

【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20年12月18日(2008.12.18)

【公開番号】特開2008-58984(P2008-58984A)

【公開日】平成20年3月13日(2008.3.13)

【年通号数】公開・登録公報2008-010

【出願番号】特願2007-264869(P2007-264869)

【国際特許分類】

G 1 0 K 15/12 (2006.01)

H 0 4 R 3/04 (2006.01)

H 0 4 S 5/02 (2006.01)

【F I】

G 1 0 K 15/00 B

H 0 4 R 3/04

H 0 4 S 5/02 B

【手続補正書】

【提出日】平成20年11月5日(2008.11.5)

【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】

リスナ周辺の対応する所定の位置群に置かれた仮想オーディオ音源群を表す入力オーディオ信号のセットを処理して、環境中のリスナ周辺に置かれたスピーカ装置群を通じた再生のためのオーディオ出力信号群の縮小セットを生成する方法であって、それぞれの入力オーディオ信号に対応するインパルス応答関数のセットが各スピーカ装置について用意されており、各インパルス応答関数ははじめの部分および後の部分を有しており、前記方法が：

各スピーカ装置について、各入力オーディオ信号を、そのスピーカ装置についてその入力オーディオ信号に対応するインパルス応答関数のはじめの部分によって特徴付けられるフィルタによってフィルタ処理して複数の第一のフィルタ処理された信号を生成し、

各スピーカ装置について、前記オーディオ入力信号の組み合わせられた混合を形成し、前記組み合わせられた混合を、前記セットのインパルス応答関数の後の部分のうちの一つまたは複数から形成された尾部応答関数によって特徴付けられるフィルタによってフィルタ処理する、ことを含む方法。

【請求項 2】

前記尾部応答関数が、前記セットのインパルス応答関数の後の部分を組み合わせることによって形成される、請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】

前記尾部応答関数が、前記セットのインパルス応答関数の後の部分の一つを選択することによって形成される、請求項 1 記載の方法。

【請求項 4】

前記インパルス応答関数を事前処理して、該インパルス応答関数を複数のセグメントに分割し、該複数のセグメントにウインドウイングを適用することをさらに含む、請求項 1 記載の方法。

【請求項 5】

前記ウインドウイングがセグメントの両端でインパルス応答関数を小さくして、修正されたインパルス応答を生成することを含む、請求項4記載の方法。

【請求項6】

請求項1ないし請求項5のうちいずれか一項記載の方法であって、前記入力オーディオ信号群が周波数領域に変換され、前記複数の第一のフィルタ処理された信号を生成するフィルタ処理が周波数領域において実行される方法。

【請求項7】

請求項6記載の方法であって、いくつかのより高い周波数係数をゼロにし、該ゼロに設定されたより高い周波数係数が使われるところでは乗算ステップをなくすことによって、前記インパルス応答関数が周波数領域において簡略化される方法。

【請求項8】

請求項1ないし7のうちいずれか一項記載の方法であって、前記入力信号および前記組み合わされた混合の前記フィルタリングが低レイテンシ畳み込みプロセスを用いて実行される方法。

【請求項9】

請求項8記載の方法であって、前記低レイテンシ畳み込みプロセスが、
前記入力オーディオ信号の第一の所定のオーバーラップするブロックサイズの諸部分を、
対応する周波数領域入力係数ブロック群に変換するステップと、
前記インパルス応答関数の第二の所定のブロックサイズの諸部分を対応する周波数領域インパルス係数ブロック群に変換するステップと、
前記周波数領域入力係数ブロック群のそれぞれを、所定の方法で、対応する周波数領域インパルス係数ブロック群のうちの所定のブロック群と結合し、結合出力ブロック群を生成するステップと、
前記結合出力ブロック群のうちの所定のブロック群を合計し、各スピーカ装置についての周波数領域出力応答を生成するステップと、
前記周波数領域出力応答を対応する時間領域オーディオ出力信号に変換するステップと、
前記時間領域オーディオ出力信号の一部を廃棄するステップと、
前記時間領域オーディオ出力信号の残りの部分を出力するステップと、
を含む方法。

【請求項10】

請求項1ないし3のうちいずれか一項記載の方法であって、前記複数の第一のフィルタ処理された信号を生成するための各入力オーディオ信号のフィルタ処理が、前記スピーカ装置のそれぞれについて、

ローパスフィルタ処理および間引きプロセスによって、入力オーディオ信号をより低いサンプルレートに変換し、間引きされた入力信号を生成するステップと、

フィルタ処理プロセスを前記間引き入力信号に適用し、間引きされフィルタ処理された信号を生成するステップと、

補間およびローパスフィルタ処理プロセスによって、前記間引きされフィルタ処理された信号をもとのより高いサンプルレートに変換し、高サンプルレートフィルタ処理信号を生成するステップと、

疎フィルタ処理プロセスを前記入力オーディオ信号に適用し、疎フィルタ処理されたオーディオ信号を生成するステップと、

前記高サンプルレートフィルタ処理信号および前記疎フィルタ処理されたオーディオ信号を合計し、前記スピーカ装置についてのオーディオ出力信号を生成するステップとを有する、
方法。

【請求項11】

請求項10記載の方法であって、前記疎フィルタ処理プロセスが単一の遅延素子および利得関数よりなる方法。

【請求項 1 2】

請求項 1 1 記載の方法であって、前記疎フィルタ処理プロセスが遅延ラインからなり、複数のタップされたオーディオ信号が該遅延ラインから取られ、前記タップされたオーディオ信号のそれぞれが利得関数を介して拡張され、前記利得関数の出力が合計されて前記疎フィルタ処理されたオーディオ信号を生成する方法。

【請求項 1 3】

請求項 1 ないし 3 のうちいずれか一項記載の方法であって、

前記複数の第一のフィルタ処理された信号を生成するためのフィルタ処理が、それぞれのインパルス応答関数のはじめの部分のそれぞれの周波数領域表現をそれぞれの入力オーディオ信号の周波数領域表現に適用することを含み、

前記組み合わせられた混合をフィルタ処理することが、尾部応答関数によって特徴付けられる前記フィルタの周波数領域表現を入力オーディオ信号群の周波数領域表現の混合に適用することによって第二のフィルタ処理された信号を生成することを含み、前記第二のフィルタの周波数領域表現および入力オーディオ信号群の周波数領域表現の混合の一つ以上の高周波数係数は前記適用から除外され、

当該方法はさらに、

各スピーカ装置について、そのスピーカ装置についての前記第一のフィルタ処理された信号および前記第二のフィルタ処理された信号を組み合わせることによってそれぞれの出力信号を生成するステップをさらに有する、

方法。

【請求項 1 4】

請求項 1 3 記載の方法であって、それぞれのインパルス応答関数のはじめの部分の周波数領域表現の一つ以上の高周波数係数が前記複数の第一のフィルタ処理された信号を生成するためのフィルタ処理から除外される、方法。

【請求項 1 5】

前記はじめの部分が、前記環境における初期音および早期反射の効果をシミュレートし、前記尾部応答関数が前記環境における残響の効果をシミュレートする、請求項 1 ないし 1 4 のうちいずれか一項記載の方法。

【請求項 1 6】

請求項 1 ないし 1 5 のうちいずれか一項記載の方法であって、前記入力オーディオ信号のセットが、左前チャンネル信号、右前チャンネル信号、前中央チャンネル信号、左後チャンネル信号および右後チャンネル信号を含む方法。

【請求項 1 7】

請求項 1 ないし 1 6 のうちいずれか一項記載の方法であって、前記スピーカ装置が左ヘッドホンおよび右ヘッドホンである方法。

【請求項 1 8】

請求項 1 ないし 1 7 のうちいずれか一項記載の方法であって、前記方法が C D - R O M プレーヤ・ユニットの内部に位置するスキップ防止プロセッサ・ユニットを利用して行われる方法。

【請求項 1 9】

請求項 1 ないし 1 7 のうちいずれか一項記載の方法であって、前記方法がデジタル__アナログコンバータの修正形態を含む専用集積回路を利用して行われる方法。

【請求項 2 0】

請求項 1 ないし 1 7 のうちいずれか一項記載の方法であって、前記方法が専用のまたはプログラム可能なデジタル信号プロセッサを利用して行われる方法。

【請求項 2 1】

請求項 1 ないし 1 7 のうちいずれか一項記載の方法であって、前記方法が、アナログ__デジタルコンバータとデジタル__アナログコンバータとの間に相互接続された D S P プロセッサによってアナログ入力に対して行われる方法。

【請求項 2 2】

請求項 1 ないし 1 7 のうちいずれか一項記載の方法であって、前記スピーカ装置が一对のヘッドホンを含み、前記方法が、音出力信号生成器と一对のヘッドホンの中間に接続された、別個に分離可能な外部装置による処理のためにデジタル形式で音出力信号を形成するステップをさらに有する、方法。

【請求項 2 3】

請求項 1 ないし 2 2 のうちいずれか一項記載の方法であって、所定の仕方で前記インパルス応答関数を変えるための可変制御を使用するステップをさらに有する方法。

【請求項 2 4】

一つまたは複数のプロセッサおよび記憶装置を有する装置であって、前記記憶装置が、前記プロセッサのうちの少なくとも一つで実行されたときに、請求項 1 ないし 2 3 のうちいずれか一項記載の方法を実施させる、装置。