

(12) BREVET D'INVENTION

(11) N° de publication : **MA 45880 B1** (51) Cl. internationale : **G10L 19/008**

(43) Date de publication :
31.01.2022

(21) N° Dépôt :
45880

(22) Date de Dépôt :
07.10.2016

(30) Données de Priorité :
08.10.2015 EP 20150306591

(86) Données relatives à la demande internationale selon le PCT:
PCT/EP2016/073971 07.10.2016

(71) Demandeur(s) :
**Dolby International AB, Apollo Building, 3E Herikerbergweg 1-35 1101 CN
Amsterdam Zuidoost (NL)**

(72) Inventeur(s) :
KORDON, Sven ; KRUEGER, Alexander

(74) Mandataire :
SABA & CO., TMP

(86) N° de dépôt auprès de l'organisme de validation: EP16778366.1

(54) Titre : **CODAGE HIÉRARCHIQUE ET STRUCTURE DE DONNÉES POUR
REPRÉSENTATIONS COMPRESSÉES DE SONS OU CHAMPS ACOUSTIQUES
D'AMBIOPHONIE D'ORDRE SUPÉRIEUR**

(57) Abrégé : Le présent document concerne un procédé de codage en couches d'une trame d'un Ambisonics d'ordre supérieur compressé, HOA, représentant un son ou un champ sonore. La représentation HOA comprimée comprend une pluralité de signaux de transport. Le procédé consiste à affecter la pluralité de signaux de transport à une pluralité de couches hiérarchiques, la pluralité de couches comprenant une couche de base et une ou plusieurs couches d'amélioration hiérarchiques, générant, pour chaque couche, une charge utile d'extension HOA respective comprenant des informations latérales destinées à améliorer de manière paramétrique représentation HOA reconstruite pouvant être obtenue à partir des signaux de transport attribués à la couche respective et à toute couche inférieure à la couche respective, attribution des charges utiles d'extension HOA générées à leurs couches respectives et signalisation des charges utiles d'extension HOA générées dans un train de bits de sortie. Le présent document concerne en outre un procédé de décodage d'une trame d'une représentation HOA compressée d'un son ou d'un champ sonore, un

codeur et un décodeur pour le codage en couches d'une représentation HOA compressée, ainsi qu'une structure de données représentant une trame d'une représentation HOA compressée. d'un son ou d'un champ sonore.

REVENDICATIONS

1. Procédé de décodage d'une représentation comprimée (2100) Ambiophonique d'Ordre Supérieur (HOA) d'un son ou d'un champ sonore, le procédé comprenant :

5 la réception (S5010) d'un flot binaire contenant la représentation HOA comprimée correspondant à une pluralité de couches hiérarchiques qui incluent une couche de base (1200) et deux ou plusieurs couches d'amélioration hiérarchiques (1300-1, 1300-(M-1)), dans lequel le flot binaire comprend, dans chaque couche, une charge utile d'extension HOA respective incluant des informations annexes pour améliorer de
10 manière paramétrique une représentation HOA reconstruite pouvant être obtenue à partir des signaux de transport attribués à la couche respective et à n'importe quelles couches plus basses que la couche respective ;

la détermination (S5030) d'une couche utilisable la plus haute parmi la pluralité de couches pour le décodage sur la base d'un ensemble d'indices de couches invalides
15 qui indiquent des couches qui n'ont pas été reçues de façon valide, dans lequel l'ensemble d'indices de couches invalides est déterminé en évaluant des indicateurs de validité des charges utiles d'extension HOA correspondantes, et dans lequel la couche utilisable la plus haute est la couche au-dessous de la couche la plus basse qui n'a pas été reçue de façon valide comme indiqué par un indice le plus petit dans l'ensemble
20 d'indices de couches invalides ;

l'extraction (S5040) d'une charge utile d'extension HOA attribuée à la couche utilisable la plus haute, dans lequel la charge utile d'extension HOA inclut des informations annexes pour améliorer de manière paramétrique une représentation HOA reconstruite correspondant à la couche utilisable la plus haute, dans lequel la
25 représentation HOA reconstruite correspondant à la couche utilisable la plus haute peut être obtenue sur la base des signaux de transport attribués à la couche utilisable la plus haute et à n'importe quelles couches plus basses que la couche utilisable la plus haute ;

le décodage (S5050) de la représentation HOA comprimée correspondant à la couche utilisable la plus haute sur la base d'informations de couche, des signaux de
30 transport attribués à la couche utilisable la plus haute et à n'importe quelles couches plus basses que la couche utilisable la plus haute ; et

l'amélioration de façon paramétrique (S5060) de la représentation HOA décodée en utilisant les informations annexes incluses dans la charge utile d'extension HOA

attribuée à la couche utilisable la plus haute, mais en n'utilisant aucune information annexe incluse dans la charge utile d'extension HOA attribuée à n'importe quelles couches plus basses que la couche utilisable la plus haute.

- 5 2. Appareil (2100) pour décoder une représentation comprimée Ambiophonique d'Ordre Supérieur (HOA) d'un son ou d'un champ sonore, l'appareil comprenant :
- un récepteur configuré pour recevoir (S5010) un flot binaire contenant la représentation HOA comprimée correspondant à une pluralité de couches hiérarchiques qui incluent une couche de base (1200) et deux ou plusieurs couches d'amélioration
- 10 hiérarchiques (1300-1, 1300-(M-1)), dans lequel le flot binaire comprend, dans chaque couche, une charge utile d'extension HOA respective incluant des informations annexes pour améliorer de façon paramétrique une représentation HOA reconstruite pouvant être obtenue à partir de signaux de transport attribués à la couche respective et à n'importe quelles couches plus basses que la couche respective ;
- 15 un décodeur configuré pour :
- déterminer (S5030) une couche utilisable la plus haute parmi la pluralité de couches pour le décodage sur la base d'un ensemble d'indices de couches invalides qui indiquent les couches qui n'ont pas été reçues de façon valide, dans lequel l'ensemble d'indices de couches invalides est déterminé en évaluant des indicateurs de validité des
- 20 charges utiles d'extension HOA correspondantes, et dans lequel la couche utilisable la plus haute est la couche au-dessous de la couche la plus basse qui n'a pas été reçue de façon valide comme indiqué par un indice le plus petit dans l'ensemble d'indices de couches invalides ;
- extraire (S5040) une charge utile d'extension HOA attribuée à la couche utilisable
- 25 la plus haute, dans lequel la charge utile d'extension HOA inclut des informations annexes pour améliorer de façon paramétrique une représentation HOA reconstruite correspondant à la couche utilisable la plus haute, dans lequel la représentation HOA reconstruite correspondant à la couche utilisable la plus haute peut être obtenue sur la base des signaux de transport attribués à la couche utilisable la plus haute et à
- 30 n'importe quelles couches plus basses que la couche utilisable la plus haute ;
- décoder (S5050) la représentation HOA comprimée correspondant à la couche utilisable la plus haute sur la base d'informations de couche, des signaux de transport

attribués à la couche utilisable la plus haute et à n'importe quelles couches plus basses que la couche utilisable la plus haute ; et

5 améliorer de façon paramétrique (S5060) la représentation HOA décodée en utilisant les informations annexes incluses dans la charge utile d'extension HOA attribuée à la couche utilisable la plus haute, mais en n'utilisant aucune information annexe incluse dans la charge utile d'extension HOA attribuée à n'importe quelles couches plus basses que la couche utilisable la plus haute.

10 3. Procédé selon la revendication 1 ou appareil selon la revendication 2, dans lequel les informations de couche incluent des indices de coefficient HOA pour chaque coefficient HOA ambiant supplémentaire pour une couche d'amélioration (1300-1, 1300-(M-1)).

15 4. Procédé selon la revendication 1 ou la revendication 3, ou appareil selon la revendication 2 ou la revendication 3, dans lequel les informations de couche incluent des informations d'amélioration qui incluent au moins l'une de Prédiction de Signal Spatial, la Synthèse de Signal Directionnel de Sous-bande et le Décodeur de Reproduction d'Ambiance Paramétrique.

20 5. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1, 3 à 4 ou appareil selon l'une quelconque des revendications 2 à 4, dans lequel les informations de couche incluent des éléments NumLayers, où chaque élément indique un nombre de signaux de transport inclus dans toutes les couches jusqu'à une couche de rang i .

25 6. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1, 3 à 5 ou appareil selon l'une quelconque des revendications 2 à 5, dans lequel les informations de couche incluent un indicateur de toutes les couches utilisées en réalité pour une trame de rang k .

30 7. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1, 3 à 6 ou appareil selon l'une quelconque des revendications 2 à 6, dans lequel les informations de couche indiquent que tous les coefficients pour les vecteurs prédominants sont spécifiés.

8. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1, 3 à 7 ou appareil selon l'une quelconque des revendications 2 à 7, dans lequel les informations de couche indiquent que les coefficients des vecteurs prédominants correspondant au nombre plus grand qu'un MinNumOfCoeffsForAmbHOA sont spécifiés.

5

9. Procédé selon l'une quelconque des revendications 1, 3 à 8 ou appareil selon l'une quelconque des revendications 2 à 8, dans lequel les informations de couche indiquent MinNumOfCoeffsForAmbHOA et tous les éléments définis dans ContAddHoaCoeff[lay] ne sont pas transmis, où lay est l'indice de couche contenant le signal vectoriel correspondant au vecteur.

10