



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 354 350**

51 Int. Cl.:
H04N 7/24 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **02005000 .1**

96 Fecha de presentación : **06.03.2002**

97 Número de publicación de la solicitud: **1250008**

97 Fecha de publicación de la solicitud: **16.10.2002**

54 Título: **Métodos y aparato para reconfigurar datos de protocolo al reducir flujos de datos multiplexados.**

30 Prioridad: **07.03.2001 US 800835**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
14.03.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
14.03.2011

73 Titular/es:
GENERAL INSTRUMENT CORPORATION
101 Tournament Drive
Horsham, Pennsylvania 19044, US

72 Inventor/es: **Dicolli, Richard;**
Viola, Jeffrey Paul;
Elstermann, Erik;
Kuczynski-Brown, Jeffrey D. y
Jost, Arthur P.

74 Agente: **Martín Santos, Victoria Sofía**

ES 2 354 350 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

MÉTODOS Y APARATO PARA RECONFIGURAR DATOS DE PROTOCOLO AL REDUCIR FLUJOS DE DATOS MULTIPLEXADOS

5 La presente invención se refiere en general al campo de las comunicaciones digitales, como la comunicación de televisión, multimedia, y/o señales de información y entretenimiento interactivo. En concreto, la presente invención proporciona unos métodos y unos aparatos para reconfigurar los datos de protocolo para un flujo de datos multiplexados que se reduce para transportar menos servicios para, p. ej., la transmisión del lado del cable a través de una planta de televisión por cable. Más concretamente, la
10 presente invención proporciona unos métodos y un aparatos para crear datos de protocolo correspondientes a una combinación predefinida deseada de subgrupos de flujos de datos multiplexados contenida en un flujo de datos de alta velocidad de datos de entrada, como un flujo de datos multiplexados modulados por Modulación por Desplazamiento de Fase en Cuadratura (QPSK) de alta velocidad de datos, cuando vaya a reducirse el flujo de datos multiplexados entrante.

15 un flujo de datos multiplexados digitales puede construirse de acuerdo con el estándar ISO/IEC 13818-1, el GRUPO DE EXPERTOS EN IMÁGENES EN MOVIMIENTO o "MOVING PICTURE EXPERT GROUP" (MPEG), que presenta un protocolo de transporte. El estándar (MPEG) Avanzado, que presenta un protocolo de transporte. El Comité de Sistemas de Televisión Avanzados o "Advanced Television Systems Committee" (ATSC) especifica adicionalmente en el documento A/65 A, "Program and system Information Protocol (PSIP) for Terrestrial Broadcast and Cable", del 31 de mayo de 2000, un estándar para la
20 información de sistema y los datos de la guía de programa.

Durante el procesamiento de la alimentación de datos vía satélite de alta velocidad de datos, a menudo es necesario reducir los flujos de datos multiplexados, p. ej., para un multiplex del lado del cable. Al reducir un flujo de datos de alta velocidad de datos, se descartan algunos servicios (como determinados servicios del canal de televisión por cable). Sólo un subconjunto de los servicios en el flujo de datos de alta velocidad de datos entrante puede aparecer en el flujo de datos de salida del lado del cable reducido. Por lo tanto, cualquier dato de protocolo original construido para el flujo de datos de alta velocidad de datos entrante ya no puede ser válido para el multiplex reducido.
25

30 WO-A-9816067 y US-A-6148082 muestran unas configuraciones para llevar a cabo una remultiplexación, para proporcionar un flujo de transporte de salida remultiplexado.

Sería ventajoso proporcionar unos métodos y un aparato que permitan que el decodificador/transcodificador de un centro de distribución de televisión vía satélite cree y devuelva datos de protocolo que se correspondan correctamente con los servicios en el flujo de datos de salida reducido. Sería más ventajoso proporcionar un flujo de datos de alta velocidad de datos que comprenda un conjunto predefinido de subgrupos de flujos de datos, conteniendo cada uno de los subgrupos una pluralidad de servicios. Sería aún más ventajoso proporcionar combinaciones predefinidas de los subgrupos de flujos de datos, produciendo cada una de las combinaciones predefinidas un flujo de datos con una velocidad de datos reducida deseada. Sería aún más ventajoso proporcionar Tablas de Asociación de Programas (PATs) ocultas, cada una de las cuales se corresponde con una combinación predefinida de subgrupos de flujos de datos, así como flujos de identificador de paquete (PID) de base de datos de protocolo ocultos (HPD) correspondiente a cada PAT oculta, siendo identificado cada flujo de PID de base HPD por un PID único predefinido. La provisión de las PATs ocultas permite la selección de una PAT oculta correspondiente a la combinación de subgrupos deseada, para la salida con la combinación de subgrupos deseada como parte del flujo de datos del lado del cable reducido. La provisión de los flujos de PID de base HPD permite la selección de datos de protocolo correspondientes a la combinación de subgrupos deseada, para la salida con la combinación de subgrupos deseada como parte del flujo de datos del lado del cable reducido.
35
40
45

Los métodos y el aparato de la presente invención proporcionan las ventajas anteriormente mencionadas y otras ventajas.

RESUMEN DE LA INVENCION

50 La presente invención proporciona unos métodos y un aparato para la reconfiguración de datos de protocolo para un flujo de datos multiplexados que vaya a reducirse para la transmisión del lado del cable en una planta de televisión por cable o similar. Más concretamente, la presente invención proporciona unos métodos y un aparato para reconfigurar datos de protocolo para una combinación predefinida deseada de subgrupos de flujos de datos multiplexados dentro de un flujo de datos de alta velocidad de datos de

entrada, como un flujo de datos multiplexados modulados por Modulación por Desplazamiento de Fase en Cuadratura (QPSK) de alta velocidad de datos, cuando vaya a reducirse el flujo de datos multiplexados entrante.

5 Debe entenderse que aunque la invención se describe en relación con una aplicación de televisión por cable, la invención no se limita a una forma de realización de este tipo, y puede utilizarse para otras aplicaciones de comunicación de datos digitales cuando se requieran datos del protocolo corregidos o estructuras similares para un flujo de datos que ha sido reducido.

10 En una forma de realización de ejemplo de la invención, los datos de protocolo se reconfiguran al reducir un flujo de datos multiplexados. Se proporciona un transcodificador que recibe un flujo de datos multiplexados de entrada. El flujo de datos multiplexados de entrada contiene: una pluralidad de subgrupos de flujos de datos multiplexados predefinidos, cada uno de los cuales contiene uno o más servicios (p. ej., HBO[®], Cinemax[®], sucesos de pago por visión, o similares); una tabla de asociación de programas (PAT) global identificada por un (primer) identificador de paquete (PID) único; un flujo de PID de base de protocolo global identificado por un (segundo) PID único; una o más PATs ocultas cada una de ellas identificada por un PID
15 único elegido de un primer conjunto de PIDs y asociado con una combinación predefinida admisible de tales subgrupos de flujos de datos multiplexados; y un flujo de PID de base de datos de protocolo ocultos (HPD) único correspondiente a cada PAT oculta, cada flujo de PID de base HPD identificado por un único PID elegido a partir de un segundo conjunto de PIDs.

20 Puede proporcionarse un procesador asociado con el transcodificador para recibir la PAT global, el flujo de PID de base de protocolo global, las PATs ocultas, y los flujos de PID de base HPD del transcodificador. La PAT global y el flujo de PID de base de protocolo global se corresponden con todos los servicios contenidos dentro del flujo de datos de entrada. Cada PAT oculta y cada flujo de PID de base HPD correspondiente se refieren a sólo aquellos servicios contenidos en una combinación de subgrupos asociados predefinida.

25 Puede seleccionarse una PAT oculta (p. ej., mediante el procesador) que se corresponde con una combinación deseada de subgrupos de flujos de datos multiplexados. A continuación puede determinarse la composición de los datos de protocolo de la combinación de subgrupos de flujos de datos multiplexados deseada (p. ej., en el procesador) a partir del flujo de PID de base HPD que se corresponde con la PAT oculta seleccionada. A continuación puede descartarse la PAT global y el flujo de PID de base global, cualquier PAT oculta y flujo de PID de base HPD no utilizados, y cualquier subgrupo que no vaya a incluirse
30 en el multiplex de salida reducido, de manera que se elimina cualquier servicio que no vaya a incluirse en el multiplex de salida, junto con determinada información asociada con los mismos. La PAT seleccionada puede ser remapeada a un primer PID predeterminado. El flujo de PID de base HPD correspondiente a la PAT oculta puede ser remapeado a un segundo PID predeterminado. El remapeo puede llevarse a cabo, p. ej., mediante el transcodificador en asociación con el procesador. La PAT remapeada y el flujo de PID base de HPD remapeado pueden devolverse del transcodificador con la combinación de subgrupos de flujos de datos multiplexados deseada.

40 El primer PID predeterminado puede ser el PID de la PAT global. De esta manera, por ejemplo, el PID de la PAT oculta seleccionada puede ser remapeado a PID 0X0000 de la PAT global. El segundo PID predeterminado puede comprender el PID del flujo de PID de base de protocolo. De esta manera, por ejemplo, el PID del flujo de PID de base HPD correspondiente a la PAT oculta seleccionada puede ser remapeado al PID de base del flujo de PID de base de protocolo global. Sin embargo, debe entenderse que también podría utilizarse de manera alternativa cualquier PID deseado para cualquiera de los PIDs predeterminados, y no hay ningún requisito para utilizar cualquier valor de PID concreto con este propósito. En el flujo de datos de entrada, los flujos de PID de base HPD y las PATs ocultas pueden ser transportados
45 en el mismo flujo de PAT como PAT global. Sin embargo, cada PAT global o cualquiera de ellos (y el flujo de PID de base de protocolo global asociado), las PATs ocultas, o los flujos de PID de base HPD pueden ser transportados en flujos aparte.

50 El flujo de datos multiplexados de entrada puede comprender una pluralidad de flujos de datos multiplexados, cada uno de los cuales puede transportar una pluralidad de servicios. La pluralidad de flujos de datos multiplexados puede ser de una pluralidad de fuentes. La pluralidad de fuentes puede, por ejemplo, comprender dos o más alimentaciones satélite.

55 El flujo de datos multiplexados de entrada puede ser un flujo de datos que se adhiere a un estándar de Grupo de Expertos en Imágenes en Movimiento o "Moving Picture Experts Group" (MPEG) o similar. El flujo de datos multiplexados de entrada puede ser un flujo de alta velocidad de datos transportado en una portadora multifase con fases I y Q. Una primera pluralidad de subgrupos puede ser transportada en la fase

- I y una segunda pluralidad de subgrupos puede ser transportada en la fase Q. La PAT global puede consistir en dos PATs aparte, una PAT de fase I global transportada en la fase I que se corresponde con todos los servicios transportados en la fase I y una PAT de fase Q global transportada en la fase Q que se corresponde con todos los servicios transportados en la fase Q. De manera similar, el flujo de PID de base de protocolo global puede consistir en dos flujos de PID de base de protocolo aparte, de manera que cada fase pueda tener un flujo de PID de base de protocolo global asociado con cada PAT global. Por ejemplo, la fase I puede tener un flujo de PID de base de protocolo de fase I global asociado con la PAT de fase I global. La fase Q puede tener asimismo un flujo de PID de base de protocolo de fase Q global asociado con la PAT de fase Q global.
- 5
- 10 De manera alternativa, el flujo de datos multiplexados de entrada puede ser un flujo de alta velocidad de datos transportado en una de una portadora QPSK, una portadora de banda lateral vestigial (VSB), o similares.
- En una forma de realización preferente, el transcodificador puede devolver un flujo de datos de frecuencia intermedia con una velocidad de datos máxima de aproximadamente 27 Mbps (p. ej., para su uso en un sistema por cable Modulado en Amplitud por Cuadratura (QAM) 64). De manera alternativa, el transcodificador puede devolver un flujo de datos de frecuencia intermedia con una velocidad de datos máxima de aproximadamente 38,8 Mbps (p. ej., para su uso en un sistema por cable 256 QAM). Por supuesto, también puede utilizarse cualquier otra velocidad de datos deseada requerida por el sistema por el que se comunican los datos.
- 15
- 20 Cada flujo de PID de base HPD puede contener por lo menos uno de una tabla de tiempo del sistema (SST), tablas de cuota de pantalla regional (RRTs), una tabla de la guía maestra (MGT), y una tabla de canal virtual (VCT) para sólo los servicios presentes en la combinación de subgrupos de flujos de datos multiplexados asociada. El MGT puede enumerar cada tabla de información de sucesos (IET) y la tabla de sucesos de texto (ETT) en el flujo de datos multiplexados de entrada. Las EITs y ETTs pueden recuperarse en todo el flujo de datos multiplexados y pasarse como salida con la combinación de subgrupos de flujos de datos multiplexados seleccionada. Cada EIT y cada ETT pueden tener un PID único.
- 25
- En una forma de realización preferente, los datos de protocolo pueden comprender datos de protocolo de información de servicio de programa (PSIP).
- También puede proporcionarse un codificador para construir el flujo de datos multiplexados de entrada que vaya a reducirse. El codificador recibe una pluralidad de subgrupos de flujos de datos multiplexados (p. ej., de diversos proveedores de servicios). Cada subgrupo de flujo de datos multiplexados puede contener una pluralidad de servicios (p. ej., HBO[®], HBO[®]2, HBO[®]3, y similares). Cada servicio puede ser transportado como un flujo de paquetes con su propio PID.
- 30
- Un procesador asociado con el codificador crea una PAT global identificada por un primer PID único y un flujo de PID de base de protocolo global asociado, identificado por un único segundo PID. La PAT global y el flujo de PID de base de protocolo global se corresponden con todos los servicios contenidos en la pluralidad de subgrupos de flujos de datos. El procesador también define una pluralidad de combinaciones de subgrupos de flujos de datos y crea para cada combinación definida de subgrupos de flujos de datos una PAT oculta, cada una de las cuales tiene un PID único elegido de un primer conjunto de PIDs. El procesador también crea un flujo de datos de PID de base de datos de protocolo ocultos (HPD) correspondientes a cada PAT oculta, siendo identificado cada flujo de PID de base HPD por un PID único elegido de un segundo conjunto de PIDs. Cada PAT oculta y su flujo de PID de base HPD asociado se corresponden con los servicios contenidos en una combinación respectiva de subgrupos de flujos de datos. El codificador combina la PAT global, el flujo de PID de base de protocolo global, las PATs ocultas, los flujos de PID de base HPD, y los subgrupos de flujos de datos para crear un flujo de datos multiplexados.
- 35
- 40
- 45

La invención se define mediante las reivindicaciones adjuntas.

BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS

La figura 1 es un diagrama de bloques de una forma de realización ilustrativa de la invención;

La Figura 2 es un ejemplo de diagrama de bloques de un flujo de datos de entrada.

La figura 3 es un ejemplo de diagrama de bloques de un flujo de PID de base HPD;

La Figura 4 es un ejemplo de diagrama de bloques de un flujo de datos de salida reducido;

La Figura 5 es un diagrama de bloques de una forma de realización de ejemplo de la invención;

5 La Figura 6 es un diagrama de bloques de un ejemplo de una fase de un flujo de datos de entrada; y

La figura 7 es un diagrama de bloques de una ilustración de la formación del flujo de datos multiplexados de entrada.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCIÓN

10 En una forma de realización de ejemplo de la invención tal como se muestra en la Figura 1, los datos de protocolo se reconfiguran al reducir un flujo de datos multiplexados 10. Se proporciona un transcodificador 20 que recibe el flujo de datos multiplexados de entrada 10. El flujo de datos multiplexados de entrada 10 puede contener una pluralidad de subgrupos de flujos de datos multiplexados predefinidos (p. ej., subgrupo 1, subgrupo 2, subgrupo 3, y subgrupo 4). Cada subgrupo de flujo de datos multiplexados puede transportar una pluralidad de servicios (p. ej., HBO[®], Cinemax[®], sucesos pago por visión, o similares).

15 Como se muestra en la Figura 2, el flujo de datos multiplexados de entrada 10 puede contener también: una tabla de asociación de programas global (PAT) 19 con un (primer) identificador de paquetes (PID) único (p. ej., PID 0); un flujo de PID de base de protocolo global 17 identificado por un (segundo) PID único (p. ej., PID de base=0x1FEB); una o más tablas de asociación de programas ocultas (PAT) 18A, 18B, 18C, y 18D, cada una de ellas identificada por un PID único de un primer conjunto de PIDs (p. ej., PID A, PID B, PID C, PID D) y asociado con una combinación predefinida admisible de dichos subgrupos de flujos de datos multiplexados; y un flujo de PID de base de datos de protocolo ocultos (HPD) único (flujo de PID de base HPD A, flujo de PID de base HPD B, flujo de PID de base HPD C, y flujo de PID de base HPD D) correspondientes a cada PAT oculta (18A, 18B, 18C, y 18D respectivamente) e identificados por un PID predefinido único de un segundo conjunto de PIDs (PID AA, PID BB, PID CC, y PID DD respectivamente).

25 Como se muestra en la Figura 1, puede proporcionarse un procesador 40 asociado con el transcodificador 20 para recibir la PAT global y el flujo de PID de base global, las PATs ocultas, y los flujos de PID de base HPD del transcodificador 20. Puede seleccionarse una PAT oculta (p. ej., mediante el procesador 40) que se corresponda con una combinación deseada de subgrupos de flujos de datos multiplexados. A continuación puede determinarse la composición de datos de protocolo de la combinación de subgrupos de flujos de datos multiplexados deseada (p. ej., en el procesador 40) de un flujo de PID de base HPD que se corresponde con la PAT oculta seleccionada. A continuación puede descartarse la PAT global y el flujo de PID de base global, cualquier flujo de PID de base HPD y PAT oculta sin utilizar, así como cualquier subgrupo no contenido en la combinación de subgrupos de flujos de datos multiplexados deseada. Descartando el flujo de PID de base global, las PATs ocultas y los flujos de PID de base HPD no utilizados, y los subgrupos no seleccionados, se eliminan los servicios que no vayan a incluirse en el multiplex de salida reducido, junto con cualquier dato asociado.

30 La PAT seleccionada puede ser remapeada a un primer PID predeterminado. El flujo de PID de base HPD correspondiente a la PAT oculta seleccionada puede ser remapeado a un segundo PID predeterminado. El remapeo puede llevarse a cabo, p. ej., mediante el transcodificador 20 en respuesta a las órdenes desde el procesador 40. La PAT remapeada y el flujo de PID de base HPD remapeado pueden devolverse desde el transcodificador 20 con la combinación de subgrupos de flujos de datos multiplexados seleccionada (mostrada en 30).

45 Las figuras 1 y 2 muestran un flujo de datos de entrada 10 con cuatro subgrupos de flujos de datos multiplexados predefinidos (subgrupo 1, subgrupo 2, subgrupo 3, y subgrupo 4). Sin embargo, el flujo de datos multiplexados de entrada de 10 puede tener cualquier número de subgrupos, dependiendo del número de servicios, la velocidad de datos de cada subgrupo y la velocidad de datos del flujo de datos multiplexados de entrada 10. Más concretamente, puede haber tantos subgrupos como se desee, siempre y cuando la velocidad de datos combinados de todos los subgrupos y el flujo de PAT 12 no excedan la velocidad de datos permitida para el flujo de datos multiplexados 10. Las combinaciones de subgrupos pueden comprender uno o más de los subgrupos proporcionados. Puede proporcionarse cualquier número de combinaciones de subgrupos predeterminadas, dependiendo, por ejemplo, del número de subgrupos

proporcionado, la velocidad de datos de cada subgrupo, y la velocidad de datos deseada de la salida del transcodificador 20.

La figura 2 ilustra un ejemplo del contenido del flujo de datos multiplexados de entrada 10. En la figura 2, el flujo de datos de entrada 10 se muestra como conteniendo cuatro (4) subgrupos (subgrupo 1, subgrupo 2, subgrupo 3, y subgrupo 4) transportando cada uno, por ejemplo, uno o más servicios, junto con el flujo de PAT 12. El flujo de PAT 12 se muestra como transportando la PAT global 19 con PID 0 y un flujo de PID de base de protocolo global 17 con un PID de base (p. ej., PID=0x1FFB). El flujo de PAT 12 también transporta las PATs ocultas 18A, 18B, 18C, y 18D, cada una de las cuales se corresponde con una combinación de subgrupos predefinida. Cada PAT oculta 18A, 18B, 18C, y 18D se muestra como con un PID único (p. ej., PID A, PID B, PID C y PID D respectivamente). Además, el flujo de PAT 12 también se muestra como transportando cuatro flujos de PID de base HPD, cada uno de los cuales se corresponde con una PAT oculta (p. ej., flujo de PID de base HPD A, flujo de PID de base HPD B, flujo de PID de base HPD C, y flujo de PID de base HPD D correspondientes respectivamente a las PATs ocultas 18A, 18B, 18C, y 18D como se muestra mediante las líneas de trazos en la Figura 2). Cada flujo de PID de base HPD se identifica mediante un PID único (p. ej., PID AA, PID BB, PID CC, y PID DD correspondientes a los flujos de PID de base HPD A, B, C, y D respectivamente).

El flujo de PAT 12 del flujo de datos de entrada 10 se muestra como transportando la PAT global 19 y el flujo de PID de base de protocolo global 17, así como los flujos de PAT ocultas 18A, 18B, 18C, y 18D, y los flujos de PID de base HPD A, B, C, y D. Sin embargo, cada PAT global o cualquiera de ellas, el flujo de PID de base de protocolo global asociado 17, las PATs ocultas, o los flujos de PID de base HPD pueden transportarse en el flujo de datos de entrada 10 como un flujo aparte en el multiplex. El número de PATs ocultas transportadas en el flujo de datos multiplexados de entrada 10 dependerá del número de combinaciones de subgrupos predeterminadas, correspondiendo cada PAT oculta a una combinación de subgrupos predeterminada. Las combinaciones de subgrupos pueden proporcionar flujos de datos de salida respectivos con velocidades de datos diferentes.

Por ejemplo, si cada combinación de subgrupos predeterminada se predefine para contener tres subgrupos cada una, habría cuatro combinaciones de subgrupos diferentes posibles disponibles de los subgrupos 1, 2, 3, y 4 transportados en el flujo de datos de entrada 10 de la Figura 2, y por lo tanto se transportarían cuatro PATs ocultas 18A, 18B, 18C, y 18D en el flujo de PAT 12, como se muestra (PATs ocultas 18A, 18B, 18C, y 18D). En este ejemplo, cada PAT oculta se correspondería con una combinación de tres subgrupos. En determinadas circunstancias, puede ser deseable devolver todos los servicios contenidos en el multiplex de entrada 10 sin reducción. En una situación de este tipo, puede pasarse el flujo de datos multiplex de entrada 10, sin reducción, a través del transcodificador 20 para la salida.

Como se muestra en la Figura 2, los flujos de PID de base HPD (flujos de PID de base HPD A-D) requieren la existencia de PATs ocultas (PATs ocultas 18A-18D) y combinaciones bien definidas de subgrupos multiplexados en el flujo de datos multiplexados de entrada. Como se ha analizado, cuando los subgrupos se combinan de determinadas maneras predeterminadas puede producirse un flujo de datos de salida 30 a una velocidad de datos deseada. En una forma de realización preferente, el transcodificador 20 puede proporcionar un flujo de datos de salida 30 a una velocidad de datos máxima de aproximadamente 27 Mbps y una frecuencia intermedia deseada (p. ej., para su uso en un sistema por cable 64 QAM). De manera alternativa, el transcodificador 20 puede proporcionar un flujo de datos de salida con una velocidad de datos máxima de aproximadamente 38,8 Mbps (p. ej., para su uso en un sistema por cable 256 QAM). A continuación un receptor obtendrá el flujo de datos de salida 30 a la frecuencia intermedia para su procesamiento y uso final por un abonado.

El flujo de PID de base HPD se proporciona para cada combinación de subgrupos de flujos de datos predefinida permitida. Cada flujo de PID de base HPD se corresponde con los servicios proporcionados por la combinación de subgrupos asociada.

El PID de la PAT oculta seleccionada puede remapearse al PID de la PAT global (p. ej., PID 0). El PID del flujo de PID de base HPD correspondiente a la PAT oculta seleccionada puede remapearse al PID del flujo de PID de base de protocolo 17 (p. ej., PID de base=0x1FFB).

El flujo de datos multiplexados de entrada 10 puede comprender una pluralidad de flujos de datos multiplexados de una pluralidad de fuentes diferentes. La pluralidad de fuentes puede comprender, por ejemplo, dos o más alimentaciones satélite.

- El flujo de datos multiplexados de entrada 10 puede ser un flujo de datos MPEG. El flujo de datos de entrada 10 puede comunicarse utilizando una portadora multifase con una fase I y una fase Q. Puede transportarse una primera pluralidad de subgrupos en la fase I y puede transportarse una segunda pluralidad de subgrupos en la fase Q. De manera alternativa, el flujo de datos multiplexados de entrada 10 puede ser un flujo de alta velocidad de datos transportado en una portadora modulada QPSK, una portadora modulada VSB, o similar. Por ejemplo, el flujo de datos multiplexados de entrada 10 puede ser un flujo de datos modulados QSPK compuesto por dos multiplexes aparte, un primer múltiplex transportado en la fase I y un segundo múltiplex transportado a en la fase Q. Los expertos en la materia reconocerán que pueden utilizarse otras técnicas de modulación sin apartarse del alcance de la invención reivindicada.
- En una forma de realización preferente, los datos de protocolo pueden comprender datos de protocolo de información de servicio de programa (PSIP). En una forma de realización de este tipo, los flujos de PID de base HPD contendrán datos PSIP correspondientes a los servicios transportados en la combinación de subgrupos asociada.
- Como se muestra en la Figura 3, cada flujo de PID de base HPD que contiene datos PSIP (p. ej., flujo de PID de base HPD A) puede incluir por lo menos una de una tabla de tiempo del sistema (SST) 50, una tabla de cuota de pantalla regional (RRT) 60, una tabla de guía maestra (MGT) 70, y una tabla de canal virtual (VCT) 80 para sólo los servicios presentes en la combinación de subgrupos de flujos de datos multiplexados seleccionada. La MGT 70 puede enumerar cada tabla de información de sucesos (EIT) y tabla de texto de sucesos (ETT) transportada en el flujo de datos multiplexados de entrada 10. Las EITs y ETTs se transportan en el flujo de datos multiplexados de entrada 10 como se muestra en 16 en la Figura 2. Todas las EITs y ETTs pueden recuperarse en todo el flujo de datos multiplexados 10 y pasarse como salida con la combinación de subgrupos de flujos de datos multiplexados seleccionada 30. Cada EIT y cada ETT pueden tener un PID único.
- La Figura 4 muestra un ejemplo del contenido del flujo de datos de salida reducido 30, donde se elige la combinación de subgrupos 1, 2, y 3. La PAT oculta 18A, por ejemplo, puede definirse para corresponderse con la combinación de subgrupos de los subgrupos 1, 2, y 3. La PAT oculta 18A se muestra como habiendo sido remapeado a un primer PID predeterminado, p. ej., PID 0 como se muestra. El flujo de datos de salida 30 también contiene el flujo de PID de base HPD correspondiente a la PAT oculta seleccionada. En este ejemplo el flujo de PID de base HPD A se muestra como correspondiente a la PAT oculta 18A. El flujo de PID de base HPD A se muestra como siendo remapeado a un segundo PID predeterminado, p. ej., el PID de base del flujo de PID de base de protocolo global. El contenido del flujo de PID de base HPD se ha descrito anteriormente en relación con la Figura 3. También se muestra el flujo de datos de salida 30 como transportando todos los EITs y ETTs 16 correspondientes a todos los servicios transportados en el flujo de datos de entrada 10. De manera alternativa, sólo aquellos EITs y ETTs pertinentes para los servicios proporcionados en el flujo de datos multiplexados de salida reducido 30 pueden ser transportados en el mismo, ya que cualquier ETT y EIT no utilizado puede descartarse con la información PAT no utilizada y los subgrupos no utilizados analizados anteriormente.
- Una forma de realización de ejemplo concreta de la invención se muestra en la Figura 5, que es aplicable, p. ej., a un sistema por cable 64 QAM. El flujo de datos multiplexados de entrada 10' puede ser, por ejemplo, un flujo de datos de 36 Mbps QPSK compuesto por dos fases de 18 Mbps, en concreto, una fase I 13 y una fase Q 14. I y Q se componen cada una de dos subgrupos de aproximadamente 9 Mbps cada uno. La Figura 5 muestra la fase I 13 con unos subgrupos 1 y 2 y la fase Q 14 con unos subgrupos 3 y 4. Esta aplicación de ejemplo proporciona un tubo de datos que transporta un total de cuatro subgrupos a una velocidad de datos total de aproximadamente 36 Mbps. Cada una de las fases I y Q pueden tener una PAT global aparte y un flujo de PID de base de protocolo global aparte, que proporcionan datos referentes a todos los servicios transportados en esa fase concreta. Cuando deba generarse un multiplex reducido con hasta tres de los cuatro subgrupos originales, la salida del transcodificador 20 (p. ej., para la transmisión del lado del cable en un sistema por cable QAM 64) es un máximo de 3/4 de la entrada de 36 Mbps, o aproximadamente 27 Mbps.
- La Figura 6 muestra un ejemplo del contenido de la fase I 13 del flujo de datos entrante 10' de la Figura 3. La fase I 13 se muestra como transportando los subgrupos 1 y 2, así como el flujo de PAT 12'. El flujo de PAT 12' incluye una PAT de fase I global 19' y un flujo de PID de base de protocolo de fase I global 17', que se corresponden con los servicios transportados en la fase I 13. El flujo de PAT 12' también transporta las PATs ocultas (p. ej., PATs ocultas 18A', 18B', 18C', 18D' y 18E), que identifican los servicios transportados en combinaciones predefinidas de los subgrupos 1, 2, 3, y 4. Además, el flujo de PAT 12' transporta los flujos de PID de base HPD A', B', C', D' y E, que se corresponden respectivamente con las PATs ocultas 18A', 18B', 18C', 18D', y 18E. Como se muestra en la Figura 5, la fase Q 14 transporta un flujo de PAT 12'', que incluye una PAT de fase Q global y un flujo de PID de base de protocolo de fase Q global que se

corresponde con los servicios transportados en la fase Q 14. Si se desea, las PATs ocultas y los flujos de PID de base HPD también podrían transportarse en la fase Q 14 en el flujo de PAT 12". Además, como se ha analizado anteriormente, la información de PAT global y la información de PID de base de protocolo global pueden transportarse en una o ambas de las fases I y Q aparte y separadas de las PATs ocultas y los flujos de PID de base HPD.

En el ejemplo mostrado en las Figuras 5 y 6, son posibles cuatro combinaciones diferentes de tres subgrupos, cada una proporcionando una salida de aproximadamente 27 Mbps. Las cuatro combinaciones de subgrupos posibles son: combinación 1, 2, y 3; combinación 1, 3, 4; combinación 1, 2, 4; y combinación 2, 3, y 4. Por consiguiente, se proporcionan cuatro PATs ocultas 18A', 18B', 18C', y 18D', que se corresponden con las cuatro combinaciones de subgrupos posibles de tres subgrupos. Cada uno de dichas PAT ocultas, junto con su correspondiente flujo de PID de base HPD (p. ej., flujos de PID de base HPD A', B' C', D' respectivamente) contienen datos referentes sólo a los servicios contenidos en la combinación de tres subgrupos correspondiente. Además, puede proporcionarse una quinta PAT oculta 18E y un flujo de PID de base HPD correspondiente E, que se corresponden con la combinación de todos los subgrupos de flujos de datos (subgrupos 1-4). La quinta PAT oculta 18E puede contener los datos combinados de la PAT de fase I global 19' de la fase I y la PAT de fase Q global contenida en el flujo de PAT 12" de la fase Q, ya que los cuatro subgrupos contenidos en ambas fases del flujo de datos multiplexados de entrada 10' están siendo pasados como salida por el transcodificador 20. De manera similar, el flujo de PID de base HPD E correspondiente a la quinta PAT oculta 18E puede contener los datos combinados del flujo de PID de base de protocolo de fase I global 17' de la fase I y el flujo de PID de base de protocolo de fase Q global contenido en el flujo de PAT 12" de la fase Q (Figura 5). Sin embargo, en caso de que se utilice la quinta PAT oculta 18E, el transcodificador y el canal de comunicaciones de bajada tendrán que adaptarse a la velocidad de datos combinada de los cuatro subgrupos, p. ej., 36 Mbps en caso de que cada subgrupo comprenda un flujo de datos con una velocidad de datos de aproximadamente 9 Mbps.

El transcodificador 20 (en cooperación con el procesador 40 asociado con el mismo) seleccionará una PAT oculta, remapeará la PAT oculta seleccionada y el flujo de PID de base HPD correspondiente a los PIDs predeterminados, y pasará la PAT oculta remapeada y el flujo de PID de base HPD remapeado, junto con los subgrupos que representan, a la salida, todo como se ha descrito anteriormente en relación con la Figura 1.

De esta manera, un flujo de datos multiplexados de entrada 10' con una velocidad de datos de aproximadamente 36 Mbps puede reducirse a un flujo de datos de salida 30' con una velocidad de datos de aproximadamente 27 Mbps, que contiene nuevos datos de protocolo que identifican los servicios proporcionados en los mismos para su uso en un sistema por cable 64 QAM. Además, el ejemplo proporcionado puede producir un flujo de datos de salida con una velocidad de datos de aproximadamente 36 Mbps para su uso en un sistema por cable 256 QAM si la PAT oculta correspondiente a la combinación de los cuatro subgrupos de flujos de datos es seleccionada (es decir, la quinta PAT oculta 18E).

Aunque un sistema por cable 256 QAM se define para ejecutarse a una velocidad de datos de 38,8 Mbps, los expertos en la materia entenderán que una salida de la combinación de cuatro subgrupos que genera aproximadamente 36 Mbps puede utilizarse en un sistema por cable de 256 QAM, como se encuentra dentro de la capacidad estándar del transcodificador 20 (o dispositivos similares que proporcionan la función de remultiplexación) para insertar paquetes nulos adicionales al flujo multiplexado con el fin de proporcionar la velocidad de datos de 38,8 Mbps necesaria. De manera similar, el transcodificador 20 puede insertar paquetes nulos en el flujo de datos de salida 30 o 30' siempre que la velocidad de datos del flujo de datos de salida esté por debajo de la velocidad de datos necesaria para el sistema concreto.

Los expertos en la materia entenderán que el flujo de datos multiplexados de entrada 10' puede tener cualquier número de subgrupos, así como cualquier número de combinaciones de los mismos con velocidades de datos diferentes. Pueden proporcionarse PATs ocultas que se correspondan con diferentes combinaciones de diferentes números de subgrupos, dependiendo de la velocidad de datos de salida requerida, de manera que la invención pueda utilizarse en diversos tipos de sistemas por cable.

Como se muestra en la Figura 7, también puede proporcionarse un codificador 100 para construir el flujo de datos multiplexados de entrada 10 que vaya a reducirse. El codificador 100 recibe una pluralidad de subgrupos de flujos de datos multiplexados 111, 112, 113, 114 (p. ej., de diversos proveedores de servicios). Cada subgrupo de flujo de datos multiplexados puede contener una pluralidad de servicios (p. ej., HBO®, HBO®2, HBO®3 y similares). Cada servicio puede transportar un flujo de paquetes con su propio PID.

5 Un procesador 120 asociado con el codificador 100 crea una PAT global identificada por un primer PID único y un flujo de PID de base de protocolo asociado global, identificado por un segundo PID único. La PAT global y el flujo de PID de base de protocolo global se corresponden con todos los servicios contenidos en la pluralidad de subgrupos de flujos de datos 111, 112, 113, 114. El procesador 120 también define una pluralidad de combinaciones de subgrupos de flujos de datos y crea para cada combinación definida de subgrupos de flujos de datos una PAT oculta, cada una de las cuales tiene un PID único elegido de un primer conjunto de PIDs. El procesador también crea un flujo de PID de base de datos de protocolo ocultos (HPD) para cada PAT oculta, siendo identificado cada flujo de PID de base HPD por un PID único elegido de un segundo conjunto de PIDs. Cada PAT oculta y su flujo de PID de base HPD asociado se corresponden con los servicios contenidos en una combinación respectiva de subgrupos de flujos de datos. El codificador 100 combina la PAT global, el flujo de PID de base de protocolo global, las PATs ocultas, los flujos de PID de base HPD, y los subgrupos de flujos de datos para crear el flujo de datos multiplexados 10.

La presente invención puede implementarse utilizando una combinación de hardware y software.

15 Ahora debe entenderse que la invención proporciona un aparato y unos métodos ventajosos que permiten a un decodificador/transcodificador de un centro de distribución de televisión por satélite o por cable crear y devolver datos de protocolo que se correspondan correctamente con los servicios transportados en un flujo de datos reducido (p. ej., para las transmisiones del lado del cable). La presente invención es especialmente útil al reducir los flujos de datos de alta velocidad de datos (p. ej., por encima de 27 Mbps) para la transmisión del lado del cable.

20 Aunque la invención ha sido descrita en relación con diversas formas de realización ilustradas, pueden hacerse a la misma numerosas modificaciones y adaptaciones. La invención se presenta en las reivindicaciones.

REIVINDICACIONES

1. Un método para reconfigurar datos de protocolo al reducir un flujo de datos multiplexados, que comprende las etapas de:

5 recibir en un transcodificador un flujo de datos multiplexados de entrada con:

una tabla de asociación de programas global (PAT) identificada por un primer identificador de paquetes (PID);

y un flujo de PID de base de protocolo global identificado por un segundo PID;

10 una pluralidad de subgrupos de flujos de datos multiplexados predefinidos, transportando cada subgrupo uno o más servicios;

correspondiendo dicha tabla de asociación de programas global y dicho flujo de PID de base de protocolo global a todos los servicios contenidos en dicha pluralidad de subgrupos de flujos de datos multiplexados predefinidos;

15 una o más PATs ocultas, estando asociada cada una de dichas PATs ocultas con una combinación predefinida admisible de dichos subgrupos de flujos de datos multiplexados y siendo identificadas por un PID elegido de un primer conjunto de PIDs; y

20 un flujo de PID de base de datos de protocolo ocultos (HPD) correspondiente a cada PAT oculta, cada flujo de PID de base HPD identificado por un PID elegido de un segundo conjunto de PIDs;

seleccionar una PAT oculta correspondiente a una combinación de subgrupos de flujos de datos multiplexados deseada;

25 determinar la composición de datos de protocolo de la combinación de subgrupos de flujos de datos multiplexados deseada del flujo de PID de base HPD correspondiente a la PAT oculta seleccionada;

descartar una o más de la PAT global, el flujo de PID de base de protocolo global, cualquier PAT oculta y flujo de PID de base HPD no utilizados, y cualquier subgrupo no contenido en la combinación de subgrupos de flujos de datos multiplexados deseada;

30 remapear la PAT oculta seleccionada a un primer PID predeterminado;

remapear el flujo de PID de base HPD correspondiente a la PAT oculta seleccionada a un segundo PID predeterminado; y

devolver la PAT remapeada y el flujo de PID de base HPD remapeado del transcodificador con la combinación de subgrupos de flujos de datos multiplexados deseada.

35 **2.** Un método según la reivindicación 1, en el que el primer PID predeterminado es el PID de la PAT global.

3. Un método según la reivindicación 1 ó 2, en el que el segundo PID predeterminado es el PID del flujo de PID de base de protocolo global.

40 **4.** Un método según una de las reivindicaciones 1 a 3, en el que:

se descartan la PAT global, el flujo de PID de base de protocolo global, cualquier PAT oculta y flujo de PID de base HPD no utilizados, y cualquier subgrupo no contenido en la combinación de subgrupos de flujos de datos multiplexados deseada.

5. Un método según una de las reivindicaciones 1 a 4, en el que el flujo de datos multiplexados de entrada comprende una pluralidad de flujos de datos multiplexados.

50 **6.** Un método según la reivindicación 5, en el que la pluralidad de flujos de datos multiplexados provienen de una pluralidad de fuentes.

7. Un método según la reivindicación 6, en el que la pluralidad de fuentes comprende dos o más alimentaciones satélite.

55 **8.** Un método según una de las reivindicaciones 1 a 7, en el que el flujo de datos multiplexados de entrada se transporta en una portadora multifase con una fase I y una fase Q.

60 **9.** Un método según la reivindicación 8, en el que una primera pluralidad de subgrupos son transportados en la fase I y una segunda pluralidad de subgrupos son transportados en la fase Q.

10. Un método según la reivindicación 8 ó 9, en el que:

la PAT global comprende:

- 5 una PAT de fase I global transportada en la fase I correspondiente a todos los servicios transportados en la fase I; y
una PAT de fase Q global transportada en la fase Q correspondiente a todos los servicios transportados en la fase Q; y

el flujo de PID de base de protocolo global comprende:

- 10 un flujo de PID de base de protocolo de fase I global transportado en la fase I correspondiente a todos los servicios transportados en la fase I; y
un flujo de PID de base de protocolo de fase Q global transportado en la fase Q correspondiente a todos los servicios transportados en la fase Q.

15 **11.** Un método según una de las reivindicaciones 1 a 10, en el que el flujo de datos multiplexados de entrada es un flujo de datos MPEG.

20 **12.** Un método según una de las reivindicaciones 1 a 11, en el que el flujo de datos multiplexados de entrada se transporta en una de una portadora VSB o una portadora QPSK de alta velocidad de datos.

13. Un método según una de las reivindicaciones 1 a 12, en el que el transcodificador devuelve un flujo de datos con una velocidad de datos máxima de 27 Mbps.

25 **14.** Un método según una de las reivindicaciones 1 a 12, en el que el transcodificador devuelve un flujo de datos con una velocidad de datos máxima de 38,8 Mbps.

30 **15.** Un método según una de las reivindicaciones 1 a 14, en el que cada flujo de PID de base HPD contiene por lo menos una de una tabla de tiempo del sistema (SST), tabla de cuota de pantalla regional (RRT), una tabla de guía maestra (MGT), y una tabla de canal virtual (VCT) sólo para aquellos servicios presentes en una combinación de subgrupos de flujos de datos multiplexados asociada.

16. Un método según la reivindicación 15, en el que la MGT enumera cada tabla de información de sucesos (EIT) y tabla de texto de sucesos (ETT) contenida en el flujo de datos multiplexados de entrada.

35 **17.** Un método según la reivindicación 16, en el que las EITs y ETTs se recuperan en todo el flujo de datos multiplexados y se pasan como salida con la combinación de subgrupos de flujos de datos multiplexados seleccionada.

40 **18.** Un método según la reivindicación 16 ó 17, en el que cada EIT y cada ETT tiene un PID único.

19. Un método según una de las reivindicaciones 1 a 18, en el que los datos de protocolo comprenden datos de protocolo de información de servicio de programa (PSIP).

45 **20.** Un método según una de las reivindicaciones 1 a 19, que comprende adicionalmente las etapas anteriores de construir el flujo de datos multiplexados de entrada en un codificador.

21. Un método según la reivindicación 20, en el que las etapas anteriores de construir el flujo de datos multiplexados de entrada comprenden las etapas de:

- 50 crear la PAT global, el flujo de PID de base de protocolo global, las PATs ocultas, y los flujos de PID de base HPD en el codificador; y
combinar la PAT global, el flujo de PID de base de protocolo global, las PATs ocultas, y los flujos de PID de base HPD con los subgrupos de flujos de datos multiplexados para crear el flujo de datos multiplexados de entrada.

55 **22.** Aparato para la reconfiguración de datos de protocolo al reducir un flujo de datos multiplexados, que comprende:

un transcodificador para recibir un flujo de datos multiplexados de entrada con:

- 60 una tabla de asociación de programas global (PAT) identificada por un primer identificador de paquetes (PID);
un flujo de PID de base de protocolo global identificado por un segundo PID;

una pluralidad de subgrupos de flujos de datos multiplexados predefinidos, transportando cada subgrupo uno o más servicios;
 correspondiendo dicha tabla de asociación de programas global y dicho flujo de PID de base de protocolo global a todos los servicios contenidos en dicha pluralidad de subgrupos de flujos de datos multiplexados predefinidos;
 una o más PATs ocultas, estando asociada cada una de dichas PATs ocultas con una combinación predefinida admisible de dichos subgrupos de flujos de datos multiplexados e identificada por un PID elegido de un primer conjunto de PIDs; y
 un flujo de PID de base de datos de protocolo ocultos (HPD) correspondiente a cada PAT oculta, cada flujo de PID de base HPD identificado por un PID elegido de un segundo conjunto de PIDs;

un procesador asociado con dicho transcodificador para la reconfiguración de los datos de protocolo para una combinación de subgrupos de flujos de datos multiplexados seleccionada; en el que:

dicho procesador se acopla para recibir del transcodificador dicha PAT global, dicho flujo de PID de base de protocolo global, dichas PATs ocultas, y dichos flujos de PID de base HPD;
 el procesador se configura para seleccionar una PAT oculta correspondiente a una combinación de subgrupos de flujos de datos multiplexados deseada;
 el procesador determina la composición de los datos de protocolo de la combinación de subgrupos de flujos de datos multiplexados deseada del flujo de paquetes de base HPD correspondiente a la PAT oculta seleccionada;
 el procesador descarta una o más de la PAT global, el flujo de PID de base de protocolo global, cualquier PAT oculta y flujo de PID de HPD no utilizados, y cualquier subgrupo no contenido en la combinación de subgrupos de flujos de datos multiplexados deseada;
 el procesador hace que el transcodificador remapee la PAT oculta seleccionada a un primer PID predeterminado;
 el procesador hace que el transcodificador remapee el flujo de PID de base HPD correspondiente a la PAT oculta seleccionada a un segundo PID predeterminado; y
 el transcodificador devuelve la PAT remapeada y el flujo de PID de base HPD remapeado con la combinación de subgrupos de flujos de datos multiplexados deseada.

23. Aparato según la reivindicación 22, en el que el primer PID predeterminado es el PID de la PAT global.

24. Aparato según la reivindicación 22 ó 23, en el que el segundo PID predeterminado es el PID del flujo de PID de base de protocolo global.

25. Aparato según una de las reivindicaciones 22 a 24, en el que:

se descartan la PAT global, el flujo de PID de base de protocolo global, cualquier PAT oculta y flujo de PID de base HPD no utilizados, y cualquier subgrupo no contenido en la combinación de subgrupos de flujos de datos multiplexados deseada.

26. Aparato según una de las reivindicaciones 22 a 25, en el que el flujo de datos multiplexados de entrada comprende una pluralidad de flujos de datos multiplexados.

27. Aparato según la reivindicación 26, en el que la pluralidad de flujos de datos multiplexados son de una pluralidad de fuentes.

28. Aparato según la reivindicación 27, en el que la pluralidad de fuentes comprende dos o más alimentaciones satélite.

29. Aparato según una de las reivindicaciones 22 a 28, en el que el flujo de datos multiplexados de entrada es transportado en una portadora multifase con una fase I y una fase Q.

30. Aparato según la reivindicación 29, en el que una primera pluralidad de subgrupos son transportados en la fase I y una segunda pluralidad de subgrupos son transportados en la fase Q.

31. Aparato según la reivindicación 29 ó 30, en el que:

la PAT global comprende:

una PAT de fase I global transportada en la fase I correspondiente a todos los servicios transportados en la fase I; y
 una PAT de fase Q global transportada en la fase Q correspondiente a todos los servicios transportados en la fase Q; y

5

el flujo de PID de base de protocolo de fase I global comprende:

un flujo de PID de base de protocolo de fase I global transportado en la fase I correspondiente a todos los servicios transportados en la fase I; y
 un flujo de PID de base de protocolo de fase Q global transportado en la fase Q correspondiente a todos los servicios transportados en la fase Q.

10

32. Aparato según una de las reivindicaciones 22 a 31, en el que el flujo de datos multiplexados de entrada es un flujo de datos MPEG.

15

33. Aparato según una de las reivindicaciones 22 a 32, en el que el flujo de datos multiplexados de entrada se transporta en una de una portadora VSB o una portadora QPSK de alta velocidad de datos.

20

34. Aparato según una de las reivindicaciones 22 a 33, en el que el transcodificador devuelve un flujo de datos con una velocidad de datos máxima de 27 Mbps.

35. Aparato según una de las reivindicaciones 22 a 33, en el que el transcodificador devuelve un flujo de datos con una velocidad de datos máxima de 38,8 Mbps.

25

36. Aparato según una de las reivindicaciones 22 a 35, en el que cada flujo de paquetes de base HPD contiene por lo menos una de una tabla de tiempo del sistema (SST), tabla de cuota de pantalla regional (RRT), una tabla de guía maestra (MGT), y una tabla de canal virtual (VCT) para sólo aquellos servicios presentes en una combinación de subgrupos de flujos de datos multiplexados asociada.

30

37. Aparato según la reivindicación 36, en el que la MGT enumera cada tabla de información de sucesos (EIT) y tabla de texto de sucesos (ETT) contenida en el flujo de datos multiplexados de entrada.

38. Aparato según la reivindicación 37, en el que las EITs y ETTs se recuperan en todo el flujo de datos multiplexados y se pasan como salida con la combinación de subgrupos de flujos de datos multiplexados seleccionada.

35

39. Aparato según la reivindicación 37 ó 38, en el que cada EIT y cada ETT tiene un PID único.

40. Aparato según una de las reivindicaciones 22 a 39, en el que los datos del protocolo comprenden datos de protocolo de información de servicio de programa (PSIP).

40

41. Aparato según una de las reivindicaciones 22 a 40, que comprende adicionalmente un codificador para la construcción del flujo de datos multiplexados de entrada.

45

42. Aparato según la reivindicación 41, en el que:

el codificador crea la PAT global, el flujo de PID de base de protocolo global, las PATs ocultas, y los flujos de PID de base HPD; y

el codificador combina la PAT global, el flujo de PID de base protocolo global, las PATs ocultas, y los flujos de PID de base HPD con los subgrupos de flujos de datos multiplexados para crear el flujo de datos multiplexados de entrada.

50

43. Un método para la creación de un flujo de datos multiplexados que vaya a reducirse, que comprende:

recibir una pluralidad de subgrupos de flujos de datos multiplexados, teniendo cada subgrupo uno o más servicios;

crear una PAT global identificada por un primer identificador de paquetes (PID) y correspondiente a todos los servicios contenidos en la pluralidad de subgrupos de flujos de datos;

crear un flujo de PID de base de protocolo global identificado por un segundo PID y correspondiente a todos los servicios contenidos en la pluralidad de subgrupos de flujos de datos;

definir una pluralidad de combinaciones de subgrupos de flujos de datos;

crear para cada combinación definida de subgrupos de flujos de datos una PAT oculta identificada por un PID elegido de un primer conjunto de PIDs, correspondiendo cada PAT oculta a los servicios contenidos en dicha combinación definida de subgrupos de flujos de datos;

55

60

crear para cada PAT oculta un flujo de PID de base de datos de protocolo ocultos (HPD) correspondiente identificado por un PID elegido de un segundo conjunto de PIDs; combinar dicha PAT global, dicho flujo de PID de base de protocolo global, dichas PATs ocultas, dichos flujos de PID de base HPD, y dichos subgrupos de flujos de datos para crear un flujo de datos multiplexados.

5

44. Aparato para crear un flujo de datos multiplexados que vaya a reducirse, que comprende:

un codificador; y
un procesador asociado con el codificador;
en el que:

10

el codificador recibe una pluralidad de subgrupos de flujos de datos multiplexados, transportando cada subgrupo uno o más servicios;

15

el procesador genera una PAT global identificada por un primer identificador de paquetes (PID) y correspondiente a todos los servicios contenidos en la pluralidad de subgrupos de flujos de datos;

20

el procesador genera un flujo de PID de base de protocolo global identificado por un segundo PID y correspondiente a todos los servicios contenidos en la pluralidad de subgrupos de flujos de datos;

el procesador define una pluralidad de combinaciones de subgrupos de flujos de datos;

25

el procesador crea para cada combinación definida de subgrupos de flujos de datos una PAT oculta identificada por un PID elegido de un primer conjunto de PIDs, describiendo cada PAT los servicios contenidos en dicha combinación definida de subgrupos de flujos de datos;

el procesador crea para cada PAT oculta un flujo de PID de base de datos de protocolo ocultos (HPD), cada flujo de PID de base HPD identificado por un PID elegido de un segundo conjunto de PIDs; y

30

el codificador combina dicha PAT global, dicho flujo de PID de base de protocolo global, dichas PATs ocultas, dichos flujos de PID de base HPD, y dichos subgrupos de flujos de datos para crear un flujo de datos multiplexados.

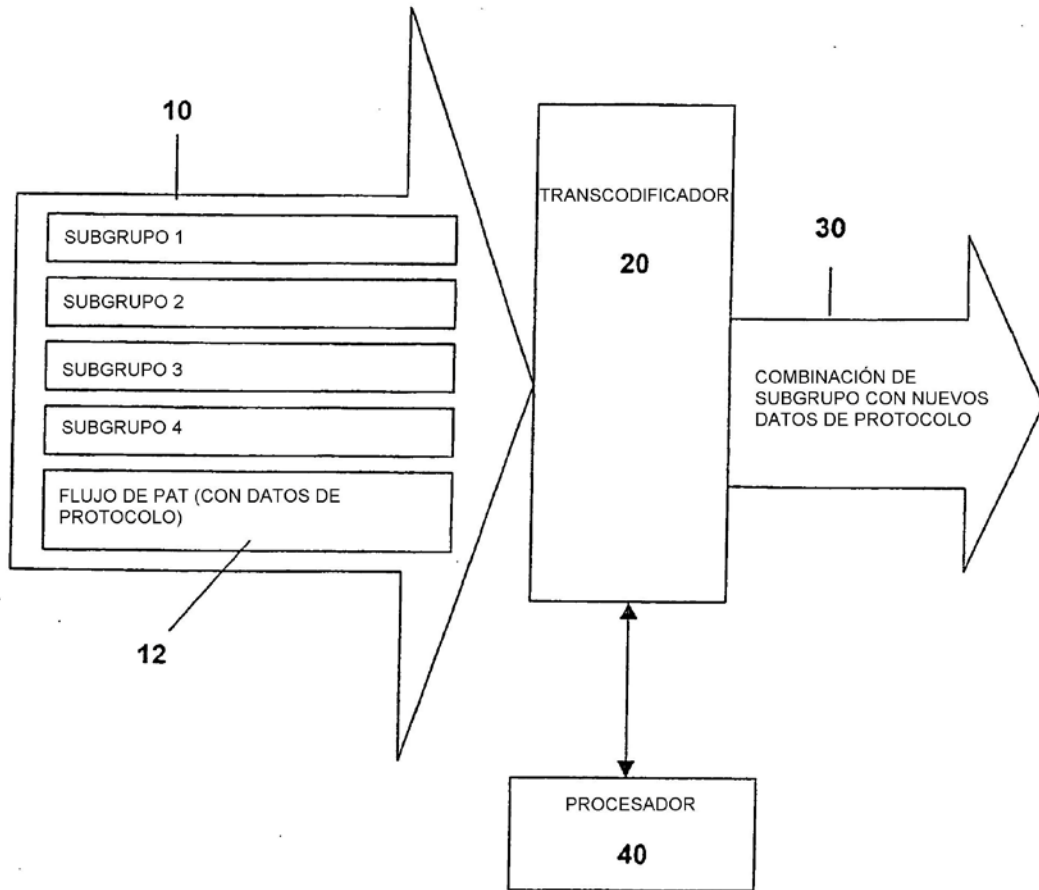


FIG. 1

10

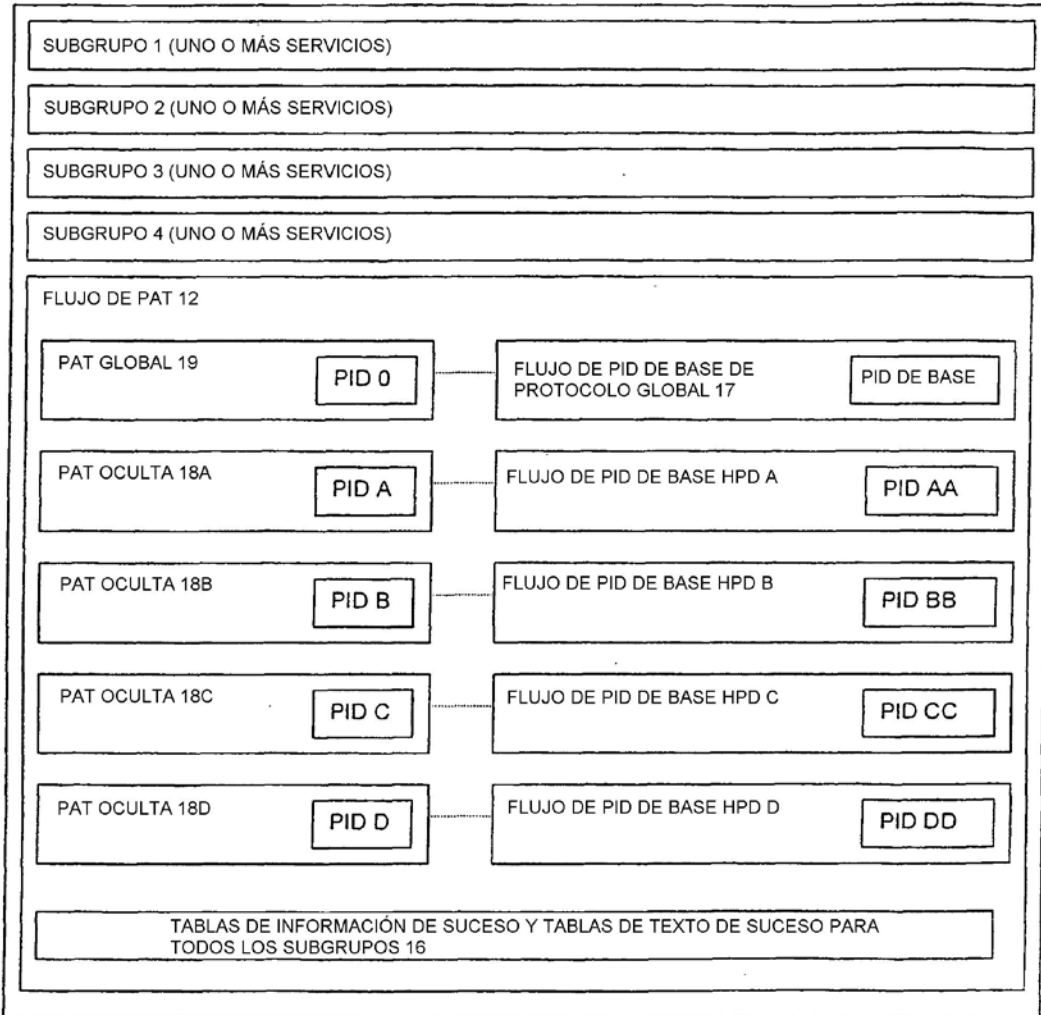


FIG. 2

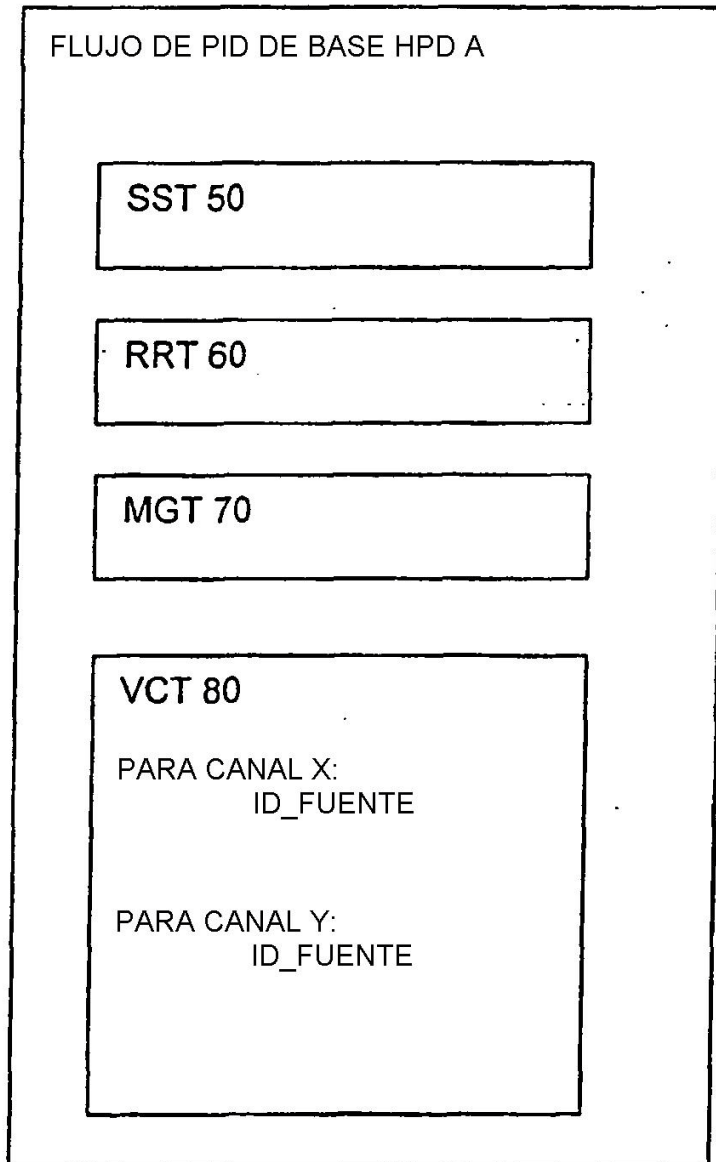


FIG. 3

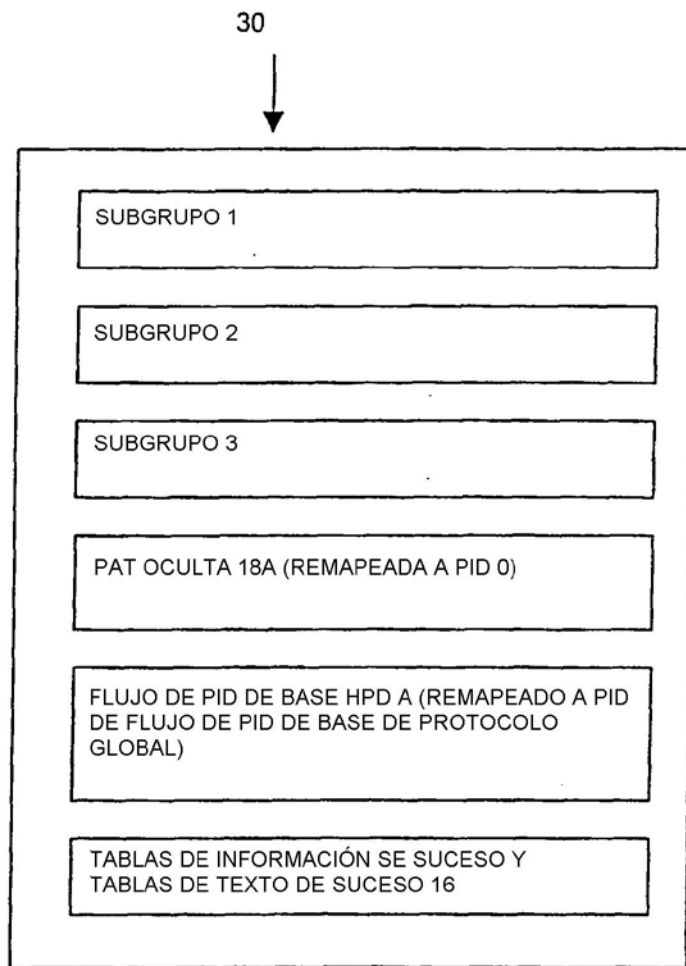


FIG. 4

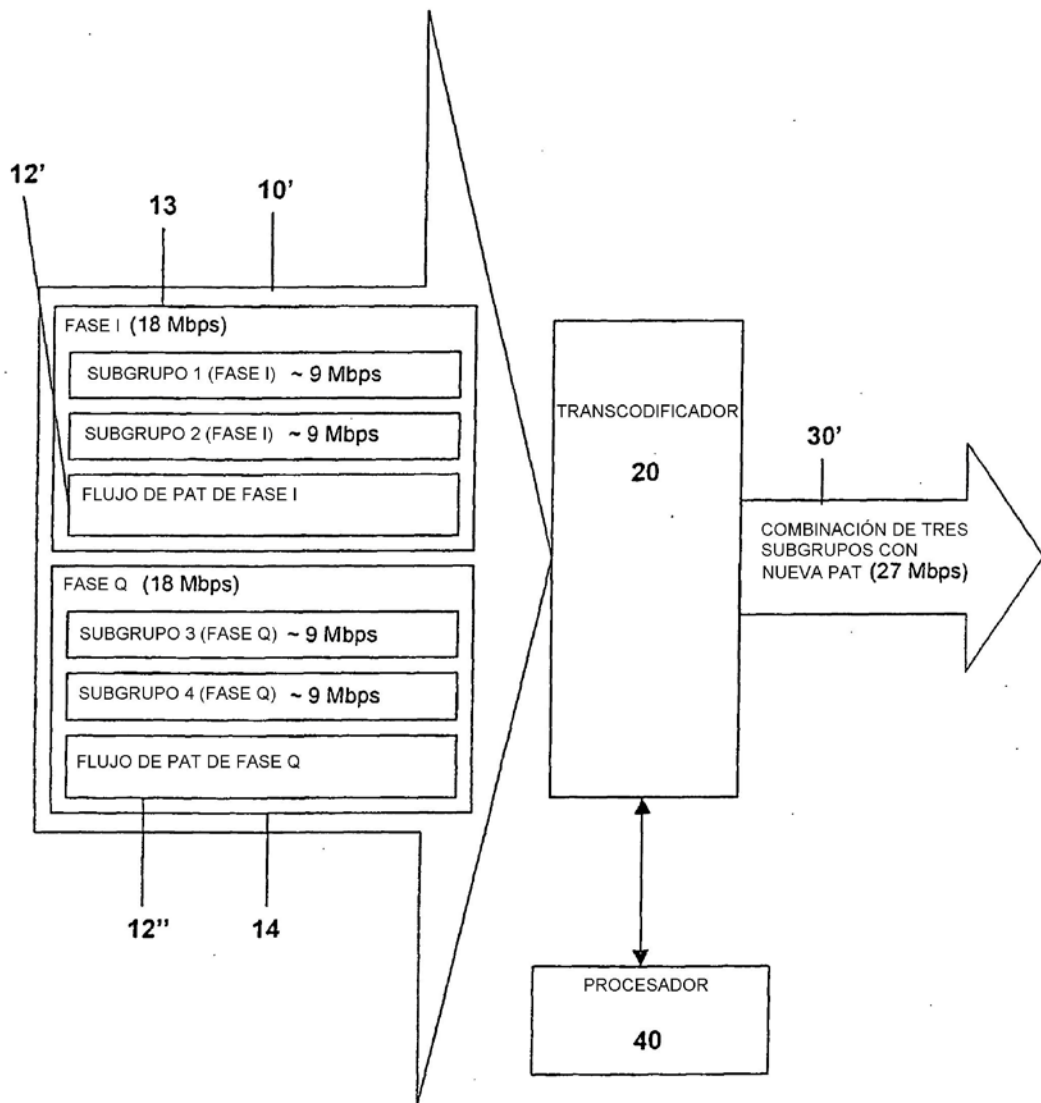


FIG. 5

13

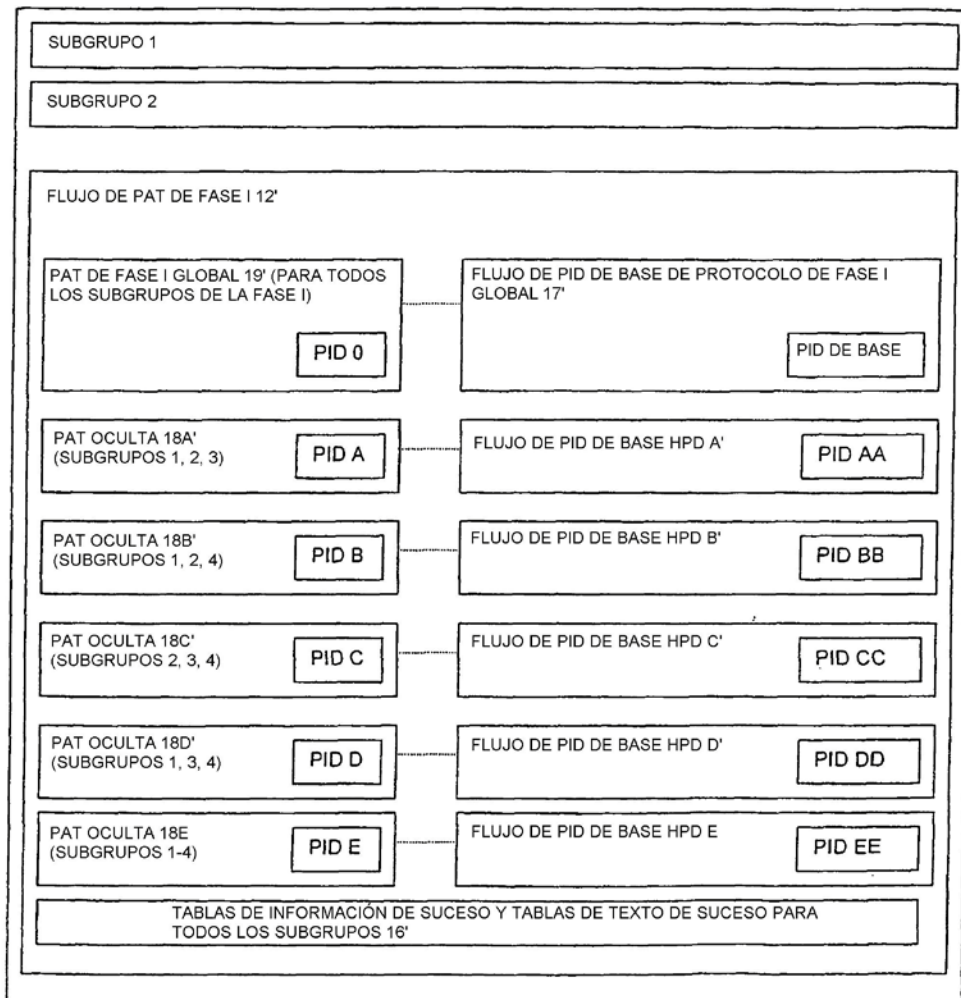


FIG. 6

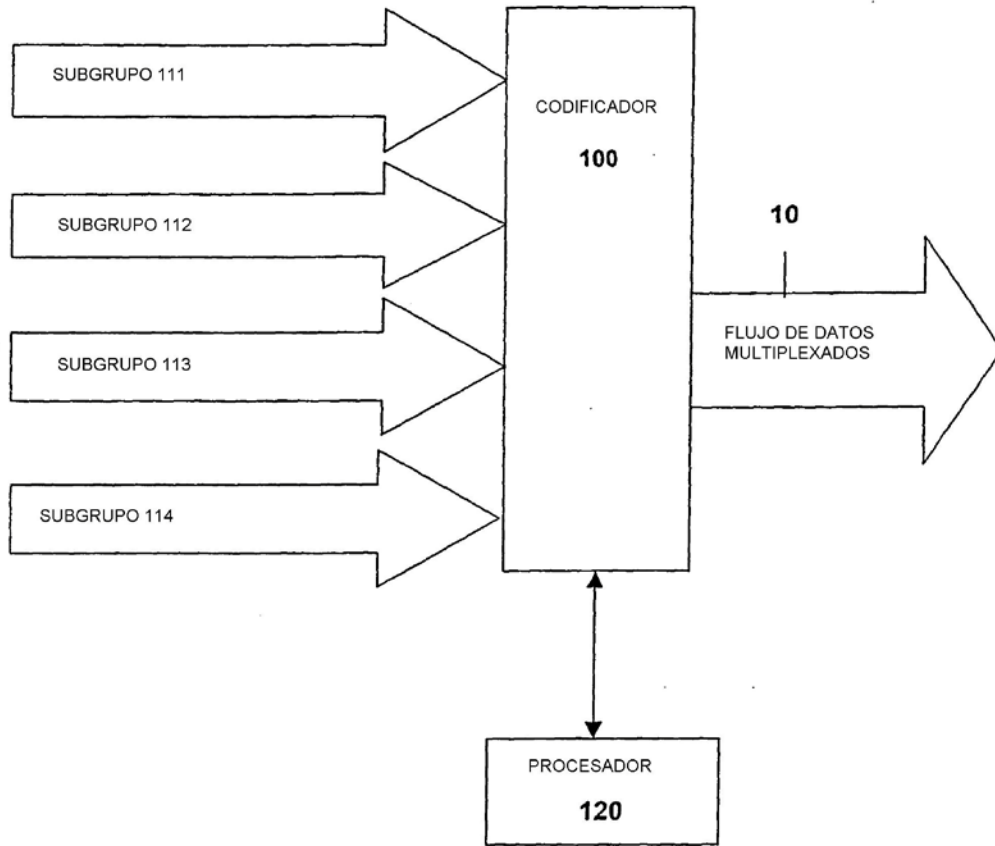


FIG. 7