

【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30年8月9日 (2018.8.9)

【公表番号】特表2017-523453(P2017-523453A)

【公表日】平成29年8月17日 (2017.8.17)

【年通号数】公開・登録公報2017-031

【出願番号】特願2016-573946(P2016-573946)

【国際特許分類】

G 1 0 L 19/008 (2013.01)

G 1 0 L 19/02 (2013.01)

H 0 4 S 5/00 (2006.01)

【F I】

G 1 0 L 19/008

G 1 0 L 19/02 1 5 0

H 0 4 S 5/00 5 0 0

【手続補正書】

【提出日】平成30年6月26日 (2018.6.26)

【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】

圧縮された高次アンビソニックス (HOA) 表現をデコードする方法であって、

- ・前記圧縮されたHOA表現から、複数の打ち切りされたHOA係数シーケンス、前記打ち切りされたHOA係数シーケンスのシーケンス・インデックスを示すまたは含む割り当てベクトル、サブバンドに関係した方向情報、複数の予測行列および利得制御サイド情報を抽出する段階と；
- ・前記複数の打ち切りされたHOA係数シーケンス、前記利得制御サイド情報および前記割り当てベクトルから打ち切りされたHOA表現を再構成する段階であって、前記抽出は、前記圧縮されたHOA表現を多重分離して知覚的に符号化された部分およびエンコードされたサイド情報部分を取得することを含む、段階と；
- ・分解フィルタバンクにおいて、前記再構成された打ち切りされたHOA表現を複数F個の周波数サブバンドについての周波数サブバンド表現に分解する段階と；
- ・各周波数サブバンド表現について方向性サブバンド合成ブロックにおいて、前記再構成された打ち切りされたHOA表現のそれぞれの周波数サブバンド表現と、前記サブバンドに関係した方向情報と、前記予測行列とから、予測された方向性HOA表現を合成する段階と；
- ・前記F個の周波数サブバンドのそれぞれについてサブバンド組成ブロックにおいて、係数シーケンスをもつデコードされたサブバンドHOA表現を組成する段階であって、該係数シーケンスは、該係数シーケンスが前記割り当てベクトルに含まれるインデックスnをもつ場合には前記打ち切りされたHOA表現の係数シーケンスから得られ、それ以外の場合には前記方向性サブバンド合成ブロックの一つによって与えられる前記予測された方向性HOA成分の係数シーケンスから得られる、段階と；
- ・合成フィルタバンクにおいて、前記デコードされたサブバンドHOA表現を合成して、デコードされたHOA表現を得る段階とを含む、方法。

【請求項 2】

前記抽出する段階が、エンコードされた打ち切りされたHOA係数シーケンスを含む知覚的に符号化された部分を取得することを含み、知覚的デコーダにおいて、前記エンコードされた打ち切りされたHOA係数シーケンスを知覚的にデコードして、前記打ち切りされたHOA係数シーケンスを取得することをさらに含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】

前記抽出する段階が、エンコードされたサイド情報部分を取得することを含み、サイド情報源デコーダにおいて、前記エンコードされたサイド情報部分をデコードして、前記サブバンドに関係した方向情報、予測行列、利得制御サイド情報および割り当てベクトルを取得することをさらに含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 4】

前記サブバンドに関係した方向情報は、アクティブな方向の集合 ($M_{DIR}(k)$) と、第一および第二のインデックスをもつインデックスのタプルを含むタプル集合 ($M_{DIR}(k, f_1), \dots, M_{DIR}(k, f_F)$) とを含み、前記第二のインデックスは、現在の周波数サブバンドについてのアクティブな方向の前記集合内のアクティブな方向のインデックスであり、前記第一のインデックスはそのアクティブな方向の軌跡インデックスであり、軌跡とは特定の音源の方向の時間的シーケンスである、請求項 1 記載の方法。

【請求項 5】

少なくとも一つの周波数サブバンド表現が二つ以上の周波数サブバンドのサブバンド・グループを含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 6】

サブバンド・グループ構成情報が前記圧縮されたHOA表現から受領または抽出され、前記サブバンド・グループ構成情報が前記合成フィルタバンクをセットアップするために使われる、請求項 5 記載の方法。

【請求項 7】

所与の数の係数シーケンスを有する入力高次アンビソニックス (HOA) 信号のフレームをエンコードする方法であって、各係数シーケンスはインデックスをもち、当該方法が、

- ・打ち切りされたHOA表現に含まれるべきアクティブな係数シーケンスのインデックスの集合を決定する段階と；
- ・低減された数の0でない係数シーケンスもつ前記打ち切りされたHOA表現を計算する段階と；
- ・前記入力HOA信号から、候補方向の第一の集合を推定する段階と；
- ・前記入力HOA信号を複数の周波数サブバンドに分割する段階であって、それらの周波数サブバンドの係数シーケンスが得られる、段階と；
- ・各周波数サブバンドについて、方向の第二の集合を推定する段階であって、方向の前記第二の集合の各要素は第一および第二のインデックスをもつインデックスのタプルであり、前記第二のインデックスは現在の周波数サブバンドについてのアクティブな方向のインデックスであり、前記第一のインデックスは該アクティブな方向の軌跡インデックスであり、各アクティブな方向は前記入力HOA信号の候補方向の前記第一の集合にも含まれるものであり、
- ・各周波数サブバンドについて、その周波数サブバンドの係数シーケンスからそれぞれの周波数サブバンドの方向の前記第二の集合に従って、方向性サブバンド信号を計算する段階と；
- ・各周波数サブバンドについて、それぞれの周波数サブバンドのアクティブな係数シーケンスのインデックスの前記集合を使ってその周波数サブバンドの係数シーケンスから方向性サブバンド信号を予測するよう適応された予測行列を計算する段階と；
- ・候補方向の前記第一の集合、方向の前記第二の集合、前記予測行列および前記打ち切りされたHOA表現をエンコードする段階であって、前記打ち切りされたHOA表現は知覚的エンコーダにおいて知覚的にエンコードされる、段階とを含む、方法。

【請求項 8】

二つ以上のサブバンドの少なくとも一つのグループが生成され、前記少なくとも一つのグループが単一のサブバンドの代わりに使われ、単一のサブバンドと同じように扱われる、請求項 7 記載の方法。

【請求項 9】

前記打ち切りされたHOA表現のエンコードは、

- ・前記打ち切りされたHOAチャンネル・シーケンスの部分的な脱相関と；
- ・前記打ち切りされたHOAチャンネル・シーケンスをトランスポート・チャンネルに割り当てるためのチャンネル割り当てと；
- ・前記トランスポート・チャンネルのそれぞれに対して利得制御を実行する段階であって、各トランスポート・チャンネルについての利得制御サイド情報が生成され、前記利得制御された打ち切りされたHOAチャンネル・シーケンスは前記知覚的エンコーダにおいてエンコードされる、段階と；
- ・知覚的エンコーダにおいて、利得制御された打ち切りされたHOAチャンネル・シーケンスをエンコードする段階と；
- ・前記利得制御サイド情報、候補方向の前記第一の集合、方向の前記第二の集合および前記予測行列をサイド情報源符号化器においてエンコードする段階と；
- ・前記知覚的エンコーダおよび前記サイド情報源符号化器の出力を多重化して、エンコードされたHOA信号フレームを得る段階とを含む、

請求項 7 記載の方法。

【請求項 10】

各周波数サブバンドについて方向の第二の集合を推定する前記段階において、周波数サブバンドの方向は、フルバンドHOA信号の方向 ($M_{DIR}(k)$) のうちでのみ探索される、請求項 7 記載の方法。

【請求項 11】

アクティブな方向の軌跡を決定する段階をさらに含み、アクティブな方向とは音源の方向であり、軌跡とは特定の音源の方向の時間的なシーケンスである、請求項 7 記載の方法。

【請求項 12】

打ち切りされたHOA表現とは、一つまたは複数の係数シーケンスが0に設定されているHOA信号である、請求項 7 記載の方法。

【請求項 13】

高次アンビソニックス (HOA) 信号をデコードする装置であって、

- ・前記圧縮されたHOA表現から、複数の打ち切りされたHOA係数シーケンス、前記打ち切りされたHOA係数シーケンスのシーケンス・インデックスを示すまたは含む割り当てベクトル、サブバンドに関係した方向情報、複数の予測行列および利得制御サイド情報を抽出するよう構成された抽出モジュールであって、前記抽出モジュールは、エンコードされた打ち切りされたHOA係数シーケンスを知覚的にデコードして、前記打ち切りされたHOA係数シーケンスを得るよう構成された知覚的デコーダを有する、抽出モジュールと；
- ・前記複数の打ち切りされたHOA係数シーケンス、前記利得制御サイド情報および前記割り当てベクトルから、打ち切りされたHOA表現を再構成するよう構成された再構成モジュールと；
- ・前記再構成された打ち切りされたHOA表現を複数F個の周波数サブバンドについての周波数サブバンド表現に分解するよう構成された分解フィルタバンク・モジュールと；
- ・各周波数サブバンドについて、前記再構成された打ち切りされたHOA表現のそれぞれの周波数サブバンド表現と、前記サブバンドに関係した方向情報と、前記予測行列とから、予測された方向性HOA表現を合成するよう構成された少なくとも一つの方向性サブバンド合成モジュールと；
- ・前記F個の周波数サブバンドのそれぞれについて、係数シーケンスをもつデコードされたサブバンドHOA表現を組成するよう構成された少なくとも一つのサブバンド組成モジュールと；

ール55であって、該係数シーケンスは、該係数シーケンスが前記割り当てベクトルに含まれるインデックス n をもつ場合には前記打ち切りされたHOA表現の係数シーケンスから得られ、あるいはそれ以外の場合には前記方向性サブバンド合成モジュールの一つによって与えられる前記予測された方向性HOA成分の係数シーケンスから得られる、モジュールと

・前記デコードされたサブバンドHOA表現を合成して、デコードされたHOA表現を得るよう構成された合成フィルタバンク・モジュールとを有する、装置。

【請求項14】

前記抽出モジュールがさらに、少なくとも、

・エンコードされたサイド情報部分と、エンコードされた打ち切りされたHOA係数シーケンスを含む知覚的に符号化された部分とを取得するためのデマルチプレクサと；
・前記エンコードされたサイド情報部分をデコードして、前記サブバンドに関係した方向情報、予測行列、利得制御サイド情報および割り当てベクトルを得るよう構成されたサイド情報源デコーダとを有する、請求項13記載の装置。

【請求項15】

前記抽出モジュールが、エンコードされたサイド情報部分を取得し、さらに、前記エンコードされたサイド情報部分をデコードして、前記サブバンドに関係した方向情報、予測行列、利得制御サイド情報および割り当てベクトルを取得するよう構成されたサイド情報源デコーダを有する、請求項13記載の装置。

【請求項16】

前記サブバンドに関係した方向情報は、アクティブな方向の集合($M_{DIR}(k)$)と、第一および第二のインデックスをもつインデックスのタプルを含むタプル集合($M_{DIR}(k, f_1), \dots, M_{DIR}(k, f_F)$)とを含み、前記第二のインデックスは、現在の周波数サブバンドについてのアクティブな方向の前記集合内のアクティブな方向のインデックスであり、前記第一のインデックスはそのアクティブな方向の軌跡インデックスであり、軌跡とは特定の音源の方向の時間的シーケンスである、請求項13記載の装置。

【請求項17】

少なくとも一つの周波数サブバンド表現が二つ以上の周波数サブバンドのサブバンド・グループを含む、請求項13記載の装置。

【請求項18】

サブバンド・グループ構成情報が前記圧縮されたHOA表現から受領または抽出され、前記サブバンド・グループ構成情報が前記合成フィルタバンクをセットアップするために使われる、請求項17記載の装置。

【請求項19】

所与の数の係数シーケンスをもつ入力高次アンビソニックス(HOA)信号のフレームをエンコードするための装置であって、各係数シーケンスはインデックスをもち、当該装置が、

・低減された数の0でない係数シーケンスをもつ打ち切りされたHOA表現を計算するよう構成され、前記打ち切りされたHOA表現に含まれているアクティブな係数シーケンスのインデックスの集合を決定するさらに構成された計算および決定モジュールと；
・前記入力HOA信号を複数の周波数サブバンドに分割するよう構成された分解フィルタバンク・モジュールであって、それらの周波数サブバンドの係数シーケンスが得られる、分解フィルタバンク・モジュールと；
・前記入力HOA信号から、候補方向の第一の集合を推定するよう構成され、前記周波数サブバンドのそれぞれについて、方向の第二の集合を推定するようさらに構成された方向推定モジュールであって、方向の前記第二の集合の各要素は第一および第二のインデックスをもつインデックスのタプルであり、前記第二のインデックスは現在の周波数サブバンドについてアクティブな方向のインデックスであり、前記第一のインデックスは該アクティ

ブな方向の軌跡インデックスであり、各アクティブな方向は前記入力HOA信号の候補方向の前記第一の集合にも含まれる、方向推定モジュールと；

- ・前記周波数サブバンドのそれぞれについて、それぞれの周波数サブバンドの方向の前記第二の集合に応じてその周波数サブバンドの係数シーケンスから方向性サブバンド信号を計算するよう構成された少なくとも一つの方向性サブバンド計算モジュールと；

- ・前記周波数サブバンドのそれぞれについて、それぞれの周波数サブバンドのアクティブな係数シーケンスのインデックスの前記集合を使ってその周波数サブバンドの係数シーケンスから方向性サブバンド信号を予測するよう適応された予測行列を計算するよう構成された少なくとも一つの方向性サブバンド予測モジュールと；

- ・候補方向の前記第一の集合、方向の前記第二の集合、前記予測行列および前記打ち切りされたHOA表現をエンコードするよう構成されたエンコード・モジュールであって、前記エンコード・モジュールは、前記利得制御された打ち切りされたHOA表現をエンコードするよう構成された知覚的エンコーダを有する、エンコード・モジュールとを有する、装置。

【請求項 20】

二つ以上のサブバンドの少なくとも一つのグループが生成され、前記少なくとも一つのグループが単一のサブバンドの代わりに使われ、単一のサブバンドと同じように扱われる、請求項 19 記載の装置。

【請求項 21】

- ・前記打ち切りされたHOAチャンネル・シーケンスを部分的に脱相関させるよう構成された部分的脱相関器と；

- ・前記打ち切りされたHOAチャンネル・シーケンスをトランスポート・チャンネルに割り当てるよう構成されたチャンネル割り当てモジュールと；

- ・前記トランスポート・チャンネルに対して利得制御を実行するよう構成された少なくとも一つの利得制御ユニットであって、各トランスポート・チャンネルについての利得制御サイド情報が生成される、ユニットとをさらに有しており、

前記エンコード・モジュールが、

- ・前記利得制御サイド情報、候補方向の前記第一の集合、方向の前記第二の集合および前記予測行列をエンコードするよう構成されたサイド情報源符号化器と；

- ・前記知覚的エンコーダおよび前記サイド情報源符号化器の出力を多重化して、エンコードされたHOA信号フレームを得るよう構成されたマルチプレクサとを有する、

請求項 19 記載の装置。

【請求項 22】

前記方向推定モジュールが、各周波数サブバンドについて方向の第二の集合を推定するときに、周波数サブバンドの方向を、フルバンドHOA信号の方向 ($M_{DIR}(k)$) のうちでのみ探索する、請求項 19 記載の装置。

【請求項 23】

アクティブな方向の軌跡を決定するよう構成された軌跡決定モジュールをさらに有しており、アクティブな方向とは音源の方向であり、軌跡とは特定の音源の方向の時間的なシーケンスである、請求項 19 記載の装置。

【請求項 24】

打ち切りされたHOA表現とは、一つまたは複数の係数シーケンスが0に設定されているHOA信号である、請求項 19 記載の装置。