

【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22年2月25日(2010.2.25)

【公表番号】特表2007-503796(P2007-503796A)

【公表日】平成19年2月22日(2007.2.22)

【年通号数】公開・登録公報2007-007

【出願番号】特願2006-533502(P2006-533502)

【国際特許分類】

H 04 S 5/02 (2006.01)

G 10 L 21/02 (2006.01)

G 10 L 11/00 (2006.01)

【F I】

H 04 S 5/02 L

G 10 L 21/02 3 0 1 B

G 10 L 11/00 1 0 1 E

【誤訳訂正書】

【提出日】平成21年12月24日(2009.12.24)

【誤訳訂正1】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0013

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0013】

本発明の特徴によれば、オーディオ信号を処理する方法であって、前記オーディオ信号に応答して、エキサイテーション信号を作るステップと、前記エキサイテーション信号と前記オーディオ信号の特性を示す測度に応答してオーディオ信号の感知音量を計算するステップとを具備し、前記計算するステップでは、2以上の特定音量モデル関数のグループから、1つの特定音量モデル関数又は2以上の特定音量モデル関数の1つの組み合わせを選択し、この選択は、入力オーディオ信号の特性を示す測度により制御される。

【誤訳訂正2】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0017

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0017】

前記発明の特徴で採用される他の実施形態において、信号処理のための方法又は装置は入力オーディオ信号を受け取る。前記信号は、人間の外耳及び中耳の特性を模擬するフィルター又はフィルター機能により、そして、前記フィルターされた信号を内耳基底膜にそって発生するエキサイテーションパターンを模擬する周波数帯域に分割するフィルターバンク又はフィルターバンク機能により直線的にフィルターされる。各周波数帯域に対して、特定音量は1以上の特定音量機能又はモデルを用いて計算され、機能又はモデルの選択は、前記入力オーディオ信号から抽出される特性又は特徴により制御される。各周波数帯域における前記特定音量は、広帯域の入力オーディオ信号を代表する音量の測度として統合される。前記音量の測度は、参照音量値と比較され、その差が先に特定音量計算に入力していた周波数帯域化した信号の縮小又はゲイン調整に用いられる。前記特定音量計算は、音量と参照音量とが実質的に等しくなるまで音量計算と参照音量との比較が繰り返される。このようにして、周波数帯域化した信号に適用したゲインは、入力オーディオ信号に適用したとき入力オーディオ信号の感知音量が参照音量と実質的に同じになるようなゲイ

ンを表すようになる。前記音量の測度の1つの値は前記入力信号の有限時間範囲で計算してもよく、又は、前記音量の測度は、前記入力オーディオ信号の時間間隔又は時間ブロックにおいて繰り返し計算してもよい。音量計測処理の構成上の理由と同様に、感知音量が非線形特性を持つことから、ゲインの再帰的適用が好ましい。

【誤訳訂正3】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0020

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0020】

以下に詳細を示すように、本発明の第2の特徴による実施の形態では、図2に示すように、ゲイン装置又はゲイン機能（「反復ゲイン更新」）が追加されている。これは、図2における関連づけられた音量223が図2の230での好ましい参照音量と一致するまで入力オーディオ信号から導き出された時間平均されたエキサイテーション信号のゲインを反復的に調整することを目的とする。感知音量の客観的な計測は本質的に非線形処理を必要とするため、入力オーディオ信号の音量が好ましい参照音量と一致するような適切なゲインを決定するために、反復ループを採用することが有利となる。しかし、反復ゲインループは、全体の音量計測システムにかかわっているので、ゲイン調整が元の各音量の反復で用いられるオーディオ信号入力に適用されたため、反復ゲインループを長期的な音量の正確な測度を生成させるために必要な時間的積分に用いることは高価となる。一般に、このような構成において、時間積分では、反復計算における各ゲインの変化に対して再計算が必要となる。しかし以下に説明するように、図2さらには図3及び図10～12の実施の形態に示した本発明の特徴によれば、時間積分は、反復ゲインループの一部を構成する非線形処理を行なう、及び／又は、非線形処理に従う線形処理経路で行なうことができる。線形処理経路は反復ループの一部を構成する必要はない。したがって、例えば図2の実施の形態に示すように、入力201から特定音量変換装置又は特定音量変換機能（「特定音量」）220までの音量計測経路は、線形であり、時間平均機能（「時間平均化」）206を具備する。したがって、ゲイン反復は、音量計測装置又は音量計測機能にのみ縮減されて適用され、時間積分を含む必要がなくなる。図2の実施の形態において、伝達フィルター又は、伝達フィルター機能（「伝達フィルター」）202、フィルターバンク又はフィルターバンク機能（「フィルターバンク」）204、時間平均化装置又は時間平均化機能（「時間平均化」）206及び特定音量制御装置又は特定音量制御機能（「特定音量制御」）224は反復ループの一部とはならず、反復ゲイン制御を効率的かつ正確なリアルタイムシステムに組み込むことができる。

【誤訳訂正4】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0034

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0034】

フィルターバンク104に、ERBスケールに沿って一様な間隔を持った中央周波数 $f_c[1] \dots f_c[M]$ において参照される帯域である聴覚フィルターMを含ませてもよい。もっと具体的には、

$$f_c[1] = f_{min} \quad (5a)$$

$$f_c[m] = f_{min} + (f_{max} - f_{min}) \frac{m-1}{M-1} \quad m=2 \dots M \quad (5b)$$

$$f_c[M] = f_{max} \quad (5c)$$

ここで $f_c$ はフィルターバンク104における好ましいERBの間隔であり、 $f_{min}$ 及び $f_{max}$ は、それぞれ中央周波数の好ましい最小値と最大値である。 $f_c[1] = f_{min}$ を選択することができ、人間の耳が感知できる周波数範囲を考慮して、 $f_{min} = 50\text{Hz}$ と、また $f_{max} = 20,000\text{Hz}$ と設定することができる。このようなパラメータを用いて、

例えば、式(5a)～(5c)を適用することでM=40の聴覚フィルターが作られる。このようなMの聴覚フィルターの大きさは、ERBスケールのクリティカル帯域に近似し、図6に示される。

【誤訳訂正5】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0056

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0056】

特定音量120

帯域化され時間平均されたエキサイテーションエネルギー $\bar{E}$  [m, t]を、この場合はソーンで表される知覚単位における音量の単一な測度に変換することが残っている。特定音量変換装置又は特定音量変換機能（「特定音量」）120において、エキサイテーションの各帯域は特定音量の値に変換され、ソーン/ERBの単位で測定される。音量結合装置又は音量結合機能（「音量」）122において、特定音量の値は、全体的な感知音量を作るために帯域を横断して積分又は加算される。

【誤訳訂正6】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0068

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0068】

音量122は、特定音量120の帯域化された特定の音量を、オーディオ信号の単一の音量の測度すなわち、知覚単位での音量値であるターミナル123での出力を作るために用いる。この音量の測度は、異なったオーディオ信号の音量を比較において、どちらが大きくどちらが小さいかを示す限りにおいて恣意的な単位を持つことができる。

【誤訳訂正7】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0072

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0072】

特定音量制御124

先に述べたように、実際の実施の形態（式(15a)及び(15b)）において2つの特定音量のモデルが用いられ、1つは狭帯域信号にもう1つは広帯域信号に用いられる。副経路における特定音量制御124は、各帯域において入力信号が狭帯域又は広帯域のどちらかの側に付く程度を表す指標、 $[m, t]$ を計算する。一般的な意味では、 $[m, t]$ は、信号が帯域の中心周波数 $f_c$  [m]に近い狭帯域のときは1に等しく、信号が帯域の中心周波数 $f_c$  [m]に近い広帯域のときは0に等しい。このような特性の混合を変動させるため、制御は2つの極端な値を連続的に変動させる。簡単にするために、制御 $[m, t]$ は、全帯域にわたって一定とし、この場合帯域の指標 $m$ は省略され、 $[m, t]$ が続いて $[t]$ として参照される。したがって制御 $[t]$ は、全ての帯域を通じて狭帯域の程度を示す測度を意味する。このような制御を行なわせる適切な方法は次に説明するが、この特別な方法は決定的なものではなく、他の適切な方法を採用しても良い。

## 【誤訳訂正 8】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0074

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0074】

「スペクトルの平坦性」は、 $[t]$ を算出することができる $E[m, t]$ の特徴である。ジェイアントヒノルにより定義されたスペクトルの平坦性(N.S.Jayant, P.Noll, 「波形のデジタルコーディング」、PrenticeHall, New Jersey, 1984)は、周波数全般にわたって( $E[m, t]$ の場合は指標 $m$ について)取得した平均である算術的平均に対する幾何学的平均の比率となる。 $E[m, t]$ が $m$ 全般にわたって一定のとき、幾何学的平均は、算術的平均に等しくなり、スペクトルの平坦性は1に等しくなる。これは、広帯域の場合に対応する。 $E[m, t]$ が $m$ と共に顕著に変動する場合、幾何学的平均は、算術的平均より顕著に小さくなり、スペクトルの平坦性は0に近づく。これは狭帯域の場合に対応する。1からスペクトルの平坦性を減算したとき1になった場合は、「狭帯域性」の測度を生成し、0になった場合は「広帯域性」の測度を生成し、0は広帯域に対応し1は狭帯域に対応する。具体的には、1から修正されたスペクトルの平坦性 $E[m, t]$ を減算する計算は以下のようになされる。

## 【誤訳訂正 9】

【訂正対象書類名】明細書

【訂正対象項目名】0120

【訂正方法】変更

【訂正の内容】

【0120】

入力230(図2, 3, 10, 11)における参照音量は、「固定」又は「可変」とすることができ、参照音量の発信元は本発明の実施の形態における構成の内部又は外部に置くことができる。例えば、参照音量はユーザーが設定することとしてもよく、この場合は、その発信源は外部となりユーザーによって再設定がなされるまでの期間設定は「固定」される。あるいは、参照音量は、図1の例に示した構成のような本発明による音量計測処理又は音量計測装置から導かれた他のオーディオ源の音量の測度としてもよい。