

【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6部門第2区分

【発行日】平成28年8月18日(2016.8.18)

【公表番号】特表2015-526759(P2015-526759A)

【公表日】平成27年9月10日(2015.9.10)

【年通号数】公開・登録公報2015-057

【出願番号】特願2015-522077(P2015-522077)

【国際特許分類】

G 10 L 19/008 (2013.01)

H 04 S 3/02 (2006.01)

H 04 S 5/02 (2006.01)

【F I】

G 10 L 19/008 100

H 04 S 3/02

H 04 S 5/02 A

【手続補正書】

【提出日】平成28年6月28日(2016.6.28)

【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】

ノイズ削減のための多チャネル高次アンビソニックス(HOA)オーディオ信号をエンコードする方法であって、

・逆適応的離散球面調和関数変換(DSHT)を使ってそれらのチャネルを脱相関させる段階であって、前記逆適応的DSHTは回転演算および逆DSHTを含み、前記回転演算は前記iDSHTの空間的サンプリング格子を回転させ、前記空間的サンプリング格子は、項

【数82】

$$\sum_{l=1}^{L_{Sd}} \sum_{j=1}^{L_{Sd}} |\Sigma_{W_{Sd} l, j}| - \sum \left(\sigma_{Sd1}^2, \dots, \sigma_{SdL_{Sd}}^2 \right)$$

の対数が最小化されるよう回転され、ここで、 $|\Sigma_{W_{Sd} l, j}|$ は、 W_{Sd} の行インデックスlおよび列インデックスjをもつ要素の絶対値であり、 σ_{Sd1}^2 は W_{Sd} の対角要素であり、

【数83】

$$\Sigma_{W_{Sd}} = W_{Sd} W_{Sd}^H$$

であり、 W_{Sd} はオーディオ・チャネル数かけるブロック処理サンプル数のサイズをもつ行列であり、 W_{Sd} は前記逆適応的DSHTの結果である、段階と；

・脱相関されたチャネルのそれを知覚的にエンコードする段階と；

・回転情報をエンコードする段階であって、前記回転情報は前記回転演算を定義する三つの成分をもつ空間的ベクトル

【数84】

$$\hat{\psi}_{rot}$$

である、段階と；

- ・知覚的にエンコードされたオーディオ・チャネルおよびエンコードされた回転情報を送信または記憶する段階とを含む、

方法。

【請求項 2】

前記逆適応的DSHTは、

- ・初期のデフォルト空間的サンプリング格子を選択する段階と；
- ・最も強い源方向を決定する段階と；
- ・M個の時間サンプルのブロックについて、ある単一の空間的サンプル位置が前記最も強い源方向に一致するよう前記空間的サンプリング格子を回転させる段階とを含む、

請求項1記載の方法。

【請求項 3】

前記空間的ベクトルの三つの成分は角度 $axis, axis, rot$ であり、 $axis, axis$ は、球座標における回転軸についての情報を定義し、暗黙的な半径が1であり、 rot は前記回転軸のまわりの回転角を定義し、前記角度は量子化され、エントロピー符号化され、あるエスケープ・パターンが、サイド情報(SI)を生成するために前に使われた値の再使用を指示する、請求項1または2記載の方法。

【請求項 4】

- ・TFTフレーム化ユニットにおいて重なり合うデータ・ブロックを構築する段階と、
- ・各チャネルの係数に対して時間から周波数への変換を実行する段階と、
- ・スペクトル帯域化ユニットにおいて、時間から周波数への変換をされた周波数帯域を組み合わせてJ個の新しいスペクトル帯域を形成する段階と、
- ・複数の処理ブロックにおいて同時に前記スペクトル帯域の複数を処理する段階であって、各処理ブロックは逆適応的DSHTを実行し、前記逆適応的DSHTは回転演算および逆DSHTを含み、前記回転演算は前記iDSHTの空間的サンプリング格子を回転させる、段階と、
- ・時間から周波数への変換なしのチャネル独立な不可逆オーディオ圧縮を実行する段階とをさらに含む、

請求項1ないし3のうちいずれか一項記載の方法。

【請求項 5】

削減されたノイズをもつ符号化された多チャネル高次アンビソニックス(HOA)オーディオ信号をデコードする方法であって、

- ・エンコードされた多チャネルHOAオーディオ信号およびチャネル回転情報を受領する段階であって、前記チャネル回転情報は回転演算を定義する三つの成分をもつ空間的ベクトル

【数85】

$$\hat{\psi}_{rot}$$

を含む、段階と；

- ・受領されたデータを圧縮解除する段階であって、知覚的デコードが使われ、知覚的にデコードされたチャネルが得られる段階と；
- ・適応的離散球面調和関数変換(DSHT)を使って各知覚的にデコードされたチャネルを空間的にデコードする段階であって、離散球面調和関数変換(DSHT)と、前記回転情報に基づく前記DSHTの空間的サンプリング格子の回転とが実行される、段階と；
- ・知覚的および空間的にデコードされたチャネルをマトリクス処理する段階であって、ラウドスピーカー位置にマッピングされる再生可能なオーディオ信号が得られる段階とを含む、

方法。

【請求項 6】

前記適応的DSHTは、

- ・該適応的DSHTのための初期のデフォルト空間的サンプリング格子を選択する段階と、
- ・M個の時間サンプルのブロックについて、前記回転情報に従って前記デフォルト空間的

サンプリング格子を回転させる段階と、

・回転された空間的サンプリング格子上で前記DSHTを実行する段階とを含む、

請求項 5 記載の方法。

【請求項 7】

適応的DSHTを使って各チャネルを空間的にデコードする前記段階が、複数の空間的デコード・ユニットにおいて同時にすべてのチャネルについて行なわれ、当該方法がさらに、スペクトル帯域化解除する段階と、重複加算をもつ時間から周波数への変換の逆処理を実行する段階とを含む、請求項 5 または 6 記載の方法。

【請求項 8】

前記チャネル回転情報は三つの角度 $axis$, $axis$, rot から構成され、 $axis$, $axis$ は、球座標における回転軸についての情報を定義し、暗黙的な半径が1であり、 rot は前記回転軸のまわりの回転角を定義する、請求項 5 ないし 7 のうちいずれか一項記載の方法。

【請求項 9】

前記空間的ベクトルの三つの成分は量子化され、エントロピー符号化され、あるエスケープ・パターンが、サイド情報(SI)を生成するために前に使われた値の再使用を指示する、請求項 5 ないし 8 のうちいずれか一項記載の方法。

【請求項 10】

ノイズ削減のための多チャネル高次アンビソニックス(HOA)オーディオ信号をエンコードする装置であって、

・逆適応的離散球面調和関数変換(DSHT)を使ってそれらのチャネルを脱相関させる脱相関器であって、前記逆適応的DSHTは回転演算ユニットおよび逆DSHT(iDSHT)を含み、回転演算は前記iDSHTの空間的サンプリング格子を回転させ、前記空間的サンプリング格子は、項

【数 8 6】

$$\sum_{l=1}^{L_{Sd}} \sum_{j=1}^{L_{Sd}} |\Sigma_{W_{Sd}, l, j}| - \sum \left(\sigma_{Sd, 1}^2, \dots, \sigma_{Sd, L_{Sd}}^2 \right)$$

の対数が最小化されるよう回転され、ここで、 $|\Sigma_{W_{Sd}, l, j}|$ は、 W_{Sd} の行インデックス l および列インデックス j をもつ要素の絶対値であり、 $\sigma_{Sd, l}^2$ は W_{Sd} の対角要素であり、

【数 8 7】

$$\Sigma_{W_{Sd}} = W_{Sd} W_{Sd}^H$$

であり、 W_{Sd} はオーディオ・チャネル数かけるブロック処理サンプル数のサイズをもつ行列であり、 W_{Sd} は前記逆適応的DSHTの結果である、脱相関器と；

・脱相関されたチャネルのそれぞれを知覚的にエンコードする知覚的エンコーダと；
・回転情報をエンコードするサイド情報エンコーダであって、前記回転情報は前記回転演算を定義する三つの成分をもつ空間的ベクトル

【数 8 8】

$$\hat{\psi}_{rot}$$

を含む、サイド情報エンコーダと；

・知覚的にエンコードされたオーディオ・チャネルおよびエンコードされた回転情報を送信または記憶するインターフェースとを有する、装置。

【請求項 11】

前記空間的ベクトルの三つの成分は角度 $axis$, $axis$, rot であり、 $axis$, $axis$ は、球座標における前記回転軸についての情報を定義し、暗黙的な半径が1であり、 rot は前記回転軸のまわりの回転角を定義し、前記角度は量子化され、エントロピー符号化さ

れ、あるエスケープ・パターンが、サイド情報(SI)を生成するために前に使われた値の再使用を指示する、請求項10記載の装置。

【請求項12】

削減されたノイズをもつ多チャネル高次アンビソニックス(HOA)オーディオ信号をデコードする装置であって、

・エンコードされた多チャネルHOAオーディオ信号およびチャネル回転情報を受領するインターフェース手段であって、前記チャネル回転情報は回転演算を定義する三つの成分をもつ空間的ベクトル

【数89】

$$\hat{\psi}_{rot}$$

を含む、インターフェース手段と；

・各チャネルを知覚的にデコードする知覚的デコーダを用いて、受領されたデータを圧縮解除する圧縮解除モジュールと；

・適応的離散球面調和関数変換(aDSHT)を使って知覚的にデコードされたチャネルを相關させる相關器であって、離散球面調和関数変換(DSHT)と、前記回転情報に基づく前記DSHTの空間的サンプリング格子の回転とが実行される、相關器と；

・相關された、知覚的にデコードされたチャネルをマトリクス処理する混合器(MX)であって、ラウドスピーカー位置にマッピングされる再生可能なオーディオ信号が得られる混合器とを有する、

装置。

【請求項13】

前記適応的DSHTは、

・該適応的DSHTのための初期のデフォルト空間的サンプリング格子を選択する手段と；

・M個の時間サンプルのブロックについて、前記回転情報に従って前記デフォルト空間的サンプリング格子を回転させる回転処理手段と；

・回転された空間的サンプリング格子に対して前記DSHTを実行する変換処理手段とを有する、

請求項12記載の装置。

【請求項14】

前記相關器が、適応的DSHTを使って各チャネルを同時に空間的にデコードする複数の空間的デコード・ユニットを有し、当該装置がさらに、スペクトル帯域化解除を実行するためのスペクトル帯域化解除ユニットと、重複加算をもつ時間から周波数への変換の逆処理を実行するiTFT&OLAユニットとを有し、前記スペクトル帯域化解除ユニットはその出力を前記iTFT&OLAユニットに与える、請求項12または13記載の装置。

【請求項15】

前記空間的ベクトルの三つの成分が量子化され、エントロピー符号化され、あるエスケープ・パターンが、サイド情報(SI)を生成するために前に使われた値の再使用を指示する、請求項12ないし14のうちいずれか一項記載の装置。