

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 407 820**

51 Int. Cl.:

G10L 19/008 (2013.01)

G10L 19/24 (2013.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Fecha de presentación y número de la solicitud europea: **16.02.2007 E 07709017 (3)**

97 Fecha y número de publicación de la concesión europea: **10.04.2013 EP 1987597**

54 Título: **Método y aparato para procesar una señal de audio**

30 Prioridad:

23.02.2006 US 775775 P
14.04.2006 US 791907 P
02.06.2006 US 803825 P
08.02.2007 KR 20070013364

45 Fecha de publicación y mención en BOPI de la traducción de la patente:
14.06.2013

73 Titular/es:

LG ELECTRONICS INC. (100.0%)
20, YEOUIDO-DONG YEONGDEUNGPO-GU
SEOUL 150-721, KR

72 Inventor/es:

PANG, HEE SUCK;
KIM, DONG SOO;
LIM, JAE HYUN;
OH, HYEN O y
JUNG, YANG WON

74 Agente/Representante:

CURELL AGUILÁ, Mireia

ES 2 407 820 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

Método y aparato para procesar una señal de audio.

5 **Campo técnico**

La presente invención se refiere a un método y un aparato para procesar una señal de audio. Aunque la presente invención es adecuada para una amplia variedad de aplicaciones, resulta particularmente adecuada para procesar una señal residual.

10

Antecedentes de la técnica

En general, una señal de audio incluye una señal de submezcla (*downmix*) y una señal de datos auxiliares. Además, la señal de datos auxiliares puede incluir una señal de información espacial y una señal de extensión. En este caso, señal de extensión significa una señal adicional necesaria para permitir la reconstrucción de una señal de manera similar a una señal original en la generación de una señal multicanal mediante mezclado ascendente (*upmixing*) de la señal de submezcla. Por ejemplo, la señal de extensión puede incluir una señal residual. Señal residual significa una señal correspondiente a una diferencia entre una señal original y una señal codificada. En la codificación de audio multicanal, la señal residual es útil para los siguientes casos. Por ejemplo, la señal residual es útil para la compensación de una señal de submezcla artística o la compensación de canales específicos en la decodificación. Además, la señal residual es útil también para ambas compensaciones. Por lo tanto, una señal de audio introducida se puede reconstruir en una señal más similar a una señal original utilizando la señal residual para mejorar la calidad de sonido.

15

20

25

Se puede considerar que el documento EP 1 315 148 A1 da a conocer un flujo continuo de bits de normativa mp3, que se formatea en una secuencia de tramas de datos de longitud fija. Las mismas incluyen encabezamientos, información lateral, información principal, y un campo de datos restantes sin información definida de manera general, indicada como "datos auxiliares". El formato mp3PRO es una extensión del formato mp3, en donde los datos mp3PRO adicionales se transfieren en los campos de datos auxiliares. En varias aplicaciones, por ejemplo, máquinas de búsqueda de música de Internet, surge la necesidad de una determinación rápida de los tipos de los flujos continuos de bits. Dicha determinación se ejecuta normalmente usando un decodificador mp3PRO. No obstante, debido a que el encabezamiento de las tramas no contiene un puntero correspondiente a la dirección de inicio del campo de datos auxiliares, un decodificador mp3PRO debe codificar completamente en primer lugar por lo menos una trama de datos según la normativa mp3 con el fin de hallar la dirección final de los datos mp3, y de este modo la siguiente dirección de inicio de los datos mp3PRO en esa trama de datos. Después de esto, el decodificador mp3PRO debe examinar los datos que siguen en el flujo continuo de datos, en relación con características que son típicas para información adicional mp3PRO. El documento EP '148 da a conocer cómo se puede determinar el tipo del flujo continuo de bits sin usar decodificación mp3 y sin usar un decodificador mp3PRO.

30

35

40

Se puede considerar que el documento EP 1 617 413 A2 da a conocer un método y un aparato de codificación y/o decodificación de datos de audio multicanal. El método de codificación incluye: codificar datos de audio monofónicos y/o estereofónicos; y codificar datos de audio multicanal extendidos diferentes a los datos de audio monofónicos y/o estereofónicos. El método de decodificación incluye: decodificar datos de audio monofónicos y/o estereofónicos; examinar si hay o no datos de audio multicanal extendidos a decodificar, diferentes a los datos de audio monofónicos y/o estereofónicos; y si hay datos extendidos a decodificar, decodificar los datos de audio multicanal extendidos.

45

Se puede considerar que "Der MPEG-2-Standard: Generische Codierung für Bewegtbilder und zugehörige Audioinformation. Audio-Codierung (Teil 4)", E. Schroeder et. al, FKT FERNSEH UND KINOTECHNIK, FACHVERLAG SCHIELE & SCHON GMBH., BERLIN, DE, vol. 48, n.º 7/08, 30 de agosto de 1994, páginas 364 a 368, 370, da a conocer una trama MPEG-2 que comprende datos auxiliares. Completamente independiente con respecto a la trama MPEG-2, se puede proporcionar o no un flujo continuo de bits de extensión especializado (además de un flujo continuo de bits MPEG-1 que transporte las tramas MPEG-2), para dar acomodo a todos los bits que superen la capacidad del flujo continuo de bits MPEG-1.

50

55

Divulgación de la invención

Problema técnico

60

No obstante, si un decodificador lleva a cabo una decodificación sobre una señal de extensión de forma incondicional, aunque, según el tipo del decodificador, se puede mejorar la calidad de sonido, aumenta la complejidad y se incrementa la carga operativa.

65

Por otra parte, puesto que, en general, la información de encabezamiento para una señal de audio no es variable, la información de encabezamiento se inserta únicamente en un flujo continuo de bits una vez. Sin embargo, en caso de que la información de encabezamiento se inserte en el flujo continuo de bits solamente una vez, si es necesario

decodificar una señal de audio desde un punto de temporización aleatorio para una radiodifusión o VOD, es posible que no se pueda decodificar información de tramas de datos debido a la ausencia de la información de encabezamiento.

5 **Solución técnica**

Se proporcionan un método y un aparato según las reivindicaciones independientes. En las reivindicaciones dependientes se consideran evoluciones.

10 Preferentemente, se dispone de un método y un aparato para procesar una señal de audio, que eliminan sustancialmente uno o más de los problemas debidos a las limitaciones y desventajas de la técnica relacionada.

Efectos ventajosos

15 La presente invención proporciona los siguientes efectos o ventajas.

En primer lugar, en caso de efectuar una decodificación, la presente invención decodifica selectivamente una señal de extensión para posibilitar una decodificación más eficiente. En caso de efectuar una decodificación sobre una señal de extensión, la presente invención puede mejorar la calidad de sonido de una señal de audio. En caso de no realizar la decodificación sobre una señal de extensión, la presente invención puede reducir la complejidad. Por otra parte, incluso si se realiza una decodificación sobre una señal de extensión, la presente invención puede mejorar la calidad de sonido decodificando solamente una parte predeterminada de baja frecuencia y también puede reducir la carga de funcionamiento. Además, en caso de usar una señal de audio para radiodifusión o similares, la presente invención puede procesar una señal de audio desde un punto de temporización aleatorio de tal manera que se identifique una presencia o no presencia de información de encabezamiento dentro de la señal de audio.

Breve descripción de los dibujos

30 Los dibujos adjuntos, que se incluyen para proporcionar una comprensión más detallada de la invención y se incorporan a la presente memoria y constituyen parte de la misma, ilustran formas de realización de la invención y, junto con la descripción, sirven para explicar los fundamentos de la invención.

En los dibujos:

35 la FIG. 1 es un diagrama de bloques de un aparato de codificación de señales de audio y un aparato de decodificación de señales de audio según una forma de realización de la presente invención;

40 la FIG. 2 es un diagrama de bloques esquemático de una unidad de decodificación de señales de extensión 90 según una forma de realización de la presente invención;

la FIG. 3 y la FIG. 4 son diagramas para explicar la asignación de bits fijos de información de longitud para una señal de extensión según una forma de realización de la presente invención;

45 la FIG. 5 y la FIG. 6 son diagramas para explicar la asignación de bits variables de información de longitud para una señal de extensión en función del tipo de longitud según una forma de realización de la presente invención;

50 la FIG. 7 y la FIG. 8 son diagramas para explicar la asignación adaptativa de bits de información de longitud para una señal de extensión en función de la longitud real de la señal de extensión, de acuerdo con una forma de realización de la presente invención;

la FIG. 9 es un diagrama de una estructura de flujos continuos de bits que configura una señal de audio con una señal de submezcla, una señal auxiliar, y una señal de extensión, según una forma de realización de la presente invención;

55 la FIG. 10 es un diagrama de una estructura de flujos continuos de bits que configura una señal de audio con una señal auxiliar que incluye una señal de extensión y una señal de submezcla, según una forma de realización de la presente invención;

60 la FIG. 11 es un diagrama de una estructura de flujos continuos de bits que configura una señal de audio independiente con una señal de submezcla o una señal auxiliar, según una forma de realización de la presente invención;

65 la FIG. 12 es un diagrama de una estructura de flujo continuo de radiodifusión que configura una señal de audio con una señal de submezcla y una señal auxiliar, según una forma de realización de la presente invención;

la FIG. 13 es un diagrama de flujo de un método de procesado de una señal de extensión que usa información de longitud de la señal de extensión, de acuerdo con información de identificación que indica si está incluido un encabezamiento en una señal auxiliar en caso de usar una señal de audio para radiodifusión o similares, de acuerdo con una forma de realización de la presente invención; y

la FIG. 14 es un diagrama de flujo de un método de decodificación de una señal de extensión de forma selectiva usando información de longitud de la señal de extensión de acuerdo con un nivel de un flujo continuo de bits, según una forma de realización de la presente invención.

Mejor modo de poner en práctica la invención

En la descripción que se ofrece a continuación, se expondrán características y ventajas adicionales de la invención, y las mismas se pondrán de manifiesto parcialmente a partir de la descripción, o se puede tener conocimiento de ellas al llevar a la práctica la invención. Los objetivos y otras ventajas de la invención se percibirán y se lograrán por medio de la estructura indicada particularmente en la descripción redactada y en las reivindicaciones de la misma, así como en los dibujos adjuntos.

Preferentemente, se dispone de un método para procesar una señal de audio, que incluye las etapas de extraer una señal auxiliar para generar la señal de audio y una señal de extensión incluida en la señal auxiliar a partir de un flujo continuo de bits recibido, leer información de longitud de la señal de extensión, omitir la decodificación de la señal de extensión o no usar un resultado de la decodificación basándose en la información de longitud, y generar la señal de audio usando la señal auxiliar.

Preferentemente, se dispone de un método para procesar una señal de audio, que incluye las etapas de adquirir información de sincronización que indica una ubicación de una señal auxiliar para generar la señal de audio y una ubicación de una señal de extensión incluida en la señal auxiliar, omitir la decodificación de la señal de extensión o no usar un resultado de la decodificación basándose en la información de sincronización, y generar la señal de audio usando la señal auxiliar.

Preferentemente, se dispone de un aparato para procesar una señal de audio, que incluye una unidad de extracción de señales que extrae una señal auxiliar para generar la señal de audio y una señal de extensión incluida en la señal auxiliar a partir de un flujo continuo de bits recibido, una unidad de lectura de longitudes de señales de extensión que lee información de longitud de la señal de extensión, una unidad de decodificación selectiva que omite la decodificación de la señal de extensión o no usa un resultado de la decodificación sobre la base de la información de longitud, y una unidad de mezcla ascendente que genera la señal de audio usando la señal auxiliar.

Preferentemente, se dispone de un aparato para procesar una señal de audio, que incluye una unidad de adquisición de información de sincronización que adquiere información de sincronización que indica una ubicación de una señal auxiliar para generar la señal de audio y una ubicación de una señal de extensión incluida en la señal auxiliar, una unidad de decodificación selectiva que omite la decodificación de la señal de extensión o no usa un resultado de la decodificación sobre la base de la información de sincronización, y una unidad de mezcla ascendente que genera la señal de audio usando la señal auxiliar.

Debe entenderse que tanto la descripción general anterior como la siguiente descripción detallada son ejemplificativas y explicativas, y están destinadas a proporcionar una explicación adicional de la invención según se reivindica.

Modo de poner en práctica la invención

A continuación se hará referencia detalladamente a las formas de realización preferidas de la presente invención, cuyos ejemplos se ilustran en los dibujos adjuntos.

La FIG. 1 es un diagrama de bloques de un aparato de codificación de señales de audio y un aparato de decodificación de señales de audio según una forma de realización de la presente invención.

En referencia a la FIG. 1, un aparato de codificación incluye una unidad de submezcla 10, una unidad de codificación de señales de submezcla 20, una unidad de codificación de señales auxiliares 30, una unidad de codificación de señales de extensión 40, y una unidad de multiplexado 50.

En caso de que en la unidad de submezcla 10 se introduzcan señales de audio de múltiples fuentes X1, X2,..., Xn, la unidad de submezcla 10 genera una señal de submezcla submezclando las señales de audio de múltiples fuentes. La señal de submezcla incluye una señal monofónica, una señal estereofónica, o una señal de audio de múltiples fuentes. La fuente incluye un canal y se describe, por comodidad, como canal. En la memoria de la presente invención, la explicación se realiza en referencia a una señal de submezcla monofónica o estereofónica. Sin embargo, la presente invención no se limita a la señal de submezcla monofónica o estereofónica. El aparato de codificación puede usar una señal de submezcla artística proporcionada desde el exterior de manera selectiva y

directa. En el transcurso de la submezcla, se puede generar una señal auxiliar a partir de una señal de audio multicanal y también se puede generar una señal de extensión correspondiente a información adicional. En este caso, la señal auxiliar puede incluir una señal de información espacial y una señal de extensión. Las señales de submezcla, auxiliar y de extensión generadas se codifican por medio de la unidad de codificación de señales de submezcla 20, la unidad de codificación de señales auxiliares 30, y la unidad de codificación de señales de extensión 40, y a continuación se transfieren a la unidad de multiplexado 50, respectivamente.

En la presente invención, "información espacial" significa la información necesaria para que el aparato de codificación transfiera una señal de submezcla generada a partir de la submezcla de señales multicanal hacia el aparato de decodificación, y necesaria para que el aparato de decodificación genere señales multicanal mediante mezcla ascendente de la señal de submezcla. La información espacial incluye parámetros espaciales. Los parámetros espaciales incluyen la CLD (diferencia de nivel de canales) que indica una diferencia de energía entre canales, la ICC (coherencias entre canales) que significa una correlación entre canales, los CPC (coeficientes de predicción de canales) usados en la generación de tres canales a partir de dos canales, etcétera. Además, "señal de extensión" significa información adicional necesaria para permitir que una señal se reconstruya más similar a una señal original en la generación de señales multicanal mediante mezcla ascendente de la señal de submezcla por parte del aparato de decodificación. Por ejemplo, la información adicional incluye una señal residual, una señal residual de submezcla artística, una señal de extensión de árbol, artística, etcétera. En este caso, la señal residual indica una señal correspondiente a una diferencia entre una señal original y una señal codificada. En la siguiente descripción, se supone que la señal residual incluye una señal residual general o una señal residual de submezcla artística para la compensación de una señal de submezcla artística.

En la presente invención, la unidad de codificación de señales de submezcla 20 ó la unidad de decodificación de señales de submezcla 70 significa un códec que codifica o decodifica una señal de audio no incluida con una señal auxiliar. En la presente memoria, como ejemplo de señal de audio no incluida con la señal auxiliar se toma una señal de audio de submezcla. Además, la unidad de codificación de señales de submezcla 20 ó la unidad de decodificación de señales de submezcla 70 puede incluir MP3, AC-3, DTS, o AAC. Si se ejecuta una función de códec sobre una señal de audio, la unidad de codificación de señales de submezcla 20 y la unidad de decodificación de señales de submezcla 70 pueden incluir un códec que se desarrolle en el futuro así como un códec previamente desarrollado.

La unidad de multiplexado 50 puede generar un flujo continuo de bits mediante el multiplexado de una señal de submezcla, una señal auxiliar, y una señal de extensión, y a continuación puede transferir el flujo continuo de bits generado hacia el aparato de decodificación. En este caso, hacia el aparato de decodificación se pueden transferir en un formato de flujo continuo de bits tanto la señal de submezcla como la señal auxiliar. Alternativamente, la señal auxiliar y la señal de submezcla se pueden transferir, respectivamente, en formatos independientes de flujo continuo de bits hacia el aparato de decodificación. En las FIGs. 9 a 11 se explican detalles de los flujos continuos de bits.

En caso de que no se pueda usar información de encabezamiento transferida previamente debido a que una señal de audio se comienza a decodificar desde un punto de temporización aleatorio en lugar de decodificarse desde el comienzo como un flujo continuo de bits para radiodifusión, es posible decodificar la señal de audio usando otra información de encabezamiento insertada en la señal de audio. En caso de que la información de encabezamiento se pierda en el transcurso de la transferencia de una señal de audio, la decodificación debería comenzar desde cualquier punto de temporización de recepción de una señal. Así, se puede insertar información de encabezamiento en una señal de audio por lo menos una vez. Si en una parte anterior de una señal de audio aparece información de encabezamiento solamente una vez, no se puede realizar la decodificación debido a la ausencia de la información de encabezamiento en caso de recibir una señal de audio en un punto de temporización aleatorio. En este caso, se puede incluir información de encabezamiento de acuerdo con un formato preestablecido (por ejemplo, intervalo temporal, intervalo espacial, etcétera). Se puede insertar información de identificación que indique una presencia o no presencia de información de encabezamiento en un flujo continuo de bits. Además, una señal de audio puede incluir selectivamente un encabezamiento según la información de identificación. Por ejemplo, una señal auxiliar puede incluir selectivamente un encabezamiento de acuerdo con la información de identificación de encabezamiento. En las FIGs. 9 a 12 se explican detalles de las estructuras del flujo continuo de bits.

El aparato de decodificación incluye una unidad de demultiplexado 60, una unidad de decodificación de señales de submezcla 70, una unidad de decodificación de señales auxiliares 80, una unidad de decodificación de señales de extensión 90, y una unidad de mezclado ascendente 100.

La unidad de demultiplexado 60 recibe un flujo continuo de bits y a continuación separa una señal de submezcla codificada, una señal auxiliar codificada, y una señal de extensión codificada con respecto al flujo continuo de bits recibido. La unidad de decodificación de señales de submezcla 70 decodifica la señal de submezcla codificada. Además, la unidad de decodificación de señales auxiliares 80 decodifica la señal auxiliar codificada.

Al mismo tiempo, la señal de extensión se puede incluir en la señal auxiliar. Es necesario decodificar eficientemente la señal de extensión para generar de manera eficiente señales de audio multicanal. Por tanto, la unidad de decodificación de señales de extensión 90 puede decodificar selectivamente la señal de extensión codificada. En

particular, la señal de extensión codificada se puede decodificar o la decodificación de la señal de extensión codificada se puede omitir. Ocasionalmente, si se omite la decodificación de la señal de extensión, la señal codificada se puede reconstruir de manera que sea más similar a una señal original y se puede aumentar la eficiencia de la codificación.

5 Por ejemplo, si un nivel del aparato de decodificación es menor que el de un flujo continuo de bits, el aparato de decodificación no puede decodificar la señal de extensión recibida. Por tanto, se puede omitir la decodificación de la señal de extensión. Incluso si la decodificación de la señal de extensión está disponible debido a que el nivel del aparato de decodificación es superior al del flujo continuo de bits, la decodificación de la señal de extensión se puede omitir por otra información obtenida a partir de la señal de audio. En este caso, por ejemplo, la otra información puede incluir información que indique si ejecutar la decodificación de la señal de extensión. Esto se explica de forma detallada posteriormente en referencia a la FIG. 14.

15 Además, por ejemplo, con el fin de omitir la decodificación de la señal de extensión, a partir del flujo continuo de bits se lee información de longitud de la señal de extensión y se puede omitir la decodificación de la señal de extensión usando la información de longitud. Alternativamente, se puede omitir la decodificación de la señal de extensión usando información de sincronización que indique una posición de la señal de extensión. Esto se explica de forma detallada posteriormente en referencia a la FIG. 2.

20 La información de longitud de la señal de extensión se puede definir de varias maneras. Por ejemplo, se pueden asignar bits fijos, o se pueden asignar bits variables de acuerdo con un tipo de información de longitud predeterminada, o se pueden asignar de manera adaptativa bits adecuados para una longitud de una señal de extensión real mientras se lee la longitud de la señal de extensión. En la FIG. 3 y la FIG. 4 se explican detalles de la asignación de bits fijos. En la FIG. 5 y la FIG. 6 se explican detalles de la asignación de bits variables. Además, en la FIG. 7 y la FIG. 8 se explican detalles de la asignación adaptativa de bits.

25 La información de longitud de la señal de extensión se puede ubicar dentro de un área de datos auxiliares. En este caso, el área de datos auxiliares indica un área en el que existe información adicional necesaria para reconstruir una señal de submezcla en una señal original. Por ejemplo, como ejemplo de los datos auxiliares se puede tomar una señal de información espacial o una señal de extensión. Por tanto, la información de longitud de la señal de extensión se puede ubicar dentro de la señal auxiliar o de un área de extensión de la señal auxiliar.

30 En particular, la información de longitud de la señal de extensión se ubica dentro de un área de extensión de encabezamiento de la señal auxiliar, un área de extensión de datos de trama de la señal auxiliar, o tanto en el área de extensión de encabezamiento como en el área de extensión de datos de trama de la señal auxiliar. Esto se explica de forma detallada posteriormente en referencia a las FIGs. 9 a 11.

35 La FIG. 2 es un diagrama de bloques esquemático de una unidad de decodificación de señales de extensión 90 según una forma de realización de la presente invención.

40 En referencia a la FIG. 2, la unidad de decodificación de señales de extensión 90 incluye una unidad de adquisición de información de tipo de señal de extensión 91, una unidad de lectura de longitudes de señales de extensión 92, y una unidad de decodificación selectiva 93. Además, la unidad de decodificación selectiva 93 incluye una unidad de decisión de niveles 94, una unidad de adquisición de información de señales de extensión 95, y una unidad de omisión de información de señales de extensión 96. La unidad de decodificación de señales de extensión 90 recibe un flujo continuo de bits para una señal de extensión de la unidad de demultiplexado 60 y a continuación da salida a una señal de extensión decodificada. Ocasionalmente, la unidad de decodificación de señales de extensión 90 puede no dar salida a una señal de extensión o puede dar salida a una señal de extensión rellenando completamente con ceros un flujo continuo de bits para la señal de extensión. Para el caso en el que no se da salida a una señal de extensión, es útil un método de omisión de la decodificación de la señal de extensión. La unidad de adquisición de tipo de señal de extensión 91 adquiere información que indica un tipo de una señal de extensión a partir de un flujo continuo de bits. Por ejemplo, la información que indica el tipo de la señal de extensión puede incluir una señal residual, una señal residual de submezcla artística, una señal de extensión de árbol, artística, o similares. En la presente invención, señal residual es una expresión genérica de una señal residual general o una señal residual de submezcla artística para la compensación de una señal de submezcla artística. La señal residual es útil para la compensación de una señal de submezcla artística en señales de audio multicanal o para la compensación de canales específicos en la decodificación. Opcionalmente, también se pueden utilizar los dos casos. Si el tipo de la señal de extensión se decide por medio de la información de tipo de señal de extensión, la unidad de lectura de longitudes de señales de extensión 92 lee una longitud de la señal de extensión decidida por medio de la información de tipo de la señal de extensión. Esto se puede lograr con independencia de si se realiza la decodificación de la señal de extensión. Una vez que se ha leído la longitud de la señal de extensión, la unidad de decodificación selectiva 93 realiza selectivamente una decodificación sobre la señal de extensión. Esto se puede decidir por medio de la unidad de decisión de niveles 94. En particular, la unidad de decisión de niveles 94 selecciona si ejecutar la decodificación de la señal de extensión comparando un nivel de un flujo continuo de bits con un nivel de un aparato de decodificación. Por ejemplo, si el nivel del aparato de decodificación es igual o superior al del flujo continuo de bits, el aparato de decodificación adquiere información para la señal de extensión a través de la

unidad de adquisición de información de señales de extensión 95 y, a continuación, decodifica la información para dar salida a la señal de extensión. La señal de extensión a la que se ha dado salida se transfiere a una unidad de mezclado ascendente 100 que se utilizará en la reconstrucción de una señal original o la generación de una señal de audio. Sin embargo, si el nivel del aparato de decodificación es inferior al del flujo continuo de bits, la decodificación de la señal de extensión se puede omitir por medio de la unidad de omisión de información de señales de extensión 96. En este caso, es posible omitir la decodificación de la señal de extensión basándose en la información de longitud leída por la unidad de lectura de longitudes de señales de extensión 92. De este modo, en caso de que se utilice la señal de extensión, la reconstrucción se puede lograr de manera que se aproxime más a la señal original para mejorar la calidad de sonido. Si fuera necesario, se puede reducir la carga de funcionamiento del aparato de decodificación omitiendo la decodificación de la señal de extensión.

Como ejemplo del método de omisión de la decodificación de la señal de extensión en la unidad de omisión de información de señales de extensión 96, en caso de usar la información de longitud de la señal de extensión, en los datos se puede insertar información de longitud de bits o bytes de la señal de extensión. Además, la decodificación se puede mantener en marcha omitiendo un campo de bits de la señal de extensión hasta un valor obtenido a partir de la información de longitud. Se explicarán, en referencia a las FIGs. 3 a 8, métodos de definición de la información de longitud de la señal de extensión.

Como otro ejemplo del método de omisión de la decodificación de la señal de extensión, la omisión de la decodificación de la señal de extensión es posible basándose en información de sincronización que indica una posición de la señal de extensión. Por ejemplo, se puede insertar una palabra de sincronización que tenga bits predeterminados en el punto en el que finaliza la señal de extensión. El aparato de decodificación sigue buscando en el campo de bits de la señal residual hasta que encuentre una palabra de sincronización de la señal de extensión. Una vez que se ha encontrado la palabra de sincronización, el aparato de decodificación detiene el proceso de búsqueda y, a continuación, sigue realizando la decodificación. En particular, se puede omitir la decodificación de la señal de extensión hasta que se encuentre la palabra de sincronización de la señal de extensión. Como otro ejemplo de un método de decodificación de acuerdo con la selección, en caso de que se realice la decodificación de la señal de extensión, la decodificación se puede efectuar después de analizar sintácticamente la señal de extensión. Cuando se realiza la decodificación de la señal de extensión, la palabra de sincronización de la señal de extensión se lee pero puede no estar disponible.

La FIG. 3 y la FIG. 4 son diagramas para explicar la asignación de bits fijos de información de longitud para una señal de extensión según una forma de realización de la presente invención.

La información de longitud de la señal de extensión se puede definir mediante una unidad de bit o de byte. Si la información de longitud se decide mediante la unidad de byte, esto significa que a la señal de extensión se le asignan bytes. La FIG. 3 muestra un método de definición de información de longitud para una señal de extensión de la manera más sencilla. Además, la FIG. 4 muestra el método mostrado en la FIG. 3 esquemáticamente. Se define un elemento de sintaxis para indicar la información de longitud de la señal de extensión, y al elemento de sintaxis se le asignan bits predeterminados. Por ejemplo, como elemento de sintaxis se define "bsResidualSignalLength" y como bits fijos se asignan 16 bits. Sin embargo, este método puede consumir una cantidad relativamente considerable de bits. Por tanto, los métodos mostrados en la FIG. 5, la FIG. 6, la FIG. 7, y la FIG. 8 se explican de la manera siguiente.

La FIG. 5 y la FIG. 6 son diagramas para explicar la asignación de bits variables de información de longitud para una señal de extensión en función del tipo de longitud, de acuerdo con una forma de realización de la presente invención.

La FIG. 5 muestra un método de definición de otro elemento de sintaxis, para definir cuántos bits se usan para "bsResidualSignalLength" con el fin de reducir adicionalmente el consumo de bits. Además, la FIG. 6 ilustra esquemáticamente el método mostrado en la FIG. 5. Por ejemplo, "bsResidualSignalLengthtype" se acaba de definir como un tipo de longitud. Si un valor del "bsResidualSignalLengthtype" es cero, al "bsResidualSignalLength" se le asignan cuatro bits. Si un valor del "bsResidualSignalLengthtype" es 1, al "bsResidualSignalLength" se le asignan ocho bits. Si un valor del "bsResidualSignalLengthtype" es 2, al "bsResidualSignalLength" se le asignan doce bits. Si un valor del "bsResidualSignalLengthtype" es 3, al "bsResidualSignalLength" se le asignan dieciséis bits. En este caso, los bits asignados son ejemplificativos. Por tanto, se pueden asignar bits diferentes a los bits antes definidos. Para reducir el consumo de bits más que en los métodos anteriores, se proporciona el método mostrado en la FIG. 7 y la FIG. 8.

La FIG. 7 y la FIG. 8 son diagramas para explicar una asignación adaptativa de bits de información de longitud para una señal de extensión en función de una longitud real de la señal de extensión según una forma de realización de la presente invención.

Si se introduce una señal de extensión, se puede leer un valor de información de longitud de la señal de extensión hasta un valor determinado inicialmente. Si el valor de la información de longitud es igual a un valor predeterminado, es posible leer adicionalmente hasta otro valor determinado. Si el valor de la información de longitud es igual a otro

valor predeterminado, es posible leer adicionalmente hasta otro valor determinado adicional. En este caso, si el valor de la información de longitud no es otro valor predeterminado, se da salida al valor correspondiente como valor de información de longitud, tal como esté en ese momento. Así, la información de longitud de la señal de extensión se lee de manera adaptativa de acuerdo con una longitud de datos real, con lo cual se puede reducir al máximo el consumo de bits. Se explica el ejemplo mostrado en la FIG. 7 ó la FIG. 8.

En la FIG. 7, como ejemplo de la señal de extensión se toma una señal residual. Si se introduce una señal residual, se leen cuatro bits de la longitud de la señal residual. Si un valor de la información de longitud ($bsResidualSignalLength$) es 2^4-1 (=15), se leen adicionalmente ocho bits como valor de $bsResidualSignalLength1$. Si el valor de la información de longitud ($bsResidualSignalLength$) es $(2^4-1)+(2^8-1)$ (=15+255), se leen adicionalmente doce bits como valor de $bsResidualSignalLength2$. De la misma manera, si el valor de la información de longitud ($bsResidualSignalLength$) es $(2^4-1)+(2^8-1)+(2^{12}-1)$ (=15+255+4.095), se leen adicionalmente dieciséis bits como valor de $bsResidualSignalLength3$.

La FIG. 8 ilustra esquemáticamente otro ejemplo de la asignación adaptativa de bits de información de longitud para una señal de extensión.

En la FIG. 8, si se introduce una señal de extensión, se leen preferentemente cuatro bits. Si un valor resultante de leer la información de longitud es menor que cuatro bits, el valor correspondiente se convierte en la información de longitud. Sin embargo, si un valor resultante de la lectura de la información de longitud es mayor que cuatro bits, se leen además adicionalmente ocho bits. Si el valor leído adicionalmente es menor que ocho bits, un valor total de información de longitud leído se corresponde con 12 (=4+8). Sin embargo, si el valor leído adicionalmente es mayor que ocho bits, de nuevo se leen además adicionalmente dieciséis bits. Esto se explica detalladamente de la forma siguiente. En primer lugar, si se introduce información de longitud, se leen cuatro bits. Un valor de información de longitud real está en un intervalo de 0~14. Si el valor de información de longitud resulta ser 2^4-1 (=15), se lee además de manera adicional la señal de extensión. En este caso, la señal de extensión se puede leer adicionalmente hasta 2^8-2 (=254). Sin embargo, si el valor de la información de longitud se corresponde con un valor menor que 2^4-1 (=15), se da salida a un valor de los 0~(2^4-2) (=14) leídos, tal como se encuentre en ese momento. Una vez que el valor de la información de longitud resulta ser $(2^4-1)+(2^8-1)$, se lee además adicionalmente la señal de extensión. En este caso, la señal de extensión se puede leer adicionalmente hasta $(2^{16}-1)$. Sin embargo, si el valor de la información de longitud se corresponde con un valor menor que $2^{16}-1$, se da salida a un valor de los 0~($2^{16}-1$) (=14) leídos, tal como se encuentre en ese momento. En este caso, tal como se ha mencionado en la descripción anterior, los bits asignados son ejemplificativos en aras de mejorar la explicación. Por tanto, se pueden asignar otros bits diferentes a los bits antes definidos.

Al mismo tiempo, la información de longitud de la señal de extensión puede ser información de longitud del encabezamiento de la señal de extensión o información de longitud de los datos de trama de la señal de extensión. Por tanto, la información de longitud de la señal de extensión se puede ubicar en un área de encabezamiento y/o un área de datos de trama. Las estructuras de los flujos continuos de bits para esto se explican en referencia a las FIGs. 9 a 12.

La FIG. 9 y la FIG. 10 muestran formas de realización de la presente invención, en las cuales se muestra una estructura de flujo continuo de bits que configura una señal de audio con una señal de submezcla, una señal auxiliar, y una señal de extensión.

Una señal de audio incluye una señal de submezcla y una señal auxiliar. Como ejemplo de la señal auxiliar, se puede tomar una señal de información espacial. Cada una de entre la señal de submezcla y la señal auxiliar se transfiere por medio de una unidad de trama. La señal auxiliar puede incluir información de encabezamiento e información de datos o puede incluir solamente información de datos. De este modo, en el archivo/estructura de flujo continuo general que configura una señal de audio, la información de encabezamiento precede a y le sigue la información de datos. Por ejemplo, en caso de un archivo/estructura de flujo continuo general que configure una señal de audio con una señal de submezcla y una señal auxiliar, como información de encabezamiento, en una parte anterior, pueden aparecer un encabezamiento de señal de submezcla y un encabezamiento de señal auxiliar. Además, los datos de la señal de submezcla y los datos de la señal auxiliar pueden configurar una trama como información de datos por detrás de la parte anterior. En este caso, mediante la definición de un área de extensión de los datos auxiliares, es posible ubicar una señal de extensión. La señal de extensión se puede incluir dentro de la señal auxiliar o se puede usar como señal independiente. La FIG. 9 muestra un caso en el que la señal de extensión se usa como señal independiente y la FIG. 10 muestra un caso en el que la señal de extensión está ubicada en el área de extensión dentro de la señal auxiliar. Por tanto, en caso de que exista la señal de extensión, en el archivo/estructura de flujo continuo general, en la parte anterior puede existir, como información de encabezamiento, un encabezamiento de señal de extensión así como el encabezamiento de submezcla y el encabezamiento de información espacial. Por detrás de la parte anterior, como información de datos se pueden incluir adicionalmente datos de señal de extensión así como los datos de señal de submezcla y los datos de señal auxiliar para configurar una trama. Puesto que la señal de extensión se puede decodificar selectivamente, la misma puede estar ubicada en una última parte de la trama o puede aparecer consecutivamente justo por detrás de la señal auxiliar. La información de longitud explicada en las FIGs. 3 a 8 puede aparecer dentro del área de encabezamiento de la señal de extensión

y/o el área de datos de la señal de extensión. En este caso, la información de longitud que existe dentro del área de encabezamiento (encabezamiento de señal de extensión) indica la información de longitud del encabezamiento de señal de extensión, y la información de longitud que existe dentro del área de datos (datos de señal de extensión) indica la información de longitud de los datos de señal de extensión. Así, la información de longitud que existe en cada una de las áreas se lee a partir de un flujo continuo de bits y el aparato de decodificación puede omitir la decodificación de la señal de extensión basándose en la información de longitud.

La FIG. 11 es un diagrama de una estructura de flujo continuo de bits que configura una señal de audio independiente con una señal de submezcla o una señal auxiliar según una forma de realización de la presente invención.

Una señal de audio incluye una señal de submezcla y una señal auxiliar. Como ejemplo de la señal auxiliar, se puede tomar una señal de información espacial. La señal de submezcla y la señal auxiliar se pueden transferir respectivamente como señales independientes. En este caso, la señal de submezcla tiene una estructura tal que un encabezamiento de señal de submezcla (encabezamiento de señal de submezcla ①), como información de encabezamiento, está ubicado en una parte anterior, y datos de señal de submezcla (datos de señal de submezcla ①, ②, ③, ... ①), como información de datos, siguen al encabezamiento de la señal de submezcla. De modo similar, la señal auxiliar tiene una estructura tal que un encabezamiento de señal auxiliar (encabezamiento de señal auxiliar ②), como información de encabezamiento, está ubicado en una parte anterior, y tal que datos de señal auxiliar (datos de señal auxiliar ①, ②, ..., ②), como información de datos, siguen al encabezamiento de la señal auxiliar. Puesto que la señal de extensión puede incluirse dentro de la señal auxiliar, se puede proporcionar una estructura tal que la señal de extensión siga a los datos de la señal auxiliar. Por tanto, un encabezamiento de señal de extensión ③ sigue al encabezamiento de señal auxiliar ② y los datos de señal de extensión ③ siguen a los datos de señal auxiliar ②. De modo similar, los datos de señal de extensión ④ siguen a los datos de señal auxiliar ④. En este caso, en cada uno del encabezamiento de señal de extensión ③, los datos de señal de extensión ③, y/o los datos de señal de extensión ④, ..., y ④ se puede incluir información de longitud de la señal de extensión.

Al mismo tiempo, a diferencia del archivo/estructura de flujo continuo general, en caso de que no se pueda usar información de encabezamiento transferida previamente debido a que una señal de audio se decodifica desde un punto de temporización aleatorio en lugar de decodificarse desde el comienzo, es posible decodificar la señal de audio usando otra información de encabezamiento incluida en la señal de audio. En caso de usar una señal de audio para radiodifusión o similares, o de perder información de encabezamiento en el transcurso de la transferencia de una señal de audio, la decodificación debería comenzar desde cualquier momento de recepción de una señal. Por tanto, se puede mejorar la eficiencia de codificación definiendo información de identificación que indique si existe el encabezamiento. Se explica de la manera siguiente, en referencia a la FIG. 12, una estructura de flujo continuo para radiodifusión.

La FIG. 12 es un diagrama de una estructura de flujo continuo de radiodifusión que configura una señal de audio con una señal de submezcla y una señal auxiliar, según una forma de realización de la presente invención.

En caso de un flujo continuo de radiodifusión, si aparece información de encabezamiento en una parte anterior de una señal de audio solamente una vez, no se puede ejecutar la decodificación debido a la ausencia de información de encabezamiento en caso de recibir una señal de audio en un punto de temporización aleatorio. Por tanto, la información de encabezamiento se puede insertar en la señal de audio por lo menos una vez. En este caso, la información de encabezamiento se puede incluir de acuerdo con un formato preestablecido (por ejemplo, intervalo temporal, intervalo espacial, etcétera). En particular, la información de encabezamiento se puede insertar en cada trama, se puede insertar periódicamente en cada trama con un intervalo fijo, o se puede insertar de forma no periódica en cada trama con un intervalo aleatorio. Alternativamente, la información de encabezamiento se puede insertar una vez de acuerdo con un intervalo de tiempo fijo (por ejemplo, 2 segundos).

Una estructura de flujo continuo de radiodifusión que configura una señal de audio tiene una estructura tal que, entre la información de datos, se inserta por lo menos una vez información de encabezamiento. Por ejemplo, en el caso de una estructura de flujo continuo de radiodifusión que configure una señal de audio, en primer lugar viene una señal de submezcla y a la señal de submezcla le sigue una señal auxiliar. En una parte anterior de la señal auxiliar se puede ubicar información de sincronización para diferenciar entre la señal de submezcla y la señal auxiliar. Además, se puede ubicar información de identificación que indique si existe información de encabezamiento para la señal auxiliar. Por ejemplo, si la información de identificación de encabezamiento es 0, una trama leída sucesiva tiene solamente una trama de datos sin información de encabezamiento. Si la información de identificación de encabezamiento es 1, una trama leída sucesiva tiene tanto información de encabezamiento como una trama de datos. Esto es aplicable a la señal auxiliar o a la señal de extensión. Esta información de encabezamiento puede ser la misma que la información de encabezamiento que se ha transferido inicialmente o puede ser variable. En caso de que la información de encabezamiento sea variable, se decodifica nueva información de encabezamiento y a continuación, de acuerdo con la nueva información de encabezamiento decodificada, se decodifica información de datos transferida después de la nueva información de encabezamiento. En caso de que la información de identificación de encabezamiento sea 0, una trama transferida tiene solamente una trama de datos sin información

de encabezamiento. En este caso, para procesar la trama de datos, se puede usar información de encabezamiento transferida previamente. Por ejemplo, si la información de identificación de encabezamiento es 1 en la FIG. 12, pueden aparecer un encabezamiento de señal auxiliar ① y un encabezamiento de señal de extensión ①. Sin embargo, si una trama entrante sucesiva no tiene información de encabezamiento puesto que la información de identificación de encabezamiento se fijó a 0, es posible usar información del encabezamiento de señal de extensión ① transferido previamente para procesar datos de señal de extensión ③.

La FIG. 13 es un diagrama de flujo de un método de procesado de una señal de extensión sobre la base de información de longitud de la señal de extensión de acuerdo con información de identificación que indica si un encabezamiento está incluido dentro de una señal auxiliar en caso de usar una señal de audio para radiodifusión o similar, según una forma de realización de la presente invención.

En referencia a la FIG. 13, a partir de un flujo continuo de bits recibido se extraen una señal auxiliar para la generación de una señal de audio y una señal de extensión incluida en la señal auxiliar (1301). La señal de extensión se puede incluir dentro de la señal auxiliar. Se extrae información de identificación que indica si hay un encabezamiento incluido en la señal auxiliar (1303). Por ejemplo, si la información de identificación de encabezamiento es 1, esto indica que en la señal auxiliar hay incluido un encabezamiento de señal auxiliar. Si la información de identificación de encabezamiento es 0, esto indica que en la señal auxiliar no hay incluido ningún encabezamiento de señal auxiliar. En caso de que la señal de extensión esté incluida en la señal auxiliar, si la información de identificación de encabezamiento es 1, esto indica que en la señal de extensión hay incluido un encabezamiento de señal de extensión. Si la información de identificación de encabezamiento es 0, esto indica que en la señal de extensión no hay incluido ningún encabezamiento de señal de extensión. Se decide si un encabezamiento está incluido en la señal auxiliar de acuerdo con la información de identificación de encabezamiento (1305). Si el encabezamiento está incluido en la señal auxiliar, del encabezamiento se extrae información de longitud (1307). Además, se puede omitir la decodificación de la señal de extensión basándose en la información de longitud (1309). En este caso, el encabezamiento juega un papel en permitir la interpretación de cada señal auxiliar y/o cada señal de extensión. Por ejemplo, la información de encabezamiento puede incluir información para una señal residual, información de longitud para una señal residual, información de sincronización que indique una ubicación de una señal residual, una frecuencia de muestreo, una longitud de trama, el número de una banda de parámetros, información de árbol, información de modo de cuantificación, ICC (correlación entre canales), información de suavización de parámetros, información de ganancia para prevención de recortes, información asociada a un QMF (filtro espejo en cuadratura), etcétera. Por otra parte, si el encabezamiento no está incluido en la señal auxiliar de acuerdo con la información de identificación de encabezamiento, se puede omitir la decodificación de la señal de extensión basándose en la información de longitud extraída previamente para el encabezamiento (1311).

La FIG. 14 es un diagrama de flujo de un método de decodificación de una señal de extensión basándose selectivamente en información de longitud de la señal de extensión de acuerdo con una forma de realización de la presente invención.

Un perfil significa que los elementos técnicos para un algoritmo en un proceso de codificación están normalizados. En particular, el perfil es un conjunto de elementos técnicos necesarios para decodificar un flujo continuo de bits y se corresponde con una especie de sub-norma. Un nivel define un intervalo de los elementos técnicos, que se prescriben en el perfil, a soportar. En particular, el nivel juega un papel en la definición de la capacidad de un aparato de decodificación y la complejidad de un flujo continuo de bits. En la presente invención, la información de nivel puede incluir definiciones para el perfil y el nivel. Un método de decodificación de una señal de extensión puede variar selectivamente de acuerdo con la información de nivel del flujo continuo de bits y la información de nivel del aparato de decodificación. Por ejemplo, incluso si en una señal de audio transferida aparece la señal de extensión, la decodificación de la señal de extensión se puede ejecutar o no como consecuencia de la decisión de la información de nivel. Por otra parte, aunque se ejecute la decodificación, se puede usar solamente una parte de frecuencia baja predeterminada. Además, se puede omitir la decodificación de la señal de extensión hasta la información de longitud de la señal de extensión con el fin de no ejecutar la decodificación de la señal de extensión. Alternativamente, aunque la señal de extensión se lea en su totalidad, la decodificación no se puede ejecutar. Además, se lee una porción de la señal de extensión, la decodificación se puede realizar únicamente sobre la porción leída, y la decodificación no se puede realizar sobre el resto de la señal de extensión. Alternativamente, la señal de extensión se lee en su totalidad, se puede decodificar una porción de la señal de extensión, y el resto de la señal de extensión no se puede decodificar.

Por ejemplo, en referencia a la FIG. 14, a partir de un flujo continuo de bits recibido se pueden extraer una señal auxiliar para generar una señal de audio y una señal de extensión incluida en la señal auxiliar (1410). Además, se puede extraer información para la señal de extensión. En este caso, la información para la señal de extensión puede incluir información de tipo de datos de extensión que indique un tipo de datos de la señal de extensión. Por ejemplo, la información del tipo de datos de extensión incluye datos de codificación residuales, datos de codificación residuales de submezcla artísticos, datos de extensión de árbol artísticos, o similares. Por tanto, se decide el tipo de la señal de extensión y se puede leer información de longitud de la señal de extensión desde un área de extensión de la señal de audio (1420). Posteriormente, se decide un nivel del flujo continuo de bits. Esto se puede decidir en referencia a la siguiente información. Por ejemplo, si el tipo de la señal de extensión es los datos de codificación

residuales, la información de nivel para el flujo continuo de bits puede incluir el número de canales de salida, una frecuencia de muestreo, un ancho de banda de una señal residual, y similares. Por tanto, si se introduce la información de nivel del flujo continuo de bits antes explicada, la misma se compara con información de nivel para que un aparato de decodificación decida si se decodificará la señal de extensión (1430). En este caso, se puede fijar previamente un nivel del aparato de decodificación. En general, el nivel del aparato de decodificación debería ser igual o superior a un nivel de la señal de audio. Esto es debido a que el aparato de decodificación debería poder decodificar la señal de audio transferida en su totalidad. Sin embargo, en caso de que se imponga una limitación sobre el aparato de decodificación (por ejemplo, en caso de que el nivel del aparato de decodificación sea menor que el correspondiente de la señal de audio), la decodificación es posible ocasionalmente. Sin embargo, se puede deteriorar la calidad correspondiente. Por ejemplo, si el nivel del aparato de decodificación es menor que el de la señal de audio, puede que al aparato de decodificación no le resulte posible decodificar la señal de audio. Sin embargo, en algunos casos, la señal de audio se puede decodificar basándose en el nivel del aparato de decodificación.

15 En caso de que se decida que el nivel del aparato de decodificación es inferior al del flujo continuo de bits, es posible omitir la decodificación de la señal de extensión basándose en la información de longitud de la señal de extensión (1440). Por otro lado, en caso de que el nivel del aparato de decodificación sea igual o superior al del flujo continuo de bits, es posible ejecutar la decodificación de la señal de extensión (1460). Sin embargo, aunque se ejecute la decodificación de la señal de extensión, la decodificación se puede realizar sobre una porción predeterminada de baja frecuencia de la señal de extensión únicamente (1450). Por ejemplo, existe un caso en el que, puesto que el aparato de decodificación es un decodificador de baja potencia, si la señal de extensión se decodifica en su totalidad, se deteriora la eficiencia, o puesto que el aparato de decodificación es incapaz de decodificar la señal de extensión completa, es útil una porción predeterminada de baja frecuencia de la señal de extensión. Además, esto es posible si el nivel del flujo continuo de bits o el nivel del aparato de decodificación cumple solamente una condición prescrita.

Aplicabilidad industrial

Por consiguiente, en general existen varios entornos para codificar y decodificar señales, y pueden existir varios métodos de procesado de señales de acuerdo con las diversas condiciones de los entornos. En la presente invención, se toma como ejemplo un método de procesado de una señal de audio, lo cual no limita el alcance de las reivindicaciones adjuntas. En este caso, las señales incluyen señales de audio y/o señales de vídeo. Aunque la presente invención se ha descrito e ilustrado en la presente memoria en referencia a las formas de realización preferidas de la misma, resultará evidente para aquellos expertos en la materia que en ella se pueden aplicar varias modificaciones y variaciones sin desviarse con respecto al alcance de las reivindicaciones adjuntas. Por tanto, se pretende que la presente invención abarque las modificaciones y variaciones de esta invención, que se sitúan dentro del alcance de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

1. Método para procesar una señal de audio, que comprende:

5 extraer (1301, 1303), a partir de un flujo continuo de bits recibido, una señal de submezcla, una señal auxiliar, información de identificación de encabezamiento que indica si está incluido un encabezamiento en la señal auxiliar, y una señal de extensión que se incluye en un área de extensión dentro de la señal auxiliar,

10 en el que la señal de extensión es por lo menos una de entre una señal residual, una señal de submezcla artística o una señal de extensión de árbol artística, y

en el que la señal de submezcla, la señal auxiliar y la señal de extensión están destinadas a generar una señal de audio multicanal ($y_1, y_2, \dots y_m$);

15 adquirir (1307) información de longitud de la señal de extensión a partir del encabezamiento, cuando el encabezamiento está incluido en la señal auxiliar según la información de identificación de encabezamiento (1305), comprendiendo la adquisición de la información de longitud:

20 - leer la señal de extensión hasta un primer número predeterminado de bits y determinar el valor de información de longitud de la señal de extensión basándose en el número de bits leídos;

- si el valor de información de longitud determinado no es igual a un primer valor predeterminado de longitud, adquirir la información de longitud de la señal de extensión, como valor de información de longitud determinado, si no,

25 -- leer la señal de extensión adicionalmente hasta un segundo número predeterminado de bits y determinar el valor de información de longitud de la señal de extensión, basándose en el número de bits leídos hasta el momento,

30 -- si el valor de información de longitud determinado no es igual a un segundo valor de longitud predeterminado, adquirir la información de longitud de la señal de extensión como valor de información de longitud determinado, si no

35 --- leer la señal de extensión adicionalmente hasta un tercer número predeterminado de bits, determinar el valor de información de longitud de la señal de extensión, basándose en el número de bits leídos hasta el momento, y adquirir la información de longitud de la señal de extensión como valor de información de longitud determinado;

40 omitir (1309) la decodificación de la señal de extensión o no usar un resultado de la decodificación, basándose la omisión de la decodificación de la señal de extensión en la información de longitud adquirida; y

45 generar (1313) la señal de audio multicanal ($y_1, y_2, \dots y_m$) aplicando la señal auxiliar a la señal de submezcla.

2. Método según la reivindicación 1, en el que la etapa de generación (1313) de la señal de audio multicanal ($y_1, y_2, \dots y_m$) comprende mezclar en sentido ascendente la señal de submezcla usando la señal de extensión e información espacial incluida en la señal auxiliar.

50 3. Método según la reivindicación 1 ó 2, en el que la señal auxiliar incluye un parámetro espacial para generar una señal de audio multicanal, incluyendo el parámetro espacial información, que representa una diferencia de energía entre canales, información que representa una correlación entre canales e información de coeficientes de predicción de canales.

55 4. Método según la reivindicación 1 ó 2, en el que la señal auxiliar incluye por lo menos un encabezamiento para cada intervalo temporal o espacial preestablecido.

60 5. Método según la reivindicación 1 ó 2, en el que la información de longitud de la señal de extensión es asignado como bits adaptativos, basándose en una longitud de la señal de extensión.

6. Aparato para procesar una señal de audio, que comprende:

65 una unidad de demultiplexado (60) configurada para extraer (1301, 1303), a partir de un flujo continuo de bits recibido, una señal de submezcla, una señal auxiliar, una señal de extensión que se incluye en un área de extensión dentro de la señal auxiliar e información de identificación de encabezamiento, que indica si está incluido un encabezamiento en la señal auxiliar,

en el que la señal de extensión es por lo menos una de entre una señal residual, una señal de submezcla artística o una señal de extensión de árbol artística, y

5 en el que la señal de submezcla, la señal auxiliar y la señal de extensión están destinadas a generar una señal de audio multicanal (y_1, y_2, \dots, y_m);

10 una unidad de lectura de longitudes de señales de extensión configurada para adquirir (1307) información de longitud de la señal de extensión a partir del encabezamiento cuando el encabezamiento está incluido en la señal auxiliar según la información de identificación de encabezamiento (1305), de manera que la información de longitud se adquiere:

15 - leyendo la señal de extensión hasta un primer número predeterminado de bits y determinando el valor de información de longitud de la señal de extensión, basándose en el número de bits leídos;

- si el valor de información de longitud determinado no es igual a un primer valor predeterminado de longitud, adquiriendo la información de longitud de la señal de extensión como valor de información de longitud determinado, si no,

20 -- leyendo la señal de extensión adicionalmente hasta un segundo número predeterminado de bits y determinando el valor de información de longitud de la señal de extensión, basándose en el número de bits leídos hasta el momento,

25 -- si el valor de información de longitud determinado no es igual a un segundo valor de longitud predeterminado, adquiriendo la información de longitud de la señal de extensión como valor de información de longitud determinado, si no

30 --- leyendo la señal de extensión adicionalmente hasta un tercer número predeterminado de bits, determinando el valor de información de longitud de la señal de extensión basándose en el número de bits leídos hasta el momento, y adquiriendo la información de longitud de la señal de extensión como valor de información de longitud determinado;

35 una unidad de decodificación selectiva (90) configurada para omitir (1309) la decodificación de la señal de extensión o no usar un resultado de la decodificación, basándose la omisión de la decodificación de la señal de extensión en la información de longitud adquirida; y

una unidad de mezclado ascendente (100) configurada para generar (1313) la señal de audio multicanal (y_1, y_2, \dots, y_m) aplicando la señal auxiliar a la señal de submezcla.

40 7. Aparato según la reivindicación 6, en el que la señal auxiliar incluye un parámetro espacial para generar una señal de audio multicanal, incluyendo el parámetro espacial información, que representa una diferencia de energía entre canales, información que representa una correlación entre canales e información de coeficientes de predicción de canales.

45 8. Aparato según la reivindicación 6 ó 7, en el que la señal auxiliar incluye por lo menos un encabezamiento para cada intervalo temporal o espacial preestablecido.

50 9. Aparato según la reivindicación 6 ó 7, en el que la información de longitud de la señal de extensión es asignada como bits adaptativos, basándose en una longitud de la señal de extensión.

FIG. 1

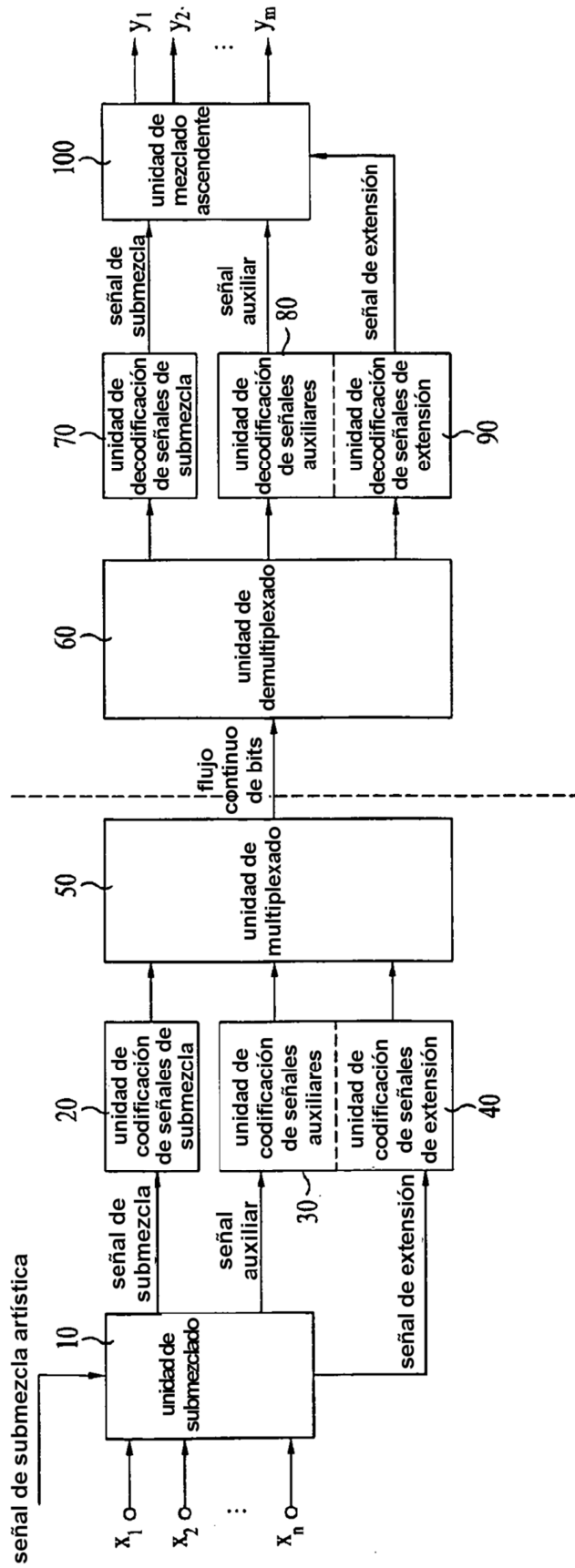


FIG. 2

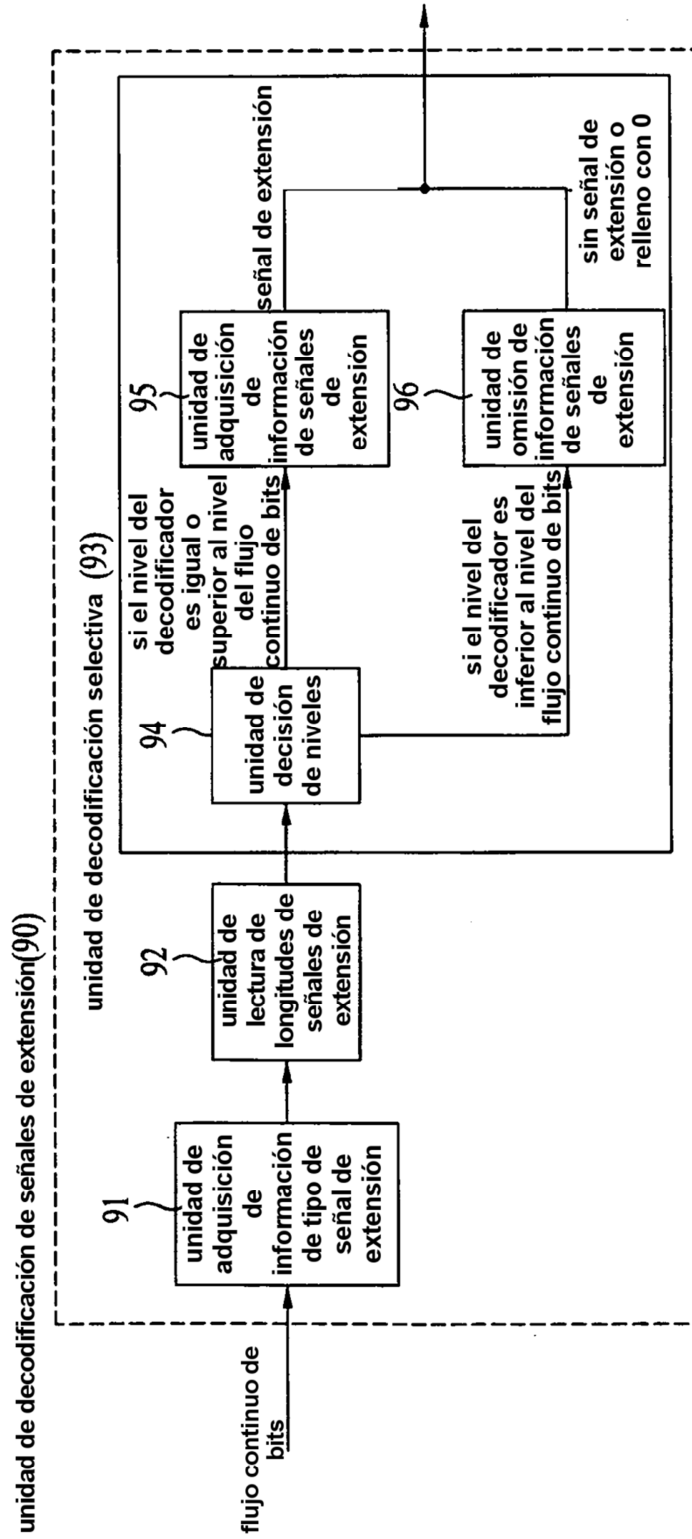


FIG. 3

bsResidualSignalLength	16 bits
------------------------	---------

bsResidualSignalLength define el número de bytes para flujos continuos de bits residuales

FIG. 4

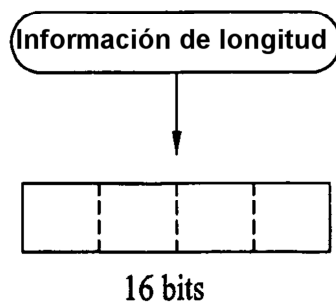


FIG. 5

bsResidualSignalLengthType	2 bits
bsResidualSignalLength	4 bits si bsResidualSignalLengthType =0 8 bits si bsResidualSignalLengthType =1 12 bits si bsResidualSignalLengthType =2 16 bits si bsResidualSignalLengthType =3
bsResidualSignalLength	define el número de bytes para flujos continuos de bits residuales

FIG. 6

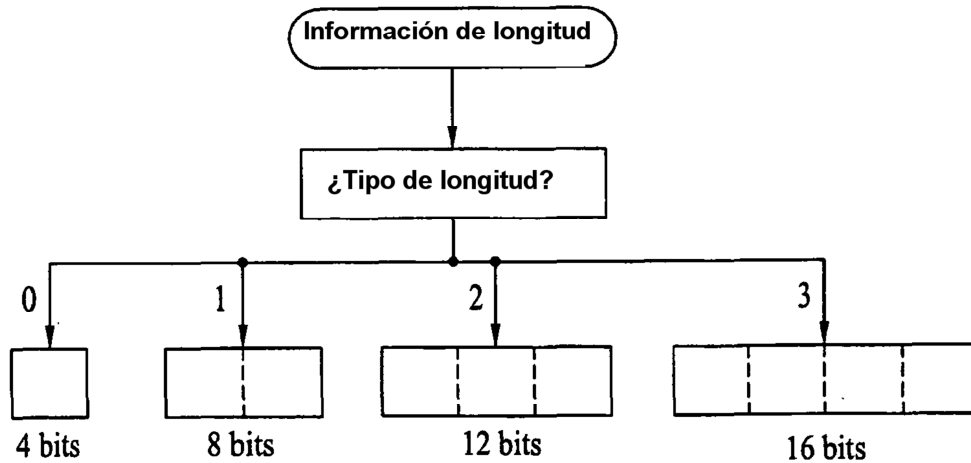


FIG. 7

```
Leer 4 bits para bsResidualSignalLength
Si (bsResidualSignalLength =(2^(4)-1)){
  Leer 8 bits para bsResidualSignalLength1
  bsResidualSignalLength += bsResidualSignalLength1;
}
(bsResidualSignalLength =((2^(4)-1) + (2^(8)-1))){
  Leer 12 bits para bsResidualSignalLength2
  bsResidualSignalLength += bsResidualSignalLength2;
}
(bsResidualSignalLength =((2^(4)-1) + (2^(8)-1) + (2^(12)-1))){
  Leer 16 bits para bsResidualSignalLength3
  bsResidualSignalLength += bsResidualSignalLength3;
}
```

FIG. 8

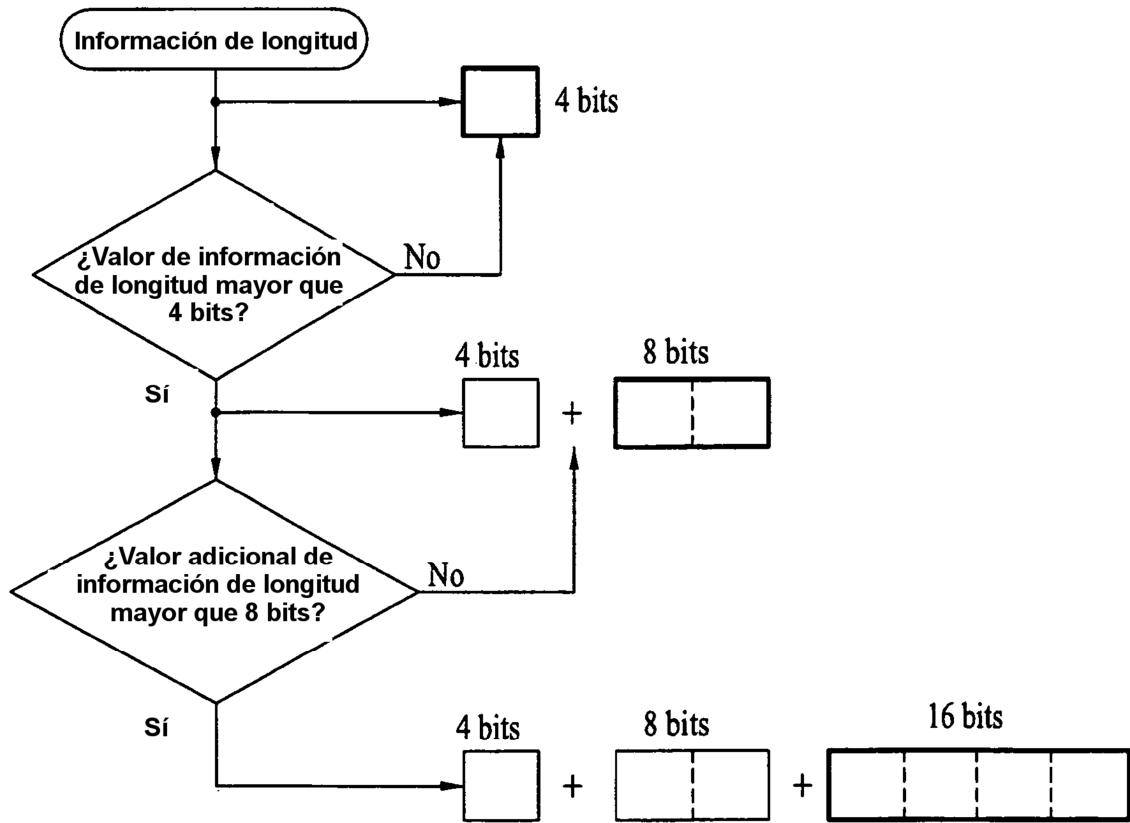


FIG. 9

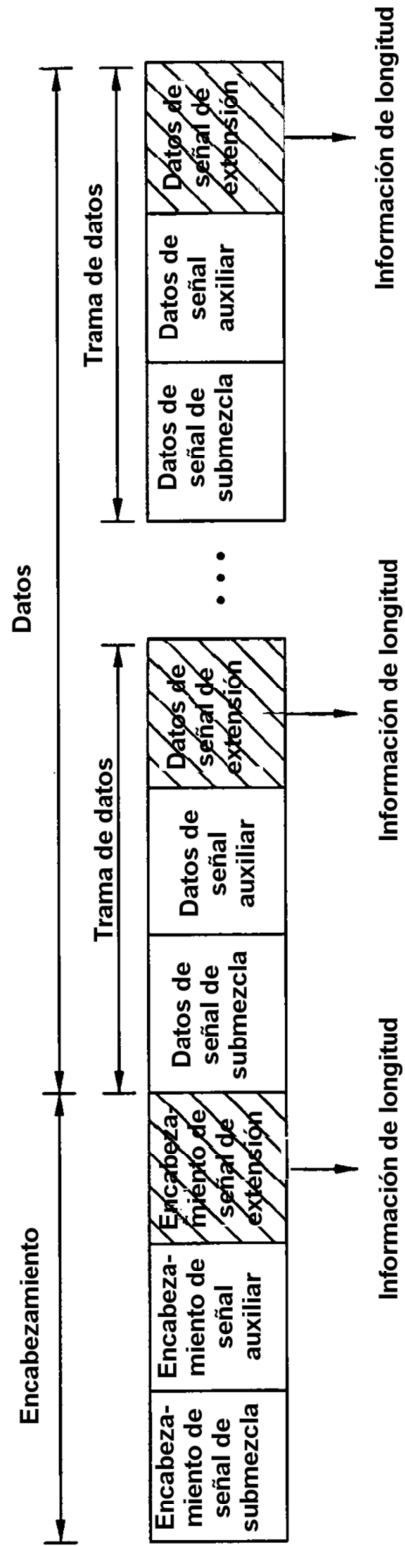


FIG. 10

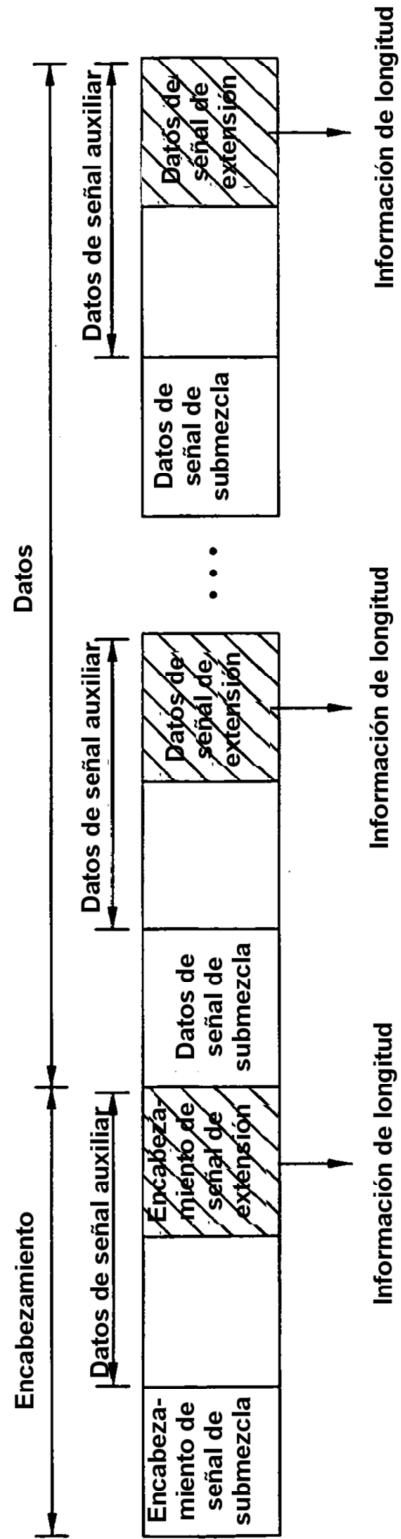


FIG. 11

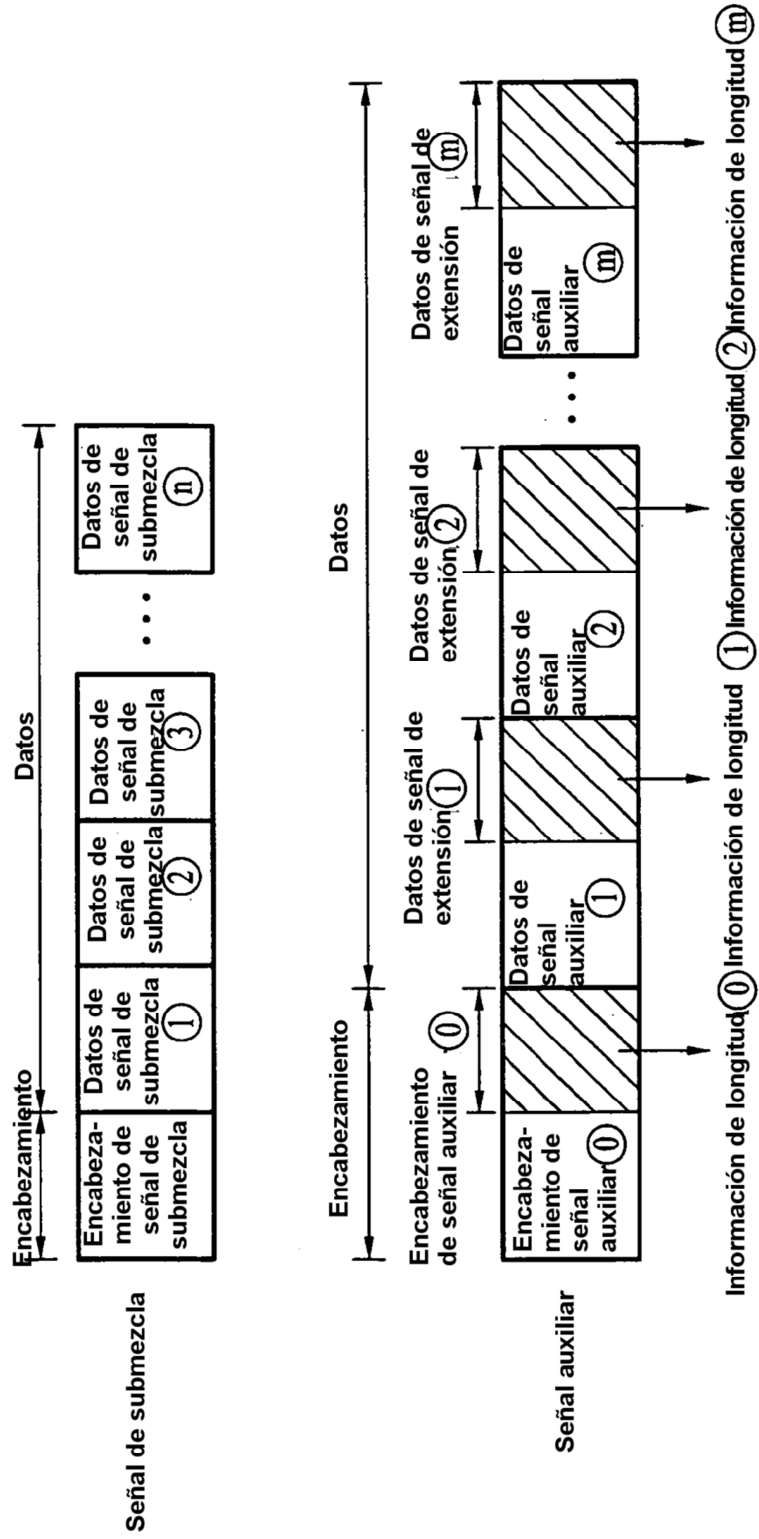


FIG. 12

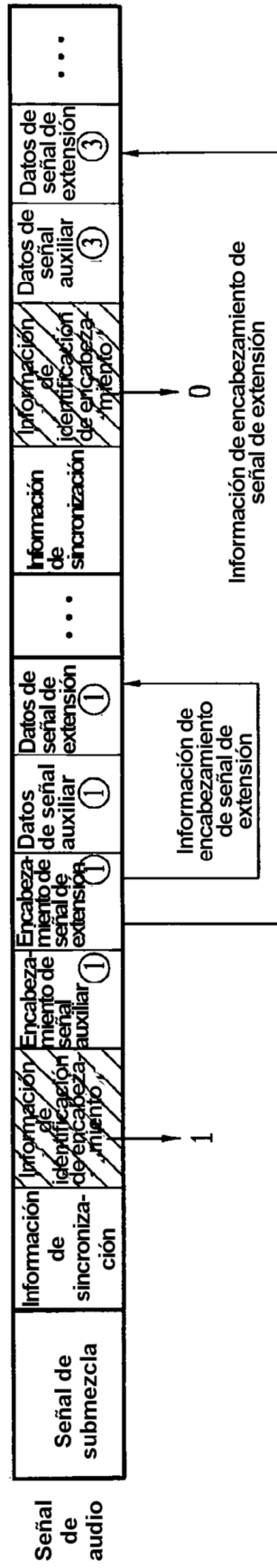


FIG. 13

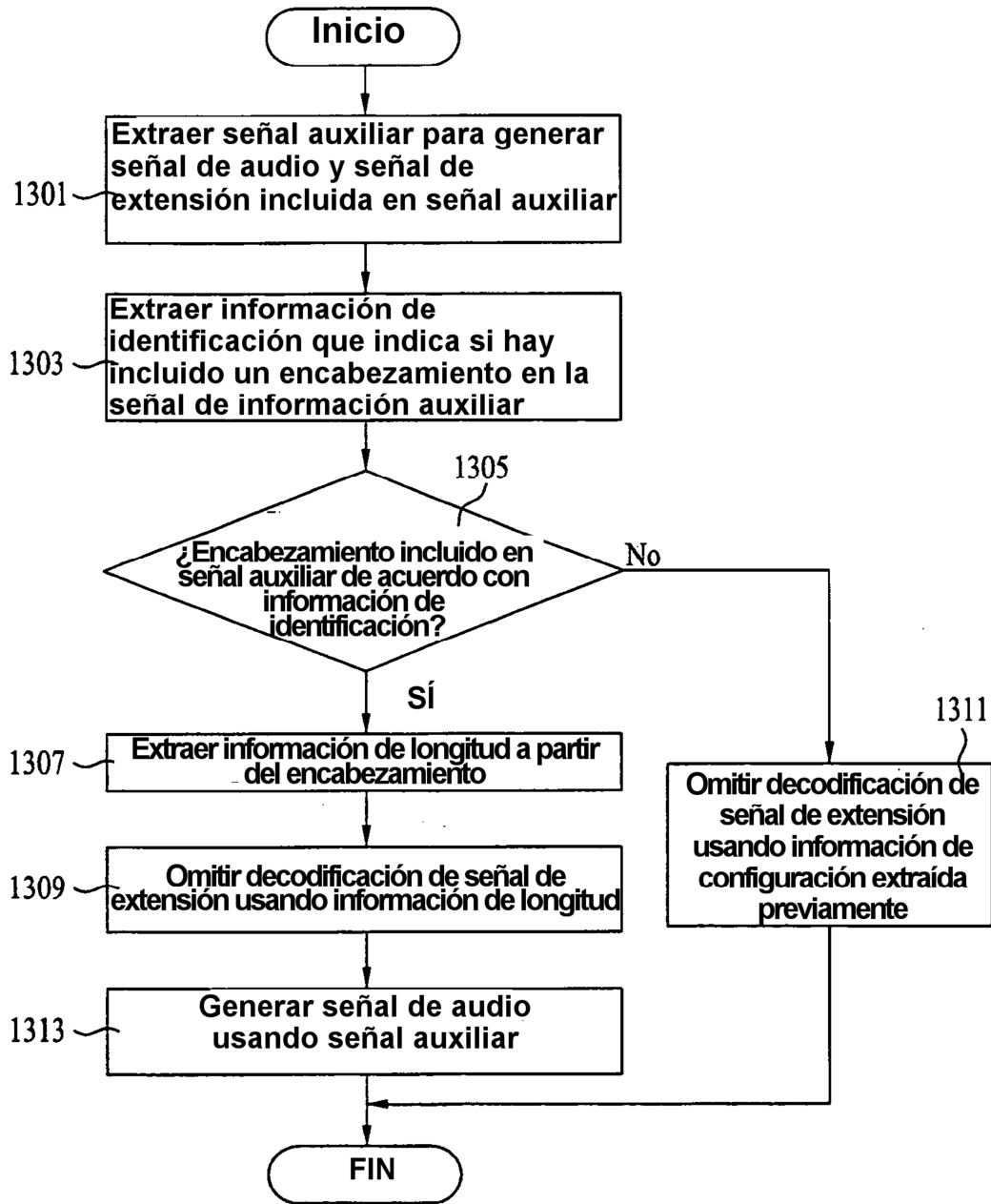


FIG. 14

