

【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 0 4 N 7/26 (2006.01)

【F I】

H 0 4 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って、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、一对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 1 2 に記載の方法。

【請求項 1 4】

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 1 5】

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 1 4 に記載の製品。

【請求項 1 6】

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 1 4 に記載の製品。

【請求項 1 7】

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 1 8】

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 1 7 に記載の方法。

【請求項 1 9】

第 1 の値はゼロである請求項 1 8 に記載の方法。

【請求項 2 0】

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フィルタリングし、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フィルタリングされたサンプルを、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、フィルタモジュールと、  
を備えるノイズフィルタリングモジュール。

【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に記載のノイズフィルタリングモジュール。

【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に記載のノイズフィルタリングモジュール。

【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 35】

少なくとも一つの閾値は、一对の閾値を含む請求項 34 に記載の復号方法。

【請求項 36】

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 34 に記載の復号方法。

【請求項 37】

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。