

REPÚBLICA DE COLOMBIA
SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Oficio N° 715 de 18 de enero de 2022

Ref. Expediente N° NC2021/0015743

Señores

DOLBY INTERNATIONAL AB

TÍTULO DE LA SOLICITUD: “INTEGRACIÓN DE TRANSPOSITOR ARMÓNICO COMPATIBLE CON VERSIONES ANTERIORES PARA LA RECONSTRUCCIÓN DE ALTA FRECUENCIA DE SEÑALES DE AUDIO”

NUMERO DE SOLICITUD INTERNACIONAL: PCT/US2018/023183

FECHA DE PRESENTACIÓN INTERNACIONAL: 19 de marzo de 2018.

PRIORIDAD: US, 62/475,619, 23 de marzo de 2017.

Como resultado del examen de patentabilidad realizado a la solicitud indicada en la referencia, atendiendo a lo consagrado en el artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le comunica que esta Dirección ha encontrado que la materia objeto de solicitud no cumple con algunos requisitos establecidos en la Decisión, con fundamento en los siguientes aspectos:

1. Presentación de solicitud divisional

Esta solicitud se aceptó como una divisional de la solicitud inicial NC2019/0008431, toda vez que cumple con los requisitos establecidos en el artículo 36 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina y el numeral 1.2.2.3.2. del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única de la Superintendencia de Industria y Comercio.

2. Objeto de la invención

El problema planteado en esta solicitud consiste en la necesidad de mejorar la replicación de la banda espectral en señales de audio.

Para resolver dicho problema técnico, la solicitud en estudio plantea un método para decodificar un flujo de bits de audio codificado. El método incluye recibir el flujo de bits de audio codificado y decodificar los datos de audio para generar una señal de audio de banda baja decodificada. El método incluye asimismo extraer metadatos de reconstrucción de alta frecuencia y filtrar la señal de audio de banda baja decodificada con un banco de filtros de análisis para generar una señal de audio de baja banda filtrada. El método incluye además extraer una bandera que indica si se ha de ejecutar la traslación espectral o transposición armónica en los datos de audio y regenerar una porción de banda alta de la señal de audio usando la señal de audio de baja banda filtrada y los metadatos de reconstrucción de alta frecuencia de acuerdo con la bandera (Resumen).

Oficio N° 715 de 18 de enero de 2022

Ref. Expediente N° NC2021/0015743

3. Reivindicaciones estudiadas

El presente estudio se basa en el capítulo reivindicatorio presentado el 24 de noviembre de 2021.

4. De la solicitud de patente

4.1. Título

De conformidad con el literal d) del artículo 27 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, el nombre de la invención de que se trata deberá reflejar el objeto y el campo industrial con el cual se relaciona la misma y ser concordante con la materia descrita y las reivindicaciones de la solicitud. El nombre no podrá referirse a nombres personales, marcas de productos o nombres de fantasía.

El título de la solicitud no refleja el objeto divulgado en la descripción y las reivindicaciones, por lo cual se sugiere el siguiente título: "MÉTODO, MEDIO LEGIBLE POR COMPUTADORA Y DECODIFICADOR DE INTEGRACIÓN DE TRANSPOSITOR ARMÓNICO COMPATIBLE CON VERSIONES ANTERIORES PARA LA RECONSTRUCCIÓN DE ALTA FRECUENCIA DE SEÑALES DE AUDIO".

4.2. Reivindicaciones

Teniendo en cuenta lo establecido en el artículo 30 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina:

"Las reivindicaciones definirán la materia que se desea proteger mediante la patente. Deben ser claras y concisas y estar enteramente sustentadas por la descripción. (...)"

Esta oficina informa que, el capítulo reivindicatorio carece de números de referencia. Se sugiere incluir entre paréntesis () los números de referencia de cada uno de los elementos que hacen parte de la invención de acuerdo con la numeración empleada en los dibujos, con el fin, de hacer más fácil la comprensión de la materia reivindicada.

En consecuencia, es necesario que allegue las aclaraciones o modificaciones correspondientes para dar cumplimiento a lo establecido en el citado artículo.

5. Determinación del Estado de la Técnica

La fecha para determinar el estado de la técnica es el 23 de marzo de 2017, que corresponde a la fecha de presentación de la solicitud de prioridad.

Consultadas las fuentes de información con que se cuenta, se encontraron los siguientes documentos que anticipan el objeto de esta solicitud:

Oficio N° 715 de 18 de enero de 2022

Ref. Expediente N° NC2021/0015743

Ítem	Documento	Título	Fecha de publicación
D1	WO2016146492A1	“Decoding audio bitstreams with enhanced spectral band replication metadata in at least one fill element”	22 de septiembre de 2016
D2	WO2002080362A1	“Aliasing reduction using complexexponential modulated filterbanks”	10 de octubre de 2002

D1¹ divulga una unidad de procesamiento de audio que incluye un búfer, un deformador de carga útil de flujo de bits y un subsistema de decodificación. El búfer almacena al menos un bloque de un flujo de bits de audio codificado. El bloque incluye un elemento de relleno que comienza con un identificador seguido de datos de relleno. Los datos de relleno incluyen al menos una bandera que identifica si se va a realizar el procesamiento de replicación de banda espectral mejorada (eSBR) en el contenido de audio del bloque. También se proporciona un método correspondiente para decodificar un flujo de bits de audio codificado (Resumen).

D2² divulga un nuevo método y aparato para la mejora de los bancos de filtros digitales, mediante una compleja extensión de los bancos de filtros digitales modulados por coseno. La invención emplea una modulación exponencial compleja de un filtro prototipo de paso bajo y un nuevo método para optimizar las características de este filtro. La invención reduce sustancialmente los artefactos debidos al aliasing que surgen de modificaciones independientes de señales de subbanda, por ejemplo cuando se usa un banco de filtros como ecualizador espectral. La invención se implementa preferiblemente en software, ejecutándose en una PC estándar o en un procesador de señal digital (DSP), pero también se puede codificar en un chip personalizado. La invención ofrece mejoras esenciales para varios tipos de ecualizadores digitales, filtros adaptativos, comparadores multibanda y bancos de filtros de ajuste de envolvente espectral utilizados en sistemas de reconstrucción de alta frecuencia (HFR) (Resumen).

6. Examen de Patentabilidad

De acuerdo con lo establecido en el artículo 14 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, en el cual se establecen los requisitos de patentabilidad objeto de la solicitud en estudio, esta Oficina presenta a continuación el análisis de los requisitos de patentabilidad.

6.1. Nivel Inventivo

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 1 (NC2021/0015743 del 24 de noviembre de 2021) refiere a: “Un método para decodificar un flujo de bits de

¹<https://patentimages.storage.googleapis.com/5a/20/c8/6c2032862403e0/WO2016146492A1.pdf>
²<https://patentimages.storage.googleapis.com/81/10/1d/cd72ceb70d0893/WO2002080362A1.pdf>

Oficio N° 715 de 18 de enero de 2022

Ref. Expediente N° NC2021/0015743

audio codificado, el método comprende (...)”. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

Tabla 1.

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1	D2
Un método para decodificar un flujo de bits de audio codificado, el método comprende.	Métodos para decodificar un flujo de bits de audio codificado. (Pág. 2, líneas 25 y 26).	Área de los bancos de filtros digitales submuestreados y proporciona un nuevo método. (Pág. 1, línea 6).
Recibir el flujo de bits de audio codificado, incluyendo el flujo de bits de audio codificado los datos de audio que representan una porción de banda baja de una señal de audio.	Recibir al menos un bloque de un flujo de bits de audio codificado. (Pág. 2, líneas 26 a 27). Una parte de banda baja transmitida de una señal de audio. (Pág. 2, líneas 9 y 10).	No menciona.
En el que el flujo de bits de audio codificado incluye además un elemento de relleno con un identificador que indica un inicio del elemento de relleno y datos de relleno después del identificador.	(...) El bloque de audio codificado incluye un elemento de relleno con un identificador que indica el inicio del elemento de relleno y datos de relleno después del identificador (...). (Pág. 2, líneas 21 y 22).	No menciona.
Decodificar los datos de audio para generar una señal de audio de banda baja decodificada.	Decodificar los datos de audio extraídos por el analizador sintáctico (205) (tal decodificación puede denominarse operación de decodificación "central") para generar datos de audio decodificados y para afirmar los datos de audio decodificados en la etapa de procesamiento eSBR (203). (Pág. 10, líneas 14 a 17). Una parte de banda baja transmitida de una señal de audio. (Pág. 2, líneas 9 y 10).	No menciona.
Extraer, del flujo de bits de audio codificado, metadatos de reconstrucción de alta frecuencia, los metadatos de reconstrucción de alta frecuencia incluyen parámetros operativos para un proceso de reconstrucción de alta frecuencia que traduce linealmente un número consecutivo de subbandas de la porción de banda baja de la señal de audio a una porción de banda alta de la señal de audio.	Cada bloque del flujo de bits para extraer metadatos SBR (incluidos los datos de envolvente cuantificados). (Pág. 12, líneas 1 y 2). Un decodificador regenera la alta frecuencia. (Pág. 6, líneas 30 y 31). Parámetros de metadatos eSBR para cada envolvente SBR. (Pág. 16, línea 1). Las herramientas eSBR son transposición armónica, preprocesamiento adicional o "pre-aplanamiento" de parcheo QMF y modelado de envolvente temporal de	No menciona.

Oficio N° 715 de 18 de enero de 2022

Ref. Expediente N° NC2021/0015743

	muestra entre subbandas o "inter-TES". (Pág. 5, línea 32 y Pág. 6, líneas 1 a 2). Varias subbandas de Filtro Espejo en Cuadratura (QMF) contiguas desde una parte de banda baja transmitida de una señal de audio a una parte de banda alta de la señal de audio, que se genera en el decodificador. (Pág. 2, líneas 8 a 10). (...) la decisión sobre qué tipo de transposición es preferible para codificar contenido de audio específico es seleccionar el método de transposición (...). (Pág. 15, líneas 17 y 18).	
Filtrar la señal de audio de banda baja decodificada con un banco de filtros de análisis para generar una señal de audio de banda baja filtrada.	Filtrado, así como la adición opcional de ruido y sinusoidales. En el estándar MPEG-4 AAC, la herramienta SBR realiza el parcheo espectral, en el que se copian varias subbandas adyacentes del filtro de espejo en cuadratura (QMF) desde una parte de banda baja transmitida de una señal de audio a una parte de banda alta de la señal de audio, que es generado en el decodificador. (Pág. 2, líneas 8 a 10).	El diseño de un prototipo de filtro de paso bajo simétrico con frecuencia de corte $\pi/2M$, optimizado para un rechazo de aliasing y planitud de banda de paso deseados. (Pág. 2, líneas 3 y 4). Los filtros de análisis se indican por $H_k(z)$. (Pág. 3, líneas 5 y 6).
Extraer del flujo de bits de audio codificado un indicador que indica si se va a realizar una traducción lineal o una transposición armónica en los datos de audio.	En la decodificación típica del flujo de bits codificado en un decodificador eSBR, el decodificador extrae los metadatos eSBR del flujo de bits. (Pág. 25, líneas 27 a 29). El valor "sbrOversamplingFlag [ch]" indica el uso de sobremuestreo de dominio de frecuencia adaptativo de señal en eSBR en combinación con el parcheo SBR armónico basado en DFT como se describe en la Sección 7.5.3 del estándar MPEG USAC. Esta bandera controla el tamaño de las DFT que se utilizan en el transpositor. (Pág. 14, líneas 28 a 32). harmonicSBR = 0 indica emparchado espectral no armónico como se describe en la Sección 4.6.1 8.6.3 del estándar MPEG-4 AAC (...) el emparchado espectral se conoce como una forma base de replicación de banda espectral, mientras que la transposición armónica se conoce como como una forma mejorada de replicación de banda espectral.	No menciona.

Oficio N° 715 de 18 de enero de 2022

Ref. Expediente N° NC2021/0015743

	(Pág. 14, líneas 7 a 15)	
En el que los datos de relleno incluyen el indicador.	(...) Los datos de llenado incluyen al menos una bandera que identifica (...). (Pág. 2, líneas 22 y 23).	No menciona.
Regenerar la porción de banda alta de la señal de audio usando la señal de audio de banda baja filtrada y los metadatos de reconstrucción de alta frecuencia de acuerdo con el indicador; y.	Varias subbandas de Filtro Espejo en Cuadratura (QMF) contiguas desde una parte de banda baja transmitida de una señal de audio a una parte de banda alta de la señal de audio, que se genera en el decodificador. (Pág. 2, líneas 8 a 10). Un decodificador regenera la banda de alta frecuencia de la señal de audio, basándose en la replicación de secuencias de armónicos que se truncaron durante la codificación. (Pág. 6, líneas 30 a 32). Cada bloque del flujo de bits para extraer metadatos SBR (incluidos los datos de envolvente cuantificados). (Pág. 12, líneas 1 y 2).	No menciona.
Combinar la señal de audio de banda baja filtrada y la porción de banda alta regenerada para formar una señal de audio de banda ancha.	El valor "sbrOversamplingFlag [ch]" indica el uso de sobremuestreo de dominio de frecuencia adaptativo de señal en eSBR en combinación con el parcheo SBR armónico basado en DFT como se describe en la Sección 7.5.3 del estándar MPEG USAC. Esta bandera controla el tamaño de las DFT que se utilizan en el transpositor. (Pág. 14, líneas 28 a 32). A partir de la señal limitada de ancho de banda disponible y los datos de control obtenidos del codificador. La relación entre componentes tonales y ruidosos se mantiene mediante el filtrado inverso adaptativo, así como la adición opcional de ruido y sinusoidales. En el estándar MPEG-4 AAC, la herramienta SBR realiza el parcheo espectral, en el que se copian varias subbandas adyacentes del filtro de espejo en cuadratura (QMF) desde una parte de banda baja transmitida de una señal de audio a una parte de banda alta de la señal de audio, que es generado en el decodificador. (Pág. 2, líneas 4 a 10).	Las señales filtradas se combinan posteriormente (604) y se transforman en paralelo con una transformada DCT-IV (605) y DST-IV (606). (Pág. 3, líneas 8 y 9).

Oficio N° 715 de 18 de enero de 2022

Ref. Expediente N° NC2021/0015743

En el que el banco de filtros de análisis incluye filtros de análisis, $h_k(n)$, que son versiones moduladas de un filtro prototipo, $p_0(n)$, de acuerdo con. $h_k(n) = p_0(n) \exp\left\{i\frac{\pi}{M}\left(k + \frac{1}{2}\right)\left(n - \frac{N}{2}\right)\right\}$ $0 \leq n \leq N; 0 \leq k < M$ donde $p_0(n)$ es un filtro prototipo simétrico o asimétrico de valor real, M es un número de canales en el banco de filtros de análisis y N es el orden del filtro prototipo.	No menciona.	La ausencia de términos de alias principales hace que la restricción de cancelación de alias del banco de filtros modulado con coseno (o seno) sea obsoleta en la versión modulada exponencial compleja. Tanto los filtros de análisis como los de síntesis se pueden encontrar en: $h_k(n) = f_k(n) = p_0(n) \exp\left\{i\frac{\pi}{2M}(2k + 1)\left(n - \frac{N}{2}\right)\right\} \quad (27)$ ya que $p_0(n) = p_0(N - n)$ para un filtro prototipo simétrico. Como antes, M es el número de canales, $k = 0 \dots M - 1$, N es el orden de filtro prototipo y $n = 0 \dots N$. (Pág. 7, líneas 25 a 30).
--	--------------	---

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 1, ya que divulga un método para decodificar un flujo de bits de audio codificado para una unidad de procesamiento de audio que incluye un búfer, un deformador de carga útil de flujo de bits y un subsistema de decodificación. El búfer almacena al menos un bloque de un flujo de bits de audio codificado. El bloque incluye un elemento de relleno que comienza con un identificador seguido de datos de relleno. Los datos de relleno incluyen al menos una bandera que identifica si se va a realizar el procesamiento de replicación de banda espectral mejorada (eSBR) en el contenido de audio del bloque. También se proporciona un método correspondiente para decodificar un flujo de bits de audio codificado (Resumen).

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 1 y el método para decodificar un flujo de bits de audio codificado divulgado en D1, consiste en que el banco de filtros de análisis incluye filtros de análisis $h_k(n)$, que son versiones moduladas de un filtro prototipo, $p_0(n)$, de acuerdo con:

$$h_k(n) = p_0(n) \exp\left\{i\frac{\pi}{M}\left(k + \frac{1}{2}\right)\left(n - \frac{N}{2}\right)\right\}$$
$$0 \leq n \leq N; 0 \leq k < M$$

donde $p_0(n)$ es un filtro prototipo simétrico o asimétrico de valor real, M es un número de canales en el banco de filtros de análisis y N es el orden del filtro prototipo.

El efecto que se logra al incluir que el banco de filtros de análisis incluya filtros de análisis $h_k(n)$, que son versiones moduladas de un filtro prototipo, $p_0(n)$, de acuerdo con: $h_k(n) =$

Oficio N° 715 de 18 de enero de 2022

Ref. Expediente N° NC2021/0015743

$p_0(n) \exp\left\{i\frac{\pi}{M}\left(k + \frac{1}{2}\right)\left(n - \frac{N}{2}\right)\right\}$ $0 \leq n \leq N; 0 \leq k < M$ donde $p_0(n)$ es un filtro prototipo simétrico o asimétrico de valor real, M es un número de canales en el banco de filtros de análisis y N es el orden del filtro prototipo es definir los filtros de análisis de acuerdo con el filtrado de la señal de baja banda en el dominio del tiempo generada por el decodificador del núcleo en una pluralidad de subbandas (por ej., subbandas de QMF).

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar método para decodificar un flujo de bits de audio codificado divulgado en D1 para definir los filtros de análisis de acuerdo con el filtrado de la señal de baja banda en el dominio del tiempo generada por el decodificador del núcleo en una pluralidad de subbandas?

Sin embargo, el incluir que el banco de filtros de análisis incluya filtros de análisis $h_k(n)$, que son versiones moduladas de un filtro prototipo, $p_0(n)$, de acuerdo con: $h_k(n) = p_0(n) \exp\left\{i\frac{\pi}{M}\left(k + \frac{1}{2}\right)\left(n - \frac{N}{2}\right)\right\}$ $0 \leq n \leq N; 0 \leq k < M$ donde $p_0(n)$ es un filtro prototipo simétrico o asimétrico de valor real, M es un número de canales en el banco de filtros de análisis y N es el orden del filtro prototipo para definir los filtros de análisis de acuerdo con el filtrado de la señal de baja banda en el dominio del tiempo generada por el decodificador del núcleo en una pluralidad de subbandas (por ej., subbandas de QMF), ya está divulgado en el documento D2 que se refiere a filtros de análisis como los de síntesis se pueden encontrar en $h_k(n) = f_k(n) = p_0(n) \exp\left\{i\frac{\pi}{2M}(2k + 1)\left(n - \frac{N}{2}\right)\right\}$ ya que $p_0(n) = p_0(N - n)$ para un filtro prototipo simétrico. Como antes, M es el número de canales, $k = 0 \dots M - 1$, N es el orden de filtro prototipo y $n = 0 \dots N$ (Pág. 7, líneas 25 a 30).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir que el banco de filtros de análisis incluya filtros de análisis $h_k(n)$, que son versiones moduladas de un filtro prototipo, $p_0(n)$, de acuerdo con: $h_k(n) = p_0(n) \exp\left\{i\frac{\pi}{M}\left(k + \frac{1}{2}\right)\left(n - \frac{N}{2}\right)\right\}$ $0 \leq n \leq N; 0 \leq k < M$ donde $p_0(n)$ es un filtro prototipo simétrico o asimétrico de valor real, M es un número de canales en el banco de filtros de análisis y N es el orden del filtro prototipo del documento D2 en el método para decodificar un flujo de bits de audio codificado de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 1. Por lo cual se considera obvia.

Así mismo, D1 y D2 divulgan las características de las reivindicaciones dependientes de la siguiente manera:

- Reivindicación 2: Los datos de la envolvente y los datos del piso de ruido también pueden extraerse de los datos bs_data_env y bs_noise_env y usarse durante la forma mejorada de replicación de banda espectral.
(D1, Pág. 25, líneas 4 a 6).



Oficio N° 715 de 18 de enero de 2022

Ref. Expediente N° NC2021/0015743

La relación entre los componentes tonales y similares al ruido se mantiene mediante el filtrado inverso adaptativo, así como la adición opcional de ruido y sinusoidales.

(D1, Pág. 2, líneas 5 a 7).

Frecuencias de cruce relativamente bajas.

(D1, Pág. 15, línea 15).

- Reivindicación 4: (...) coeficientes espectrales o señales de subbanda de bancos de filtros digitales (...).
(D2, Pág. 1, línea 8).
(...) el diezmado e interpolación (...).
(D2, Pág. 3, línea 16).
(...) submuestreo digital (...).
(D2, Pág. 1, línea 6).
- Reivindicación 5: Secuencias de instrucciones que se ejecutan en hardware de procesamiento de señales digitales adecuado, en cuyo caso los diversos dispositivos, pasos y funciones de las realizaciones.
(D1, Pág. 29, líneas 3 a 5).
(...) Ejecutándose en una PC estándar o un procesador de señal digital (DSP), pero también se puede codificar en un chip personalizado (...).
(D2, Resumen).

Las reivindicaciones dependientes 2, 4 y 5 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al método para decodificar un flujo de bits de audio codificado de la reivindicación 1, por lo cual se considera que carece de nivel inventivo.

Teniendo en cuenta lo señalado en el artículo 18 de la Decisión 486 de 2000 de la Comisión de la Comunidad Andina, la reivindicación independiente 6 (NC2021/0015743 del 24 de noviembre de 2021) refiere a: *“Un decodificador para decodificar un flujo de bits de audio codificado, el decodificador comprende (...)”*. A continuación, se presenta la tabla comparativa entre el objeto reivindicado y los documentos encontrados en el estado de la técnica:

Tabla 2.

CARACTERÍSTICAS ESENCIALES	D1	D2
Un decodificador para decodificar un flujo de bits de audio codificado, el decodificador comprende.	Un sistema que incluye un decodificador. (Pág. 3, línea 9).	Área de los bancos de filtros digitales submuestreados y proporciona un nuevo método. (Pág. 1, línea 6).
Una interfaz de entrada para recibir el flujo de bits de audio codificado, el flujo de bits de audio codificado incluye datos de audio que representan una	Recibir al menos un bloque de un flujo de bits de audio codificado. (Pág. 2, líneas 26 a 27). Una parte de banda baja transmitida de una señal de audio.	No menciona.

Oficio N° 715 de 18 de enero de 2022

Ref. Expediente N° NC2021/0015743

porción de banda baja de una señal de audio.	(Pág. 2, líneas 9 y 10).	
En la que el flujo de bits de audio codificado incluye además un elemento de relleno con un identificador que indica un inicio del elemento de relleno y datos de relleno después el identificador.	(...) El bloque de audio codificado incluye un elemento de relleno con un identificador que indica el inicio del elemento de relleno y datos de relleno después del identificador (...). (Pág. 2, líneas 21 y 22).	No menciona.
Un decodificador central para decodificar los datos de audio para generar una señal de audio de banda baja decodificada.	Decodificar los datos de audio extraídos por el analizador sintáctico (205) (tal decodificación puede denominarse operación de decodificación "central") para generar datos de audio decodificados y para afirmar los datos de audio decodificados en la etapa de procesamiento eSBR (203). (Pág. 10, líneas 14 a 17). Una parte de banda baja transmitida de una señal de audio. (Pág. 2, líneas 9 y 10).	No menciona.
Un deformateador para extraer, del flujo de bits de audio codificado, metadatos de reconstrucción de alta frecuencia, los metadatos de reconstrucción de alta frecuencia que incluyen parámetros operativos para un proceso de reconstrucción de alta frecuencia que traduce linealmente un número consecutivo de subbandas de la porción de banda baja de la señal de audio a una porción de banda alta de la señal de audio.	Cada bloque del flujo de bits para extraer metadatos SBR (incluidos los datos de envolvente cuantificados). (Pág. 12, líneas 1 y 2). Un decodificador regenera la alta frecuencia. (Pág. 6, líneas 30 y 31). Parámetros de metadatos eSBR para cada envolvente SBR. (Pág. 16, línea 1). Las herramientas eSBR son transposición armónica, preprocesamiento adicional o "pre-aplanamiento" de parcheo QMF y modelado de envolvente temporal de muestra entre subbandas o "inter-TES". (Pág. 5, línea 32 y Pág. 6, líneas 1 a 2). Varias subbandas de Filtro Espejo en Cuadratura (QMF) contiguas desde una parte de banda baja transmitida de una señal de audio a una parte de banda alta de la señal de audio, que se genera en el decodificador. (Pág. 2, líneas 8 a 10).	No menciona.

Ref. Expediente N° NC2021/0015743

Un banco de filtros de análisis para filtrar la señal de audio de banda baja decodificada para generar una señal de audio de banda baja filtrada.	Filtrado, así como la adición opcional de ruido y sinusoidales. En el estándar MPEG-4 AAC, la herramienta SBR realiza el parcheo espectral, en el que se copian varias subbandas adyacentes del filtro de espejo en cuadratura (QMF) desde una parte de banda baja transmitida de una señal de audio a una parte de banda alta de la señal de audio, que es generado en el decodificador. (Pág. 2, líneas 8 a 10).	El diseño de un prototipo de filtro de paso bajo simétrico con frecuencia de corte $\pi/2M$, optimizado para un rechazo de aliasing y planitud de banda de paso deseados. (Pág. 2, líneas 3 y 4). Los filtros de análisis se indican por $H_k(z)$. (Pág. 3, líneas 5 y 6).
Un deformateador para extraer del flujo de bits de audio codificado un indicador que indica si se va a realizar una traducción lineal o una transposición armónica en los datos de audio.	En la decodificación típica del flujo de bits codificado en un decodificador eSBR, el decodificador extrae los metadatos eSBR del flujo de bits. (Pág. 25, líneas 27 a 29). El valor "sbrOversamplingFlag [ch]" indica el uso de sobremuestreo de dominio de frecuencia adaptativo de señal en eSBR en combinación con el parcheo SBR armónico basado en DFT como se describe en la Sección 7.5.3 del estándar MPEG USAC. Esta bandera controla el tamaño de las DFT que se utilizan en el transpositor. (Pág. 14, líneas 28 a 32). harmonicSBR = 0 indica emparchado espectral no armónico como se describe en la Sección 4.6.1 8.6.3 del estándar MPEG-4 AAC (...) el emparchado espectral se conoce como una forma base de replicación de banda espectral, mientras que la transposición armónica se conoce como como una forma mejorada de replicación de banda espectral. (Pág. 14, líneas 7 a 15)	No menciona.
En el que los datos de relleno incluyen el indicador.	(...) Los datos de llenado incluyen al menos una bandera que identifica (...). (Pág. 2, líneas 22 y 23).	No menciona.
Un regenerador de alta frecuencia para regenerar la porción de banda alta de la señal de audio usando la señal de audio filtrada de banda baja y los metadatos de	Un decodificador regenera la banda de alta frecuencia. (Pág. 6, línea 30). Varias subbandas de Filtro Espejo en Cuadratura (QMF) contiguas desde una parte de banda baja	No menciona.

Oficio N° 715 de 18 de enero de 2022

Ref. Expediente N° NC2021/0015743

reconstrucción de alta frecuencia de acuerdo con el indicador; y.	transmitida de una señal de audio a una parte de banda alta de la señal de audio, que se genera en el decodificador. (Pág. 2, líneas 8 a 10). Un decodificador regenera la banda de alta frecuencia de la señal de audio, basándose en la replicación de secuencias de armónicos que se truncan durante la codificación. (Pág. 6, líneas 30 a 32). Cada bloque del flujo de bits para extraer metadatos SBR (incluidos los datos de envolvente cuantificados). (Pág. 12, líneas 1 y 2).	
Un banco de filtros de síntesis para combinar la señal de audio de banda baja filtrada y la porción de banda alta regenerada para formar una señal de audio de banda ancha.	El valor "sbrOversamplingFlag [ch]" indica el uso de sobremuestreo de dominio de frecuencia adaptativo de señal en eSBR en combinación con el parcheo SBR armónico basado en DFT como se describe en la Sección 7.5.3 del estándar MPEG USAC. Esta bandera controla el tamaño de las DFT que se utilizan en el transpositor. (Pág. 14, líneas 28 a 32).	Las señales filtradas se combinan posteriormente (604) y se transforman en paralelo con una transformada DCT-IV (605) y DST-IV (606). (Pág. 3, líneas 8 y 9).
Un banco de filtros de síntesis para combinar la señal de audio de banda baja filtrada y la porción de banda alta regenerada para formar una señal de audio de banda ancha, donde el banco de filtros de análisis incluye filtros de análisis, $h_k(n)$, que son versiones moduladas de un filtro prototipo, $P_0(n)$, de acuerdo con: $h_k(n) = p_0(n) \exp \left\{ i \frac{\pi}{M} \left(k + \frac{1}{2} \right) \left(n - \frac{N}{2} \right) \right\}$ $0 \leq n \leq N; 0 \leq k < M$ donde $p_0(n)$ es un filtro prototipo simétrico o asimétrico de valor real, M es un número de canales en el banco de filtros de análisis y N es el orden del filtro prototipo.	No menciona.	La ausencia de términos de alias principales hace que la restricción de cancelación de alias del banco de filtros modulado con coseno (o seno) sea obsoleta en la versión modulada exponencial compleja. Tanto los filtros de análisis como los de síntesis se pueden encontrar en: $h_k(n) = f_k(n) = p_0(n) \exp \left\{ i \frac{\pi}{2M} (2k + 1) \left(n - \frac{N}{2} \right) \right\} \quad (27)$ ya que $p_0(n) = p_0(N - n)$ para un filtro prototipo simétrico. Como antes, M es el número de canales, $k = 0 \dots M - 1$, N es el orden de filtro prototipo y $n = 0 \dots N$. (Pág. 7, líneas 25 a 30).

Oficio N° 715 de 18 de enero de 2022

Ref. Expediente N° NC2021/0015743

D1 es considerado como el estado de la técnica más cercano a la invención definida en la reivindicación 6, ya que divulga un decodificador para decodificar un flujo de bits de audio codificado para una unidad de procesamiento de audio que incluye un búfer, un deformador de carga útil de flujo de bits y un subsistema de decodificación. El búfer almacena al menos un bloque de un flujo de bits de audio codificado. El bloque incluye un elemento de relleno que comienza con un identificador seguido de datos de relleno. Los datos de relleno incluyen al menos una bandera que identifica si se va a realizar el procesamiento de replicación de banda espectral mejorada (eSBR) en el contenido de audio del bloque. También se proporciona un método correspondiente para decodificar un flujo de bits de audio codificado (Resumen).

La diferencia entre la invención definida entre la reivindicación 6 y el decodificador para decodificar un flujo de bits de audio codificado divulgado en D1, consiste en un banco de filtros de síntesis para combinar la señal de audio de banda baja filtrada y la porción de banda alta regenerada para formar una señal de audio de banda ancha, donde el banco de filtros de análisis incluye filtros de análisis $h_k(n)$, que son versiones moduladas de un filtro prototipo, $p_0(n)$, de acuerdo con:

$$h_k(n) = p_0(n) \exp \left\{ i \frac{\pi}{M} \left(k + \frac{1}{2} \right) \left(n - \frac{N}{2} \right) \right\}$$

$$0 \leq n \leq N; 0 \leq k < M$$

donde $p_0(n)$ es un filtro prototipo simétrico o asimétrico de valor real, M es un número de canales en el banco de filtros de análisis y N es el orden del filtro prototipo.

El efecto que se logra al incluir un banco de filtros de síntesis para combinar la señal de audio de banda baja filtrada y la porción de banda alta regenerada para formar una señal de audio de banda ancha, donde el banco de filtros de análisis incluye filtros de análisis $h_k(n)$, que son versiones moduladas de un filtro prototipo, $p_0(n)$, de acuerdo con: $h_k(n) = p_0(n) \exp \left\{ i \frac{\pi}{M} \left(k + \frac{1}{2} \right) \left(n - \frac{N}{2} \right) \right\}$ $0 \leq n \leq N; 0 \leq k < M$ donde $p_0(n)$ es un filtro prototipo simétrico o asimétrico de valor real, M es un número de canales en el banco de filtros de análisis y N es el orden del filtro prototipo es definir los filtros de análisis de acuerdo con el filtrado de la señal de baja banda en el dominio del tiempo generada por el decodificador del núcleo en una pluralidad de subbandas (por ej., subbandas de QMF).

Por lo tanto, el problema técnico objetivo que pretende resolver esta invención se puede formular así: ¿cómo modificar el decodificador para decodificar un flujo de bits de audio codificado divulgado en D1 para definir los filtros de análisis de acuerdo con el filtrado de la señal de baja banda en el dominio del tiempo generada por el decodificador del núcleo en una pluralidad de subbandas?



Oficio N° 715 de 18 de enero de 2022

Ref. Expediente N° NC2021/0015743

Sin embargo, el incluir un banco de filtros de síntesis para combinar la señal de audio de banda baja filtrada y la porción de banda alta regenerada para formar una señal de audio de banda ancha, donde el banco de filtros de análisis incluye filtros de análisis $h_k(n)$, que son versiones moduladas de un filtro prototipo, $p_0(n)$, de acuerdo con: $h_k(n) = p_0(n) \exp \left\{ i \frac{\pi}{M} \left(k + \frac{1}{2} \right) \left(n - \frac{N}{2} \right) \right\}$ $0 \leq n \leq N; 0 \leq k < M$ donde $p_0(n)$ es un filtro prototipo simétrico o asimétrico de valor real, M es un número de canales en el banco de filtros de análisis y N es el orden del filtro prototipo para definir los filtros de análisis de acuerdo con el filtrado de la señal de baja banda en el dominio del tiempo generada por el decodificador del núcleo en una pluralidad de subbandas (por ej., subbandas de QMF), ya está divulgado en el documento D2 que se refiere a filtros de análisis como los de síntesis se pueden encontrar en $h_k(n) = f_k(n) = p_0(n) \exp \left\{ i \frac{\pi}{2M} (2k + 1) \left(n - \frac{N}{2} \right) \right\}$ ya que $p_0(n) = p_0(N - n)$ para un filtro prototipo simétrico. Como antes, M es el número de canales, $k = 0 \dots M - 1$, N es el orden de filtro prototipo y $n = 0 \dots N$ (Pág. 7, líneas 25 a 30).

En consecuencia, la persona normalmente versada en la materia estaría motivada a incluir un banco de filtros de síntesis para combinar la señal de audio de banda baja filtrada y la porción de banda alta regenerada para formar una señal de audio de banda ancha, donde el banco de filtros de análisis incluye filtros de análisis $h_k(n)$, que son versiones moduladas de un filtro prototipo, $p_0(n)$, de acuerdo con: $h_k(n) = p_0(n) \exp \left\{ i \frac{\pi}{M} \left(k + \frac{1}{2} \right) \left(n - \frac{N}{2} \right) \right\}$ $0 \leq n \leq N; 0 \leq k < M$ donde $p_0(n)$ es un filtro prototipo simétrico o asimétrico de valor real, M es un número de canales en el banco de filtros de análisis y N es el orden del filtro prototipo del documento D2 en el decodificador para decodificar un flujo de bits de audio codificado de D1, para así llegar al objeto de la reivindicación 6. Por lo cual se considera obvia.

Así mismo, D1 divulga las características de las reivindicaciones dependientes de la siguiente manera:

- Reivindicación 7: Los datos de la envolvente y los datos del piso de ruido también pueden extraerse de los datos `bs_data_env` y `bs_noise_env` y usarse durante la forma mejorada de replicación de banda espectral.
(D1, Pág. 25, líneas 4 a 6).
La relación entre los componentes tonales y similares al ruido se mantiene mediante el filtrado inverso adaptativo, así como la adición opcional de ruido y sinusoidales.
(D1, Pág. 2, líneas 5 a 7).
Frecuencias de cruce relativamente bajas.
(D1, Pág. 15, línea 15).
- Reivindicación 9: (...) coeficientes espectrales o señales de subbanda de bancos de filtros digitales (...).
(D2, Pág. 1, línea 8).



Oficio N° 715 de 18 de enero de 2022

Ref. Expediente N° NC2021/0015743

(...) el diezmado e interpolación (...).
(D2, Pág. 3, línea 16).
(...) submuestreo digital (...).
(D2, Pág. 1, línea 6).

Las reivindicaciones dependientes 7 y 9 no mencionan alguna característica que, junto con las características de la reivindicación independiente, aporte nivel inventivo al decodificador para decodificar un flujo de bits de audio codificado de la reivindicación 6, por lo cual se considera que carece de nivel inventivo.

7. Conclusión

Los requisitos de Patentabilidad de la presente solicitud están afectados así:

Ítem	Documento	Reivindicaciones afectadas	Requisito que afecta
D1	WO2016146492A1	1, 2, 5 a 7 y 9	Nivel Inventivo
D2	WO2002080362A1	1, 4 a 6 y 9	Nivel Inventivo

En cumplimiento del artículo 45 de la Decisión 486 de 2000, se le indica que debe dar respuesta dentro del término de sesenta (60) días contados a partir de la fecha de notificación de la presente comunicación. En caso de no dar respuesta al presente requerimiento, o si a pesar de la respuesta subsistieran los impedimentos para la concesión, se denegará la patente.

Si como respuesta a este requerimiento, el solicitante modifica el capítulo reivindicatorio, deberá observar las instrucciones contenidas en el numeral 1.2.2.1.1., del Capítulo Primero del Título X de la Circular Única de esta Superintendencia. De igual forma, deberá tener presente que de conformidad con el literal a) del numeral 1.2.2.5.1. de la norma ibidem, será necesario acreditar el pago de la tasa por concepto de modificación a solicitudes en trámites, de conformidad con el valor establecido en la resolución de tasas vigentes.

Notifíquese el presente oficio conforme a lo dispuesto en el numeral 6.2 del Capítulo Sexto del Título I de la Circular Única, informándoles que contra el mismo no procede recurso alguno en actuación administrativa.



Edna Marcela Ramirez Orozco
DIRECTORA DE NUEVAS CREACIONES

Oficio N° 715 de 18 de enero de 2022

Ref. Expediente N° NC2021/0015743

INFORME DE BÚSQUEDA
EXAMEN DE PATENTABILIDAD

Solicitud No.		Examen de patentabilidad							
NC2021/0015743		1°	X	2°		3°		Revoca	
Solicitud Internacional No.		Fecha solicitud internacional: (DD/MM/AÑO)							
PCT/US2018/023183		19 de marzo de 2018							
Fecha de determinación estado de la técnica (DD/MM/AÑO)				Prioridad		Presentación			
23/03/2017				X					
Solicitante									
DOLBY INTERNATIONAL AB									
Reivindicaciones que no son objeto de búsqueda por:									
Art. 14	-	Art. 15	-	Art. 20	-	Art. 25 (Falta de unidad de invención)		-	

CRITERIOS DE BÚSQUEDA	
Reivindicaciones objeto de búsqueda	1 a 9
Palabras clave utilizadas	Fill, coefficient, identifi*, linear, parameter, spectral, decod*, integration, harmonic, transposer, high, frequency, reconstruction, audio, signals, lowband, bitstream, data, encod*, metadata, highband, wideband.
Clasificaciones utilizadas para la búsqueda	CIP: G06F 17/10, G10L 19/02, G10L 19/22, G10L 19/24, G10L 19/26

DOCUMENTOS CONSIDERADOS RELEVANTES (Documentos patente, Literatura no patente (LNP): Artículos, catálogos, etc.)					
Informes de búsqueda / Bases de datos consultadas	N° de solicitud de patente / N° de patente / Autor LNP ⁽¹⁾	Fecha de Publicación /Presentación (DD/MM/AAAA)	Reivindicaciones /Secuencias afectadas	Citas relevantes del estado de la técnica	Categoría del documento citado ⁽²⁾
SIPI	CO11015746	10/02/2011	-	-	A
WIPO	US201531798A1	5/11/2015	-	-	A
	WO201614649A1	22/09/2016	-	-	A
	US201130223A1	8/12/2011	-	-	A
EPO	WO201614649A1	22/09/2016	1, 2, 5 a 7 y 9	1 Pág. 2, líneas 25 y 26; Pág. 2, líneas 26 a 27; Pág. 2, líneas 9 y 10; Pág. 10, líneas 14 a 17; Pág. 2, líneas 9 y 10; Pág. 12, líneas 1 y 2; Pág. 6, líneas 30 y 31; Pág. 16, línea 1; Pág. 5, línea 32 y Pág. 6, líneas 1 a 2; Pág. 2, líneas 8 a 10; Pág. 2, líneas 8 a 10; Pág. 25, líneas 27 a 29; Pág. 14, líneas 28 a 32; Pág. 2, líneas 8 a 10; Pág. 6, líneas 30 a 32; Pág. 14, líneas 28 a 32; Pág. 2, líneas 4 a 10. 2 Pág. 25, líneas 4 a 6; Pág. 2, líneas 5 a 7; Pág. 15, línea 15.	Y

Oficio N° 715 de 18 de enero de 2022

Ref. Expediente N° NC2021/0015743

				5 Pág. 29, líneas 3 a 5. 6 Pág. 3, línea 9; Pág. 2, líneas 26 a 27; Pág. 2, líneas 9 y 10; Pág. 10, líneas 14 a 17; Pág. 2, líneas 9 y 10; Pág. 12, líneas 1 y 2; Pág. 6, líneas 30 y 31; Pág. 16, línea 1; Pág. 5, línea 32 y Pág. 6, líneas 1 a 2; Pág. 2, líneas 8 a 10; Pág. 2, líneas 8 a 10; Pág. 25, líneas 27 a 29; Pág. 14, líneas 28 a 32; Pág. 2, líneas 8 a 10; Pág. 6, líneas 30 a 32; Pág. 14, líneas 28 a 32; Pág. 2, líneas 4 a 10. 7 Pág. 25, líneas 4 a 6; Pág. 2, líneas 5 a 7; Pág. 15, línea 15. 9 Pág. 1, línea 8; Pág. 3, línea 16; Pág. 1, línea 6. 1 Pág. 1, línea 6; Pág. 2, líneas 3 y 4; Pág. 3, líneas 8 y 9; Pág. 7, líneas 25 a 30; Ecuación 27. 4 Pág. 1, línea 8; Pág. 3, línea 16; Pág. 1, línea 6. 5 Resumen. 6 Pág. 1, línea 6; Pág. 2, líneas 3 y 4; Pág. 3, líneas 8 y 9; Pág. 7, líneas 25 a 30; Ecuación 27. 9 Pág. 1, línea 8; Pág. 3, línea 16; Pág. 1, línea 6.	
	WO2002080362A1	10/10/2002	1, 4 a 6 y 9.		Y
USPTO	US2011178810A1 US201318508A1 US201915684A1 US201938562A1 US2011054911A1 US201117881A1 US20110054911A1 US20150332702A1	21/07/2011 18/07/2013 23/05/2019 19/12/2019 3/03/2011 21/07/2011 3/03/2011 19/11/2015	- - - - - - - -	- - - - - - - -	A A E E A A A A
Patbase	US2013022125	24/01/2013	-	-	A
Orbit	US8452605	23/10/2007	-	-	A
Epoquenet	US2021104252A1	08/04/2021	-	-	E
Googlepatent	US20210258659	19/08/2021	-	-	E

Oficio N° 715 de 18 de enero de 2022

Ref. Expediente N° NC2021/0015743

(1) Cita completa literatura no patente (LNP)	
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Volumen(Número), pp-pp.	
O	
Apellido, A. A. (Fecha). Título del artículo. Nombre de la revista. Recuperado de http://xxxxxxx.	
(2) Categorías de documentos citados	
“A” Documento que define el estado general de la técnica no considerado como particularmente relevante. “E” Solicitud de patente o patente anterior pero publicada en la fecha de presentación internacional o en fecha posterior. “L” Documento citado para llamar la atención sobre por ejemplo, dudas acerca de una reivindicación de prioridad o para determinar la fecha de publicación de otra cita, siempre van acompañados de una explicación, por la cual se citan. “O” Documento del tipo actas de conferencia, este tipo de documentos siempre estará acompañado por otra letra que indique la pertinencia del documento, por ejemplo, O,X, O,Y o bien O,A. “P” Documento publicado antes de la fecha de presentación internacional pero con posterioridad a la fecha de prioridad reivindicada.	“T” Documento publicado en fecha posterior a la de presentación o la de prioridad de la solicitud internacional y no entra en conflicto con dicha solicitud, pero puede ser útil para la mejor comprensión del principio o teoría en que se basa la invención, o para demostrar que el razonamiento o los hechos en los que se basa dicha invención son incorrectos. “X” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse nueva o que implique una actividad inventiva por referencia al documento aisladamente considerado. “Y” Documento particularmente relevante; la invención reivindicada no puede considerarse que implique una actividad inventiva cuando el documento se asocia a otro u otros documentos de la misma naturaleza, cuya combinación resulta evidente para un experto en la materia.
Fecha del reporte de búsqueda: (29/11/2021)	