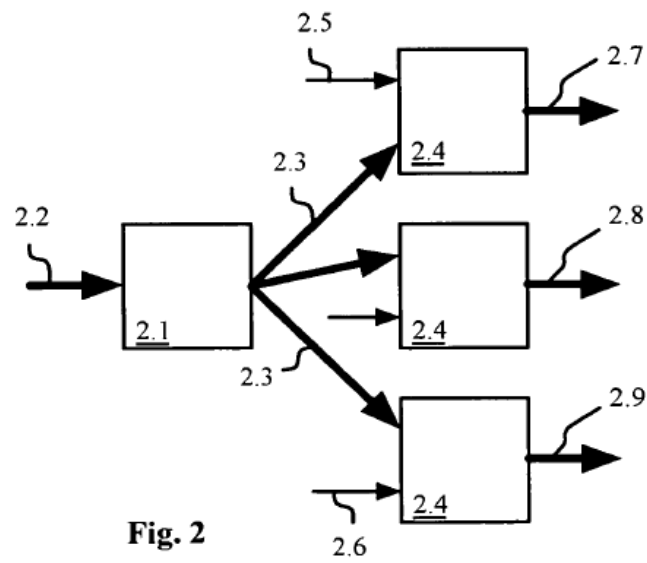


Fig. 2

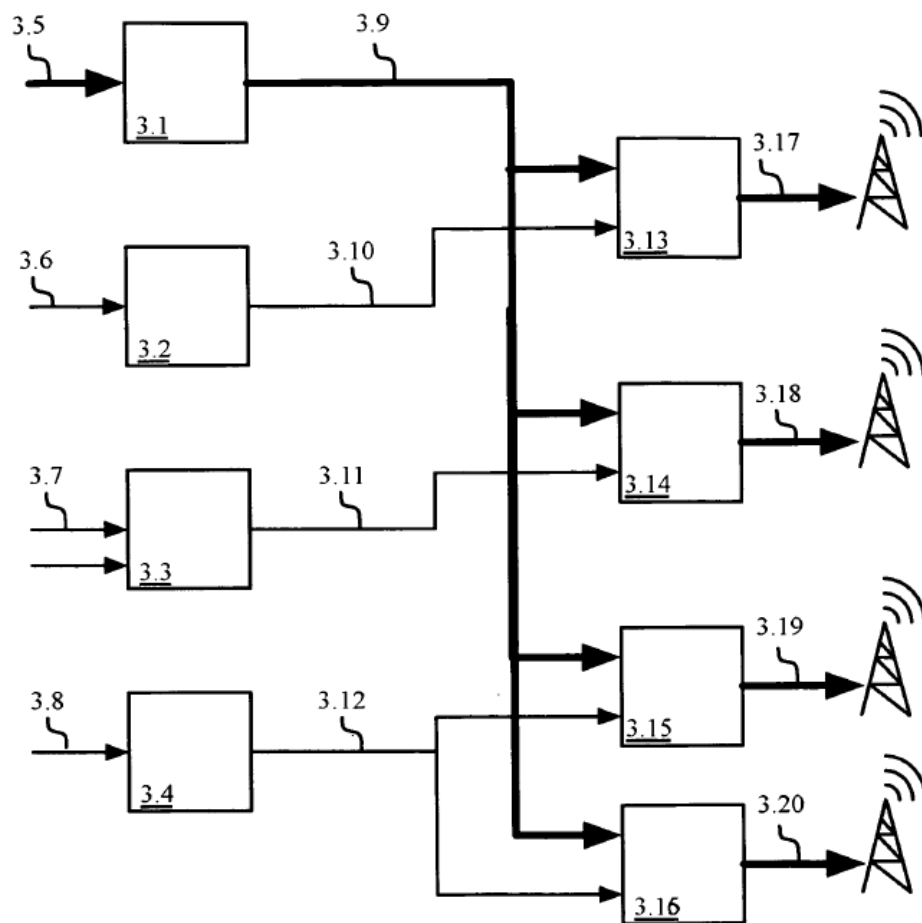


Fig. 3

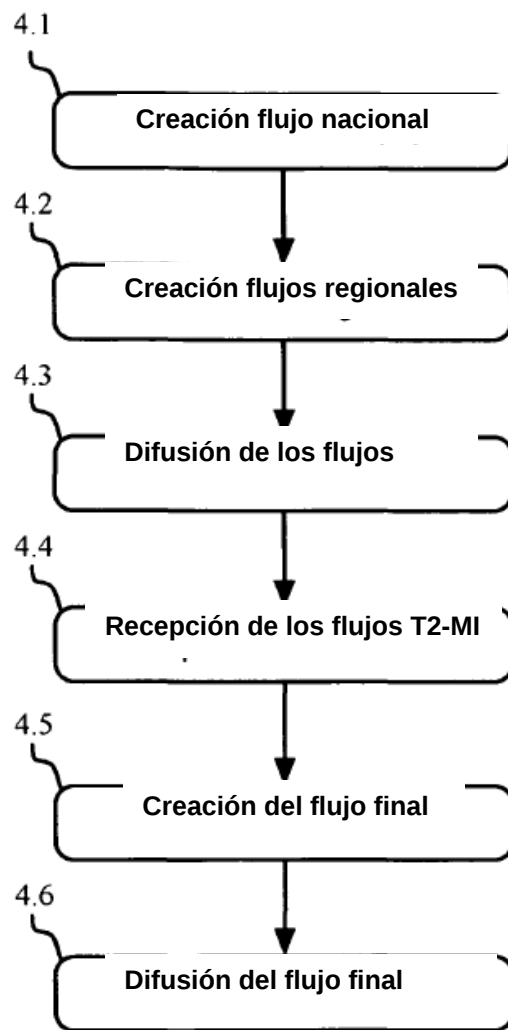


Fig. 4

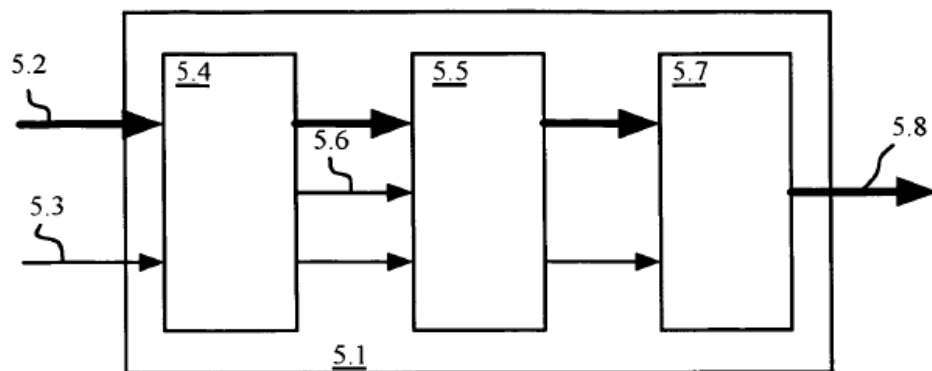


Fig. 5

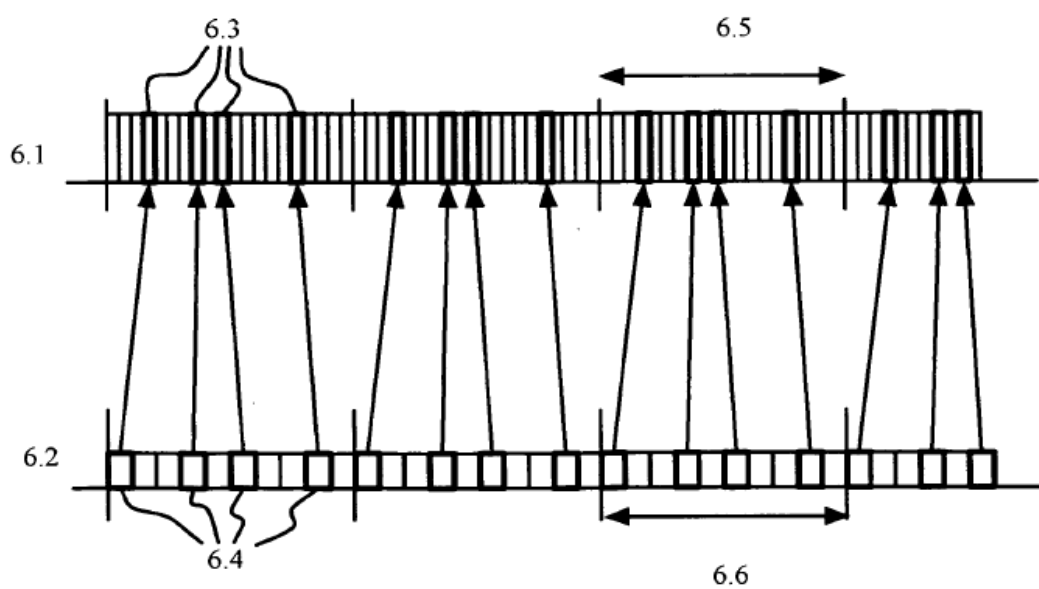


Fig. 6