

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 372 977**

51 Int. Cl.:
H04N 7/16 (2011.01)
H04N 7/24 (2011.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07020006 .8**
96 Fecha de presentación: **12.10.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **1912439**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.04.2008**

54 Título: **PROCEDIMIENTO DE NOTIFICACIÓN DE CAMBIO DE UN PARÁMETRO DE EMISIÓN Y EMISOR SEGÚN EL PROCEDIMIENTO.**

30 Prioridad:
12.10.2006 FR 0608977

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
30.01.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
30.01.2012

73 Titular/es:
Apple Inc.
1 Infinite Loop
Cupertino, CA 95014, US

72 Inventor/es:
Pecqueur, Rémi

74 Agente: **Aznárez Urbieto, Pablo**

ES 2 372 977 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 notificación de cambio de un parámetro de emisión y emisor según el procedimiento

Campo de la invención

5 La invención se refiere a las redes de difusión de servicios digitales con destino a terminales móviles y más particularmente el cambio de frecuencia de emisión de al menos un servicio por parte de un emisor.

Estado de la técnica anterior

10 El reciente incremento de la demanda de acceso a la televisión digital ha llevado a la comunidad científica a desarrollar un sistema de difusión hertziano para la televisión digital: el sistema DVB-T (Digital Video Broadcasting Terrestrial: Televisión Digital Terrestre). El sistema DVB-T, definido entre otros por los estándares ETSI EN 300 744 "Digital Video Broadcasting (DVB); Framing structure, channel coding and modulation for digital terrestrial television (DVB-T)", ETSI EN 300 468 "Digital Broadcasting (DVB); Specification for Service Information (SI) in DVB Systems. DVB-SI", es una tecnología que consiste en transmitir flujos de datos digitales, tales como datos audiovisuales de tipo televisión que pueden estar asociados a datos digitales interactivos del mismo tipo que aquellos transmitidos vía satélite pero vía las redes hertzianas existentes con antenas. Estos flujos de datos digitales permiten el transporte de uno o más servicios digitales, servicios digitales que a su vez están constituidos por uno o varios flujos elementales, que en general contienen al menos un flujo vídeo y un flujo audio, destinados a ser decodificados y restituidos por un terminal, por ejemplo un televisor.

15 Aunque tal sistema de transmisión de datos ha demostrado su capacidad para servir a terminales fijos y portátiles, posteriormente ha sido adaptado para permitir que terminales que tienen una capacidad de procesamiento y recursos limitados, así como dificultades de uso particulares, puedan acceder a este tipo de flujos de servicios. Esta adaptación dió lugar al sistema normalizado denominado DVB-H (Digital Video Broadcast-Handheld) definido por el estándar ETSI EN 302 304: "Digital Video Broadcasting (DVB); Transmission System for Handheld Terminals (DVB-H)". Esta norma permite la difusión de flujos de servicios multimedia a terminales móviles que, al igual que los teléfonos móviles, deben satisfacer exigencias específicas en términos de consumo de corriente, tamaño de pantalla y movilidad. Según la norma DVB-H, los servicios transportados en un flujo están codificados y multiplexados según la tecnología MPEG-2 (Moving Picture Experts Group) sistema estándar ISO/IEC 13818, de modo que es posible el transporte simultáneo de varios servicios en un mismo flujo de datos. Cada flujo elemental de cada servicio está codificado y segmentado en paquetes de datos, mezclándose los paquetes de datos de los diferentes flujos elementales a continuación en el flujo de transporte.

20 Uno de los medios empleados en la norma DVB-H que permite al terminal ahorrar energía es la transmisión de datos por ráfagas ("burst" en inglés) en un modo segmentado transitoriamente ("time slice" en inglés). Este modo de transmisión se detalla en el documento "ETSI EN 301 192 V1.4.1; Digital Video Broadcasting (DVB); DVB specification for data broadcasting". El modo de transmisión por ráfagas consiste en transmitir un flujo elemental que debe llegar al receptor con un rendimiento promedio determinado bajo la forma de ráfagas de datos enviados. El terminal receptor ve en estas ráfagas un promedio para crear virtualmente un tiempo muerto entre cada ráfaga.

25 El flujo de envío de la ráfaga y la duración del tiempo muerto se calculan de modo que el flujo promedio de los datos útiles enviados obtenido sea el deseado. De este modo, un receptor interesado por el servicio contenido en este flujo elemental podrá interrumpir sus medios de recepción durante el tiempo del tiempo muerto con el fin de ahorrar energía. Esta forma se detalla en la Fig.1. En ella se muestra un diagrama temporal de envío de cinco flujos elementales F1 a F5. La segunda dimensión representa el flujo en función del tiempo. El trazo grueso representa el flujo en función del tiempo de envío de los datos del primer flujo F1. Se observa que estos datos son recibidos en forma de ráfagas de datos. Cuando se adopta el punto de vista del receptor, una primera ráfaga se recibe entre el tiempo t1 y el tiempo t2. No se recibe ningún dato del flujo F1 entre t2 y t3, mientras que una segunda ráfaga se recibe entre t3 y t4. Esta forma permite alcanzar un flujo promedio representado por el trazo discontinuo. Durante el tiempo muerto de la transmisión del flujo F1 es posible recibir las ráfagas correspondientes a los flujos elementales F2, F3, F4 y F5. Cada flujo contendrá ráfagas que tienen su propia duración. Se observa entonces que si el receptor sólo necesita los datos del flujo F1, puede suspender sus medios de recepción entre t2 y t3, lo que lleva a un ahorro de energía. Además, el receptor puede aprovechar también el tiempo muerto para investigar la recepción en otras frecuencias del flujo de transporte durante el tiempo muerto y eventualmente decidir un cambio de frecuencia para mejorar la recepción del servicio distribuido en otro flujo. Este sería el caso, por ejemplo, de un receptor en movimiento, que deberá pasar de una celda de difusión a otra, mecanismo conocido con el nombre de "handover" en inglés. El receptor debe conocer la duración del tiempo muerto para poder activar a tiempo sus medios de recepción con el fin de recibir los datos correspondientes a la ráfaga siguiente. El mecanismo utilizado para informar al receptor de la duración del tiempo muerto consiste en la introducción de unos datos denominados "datos en tiempo real" (real time parameters en inglés) en el flujo. Este mecanismo se ilustra en la Fig. 2. En esta figura, se observan dos ráfagas sucesivas de un flujo. Cada ráfaga está constituida por una cierta cantidad de secciones que corresponden a secciones MPE ("Multi Protocol Encapsulation" en inglés), un protocolo que permite encapsular otros diversos protocolos. Estas secciones MPE contienen un encabezamiento y una parte de datos.

Una parte de este encabezamiento se utiliza para la transmisión de dichos datos en tiempo real, comprendiendo una información denominada delta-t que indica la diferencia en tiempo entre el inicio de la sección actual y el inicio de la próxima ráfaga. El hecho de que esta información delta-t sea una indicación del tiempo de inicio de la próxima ráfaga relativa al inicio de la sección actual que contiene esta información y no una información temporal absoluta permite al receptor conocer el inicio de la próxima ráfaga independientemente de cualquier latencia debida a la transmisión. No obstante, este mecanismo es sensible al desfase temporal ("jitter" en inglés) introducido y debe ser siempre inferior a un valor umbral dado. Todas las secciones que constituyen la ráfaga deben entonces contener dichas informaciones en tiempo real comprendiendo el delta-t indicando el inicio de la próxima ráfaga. De este modo, incluso en un contexto de recepción deficiente, toda sección correctamente recibida permite al receptor conocer el inicio de la próxima ráfaga. En caso contrario, el receptor está obligado a mantener encendido su módulo de recepción para poder recuperar al menos la primera sección, ya que no es predictiva.

Tal como se indica anteriormente, dicho mecanismo de recorte temporal por ráfagas permite al receptor cambiar de frecuencia sin necesidad de un segundo módulo de recepción, ofreciendo la posibilidad de utilizar el tiempo muerto para buscar otra posible frecuencia. No obstante, existen casos en que el cambio de frecuencia deberá ser a iniciativa no del receptor sino del emisor. Esto ocurrirá cuando, por ejemplo, un emisor constatará que, por su entorno de frecuencias, debe cambiar la frecuencia de emisión para evitar posibles conflictos de frecuencia. En este caso, se emite un flujo o un sub-conjunto de servicios de flujo, en una frecuencia dada, a partir de un momento dado, en una nueva frecuencia. Para evitar la pérdida de recepción del servicio, el emisor debe poder notificar este cambio de frecuencia al receptor, de modo que le permita no perder ningún dato. Se plantea el mismo problema para todo parámetro de emisión y no sólo para la frecuencia.

Descripción de la invención

La invención se refiere a un procedimiento de notificación del cambio de un parámetro de emisión por un emisor de al menos un servicio digital con destino a receptores de dicho servicio digital.

Tal notificación se basa en el envío concomitante de información relativa a la nueva frecuencia de emisión del servicio y de información sobre el momento de la emisión de los primeros datos en la nueva frecuencia expresada en relación con el momento de la emisión de una estructura de datos que contiene dichas informaciones. Esta notificación podrá adoptar, en una realización particular de la invención, la forma de una sección que contiene la nueva frecuencia y el momento de emisión de la primera ráfaga de datos del servicio en esta nueva frecuencia expresado a partir del momento de emisión de dicha sección.

Gracias al conocimiento de la nueva frecuencia y del momento de emisión de los primeros datos en esta nueva frecuencia, el receptor puede programar el cambio de frecuencia en el momento oportuno, evitando la pérdida de datos, y efectuar el cambio de frecuencia solicitado de modo transparente para el usuario del servicio.

La invención se refiere a un procedimiento de notificación del cambio de al menos un parámetro de la emisión de al menos un servicio por un aparato emisor de servicios digitales radiodifundidos, con destino a al menos un aparato receptor, donde dicho o dichos servicios son difundido(s) en un flujo de transporte de datos digitales emitidos en un modo de transmisión con desfase temporal por ráfagas, comprendiendo dicho cambio de al menos un parámetro que interviene entre dos ráfagas de transmisión de datos las etapas siguientes:

- una etapa de transmisión en el seno del flujo de una información temporal que indica el momento de inicio de transmisión de los datos de dicho o dichos servicios según el o los nuevos parámetros,
- una etapa de transmisión en el seno del flujo de una información relativa al nuevo valor de dicho o dichos parámetros utilizados para la transmisión de dicho servicio o servicios,
- una etapa de cambio de dicho o dichos parámetros de emisión del servicio o los servicios conforme al nuevo valor notificado y al momento notificado.

Según una forma particular de realización de la invención, dicho parámetro es la frecuencia de emisión.

Según una forma particular de realización de la invención, la información relativa al momento de inicio de la transmisión y la información relativa al nuevo valor de dicho o dichos parámetros se transmiten en el seno de una misma estructura de datos en el flujo.

Según una forma particular de realización de la invención, la difusión que tiene lugar según la norma DVB, dicha estructura de datos se transmite en la tabla de información de red, denominada NIT.

Según una forma particular de realización de la invención, dicha estructura se transmite en la última ráfaga de datos emitida en la antigua frecuencia.

Según una forma particular de realización de la invención, por estar constituidas las ráfagas por secciones, dicha estructura se transmite bajo la forma de una sección en la ráfaga.

Según una forma particular de realización de la invención, la citada sección contiene además el o los identificadores de dicho o dichos servicios actuales, así como el nuevo identificador o los nuevos identificadores de dicho(s) servicio(s) cuando son emitidos en la nueva frecuencia.

5 La invención se refiere igualmente a un procedimiento para la recepción, por un aparato receptor, de al menos un servicio emitido por un aparato emisor de servicios digitales radiodifundidos, donde dicho servicio o servicios son difundidos en un flujo de transporte de datos digitales emitidos en un modo de transmisión con desfase temporal en ráfagas, debiendo al menos uno de los parámetros de transmisión de dicho o dichos servicios cambiar, donde dicho cambio del o de los parámetros de transmisión que intervienen entre dos ráfagas de transmisión de datos comprenden las etapas siguientes:

- 10
- una etapa de recepción en el flujo de una información temporal que indica el momento en que se inicia la transmisión de datos de dicho servicio o servicios según el nuevo parámetro de transmisión,
 - una etapa de recepción en el flujo de una información relativa al nuevo valor de dicho o dichos parámetros utilizado para la transmisión de dicho servicio o dichos servicios,
 - una etapa de cambio del valor de dicho o de dichos parámetros de transmisión de tal o tales servicios conforme a la nueva frecuencia notificada y al momento notificado.
- 15

La invención se refiere igualmente a un dispositivo emisor de servicios digitales radiodifundidos destinados a al menos un aparato receptor, donde los servicios difundidos en un flujo de transporte de datos digitales son emitidos en un modo de transmisión con desfase temporal en ráfagas, debiendo dicho dispositivo efectuar un cambio de al menos un parámetro de transmisión de al menos un servicio difundido, donde dicho cambio de parámetro que interviene entre dos ráfagas de transmisión de datos, comprendiendo:

20

- medios de notificación de dicho cambio de parámetro de la emisión de dicho o dichos servicios, que comprende los medios siguientes:
 - un medio de transmisión en el flujo de una información temporal que indica el momento de inicio de la transmisión de los datos de dicho servicio o servicios según el o los nuevos parámetros,
 - un medio de transmisión en el flujo de una información relativa al nuevo valor de dicho o dichos parámetros utilizado para la transmisión de dicho servicio o servicios,
 - un medio para cambiar el valor de dicho o dichos parámetros de emisión de tal o tales servicios conforme al nuevo valor notificado y al momento notificado.
- 25

La invención se refiere igualmente a un dispositivo receptor de al menos un servicio emitido por un emisor de servicios digitales radiodifundidos, donde dicho servicio o servicios difundidos en un flujo de transporte de datos digitales son emitidos en un modo de transmisión por desfase temporal en ráfagas, debiendo al menos un parámetro de emisión de dicho servicio o servicios cambiar, donde dicho cambio de parámetros que interviene entre dos ráfagas de transmisión de datos, comprendiendo los medios siguientes:

30

- un medio de recepción en un flujo de una información temporal que indica el momento del inicio de transmisión de los datos de dicho o dichos servicios en el o los nuevos parámetros,
 - un medio de recepción en el flujo de una información relativa al nuevo valor de dicho o dichos parámetros utilizado para la transmisión de dicho servicio o servicios,
 - un medio para cambiar el o los parámetros de recepción de dicho servicio o servicios conforme al nuevo valor notificado y al momento notificado.
- 35
- 40

La invención se refiere igualmente a una estructura de datos, destinada a ser transmitida por un aparato emisor de servicios digitales radiodifundidos con destino a al menos un aparato receptor, que permite la notificación del cambio de al menos un parámetro de la emisión de al menos un servicio, debiendo dicho servicio o servicios difundidos en un flujo de transporte de datos digitales ser emitidos en un modo de transmisión con desfase temporal en ráfagas, con dicho cambio de parámetro que interviene entre dos ráfagas de transmisión de datos. Dicha estructura de datos está destinada a ser transmitida en un flujo de transporte de datos y comprende una información temporal que indica el momento del inicio de transmisión de los datos de dicho servicio o servicios según el o los nuevos parámetros y una información relativa al nuevo valor del o de los parámetros utilizado para la transmisión de dicho servicio o servicios.

45

Breve descripción de las figuras

50 Las características de la invención mencionada anteriormente así como otras se pondrán de manifiesto con mayor claridad con la lectura de la descripción siguiente de un ejemplo de realización, dicha descripción en relación a las figuras adjuntas, en las cuales:

- Fig. 1: esquema de una emisión de servicios por ráfagas según DVB-H.
- Fig. 2: esquema detallado de la estructura de dos ráfagas sucesivas.
- Fig. 3: secciones típicas de una ráfaga.
- Fig. 4: estructura en sección de un ejemplo de realización de la invención.
- 5 Fig. 5: tabla de cambio de frecuencia en un ejemplo de realización de la invención.
- Fig. 6: estructura de los parámetros de tiempos reales en DVB-H.

Descripción detallada de la invención

10 Para que un emisor de servicios digitales pueda tomar la iniciativa de cambiar la frecuencia de al menos uno de los servicios que emite, debe estar en condiciones de anunciar este cambio a los receptores a la escucha de este servicio. En efecto, éstos deben estar en condiciones de tener conocimiento del cambio de frecuencia proveniente de la emisión del servicio y, además, deben conocer el momento con precisión. De esta forma, pueden estar en condiciones de recibir, en la primera frecuencia, todos los datos allí emitidos y, llegado el momento, de cambiar de frecuencia de escucha para recibir todos los datos ahora emitidos en esta segunda frecuencia. Este cambio se producirá durante el tiempo muerto entre dos ráfagas de transmisión de datos en un modo de transmisión con desfase temporal.

15 Por tanto, es necesario avisar de forma segura a todos los terminales a la escucha del servicio que el cambio va a tener lugar e indicar el momento de dicho cambio con precisión.

20 Por una parte es necesario actualizar las tablas de señalización del cambio por venir. Se trata principalmente, en DVB, de la tabla NIT ("Network Information Table" en inglés). Dicha tabla sirve para describir la red de difusión y contiene las informaciones de frecuencia de difusión de los flujos de transporte utilizados. Así, es necesario actualizarla para indicar la nueva frecuencia utilizada cuando ésta ya no es utilizada en la red. Para notificar el cambio de frecuencia a los receptores, se puede introducir en la NIT un nuevo descriptor para identificar el o los servicios involucrados, para indicar al menos la nueva frecuencia utilizada y el momento del traspaso a la nueva frecuencia. Por las mismas razones de resistencia a las latencias que pueden ser introducidas durante la transmisión, se propone que dicha indicación del momento de traspaso sea una indicación relativa a otro acto del flujo de transmisión. En el caso del transporte de este nuevo descriptor en la NIT, se puede tomar como referencia de dicha indicación relativa temporal el final de la transmisión de la NIT. El experto en la materia entenderá que todo otro acto identificable del flujo puede servir de base como referencia a dicha indicación temporal relativa, por ejemplo el inicio de la transmisión de la NIT u otra. El descriptor contendrá entonces la diferencia de tiempo entre el final de la emisión de la NIT y el inicio de la emisión de datos del servicio involucrado en la nueva frecuencia. Típicamente, en el caso de DVB-H y de una transmisión de datos por ráfagas, se tratará del inicio de la primera ráfaga de transmisión de datos del servicio en la nueva frecuencia. Este descriptor contendrá entonces al menos la nueva frecuencia y la indicación del momento de traspaso. Podrá también contener informaciones complementarias, tales como la indicación de los servicios involucrados o toda otra información pertinente con respecto a dicho traspaso.

35 Este primer mecanismo de notificación a los receptores de un traspaso de frecuencia presenta algunos inconvenientes. Por una parte, el receptor sólo lee la NIT una vez que descubre los servicios disponibles. A continuación, en un modo de funcionamiento donde el receptor es utilizado para recibir y restituir un servicio dado, el receptor está ocupado recibiendo las ráfagas de datos referentes a este servicio y, generalmente, corta toda recepción entre dos ráfagas para ahorrar energía. En ausencia de cualquier comando que intente acceder a la lista de servicios disponibles, no se garantiza que el receptor lea la nueva NIT y acceda entonces a la información sobre el traspaso. Por otra parte, la frecuencia de emisión de la NIT es típicamente del orden de 30 segundos. Aunque el cambio de NIT es notificado en el seno de la PMT ("Program Map Table" en inglés) que se difunde en una frecuencia del orden de 100 ms, el proceso de notificación del terminal mediante la NIT es un proceso lento, no le permite al emisor programar un cambio de frecuencia rápido. Evidentemente, para el emisor siempre es posible aumentar la frecuencia de difusión de la NIT cuando se programa un cambio, pero esto seguirá siendo un proceso relativamente lento.

45 Para paliar la lentitud relativa de este último modo de notificación de un cambio de frecuencia de difusión de un servicio a los receptores, se propone un segundo modo de notificación. En este nuevo modo de notificación, el cambio se notifica a nivel de la capa MAC ("Media Access Control" en inglés). La Fig. 3 ilustra la estructura de una ráfaga representativa en el caso de una transmisión de datos que utiliza el protocolo MPE y la corrección de error FEC ("Forward Error Correction" en inglés). En ese caso, la ráfaga está constituida por secciones que contienen los datos a transmitir, denominadas secciones MPE, secciones que contienen datos de redundancia que permiten corregir errores, denominadas MPE-FEC, y secciones que contienen las tablas de señalización e indicadas como "tables" en la figura. Las secciones de señalización se intercalan de cualquier modo entre las secciones MPE y las secciones MPE-FEC. Las secciones MPE y MPE-FEC contienen los datos tiempo real y, en particular, los delta-t que indican el inicio de la ráfaga siguiente. La estructura de dichos datos en tiempo real está indicada en la Fig. 6. Se observa que dicha estructura contiene una información de diferencia temporal que permite indicar el momento de la próxima ráfaga, denominada delta_t. La estructura contiene igualmente un campo denominado "table_boundary" que indica si la sección donde está incluida la estructura es una frontera de tabla. El campo denominado "frame_boundary" indica si la sección donde está

incluida la estructura es una frontera de trama, es decir la frontera de la trama MPE-FEC actual. El campo denominado "address" indica la posición en octetos del primer octeto de datos útiles en la trama MPE-FEC. Dicha estructura no permite indicar una nueva frecuencia. Este campo permite indicar en el tiempo la futura ráfaga, pero no permite la indicación de la nueva frecuencia. Una solución consiste en reemplazar dicho descriptor por una versión ampliada de éste, con una estructura ampliada por un parámetro suplementario que permite indicar la nueva frecuencia. Por ejemplo, puede contener un campo "hop_frequency" de 32 bits. Si dicho campo está en 0, entonces no hay cambio de frecuencia. Si tiene un valor distinto de 0, describe un cambio de frecuencia en la misma celda identificada por su identificador "cell_id" en todo el flujo. El identificador "cell_id" se referencia en el descriptor "cell_list_descriptor" contenido en la NIT. El campo "PID_change_loop_length", que veremos más adelante, será entonces nulo.

En la medida que sea posible, es necesario responder de modo más amplio a los cambios de frecuencia y a la reorganización de asignación de los servicios identificados por su identificador "PID" en una red de frecuencia única (SFN para "Single Frequency Network" en inglés), de una red denominada multi SFN (varias redes con frecuencias únicas independientes) o de una red de múltiples frecuencias (MFN para "Multi-Frequency Network" en inglés). En efecto, es imposible hoy día volver a ver de modo simple y sin recorte de servicios las frecuencias y los servicios que están asociados.

El segundo modo de realización responde a dicha problemática y se basa en el empleo de una nueva tabla, denominada por ejemplo tabla de cambio de frecuencia, es decir "Automatic_Handover" en inglés o también AH. Se inserta entonces esta tabla "Automatic_Handover" en las ráfagas de datos del servicio que cambiará de frecuencia. Esta tabla permite indicar, en un primer momento, no sólo el momento de la futura ráfaga, sino también la frecuencia donde tendrá lugar. Un ejemplo de inserción de dicha tabla en la estructura de la ráfaga se ilustra en la Fig. 4. Allí se puede ver que las tablas AH se insertan entre las tablas de señalización entre las secciones MPE y las secciones MPE-FEC. En otro modo de realización, y cuando el sistema lo necesita, la tabla puede contener una lista de identificadores PID de servicios sujetos a un cambio de frecuencia en el caso de una ráfaga que porta servicios en paralelo.

La estructura de esta tabla en el ejemplo de realización de la invención se encuentra en la Fig. 5. Dicha tabla posee, entre otros, un campo denominado "current_frequency" que indica la frecuencia actual en la cual se difunde el servicio. Posee igualmente un campo denominado "frequency_to_select" utilizado para señalar la nueva frecuencia utilizada para la difusión del servicio. Como formato para dicho campo se puede emplear, por ejemplo, aquel del descriptor utilizado para señalar el flujo. La frecuencia puede estar codificada con el fin de centrarla con respecto al descriptor "terrestrial_delivery_system_descriptor". Pueden utilizarse otros descriptores, tales como los previstos para los sistemas de difusión por satélite o por cable. Un último campo "cell_id_to_select" indica el número de celda en una misma red identificada por su identificador "original_network_id". En efecto, cada celda en una misma red identificada por su original_network_id es única. Se debe señalar que el paso de un servicio de una red a otra no está contemplado aquí, ya que no se hace más referencia a la misma entidad (mismo difusor) y, por tanto, es inútil hacer tal referencia. Cuando existe un cambio de frecuencia, entonces el identificador de flujo de transporte "transport_stream_id" permanece constante.

El campo "Pid_loop_length" indica la cantidad de octetos que siguen. El campo "current_pid_identifier" es el identificador PIDs habido con el cambio de servicio en otra frecuencia.

De este modo, un PID que desaparece ve su "pid_identifier_to_select" pasar a 0x1FFF. En la misma frecuencia o en otra frecuencia, un PID pasará del grupo PID=0x0010 a 0x1FFE.

De este modo, el terminal que recibe la ráfaga actual que contiene la tabla de cambio de frecuencia puede aprovechar el tiempo muerto siguiente a la ráfaga para efectuar un cambio de frecuencia y prepararse para recibir la ráfaga siguiente en el momento indicado en la frecuencia indicada. Dos soluciones son posibles en lo que se refiere a la indicación temporal del parámetro en tiempo real presente en las demás secciones, es decir las secciones MPE y MPE-FEC. Una primera solución consiste en dejar la indicación temporal del inicio de la ráfaga siguiente, aunque dicha ráfaga se difunda en otra frecuencia. Una segunda solución consiste en ponerla en cero considerando que, para la frecuencia considerada, no existe futura ráfaga. Esta última solución puede parecer más coherente en aquel caso donde se autoriza el traspaso de frecuencia de un único servicio en un flujo de transporte que comprende varios servicios y donde los demás servicios continúan siendo difundidos en la frecuencia actual. En efecto, hay que considerar el caso donde todo el flujo se emite en lo sucesivo en una nueva frecuencia, lo que será el caso general cuando se trate de resolver un conflicto de frecuencias y que la frecuencia actual tenga que ser liberada. Pero en otros casos, puede ser interesante efectuar un cambio de frecuencia en base a un sub-conjunto de los servicios difundidos en el flujo. En este caso, las dos frecuencias se siguen utilizando para, por ejemplo, reorganizar las ráfagas en una frecuencia o en un grupo de frecuencias formadas por una celda.

Se debe señalar que dicha tabla de cambio de frecuencia puede ser generalizada en una tabla que permita indicar otros cambios en la difusión del servicio además del cambio de frecuencia. Por ejemplo, se puede utilizar una versión ampliada de dicha tabla para indicar un cambio de identificador PID del servicio difundido. Un cambio de PID no se anuncia en forma previa al cambio a día de hoy y ello puede provocar una pérdida de servicio momentánea. En general, el nuevo identificador PID se notifica vía la tabla "PMT" una vez que el cambio se hace efectivo. El uso de la tabla ampliada permite notificar el nuevo PID de forma previa al cambio, así como el momento de traspaso, igual que en caso del cambio de frecuencia. De este modo, el receptor puede planificar el cambio y garantizar la continuidad del servicio.

Así, se puede notificar el cambio de un parámetro de difusión del servicio y ello, cualquiera sea dicho parámetro, la frecuencia, el PID u otro.

5 Las informaciones relativas a los diferentes tipos de modulación no están incluidas en la citada tabla, ya que se desconocen todos los tipos de modulación. No obstante, el sistema está pensado para volver a encontrar dichas frecuencias comparando la lista de las frecuencias con el "cell_frequency_link_descriptor" y el sistema de transporte con los "delivery_system_descriptor" (Satélite/cable/ terrestre) disponibles en la NIT. No se necesitan informaciones del identificador de red "network_id" y del identificador de flujo de transporte "transport_stream_id" ya que, si éstos son diferentes al flujo actual, se produce entonces un cambio de plataforma IP.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento de notificación de cambio de al menos un parámetro de la emisión de al menos un servicio por un aparato emisor de servicios digitales radiodifundidos, con destino a al menos un aparato receptor, donde dicho servicio o dichos servicios difundidos en un flujo de transporte de datos digitales son emitidos en un modo de transmisión con desfase temporal por ráfagas, donde dicho cambio de al menos un parámetro que interviene entre dos ráfagas de transmisión de datos, que comprende las etapas siguientes:
 - una etapa de transmisión en el flujo de una información temporal que indica el momento de inicio de la transmisión de los datos de dicho servicio o de dichos servicios según el o los nuevos parámetros,
 - una etapa de transmisión en el flujo de una información relativa al nuevo valor de dicho o de dichos parámetros utilizado para la transmisión de dicho servicio o de dichos servicios,
 - una etapa de cambio de dicho o de dichos parámetros de emisión de dicho servicio o dichos servicios conforme al nuevo valor notificado y al momento notificado.
2. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque dicho parámetro es la frecuencia de emisión.
3. Procedimiento según la reivindicación 1, caracterizado porque la información temporal que indica el momento del inicio de transmisión y la información relativa al nuevo valor de dicho o dichos parámetros son transmitidos en una misma estructura de datos en el flujo.
4. Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque, en la difusión que tiene lugar según la norma DVB, dicha estructura de datos es transmitida en la tabla de información en la red, denominada NIT.
5. Procedimiento según la reivindicación 3, caracterizado porque dicha estructura es transmitida en la última ráfaga de datos emitida en la antigua frecuencia.
6. Procedimiento según la reivindicación 5, caracterizado porque las ráfagas que están constituidas por secciones y dicha estructura es transmitida bajo la forma de una sección en la ráfaga.
7. Procedimiento según la reivindicación 6, caracterizado porque dicha sección contiene además el identificador o los identificadores de dicho servicio o dichos servicios actuales así como el nuevo identificador o los nuevos identificadores de dicho servicio o dichos servicios cuando son emitidos en la nueva frecuencia.
8. Procedimiento de recepción por un aparato receptor de al menos un servicio emitido por un aparato emisor de servicios digitales radiodifundidos, donde dicho servicio o dichos servicios difundidos en un flujo de transporte de datos digitales son emitidos en un modo de transmisión con desfase temporal por ráfagas, debiendo cambiar al menos uno de los parámetros de transmisión de dicho o dichos servicios, donde dicho cambio del o de los parámetros de transmisión que intervienen entre dos ráfagas de transmisión de datos comprende las etapas siguientes:
 - una etapa de recepción en el flujo de una información temporal que indica el momento del inicio de transmisión de los datos de dicho servicio o dichos servicios según el nuevo parámetro de transmisión,
 - una etapa de recepción en el flujo de una información relativa al nuevo valor de dicho o dichos parámetros utilizado para la transmisión de dicho servicio o dichos servicios,
 - una etapa de cambio del valor de dicho o de dichos parámetros de transmisión de dicho servicio o dichos servicios conforme a la nueva frecuencia notificada y al momento notificado.
9. Dispositivo emisor de servicios digitales radiodifundidos con destino a al menos un aparato receptor, donde dichos servicios difundidos en un flujo de transporte de datos digitales son emitidos en un modo de transmisión con desfase temporal por ráfagas, debiendo efectuar dicho dispositivo un cambio de al menos un parámetro de transmisión de al menos un servicio difundido, donde dicho cambio de parámetro que interviene entre dos ráfagas de transmisión de datos comprende:
 - medios de notificación de dicho cambio de parámetro de la emisión de dicho servicio o dichos servicios, que comprende los medios siguientes:
 - un medio de transmisión en el flujo de una información temporal que indica el momento del inicio de transmisión de los datos de dicho servicio o dichos servicios según el o los nuevos parámetros,

- un medio de transmisión en el flujo de una información relativa al nuevo valor de dicho o dichos parámetros utilizado para la transmisión de dicho servicio o servicios,
 - un medio para cambiar el valor de dicho o dichos parámetros de emisión de dicho servicio o dichos servicios conforme al nuevo valor notificado y al momento notificado.
- 5 **10.** Dispositivo receptor de al menos un servicio emitido por un aparato emisor de servicios digitales radiodifundidos, donde dicho servicio o servicios difundidos en un flujo de transporte de datos digitales son emitidos en un modo de transmisión con desfase temporal por ráfagas, debiendo cambiar al menos un parámetro de emisión de dicho o dichos servicios, donde dicho cambio de parámetro que interviene entre dos ráfagas de transmisión de datos comprende los medios siguientes:
- 10 - un medio de recepción en el flujo de una información temporal que indica el momento del inicio de transmisión de los datos de dicho servicio o dichos servicios en el o los nuevos parámetros,
- un medio de recepción en el flujo de una información relativa al nuevo valor de dicho o dichos parámetros utilizada para la transmisión de dicho servicio o dichos servicios,
- 15 - un medio para cambiar el o los parámetros de recepción de dicho servicio o dichos servicios conforme al nuevo valor notificado y en el momento notificado.
- 11.** Estructura de datos destinada a ser transmitida por un aparato emisor de servicios digitales radiodifundidos, con destino a al menos un aparato receptor, que permite la notificación de un cambio de al menos un parámetro de la emisión de al menos un servicio, donde dicho servicio o dichos servicios difundidos en un flujo de transporte de datos digitales son emitidos en un modo de transmisión con desfase temporal por ráfagas, donde dicho cambio de parámetro interviene entre dos ráfagas de transmisión de datos, caracterizada porque esta estructura de datos está destinada a ser transmitida en dicho flujo de transporte de datos y comprende una información temporal que indica el momento del inicio de la transmisión de los datos de dicho servicio o dichos servicios según el o los nuevos parámetros y una información relativa al nuevo valor del o de los parámetros utilizado para la transmisión de dicho servicio o dichos servicios.

25

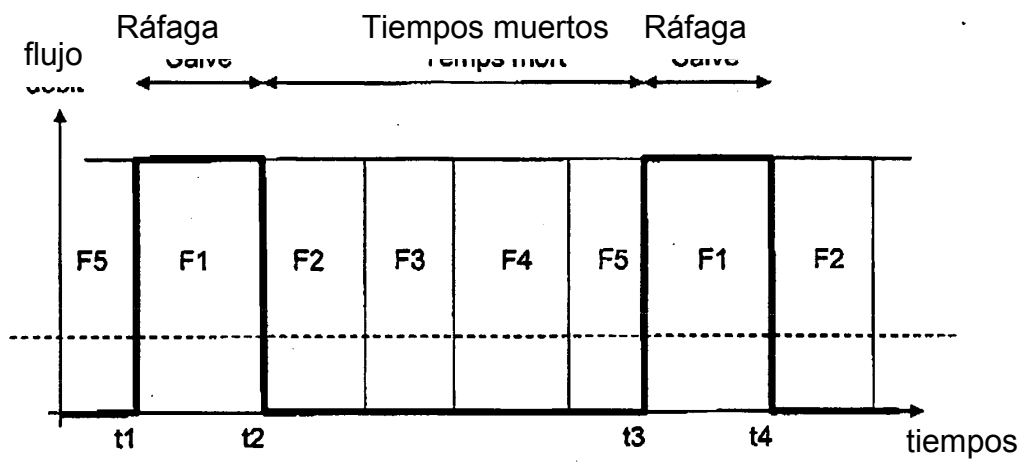


Fig. 1

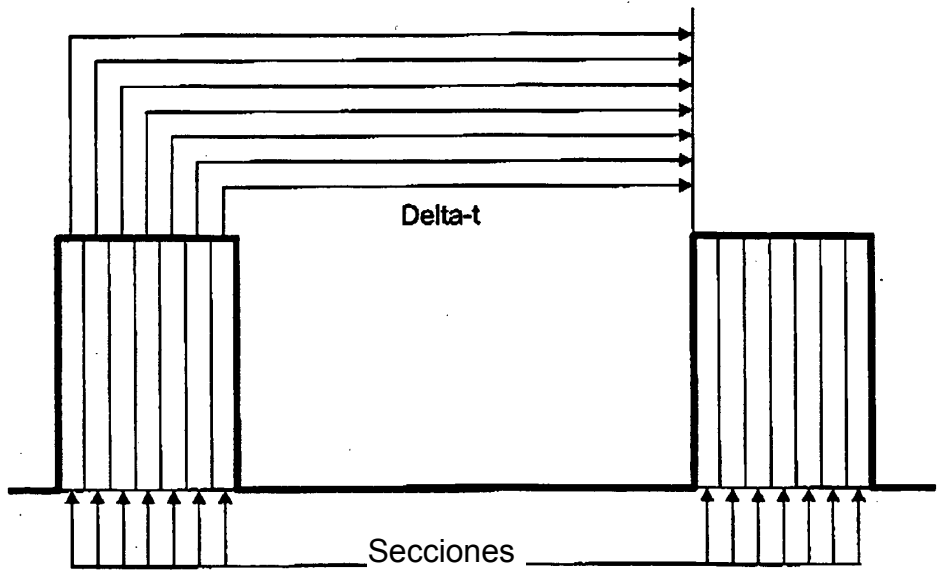


Fig. 2

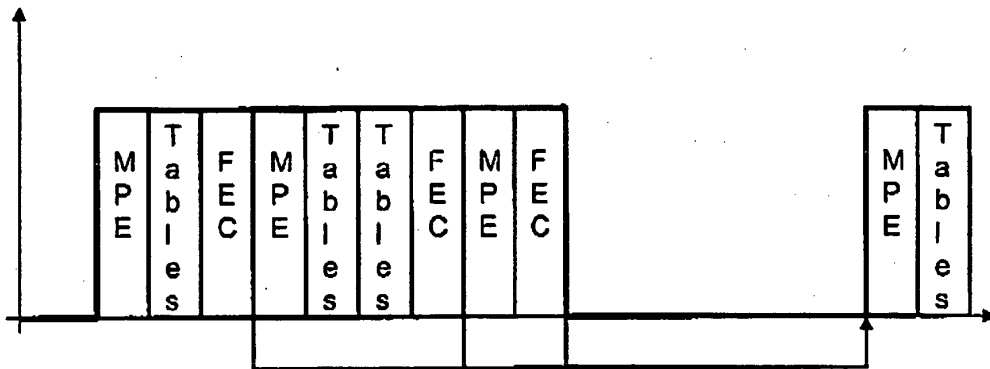


Fig. 3

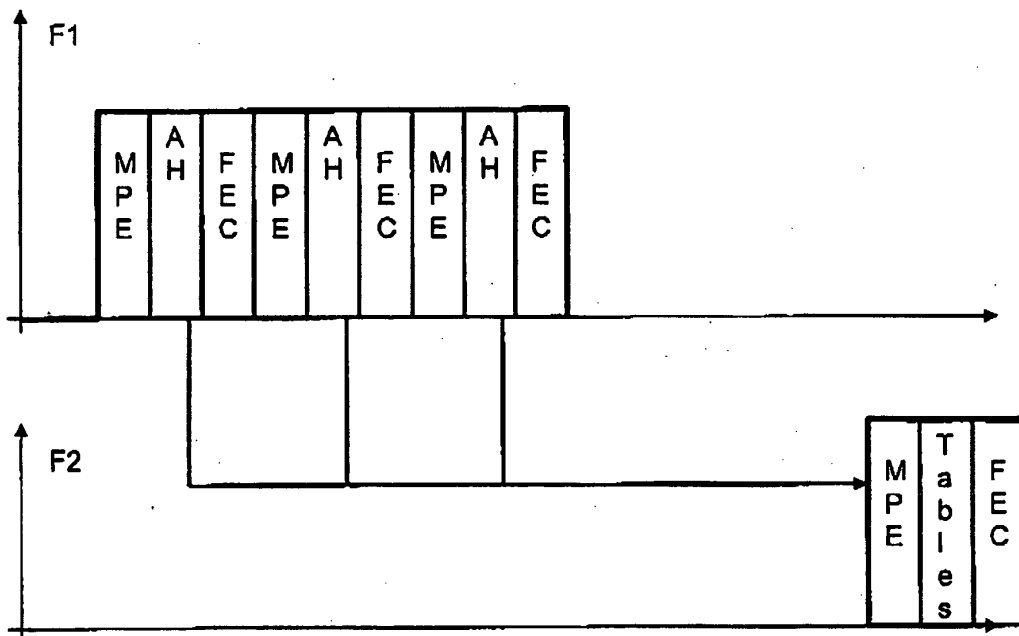


Fig. 4

Syntaxe	Nb de bits	ID
Automatic handover section () {		
table id	8	uimsbf
section syntax indicator	1	bslbf
private indicator	1	bslbf
reserved	2	bslbf
section length	12	uimsbf
current frequency	32	uimsbf
frequency to select	32	uimsbf
Cell id to select	16	uimsbf
real time parameter ()		
Change pid loop length	8	uimsbf
For(i=0;i<N;i++) {		
reserved	11	uimsbf
current pid identifier	13	uimsbf
pid identifier to select	13	uimsbf
reserved	3	bslbf
frequency to select	32	uimsbf
real time parameter()		
cell id to select	16	uimsbf
}		
current next indicator	1	bslbf
section number	8	uimsbf
last section number	8	uimsbf
}		

Fig. 5

Syntaxe	Nb de bits	ID
real time parameters () {		
delta t	12	uimsbf
table boundary	1	bslbf
frame boundary	1	bslbf
address	18	uimsbf
}		

Fig. 6