

【公報種別】特許法第 17 条の 2 の規定による補正の掲載
 【部門区分】第 7 部門第 3 区分
 【発行日】平成 27 年 8 月 6 日 (2015.8.6)

【公表番号】特表 2014-523172 (P2014-523172A)
 【公表日】平成 26 年 9 月 8 日 (2014.9.8)
 【年通号数】公開・登録公報 2014-048
 【出願番号】特願 2014-517583 (P2014-517583)
 【国際特許分類】

H 0 4 S 5/02 (2006.01)

【F I】

H 0 4 S 5/02 P
 H 0 4 S 5/02 Z

【手続補正書】
 【提出日】平成 27 年 6 月 12 日 (2015.6.12)
 【手続補正 1】
 【補正対象書類名】特許請求の範囲
 【補正対象項目名】全文
 【補正方法】変更
 【補正の内容】
 【特許請求の範囲】
 【請求項 1】

オーディオシーンの 2 次元または 3 次元の高次 Ambisonics H O A 表現内に含まれる複数のサウンドオブジェクトの相対的位置を変更する方法であって、

次元 O_{i_n} を有する入力ベクトル A_{i_n} が入力信号のフーリエ級数の係数を決定し、次元 $O_{o_u t}$ を有する出力ベクトル $A_{o_u t}$ が、対応する変更後の出力信号のフーリエ級数の係数を決定し、前記方法は、

モード行列 $_1$ の逆行列 $_1^{-1}$ を用いて、 $s_{i_n} = _1^{-1} A_{i_n}$ を計算することにより、入力 H O A 係数の前記入力ベクトル A_{i_n} を、規則的に配置されたラウドスピーカの位置に対して、空間領域の入力信号 s_{i_n} にデコードするステップと、

$A_{o_u t} = _2 s_{i_n}$ を計算することにより、前記入力信号 s_{i_n} を、適合させた出力 H O A 係数を有する前記出力ベクトル $A_{o_u t}$ に、空間領域でワープ及びエンコードするステップであって、規則的に配置されたラウドスピーカの位置の角度 ($_{i_n}, _{i_n}$) が、前記出力ベクトル $A_{o_u t}$ 中のターゲットラウドスピーカ位置のターゲット角度 ($_{o_u t}, _{i_n}$) に、1 対 1 マッピングされるワッピング関数 $f(_)$ により、前記モード行列 $_2$ のモードベクトルが モード行列 $_1$ のモードベクトルに対して修正される、ステップとを有する方法。

【請求項 2】

前記空間領域の入力信号 s_{i_n} は、前記ワープ及びエンコードするステップの前に、ゲイン関数 $g(_)$ または $g(_, _)$ により重み付けされる、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

2 次元 Ambisonics の場合、前記ゲイン関数は
 < 外 1 >

$$g(\phi) = \frac{df_{\phi}(\phi)}{d\phi}$$

3 次元 Ambisonics の場合、前記ゲイン関数は、 $_$ 方向と $_$ 方向において、
 < 外 2 >

$$g(\theta, \phi) = \frac{df_{\theta}(\theta)}{d\theta} \cdot \frac{\arccos((\cos f_{\theta}(\theta_{in}))^2 + (\sin f_{\theta}(\theta_{in}))^2 \cos \phi_{\epsilon})}{\arccos((\cos \theta_{in})^2 + (\sin \theta_{in})^2 \cos \phi_{\epsilon})}$$

は方位角であり、は傾斜角であり、は小さい方位角である、
請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

仮想的ラウドスピーカの数または次元 O_{warp} が H O A 係数の数または次元 O_{in} 以上である場合、前記デコードするステップの前に、より高次のゼロ係数を追加することにより、前記入力ベクトル A_{in} の次数または次元を拡張する、請求項 1 または 2 に記載の方法。

【請求項 5】

H O A 係数の次数または次元が前記モード行列 $_2$ の次数または次元より低い場合、前記出力ベクトル A_{out} を提供するため、前記ワープされた係数の一部を取り除くために、前記ワープされエンコードされ場合によっては重み付けされた信号 $_2 s_{in}$ を、より高次にゼロ係数を有するウィンドウベクトル w を用いて、さらに重み付けする、請求項 1 または 2 に記載の方法。

【請求項 6】

前記デコード、重み付け、及びワープ / デコードするステップは、共にサイズ $O_{warp} \times O_{warp}$ の変換行列
< 外 3 >

$$T = \text{diag}(w) \Psi_2 \text{diag}(g) \Psi_1^{-1}$$

を用いることにより実行され、 $\text{diag}(w)$ は前記ウィンドウベクトル w の値を主対角線の成分として有する対角行列を示し、 $\text{diag}(g)$ は前記ゲイン関数 g を主対角線の成分として有する対角行列を示す、請求項 2 に従属した請求項 5 に記載の方法。

【請求項 7】

前記変換行列 T をサイズ $O_{out} \times O_{in}$ となるような形状にするため、前記変換行列 T の対応する列及び / またはラインをスペースワーピング演算 $A_{out} = T A_{in}$ を実行するように除去する、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

オーディオシーンの 2 次元または 3 次元の高次 Ambisonics H O A 表現内に含まれる複数のサウンドオブジェクトの相対的位置を変更する装置であって、

次元 O_{in} を有する入力ベクトル A_{in} が入力信号のフーリエ級数の係数を決定し、次元 O_{out} を有する出力ベクトル A_{out} が、対応する変更後の出力信号のフーリエ級数の係数を決定し、前記装置は、

モード行列 $_1$ の逆行列 $_1^{-1}$ を用いて、 $s_{in} = _1^{-1} A_{in}$ を計算することにより、入力 H O A 係数の前記入力ベクトル A_{in} を、規則的に配置されたラウドスピーカの位置に対して、空間領域の入力信号 s_{in} にデコードするように構成された手段と、

$A_{out} = _2 s_{in}$ を計算することにより、前記入力信号 s_{in} を、適合させた出力 H O A 係数を有する前記出力ベクトル A_{out} に、空間領域でワープ及びエンコードするように構成された手段であって、規則的に配置されたラウドスピーカの位置の角度 ($_i$ $_n$, $_i$ $_n$) が、前記出力ベクトル A_{out} 中のターゲットラウドスピーカ位置のターゲット角度 ($_out$, $_i$ $_n$) に、1 対 1 マッピングされるワーピング関数 f () により、前記モード行列 $_2$ のモードベクトルが モード行列 $_1$ のモードベクトルに対して修正される、手段とを有する装置。

【請求項 9】

前記ワープ及びエンコードする前に、ゲイン関数 g () または g (,) により前記空間領域の入力信号 s_{in} を重み付けするように構成された手段を含む、請求項 8 に記載の装置。

【請求項 10】

2次元 Ambisonics の場合、前記ゲイン関数は
< 外 4 >

$$g(\phi) = \frac{df_{\phi}(\phi)}{d\phi}$$

であり、

3次元 Ambisonics の場合、前記ゲイン関数は、 方向と 方向において、
< 外 5 >

$$g(\theta, \phi) = \frac{df_{\theta}(\theta)}{d\theta} \cdot \frac{\arccos((\cos f_{\theta}(\theta_{in}))^2 + (\sin f_{\theta}(\theta_{in}))^2 \cos \phi_{\epsilon})}{\arccos((\cos \theta_{in})^2 + (\sin \theta_{in})^2 \cos \phi_{\epsilon})}$$

であり、

は方位角であり、 は傾斜角であり、 は小さい方位角である、
請求項 9 に記載の装置。

【請求項 11】

前記デコードをする前に、仮想ラウドスピーカの数または次元が H O A 係数の数または次元 O_{in} 以上である場合に、より高い次数のゼロ係数を加えることにより、前記入力ベクトル A_{in} の次数または次元を拡張するように構成された手段を含む、請求項 8 または 9 に記載の装置。

【請求項 12】

最高時にゼロ係数を有するウィンドウベクトル w を用いて、前記ワープされ、エンコードされ、場合によっては重み付けされた信号 $2s_{in}$ をさらに重み付けし、前記出力ベクトル A_{out} を提供するために、前記ワープされた係数の一部を除去するように構成された手段を含む、請求項 8 または 9 に記載の装置。

【請求項 13】

サイズ $O_{warp} \times O_{warp}$ の変換行列
< 外 6 >

$$T = \text{diag}(w) \Psi_2 \text{diag}(g) \Psi_1^{-1}$$

を用いることにより、共に前記デコード、重み付け、及びワープ / デコードを実行するように構成された手段を含み、 $\text{diag}(w)$ は前記ウィンドウベクトル w の値を主対角線の成分として有する対角行列を示し、 $\text{diag}(g)$ は前記ゲイン関数 g を主対角線の成分として有する対角行列を示す、請求項 9 に従属した請求項 12 に記載の装置。

【請求項 14】

前記変換行列 T をサイズ $O_{out} \times O_{in}$ となるような形状にするため、共に前記デコード、重み付け、及びワープ / デコードを実行するように構成された手段において、前記変換行列 T の対応する列及び / またはラインをスペースワーピング演算 $A_{out} = T A_{in}$ を実行するように除去する、請求項 13 に記載の装置。