

【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21年8月13日(2009.8.13)

【公表番号】特表2008-541672(P2008-541672A)

【公表日】平成20年11月20日(2008.11.20)

【年通号数】公開・登録公報2008-046

【出願番号】特願2008-512582(P2008-512582)

【国際特許分類】

H 04 N 7/26 (2006.01)

【F I】

H 04 N 7/13 Z

【手続補正書】

【提出日】平成21年6月25日(2009.6.25)

【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】

ビデオフレームにおけるデータを符号化するためのビデオ符号化器であって、
変換されたフレームデータに対して動作するノイズフィルタリングモジュールであって
、複数の変換係数それぞれの信号パワーを推定し、前記変換係数それぞれの前記信号パワーを少なくとも一つの閾値と比較し、前記変換係数それぞれの値を、前記信号パワーと前記少なくとも一つの閾値との比較の結果に少なくとも部分的に基づいて設定することによつて、前記複数の変換係数に対する信号推定を実行する、該ノイズフィルタリングモジュール、

を備えるビデオ符号化器。

【請求項2】

少なくとも一つの閾値は、一対の閾値を含む請求項1に記載のビデオ符号化器。

【請求項3】

前記変換係数それぞれの値を、前記信号パワーと前記少なくとも一つの閾値との比較の結果に少なくとも部分的に基づいて設定することは、前記変換係数それぞれに対して、

係数の信号パワーが第1の閾値未満であれば、係数をゼロに設定し、

係数の信号パワーが第1の閾値未満でなければ、係数を信号パワー、ノイズパワー及び第1の閾値に基づいた値に設定する、ことを含む請求項1に記載のビデオ符号化器。

【請求項4】

前記変換係数それぞれの値を、前記信号パワーと前記少なくとも一つの閾値との比較の結果に少なくとも部分的に基づいて設定することは、前記変換係数それぞれに対して、

係数の信号パワーが第1の閾値未満であれば、係数をゼロに設定し、

係数の信号パワーが第1の閾値未満でなくかつ第2の閾値未満であれば、係数を信号パワー、ノイズパワー及び第1の閾値に基づいた値に設定し、

係数の信号パワーが第1の閾値未満でなくかつ第2の閾値未満でなければ、係数を変更せずに残す、ことを含む請求項1に記載のビデオ符号化器。

【請求項5】

ノイズフィルタは、

復号されたフレームデータに応じて複数の変換係数を生成する変換モジュールと、

変換モジュールによって生成された変換係数に応じて、ノイズ低減が行われた変換係数

を生成する推定器と、

推定器から出力されたノイズ低減が行われた変換係数からノイズ低減が行われたサンプルを生成する逆変換モジュールと、

逆変換モジュールによって生成されたノイズ低減が行われたサンプルにフィルタをかけて、再構築されたフレームサンプルを生成するフィルタと、
を備える請求項 1 に記載のビデオ符号化器。

【請求項 6】

変換モジュール、逆変換モジュール及びフィルタは、フレーム内の処理されている位置を特定するマスクに基づいて機能する請求項 5 に記載のビデオ符号化器。

【請求項 7】

マスクを生成するマスク位置生成器を更に備える請求項 6 に記載のビデオ符号化器。

【請求項 8】

複数の変換係数それぞれの信号パワーを推定するステップと、

前記変換係数それぞれの前記信号パワーを少なくとも一つの閾値と比較するステップと

、
前記変換係数それぞれの値を、前記信号パワーと前記少なくとも一つの閾値との比較の結果に少なくとも部分的に基づいて設定するステップと、
を含む方法。

【請求項 9】

少なくとも一つの閾値は、一対の閾値を含む請求項 8 に記載の方法。

【請求項 10】

前記変換係数それぞれの値を、前記信号パワーと前記少なくとも一つの閾値との比較の結果に少なくとも部分的に基づいて設定するステップは、前記変換係数それぞれに対して

、
係数の信号パワーが第 1 の閾値未満であれば、係数をゼロに設定するステップと、
係数の信号パワーが第 1 の閾値未満でなければ、係数を信号パワー、ノイズパワー及び第 1 の閾値に基づいた値に設定するステップと、を含む請求項 8 に記載の方法。

【請求項 11】

前記変換係数それぞれの値を、前記信号パワーと前記少なくとも一つの閾値との比較の結果に少なくとも部分的に基づいて設定するステップは、前記変換係数それぞれに対して

、
係数の信号パワーが第 1 の閾値未満であれば、係数をゼロに設定するステップと、
係数の信号パワーが第 1 の閾値未満でなくかつ第 2 の閾値未満であれば、係数を信号パワー、ノイズパワー及び第 1 の閾値に基づいた値に設定するステップと、

係数の信号パワーが第 1 の閾値未満でなくかつ第 2 の閾値未満でなければ、係数を変更せずに残すステップと、を含む請求項 8 に記載の方法。

【請求項 12】

復号されたフレームデータに応じて複数の変換係数を生成するステップと、

変換係数に応じて、ノイズ低減が行われた変換係数を生成するステップと、

推定器から出力されたノイズ低減が行われた変換係数からノイズ低減が行われたサンプルを生成するステップと、

逆変換モジュールによって生成されたノイズ低減が行われたサンプルにフィルタをかけて、再構築されたフレームサンプルを生成するステップと、
を更に含む請求項 8 に記載の方法。

【請求項 13】

復号されたフレームデータに応じて複数の変換係数を生成するステップと、

変換係数に応じて、ノイズ低減が行われた変換係数を生成するステップと、

推定器から出力されたノイズ低減が行われた変換係数からノイズ低減が行われたサンプルを生成するステップと、

逆変換モジュールによって生成されたノイズ低減が行われたサンプルにフィルタをかけ

て、フレーム内の処理されている位置を特定するマスクに基づいて、再構築されたフレームサンプルを生成するステップと、
を含む請求項12に記載の方法。

【請求項14】

命令を格納する一つ以上のコンピュータ可読媒体を有する製品であって、該命令がシステムによる実行時に、該システムに、

複数の変換係数それぞれの信号パワーを推定するステップと、

前記変換係数それぞれの前記信号パワーを少なくとも一つの閾値と比較するステップと、

、前記変換係数それぞれの値を、前記信号パワーと前記少なくとも一つの閾値との比較の結果に少なくとも部分的に基づいて設定するステップと、
を含む方法を実行させる製品。

【請求項15】

前記変換係数それぞれの値を、前記信号パワーと前記少なくとも一つの閾値との比較の結果に少なくとも部分的に基づいて設定するステップは、前記変換係数それぞれに対して

、係数の信号パワーが第1の閾値未満であれば、係数をゼロに設定するステップと、

係数の信号パワーが第1の閾値未満でなければ、係数を信号パワー、ノイズパワー及び第1の閾値に基づいた値に設定するステップと、を含む請求項14に記載の製品。

【請求項16】

前記変換係数それぞれの値を、前記信号パワーと前記少なくとも一つの閾値との比較の結果に少なくとも部分的に基づいて設定するステップは、前記変換係数それぞれに対して

、係数の信号パワーが第1の閾値未満であれば、係数をゼロに設定するステップと、

係数の信号パワーが第1の閾値未満でなくかつ第2の閾値未満であれば、係数を信号パワー、ノイズパワー及び第1の閾値に基づいた値に設定するステップと、

係数の信号パワーが第1の閾値未満でなくかつ第2の閾値未満でなければ、係数を変更せずに残すステップと、を含む請求項14に記載の製品。

【請求項17】

ビデオフレームデータに対してノイズ低減を行うための方法であって、

メモリからフレームデータを取得するステップと、

前記フレーム内のマスク下のサンプルに変換を適用し、変換係数を生成するステップと、

、前記変換係数に対してノイズ低減を行うステップと、

前記ノイズ低減が行われた変換係数に逆変換を適用するステップと、

前記ノイズ低減が行われたフレームサンプルであってフレーム内の位置に対応する該フレームサンプルをフィルタリングして、該位置におけるフィルタリングされたデータサンプルを得るステップと、
を含む方法。

【請求項18】

前記変換係数に対してノイズ低減を行うステップは、

変換係数それぞれの信号パワーを推定するステップと、

信号パワーを閾値と比較するステップと、

信号パワーが閾値未満であれば、前記係数それぞれを第1の値に設定するステップと、

信号パワーが閾値未満でなければ、信号パワー、ノイズパワー及び閾値に基づいて前記係数それぞれの値を調節するステップと、
を含む請求項17に記載の方法。

【請求項19】

第1の値はゼロである請求項18に記載の方法。

【請求項20】

前記変換係数に対してノイズ低減を行うステップは、
変換係数それぞれの信号パワーを推定するステップと、
信号パワーを第1の閾値と比較するステップと、
信号パワーが第1の閾値未満であれば、前記変換係数それぞれを第1の値に設定するス
テップと、
信号パワーを第2の閾値と比較するステップと、
信号パワーが第2の閾値未満でありかつ第1の閾値未満でなければ、信号パワー、ノイ
ズパワー並びに第1及び第2の閾値に基づいて前記変換係数それぞれの値を調節するス
テップと、
信号パワーが第2の閾値未満でなくかつ第1の閾値未満でなければ、前記変換係数それ
ぞれの値を変更せずに残すステップと、
を含む請求項17に記載の方法。

【請求項21】

第1の値はゼロである請求項20に記載の方法。

【請求項22】

命令を格納する一つ以上のコンピュータ可読媒体を有する製品であって、該命令がシス
テムによる実行時に、該システムに、ビデオフレームデータに対するノイズ低減を行
う方法であって、

メモリからフレームデータを取得するステップと、
前記フレーム内のサンプルに変換を適用して、変換係数を生成するステップと、
前記変換係数に対してノイズ低減を行うステップと、
前記ノイズ低減が行われた変換係数に逆変換を適用するステップと、
前記ノイズ低減が行われたフレームサンプルであってフレーム内の位置に対応する該フ
レームサンプルをfiltratingし、該位置におけるfiltratingされたデータサンプ
ルを得るステップと、
を含む該方法を実行させる製品。

【請求項23】

フレームの空間データを、信号処理に適する別の領域に変換する変換モジュールと、
フレームデータに対応する変換係数のノイズ低減された推定値を、信号パワーを推定し
、前記推定された信号パワーを一つ以上の閾値と比較し、前記変換係数を、前記比較の結
果、ノイズパワー、及び閾値に従って調整することによって、生成する推定器モジュール
と、

前記ノイズ低減された変換係数に逆変換を適用し、前記マスク下の前記データをその元
の領域に戻す逆変換モジュールと、

各フレーム位置におけるfiltratingされたサンプルを、前記推定器による処理によ
って得られるその推定値を組み合わせることによって取得する、filtratingモジュールと、
を備えるノイズfiltratingモジュール。

【請求項24】

空間的なマスクが位置するフレーム内の位置を生成して、該位置におけるマスク下で更
に処理されるデータサンプルを決定するマスク生成器モジュールを更に備える請求項23
に記載のノイズfiltratingモジュール。

【請求項25】

フレームデータ推定値を格納するメモリモジュールを更に備える請求項23に記載のノ
イズfiltratingモジュール。

【請求項26】

信号パワーを推定する手段と、
前記推定された信号パワーを一つ以上の閾値と比較する手段と、
信号の変換係数値を、前記信号の変換係数値と一つ以上の閾値との比較の結果に従って
、且つ、前記推定された信号パワーの値と、ノイズのパワーと、前記一つ以上の閾値とに
基づいて、調整する手段と、

を備える推定器モジュール。

【請求項 27】

ビデオフレームにおけるデータを復号するビデオ復号器であって、
変換されたフレームデータに対して動作するノイズフィルタリングモジュールであって
、複数の変換係数それぞれの信号パワーを推定し、前記変換係数それぞれの前記信号パワーを少なくとも一つの閾値と比較し、前記変換係数それぞれの値を、前記信号パワーと前記少なくとも一つの閾値との比較の結果に少なくとも部分的に基づいて設定することによ
って、複数の変換係数に対する信号推定を実行する、該ノイズフィルタリングモジュール
、
を備えるビデオ復号器。

【請求項 28】

少なくとも一つの閾値は、一対の閾値を含む請求項 27 に記載のビデオ復号器。

【請求項 29】

前記変換係数それぞれの値を、前記信号パワーと前記少なくとも一つの閾値との比較の
結果に少なくとも部分的に基づいて設定することは、前記変換係数それぞれに対して、

係数の信号パワーが第 1 の閾値未満であれば、係数をゼロに設定し、

係数の信号パワーが第 1 の閾値未満でなければ、係数を信号パワー、ノイズパワー及び
第 1 の閾値に基づいた値に設定する、ことを含む請求項 27 に記載のビデオ復号器。

【請求項 30】

前記変換係数それぞれの値を、前記信号パワーと前記少なくとも一つの閾値との比較の
結果に少なくとも部分的に基づいて設定することは、前記変換係数それぞれに対して、

係数の信号パワーが第 1 の閾値未満であれば、係数をゼロに設定し、

係数の信号パワーが第 1 の閾値未満でなくかつ第 2 の閾値未満であれば、係数を信号パ
ワー、ノイズパワー及び第 1 の閾値に基づいた値に設定し、

係数の信号パワーが第 1 の閾値未満でなくかつ第 2 の閾値未満でなければ、係数を変更
せずに残す、ことを含む請求項 27 に記載のビデオ復号器。

【請求項 31】

ノイズフィルタは、

復号されたフレームデータに応じて複数の変換係数を生成する変換モジュールと、
変換モジュールによって生成された変換係数に応じて、ノイズ低減が行われた変換係数
を生成する推定器と、

推定器から出力されたノイズ低減が行われた変換係数からノイズ低減が行われたサンプ
ルを生成する逆変換モジュールと、

逆変換モジュールによって生成されたノイズ低減が行われたサンプルにフィルタをかけ
て、再構築されたフレームサンプルを生成するフィルタと、
を備える請求項 27 に記載のビデオ復号器。

【請求項 32】

変換モジュール、逆変換モジュール及びフィルタは、フレーム内の処理されている位置
を特定するマスクに基づいて機能する請求項 31 に記載のビデオ復号器。

【請求項 33】

マスクを生成するマスク位置生成器を更に備える請求項 32 に記載のビデオ復号器。

【請求項 34】

フレームデータのブロックの予測誤差を復号するステップと、
前記ブロックに関連付けられている動きベクトルを復号するステップと、
前記ブロックに対する動き補償を、前記動きベクトルと基準フレームとを使用し実行し
、予測ブロックを求めるステップと、

前記予測ブロックと前記予測誤差とを使用して前記ブロックを再構築するステップと、
前記フレームデータから複数の変換係数を生成し、前記変換係数に応じて前記変換係数
の信号パワーの推定値を一つ以上の閾値と比較してノイズ低減された変換係数を生成し、
ノイズ低減されたサンプルをフィルタリングして再構築されたフレームサンプルを生成す

ることによって、再構築されたブロックサンプルをフィルタリングするステップと、
を含む、復号方法。

【請求項 3 5】

少なくとも一つの閾値は、一対の閾値を含む請求項 3 4 に記載の復号方法。

【請求項 3 6】

変換係数それぞれの値を、信号パワーと一つ以上の閾値との比較の結果に少なくとも部分的に基づいて設定するステップを更に含む請求項 3 4 に記載の復号方法。

【請求項 3 7】

命令を格納する一つ以上のコンピュータ可読媒体を有する製品であって、該命令がシステムによる実行時に、該システムに、

フレームデータのブロックの予測誤差を復号するステップと、

前記ブロックに関連付けられている動きベクトルを復号するステップと、

前記ブロックに対する動き補償を、前記動きベクトルと基準フレームとを使用して実行し、予測ブロックを求めるステップと、

前記予測ブロックと前記予測誤差とを使用して前記ブロックを再構築するステップと、

前記フレームデータから複数の変換係数を生成し、前記変換係数に応じて前記変換係数の信号パワーの推定値を一つ以上の閾値と比較してノイズ低減された変換係数を生成し、ノイズ低減されたサンプルをフィルタリングして再構築されたフレームサンプルを生成することによって、再構築されたブロックサンプルをフィルタリングするステップと、
を含む復号方法を実行させる製品。