

P-31125

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

DIRECCIÓN DE NUEVAS CREACIONES

E. S. D.

Re: Expediente No. **NC2021/0013243**

Solicitud de patente a nombre de **TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL)**

Yo, CAROLINA DAZA MONTALVO identificada como aparece al pie de mi firma, domiciliada en la Carrera 11 No. 86-53, obrando como apoderada de la sociedad TELEFONAKTIEBOLAGET LM ERICSSON (PUBL), domiciliada en Estocolmo, Suecia, solicitante de la patente de la referencia, en respuesta al oficio No. **18084** notificado electrónicamente el 8 de octubre de 2024, y para el cual solicité oportunamente una prórroga el día 27 de diciembre de 2024, relacionado con el concepto técnico de fondo, atentamente me permito manifestar:

1. Modificaciones a las Reivindicaciones

Con fundamento en la facultad que confiere el artículo 34 de la Decisión 486 al solicitante para modificar la solicitud de patente en cualquier momento del trámite, presento junto con este memorial nuevo capítulo reivindicatorio, el cual consta de quince (15) reivindicaciones y reemplaza completamente el capítulo presentado anteriormente. En el nuevo capítulo reivindicatorio se realizaron las siguientes modificaciones:

- La reivindicación 1 se ha modificado para ahora recitar en parte: "(...) activar (730, 1220) una recuperación de parámetros al recuperar parámetros estimados, en donde dichos parámetros estimados son parámetros decodificados de un cuadro anterior de cuadros consecutivos de la señal multicanal recibida" y "(...) en respuesta a que la medición de estabilidad de parámetros no esté por debajo del umbral, detecta (740, 1241) si el cuadro actual representa una fuente activa". El debido soporte para estas enmiendas se encuentra al menos en los párrafos [0014-0015], [0017], [0023], [0028] de la descripción original presentada.

- Las reivindicaciones 3 y 4 se han modificado para ahora recitar en parte: "(...) donde k es un índice de coeficiente de frecuencia en el cuadro m , N es la longitud del cuadro". El debido soporte para estas enmiendas se encuentra al menos en los párrafos [0049], [0068], [0050], [0085] de la descripción original presentada
- La reivindicación 9 se ha modificado de forma similar a la reivindicación 1.
- Las antiguas reivindicaciones 12 y 13 (nuevas reivindicaciones 11 y 12) se han modificado de forma similar a las reivindicaciones 3 y 4.
- Se han eliminado las antiguas reivindicaciones 10, 14 y 18 a 26.
- En el nuevo pliego reivindicatorio se reenumeran las reivindicaciones y sus dependencias de acuerdo con los anteriores cambios.

En cuanto a estas modificaciones, me permito decir que las mismas no amplían de ninguna manera la materia objeto de la presente solicitud y se realizaron con el ánimo de superar las objeciones de patentabilidad planteadas por el examinador en su concepto técnico.

2. Pago de tasas

En primer lugar, teniendo en cuenta que se presenta un nuevo capítulo reivindicatorio, me permito adjuntar recibo por concepto de pago de tasa de modificación a la solicitud, según lo establecido en la **Resolución No. 59669 de 2020**.

Por otra parte, en relación con el número de reivindicaciones, atentamente me permito decir que no se adjunta pago de tasa por concepto de reivindicaciones adicionales, toda vez que el nuevo capítulo reivindicatorio presenta un menor número de reivindicaciones que el presentado anteriormente.

3. Novedad

El examinador establece en su concepto técnico la falta de novedad de las antiguas reivindicaciones 1, 3 a 5, 7, 9, 10, 12 a 14, 16 a la luz de las enseñanzas técnicas descritas en el documento D1 (US2016148618).

A este respecto, me permito decir que el artículo 16 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina establece que la invención se considera nueva cuando no está comprendida en el estado de la técnica. Si de acuerdo con el espíritu de la norma legal indicada, la invención no se considera como nueva si está "comprendida" en el estado de la técnica, dicha norma se está refiriendo, naturalmente, a la totalidad del invento y no a alguno o a algunos de los componentes.

Aplicando lo anterior al caso concreto, para que las razones que aduce ese Despacho para desvirtuar la novedad fuesen ciertas, sería forzoso que se demostrara que la invención de mi mandante esté comprendida en el estado de la técnica, específicamente en el documento D1, de forma TOTAL, lo cual no sucede con la materia reclamada en el nuevo capítulo reivindicatorio.

También es de señalar lo que se establece en el Manual Andino para el Examen de Patentes sobre el análisis de novedad.

"Para determinar la novedad de la invención, se debe comprobar si existen anticipaciones del estado de la técnica que contengan explícitamente todas las características técnicas esenciales de la invención. El examen de novedad se efectúa comparando elemento por elemento de la invención tal como está definido por las reivindicaciones con los del estado de la técnica."

(El énfasis es nuestro)

"Si todas las características técnicas de la reivindicación independiente se encuentran descritas en un mismo antecedente y además se encuentran íntimamente relacionadas, el objeto de dicha reivindicación carece de novedad. Si una característica, aunque sea banal, no se encuentra contenida en el antecedente, la reivindicación es nueva"

(El énfasis es nuestro)

"Modificaciones obvias o equivalentes del objeto descrito en el estado de la técnica no pueden ser citadas en contra de la novedad del objeto reivindicado sino cundo están descritas ellas mismas en el antecedente."

(El énfasis es nuestro)

De lo anterior, puede interpretarse sin lugar a duda que, **si existe al menos una característica diferenciadora** entre el objeto reivindicado y lo **divulgado explícitamente en los antecedentes** tomados en cuenta por sí solos, en este caso D1, **incluso si dicha diferencia no es una característica esencial sino banal**, debe reconocerse la novedad de la invención.

Considerando las anteriores definiciones y teniendo en cuenta el capítulo reivindicatorio actual, es deseo del solicitante manifestar su desacuerdo con dichas objeciones y presentar argumentos que demuestran la novedad de la invención que se reclama en las actuales reivindicaciones 1 a 25.

El solicitante sostiene respetuosamente que las reivindicaciones independientes 1 y 9, y sus respectivas dependientes son novedosas con respecto al documento citado como D1 por las siguientes razones:

En primer lugar, se llama la atención al examinador sobre la materia reclamada en las reivindicaciones independientes 1 y 9 modificadas, las cuales recitan:

Reivindicación 1:

"Un método para reemplazar parámetros decodificados en una señal multicanal recibida en un decodificador, el método que comprende:

decodificar (1202) un cuadro actual de cuadros consecutivos de la señal multicanal recibida;

en respuesta a la recepción (714, 1206) de un indicador de cuadro defectuoso anterior en tanto que se opera en un modo de decodificación predictiva con el cuadro actual de los cuadros consecutivos:

determinar (714, 1208) si una medición de estabilidad de parámetros para la última fuente activa observada se encuentra por debajo de un umbral; y

activar (730, 1220) una recuperación de parámetros al recuperar parámetros estimados, en donde dichos parámetros estimados son parámetros decodificados de un cuadro anterior de cuadros consecutivos de la señal multicanal recibida, y reemplazar los parámetros decodificados del cuadro actual con los parámetros estimados en respuesta a la medición de estabilidad de parámetros que se encuentra por debajo del umbral, y

en respuesta a que la medición de estabilidad de parámetros no esté por debajo del umbral, detecta (740, 1241) si el cuadro actual representa una fuente activa;

en respuesta a la determinación de que el cuadro actual representa una fuente activa:

almacena (750, 1216) parámetros decodificados del cuadro actual como parámetros estimados; y

determina (760, 1218) la medición de estabilidad de parámetro.” **(El subrayado es nuestro)**

Reivindicación 9:

“Un aparato configurado para reemplazar parámetros decodificados con parámetros estimados en una señal multicanal recibida, el aparato que comprende medios adaptados para:

decodificar un cuadro actual de cuadros consecutivos de la señal multicanal recibida;

en respuesta a la recepción de un indicador de cuadro defectuoso anterior en tanto que se opera en un modo de decodificación predictiva con un cuadro actual de los cuadros consecutivos:

determinar si una medición de estabilidad de parámetros para la última fuente activa observada se encuentra por debajo de un umbral; y

activar una recuperación de parámetros al recuperar parámetros estimados, en donde dichos parámetros estimados son parámetros decodificados de un cuadro anterior de cuadros consecutivos de la señal multicanal recibida, y reemplazar los parámetros decodificados del cuadro actual con los parámetros estimados en respuesta a la medición de estabilidad de parámetros que se encuentra por debajo del umbral, y

en respuesta a que la medición de estabilidad de parámetros no esté por debajo del umbral, detecta si el cuadro actual representa una fuente activa;

en respuesta a la determinación de que el cuadro actual representa una fuente activa:

almacena parámetros decodificados del cuadro actual como parámetros estimados; y

determina (906) la medición de estabilidad de parámetros.” **(El subrayado es nuestro)**

Ahora bien, el solicitante desea aclarar que la reivindicación 1 de método está dirigida a la recuperación de errores en la codificación predictiva de señales de audio.

Como se analiza en los párrafos [0006] a [0009] de la presente solicitud, los servicios de telecomunicaciones utilizan técnicas de ocultación de pérdida de paquetes (PLC) para superar el problema de los errores de transmisión y los paquetes perdidos. En el caso de que los paquetes de datos se pierdan o se corrompan debido a una mala conexión, congestión de la red, etc., la información faltante de los paquetes de datos perdidos o corruptos en el lado del receptor puede ser sustituida por el decodificador con una señal sintética para ocultar el paquete de datos perdido o corrupto.

Los paquetes faltantes o corruptos pueden ser identificados por la capa de transporte que maneja la conexión y se señalan al decodificador como una "trama defectuosa" a través de un Indicador de Trama Defectuosa (BFI), que puede tener la forma de una bandera. El decodificador puede almacenar esta bandera en su estado interno y también realizar un seguimiento del historial de tramas defectuosas, por ejemplo, un "indicador de trama defectuosa anterior" (PREV BFI).

En los esquemas de codificación predictiva, se obtiene una predicción de los parámetros del cuadro actual en función de los parámetros decodificados anteriormente y se codifica la diferencia con los parámetros verdaderos. Una predicción sencilla pero eficaz consiste en utilizar los últimos parámetros decodificados como predicción, en cuyo caso el esquema de codificación predictiva puede denominarse esquema de codificación diferencial.

Un problema de los esquemas de codificación predictiva es que son sensibles a los errores. Por ejemplo, **si se pierden uno o más elementos de la secuencia predicha, el decodificador tendrá un error de predicción que puede durar mucho tiempo después de que se haya producido el error.** Este problema se denomina propagación de errores y puede estar presente en todos los esquemas de codificación predictiva. **La memoria, que se habría actualizado con los parámetros del cuadro perdido, tendrá almacenados los parámetros anteriores y, por lo tanto, estará dañada. Dado que la memoria se daña por la pérdida del cuadro, el error durará durante toda la racha de codificación predictiva y solo terminará cuando se reciba un nuevo cuadro de codificación absoluta.** (énfasis añadido)

Como se explicó anteriormente, cuando un decodificador de audio está funcionando en un modo de codificación predictiva, los parámetros para un cuadro actual se derivan en función de los parámetros decodificados anteriores. Sin embargo, si se perdió un cuadro anterior, la memoria se corrompe por la pérdida de cuadro y el error durará durante toda la racha de codificación predictiva. El método reivindicado está dirigido a **la recuperación de errores después de una pérdida de cuadro**. Es decir, el método reivindicado se aplica a un primer cuadro recibido y decodificado correctamente después de una pérdida de cuadro, si el decodificador está funcionando en un modo de codificación predictiva.

En otras palabras, en el método reivindicado, un cuadro perdido o dañado se oculta mediante la aplicación de un PLC (véanse los párrafos [0073] y [0074] de la presente solicitud) y se establece un indicador de cuadro defectuoso para indicar la pérdida de cuadro. Cabe señalar que se conocen diferentes técnicas de PLC en la técnica y el método de PLC real aplicado está fuera del alcance de las presentes reivindicaciones. Por lo tanto, el método reivindicado no se centra en la ocultación de errores, es decir, la ocultación de un cuadro perdido (o dañado). En cambio, el método reivindicado se aplica cuando se recibe un primer cuadro después de la pérdida de cuadro y se decodifica en un modo de codificación predictiva.

Las reivindicaciones actuales se refieren a un método para reemplazar parámetros decodificados en una señal multicanal recibida. El método reivindicado requiere decodificar la señal multicanal recibida y, si se perdió o dañó un cuadro anterior, es decir, se ha establecido un indicador de cuadro defectuoso para ese cuadro anterior, se determina si una medida de estabilidad de parámetros para la última fuente activa observada está por debajo del umbral. Si la medida de estabilidad de parámetros está por debajo del umbral, se activa una recuperación de parámetros y los parámetros decodificados se reemplazan con parámetros estimados. Si la medida de estabilidad de parámetros no está por debajo del umbral, se determina si el cuadro actual representa una fuente activa y, en caso afirmativo, los parámetros decodificados se almacenan como parámetros estimados.

El documento D1 describe un aparato y un método de ocultación de pérdida de paquetes. Las realizaciones de D1 se relacionan con la ocultación de artefactos que resultan de la pérdida de paquetes de audio espaciales durante la transmisión de audio a través de una red de conmutación de paquetes. El método de D1 tiene como objetivo resolver un problema que surge del hecho de que los algoritmos PLC se proponen principalmente para señales mono. La aplicación de un PLC de canal mono a una señal

multicanal directamente puede conducir a artefactos indeseables. D1 propone un algoritmo PLC para señales de audio multicanal codificadas en campo sonoro o espaciales.

Dado que D1 se centra únicamente en la ocultación de un cuadro perdido, es decir, en la creación de un cuadro de ocultación para un cuadro (actual) que se ha perdido, cuando se pierde un cuadro en la transmisión, un decodificador no recibe ese cuadro y, por lo tanto, tampoco puede decodificarlo (o si el cuadro está dañado, puede recibirse, pero no puede decodificarse). Por lo tanto, D1 no divulga un método para reemplazar parámetros decodificados en una señal multicanal recibida en un decodificador, requiriendo el método decodificar un cuadro actual de cuadros consecutivos de la señal multicanal recibida.

En cuanto a la característica de la reivindicación:

"en respuesta a la recepción de un indicador de cuadro defectuoso anterior en tanto que se opera en un modo de decodificación predictiva con el cuadro actual de los cuadros consecutivos"

D1 ni siquiera menciona un indicador de cuadro defectuoso en ninguna parte de la divulgación, y mucho menos alguna acción (como "determinar si una medición de estabilidad de parámetros para la última fuente activa observada está por debajo de un umbral") tomada en respuesta a la recepción de un indicador de cuadro defectuoso anterior. En el párrafo [0067] de D1, se analiza la ocultación de múltiples cuadros perdidos sucesivos utilizando una fórmula (1') diferente para la primera mitad de los cuadros perdidos que la fórmula (1'') utilizada para la segunda mitad de los cuadros perdidos. Por lo tanto, D1 no divulga un indicador de cuadro defectuoso anterior en tanto que se opera en un modo de decodificación predictiva con el cuadro actual de los cuadros consecutivos.

En relación con la característica de la reivindicación de:

"determinar si una medición de estabilidad de parámetros para la última fuente activa observada se encuentra por debajo de un umbral"

En los párrafos [0068] y [0070] de D1 se hace referencia a un parámetro espacial suavizado (filtrado de paso bajo) (véanse las ecuaciones (2) y (3) en D1). Sin embargo, suavizar un parámetro no es lo mismo que determinar una medición de estabilidad de

parámetros. Por lo tanto, D1 no divulga determinar si una medición de estabilidad de parámetros para la última fuente activa observada se encuentra por debajo de un umbral.

En el párrafo [0077] de la presente solicitud se da un ejemplo de una medición de estabilidad de parámetros como “la distancia euclidiana al cuadrado entre los vectores de parámetros reconstruidos para cada cuadro”. Es decir, una medición de estabilidad de parámetros se define en función de una diferencia entre los valores de parámetros en cuadros consecutivos y se utiliza para determinar si los parámetros de cuadros consecutivos cambian por encima de un umbral. Se puede aplicar un filtrado de paso bajo a este valor. Se dan más ejemplos de la medición de estabilidad de parámetros en los párrafos [0078] y [0079] de la presente solicitud. También se debe observar que los parámetros suavizados analizados en los párrafos [0068] y [0070] de D1 son parámetros para el cuadro p^{th} , donde el cuadro p es el cuadro perdido. Por lo tanto, el suavizado de D1 no se puede considerar como una medición de estabilidad para la última fuente activa observada y no se compara con ningún umbral.

Con respecto a la característica de la reivindicación de:

“activar una recuperación de parámetros al recuperar parámetros estimados, en donde dichos parámetros estimados son parámetros decodificados de un cuadro anterior de cuadros consecutivos de la señal multicanal recibida, y reemplazar los parámetros decodificados del cuadro actual con los parámetros estimados en respuesta a la medición de estabilidad de parámetros que se encuentra por debajo del umbral”

Haciendo referencia a los párrafos [0070] y [0071] de D1, se muestra un parámetro (por ejemplo, dp) del p^{th} cuadro perdido se reemplaza con valores de parámetro del $(p-1)^{\text{th}}$ cuadro. Por lo tanto, D1 no revela el reemplazo de parámetros decodificados sino el reemplazo de parámetros perdidos.

En relación con la característica de la reivindicación:

“en respuesta a que la medición de estabilidad de parámetros no esté por debajo del umbral, detecta si el cuadro actual representa una fuente activa”

Como se discutió anteriormente que D1 no revela “la medición de estabilidad de parámetros” de la presente reivindicación ni revela la comparación de la medición de

estabilidad de parámetros con ningún umbral. Además, no revela la detección de si el cuadro actual representa una fuente activa. En la presente solicitud, una fuente activa se define como "opuesta al ruido de fondo" (véase el párrafo [0044]), y la detección de si el cuadro actual representa una fuente activa se analiza en los párrafos [0081] - [0086]. Por tales motivos, D1 no divulga que en respuesta a que la medición de estabilidad de parámetros no esté por debajo del umbral, detecta si el cuadro actual representa una fuente activa.

En relación con las características de la reivindicación de:

"en respuesta a la determinación de que el cuadro actual representa una fuente activa:

almacena parámetros decodificados del cuadro actual como parámetros estimados; y

determina la medición de estabilidad de parámetros"

Se ha comentado anteriormente que D1 no revela la detección de si el cuadro actual representa una fuente activa, el almacenamiento de parámetros decodificados del cuadro actual (en D1, el cuadro actual se pierde, los parámetros de un cuadro perdido no se pueden decodificar ni almacenar) ni la determinación de la medición de estabilidad de los parámetros.

Como se ha explicado anteriormente, D1 no revela las características de la reivindicación 1.

Por las mismas razones anteriores, D1 tampoco revela las características de la reivindicación 9. Por lo tanto, las reivindicaciones independientes 1 y 9 son novedosas a la luz de las enseñanzas de D1.

4. Nivel inventivo

Además, el examinador establece en su concepto técnico la falta de nivel inventivo de las antiguas reivindicaciones 2, 6, 8, 11, 15 y 17 a 26 a la luz de la combinación de las enseñanzas descritas en los documentos D1 (US2004118590), D2 (US2010198590), D3 (US2013339038) y D4 (Ashwin Kashyap, Mikael K. Rudberg "A low complexity packet loss concealment algorithm for G.711 and G.722").

Con respecto a lo anterior, me permito resaltar las disposiciones del artículo 18 de la Decisión 486 de la Comisión de la Comunidad Andina, que establecen que *"se considerará que la invención tiene nivel inventivo, si para una persona del oficio normalmente versada en la materia técnica correspondiente, esa invención no hubiese resultado obvia ni se hubiese derivado de manera evidente del estado de la técnica"*.

Lo anterior significa que el análisis de nivel inventivo **NO** es una comparación de los objetos de las anterioridades y la solicitud en estudio. Por el contrario, el análisis de nivel inventivo **debe demostrar** la obviedad de la invención y establecer cómo ésta **no** contiene un salto cualitativo, que demuestre su altura inventiva, teniendo en cuenta que se hace **necesario demostrar** que la invención analizada carece de nivel inventivo y hubiese sido obvia para una persona versada en la materia.

Ahora bien, dichas condiciones no se cumplen para el caso en cuestión, pues, tal como se mostrará más adelante, las características técnicas mencionadas en las nuevas reivindicaciones no pueden derivarse de manera obvia o evidente a partir de las enseñanzas del estado de la técnica representadas en los documentos D1 a D4, y, por lo tanto, la materia reclamada es inventiva a la luz del arte previo.

Tal como se mencionó previamente, el documento D1 falla en enseñar un método para reemplazar parámetros decodificados en una señal multicanal recibida en un decodificador, requiriendo el método decodificar un cuadro actual de cuadros consecutivos de la señal multicanal recibida, la detección de si el cuadro actual representa una fuente activa, el almacenamiento de parámetros decodificados del cuadro actual, ni la determinación de la medición de estabilidad de los parámetros. Estas deficiencias no son suplidas por los documentos D2 a D4.

Además, el solicitante se permite manifestar que las características distintivas antes mencionadas permiten, entre otros efectos, es reducir la propagación de errores en un esquema de codificación predictiva mediante la recuperación de errores de una perdida de cuadro y reemplazar parámetros decodificados en una señal multicanal recibida en un decodificador.

Por lo tanto, por todas estas razones, la combinación de los documentos D2 a D4 con D1 no llevaría al experto en la materia con el fin de encontrar de manera evidente el objeto definido por las reivindicaciones 1 y 9.

Por lo tanto, D1 a D4, no enseñan o sugieren las características distintivas y, en consecuencia, no resuelve el problema técnico objetivo de reducir la propagación de errores en un esquema de codificación predictiva mediante la recuperación de errores de una pérdida de cuadro y mucho menos divulgan el efecto técnico de reemplazar parámetros decodificados en una señal multicanal recibida en un decodificador en un esquema de codificación predictiva.

Así las cosas, por todas estas razones expuestas anteriormente, las reivindicaciones 1 y 9 son novedosas e inventivas con respecto a todos los documentos del estado de la técnica citados.

En consecuencia, las reivindicaciones dependientes también son novedosas e inventivas al menos en virtud de su respectiva dependencia con respecto a las reivindicaciones independientes por las razones expuestas anteriormente.

Por lo tanto, es claro que las nuevas reivindicaciones 1 a 15 cumplen con el requisito de novedad y nivel inventivo, tal como se define en los artículos 16 y 18 de la Decisión 486 y como se explica detalladamente en el Manual Andino y la Guía para Examinadores de la Superintendencia de Industria y Comercio.

Habiendo atendido cabalmente las objeciones presentadas por ese despacho, atentamente solicitamos se conceda el privilegio de patente de invención a la solicitud en estudio o si el señor examinador considera que subsisten razones para objetar la presente invención, rogamos expedir otro examen de fondo con los debidos motivos y razones que sustenten su objeción con el fin de que mi mandante tenga la posibilidad de exponer sus argumentos con base en la interpretación de los artículos 45 de la Decisión 486 -el cual otorga la facultad al examinador para emitir los exámenes de fondo- y 42 del Código de Procedimiento Administrativo y de lo Contencioso Administrativo que señala que: "*Habiéndose dado oportunidad a los interesados para expresar sus opiniones, y con base en las pruebas e informes disponibles, se tomará la decisión, que será motivada. La decisión resolverá todas las peticiones que hayan sido oportunamente planteadas dentro de la actuación por el peticionario y por los terceros reconocidos*", (el subrayado es nuestro).

En consecuencia, solicitamos a ese despacho pronunciarse en relación con todos los argumentos presentados en este memorial dando estricta aplicación al principio del debido proceso consagrado en el artículo 29 de la Constitución Nacional.

5. Anexos

- Nuevo capítulo reivindicatorio que incluye quince (15) reivindicaciones.
- Pago de la tasa oficial de modificación.

Señora Directora,


CAROLINA DAZA MONTALVO
C.C. 66.783.790 de Palmira Valle
TP-141563 CSJ
notificaciones@clarkemodet.com.co

REIVINDICACIONES

1. Un método para reemplazar parámetros decodificados en una señal multicanal recibida en un decodificador, el método que comprende:

decodificar (1202) un cuadro actual de cuadros consecutivos de la señal multicanal recibida;

en respuesta a la recepción (714, 1206) de un indicador de cuadro defectuoso anterior en tanto que se opera en un modo de decodificación predictiva con el cuadro actual de los cuadros consecutivos:

determinar (714, 1208) si una medición de estabilidad de parámetros para la última fuente activa observada se encuentra por debajo de un umbral; y

activar (730, 1220) una recuperación de parámetros al recuperar parámetros estimados, en donde dichos parámetros estimados son parámetros decodificados de un cuadro anterior de cuadros consecutivos de la señal multicanal recibida, y reemplazar los parámetros decodificados del cuadro actual con los parámetros estimados en respuesta a la medición de estabilidad de parámetros que se encuentra por debajo del umbral, y

en respuesta a que la medición de estabilidad de parámetros no esté por debajo del umbral, detecta (740, 1241) si el cuadro actual representa una fuente activa;

en respuesta a la determinación de que el cuadro actual representa una fuente activa:

almacena (750, 1216) parámetros decodificados del cuadro actual como parámetros estimados; y

determina (760, 1218) la medición de estabilidad de parámetro.

2. El método de la reivindicación 1, en donde la detección de si la fuente es una fuente activa, comprende:

recibir una indicación de uno de un detector de actividad de voz o un detector de actividad de sonido genérico de que el cuadro actual representa una fuente activa.

3. El método de la reivindicación 1, además comprende determinar que el cuadro

actual representa una fuente activa mediante:

derivar (1000) una energía de una señal de mezcla descendente reconstruida del cuadro actual de acuerdo con:

$$E_{DMX}(m) = \sum_{k=0}^{N-1} X_{\hat{M}}(m, k)^2$$

derivar (1002) una medición de energía pico a través de un paso de filtrado de acuerdo con:

$$E_{DMX,PEAK}(m) = \beta E_{DMX}(m) + (1 - \beta) E_{DMX,PEAK}(m - 1)$$

$$\beta = \begin{cases} \beta_{attack}, & E_{DMX}(m) \geq E_{DMX,PEAK}(m - 1); \\ \beta_{decay}, & E_{DMX}(m) < E_{DMX,PEAK}(m - 1); \end{cases} y$$

determinar (1004) que la fuente es una fuente activa cuando la energía de la señal de mezcla descendente reconstruida del cuadro actual es mayor que la medición de energía pico,

donde k es un índice de coeficiente de frecuencia en el cuadro m , N es la longitud del cuadro, $X_{\hat{M}}(m, k)$ es la señal de mezcla descendente reconstruida, $E_{DMX}(m)$ es la energía de la señal de mezcla descendente reconstruida, $E_{DMX,PEAK}$ es una energía de pico, β_{attack} es un primer parámetro de filtro en un primer intervalo entre 0.5 y 1.0 y β_{decay} es un segundo parámetro de filtro en un intervalo entre 0.01 y 0.3.

4. El método de la reivindicación 1, que además comprende determinar que el cuadro actual representa una fuente activa mediante:

derivar (1100) una energía de una señal de mezcla descendente reconstruida del cuadro actual de acuerdo con:

$$E_{DMX}(m) = \sum_{k=0}^{N-1} X_{\hat{M}}(m, k)^2$$

derivar (1102) una medición de energía de piso de ruido a través de un paso de filtrado de acuerdo con:

$$E_{DMX,NF}(m) = \beta E_{DMX}(m) + (1 - \beta) E_{DMX,NF}(m - 1)$$

$$\beta = \begin{cases} \beta_{attack}, & E_{DMX}(m) < E_{DMX,NF}(m - 1); \\ \beta_{decay}, & E_{DMX}(m) \geq E_{DMX,NF}(m - 1); \end{cases} y$$

determinar (1104) que la fuente es una fuente activa cuando $E_{DMX}(m) > C E_{DMX,NF}(m-1)$

donde k es un índice de coeficiente de frecuencia en el cuadro m , N es la longitud del cuadro, $X_{\hat{M}}(m, k)$ es la señal de mezcla descendente reconstruida, $E_{DMX}(m)$ es la energía de la señal de mezcla descendente reconstruida, $E_{DMX,NF}$ es una energía de piso de ruido, β_{attack} es un primer parámetro de filtro, β_{decay} es un segundo parámetro de filtro y C es un parámetro de umbral.

5. El método de la reivindicación 4, en donde $C = 10^{\frac{6}{20}}$.

6. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1-5, que además comprende:

determinar la medición de estabilidad de parámetro de acuerdo con:

$$D(m) = \frac{1}{N_{bands}} \sum_{b=0}^{N_{bands}-1} (\hat{\alpha}_b(m) - \hat{\alpha}_b(m-1))^2$$

$$D_{LP}(m) = \gamma D(m) + (1 - \gamma) D(m-1)$$

donde $D(m)$ es una distancia euclidiana al cuadrado entre vectores de parámetros reconstruidos para cada cuadro m de la señal multicanal recibida, $\hat{\alpha}_b(m)$ es un parámetro de predicción reconstruido, N_{bands} es un número total de bandas de frecuencia, γ es un parámetro de filtro y $D_{LP}(m)$ es un $D(m)$ filtrado por paso bajo.

7. El método de la reivindicación 6, que además comprende ponderar la distancia euclidiana al cuadrado de acuerdo con:

$$D(m) = \frac{1}{N_{bands}} \sum_{b=0}^{N_{bands}-1} (\hat{\alpha}_b(m) - \hat{\alpha}_b(m-1))^2 \cdot w_b(m)$$

$$w_b(m) = \frac{1}{k_{end(b)} - k_{start(b)} + 1} \sum_{k=k_{start(b)}}^{k_{end(b)}} X_{\hat{M}}(m, k)^2$$

donde $w_b(m)$ es una ponderación, $k_{end(b)}$ es un extremo de un número de sumas y $k_{start(b)}$ es un inicio del número de sumas.

8. El método de cualquiera de las reivindicaciones 1-7, en donde el almacenamiento de los parámetros decodificados como parámetros estimados, comprende:

filtrar los parámetros decodificados usando un filtro de paso bajo;

almacenar los parámetros decodificados filtrados como los parámetros estimados.

9. Un aparato configurado para reemplazar parámetros decodificados con parámetros estimados en una señal multicanal recibida, el aparato que comprende medios adaptados para:

decodificar un cuadro actual de cuadros consecutivos de la señal multicanal recibida;

en respuesta a la recepción de un indicador de cuadro defectuoso anterior en tanto que se opera en un modo de decodificación predictiva con un cuadro actual de los cuadros consecutivos:

determinar si una medición de estabilidad de parámetros para la última fuente activa observada se encuentra por debajo de un umbral; y

activar una recuperación de parámetros al recuperar parámetros estimados, en donde dichos parámetros estimados son parámetros decodificados de un cuadro anterior de cuadros consecutivos de la señal multicanal recibida, y reemplazar los parámetros decodificados del cuadro actual con los parámetros estimados en respuesta a la medición de estabilidad de parámetros que se encuentra por debajo del umbral, y

en respuesta a que la medición de estabilidad de parámetros no esté por debajo del umbral, detecta si el cuadro actual representa una fuente activa;

en respuesta a la determinación de que el cuadro actual representa una fuente activa:

almacena parámetros decodificados del cuadro actual como parámetros estimados; y

determina (906) la medición de estabilidad de parámetros.

10. El aparato de la reivindicación 9, en donde la detección de si la fuente es una fuente activa comprende:

recibir una indicación de uno de un detector de actividad de voz o un detector de actividad de sonido genérico de que el cuadro actual representa una fuente activa.

11. El aparato de la reivindicación 9, además comprende medios adaptados para:

derivar (1000) una energía de una señal de mezcla descendente reconstruida de un cuadro actual de acuerdo con:

$$E_{DMX}(m) = \sum_{k=0}^{N-1} X_{\hat{M}}(m, k)^2$$

derivar (1002) una medición de energía pico a través de un paso de filtrado de acuerdo con:

$$E_{DMX,PEAK}(m) = \beta E_{DMX}(m) + (1 - \beta) E_{DMX,PEAK}(m - 1)$$

$$\beta = \begin{cases} \beta_{attack}, & E_{DMX}(m) \geq E_{DMX,PEAK}(m - 1) \\ \beta_{decay}, & E_{DMX}(m) < E_{DMX,PEAK}(m - 1) \end{cases}; y$$

determinar (1004) que la fuente es una fuente activa cuando la energía de la señal de mezcla descendente reconstruida del cuadro actual es mayor que la medición de energía pico,

donde k es un índice de coeficiente de frecuencia en el cuadro m , N es la longitud del cuadro, $X_{\hat{M}}(m, k)$ es la señal de mezcla descendente reconstruida, $E_{DMX}(m)$ es la energía de la señal de mezcla descendente reconstruida, $E_{DMX,PEAK}$ es una energía de pico, β_{attack} es un primer parámetro de filtro en un primer intervalo entre 0.5 y 1.0 y β_{decay} es un segundo parámetro de filtro en un intervalo entre 0.01 y 0.3.

12. El aparato de la reivindicación 9, además comprende medios adaptados para:

derivar (1100) una energía de una señal de mezcla descendente reconstruida de un cuadro actual de acuerdo con:

$$E_{DMX}(m) = \sum_{k=0}^{N-1} X_{\hat{M}}(m, k)^2$$

derivar una medición de piso de ruido a través de un paso de filtrado de acuerdo con:

$$E_{DMX,NF}(m) = \beta E_{DMX}(m) + (1 - \beta) E_{DMX,NF}(m - 1)$$

$$\beta = \begin{cases} \beta_{attack}, & E_{DMX}(m) < E_{DMX,NF}(m - 1) \\ \beta_{decay}, & E_{DMX}(m) \geq E_{DMX,NF}(m - 1) \end{cases}; y$$

determinar (1104) que la fuente es una fuente activa cuando $E_{DMX}(m) > C E_{DMX,NF}(m - 1)$

donde k es un índice de coeficiente de frecuencia en el cuadro m , N es la longitud del cuadro, $X_{\hat{M}}(m, k)$ es la señal de mezcla descendente reconstruida, $E_{DMX}(m)$ es la energía de la señal de mezcla descendente reconstruida, $E_{DMX,NF}$ es una energía de piso de ruido, β_{attack}

es un primer parámetro de filtro, β_{decay} es un segundo parámetro de filtro y C es un parámetro de umbral.

13. El aparato de cualquiera de las reivindicaciones 9-12, que además comprende medios adaptados para:

determinar la medición de estabilidad de parámetro de acuerdo con:

$$D(m) = \frac{1}{N_{bands}} \sum_{b=0}^{N_{bands}-1} (\hat{\alpha}_b(m) - \hat{\alpha}_b(m-1))^2$$

$$D_{LP}(m) = \gamma D(m) + (1 - \gamma) D(m-1)$$

donde $D(m)$ es una distancia euclidiana al cuadrado entre vectores de parámetros reconstruidos para cada cuadro $\underline{m}$ de la señal multicanal recibida, $\hat{\alpha}_b(m)$ es un parámetro de predicción reconstruido, N_{bands} es un número total de bandas de frecuencia, γ es un parámetro de filtro y $D_{LP}(m)$ es un $D(m)$ filtrado por paso bajo.

14. El aparato de la reivindicación 13, que además comprende medios adaptados para ponderar la distancia euclidiana al cuadrado de acuerdo con:

$$D(m) = \frac{1}{N_{bands}} \sum_{b=0}^{N_{bands}-1} (\hat{\alpha}_b(m) - \hat{\alpha}_b(m-1))^2 \cdot w_b(m)$$

$$w_b(m) = \frac{1}{k_{end(b)} - k_{start(b)} + 1} \sum_{k=k_{start(b)}}^{k_{end(b)}} X_{\hat{M}}(m, k)^2$$

donde $w_b(m)$ es una ponderación, $k_{end(b)}$ es un extremo de un número de sumas y $k_{start(b)}$ es un inicio del número de sumas.

15. El aparato de cualquiera de las reivindicaciones 9-14, en donde el almacenamiento de los parámetros decodificados como parámetros estimados comprende:

filtrar los parámetros decodificados usando un filtro de paso bajo;

almacenar los parámetros decodificados filtrados como los parámetros estimados.



**Superintendencia de
Industria y Comercio**

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO

NIT: 800.176.089-2

COMPROBANTE DE RECAUDO SISTEMA SIPI

Radicado: NC2021/0013243
Recibo: 25-117330
Fecha: 17/02/2025

CAROLINA MERCEDES DAZA MONTALVO
CC: 66.783.790
Pago PSE No: 1073743
CUS: 1272943093

Patente PCT
MÉTODO Y APARATO PARA RECUPERACIÓN DE ERRORES EN CODIFICACIÓN PREDICTIVA EN
CUADROS DE AUDIO MULTICANAL

Detalle del pago

Id.	Rentístico	Concepto y Servicio	Cant.	Val. Unit.	Subtotal
1	50005-01-03	Modificaciones / Correcciones al registro Patente PCT (DESCUENTO INTERNET)	1	\$ 226,000	\$ 226,000
TOTAL					\$ 226,000