

【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28年9月15日(2016.9.15)

【公表番号】特表2016-523466(P2016-523466A)

【公表日】平成28年8月8日(2016.8.8)

【年通号数】公開・登録公報2016-047

【出願番号】特願2016-516799(P2016-516799)

【国際特許分類】

H 04 S 1/00 (2006.01)

H 04 S 5/02 (2006.01)

【F I】

H 04 S 1/00 L

H 04 S 5/02 B

【手続補正書】

【提出日】平成28年7月28日(2016.7.28)

【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】

音声信号をバイノーラル化する方法であって、前記方法は、左および右の各々に関して下記を備える、

それぞれのバイノーラル音声信号を生成するために、それぞれの複数のバイノーラル室内インパルス応答(B R I R)フィルタを前記音声信号の複数のチャンネルに適用することであって、ここにおいて、前記複数のチャンネル中のチャンネルは、複数のサブグループにグループ化され、サブグループの数は、チャンネルの数よりも少なく、前記それぞれの複数のB R I Rフィルタを適用することは、

前記複数のサブグループの各それぞれのサブグループに関して、

それぞれの複数の適応的に重み付けられたチャンネルを生成すること、ここにおいて、前記それぞれのサブグループに関して前記複数の適応的に重み付けられたチャンネルを生成することは、前記それぞれのサブグループの各それぞれのチャンネルに関して、前記それぞれのチャンネルのサンプルに適応的に決定された重みを適用することによって、それぞれの適応的に重み付けられたチャンネルを生成することを備える、と、

結合された信号を生成するために、前記それぞれの複数の適応的に重み付けられたチャンネルを結合することと、

前記それぞれのサブグループに関するフィルタリングされた信号を生成するために、前記結合された信号に反射フィルタを適用することと、

を備える、ことと、

H R T F フィルタリングされた信号を生成するために、前記複数のチャンネルに頭部伝達関数(H R T F)を適用することと、

前記それぞれのバイノーラル音声信号を生成するために、前記サブグループに関する前記フィルタリングされた信号と前記H R T F フィルタリングされた信号とを結合すること。

【請求項2】

左および右の各々に関して、前記それぞれの複数のB R I R フィルタを適用することが、

前記複数のチャンネル中の前記チャンネルのサンプルに、追加の適応的に決定された重みを適用することによって、追加の複数の適応的に重み付けられたチャンネルを生成することと、

追加の結合された信号を生成するために、前記追加の複数の適応的に重み付けられたチャンネルを結合することと、

前記追加の結合された信号にそれぞれの残響フィルタを適用すること、ここにおいて、前記サブグループに関する前記フィルタリングされた信号と前記HRTFフィルタリングされた信号とを結合することは、前記それぞれのバイノーラル音声信号を生成するために、前記サブグループに関する前記フィルタリングされた信号と、前記HRTFフィルタリングされた信号と、前記追加の結合された信号とを結合することを備える、と、

を備える、請求項1に記載の方法。

【請求項3】

前記方法は、左および右の各々に関して、前記残響フィルタを取得することをさらに備え、ここにおいて、前記それぞれの残響フィルタを取得することは、

前記それぞれの残響フィルタを生成するために、前記それぞれの複数のバイノーラル室内インパルス応答フィルタを正規化することなく、前記それぞれの複数のバイノーラル室内インパルス応答フィルタの各々の応答の末尾に対応する残響フィルタの平均を計算すること、

を備える、請求項2に記載の方法。

【請求項4】

前記方法が、左および右の各々に関して、前記それぞれの残響フィルタを取得することをさらに備え、ここにおいて、前記それぞれの残響フィルタを取得することが、

前記それぞれの複数のバイノーラル室内インパルス応答フィルタの各々に関するそれぞれの周波数依存性両耳間コヒーレンス値を計算することと、

前記それぞれの複数のバイノーラル室内インパルス応答フィルタに関する前記それぞれの周波数依存性両耳間コヒーレンス値の平均周波数依存性両耳間コヒーレンス値を計算することと、

前記平均周波数依存性両耳間コヒーレンス値を使用して前記それぞれの残響フィルタを合成することと、

を備える、請求項2に記載の方法。

【請求項5】

前記音声信号の前記複数のチャンネルが、それぞれ、球面調和係数を備える、請求項1に記載の方法。

【請求項6】

前記反射フィルタが第1の反射フィルタであり、前記複数のサブグループの各それぞれのサブグループの各それぞれのチャンネルに関して、前記それぞれのチャンネルの前記サンプルに適用された前記それぞれの適応的に決定された重みが、第2のエネルギー値で割った第1のエネルギー値の平方根に等しく、前記第1のエネルギー値が第2の反射フィルタのエネルギーを示し、前記第2のエネルギー値が、前記第1の反射フィルタのエネルギーを示す、

請求項1に記載の方法。

【請求項7】

1つまたは複数のプロセッサを備えるデバイスであって、前記1つまたは複数のプロセッサは、左および右の各々に関して、

それぞれのバイノーラル音声信号を生成するために、それぞれの複数のバイノーラル室内インパルス応答(BRIR)フィルタを音声信号の複数のチャンネルに適用し、ここにおいて、前記複数のチャンネル中のチャンネルは、複数のサブグループにグループ化され、サブグループの数は、チャンネルの数よりも少なく、ここにおいて、前記1つまたは複数のプロセッサは、前記それぞれの複数のBRIRフィルタを適用するために、前記1つまたは複数のプロセッサが、

前記複数のサブグループの各それぞれのサブグループに関して、

それぞれの複数の適応的に重み付けられたチャンネルを生成し、ここにおいて、前記1つまたは複数のプロセッサは、前記それぞれのサブグループに関して前記複数の適応的に重み付けられたチャンネルを生成することの一部として、前記1つまたは複数のプロセッサが、前記それぞれのサブグループの各それぞれのチャンネルに関して、前記それぞれのチャンネルのサンプルに適応的に決定された重みを適用することによって、それぞれの適応的に重み付けられたチャンネルを生成するように構成され、

結合された信号を生成するために、前記それぞれの複数の適応的に重み付けられたチャンネルを結合し、

前記それぞれのサブグループに関するフィルタリングされた信号を生成するために、前記結合された信号に反射フィルタを適用する、

ように構成され、

H R T F フィルタリングされた信号を生成するために、前記複数のチャンネルに頭部伝達関数 (H R T F) を適用し、

前記それぞれのバイノーラル音声信号を生成するために、前記サブグループに関する前記フィルタリングされた信号と前記 H R T F フィルタリングされた信号とを結合する、
ように構成される、デバイス。

【請求項 8】

左および右の各々に関して、前記1つまたは複数のプロセッサは、前記それぞれの複数の B R I R フィルタを適用することの一部として、前記1つまたは複数のプロセッサが、前記複数のチャンネル中の前記チャンネルのサンプルに、追加の適応的に決定された重みを適用することによって、追加の複数の適応的に重み付けられたチャンネルを生成し、
追加の結合された信号を生成するために、前記追加の複数の適応的に重み付けられたチャンネルを結合し、

前記追加の結合された信号にそれぞれの残響フィルタを適用し、ここにおいて、前記1つまたは複数のプロセッサは、前記サブグループに関する前記フィルタリングされた信号と前記 H R T F フィルタリングされた信号とを結合することの一部として、前記1つまたは複数のプロセッサが、前記それぞれのバイノーラル音声信号を生成するために、前記サブグループに関する前記フィルタリングされた信号と、前記 H R T F フィルタリングされた信号と、前記追加の結合された信号とを結合するように構成される、

ように構成される、請求項7に記載のデバイス。

【請求項 9】

前記1つまたは複数のプロセッサは、左および右の各々に関して、前記それぞれの残響フィルタを取得するようにさらに構成され、ここにおいて、前記1つまたは複数のプロセッサは、前記それぞれの残響フィルタを取得することの一部として、前記1つまたは複数のプロセッサが、

前記それぞれの残響フィルタを生成するために、前記それぞれの複数のバイノーラル室内インパルス応答フィルタを正規化することなく、前記それぞれの複数のバイノーラル室内インパルス応答フィルタの各々の応答の末尾に対応する残響フィルタの平均を計算する、

ように構成される、請求項8に記載のデバイス。

【請求項 10】

前記1つまたは複数のプロセッサは、左および右の各々に関して、前記それぞれの残響フィルタを取得するようにさらに構成され、ここにおいて、前記1つまたは複数のプロセッサは、前記それぞれの残響フィルタを取得することの一部として、前記1つまたは複数のプロセッサが、

前記それぞれの複数のバイノーラル室内インパルス応答フィルタの各々に関するそれぞれの周波数依存性両耳間コヒーレンス値を計算し、

前記それぞれの複数のバイノーラル室内インパルス応答フィルタに関する前記それぞれの周波数依存性両耳間コヒーレンス値の平均周波数依存性両耳間コヒーレンス値を計算し

前記平均周波数依存性両耳間コヒーレンス値を使用して前記それぞれの残響フィルタを合成する、

ように構成される、請求項 8 に記載のデバイス。

【請求項 1 1】

前記音声信号の前記複数のチャンネルが、それぞれ、球面調和係数を備える、請求項 7 に記載のデバイス。

【請求項 1 2】

前記反射フィルタが第 1 の反射フィルタであり、前記複数のサブグループの各それぞれのサブグループの各それぞれのチャンネルに関して、前記それぞれのチャンネルの前記サンプルに適用された前記それぞれの適応的に決定された重みが、第 2 のエネルギー値で割った第 1 のエネルギー値の平方根に等しく、前記第 1 のエネルギー値が第 2 の反射フィルタのエネルギーを示し、前記第 2 のエネルギー値が、前記第 1 の反射フィルタのエネルギーを示す、

請求項 7 に記載のデバイス。

【請求項 1 3】

装置であって、

ビットストリームから音声信号の複数のチャンネルを抽出するための手段と、

左および右の各々に関して、

それぞれのバイノーラル音声信号を生成するために、それぞれの複数のバイノーラル室内インパルス応答 (B R I R) フィルタを前記音声信号の前記複数のチャンネルに適用するための手段であって、ここにおいて、前記複数のチャンネル中のチャンネルは、複数のサブグループにグループ化され、サブグループの数は、チャンネルの数よりも少なく、前記それぞれの複数の B R I R フィルタを適用するための前記手段は、

前記複数のサブグループの各それぞれのサブグループに関して、

それぞれの複数の適応的に重み付けられたチャンネルを生成するための手段、ここにおいて、前記それぞれのサブグループに関して前記複数の適応的に重み付けられたチャンネルを生成するための前記手段は、前記それぞれのサブグループの各それぞれのチャンネルに関して、前記それぞれのチャンネルのサンプルに適応的に決定された重みを適用することによって、それぞれの適応的に重み付けられたチャンネルを生成するための手段を備える、と、

結合された信号を生成するために、前記それぞれの複数の適応的に重み付けられたチャンネルを結合するための手段と、

前記それぞれのサブグループに関するフィルタリングされた信号を生成するために、前記結合された信号に反射フィルタを適用するための手段と、

を備える、手段と、

H R T F フィルタリングされた信号を生成するために、前記複数のチャンネルに頭部伝達関数 (H R T F) を適用するための手段と、

前記それぞれのバイノーラル音声信号を生成するために、前記サブグループに関する前記フィルタリングされた信号と前記 H R T F フィルタリングされた信号とを結合するための手段と、

を備える、装置。

【請求項 1 4】

左および右の各々に関して、前記それぞれの複数の B R I R フィルタを適用するための前記手段が、

前記複数のチャンネル中の前記チャンネルのサンプルに、追加の適応的に決定された重みを適用することによって、追加の複数の適応的に重み付けられたチャンネルを生成するための手段と、

追加の結合された信号を生成するために、前記追加の複数の適応的に重み付けられたチャンネルを結合するための手段と、

前記追加の結合された信号にそれぞれの残響フィルタを適用するための手段、ここにおいて、前記サブグループに関する前記フィルタリングされた信号と前記H R T F フィルタリングされた信号とを結合するための前記手段は、前記それぞれのバイノーラル音声信号を生成するために、前記サブグループに関する前記フィルタリングされた信号と、前記H R T F フィルタリングされた信号と、前記追加の結合された信号とを結合するための手段を備える、と、

を備える、請求項 1 3 に記載の装置。

【請求項 1 5】

前記装置は、左および右の各々に関して、前記それぞれの残響フィルタを取得するための手段をさらに備え、ここにおいて、前記それぞれの残響フィルタを取得するための前記手段は、

前記それぞれの残響フィルタを生成するために、前記バイノーラル室内インパルス応答フィルタを正規化することなく、前記バイノーラル室内インパルス応答フィルタの各々の応答の末尾に対応する残響フィルタの平均を計算するための手段、

を備える、請求項 1 4 に記載の装置。

【請求項 1 6】

前記装置が、左および右の各々に関して、前記それぞれの残響フィルタを取得するための手段をさらに備え、ここにおいて、前記それぞれの残響フィルタを取得するための前記手段が、

前記それぞれの複数のバイノーラル室内インパルス応答フィルタの各々に関するそれぞれの周波数依存性両耳間コヒーレンス値を計算するための手段と、

前記それぞれの複数のバイノーラル室内インパルス応答フィルタに関する前記それぞれの周波数依存性両耳間コヒーレンス値の平均周波数依存性両耳間コヒーレンス値を計算するための手段と、

前記平均周波数依存性両耳間コヒーレンス値を使用して前記それぞれの残響フィルタを合成するための手段と、

を備える、請求項 1 4 に記載の装置。

【請求項 1 7】

前記反射フィルタが第 1 の反射フィルタであり、前記複数のサブグループの各それぞれのサブグループの各それぞれのチャンネルに関して、前記それぞれのチャンネルの前記サンプルに適用された前記それぞれの適応的に決定された重みが、第 2 のエネルギー値で割った第 1 のエネルギー値の平方根に等しく、前記第 1 のエネルギー値が第 2 の反射フィルタのエネルギーを示し、前記第 2 のエネルギー値が、前記第 1 の反射フィルタのエネルギーを示す、

請求項 1 3 に記載の装置。

【請求項 1 8】

実行されると、1つまたは複数のプロセッサに、

左および右の各々に関して、

それぞれのバイノーラル音声信号を生成するために、それぞれの複数のバイノーラル室内インパルス応答（B R I R ）フィルタを音声信号の複数のチャンネルに適用すること、を行わせる命令をその上に記憶した、非一時的コンピュータ可読記憶媒体であって、

ここにおいて、前記複数のチャンネル中のチャンネルは、複数のサブグループにグループ化され、サブグループの数は、チャンネルの数よりも少なく、前記1つまたは複数のプロセッサに前記それぞれの複数のB R I R フィルタを適用することを行わせることの一部として、前記命令は、前記1つまたは複数のプロセッサに、

前記複数のサブグループの各それぞれのサブグループに関して、

それぞれの複数の適応的に重み付けられたチャンネルを生成することを行わせ、ここにおいて、前記1つまたは複数のプロセッサに前記それぞれのサブグループに関して前記それぞれの複数の適応的に重み付けられたチャンネルを生成することを行わせることの一部として、前記命令は、前記1つまたは複数のプロセッサに、前記それぞれのサブ

グループの各それぞれのチャンネルに関して、前記それぞれのチャンネルのサンプルに適応的に決定された重みを適用することによって、それぞれの適応的に重み付けられたチャンネルを生成することを行わせる、

結合された信号を生成するために、前記それぞれの複数の適応的に重み付けられたチャンネルを結合することを行わせ、

前記それぞれのサブグループに関するフィルタリングされた信号を生成するために、前記結合された信号に反射フィルタを適用することを行わせ、

前記命令は、前記1つまたは複数のプロセッサに、

H R T F フィルタリングされた信号を生成するために、前記複数のチャンネルに頭部伝達関数（H R T F）を適用することと、

前記それぞれのバイノーラル音声信号を生成するために、前記サブグループに関する前記フィルタリングされた信号と前記H R T F フィルタリングされた信号とを結合することと、

を行わせる、非一時的コンピュータ可読記憶媒体。

【請求項19】

前記反射フィルタが第1の反射フィルタであり、前記複数のサブグループの各それぞれのサブグループの各それぞれのチャンネルに関して、前記それぞれのチャンネルの前記サンプルに適用された前記それぞれの適応的に決定された重みが、第2のエネルギー値で割った第1のエネルギー値の平方根に等しく、前記第1のエネルギー値が第2の反射フィルタのエネルギーを示し、前記第2のエネルギー値が、前記第1の反射フィルタのエネルギーを示す、

請求項18に記載の非一時的コンピュータ可読記憶媒体。