

## REIVINDICACIONES MODIFICADAS

1. Un método de decodificación de audio (1000) que comprende:
  - recibir (1010) una señal downmix de dos canales ( $L_1$ ,  $L_2$ ), que se asocia con metadatos, los metadatos comprenden parámetros upmix ( $\alpha_{LU}$ ) para reconstrucción paramétrica de una señal de audio de canal M ( $L$ ,  $LS$ ,  $LB$ ,  $TFL$ ,  $TLB$ ) con base en la señal downmix, en la que  $M \geq 4$ ;
  - recibir (1020) por lo menos una porción de dichos metadatos;
  - generar (1040) una señal decorrelacionada D) con base en por lo menos un canal de la señal downmix;
  - determinar (1050) un grupo de coeficientes de mezcla con base en los metadatos recibidos; y
  - formar (1060) una señal de salida de canal K ( $\tilde{L}_1, \dots, \tilde{L}_K$ ) como una combinación lineal de la señal downmix y la señal decorrelacionada de acuerdo con los coeficientes de mezcla, en los que  $2 \leq K < M$ ,
  - en los que los coeficientes de mezcla se determinan de tal manera que una suma de un coeficiente de mezcla que controla una contribución desde el primer canal de la señal downmix hasta un canal de la señal de salida, y un coeficiente de mezcla que controla una contribución desde el primer canal de la señal downmix hasta otro canal de la señal de salida, tiene el valor 1,
  - en el que, si la señal downmix representa la señal de audio del canal M de acuerdo con un primer formato de codificación ( $F_1$ ) en el que:
    - un primer ( $L_1$ ) canal de la señal downmix corresponde a una cierta combinación lineal de un primer grupo (401) de uno o más canales de la señal de audio del canal M;
    - un segundo canal ( $L_2$ ) de la señal downmix corresponde a una cierta combinación lineal de un segundo grupo (402) de uno o más canales de la señal de audio del canal M; y
    - el primer y segundo grupos constituyen una cierta partición de los canales M de la señal de audio del canal M,

luego la señal de salida del canal K representa la señal de audio del canal M de acuerdo con un segundo formato de codificación ( $F_2$ ,  $F_4$ ) en el que:

cada uno de los canales K de la señal de salida aproxima una combinación lineal de un grupo de uno o más canales de la señal de audio del canal M;

los grupos que corresponden a los canales respectivos de la señal de salida constituyen una partición de los canales M de la señal de audio del canal M en grupos (501–502, 1301–1303) de uno o más canales; y

por lo menos dos de los grupos K comprenden por lo menos un canal desde dicho primer grupo.

2. El método de decodificación de audio de la reivindicación 1, en el que  $K=2$ ,  $K=3$  o  $K=4$ , y/o en el que  $M=5$  o  $M=6$ .

3. El método de decodificación de audio de la reivindicación 1, en el que los metadatos recibidos incluyen los parámetros upmix y en los que los coeficientes de mezcla se determinan al procesar los parámetros upmix.

4. El método de decodificación de audio de la reivindicación 1, en el que:

en el primer formato de codificación, cada uno de los canales de la señal de audio del canal M se asocia con una ganancia diferente de cero que controla una contribución desde este canal hasta una de las combinaciones lineales a la que los canales de la señal downmix corresponden;

en el segundo formato de codificación, cada uno de los canales de la señal de audio del canal M se asocia con una ganancia diferente de cero que controla una contribución desde este canal hasta una de las combinaciones lineales aproximadas por los canales de la señal de salida; y

para cada uno de los canales de la señal de audio del canal M, la ganancia diferente de cero asociada con el canal en el primer formato de codificación coincide con la ganancia diferente de cero asociada con el canal en el segundo formato de codificación.

5. El método de decodificación de audio de la reivindicación 1, en el que la señal decorrelacionada es una señal de dos canales, y en el que dicha señal de salida se forma al incluir no más de dos canales de señal decorrelacionada en dicha combinación lineal de la señal downmix y la señal decorrelacionada.
6. El método de decodificación de audio de la reivindicación 5, en el que  $K=3$ , y en el que formar la señal de salida asciende a una proyección desde cuatro canales hasta tres canales.
7. El método de decodificación de audio de la reivindicación 1, en el que la señal de audio del canal M comprende cualquiera de tres o cuatro canales (L, LS, LB o LSCRN, LW, LS, LB) que representa diferentes direcciones horizontales en un entorno de reproducción para la señal de audio del canal M, y dos canales (TFL, TBL) que representa direcciones verticalmente separadas de aquellas de dichos tres o cuatro canales en dicho entorno de reproducción.
8. El método de decodificación de audio de la reivindicación 7, en el que dicho primer grupo consiste de dichos tres canales, y en el que dicho segundo grupo consiste de los dos canales que representan direcciones verticalmente separadas de aquellas de dichos tres canales en dicho entorno de reproducción.
9. El método de decodificación de audio de la reivindicación 7, en el que uno de los grupos K comprende ambos de los dos canales que representan direcciones verticalmente separadas de aquellas de dichos tres o cuatro canales en dicho entorno de reproducción.
10. El método de decodificación de audio de la reivindicación 1, en el que la señal decorrelacionada comprende dos canales, un primer canal de la señal decorrelacionada se obtiene con base en el primer canal de la señal downmix y un

segundo canal de la señal decorrelacionada se obtiene con base en el segundo canal de la señal downmix.

11. El método de decodificación de audio de la reivindicación 1, comprende adicionalmente:

señalizar (1030) indicando uno de por lo menos dos formatos de codificación ( $F_1$ ,  $F_2$ ,  $F_3$ ) de la señal de audio del canal M, los formatos de codificación que corresponden a diferentes participaciones respectivas de los canales de la señal de audio del canal M en el primer y segundo grupos respectivos asociados con los canales de la señal downmix,

en el que los grupos K se definen previamente, y en el que los coeficientes de mezcla se predeterminan de tal manera que una simple partición de la señal de audio del canal M en los grupos K de los canales, aproximada por los canales de la señal de salida, se mantiene para dichos por lo menos dos formatos de codificación.

12. El método de decodificación de audio de la reivindicación 11, en el que:

en un primer formato de codificación ( $F_1$ ) de dicho por lo menos dos formatos de codificación, dicho primer grupo consiste de tres canales (L, LS, LB) que representan diferentes direcciones horizontales en un entorno de reproducción para la señal de audio del canal M, y dicho segundo grupo consiste de dos canales (TFL, TBL) que representan direcciones verticalmente separadas desde aquellas de dichos tres canales en dicho entorno de reproducción; y

en un segundo formato de codificación ( $F_2$ ) de dicho por lo menos dos formatos de codificación, cada uno de dichos primer y segundo grupos comprende uno de dichos dos canales que representan direcciones verticalmente separadas desde aquellas de dichos tres canales en dicho entorno de reproducción.

13. Un sistema de decodificación de audio (800) que comprende una sección de decodificación (700, 1200) configurada para:

Recibir una señal downmix de dos canales ( $L_1$ ,  $L_2$ ), que se asocia con metadatos, los metadatos comprenden parámetros upmix ( $\alpha_{LU}$ ) para reconstrucción paramétrica de una señal de audio de canal M ( $L$ ,  $L_s$ ,  $L_B$ ,  $TFL$ ,  $TBL$ ) con base en la señal downmix, en la que  $M \geq 4$ ;

recibir por lo menos una porción de dichos metadatos; y

proporcionar una señal de salida de canal K ( $\tilde{L}_1, \dots, \tilde{L}_K$ ) con base en la señal downmix y los metadatos recibidos, en los que  $2 \leq K < M$ ,

la sección de decodificación comprende:

una sección decorrelacionada (710, 1210) configurada para recibir por lo menos un canal de la señal downmix y para emitir, con base en esto, una señal decorrelacionada (D); y

una sección de mezcla (720, 1220) configurada para

determinar un grupo de coeficientes de mezcla con base en los metadatos recibidos, y

formar la señal de salida como una combinación lineal de la señal downmix y la señal decorrelacionada de acuerdo con los coeficientes de mezcla,

en el que la sección de mezcla se configura para determinar los coeficientes de mezcla de tal manera que una suma de un coeficiente de mezcla que controla una contribución desde el primer canal de la señal downmix hasta un canal de la señal de salida, y un coeficiente de mezcla que controla una contribución desde el primer canal de la señal downmix hasta otro canal de la señal de salida, tiene el valor 1,

en el que, si la señal downmix representa la señal de audio del canal M de acuerdo con un primer formato de codificación ( $F_1$ ) en el que:

un primer ( $L_1$ ) canal de la señal downmix corresponde a una cierta combinación lineal de un primer grupo (401) de uno o más canales de la señal de audio del canal M;

un segundo canal ( $L_2$ ) de la señal downmix corresponde a una cierta combinación lineal de un segundo grupo (402) de uno o más canales de la señal de audio del canal M; y

el primer y segundo grupos constituyen una cierta partición de los canales M de la señal de audio del canal M,

luego la señal de salida del canal K representa la señal de audio del canal M de acuerdo con un segundo formato de codificación ( $F_2, F_4$ ) en el que:

cada uno de los canales K de la señal de salida aproxima una combinación lineal de un grupo de uno o más canales de la señal de audio del canal M;

los grupos que corresponden a los canales respectivos de la señal de salida constituyen una partición de los canales M de la señal de audio del canal M en grupos (501–502, 1301–1303) de uno o más canales; y

por lo menos dos de los grupos K comprenden por lo menos un canal desde dicho primer grupo.

14. El sistema de decodificación de audio de la reivindicación 13, comprende adicionalmente una sección de decodificación adicional (805) configurada para:

Recibir una señal downmix adicional de dos canales ( $R_1, R_2$ ), que se asocia con metadatos adicionales, los metadatos adicionales comprenden parámetros upmix adicionales ( $\alpha_{RU}$ ) para reconstrucción paramétrica de una señal de audio del canal M adicional ( $R, RS, RB, TFR, TBR$ ) con base en la señal downmix adicional,

recibir por lo menos una porción de los metadatos adicionales; y

proporcionar una señal de salida de canal K adicional ( $\tilde{R}_1, \dots, \tilde{R}_K$ ) con base en la señal downmix adicional y los metadatos adicionales recibidos,

la sección de decodificación adicional comprende:

una señal decorrelacionada adicional configurada para recibir por lo menos un canal de la señal downmix adicional y para emitir, con base en esto, una señal decorrelacionada adicional; y

una sección de mezcla adicional configurada para:

determinar un grupo de coeficientes de mezcla adicionales con base en los metadatos recibidos adicionales, y

formar la señal de salida adicional como una combinación lineal de la señal downmix adicional y la señal decorrelacionada adicional de acuerdo con los coeficientes de mezcla adicionales,

en el que la sección de mezcla adicional se configura para determinar los coeficientes de mezcla adicionales de tal manera que una suma de un coeficiente de mezcla que controla una contribución desde el primer canal de la señal downmix adicional a un canal de la señal de salida adicional, y un coeficiente de mezcla que controla una contribución desde el primer canal de la señal downmix adicional a otro canal de la señal de salida adicional, tiene el valor 1,

en el que, si la señal downmix adicional representa la señal de audio adicional del canal M de acuerdo con un tercer formato de codificación en el que:

un primer canal ( $R_1$ ) de la señal downmix adicional corresponde a una combinación lineal de un primer grupo (403) de uno o más canales de la señal de audio del canal M adicional;

un segundo canal ( $R_2$ ) de la señal downmix adicional corresponde a una combinación lineal de un segundo grupo (404) de uno o más canales de la señal de audio del canal M adicional; y

el primer y segundo grupos de los canales de la señal de audio del canal M adicional constituyen una partición de los canales M de la señal de audio del canal M adicional,

luego la señal de salida del canal K adicional representa la señal de audio del canal M adicional de acuerdo con un cuarto formato de codificación en el que:

cada uno de los canales K de la señal de salida adicional aproxima una combinación lineal de un grupo de uno o más canales de la señal de audio del canal M;

los grupos que corresponden a los canales respectivos de la señal de salida adicional constituyen una partición de los canales M de la señal de audio del canal M adicional en grupos K (503–504, 1304–1306) de uno o más canales; y

por lo menos dos de los grupos K de uno o más canales de la señal de audio del canal M adicional comprenden por lo menos un canal desde dicho primer grupo de canales de la señal de audio del canal M adicional.

15. El sistema de decodificación de la reivindicación 13, comprende adicionalmente:

un demultiplexor (801) configurado para extraer, desde una corriente de bits (B), la señal downmix, dichos metadatos recibidos, y un canal de audio discretamente codificado (C); y

una sección de decodificación de un solo canal operable para decodificar dicho canal de audio discretamente codificado.

16. Un producto de programa de ordenador que comprende un medio legible por ordenador con instrucciones para realizar el método de la reivindicación 1.