

【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30年11月1日(2018.11.1)

【公表番号】特表2017-531971(P2017-531971A)

【公表日】平成29年10月26日(2017.10.26)

【年通号数】公開・登録公報2017-041

【出願番号】特願2017-529148(P2017-529148)

【国際特許分類】

H 0 4 R 3/00 (2006.01)

H 0 4 R 1/40 (2006.01)

G 1 0 K 11/34 (2006.01)

【F I】

H 0 4 R 3/00 3 2 0

H 0 4 R 1/40 3 2 0 A

G 1 0 K 11/34 1 3 0

G 1 0 K 11/34 1 4 0

【誤訳訂正書】

【提出日】平成30年9月20日(2018.9.20)

【誤訳訂正 1】

【訂正対象書類名】特許請求の範囲

【訂正対象項目名】全文

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

トランスデューサーアレイ(10)のビームフォーミングフィルタのための F I R フィルタ係数を算出する装置であって、

前記トランスデューサーアレイ(10)への前記ビームフォーミングフィルタの適用が所望の方向選択性(36; 38; 70; 74)に近似するように、前記ビームフォーミングフィルタのためのターゲット周波数応答(78)を得るために、所定の周波数ラスタのための前記ビームフォーミングフィルタ(14<sub>1</sub> . . . , 14<sub>N</sub>)の周波数領域フィルタの重みを算出する第1の算出手段(44)と、

前記ビームフォーミングフィルタの周波数応答が前記ターゲット周波数応答に近似するように、前記ビームフォーミングフィルタのための前記 F I R フィルタ係数(32)を算出する第2の算出手段(46)と、  
を含み、

さらに、前記第1の算出手段(44)によって得られた前記ビームフォーミングフィルタの前記ターゲット周波数応答を修正するために前記第1の算出手段(44)と前記第2の算出手段(46)との間に接続されたターゲット周波数応答修正手段(48)であって、その結果、前記第2の算出手段(46)は、前記ビームフォーミングフィルタの前記周波数応答が前記ターゲット周波数応答修正手段(48)によって修正された形式の前記ターゲット周波数応答に近似するように、前記ビームフォーミングフィルタのための F I R フィルタ係数を算出する、ターゲット周波数応答修正手段(48)を含み、前記修正は、周波数領域平滑化(92)および/または

ビームフォーミングフィルタごとに、線形位相関数部分(88)を取り除くことによって、2 位相ジャンプによって適応される、前記それぞれのビームフォーミングフィルタの前記ターゲット周波数応答の位相応答(86)のレベリング、および前記それぞれのビームフォーミングフィルタのための前記線形位相関数部分の傾斜に対応する遅延を格納す

ること

を含む、装置。

【請求項 2】

前記第 1 の算出手段 (44) は、前記周波数領域フィルタの重みから生じる前記アレイの方向選択性と前記所望の方向選択性 (74) との間の偏差が最小化される、第 1 の最適化問題を解決することによって算出を実行するように構成される、請求項 1 に記載の装置。

【請求項 3】

前記第 1 の算出手段 (44) は、前記第 1 の最適化問題が凸最適化問題であるように、構成される、請求項 2 に記載の装置。

【請求項 4】

前記第 1 の算出手段 (44) は、前記ビームフォーミングフィルタのための低周波数領域ターゲット周波数応答を得るために、前記第 1 の最適化問題を解決することによって、オーディオ周波数 (100) が比較的低い第 1 のレンジの範囲内において、および前記所望の方向選択性の関数として、前記アレイのためのグローバル周波数遅延および振幅の重みを算出することによって、オーディオ周波数 (102) が比較的高い第 2 のレンジの範囲内において前記算出を結合し、さらに、その後、グローバル周波数遅延および振幅重みに対応する前記低周波数領域ターゲット周波数応答と高周波数領域ターゲット周波数応答とを結合するように構成される、請求項 2 または請求項 3 に記載の装置。

【請求項 5】

前記装置はさらに、前記第 2 の算出手段によって算出された FIR フィルタ係数 (32) を前記それぞれのビームフォーミングフィルタのための前記格納された遅延に対応する時間領域シフトに付すように構成される FIR フィルタ係数修正手段 (50) を含む、請求項 1 ないし請求項 4 のいずれかに記載の装置。

【請求項 6】

前記第 2 の算出手段 (46) は、前記 FIR フィルタ係数に対応する前記ビームフォーミングフィルタの前記周波数応答と前記ターゲット周波数応答との間の偏差が最小化される、第 2 の最適化問題を解決することによって前記算出を実行するように構成される、請求項 1 ないし請求項 5 のいずれかに記載の装置。

【請求項 7】

前記第 2 の算出手段 (46) は、前記第 2 の最適化問題が凸最適化問題であるように、構成される、請求項 6 に記載の装置。

【請求項 8】

前記第 2 の算出手段 (46) は、前記第 2 の最適化問題が、周波数を選択するように偏差を定義するか、または、前記偏差のための周波数依存の許容度閾値を定義するように構成される、請求項 6 または請求項 7 に記載の装置。

【請求項 9】

前記第 2 の算出手段 (46) は、第 2 の条件として、前記第 2 の最適化問題が、前記偏差が最小化されていない少なくとも 1 つの周波数セクションにおいて、前記 FIR フィルタ係数に対応する前記ビームフォーミングフィルタの前記周波数応答の前記大きさの制限を含むように構成される、請求項 6 ないし請求項 8 のいずれかに記載の装置。

【請求項 10】

前記 FIR フィルタ係数によって定義されるように前記ビームフォーミングフィルタの周波数分解能は、前記ビームフォーミングフィルタの前記周波数領域フィルタの重みが算出される前記周波数ラスタの周波数分解能と異なる、請求項 1 ないし請求項 9 のいずれかに記載の装置。

【請求項 11】

トランスデューサーアレイ (10) のビームフォーミングフィルタのための FIR フィルタ係数を算出する方法であって、

前記トランスデューサーアレイ (10) への前記ビームフォーミングフィルタの適用が

所定の方向選択性(36; 38; 70; 74)に近似するように、前記ビームフォーミングフィルタのためのターゲット周波数応答(78)を得るために、所定の周波数ラスタのための前記ビームフォーミングフィルタ( $14_1, \dots, 14_N$ )の周波数領域フィルタの重みを算出するステップと、

前記ビームフォーミングフィルタの前記ターゲット周波数応答を修正するステップであって、前記修正は、

周波数領域平滑化するステップ(92)および/または

ビームフォーミングフィルタごとに、線形位相関数部分(88)を取り除くことによって、2位相ジャンプによって適応される、前記それぞれのビームフォーミングフィルタの前記ターゲット周波数応答の位相応答(86)のレベリングを行うステップ、および前記それぞれのビームフォーミングフィルタのための前記線形位相関数部分の傾斜に対応する遅延を格納するステップ

を含み、

前記ビームフォーミングフィルタの周波数応答が、前記ターゲット周波数応答を修正するステップ(48)により修正された形式の前記ターゲット周波数応答に近似するように、前記ビームフォーミングフィルタのための前記FIRフィルタ係数(32)を算出するステップと、

を含む、方法。

【請求項12】

コンピュータ・プログラムがコンピュータ上で実行されるとき、請求項11に記載の方法を実行するプログラムコードを有する、コンピュータ・プログラム。