

19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 391 117**

51 Int. Cl.:
G10L 19/14 (2006.01)
G10L 19/00 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

- 96 Número de solicitud europea: **07709016 .5**
96 Fecha de presentación: **16.02.2007**
97 Número de publicación de la solicitud: **1987596**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **05.11.2008**

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 de la mención BOPI:
21.11.2012

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
21.11.2012

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 2 391 117 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 La presente invención se refiere a un método y un aparato para procesar una señal de audio. Aunque la presente invención es adecuada para un amplio ámbito de aplicaciones, es particularmente adecuada para procesar una señal residual.

Técnica anterior

10 Generalmente, una señal de audio comprende una señal de submezcla y una señal de datos auxiliar. Y, la señal de datos auxiliar puede comprender una señal de información espacial y una señal de extensión. En este caso, señal de extensión significa una señal adicional necesaria para permitir que una señal sea reconstruida para que sea más cercana a una señal original generando una señal multicanal sometiendo a mezclado ascendente la señal de submezcla. Por ejemplo, la señal de extensión puede comprender una señal residual. La señal residual es una señal correspondiente a la diferencia entre una señal original y una señal codificada. En codificación de audio multicanal, la señal residual puede utilizarse en los casos siguientes. Por ejemplo, la señal residual puede utilizarse para compensación de una señal de submezcla artística o para compensación de un canal específico al decodificar. Y, la señal residual también puede utilizarse para ambas compensaciones. Por lo tanto, es posible reconstruir una señal de audio en una señal más cercana a la señal original utilizando la señal residual para mejorar la calidad del sonido.

20 El documento EP 1 315 148 A1 puede tener como objetivo dar a conocer una técnica en la cual se formatea un flujo continuo de bits estándar mp3 para formar una secuencia de tramas de datos de longitud fija, las cuales comprenden encabezamientos, información secundaria, información principal y campo de datos restantes sin información definida en general indicada como "datos auxiliares". El formato mp3PRO es una extensión del formato mp3, en la que los datos adicionales mp3PRO se transfieren a los campos de datos auxiliares. En diversas aplicaciones, por ejemplo motores de búsqueda de música en internet, surge la necesidad de una rápida determinación de los tipos de flujos continuos de bits. La determinación del tipo de flujo continuo se realiza sin utilizar la decodificación mp3 y sin utilizar un decodificador mp3PRO.

30 El documento EP 1 617 413 A2 puede tener como objetivo dar a conocer un método y un aparato de codificación y/o decodificación de datos de audio multicanal. El método de codificación puede comprender: codificación de datos de audio mono y/o estéreo; y codificación de datos de audio multicanal extendidos distintos de los datos de audio mono y/o estéreo. El método de decodificación comprende: decodificación de datos de audio mono y/o estéreo; comprobación de si existen o no datos de audio multicanal extendidos que deben decodificarse distintos de los datos de audio mono y/o estéreo; y si existen datos extendidos que deben decodificarse, decodificación de los datos de audio multicanal extendidos.

40 El documento "Der MPEG-2-Standard", Teil 4 (Audio Codierung), Fernseh- und Kino-Technik, 48ava edición, nº 7-8/1944, puede tener como objetivo dar a conocer una trama MPEG-2 que comprende datos auxiliares. Puede disponerse o no, completamente separada e la trama MPEG-2, un flujo continuo de bits de extensión especializado (adicionalmente a un flujo continuo de bits MPEG-1 que transporta las tramas MPEG-2), para alojar todos los bits que exceden la capacidad del flujo continuo de bits MPEG-1.

Exposición de la invenciónProblema técnico

50 No obstante, si un decodificador realiza incondicionalmente la decodificación de una señal de extensión, aunque la calidad de sonido pueda mejorarse según el tipo de decodificador, la complejidad aumenta y la carga operativa se incrementa.

55 Además, puesto que generalmente la información de encabezamiento para una señal de audio no es variable, la información de encabezamiento se inserta solamente una vez en el flujo continuo de bits. Pero en el caso de que la información de encabezamiento se inserte en el flujo continuo de bits una sola vez, si la señal de audio necesita ser decodificada desde un punto de tiempos aleatorio para difusión o VOD, puede ser imposible decodificar información de la trama de datos debido a la ausencia de la información de encabezamiento.

Solución técnica

60 En consecuencia, la presente invención se dirige a un método y un aparato para procesar una señal de audio que sustancialmente elude uno o más de los problemas debido a los problemas, limitaciones e inconvenientes de la técnica relacionada.

Breve descripción de los dibujos

Los dibujos acompañantes, que se adjuntan para proporcionar una mejor comprensión de la invención y se incorporan como parte constituyente de esta especificación, ilustran formas de realización de la invención y considerados conjuntamente con la descripción sirven para explicar los principios de la invención.

En los dibujos:

la figura 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;

la figura 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;

las figuras 3 y 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;

las figuras 5 y 6 son diagramas para explicar la asignación de bits variables de información de longitud para una señal de extensión dependiendo del tipo de longitud, según una forma de realización de la presente invención;

las figuras 7 y 8 son diagramas para explicar la asignación de bits adaptables de información de longitud para una señal de extensión dependiendo de la longitud real de la señal de extensión según una forma de realización de la presente invención;

la figura 9 es un diagrama de 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 según una forma de realización de la presente invención;

la figura 10 es un diagrama de una estructura de flujo continuo de bits que configura una señal de audio con una señal auxiliar que comprende una señal de extensión y una señal de submezcla según una forma de realización de la presente invención;

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

la figura 12 es un diagrama de una estructura de continua de difusión 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 figura 13 es un diagrama de flujo de un método de procesamiento de una señal de extensión conforme a la información de identificación que indica si una señal auxiliar contiene un encabezamiento en caso de utilización de una señal de audio para difusión o similar según una forma de realización de la presente invención; y

la figura 14 es un diagrama de flujo de un método para decodificar selectivamente una señal de extensión utilizando información de longitud de la señal de extensión conforme al 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 siguiente descripción se expondrán las características y ventajas adicionales de la invención y a partir de la misma se pondrán de manifiesto, o podrán aprenderse mediante su práctica. Los objetivos y otras ventajas de la invención se realizarán y se alcanzarán mediante la estructura indicada de forma específica en la descripción escrita y en las reivindicaciones de la misma, así como con los dibujos adjuntos.

Se dispone un método según la reivindicación 1 y un aparato según la reivindicación 8, de los cuales se establecen desarrollos en las reivindicaciones adjuntas.

Preferentemente, el método para procesar una señal de audio según la presente invención comprende las etapas de extracción de una señal auxiliar para generar la señal de audio y una señal de extensión comprendida en la señal auxiliar de un flujo continuo de bits recibido, lectura de la información de longitud de la señal de extensión, omisión de la decodificación de la señal de extensión o no utilización de un resultado de la decodificación basándose en la información de longitud, y generación de la señal de audio utilizando la señal auxiliar.

Preferentemente, el método para procesar una señal de audio comprende las etapas de obtención de información de sincronización que indica la ubicación de una señal auxiliar para generar la señal de audio y la ubicación de una señal de extensión comprendida en la señal auxiliar, omisión de la decodificación de la señal de extensión o no

utilización de un resultado de la decodificación basándose en la información de sincronización, y generación de la señal de audio utilizando la señal auxiliar.

5 Preferentemente, el aparato para procesar una señal de audio comprende una unidad de extracción de señales que extrae una señal auxiliar para generar la señal de audio y una señal de extensión comprendida en la señal auxiliar de un flujo continuo de bits recibido, una unidad de lectura de la longitud de señal de extensión, una unidad de decodificación selectiva que salta la decodificación de la señal de extensión o no utiliza un resultado de la decodificación basándose en la información de longitud, y una unidad de mezclado ascendente que genera la señal de audio utilizando la señal auxiliar.

10 Preferentemente, el aparato para procesar una señal de audio comprende una unidad de obtención de información que obtiene información de sincronización que indica la ubicación de una señal auxiliar para generar la señal de audio y la ubicación de una señal de extensión comprendida en la señal auxiliar, una unidad de decodificación selectiva que salta la decodificación de la señal de extensión o no utiliza un resultado de la decodificación basándose en la información de sincronización, y una unidad de mezclado ascendente que genera la señal de audio utilizando la señal auxiliar.

15 Debe entenderse que tanto la descripción general anterior como la descripción detallada siguiente tienen carácter explicativo y de ejemplo y su propósito es ofrecer una explicación adicional de la invención conforme a las reivindicaciones.

20 Modo de la invención

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

25 La figura 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.

30 Con referencia a la figura 1, un aparato de codificación comprende una unidad de submezclado 10, una unidad de decodificación de señal de submezcla 20, una unidad de codificación de señal auxiliar 30, una unidad de codificación de señal de extensión 40, una unidad de multiplexado 50.

35 En el caso de que se introduzcan señales de audio multifuente X_1, X_2, \dots, X_n en la unidad de submezclado 10, la unidad de codificación de submezclado 10 genera una señal de submezcla, submezclando las señales de audio multifuente. La señal de submezcla comprende una señal mono, una señal estéreo, o una señal de audio multifuente. La fuente comprende un canal que se describe como canal de conveniencia. En la memoria de la presente invención, la descripción se realiza con referencia a una señal de submezcla mono o estéreo. No obstante, la presente invención no se limita a la señal de submezcla mono o estéreo. El aparato de codificación puede utilizar una señal de submezcla artística proporcionada directa y selectivamente desde el exterior. En el curso del submezclado, puede generarse una señal auxiliar a partir de una señal de audio multicanal y asimismo puede generarse una señal de extensión adicional correspondiente a la información adicional. En este caso, la señal auxiliar puede comprender una señal de información espacial y una señal de extensión. Las señales generadas de submezcla, auxiliares y de extensión se codifican respectivamente mediante la unidad de codificación de señal de submezcla 20, la unidad de codificación de señal auxiliar 30 y la unidad de codificación de señal de extensión 40 y a continuación se transfieren a la unidad de multiplexado 50.

40 En la presente invención, el término "información espacial" significa la información necesaria para que el aparato de codificación transfiera una señal de submezcla, generada submezclando mezcla señales multicanal, al aparato de decodificación, y necesaria para que el aparato de decodificación genere señales multicanal mediante mezclado ascendente de la señal de submezcla. La información espacial comprende parámetros espaciales. Los parámetros espaciales comprenden CLD (diferencia de nivel de canales) que indica una diferencia de energía entre canales, ICC (coherencia entre canales) que indica una correlación entre canales, CPC (coeficientes de predicción de canales) utilizados en la generación de tres canales a partir de dos canales, etc. Y, la "señal de extensión" significa información adicional necesaria para permitir reconstruir una señal más cercana a la señal original en la generación de señales multicanal mediante ampliación de mezcla de la señal de submezcla por el aparato de decodificación. Por ejemplo, la información adicional comprende una señal residual, una señal residual de submezcla artística, una señal de extensión de árbol artística, etc. En este caso, la señal residual indica una señal correspondiente a la diferencia entre la señal original y la señal codificada. En la siguiente descripción, se supone que la señal residual comprende una señal residual general o una señal residual de submezcla artística para compensación de una señal de submezcla artística.

45 En la presente invención, la unidad de codificación de señal de submezcla 20 o la unidad de decodificación de señal de submezcla 70 indica un códec que codifica y decodifica una señal de audio no comprendida con una señal auxiliar. En la presente especificación, una señal de audio de submezcla se toma como ejemplo de no comprendida con la señal auxiliar de la señal de audio. Y, la unidad de codificación de señal de submezcla 20 o la unidad de

decodificación de señal de submezcla 70 puede comprender MP3, AC-3, DTS, o AAC.

Si se realiza una función de códec en una señal de audio, la unidad de codificación de señal de submezcla 20 y la unidad de decodificación de señal de submezcla 70 puede comprender un códec que se desarrollará en el futuro, así como un códec desarrollado previamente.

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

En el caso de que sea imposible utilizar información de encabezamiento transferida previamente porque la señal de audio empieza a ser descodificada a partir de un punto temporal aleatorio en lugar de ser descodificada a partir del inicio como un flujo continuo de bits para difusión, es posible decodificar la señal de audio utilizando otra información de encabezamiento insertada en la señal de audio. En el caso de que se pierda información de encabezamiento en el curso de la transferencia de una señal de audio, la decodificación debería iniciarse a partir de cualquier punto temporal de la señal recibida. De modo que puede insertarse información de encabezamiento en una señal de audio por lo menos una vez. Si la información de encabezamiento existe sólo una vez en la parte delantera de una señal de audio, es imposible efectuar decodificación debido a la ausencia de la información de encabezamiento en caso de recepción de una señal de audio en un punto temporal aleatorio. En este caso, puede incluirse información de encabezamiento conforme a un formato prefijado (por ejemplo, intervalo temporal, intervalo espacial, etc.). Es posible insertar información de identificación que indica la presencia o no presencia de información de encabezamiento en un flujo continuo de bits. Y, una señal de audio puede comprender selectivamente un encabezamiento conforme a la información de identificación. Por ejemplo, una señal auxiliar puede comprender selectivamente un encabezamiento conforme a la información de identificación de encabezamiento. En las figuras 9 a 12 se representan detalles de las estructuras de flujo continuo de bits.

El aparato de decodificación comprende una unidad de demultiplexado 60, una unidad de decodificación de señal de submezcla 70, una unidad de decodificación de señal auxiliar 80, una unidad de decodificación de señal de extensión 90, y una unidad de mezclado ascendente 100.

La unidad de demultiplexado 60 recibe un flujo continuo de bits y separa una señal de submezcla codificada, una señal auxiliar, y una señal de extensión del flujo continuo de bits recibido. La unidad de decodificación de señal de submezcla 70 decodifica la señal de submezcla codificada. Y, la unidad de decodificación de la señal auxiliar 80 decodifica la señal auxiliar codificada.

Mientras tanto, la señal de extensión puede incluirse en la señal auxiliar. Es necesario decodificar eficientemente la señal de extensión para generar eficientemente señales de audio multicanal. Así que la unidad de decodificación de señal de extensión 90 es capaz de decodificar selectivamente la señal de extensión codificada. En particular, la señal de extensión codificada puede ser decodificada o puede saltarse la decodificación de la señal de extensión codificada. Ocasionalmente, si se salta la decodificación de la señal de extensión, la señal codificada puede reconstruirse para que sea más cercana a la señal original y pueda aumentarse la eficiencia de la codificación.

Por ejemplo, si el nivel del aparato de decodificación es inferior al de un flujo continuo de bits, el aparato de decodificación es incapaz de decodificar la señal de extensión recibida. Por lo tanto, la decodificación de la señal de extensión puede saltarse. Aunque la decodificación de la señal de extensión esté disponible porque el nivel del aparato de decodificación es superior al del flujo continuo de bits, es posible saltar la decodificación de la señal de extensión mediante otra información obtenida de la señal de audio. En este caso, por ejemplo, la otra información puede comprender información que indica si debe realizarse la decodificación de la señal de extensión. Esto se describe de forma detallada más adelante, con referencia a la figura 14.

Y, por ejemplo, para omitir la decodificación de la señal de extensión, se lee la información de la señal de extensión a partir del flujo continuo de bits y puede saltarse la señal de extensión utilizando la información de longitud. Alternativamente, es posible saltar la decodificación de la señal de extensión utilizando información de sincronización que indica la posición de la señal de extensión. Esto se describe de forma detallada más adelante, con referencia a la figura 2.

La información de longitud de la señal de extensión puede definirse de diversas maneras. Por ejemplo, pueden asignarse bits fijos, o bits variables según el tipo de información de longitud predeterminada, o pueden asignarse de manera adaptativa los bits adecuados para una longitud de una señal de extensión real mientras se lee la señal de extensión. Se describen detalles de la asignación de bits fijos en las figuras 3 y 4. Se describen detalles de la asignación de bits variables en las figuras 5 y 6. Y se describen detalles de la asignación de bits adaptable en las figuras 7 y 8.

La longitud de información de la señal de extensión puede estar ubicada dentro de una zona de datos auxiliar. En este caso, la zona de datos auxiliar indica una zona en la cual existe información adicional necesaria para reconstruir una señal de submezcla dentro de la señal original. Por ejemplo, una señal de información espacial o una señal de extensión pueden tomarse como ejemplo de los datos auxiliares. Por la tanto, la información de la señal de extensión puede ubicarse dentro de la señal auxiliar o de una zona de extensión de la señal auxiliar.

En particular, la información de longitud de la señal de extensión está ubicada en el interior de la zona de extensión del encabezamiento de la señal auxiliar, de una zona de extensión de datos de trama de la señal auxiliar, o de ambas, la zona de extensión del encabezamiento de la señal auxiliar y la zona de extensión de datos de trama de la señal auxiliar. Esto se explica de forma detallada más adelante, con referencia a las figuras 9 a 11,

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

Con referencia a la figura 2, la unidad de decodificación de la señal de extensión 90 comprende una unidad de obtención de información del tipo de señal de extensión 91, una unidad de lectura de longitud de señal de extensión 92, y una unidad de decodificación selectiva 93. Y, la unidad de decodificación selectiva 93 comprende una unidad de definición del nivel 94, una unidad de obtención de información de la señal de extensión 95, y una unidad de omisión de información de la señal de extensión 96. La unidad de decodificación de la señal de extensión 90 recibe de la unidad de demultiplexado 60 un flujo continuo de bits para la señal de extensión y a continuación emite una señal de extensión decodificada. Ocasionalmente, la unidad de decodificación de la señal de extensión 90 puede no emitir una señal de extensión o puede emitir una señal de extensión rellenando completamente con ceros el flujo continuo de bits para la señal de extensión. En el caso de no emisión de una señal de extensión, puede utilizarse un método para saltar la decodificación de la señal de extensión. La unidad de obtención del tipo de señal de extensión 91 obtiene información que indica el tipo de la señal de extensión a partir del flujo continuo de bits. Por ejemplo, la información que indica el tipo de la señal de extensión puede comprender una señal residual, una señal residual de submezcla artística, una señal de extensión de árbol artística, o similar. En la presente invención, la señal residual es un término genérico para designar una señal residual o una señal de submezcla artística residual para compensar una señal de submezcla artística. La señal residual puede utilizarse para compensar una señal de submezcla artística en señales de audio multicanal o para compensación de canal específico al decodificar. Opcionalmente, también pueden utilizarse los dos casos. Si el tipo de señal de extensión se define mediante la información del tipo de señal, la unidad de lectura de longitud de señal de extensión 92 lee la longitud de la señal de extensión definida por la información del tipo de la señal de extensión. Esto puede conseguirse prescindiendo de si se realiza la decodificación de la señal de extensión. Una vez leída la longitud de la señal de extensión, la unidad de decodificación selectiva 93 realiza selectivamente la decodificación de la señal de extensión. Esta acción puede ser decidida por la unidad de definición del nivel 94. En particular, la unidad de definición del nivel 94 selecciona si debe ejecutarse la decodificación de la señal de extensión comparando el nivel de un flujo continuo de bits con el nivel de un aparato de decodificación. Por ejemplo, si el nivel del aparato de decodificación es igual o superior al nivel del flujo continuo de bits, el aparato de decodificación obtiene información para la señal de extensión por medio de la unidad de obtención de información de la señal de extensión 95 y a continuación decodifica la información para emitir la señal de extensión. La señal de extensión emitida se transfiere a una unidad de mezclado ascendente 100 para utilizarla en la reconstrucción de una señal original o en la generación de una señal de audio. No obstante, si el nivel del aparato de decodificación es inferior al del flujo continuo de bits, es posible saltar la decodificación de la señal de extensión por medio de la unidad de omisión de información de la señal de extensión 96. En este caso, es posible saltar la decodificación de la señal de extensión basándose en la información de longitud leída por la unidad de lectura de longitud de señal de extensión 92. Por lo tanto, en el caso de que se utilice la señal de extensión, puede alcanzarse la reconstrucción para acercarse más a la señal original con el fin de mejorar la calidad de sonido. Si es necesario, es posible reducir la carga operativa del aparato de decodificación omitiendo la decodificación de la señal de extensión.

Como ejemplo del método para omitir la decodificación e la señal de extensión en la unidad de omisión de información de la señal de extensión 96, en caso de utilizar la información de longitud de la señal de extensión, puede insertarse en datos la información de la longitud de la señal de extensión. Y la decodificación puede seguir avanzando saltando un campo de bits de la señal de extensión hasta el valor obtenido de la información de longitud. Más adelante se describen métodos de definición de la información de longitud de la señal de extensión, con referencia a las figuras 3 a 8.

Como otro ejemplo del método para omitir la decodificación de la señal de extensión, es posible saltar la decodificación de la señal de extensión basándose en información de sincronización que indica una posición de la señal de extensión. Por ejemplo, es posible insertar una palabra de sincronización que contenga bits predeterminados en el punto en que finaliza la señal de extensión. El aparato de decodificación sigue buscando el campo de bits de la señal residual hasta que encuentra la palabra de sincronización de la señal de extensión. Una vez ha encontrado la palabra de sincronización, el aparato de decodificación detiene el proceso de búsqueda y sigue realizando la decodificación. En particular, es posible saltar la decodificación de la señal de extensión hasta encontrar la palabra de sincronización de la señal de extensión. Como otro ejemplo de método de decodificación conforme a la selección, en caso de realización de la decodificación de la señal de extensión, es posible realizar la

decodificación después de analizar la señal de extensión. Una vez realizada la decodificación de la señal de extensión, se lee la palabra de sincronización de la señal de extensión, pero puede no estar disponible.

La figura 3 y la figura 4 son diagramas que describen 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 puede definirse mediante la unidad bit o la unidad byte. Si la información de longitud se define por la unidad byte, significa que la señal de extensión son bytes asignados. La figura 3 representa un método de definición de la longitud de información para una señal de extensión de la manera más sencilla. Y, la figura 4 representa esquemáticamente el método representado en la figura 3. Se define un elemento de sintaxis para indicar la información de longitud de la señal de extensión y se asignan bits predeterminados a dicho elemento de sintaxis. Por ejemplo, se define "bsResidualSignalLength" como elemento de sintaxis y se le asignan 16 bits como bits fijos. No obstante, este método puede consumir una cantidad de bits relativamente considerable. A continuación se describen los métodos representados en la figura 5, la figura 6, la figura 7 y la figura 8.

La figura 5 y la figura 6 son diagramas para describir la asignación de bits variables de información de longitud para una señal de extensión dependiendo del tipo de longitud según una forma de realización de la presente invención.

La figura 5 representa un método de definición de uno o más elementos de sintaxis para definir cuántos bits se utilizan para "bsResidualSignalLength" para reducir adicionalmente el consumo de bits. Y, la figura 6 ilustra esquemáticamente el método representado en la figura 5. Por ejemplo, se define "bsResidualSignalLengthtype" como un tipo de longitud. Si el valor de "bsResidualSignalLengthtype" es cero, se asignan cuatro bits a "bsResidualSignalLength". Si el valor de "bsResidualSignalLengthtype" es 1, se asignan ocho bits a "bsResidualSignalLength". Si el valor de "bsResidualSignalLengthtype" es 2, se asignan doce bits a "bsResidualSignalLength". Si el valor de "bsResidualSignalLengthtype" es 3, se asignan dieciséis bits a "bsResidualSignalLength". En este caso, los bits asignados son un ejemplo. De modo que pueden asignarse bits diferentes de los bits definidos anteriormente. Para reducir más el consumo de bits que en los métodos anteriores, se ha dispuesto el método representado en la figura 7 y la figura 8.

La figura 7 y la figura 8 son diagramas que describen la asignación de bits adaptables de información de longitud para una señal de extensión dependiendo de la longitud real de la señal de extensión según una forma de realización de la presente invención.

Si se introduce una señal de extensión, puede leerse un valor de información de longitud de la señal de extensión hasta un valor inicial determinado. Si el valor de la información de longitud iguala un valor predeterminado, es posible leer adicionalmente hasta otro valor determinado. Si el valor de la información de longitud iguala otro valor predeterminado, es posible leer adicionalmente hasta otro valor determinado. En este caso, si el valor de la información de longitud no es otro valor predeterminado, el valor correspondiente se emite como valor de información de longitud tal cual. Por lo tanto, la información de longitud de la señal de extensión se lee de forma adaptable según la longitud real de los datos, de modo que el consumo de datos puede reducirse al máximo. A continuación se describe el ejemplo de la figura 7.

En la figura 7, se toma la señal residual como ejemplo de la señal de extensión. Si se introduce una señal residual, se leen cuatro bits de la señal residual. Si el 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. Del mismo modo, si el valor de la información de longitud (bsResidualSignalLength) es $(2^4-1)+(2^8-1)+(2^{12}-1)$ (=15+255+4095) se leen adicionalmente dieciséis bits como valor de bsResidualSignalLength3

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

En la figura 8, si se introduce una señal, se leen preferentemente cuatro bits. Si el valor resultante de la lectura de la información de longitud es inferior a cuatro bits, el valor correspondiente será la información de longitud. No obstante, si el valor resultante de la lectura de la información de longitud es superior a cuatro bits, se vuelven a leer adicionalmente ocho bits. Si el valor de lectura adicional es inferior a ocho bits, el valor total leído de la información de longitud corresponde a a 12 (=4+8). Sin embargo, si el valor de lectura adicional es superior a ocho bits, se leen adicionalmente dieciséis bits. Esto se explica en detalle como sigue. En primer lugar, si se introduce información de longitud, se leen cuatro bits. El valor real de la información de longitud es del rango 0~14. Si el valor de la información de longitud es de 2^4-1 (=15), la señal de extensión se lee adicionalmente. En este caso, la señal de extensión puede leerse adicionalmente hasta 2^8-2 (=254). No obstante, si el valor de la información de longitud corresponde a un valor inferior a 2^4-1 (=15), se emite el valor leído 0~(2^4-2) (=14) tal cual. Cuando el valor de la información de longitud es $(2^4-1)+(2^8-1)$, la señal de extensión se vuelve a leer adicionalmente. En este caso, la señal de extensión puede leerse adicionalmente hasta $(2^{16}-1)$. No obstante, si el valor de la información de longitud corresponde a un valor inferior a $2^{16}-1$, se emite el valor de la lectura 0~($2^{16}-1$) (=14) tal cual. En este caso, como se

ha mencionado en la descripción anterior, los bits asignados lo son a título de ejemplo explicativo. De modo que pueden asignarse otros bits distintos de los bits anteriormente definidos.

Mientras tanto, 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. De modo que la información de longitud de la señal de extensión puede ubicarse en la zona del encabezamiento y/o la zona de datos de trama. Las estructuras de flujo continuo de bits para ello se describen con relación a las figuras 9 a 12.

La figura 9 y la figura 10 representan formas de realización de la presente invención, en las cuales se representa 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.

Una señal de audio comprende una señal de submezcla y una señal auxiliar. Como ejemplo de señal auxiliar puede tomarse una señal de información espacial. Cada una de las señales de submezcla y auxiliar es transferida por la unidad de trama. La señal auxiliar puede comprender información de encabezamiento e información de datos o puede comprender solamente información de datos. Por lo tanto, en la estructura streaming de archivo/general que configura una señal de audio, la información de encabezamiento precede y va seguida de la información de datos. Por ejemplo, en caso de una estructura streaming de archivo/general que configura una señal de audio con una señal de submezcla y una señal auxiliar, pueden existir un encabezamiento de señal de submezcla y un encabezamiento de señal auxiliar como información de encabezamiento en la parte delantera. Y, datos de la señal de submezcla y datos de la señal auxiliar pueden configurar una trama como información de datos detrás de la parte delantera. En este caso, definiendo una de extensión de los datos auxiliares es posible ubicar una señal de extensión. La señal de extensión puede incluirse dentro de la señal auxiliar, conforme a la invención, o puede utilizarse como señal independiente. En la figura 9 se representa un caso en el que se utiliza la señal de extensión como señal independiente y en la figura 10 se representa un caso en el que la señal de extensión está ubicada en la zona de extensión dentro de la señal auxiliar. De modo que, en el caso de que exista la señal de extensión, en la estructura streaming de archivo/general, puede haber un encabezamiento de señal de extensión como información de encabezamiento en la parte delantera, además del encabezamiento de submezcla y el encabezamiento de información espacial. Detrás de la parte delantera, pueden incluirse adicionalmente datos de señal de extensión como información de datos, además de los datos de la señal de submezcla y los datos de la señal auxiliar para configurar una trama. Puesto que la señal de extensión puede decodificarse selectivamente, puede ubicarse en una última parte de la trama o puede disponerse consecutivamente inmediatamente detrás de la señal auxiliar. La información de longitud descrita en las figuras 3 a 8 puede existir dentro de la zona de encabezamiento de la señal de extensión y/o la zona de datos de la señal de extensión. En este caso, la información de longitud existente dentro de la zona de encabezamiento (encabezamiento de la señal de extensión) indica la información de longitud del encabezamiento de la señal de extensión, y la información de longitud existente dentro de la zona de datos (datos de señal de extensión) indica la información de longitud de los datos de señal de extensión. Por lo tanto, la información de longitud existente en cada una de las zonas se lee desde el flujo continuo de bits y el aparato de decodificación puede saltar la decodificación de la señal de extensión basándose en la información de longitud.

La figura 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 comprende una señal de submezcla y una señal auxiliar. Como ejemplo de señal auxiliar puede tomarse una señal de información espacial. La señal de submezcla y la señal auxiliar pueden transferirse respectivamente como señales independientes. En este caso, la señal de submezcla presenta una estructura en la que un encabezamiento de señal de submezcla (0) como información de encabezamiento está ubicada en la parte delantera y en la que datos de señal de submezcla (datos de señal de submezcla (1), (2), (3), ..., (n)) como información de datos sigue al encabezamiento de la señal de submezcla. Similarmente, la señal auxiliar presenta una estructura en la que el encabezamiento de la señal auxiliar (encabezamiento de señal auxiliar (0)) como información de encabezamiento está ubicada en la parte delantera y en la que los datos de señal auxiliar (datos de señal auxiliar (1), (2), ..., (m)) como información de datos sigue al encabezamiento de la señal auxiliar. Puesto que la señal de extensión puede incluirse dentro de la señal auxiliar, puede disponerse una estructura en la que la señal de extensión sigue a los datos de señal auxiliar. De modo que el encabezamiento de señal de extensión (0) sigue a la señal auxiliar (0) y los datos de señal de extensión (1) siguen a los datos de señal auxiliar (1). Similarmente, los datos de la señal de extensión (2) siguen a los datos de la señal auxiliar (2). En este caso, la información de longitud de la señal de extensión puede incluirse en cada una de las ubicaciones siguientes: el encabezamiento de la señal de extensión (0), en los datos de la señal de extensión (1), y/o en los datos de señal de extensión (2), ... y (m).

Mientras tanto, a diferencia de la estructura streaming de archivo/general, en el caso de que sea imposible utilizar información de encabezamiento previamente transferida porque la señal de audio se decodifica desde un punto temporal aleatorio en lugar de ser decodificada desde el principio, es posible decodificar la señal de audio utilizando otra información de encabezamiento incluida en la señal de audio. En caso de utilización de una señal de audio para difusión o similar o pérdida de información de encabezamiento en el curso de la transferencia de la señal de audio,

la decodificación debe iniciarse a partir de cualquier momento de recepción de la señal. De este modo es posible mejorar la eficiencia de la codificación definiendo información de identificación que indica si existe encabezamiento. A continuación se describe la estructura de streaming para difusión con referencia a la figura 12.

5 La figura 12 es un diagrama de una estructura de streaming que configura una señal de audio con una señal de submezcla y una señal auxiliar.

10 En caso de un streaming de difusión, si existe información de encabezamiento en la parte delantera de la señal de audio una sola vez, es imposible efectuar decodificación debido a la ausencia de información de encabezamiento en caso de recepción de una señal de audio en un punto temporal aleatorio. Por lo tanto, puede insertarse información de encabezamiento en la señal de audio una sola vez. En este caso, la información de encabezamiento puede incluirse conforme a un formato prefijado (por ejemplo, intervalo temporal, intervalo espacial, etc.). En particular, la información de encabezamiento puede insertarse en cada trama, insertarse periódicamente en cada trama con un intervalo fijo, o insertarse de forma no periódica en cada trama con un intervalo aleatorio. Alternativamente, la información de encabezamiento puede insertarse una vez conforme a un intervalo de tiempo fijo (por ejemplo 2 segundos).

20 Una estructura de streaming que configura una señal de audio presenta una estructura en la que se inserta información de encabezamiento entre información de datos por lo menos una vez. Por ejemplo, en caso de una estructura de streaming que configura una señal de audio, en primer lugar se encuentra una señal de submezcla y una señal auxiliar sigue a la señal de submezcla. Puede ubicarse información de sincronización auxiliar en la parte delantera de la señal auxiliar para distinguir entre la señal de submezcla y la señal auxiliar. Y, puede disponerse información que indica si existe información de encabezamiento para la señal auxiliar. Por ejemplo, si la información de encabezamiento es 0, la trama leída siguiente sólo presenta la trama de datos sin información de encabezamiento. Si la información de identificación de encabezamiento es 1, la trama leída siguiente presenta información de encabezamiento como 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 ha sido transferida inicialmente o puede ser variable. En caso de que la información de encabezamiento sea variable, se decodifica la información de encabezamiento nueva y la información de datos transferida después de que la nueva información de encabezamiento haya sido decodificada se decodifica a continuación conforme a la nueva información de encabezamiento codificada. En el caso de que la información de identificación de encabezamiento sea 0, la trama transferida sólo presenta la trama de datos sin información de encabezamiento. En este caso, para procesar la trama de datos puede utilizarse información de encabezamiento previamente transferida. Por ejemplo, si la información de identificación de encabezamiento es 1 en la figura 12, puede existir un encabezamiento de señal auxiliar (1) y un encabezamiento de señal de extensión (1). No obstante, puesto que la nueva trama entrante no presenta información de encabezamiento porque la información de identificación de encabezamiento está fijada en 0, es posible utilizar la información del encabezamiento de la señal de extensión (1) previamente transferida para procesar para procesar datos de señal de extensión.

40 La figura 13 es un diagrama de flujo de un método para procesar una señal de extensión, basándose en la información de longitud de la señal de extensión, conforme a la información de identificación que indica si en la señal auxiliar se ha incluido un encabezamiento, en caso de utilizar una señal de audio para difusión o similar, según una forma de realización de la presente invención.

45 Con referencia a la figura 13, de un flujo continuo de bits recibido (1301) se extraen una señal auxiliar para la generación de una señal de audio y una señal de extensión incluida en la señal auxiliar. La señal de extensión puede incluirse dentro de la señal auxiliar. Se extrae la información de identificación que indica si se incluye un encabezamiento en la señal auxiliar (1303). Por ejemplo, si la información de identificación de encabezamiento es 1, indica que se incluye un encabezamiento de señal auxiliar en la señal auxiliar. Si la información de identificación de encabezamiento es 0, indica que no se incluye encabezamiento de señal auxiliar en la señal auxiliar. En el caso de que la señal de extensión esté comprendida en la señal auxiliar, si la información de identificación es 1, indica que se incluye un encabezamiento de señal de extensión en la señal de extensión. Si la información de identificación de encabezamiento es 0, indica que no se ha incluido encabezamiento de señal de extensión en la señal de extensión. Se define si se incluye encabezamiento en la señal auxiliar según la información de identificación de encabezamiento (1305). Si se incluye encabezamiento en la señal auxiliar, se extrae información de longitud del encabezamiento (1307). Y, es posible saltar la decodificación de la señal de extensión basándose en la información de longitud (1309). En este caso, el encabezamiento desempeña una función permitiendo interpretar cada señal auxiliar y/o cada señal de extensión. Por ejemplo, la información de encabezamiento puede comprender información para una señal residual, información de longitud para una señal residual, información de sincronización que indica la ubicación de una señal residual, la frecuencia de muestreo, la longitud de trama, el número de una banda de parámetros, información de árbol, información del modo de cuantificación, ICC (correlación entre canales), información de afinación de parámetros, información de ganancia para prevención de recortes, información asociada a QMF (filtro espejo en cuadratura), etc. Además, si el encabezamiento no está incluido en la señal auxiliar conforme a la información de identificación, es posible saltar la decodificación de la señal de extensión basándose en la información de longitud extraída previamente para el encabezamiento (1311).

La figura 14 es un diagrama de flujo de un método de decodificación selectiva de una señal de extensión basándose en la información de longitud de la señal de extensión según una forma de realización de la presente invención.

Un perfil significa que se han normalizado elementos técnicos para crear un algoritmo en un proceso de codificación. En concreto, el perfil es un conjunto de elementos técnicos necesarios para decodificar un flujo continuo de bits, y corresponde a una clase de subestándar. El nivel define el rango de los elementos técnicos, prescritos en el perfil, que deben ser soportados. En concreto, el nivel desempeña una función en la definición de la capacidad del aparato de decodificación y la complejidad de un flujo continuo de bits. En la presente invención, la información de nivel puede comprender definiciones para el perfil y el nivel. Un método de decodificación de una señal de extensión puede variar selectivamente conforme a la información de nivel del flujo continuo de bits y a la información de nivel del aparato de decodificación. Por ejemplo, aunque exista la señal de extensión en una señal de audio transferida, la decodificación de la señal de extensión puede efectuarse o no como resultado de la definición de la información de nivel. Además, aunque se realice la decodificación, puede utilizarse solamente una parte de frecuencia baja predeterminada. Además, es posible saltar la decodificación de la señal de extensión hasta la información de longitud de la señal de extensión para no efectuar la decodificación de la señal de extensión. Alternativamente, aunque la señal de extensión se lea completamente, no puede efectuarse la decodificación. Además, si se lee una parte de la señal de extensión, la decodificación sólo puede efectuarse en la parte leída y no puede efectuarse en el resto de la señal de extensión. Alternativamente, la señal de extensión se lee completamente, una parte de la señal de extensión puede decodificarse, y el resto de la señal de extensión no puede decodificarse.

Por ejemplo, con referencia a la figura 14, de un flujo continuo de bits recibido (1410) puede extraerse una señal auxiliar para generar una señal de audio y una señal de extensión incluida en la señal auxiliar. Y, puede extraerse información para la señal de extensión. En este caso, la información para la señal de extensión puede comprender información del tipo de datos de extensión que indica el tipo de datos de la señal de extensión. Por ejemplo, la información del tipo de datos de extensión comprende datos de codificación residuales, datos de codificación residuales de submezcla artística, datos de extensión de árbol artísticos, o similar. De modo que se define el tipo de señal de extensión y es posible leer información de longitud de la señal de extensión en la zona de extensión de la señal de audio (1420). A continuación se define el nivel del flujo continuo de bits, Puede definirse con referencia a la información siguiente. Por ejemplo, si el tipo de la señal de extensión son los datos de codificación residuales, el nivel de información para el flujo continuo de bits puede comprender el número de canales de salida, la frecuencia de muestreo, el ancho de banda de la señal residual, y similares. De modo que, si se introduce la información de nivel del flujo continuo de bits anteriormente descrita, se compara a la información de nivel para el aparato de decodificación para definir si se decodificará la señal de extensión (1430). En este caso, puede establecerse previamente el nivel del aparato de decodificación. En general, el nivel del aparato de decodificación debería ser igual o superior al nivel de la señal de audio, debido a que el aparato de decodificación debería poder decodificar completamente la señal de audio transferida. No obstante, en el caso de que se imponga una limitación del aparato de codificación (por ejemplo, en el caso de que el nivel del aparato de decodificación sea inferior al de la señal de audio), la decodificación es posible ocasionalmente. Sin embargo, la calidad correspondiente puede degradarse. Por ejemplo, si el nivel del aparato de decodificación es inferior al de la señal de audio, el aparato de decodificación puede ser incapaz de decodificar la señal de audio. No obstante, en algunos casos, la señal de audio puede decodificarse basándose en el nivel del aparato de decodificación.

En el caso de que el nivel del aparato de decodificación se defina como inferior al del flujo continuo de bits, es posible saltar la decodificación de la señal de extensión basándose en la información de longitud de la señal de extensión (1440). Por otra parte, en el caso de que el nivel del aparato de decodificación sea igual o superior al del flujo continuo de bits, será posible efectuar la decodificación de la señal de extensión (1460). Sin embargo, aunque se realice la decodificación de la señal de extensión, la decodificación puede efectuarse solamente en una parte de frecuencia baja predeterminada de la señal de extensión (1450). Por ejemplo, hay un caso en el cual al ser el aparato de decodificación un decodificador de baja potencia, si se decodifica completamente la señal de extensión se degrada la eficiencia, o puesto que el aparato de decodificación es incapaz de decodificar toda la señal de extensión puede utilizarse una parte predeterminada de baja frecuencia de la señal de extensión. Y, esto es posible si el nivel del flujo continuo de bits o el nivel del aparato de decodificación cumplen solamente una condición prescrita.

55 **Aplicabilidad industrial**

En consecuencia, existen en general diversos entornos para codificar y decodificar señales, y pueden existir diversos métodos de procesamiento de señales según las diversas condiciones del entorno. En la presente invención, se toma como ejemplo un método para procesar una señal de audio, sin que ello limite el ámbito de la presente invención. En este caso, las señales comprenden señales de audio y/o de vídeo. Aunque la presente invención se ha descrito e ilustrado en la presente memoria con referencia a las formas de realización preferidas de la misma, resultará evidente para los expertos en la técnica que pueden realizarse diversas modificaciones y variaciones de la descripción sin apartarse del ámbito de la invención. Por lo tanto, el propósito es que la presente invención cubra las modificaciones y variaciones de la invención comprendidas en el ámbito de las reivindicaciones adjuntas.

REIVINDICACIONES

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

extraer (1301, 1410) una señal de submezcla, una señal auxiliar, y una señal de extensión de un flujo continuo de bits recibido para generar una señal de audio multicanal, estando incluida la señal en una zona de extensión dentro de la señal auxiliar, en el que la señal de extensión incluye una señal residual, y la zona de extensión dentro de la señal auxiliar incluye una zona de extensión de encabezamiento y una zona de extensión de trama;

decodificar la señal de submezcla;

decodificar (1307, 1309, 1311, 1420, 1440) la señal de extensión, que comprende:

- obtener (1307, 1420) información de longitud de encabezamiento (bsResidualSignalLength) de la señal de extensión a partir de la zona de extensión de encabezamiento; y
- obtener (1307, 1420) información de longitud de trama (bsResidualSignalLength) de la señal de extensión a partir de la zona de extensión de trama; y

generar (1313, 1470) la señal de audio multicanal aplicando la señal auxiliar a la señal de submezcla decodificada basándose en la información de longitud de encabezamiento y en la información de longitud de trama.

2. Método según la reivindicación 1, en el que la etapa de obtención de información de longitud de encabezamiento obtiene información de longitud de encabezamiento de la señal de extensión, siendo leída dicha información de longitud de encabezamiento de manera adaptativa tal como sigue:

- leer la señal de extensión hasta un primer número de bits predeterminado y determinar el valor de la información de longitud de encabezamiento de la señal de extensión basándose en el número de bits;
- si el valor de la información de longitud de encabezamiento determinado no es igual a un primer valor de longitud predeterminado, obtener la información de longitud de encabezamiento de la señal de extensión como valor de información de longitud de encabezamiento determinado, de lo contrario
- leer la señal de extensión adicionalmente hasta un segundo número de bits predeterminado y determinar el valor de la información de longitud de encabezamiento de la señal de extensión basándose en el número de bits leídos hasta el momento;
- si el valor de la información de longitud de encabezamiento determinado no es igual a un segundo valor de longitud predeterminado, obtener la información de longitud de encabezamiento de la señal de extensión como valor de información de longitud de encabezamiento determinado, de lo contrario
- leer la señal de extensión adicionalmente hasta un tercer número de bits predeterminado y determinar el valor de la información de longitud de encabezamiento de la señal de extensión basándose en el número de bits leídos hasta el momento y obtener la información de longitud de encabezamiento de la señal de extensión como valor de información de longitud de encabezamiento determinado.

3. Método según la reivindicación 1, en el que la etapa de obtención de información de longitud de trama obtiene información de longitud de trama de la señal de extensión, siendo leída dicha información de longitud de trama de manera adaptativa tal como sigue:

- leer la señal de extensión hasta un primer número de bits predeterminado y determinar el valor de la información de longitud de trama de la señal de extensión basándose en el número de bits;
- si el valor de la información de longitud de trama determinado no es igual a un primer valor de longitud predeterminado, obtener la información de longitud de trama de la señal de extensión como valor de información de longitud de trama determinado, de lo contrario
- leer la señal de extensión adicionalmente hasta un segundo número de bits predeterminado y determinar el valor de la información de longitud de trama de la señal de extensión basándose en el número de bits leídos hasta el momento;
- si el valor de la información de longitud de trama determinado no es igual a un segundo valor de longitud predeterminado, obtener la información de longitud de trama de la señal de extensión como valor de información de longitud de trama determinado, de lo contrario

- 5
- leer la señal de extensión adicionalmente hasta un tercer número de bits predeterminado y determinar el valor de la información de longitud de trama de la señal de extensión basándose en el número de bits leídos hasta el momento y obtener la información de longitud de trama de la señal de extensión como valor de información de longitud de trama determinado.
- 10
4. Método según la reivindicación 1, en el que la señal auxiliar comprende unos parámetros espaciales para generar la señal de audio multicanal, incluyendo los parámetros espaciales información que representa una diferencia de energía entre canales, información que representa la correlación entre canales e información del coeficiente de predicción de canal.
- 15
5. Método según la reivindicación 1, en el que la información de longitud de la señal de extensión es asignada como bits fijos.
- 20
6. Método según la reivindicación 1, en el que la información de longitud de la señal de extensión es asignada como bits variables basándose en la información de tipo de longitud de la señal de extensión.
- 25
7. Método según la reivindicación 1, en el que la información de longitud de la señal de extensión es asignada como bits adaptables según la longitud de la señal de extensión.
- 30
8. Aparato para procesar señales de audio, que comprende:
- una unidad de demultiplexado (60) adaptada para extraer una señal de submezcla, una señal auxiliar y una señal de extensión de un flujo continuo de bits recibido para generar una señal de audio multicanal, estando incluida la señal en una zona de extensión dentro de la señal auxiliar, incluyendo la señal de extensión una señal residual, e incluyendo la zona de extensión dentro de la señal auxiliar una zona de extensión de encabezamiento y una zona de extensión de trama;
- una unidad de decodificación de señales de submezcla (70) adaptada para decodificar la señal de submezcla;
- una unidad de decodificación de señales de extensión (90) adaptada para decodificar señales de extensión, comprendiendo la unidad de decodificación de señales de extensión (90):
- 35
- una unidad de lectura de longitud de señal de extensión (92) adaptada para obtener información de longitud de encabezamiento (bsResidualSignalLength) de la señal de extensión a partir de la zona de extensión de encabezamiento y para obtener información de longitud de trama (bsResidualSignalLength) de la señal de extensión a partir de la zona de extensión de trama; y
- 40
- una unidad de mezclado ascendente (100) adaptada para generar la señal de audio multicanal mediante la aplicación de la señal auxiliar a la señal de submezcla decodificada basándose en la información de longitud de encabezamiento y la información de longitud de trama.
- 45
9. Aparato según la reivindicación 8, en el que la unidad de lectura de longitud de extensión está adaptada para realizar una operación que obtiene información de longitud de encabezamiento de la señal de extensión, siendo leída dicha información de longitud de encabezamiento de manera adaptativa tal como sigue:
- 50
- leer la señal de extensión hasta un primer número de bits predeterminado y determinar el valor de la información de longitud de encabezamiento de la señal de extensión basándose en el número de bits;
 - si el valor de la información de longitud de encabezamiento determinado no es igual a un primer valor de longitud predeterminado, obtener la información de longitud de encabezamiento de la señal de extensión como valor de información de longitud de encabezamiento determinado, de lo contrario
- 55
- leer la señal de extensión adicionalmente hasta un segundo número de bits predeterminado y determinar el valor de la información de longitud de encabezamiento de la señal de extensión basándose en el número de bits leídos hasta el momento;
 - si el valor de la información de longitud de encabezamiento determinado no es igual a un segundo valor de longitud predeterminado, obtener la información de longitud de encabezamiento de la señal de extensión como valor de información de longitud de encabezamiento determinado, de lo contrario
- 60
- leer la señal de extensión adicionalmente hasta un tercer número de bits predeterminado y determinar el valor de la información de longitud de encabezamiento de la señal de extensión basándose en el número de bits leídos hasta el momento y obtener la información de longitud de encabezamiento de la señal de extensión como valor de información de longitud de encabezamiento determinado.
- 65

10. Aparato según la reivindicación 8, en el que la unidad de lectura de longitud de extensión está adaptada para realizar una operación que obtiene información de longitud de trama de la señal de extensión, siendo leída dicha información de longitud de trama de manera adaptativa tal como sigue:

- 5
- leer la señal de extensión hasta un primer número de bits predeterminado y determinar el valor de la información de longitud de trama de la señal de extensión basándose en el número de bits;
 - si el valor de la información de longitud de trama determinado no es igual a un primer valor de longitud predeterminado, obtener la información de longitud de trama de la señal de extensión como valor de información de longitud de trama determinado, de lo contrario
- 10
- leer la señal de extensión adicionalmente hasta un segundo número de bits predeterminado y determinar el valor de la información de longitud de trama de la señal de extensión basándose en el número de bits leídos hasta el momento;
 - si el valor de la información de longitud de trama determinado no es igual a un segundo valor de longitud predeterminado, obtener la información de longitud de trama de la señal de extensión como valor de información de longitud de trama determinado, de lo contrario
- 15
- leer la señal de extensión adicionalmente hasta un tercer número de bits predeterminado y determinar el valor de la información de longitud de trama de la señal de extensión basándose en el número de bits leídos hasta el momento y obtener la información de longitud de trama de la señal de extensión como valor de información de longitud de trama determinado.
- 20

25 11. Aparato según la reivindicación 8, en el que la señal auxiliar incluye unos parámetros espaciales para generar la señal de audio multicanal, incluyendo los parámetros espaciales información que representa una diferencia de energía entre canales, información que representa una correlación entre canales e información del coeficiente de predicción de canal.

30 12. Aparato según la reivindicación 8, adaptado además para asignar la información de longitud de la señal de extensión como bits fijos.

35 13. Aparato según la reivindicación 8, adaptado además para asignar la información de longitud de la señal de extensión como bits variables basándose en la información de tipo de longitud de la señal de extensión.

14. Aparato según la reivindicación 8, adaptado además para asignar la información de longitud de la señal de extensión como bits adaptables según la longitud de la señal de extensión.

FIG. 1

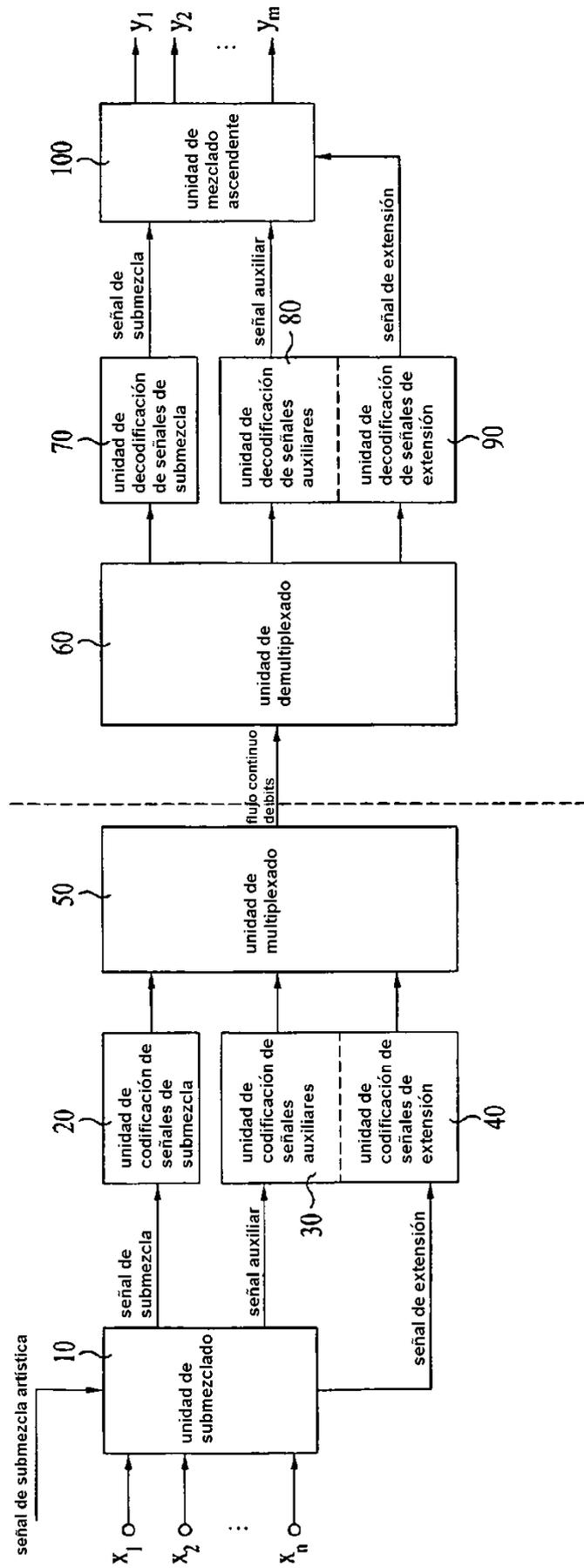


FIG. 2

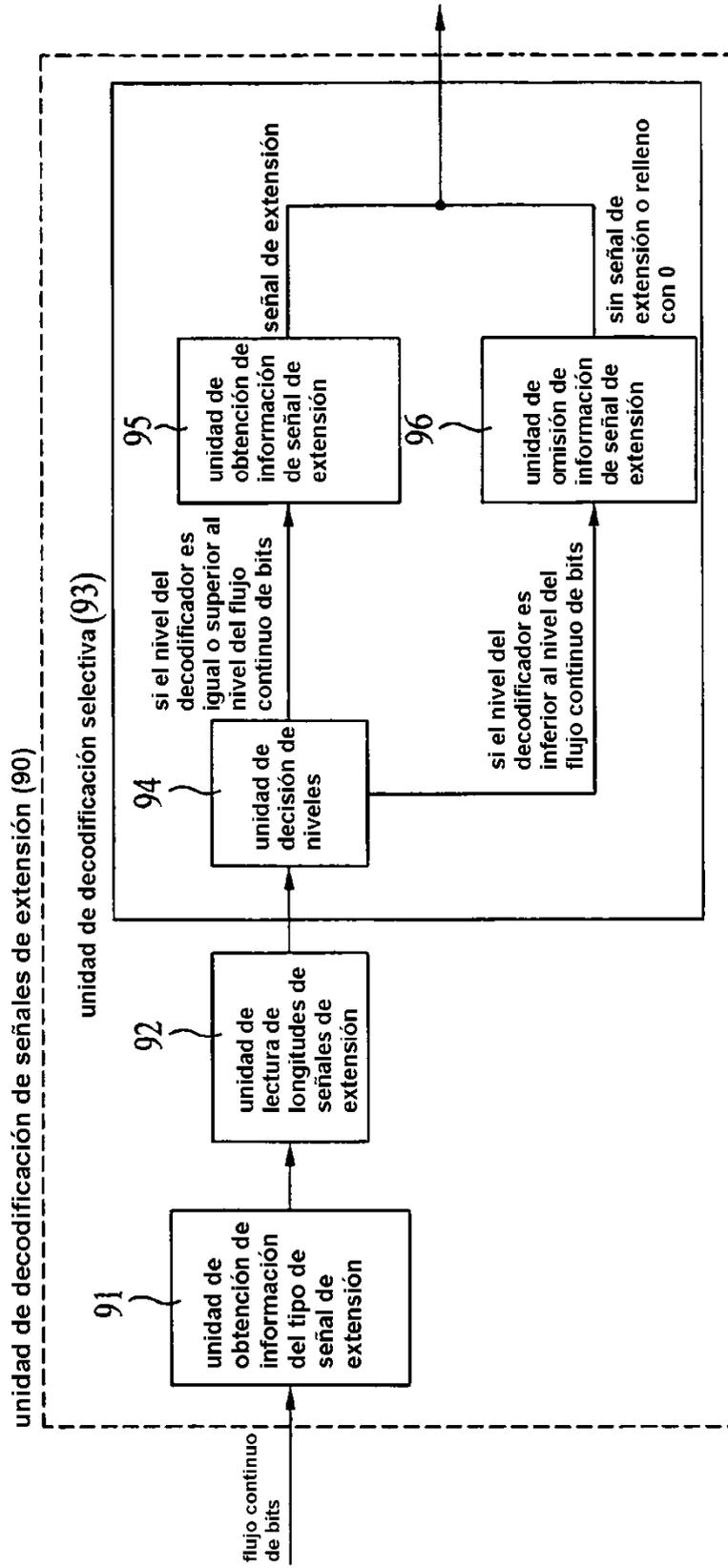


FIG. 3

bsResidualSignalLength	16 Bits
-------------------------------	----------------

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

FIG. 4

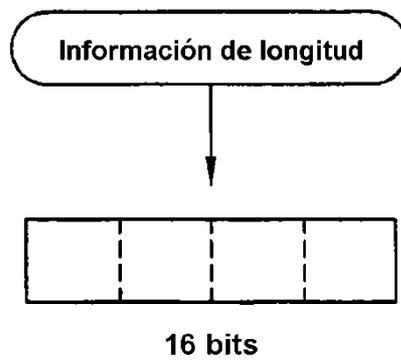


FIG. 5

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

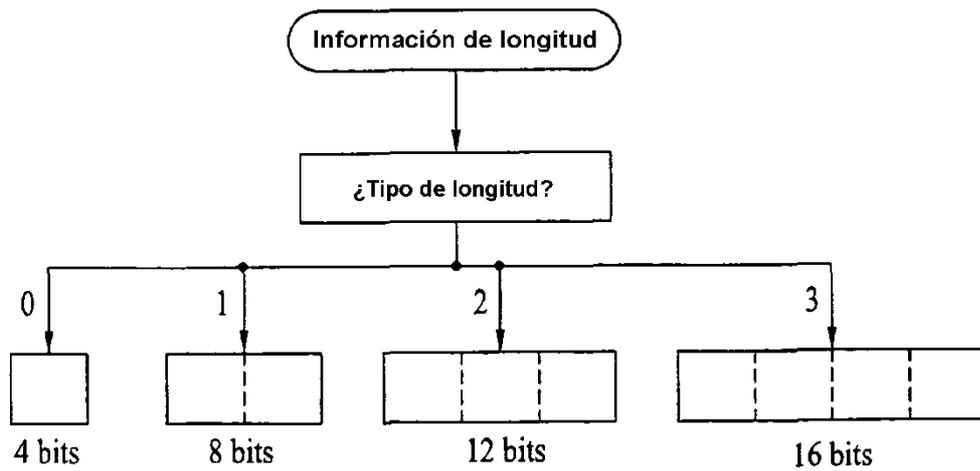


FIG. 7

```
Read 4 bits for bsResidualSignalLength
If(bsResidualSignalLength =(2^(4)-1)){
  Read 8 bits for bsResidualSignalLength1
  bsResidualSignalLength += bsResidualSignalLength1;
}
If(bsResidualSignalLength =((2^(4)-1) + (2^(8)-1))){
  Read 12 bits for bsResidualSignalLength2
  bsResidualSignalLength += bsResidualSignalLength2;
}
If(bsResidualSignalLength =((2^(4)-1) + (2^(8)-1) + (2^(12)-1))){
  Read 16 bits for bsResidualSignalLength3
  bsResidualSignalLength += bsResidualSignalLength3;
}
```

FIG. 8

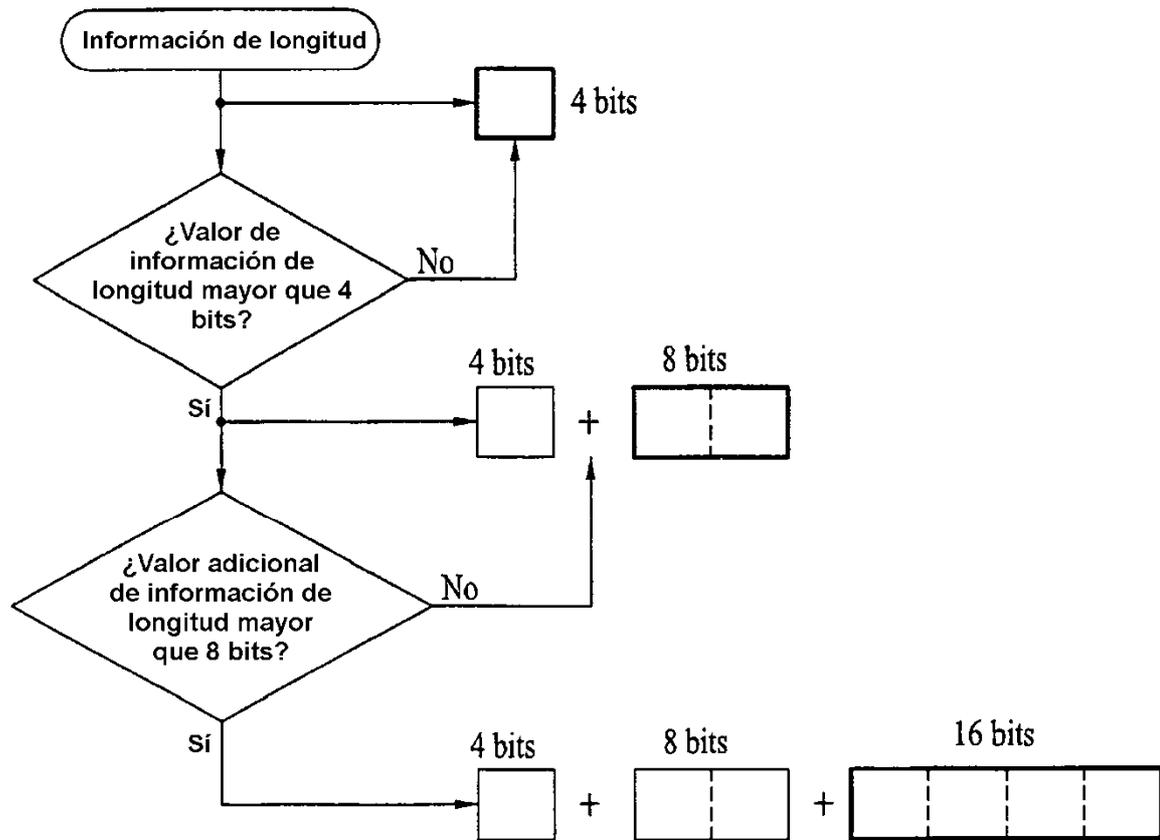


FIG. 9

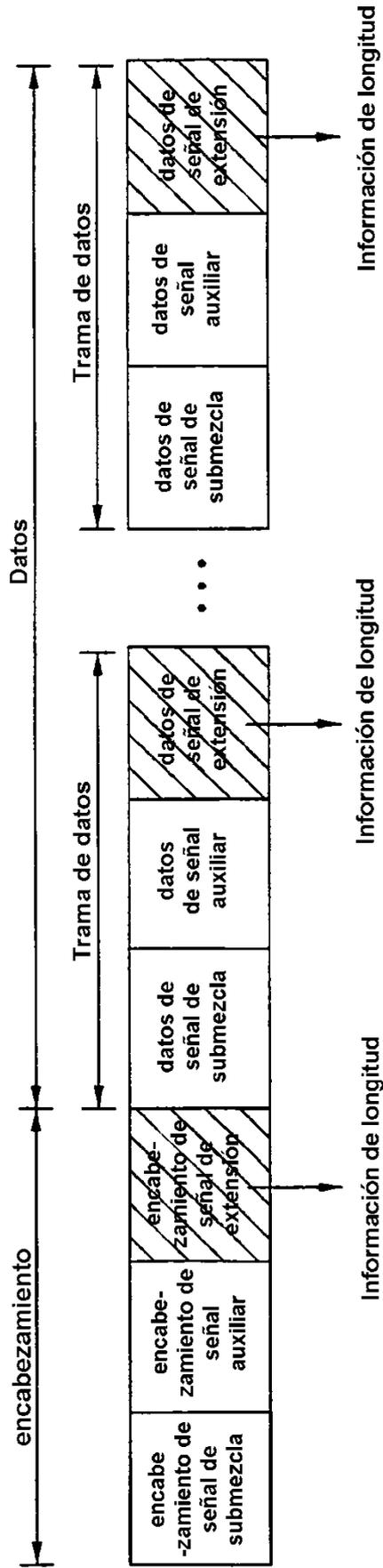


FIG. 10

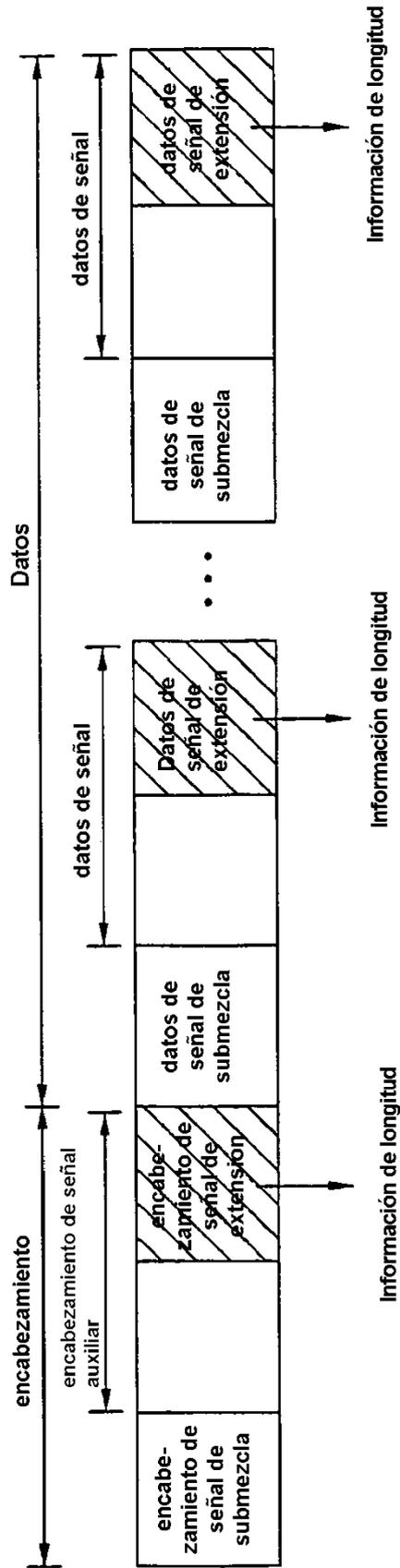


FIG. 11

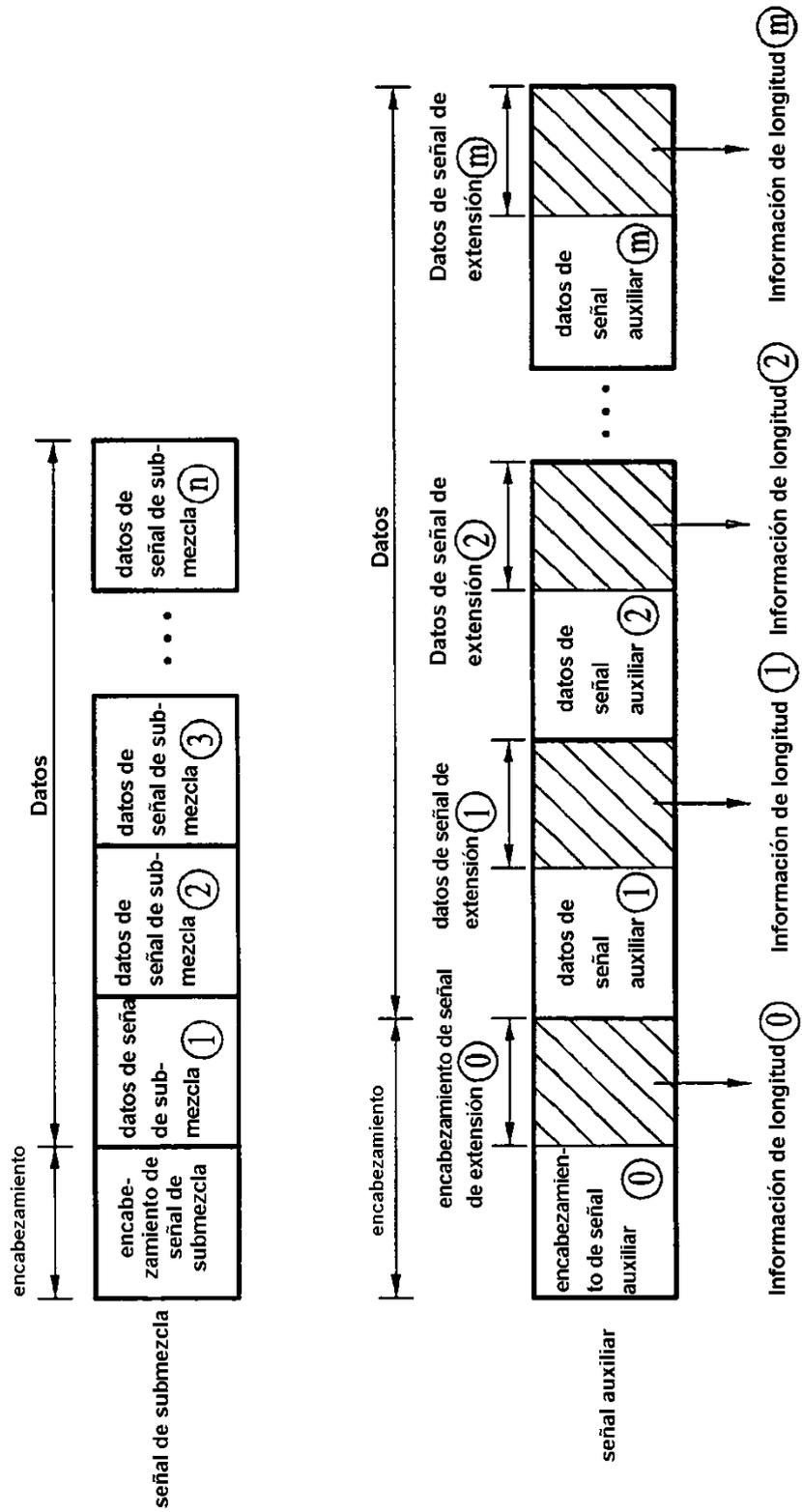


FIG. 12

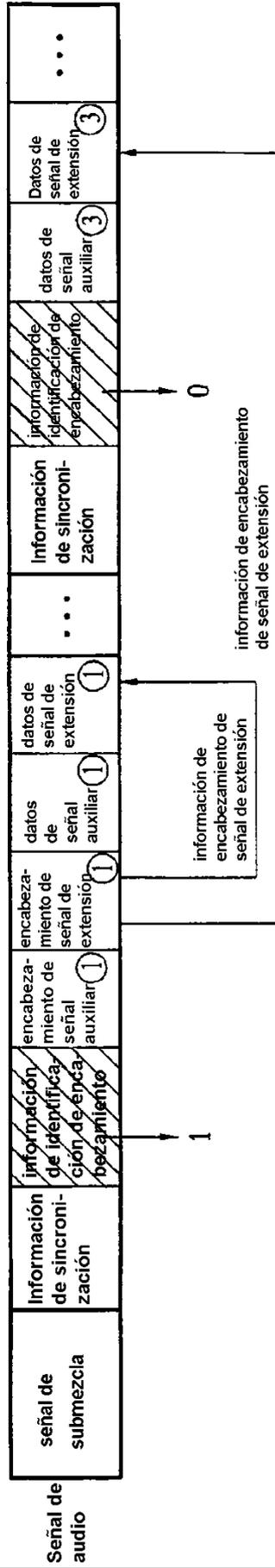


FIG. 13

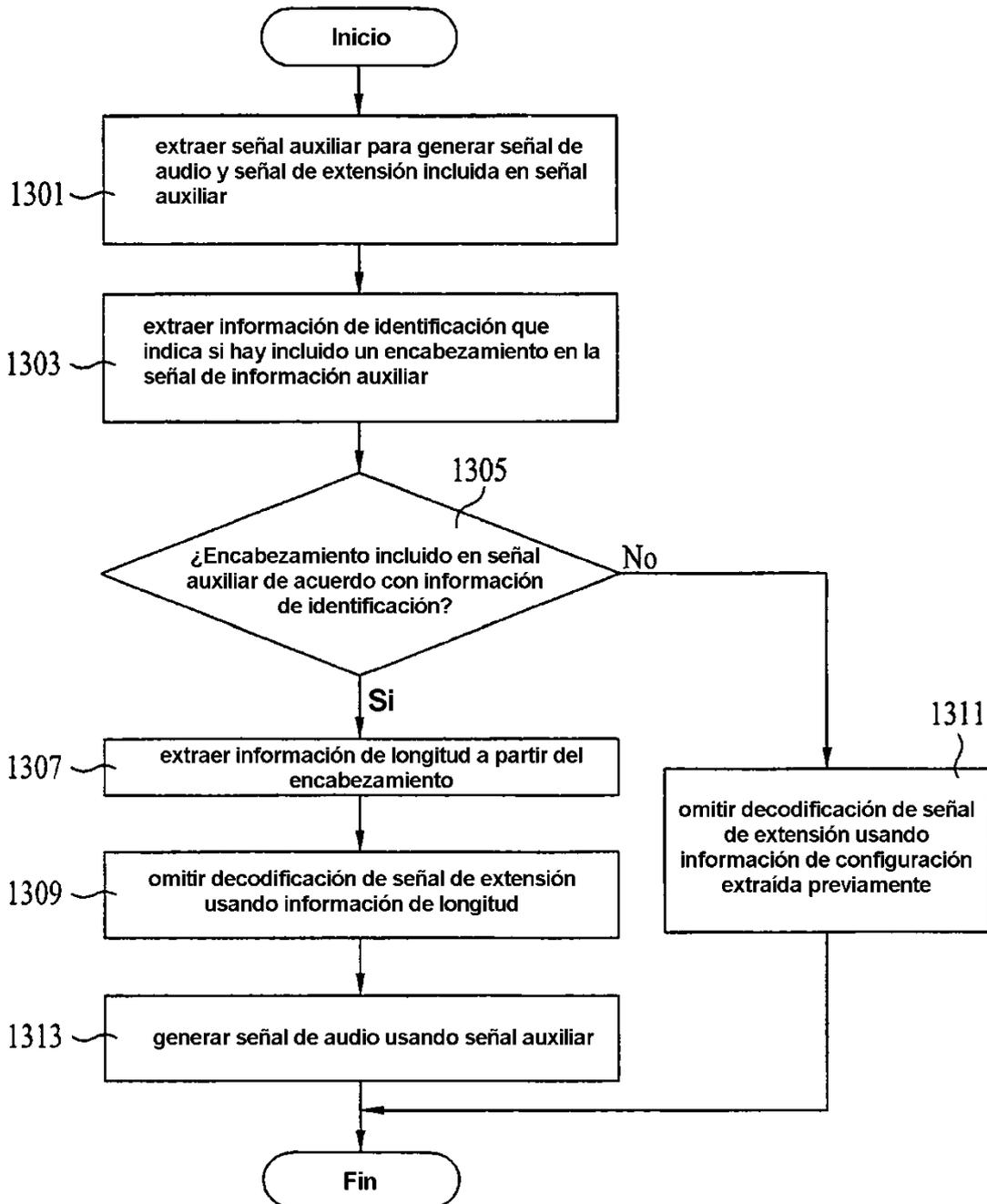


FIG. 14

