

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4501676号
(P4501676)

(45) 発行日 平成22年7月14日(2010.7.14)

(24) 登録日 平成22年4月30日(2010.4.30)

(51) Int.Cl. F I
HO4N 7/32 (2006.01) HO4N 7/137 Z

請求項の数 16 (全 19 頁)

<p>(21) 出願番号 特願2004-371113 (P2004-371113) (22) 出願日 平成16年12月22日(2004.12.22) (65) 公開番号 特開2006-180196 (P2006-180196A) (43) 公開日 平成18年7月6日(2006.7.6) 審査請求日 平成16年12月22日(2004.12.22)</p>	<p>(73) 特許権者 000004237 日本電気株式会社 東京都港区芝五丁目7番1号 (74) 代理人 100080816 弁理士 加藤 朝道 (72) 発明者 渡邊 一輝 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 (72) 発明者 小澤 一範 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内 審査官 坂本 聡生</p>
---	---

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 動画像圧縮符号化方法と動画像圧縮符号化装置並びにプログラム

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

動画像圧縮符号化装置のフレームメモリの再構成信号から動きベクトル検出装置でブロックサイズ毎に動きベクトル分ずらして動画像信号を取り出す手段と、

前記フレームメモリから取り出した動画像信号にフィルタ処理をしてブロックサイズ毎の予測信号を生成する手段と、

前記予測信号と前記動画像圧縮符号化装置に入力される動画像信号との差分情報の絶対値和を算出する手段と、

周波数変換前の前記差分情報の絶対値和が少ない順に、複数のブロックサイズを予備選択する手段と、

前記予備選択された複数のブロックサイズの差分情報を周波数変換し、前記周波数変換した差分情報の絶対値和を算出する手段と、

前記予備選択された複数のブロックサイズから、前記周波数変換した差分情報の絶対値和が最も少ないブロックサイズを選択する手段と、

を備え、前記選択されたブロックサイズにより符号化する、ことを特徴とする動画像圧縮符号化装置。

【請求項2】

動画像圧縮符号化装置のフレームメモリの再構成信号から動きベクトル検出装置でブロックサイズ毎に動きベクトル分ずらして動画像信号を取り出す手段と、

前記フレームメモリから取り出した動画像信号にフィルタ処理をしてブロックサイズ毎

の予測信号を生成する手段と、

前記予測信号と前記動画像圧縮符号化装置に入力される動画像信号との差分情報の絶対値和を算出する手段と、

周波数変換前の前記差分情報の絶対値和が少ない順に、複数のブロックサイズを予備選択する手段と、

前記予備選択されたブロックサイズの差分情報を周波数変換し、前記周波数変換した差分情報の絶対値和を算出する手段と、

前記予備選択されたブロックサイズから、前記周波数変換した差分情報の絶対値和が最も少ない1つのブロックサイズを選択する手段と、

を備えた第1の動き補償予測装置と、

前記第1の動き補償予測装置で、前記ブロックサイズの選択で予め定められたブロックサイズが選ばれた場合に、

前記動きベクトル検出装置でサブブロックサイズ毎に動きベクトル分ずらして、動画像信号を取り出す手段と、

前記フレームメモリから取り出した動画像信号にフィルタ処理をしてサブブロックサイズ毎の予測信号を生成する手段と、

前記予測信号と前記動画像圧縮符号化装置に入力される動画像信号との差分情報の絶対値和を算出する手段と、

周波数変換前の前記差分情報の絶対値和が少ない順に、複数のサブブロックサイズを予備選択する手段と、

前記予備選択されたサブブロックサイズの差分情報を周波数変換し、前記周波数変換した差分情報の絶対値和を算出する手段と、

前記予備選択されたサブブロックサイズから、前記周波数変換した差分情報の絶対値和が最も少ない1つのサブブロックサイズを選択する手段と、

前記周波数変換した差分信号の絶対値和が最も少ないサブブロックサイズを選択する手段と、

を備えた第2の動き補償予測装置と、

を備え、前記選択されたサブブロックサイズにより符号化する、ことを特徴とする動画像圧縮符号化装置。

【請求項3】

動き補償予測装置において、ブロックの動き補償予測装置と、サブブロックの動き補償予測装置を備え、前記ブロックの動き補償予測装置による前記ブロックサイズの選択で予め定められたブロックサイズが選ばれた場合に、前記サブブロックの動き補償予測装置によりサブブロックの中から1つを選択する手段を備えたことを特徴とする請求項1記載の動画像圧縮符号化装置。

【請求項4】

動画像圧縮符号化装置に入力される動画像信号から動きベクトル検出装置でブロックサイズ毎に動きベクトル分ずらして動き補償予測装置の入力信号を決定する手段と、

前記入力信号に補間フィルタ処理をしてブロックサイズ毎の予測信号を生成する手段と

前記予測信号と前記動画像圧縮符号化装置に入力される動画像信号との差分情報の絶対値和を算出する手段と、

周波数変換前の前記差分情報の絶対値和が少ない順に、複数のブロックサイズを予備選択する手段と、

前記予備選択されたブロックサイズの差分情報を周波数変換し、前記周波数変換した差分情報の絶対値和を算出する手段と、

前記予備選択されたブロックサイズから、前記周波数変換した差分情報の絶対値和が最も少ない1つのブロックサイズを選択する手段と、

前記ブロックサイズを選択する手段で予め定められたブロックが選ばれた場合に、前記動きベクトル検出装置で生成されたサブブロックサイズ毎の動きベクトル分ずらして動き

10

20

30

40

50

補償予測装置の入力信号を決定する手段と、

前記入力信号に補間フィルタ処理をしてサブブロックサイズ毎の予測信号を生成する手段と、

前記予測信号と前記動画像圧縮符号化装置に入力される動画像信号との差分情報の絶対値和を算出する手段と、

前記差分情報の絶対値和が少ない順に、複数のサブブロックサイズを予備選択する手段と、

前記予備選択されたサブブロックサイズの差分情報を周波数変換し、前記周波数変換した差分情報の絶対値和を算出する手段と、

前記予備選択されたサブブロックサイズから、前記周波数変換した差分信号の絶対値和が最も少ない1つのブロックサイズを選択する手段と、

を備え、前記選択されたサブブロックサイズにより符号化する、ことを特徴とする動画像圧縮符号化装置。

【請求項5】

動きベクトル検出装置と、動き補償予測装置と、フレームメモリとを含む動画像圧縮符号化装置において、

前記動き補償予測装置が、前記動画像圧縮符号化装置に入力される動画像信号から前記動きベクトル検出装置で生成された動きベクトル分ずらして、前記フレームメモリからブロックの再構成信号を読み込んで入力信号をフィルタに出力する複数の入力信号呼出器と、対応する前記入力信号呼出器からの入力信号に対して、補間フィルタ処理をして予測信号を生成し、対応する予測信号メモリへ出力する複数のフィルタと、前記複数のフィルタでそれぞれ生成された複数の予測信号をそれぞれ蓄積し出力する複数の予測信号メモリと、を備えた予測信号生成器と、

前記予測信号および入力された動画像信号の周波数変換前の差分情報の絶対値和を計算して出力する第1のコスト計算機と、前記差分情報の絶対値和の少ないブロックサイズから少なくとも2つのブロックサイズを選択し、選択したブロックサイズを出力する予備選択器と、前記予備選択器から出力されたブロックサイズに対応する差分情報に対して周波数変換し、前記周波数変換した差分情報の絶対値和を計算して出力する第2のコスト計算機と、前記第2のコスト計算機によって出力された、前記周波数変換した差分情報の絶対値和が最も少ないブロックサイズを選択し、前記選択したブロックサイズとその評価値を動き補償予測器の結果として出力するブロックサイズ選択器と、を備えたブロックサイズ判定器と、

前記ブロックサイズ選択器から出力されたブロックサイズに対応する予測信号を、前記予測信号メモリから読み込んで、動き補償予測器の結果として、前記周波数変換した差分情報の絶対値和と前記ブロックサイズとともに出力する予測信号呼出回路と、

を有し、前記選択されたブロックサイズにより符号化する、ことを特徴とする動画像圧縮符号化装置。

【請求項6】

前記動画像圧縮符号化装置が、前記動きベクトル検出装置と、動き補償予測装置と、フレームメモリとを含み、

前記動き補償予測装置が、前記動画像圧縮符号化装置に入力される動画像信号から前記動きベクトル検出装置で生成された動きベクトル分ずらして、前記フレームメモリからブロックの再構成信号を読み込んで入力信号をフィルタに出力する複数の入力信号呼出器と、対応する前記入力信号呼出器からの入力信号に対して、補間フィルタ処理をして予測信号を生成し、対応する予測信号メモリへ出力する複数のフィルタと、前記複数のフィルタでそれぞれ生成された複数の予測信号をそれぞれ蓄積し出力する複数の予測信号メモリと、を備えた予測信号生成器と、

ブロックサイズ判定器と、

前記ブロックサイズ判定器から出力されたブロックサイズに対応する予測信号を、前記予測信号メモリから読み込んで、動き補償予測装置の結果として、前記周波数変換した差

10

20

30

40

50

分情報の絶対値和と前記ブロックサイズとともに出力する予測信号呼出回路と、
を有し、

前記ブロックサイズ判定器が、

入力される動画像信号と前記予測信号生成器からの予測信号との差分情報の絶対値和を計算して出力する第1のコスト計算機と、

前記差分情報の絶対値和の少ない順に複数のブロックサイズを選択し、前記ブロックサイズとその前記差分情報を出力するブロックサイズ選択器と、

前記ブロックサイズの差分情報を周波数変換し、前記周波数変換した差分情報の絶対値和を計算して、動き補償予測器の結果として前記ブロックサイズと、前記周波数変換した差分情報の絶対値和を出力する第2のコスト計算機と

を備えている、ことを特徴とする請求項1記載の動画像圧縮符号化装置。

【請求項7】

前記動画像圧縮符号化装置が、前記動きベクトル検出装置と、動き補償予測装置と、フレームメモリとを含み、

前記動き補償予測装置が、前記動画像圧縮符号化装置に入力される動画像信号から前記動きベクトル検出装置で生成された動きベクトル分ずらして、前記フレームメモリからブロックの再構成信号を読み込んで入力信号をフィルタに出力する複数の入力信号呼出器と、対応する前記入力信号呼出器からの入力信号に対して、補間フィルタ処理をして予測信号を生成し、対応する予測信号メモリへ出力する複数のフィルタと、前記複数のフィルタでそれぞれ生成された複数の予測信号をそれぞれ蓄積し出力する複数の予測信号メモリと、
を備えた予測信号生成器と、

入力される動画像信号と前記予測信号生成器からの予測信号との差分情報の絶対値和を計算して出力する差分計算機と、ブロックサイズの差分情報に対して、周波数変換し、前記周波数変換した差分情報の絶対値和を計算して出力する第1のコスト計算機と、前記第1のコスト計算機から出力された評価値を基に、ブロックサイズを選択し、動き補償予測器の結果として前記選択されたブロックサイズとその評価値を出力するブロックサイズ選択器と、
を備えたブロックサイズ判定器と、

前記ブロックサイズ判定器から出力されたブロックサイズに対応する予測信号を、前記予測信号メモリから読み込んで、動き補償予測装置の結果として、前記周波数変換した差分情報の絶対値和と前記ブロックサイズとともに出力する予測信号呼出回路と、

を有する、ことを特徴とする請求項1記載の動画像圧縮符号化装置。

【請求項8】

動画像信号と動きベクトルとフレームメモリからの再構成信号とを入力とする第1の動き補償予測器と、

前記第1の動き補償予測器の出力を受け、出力端子または第2の動き補償予測器の入力に切替え出力するスイッチと、

前記動画像信号と前記動きベクトルと前記スイッチの出力を受ける第2の動き補償予測器とを備え、

前記第1の動き補償予測器は、

前記動画像信号から前記動きベクトル分ずらして、前記フレームメモリからブロックの再構成信号を読み込んで入力信号をフィルタに出力する複数の入力信号呼出器と、対応する前記入力信号呼出器からの入力信号に対して、補間フィルタ処理をして予測信号を生成し、対応する予測信号メモリへ出力する複数のフィルタと、前記複数のフィルタでそれぞれ生成された複数の予測信号をそれぞれ蓄積し出力する複数の予測信号メモリと、
を備えた予測信号生成器と、

前記予測信号および入力された動画像信号の周波数変換前の差分情報の絶対値和を計算して出力する第1のコスト計算機と、前記差分情報の絶対値和の少ないブロックサイズから少なくとも2つのブロックサイズを選択し、選択したブロックサイズを出力する予備選択器と、前記予備選択器から出力されたブロックサイズに対応する差分情報に対して周波数変換し、前記周波数変換した差分情報の絶対値和を計算して出力する第2のコスト計算

10

20

30

40

50

機と、前記第2のコスト計算機によって出力された、前記周波数変換した差分情報の絶対値和が最も少ないブロックサイズを選択し、前記選択したブロックサイズとその評価値を動き補償予測器の結果として出力するブロックサイズ選択器と、を備えたブロックサイズ判定器と、

前記ブロックサイズ選択器から出力されたブロックサイズに対応する予測信号を、前記予測信号メモリから読み込んで、動き補償予測器の結果として、前記周波数変換した差分情報の絶対値和と前記ブロックサイズとともに出力する予測信号呼出回路と、

を有し、前記選択されたブロックサイズにより符号化し、

前記第2の動き補償予測器は、

前記動画像信号から前記動きベクトル分ずらして、前記スイッチからの出力である前記第1の動き補償予測器の出力を読み込んで入力信号をフィルタに出力する複数の入力信号呼出器と、対応する前記入力信号呼出器からの入力信号に対して、補間フィルタ処理をして予測信号を生成し、対応する予測信号メモリへ出力する複数のフィルタと、前記複数のフィルタでそれぞれ生成された複数の予測信号をそれぞれ蓄積し出力する複数の予測信号メモリと、を備えた予測信号生成器と、

前記予測信号および入力された動画像信号の周波数変換前の差分情報の絶対値和を計算して出力する第1のコスト計算機と、前記差分情報の絶対値和の少ないブロックサイズから少なくとも2つのブロックサイズを選択し、選択したブロックサイズを出力する予備選択器と、前記予備選択器から出力されたブロックサイズに対応する差分情報に対して周波数変換し、前記周波数変換した差分情報の絶対値和を計算して出力する第2のコスト計算機と、前記第2のコスト計算機によって出力された、前記周波数変換した差分情報の絶対値和が最も少ないブロックサイズを選択し、前記選択したブロックサイズとその評価値を動き補償予測器の結果として出力するブロックサイズ選択器と、を備えたブロックサイズ判定器と、

前記ブロックサイズ選択器から出力されたブロックサイズに対応する予測信号を、前記予測信号メモリから読み込んで、動き補償予測器の結果として、前記周波数変換した差分情報の絶対値和と前記ブロックサイズとともに出力する予測信号呼出回路と、

を有し、前記選択されたブロックサイズにより符号化する、ことを特徴とする動画像圧縮符号化装置。

【請求項9】

動画像圧縮符号化装置のフレームメモリの再構成信号から動きベクトル検出装置でブロックサイズ毎に動きベクトル分ずらして動画像信号を取り出すステップと、

前記フレームメモリから取り出した動画像信号にフィルタ処理をしてブロックサイズ毎の予測信号を生成するステップと、

前記予測信号と動画像圧縮符号化装置に入力される動画像信号との差分情報の絶対値和を算出するステップと、

周波数変換前の前記差分情報の絶対値和が少ない順に、複数のブロックサイズを予備選択するステップと、

前記予備選択されたブロックサイズの差分情報を周波数変換し、前記周波数変換した差分情報の絶対値和を算出するステップと、

前記予備選択されたブロックサイズから、前記周波数変換した差分情報の絶対値和が最も少ない1つのブロックサイズを選択するステップと、

を含み、選択されたブロックサイズにより符号化する、ことを特徴とする動画像圧縮符号化方法。

【請求項10】

動画像圧縮符号化装置のフレームメモリの再構成信号から動きベクトル検出装置でブロックサイズ毎に動きベクトル分ずらして動画像信号を取り出すステップと、

前記フレームメモリから取り出した動画像信号にフィルタ処理をしてブロックサイズ毎の予測信号を生成するステップと、

前記予測信号と前記動画像圧縮符号化装置に入力される動画像信号との差分情報の絶対

10

20

30

40

50

値和を算出するステップと、

周波数変換前の前記差分情報の絶対値和が少ない順に、複数のブロックサイズを予備選択するステップと、

前記予備選択されたブロックサイズの差分情報を周波数変換し、前記周波数変換した差分情報の絶対値和を算出するステップと、

前記予備選択されたブロックサイズから、前記周波数変換した差分情報の絶対値和が最も少ない1つのブロックサイズを選択するステップと、

前記ブロック選択で予め定められたブロックが選ばれた場合に、動きベクトル検出装置でサブブロックサイズ毎に動きベクトル分ずらして動き補償予測装置の入力信号を決定するステップと、

10

前記フレームメモリから取り出した動画像信号にフィルタ処理をしてサブブロックサイズ毎の予測信号を生成するステップと、

前記予測信号と前記動画像圧縮符号化装置に入力される動画像信号との差分情報の絶対値和を算出するステップと、

周波数変換前の前記差分情報の絶対値和が少ない順に、複数のサブブロックサイズを予備選択するステップと、

前記予備選択されたサブブロックサイズの差分情報を周波数変換し、前記周波数変換した差分情報の絶対値和を算出するステップと、

前記周波数変換した差分情報の絶対値和が最も少ないサブブロックサイズを選択するステップと、

20

を含み、前記選択されたサブブロックサイズにより符号化する、ことを特徴とする動画像圧縮符号化方法。

【請求項11】

ブロックの動き補償予測装置と、サブブロックの動き補償予測装置を備え、前記ブロックの動き補償予測装置による前記ブロックサイズの選択で予め定められたブロックサイズが選ばれた場合に、前記サブブロックの動き補償予測装置によりサブブロックの中から1つを選択するステップを含む、ことを特徴とする請求項9記載の動画像圧縮符号化方法。

【請求項12】

動画像圧縮符号化装置のフレームメモリの再構成信号から動きベクトル検出装置でブロックサイズ毎に動きベクトル分ずらして動画像信号を取り出すステップと、

30

前記フレームメモリから取り出した動画像信号にフィルタ処理をして予測信号を生成するステップと、

前記予測信号と前記動画像圧縮符号化装置に入力される動画像信号との差分情報の絶対値和を算出するステップと、

周波数変換前の前記差分情報の絶対値和が少ない順に、複数のブロックサイズを予備選択するステップと、

前記予備選択されたブロックサイズの差分情報を周波数変換し、前記周波数変換した差分情報の絶対値和を算出するステップと、

前記予備選択されたブロックサイズから、前記周波数変換した差分情報の絶対値和が最も少ない1つのブロックサイズを選択するステップと、

40

前記ブロック選択で予め定められたブロックが選ばれた場合に、動きベクトル検出装置でサブブロックサイズ毎に動きベクトル分ずらして動き補償予測装置の入力信号を決定するステップと、

前記フレームメモリから取り出した動画像信号にフィルタ処理をしてサブブロックサイズ毎の予測信号を生成するステップと、

前記予測信号と前記動画像圧縮符号化装置に入力される動画像信号との差分情報の絶対値和を算出するステップと、

周波数変換前の前記差分情報の絶対値和が少ない順に、複数のサブブロックサイズを予備選択するステップと、

前記予備選択されたサブブロックサイズの差分情報を周波数変換し、前記周波数変換し

50

た差分情報の絶対値和を算出するステップと、

前記周波数変換した差分情報の絶対値和が最も少ないサブブロックサイズを選択するステップと、

を含み、前記選択されたサブブロックサイズにより符号化する、ことを特徴とする動画画像圧縮符号化方法。

【請求項 13】

動画画像圧縮符号化装置を構成するコンピュータに、

前記動画画像圧縮符号化装置のフレームメモリの再構成信号から動きベクトル検出装置でブロックサイズ毎に動きベクトル分ずらして動画画像信号を取り出す処理と、

前記フレームメモリから取り出した動画画像信号にフィルタ処理をしてブロックサイズ毎の予測信号を生成する処理と、

前記予測信号と動画画像圧縮符号化装置に入力される動画画像信号との差分情報の絶対値和を算出する処理と、

周波数変換前の前記差分情報の絶対値和が少ない順に、複数のブロックサイズを予備選択する処理と、

前記予備選択されたブロックサイズの差分情報を周波数変換し、前記周波数変換した差分情報の絶対値和を算出する処理と、

前記予備選択されたブロックサイズから、前記周波数変換した差分情報の絶対値和が最も少ない1つのブロックサイズを選択する処理と、

選択されたブロックサイズにより符号化する処理と、を実行させるプログラム。

【請求項 14】

動画画像圧縮符号化装置を構成するコンピュータに、

前記動画画像圧縮符号化装置のフレームメモリの再構成信号から動きベクトル検出装置でブロックサイズ毎に動きベクトル分ずらして動画画像信号を取り出す処理と、

前記フレームメモリから取り出した動画画像信号にフィルタ処理をしてブロックサイズ毎の予測信号を生成する処理と、

前記予測信号と前記動画画像圧縮符号化装置に入力される動画画像信号との差分情報の絶対値和を算出する処理と、

周波数変換前の前記差分情報の絶対値和が少ない順に、複数のブロックサイズを予備選択する処理と、

前記予備選択されたブロックサイズの差分情報を周波数変換し、前記周波数変換した差分情報の絶対値和を算出する処理と、

前記予備選択されたブロックサイズから、前記周波数変換した差分情報の絶対値和が最も少ない1つのブロックサイズを選択する処理と、

前記ブロック選択で予め定められたブロックが選ばれた場合に、前記動きベクトル検出装置でサブブロックサイズ毎に定めた動きベクトル分ずらして動き補償予測装置の入力信号を決定する処理と、

前記フレームメモリから取り出した動画画像信号にフィルタ処理をしてサブブロックサイズ毎の予測信号を生成する処理と、

前記予測信号と前記動画画像圧縮符号化装置に入力される動画画像信号との差分情報の絶対値和を算出する処理と、

周波数変換前の前記差分情報の絶対値和が少ない順に、複数のサブブロックサイズを予備選択する処理と、

前記予備選択されたサブブロックサイズの差分情報を周波数変換し、前記周波数変換した差分情報の絶対値和を算出する処理と、

前記周波数変換した差分情報の絶対値和が最も少ないサブブロックサイズを選択する処理と、

前記選択されたサブブロックサイズにより符号化する処理と、

を実行させるプログラム。

【請求項 15】

10

20

30

40

50

前記動画像圧縮符号化装置を構成するコンピュータに、ブロックの動き補償予測装置による前記ブロックサイズを選択で予め定められたブロックサイズが選ばれた場合に、サブブロックの動き補償予測装置によりサブブロックの中から1つを選択する処理を実行させる、ことを特徴とする請求項13記載のプログラム。

【請求項16】

動画像圧縮符号化装置を構成するコンピュータに、
前記動画像圧縮符号化装置のフレームメモリの再構成信号から動きベクトル検出装置でブロックサイズ毎に動きベクトル分ずらして動画像信号を取り出す処理と、

前記フレームメモリから取り出した動画像信号にフィルタ処理をしてブロックサイズ毎の予測信号を生成する処理と、

前記予測信号と前記動画像圧縮符号化装置に入力される動画像信号との差分情報の絶対値和を算出する処理と、

周波数変換前の前記差分情報の絶対値和が少ない順に、複数のブロックサイズを予備選択する処理であって、前記予備選択されたブロックサイズの差分情報を周波数変換し、前記周波数変換した差分情報の絶対値和を算出する処理と、

前記予備選択されたブロックサイズから、前記周波数変換した差分情報の絶対値和が最も少ない1つのブロックサイズを選択する処理と、

前記ブロック選択で予め定められたブロックサイズが選ばれた場合に、動きベクトル検出装置でサブブロックサイズ毎に定めた動きベクトル分ずらして動き補償予測装置の入力信号を決定する処理と、

前記フレームメモリから取り出した動画像信号にフィルタ処理をしてサブブロックサイズ毎の予測信号を生成する処理と、

前記予測信号と前記動画像圧縮符号化装置に入力される動画像信号との差分情報の絶対値和を算出する処理と、

周波数変換前の前記差分情報の絶対値和が少ない順に、複数のサブブロックサイズを予備選択する処理と、

前記予備選択されたサブブロックサイズの差分情報を周波数変換し、前記周波数変換した差分情報の絶対値和を算出する処理と、

前記周波数変換した差分情報の絶対値和が最も少ないサブブロックサイズを選択する処理と、

前記選択されたサブブロックサイズにより符号化する処理と、

を実行させるプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は動画像圧縮符号化技術に関し、動き補償予測方式のブロックサイズを複数種類の評価値で選択して符号化する動画像圧縮符号化方法と装置並びにプログラムに関する。

【背景技術】

【0002】

H.264/MPEG-4 Part 10(ISO/IEC 14496-10) (「H.264」という) (非特許文献1)において、動き補償予測方式は16x16ブロック単位で16x16、16x8、8x16、8x8のブロックと、8x8ブロック単位で8x8、8x4、4x8、4x4のサブブロックが存在する。

【0003】

16x16、16x8、8x16、8x8のブロック内で動き補償予測を行ったときに、8x8ブロックが選ばれた場合に、サブブロックの中から最適なブロックが選択される。

【0004】

動き補償予測装置のブロックを選択する評価尺度として、H.264の標準化作業を行っているJVTの会合での寄書JVT-1049d0.doc (非特許文献2)において、動画像圧縮符号化装置に入力される動画像信号と、予測信号生成装置から出力される予測信号との差分情報のコスト値を生成するSAD(Sum of Absolute Difference)、及び、すべてのブロックサイズ

10

20

30

40

50

に対して差分情報をアダマール変換 (Hadamard Transform) して、コスト値を生成するSATD(Sum of Absolute Transformed Difference)が提案されている。

【 0 0 0 5 】

JVT (Joint Vide Team) での標準化活動の一環として開発されているH.264の参照ソフト(Joint Model: 以下、「JM」という)において、動き補償予測装置のブロック選択にSAD及びSATDが採用されている。ブロックサイズ選択時のコスト値は、すべてSADもしくは、動き補償の入力となる動きベクトルの1/2画素単位か1/4画素単位の検出時にSAD、もしくはSATDのいずれか一方を選択することが出来る。

【 0 0 0 6 】

動き補償予測は前記動きベクトルの検出時の各ブロックサイズのコスト値を基に、最適なブロックサイズを選択する。

【 0 0 0 7 】

【非特許文献1】H.264/MPEG-4 Part 10(ISO/IEC 14496-10) インターネット<URL : <http://www.itu.int/rec/recommendation.asp?type=item&lang=e&parent=T-REC-H.264-200305-1>>

【非特許文献2】JVT-1049d0.doc インターネット<ftp://standards.polycom.com/2003_09_SanDiego/>

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 8 】

上記した従来 of 動き補償予測装置は、下記記載の問題点を有している。

【 0 0 0 9 】

第1の問題点は、動き補償予測に関して、入力信号と予測信号のSADだけでブロック選択を行うと符号化効率が良くない、ということである。

【 0 0 1 0 】

その理由は、動画像圧縮符号化装置で符号化されたデータは、前記差分情報に対して周波数変換がなされているので、前記差分情報だけでは、符号化効率を評価する尺度として精度が悪いためである。

【 0 0 1 1 】

第2の問題点は、符号化効率を上げるためにSATDを行う場合、最適なブロックサイズを選択するための処理量が多い、ということである。

【 0 0 1 2 】

その理由は、動き補償予測には、複数のブロックサイズが存在するため、最適なブロックを選択する場合、すべてのブロックサイズに対して前記差分情報を周波数変換した値を算出する必要があるためである。

【 0 0 1 3 】

したがって、本発明の目的は、動き補償予測方式の符号化効率を向上できる動画像圧縮符号化方法と装置並びにプログラムを提供することにある。

【 0 0 1 4 】

本発明の他の目的は、高速に処理ができる動き補償予測方式をもつ動画像圧縮符号化方法と装置並びにプログラムを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 1 5 】

前記目的を達成する本発明は、概略、以下の構成とされる。

【 0 0 1 6 】

本発明の一のアスペクト(側面)に係る動画像圧縮符号化装置は、動きベクトル検出装置で生成された動きベクトルから動き補償予測方式の入力信号を決定する手段と、前記入力信号にフィルタ処理をして予測信号を生成する手段と、前記予測信号と動画像圧縮符号化装置に入力される動画像信号との差分情報を基に、第1の評価値を算出する手段と、前記第1の評価値を基に、複数のブロックサイズを予備選択する手段と、前記予備選択され

10

20

30

40

50

たブロックサイズの差分情報を基に、第2の評価値を算出する手段と、前記第2の評価値を基に、前記予備選択されたブロックサイズから1つのブロックサイズを選択する手段と、を備えている。

【0017】

本発明の他のアスペクトに係る動画像圧縮符号化装置は、動き補償予測装置においてブロックサイズよりも小さなサブブロックが存在する場合に、動きベクトル検出装置で生成された動きベクトルから動き補償予測装置の入力信号を決定する手段と、前記入力信号にフィルタ処理をして予測信号を生成する手段と、前記予測信号と前記動画像圧縮符号化装置に入力される動画像信号との差分情報を基に、第1の評価値を算出する手段と、前記第1の評価値を基に、複数のブロックサイズを予備選択する手段と、前記予備選択されたブロックサイズの差分情報を基に、第2の評価値を算出する手段と、前記第2の評価値を基に、前記予備選択されたブロックサイズから1つのブロックサイズを選択する手段と、前記ブロック選択で予め定められたブロックが選ばれた場合に、動きベクトル検出装置で生成された動きベクトルから、動き補償予測装置の入力信号を決定する手段と、前記入力信号にフィルタ処理をして予測信号を生成する手段と、前記予測信号と前記動画像圧縮符号化装置に入力される動画像信号との差分情報を基に、第1の評価値を算出する手段と、前記第1の評価値を基に、複数のブロックサイズを予備選択する手段と、前記予備選択されたブロックサイズの差分情報を基に、第2の評価値を算出する手段と、前記第2の評価値を基に、前記予備選択されたブロックサイズから1つのブロックサイズを選択する手段と、を備える。

10

20

【0018】

本発明の他のアスペクトに係る方法は、動きベクトル検出装置で生成された動きベクトルから動き補償予測装置の入力信号を決定するステップと、

前記入力信号にフィルタ処理をして予測信号を生成するステップと、

前記予測信号と動画像圧縮符号化装置に入力される動画像信号との差分情報を基に、第1の評価値を算出するステップと、

前記第1の評価値を基に、複数のブロックサイズを予備選択するステップと、

前記予備選択されたブロックサイズの差分情報を基に、第2の評価値を算出するステップと、

前記第2の評価値を基に、前記予備選択されたブロックサイズから1つのブロックサイズを選択するステップと、を含む。

30

【0019】

本発明の他のアスペクトに係るコンピュータ・プログラムは、

動画像圧縮符号化装置を構成するコンピュータに、動きベクトル検出装置で生成された動きベクトルから動き補償予測装置の入力信号を決定する処理と、

前記入力信号にフィルタ処理をして予測信号を生成する処理と、

前記予測信号と動画像圧縮符号化装置に入力される動画像信号との差分情報を基に、第1の評価値を算出する処理と、

前記第1の評価値を基に、複数のブロックサイズを予備選択する処理と、

前記予備選択されたブロックサイズの差分情報を基に、第2の評価値を算出する処理と

40

、前記第2の評価値を基に、前記予備選択されたブロックサイズから1つのブロックサイズを選択する処理と、を実行させるプログラムよりなる。

【発明の効果】

【0020】

本発明によれば、動き補償予測方式でブロックサイズ選択をする際に、SADのみでブロック選択を選択する方法と比べて符号化効率を向上させることができる。

【0021】

また、本発明によれば、動き補償方式でブロックサイズを選択する際に、すべてのブロックサイズに対してSATDをする必要がないため、処理量を削減でき高速に動作させること

50

ができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0022】

本発明についてさらに詳細に説述すべく、添付図面を参照して以下に説明する。本発明の動き補償予測装置は、ブロックサイズ選択を多段探索する。より具体的には、例えば2段探索の場合、動画像圧縮符号化装置の入力信号と、動き補償予測手段で生成した複数種類のブロックサイズごとに生成される予測信号との差分情報からコスト計算機(図2の105)によって求まるコスト値を基に複数のブロックを選択する予備選択器(図2の106)と、前記選択されたブロックサイズに対応する前記差分情報を周波数変換して新たなコスト値を求めるコスト計算機(図2の107)と、前記新たなコスト値から最適なブロックサイズ1つを選択するブロックサイズ選択器(図2の108)を有する。

10

【0023】

予備選択器は、動き補償予測方式のすべてのブロックサイズから差分情報のコスト値の小さい上位2つ以上のブロックサイズを選択し、コスト計算機に出力する。

【0024】

コスト計算機は、予備選択器から出力されたブロックサイズのみ差分情報を周波数変換してコスト値を、ブロックサイズ選択器に出力する。

【0025】

ブロックサイズ選択器は、入力されたブロックサイズの中から周波数変換された後のコスト値を基に最適なブロックサイズを選択する。以下実施例に即して説明する。

20

【実施例】

【0026】

図1は、本発明の一実施例の構成を示す図である。図1を参照すると、動画像信号14は、フレーム内予測器3と動きベクトル検出器2と動き補償予測器1に入力される。動きベクトル検出器2で検出された動きベクトルと、フレームメモリ10の再構成情報13に基づき、動き補償を行う動き補償予測器1を備え、スイッチ11は、フレーム内予測器3と、動き補償予測器1の出力とを切り替える。減算器で動画像信号14からスイッチ11の出力を減算した結果は、DIT器4でDIT(Discrete Integer Transform)変換され、量子化器5にて量子化され可変長符号器6にて可変長符号化される。量子化器5の出力は、逆量子化器7で逆量子化され逆DIT器8で逆DIT変換される。逆DIT器8の出力とスイッチ11の出力とは加算器で加算され、加算結果がフレーム内予測器3とループ内フィルタ器9に供給され、ループ内フィルタ器9の出力はフレームメモリ10に格納される。

30

【0027】

図2は、図1の動き補償予測器1の構成の一例を示す図である。図2を参照すると、動き補償予測器1は、予測信号生成器104と、ブロックサイズ判定器109と、予測信号呼出装置110を備えて構成されている。

【0028】

まず、予測信号生成器104について説明する。予測信号生成器104は、複数の入力信号呼出器101と、複数のフィルタ102と、複数の予測信号メモリ103を備えている。入力信号呼出器101は、図1の動きベクトル検出器2で生成された動きベクトル12を基に、図1のフレームメモリ10から各ブロックの再構成信号13を読み込んで、入力信号111を、フィルタ102へ出力する。

40

【0029】

フィルタ102は、入力信号呼出器101からの入力信号111に対して、フィルタ処理をして予測信号112を生成し、予測信号メモリ103へ出力する。

【0030】

動き補償の予測において、前記非特許文献1では、図1の動きベクトル検出器2で求められた動きベクトル12に基づいて、予測信号を生成する。

【0031】

動きベクトルが指す場所が、整数画素の位置の場合、入力信号を、そのまま予測信号と

50

して用いる。

【0032】

動きベクトルが指す場所が、1/2画素単位の場合、入力信号111から6タップのフィルタを用いて、1/2画素単位の画像信号を生成し、予測信号を求める。

【0033】

更に、動きベクトルが指す場所が、1/4画素単位の場合、入力信号111と1/2画素単位の画像信号との平均値から、1/4画素単位の画像信号を生成し、予測信号112を生成し、予測信号を求める。

【0034】

予測信号メモリ103は、フィルタ102で生成された予測信号を蓄積し、コスト計算機105と予測信号呼出装置110へ予測信号を出力する。 10

【0035】

ブロックサイズ判定装置109は、コスト計算機105と、予備選択器106と、コスト計算機107と、ブロックサイズ選択器108とを備えている。

【0036】

コスト計算機105は、予測信号112及び動画像信号14の差分情報113を計算し、予備選択器106にコスト値114を出力する。コスト計算機105は、例えば差分情報(block difference)113として、

$$\text{Diff}(i,j) = \text{Original}(i,j) - \text{Prediction}(i,j) \quad \dots(1)$$

を算出する。ただし、Prediction(i,j)は予測信号112、Original(i,j)は動画像信号14である。 20

【0037】

そして、コスト計算機105は、差分データDiff(i,j)の絶対値の和であるSAD(Sum of Absolute Difference)(次式(2)参照)をコスト値114として出力する。

【0038】

$$\text{SAD} = \sum_{i,j} |\text{Diff}(i,j)| \quad \dots(2)$$

【0039】

予備選択器106は、コスト計算機105からのコスト値114を受け取り、コスト値114の少ないブロックサイズから少なくとも2つのブロックサイズを選択し、選択したブロックサイズ115(ブロックサイズ候補)を、コスト計算機107へ出力する。 30

【0040】

コスト計算機107は、予備選択器106から出力されたブロックサイズ115に対応する差分情報113に対して周波数変換をしたコスト値116を計算し、ブロックサイズ選択器108へ出力する。コスト計算機107は、差分データDiff(i,j)を、例えばアダマール変換(Hadamard Transform)等により周波数変換して得られるDiffT(i,j)の絶対値の和であるSATD(Sum of Absolute Transformed Difference)(次式(3)参照)を当該ブロックのコスト値116として算出する。

【0041】

$$\text{SATD} = \left(\sum_{i,j} |\text{DiffT}(i,j)| \right) / 2 \quad \dots(3)$$

【0042】

ブロックサイズ選択器108は、コスト計算機107によって出力されたコスト値116から最適なブロックサイズ117を選択し、ブロックサイズ117とそのコスト値116を動き補償予測器の結果として出力する。 40

【0043】

動画像信号14は、動画像圧縮符号化装置15の入力画像信号である。

【0044】

予測信号呼出装置110は、ブロックサイズ選択器108から出力されたブロックサイズ117に対応する予測信号112を、予測信号メモリ103から読み込んで、動き補償予測器の結果として、前記コスト値116と前記ブロックサイズ117とともに出力する。もしくは、予測信号呼出装置110は、図1のスイッチ11で動き補償予測器が選ばれ 50

た場合に、ブロックサイズ選択器 108 から出力されたブロックサイズ 117 に対応する予測信号を予測信号メモリ 103 から読み込んで、動き補償予測器の結果として前記コスト値 116 と前記ブロックサイズ 117 とともに出力する。

【0045】

本実施例は、2段探索について説明したが、

・2段目の探索で複数のブロックを選択し、 $\text{DiffT}(i, j)$ を図1の量子化器5によって量子化した値から、コスト値を求める、もしくは、

・ $\text{DiffT}(i, j)$ を図1の量子化器5によって量子化した値を、図1の可変長符号器6によって符号化した値からコスト値を求める、

という手段により、3段以上に拡張することが出来る。

10

【0046】

次に、本発明の第2の実施例について、図3を参照して詳細に説明する。図3は、本発明の第2の実施例の構成を示す図である。図1の動き補償予測器1について、ブロックとサブブロックが存在する場合にブロックサイズを選択する部分の構成を示している。前記非特許文献1に従えば、 16×16 、 16×8 、 8×16 、 8×8 のブロックサイズで動き補償予測をする。

【0047】

そして、 8×8 のサブブロックが最適なブロックサイズとして選ばれた場合に、 8×8 と、 8×4 と、 4×8 と、 4×4 のブロックサイズで動き補償予測をし、動き補償予測器全体の最適なブロックサイズを決定する。

20

【0048】

動き補償予測器全体の構成は、ブロックの動き補償予測器201₁と、サブブロックの動き補償予測器201₂、スイッチ202を備えて構成されている。

【0049】

スイッチ202は、動き補償予測器201₁において選択されたブロックサイズを入力とし、 8×8 のブロックサイズが選ばれた場合に、動き補償予測器201₂に進み、それ以外の場合は、選択されたブロックサイズと前記選択されたブロックサイズのコスト値と予測信号を出力する。

【0050】

ここで、動き補償予測器201₁ ~ 201_Nの各々は、図2に示した動き補償予測器と同一構成とされる。

30

【0051】

次に本発明の第3の実施例について、図4及び図5を参照して詳細に説明する。図4は、動き補償予測器1に、ブロックとサブブロックが存在する場合に、ブロックサイズを選択する部分の構成を示している。図4のブロックサイズ選択部は、ブロックの動き補償予測器301と、サブブロックの動き補償予測器302と、スイッチ303とを備えて構成されている。

【0052】

ブロックの動き補償予測器301と、サブブロックの動き補償予測器302のうち、一方は、図2の動き補償予測器を有しており、他方は、後述する図5、もしくは図6の構成及び動作の動き補償予測器を有している。

40

【0053】

図5において、予測信号生成器404は、複数の入力信号呼出器401と、複数のフィルタ402と、複数の予測信号メモリ403を備えている。ブロックサイズ判定器408は、コスト計算機405と、ブロックサイズ選択器406と、コスト計算機407とを備えて構成されている。

【0054】

コスト計算機405は、動画像圧縮符号化装置15に入力される動画像信号14と予測信号生成器404との差分情報412(例えば上式(1)参照)から、コスト値413を計算し(例えば上式(2)のSAD)、ブロックサイズ選択器406に出力する。

50

【 0 0 5 5 】

ブロックサイズ選択器 4 0 6 は、コスト計算機 4 0 5 から出力されたコスト値 4 1 3 から、最適なブロックサイズ 4 1 4 を選択し、コスト計算機 4 0 7 へブロックサイズ 4 1 4 と、その差分情報 4 1 2 を出力する。

【 0 0 5 6 】

コスト計算機 4 0 7 は、ブロックサイズ 4 1 4 の差分情報 4 1 2 (例えば上式(1)の $\text{Diff}(i, j)$) を周波数変換し(例えばアダマール変換して得られる $\text{DiffT}(i, j)$)、コスト値 4 1 5 を計算し(例えば上式(3)の SATD)、動き補償予測器の結果として、ブロックサイズ 4 1 4 とコスト値 4 1 5 を出力する。

【 0 0 5 7 】

図 6 において、ブロックサイズ判定器 4 2 8 は、差分計算機 4 2 5 と、コスト計算機 4 2 6 と、ブロックサイズ選択器 4 2 7 とを備えて構成されている。予測信号生成器 4 2 4 は、図 5 の予測信号生成器 4 0 4 と同一である。

【 0 0 5 8 】

差分計算機 4 2 5 は、動画像圧縮符号化装置 1 5 に入力される動画像信号 1 4 と予測信号生成器 4 2 4 から出力される予測信号との差分情報 4 3 2 を計算し(例えば上式(1)参照)、コスト計算機 4 2 6 に出力する。

【 0 0 5 9 】

コスト計算機 4 2 6 は、すべてのブロックサイズの差分情報 4 3 2 ($\text{Diff}(i, j)$) に対して、周波数変換して(例えばアダマール変換して得られる $\text{DiffT}(i, j)$)、コスト値 4 3 3 を計算し(例えば上式(3)の SATD)、ブロックサイズ選択器 4 2 7 に出力する。

【 0 0 6 0 】

ブロックサイズ選択器 4 2 7 は、コスト計算機 4 2 6 から出力されたコスト値 4 3 3 を基に最適なブロックサイズ 4 3 4 を選択し、動き補償予測器の結果として前記最適なブロックサイズ 4 3 4 とそのコスト値 4 3 3 を出力する。これ以外の構成及び動作は、第 2 の実施例と同じなので説明を省略する。

【 0 0 6 1 】

本発明の第 4 の実施例について、図 7 を参照して説明する。図 7 は、動き補償予測器 1 にブロックとサブブロックが存在する場合に、ブロックサイズを選択する部分の構成を示している。本実施例ではブロックサイズ選択数が 2 種類存在する場合について説明する。

【 0 0 6 2 】

ブロックサイズ選択部は、ブロックサイズ毎にブロックサイズの予備選択数が異なる動き補償予測器 5 0 1、5 0 2、スイッチ 5 0 3 を備えて構成される。

【 0 0 6 3 】

動き補償予測器 5 0 1 及び 5 0 2 の構成について説明する。動き補償予測器 5 0 1 及び 5 0 2 は、図 2 及び図 8 の動き補償予測器を用いる。図 2 と図 8 の相違点は、予備選択器 1 0 6 及び予備選択器 5 1 6 で選択される予測モードの予備選択数が異なる、ことである。上記以外の構成及び動作は前記第 2 の実施例と同じであるため、その説明は省略する。

【 0 0 6 4 】

以上本発明を上記実施例に即して説明したが、本発明は上記実施例の構成にのみ限定されるものでなく、本発明の範囲内で当業者であればなし得るであろう各種変形、修正を含むことは勿論である。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 6 5 】

【 図 1 】 本発明の全体の構成を示す図である。

【 図 2 】 本発明の第 1 の実施形態の構成を示す図である。

【 図 3 】 本発明の第 2 の実施形態の構成を示す図である。

【 図 4 】 本発明の第 3 の実施形態の構成を示す図である。

【 図 5 】 本発明の第 3 の実施形態の構成の一部を示す図である。

【 図 6 】 本発明の第 3 の実施形態の構成の一部を示す図である。

10

20

30

40

50

【図7】本発明の第4の実施形態の構成を示す図である。

【図8】本発明の第4の実施形態の構成を示す図である。

【符号の説明】

【0066】

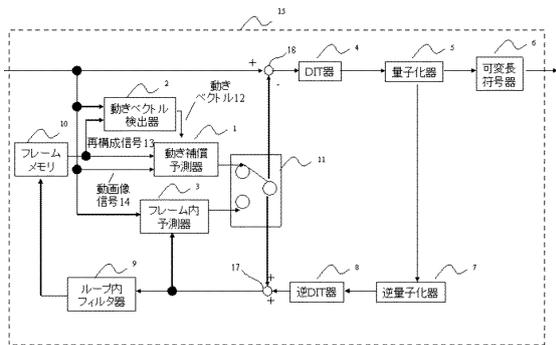
1	動き補償予測器	
2	動きベクトル検出器	
3	フレーム内予測器	
4	DIT(Discrete Integer Transform)器	
5	量子化器	
6	可変長符号器	10
7	逆量子化器	
8	逆DIT器	
9	ループ内フィルタ器	
10	フレームメモリ	
11	スイッチ	
12	動きベクトル	
13	再構成信号	
14	動画像信号	
15	動画像圧縮符号化装置	
101	入力信号呼出器	20
102	フィルタ	
103	予測信号メモリ	
104	予測信号生成器	
105	コスト計算機	
106	予備選択器	
107	コスト計算機	
108	ブロックサイズ選択器	
109	ブロックサイズ判定器	
110	予測信号呼出装置	
111	入力信号	30
112	予測信号	
113	差分情報	
114	コスト値	
115	ブロックサイズ	
116	コスト値	
117	ブロックサイズ	
118	ブロックサイズ/コスト値/予測信号	
201	動き補償予測器	
202	スイッチ	
203	ブロックサイズ/コスト値/予測信号	40
204	8x8ブロックサイズのコスト値・予測信号	
205	ブロックサイズ/コスト値/予測信号	
301	動き補償予測器	
302	動き補償予測器	
303	スイッチ	
304	ブロックサイズ/コスト値/予測信号	
305	8x8ブロックサイズのコスト値・予測信号	
306	ブロックサイズ/コスト値/予測信号	
401	入力信号呼出器	
402	フィルタ	50

4 0 3	予測信号メモリ	
4 0 4	予測信号生成器	
4 0 5	コスト計算機	
4 0 6	ブロックサイズ選択器	
4 0 7	コスト計算機	
4 0 8	ブロックサイズ判定器	
4 0 9	予測信号呼出装置	
4 1 0	入力信号	
4 1 1	予測信号	
4 1 2	差分情報	10
4 1 3	コスト値	
4 1 4	ブロックサイズ	
4 1 5	コスト値	
4 1 6	ブロックサイズ/コスト値/予測信号	
4 2 1	入力信号呼出器	
4 2 2	フィルタ	
4 2 3	予測信号メモリ	
4 2 4	予測信号生成器	
4 2 5	差分計算機	
4 2 6	コスト計算機	20
4 2 7	ブロックサイズ選択器	
4 2 8	ブロックサイズ判定器	
4 2 9	予測信号呼出装置	
4 3 0	入力信号	
4 3 1	予測信号	
4 3 2	差分情報	
4 3 3	コスト値	
4 3 4	ブロックサイズ	
4 3 5	ブロックサイズ/コスト値/予測信号	
5 0 1	動き補償予測器	30
5 0 2	動き補償予測器	
5 0 3	スイッチ	
5 0 4	ブロックサイズ/コスト値/予測信号	
5 0 5	8x8ブロックサイズのコスト値/予測信号	
5 0 6	ブロックサイズ/コスト値/予測信号	
5 1 1	入力信号呼出器	
5 1 2	フィルタ	
5 1 3	予測信号メモリ	
5 1 4	予測信号生成器	
5 1 5	コスト計算機	40
5 1 6	予備選択器	
5 1 7	コスト計算機	
5 1 8	ブロックサイズ選択器	
5 1 9	ブロックサイズ判定器	
5 2 0	予測信号呼出装置	
5 2 1	入力信号	
5 2 2	予測信号	
5 2 3	差分情報/コスト値	
5 2 4	ブロックサイズ候補	
5 2 5	コスト値	50

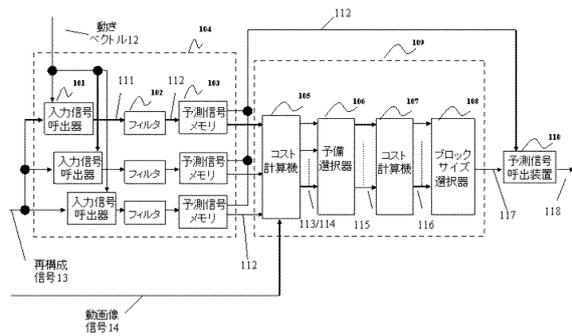
5 2 6 ブロックサイズ

5 2 7 ブロックサイズ/コスト値/予測信号

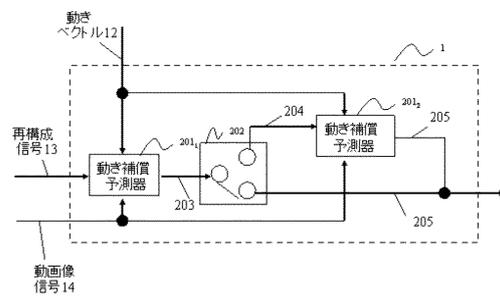
【図 1】



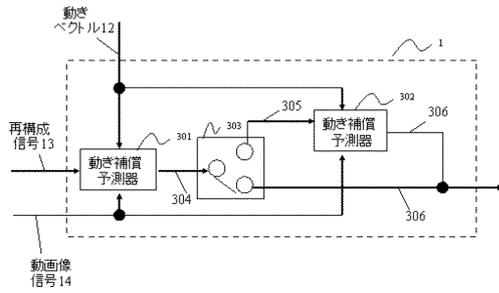
【図 2】



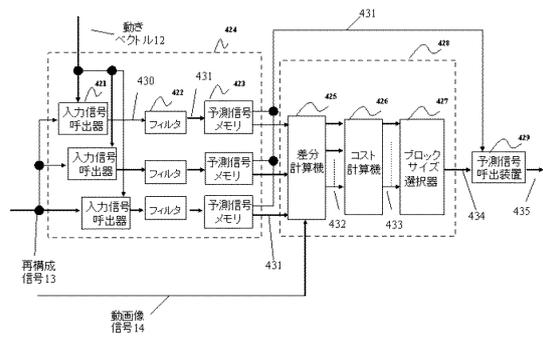
【図 3】



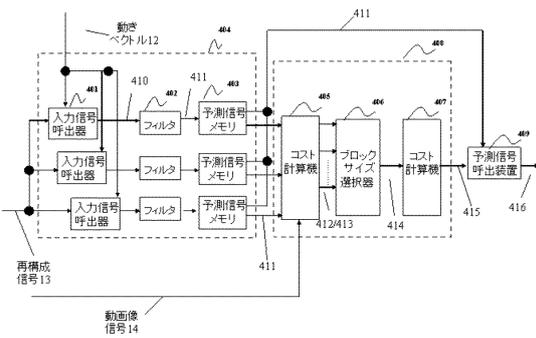
【図4】



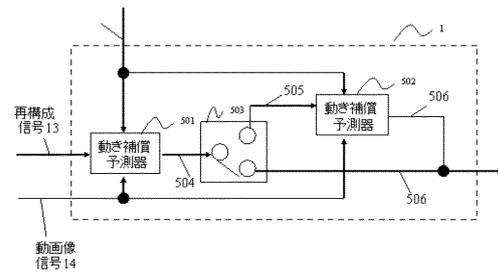
【図6】



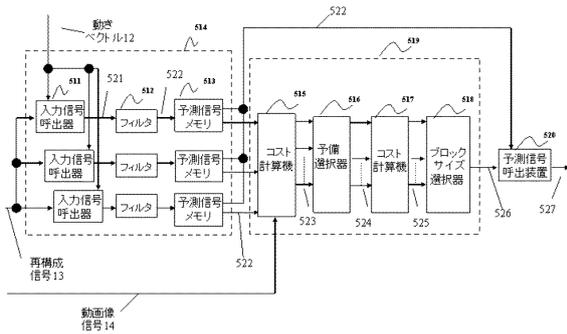
【図5】



【図7】



【図8】



フロントページの続き

(56)参考文献 特許第2608909(JP, B2)

特開平07-288814(JP, A)

特開平08-084337(JP, A)

特開平08-186823(JP, A)

特開平08-205140(JP, A)

特開2003-189312(JP, A)

特開2004-048552(JP, A)

筑波 健史、外3名、周波数特性に基づくH.264/AVCイントラ予測モード決定手法に関する検討、映像情報メディア学会技術報告、日本、社団法人映像情報メディア学会、2004年12月10日、第28巻、第77号、p.61-66

Mathias WIEN and Achim Dahlhoff, Hybrid Video Coding using Variable Size Block Transforms, Proceedings of SPIE: Visual Communications and Image Processing 2002, SPIE, 2002年, Vol.4671, p.1040-1051

Gary Sullivan, Thomas Wiegand and Keng-Pang Lim, Joint Model Reference Encoding Methods and Decoding Concealment Methods, DRAFT INTERNATIONAL STANDARD STUDY OF ISO/IEC 14496-5/PDAM6:2003, DRAFT ITU-T Rec.H.??? DRAFT ITU-T RECOMMENDATION, Joint Video Team(JVT) of ISO/IEC MPEG and ITU-T VCEG Document JVT-1049, ISO/IEC and ITU-T, 2003年9月, URL, http://ftp3.itu.ch/av-arch/jvt-site/2003_09_Sandiego/JVT-1049d0.doc

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 7/24

- 7/68