

(11) 特許出願公開番号

特開2005-295215

(P2005-295215A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005.10.20)

(51) Int.Cl.⁷

H04N 7/32

H03M 7/38

// H04N 7/18

F 1

HO4 N 7/137

H03M 7/38

HO4N 7/18

テーマコード (参考)

5C054

5C059

5 J 064

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2004-107589 (P2004-107589)

(22) 出願日 平成16年3月31日 (2004. 3. 31)

(71) 出願人 000004329

日本ビクター株式会社

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地

(74) 代理人 100083806

弁理士 三好 秀和

(74) 代理人 100101247

弁理士 高橋 俊一

(72) 発明者 穂積 芳子

神奈川県横浜市神奈川区守屋町3丁目12番地 日本ビクター株式会社内

Fターム(参考) 5C054 CH01 DA06 EA01 EG06 HA18

最終頁に続く

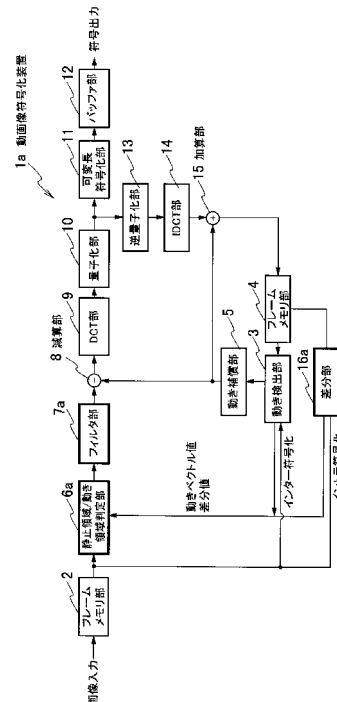
(54) 【発明の名称】 動画像符号化装置

(57) 【要約】

【課題】 静止領域の符号量を低く抑えして、動き領域を高精細に符号化し、監視カメラ等において必要とされる注目領域の画質を改善する。

【解決手段】 入力フレーム、参照フレームとに基づいて得られた、動きベクトル“MV”の大きさと、差分値“DIFF”とに基づき、各領域が動き領域か、静止領域かを判定し、人物部分など、動いている部分を動き領域と判定して、平滑化処理をスキップし、DCT処理、量子化処理などの符号化処理を行い、また背景部分など、動いていない部分を静止領域と判定して、平滑化フィルタ処理を行った後、DCT処理、量子化処理などの符号化処理を行う。

【選択図】 図 1



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

各フレーム画像をブロック単位に分割して順次、符号化する動画像符号化装置において

、
符号化された前回のフレーム画像に対応する参照フレーム画像と次に符号化対象となる
今回のフレーム画像とに対し、マッチング処理を行って得られた動きベクトル、差分値に
基づき、今回のフレーム画像を動き領域と静止領域とに区分する静止領域/動き領域判定
部と、

この静止領域/動き領域判定部によって動き領域と判定された領域に対してはフィルタ
処理をスキップし、静止領域と判定された領域に対してはフィルタ処理を行って平滑化す
るフィルタ部と、 10

このフィルタ部の出力を予め設定されているアルゴリズムで符号化する符号化部と、
を備えたことを特徴とする動画像符号化装置。

【請求項 2】

請求項 1 に記載の動画像符号化装置において、

前記静止領域/動き領域判定部には、複数の動きベクトルしきい値および複数の差分し
きい値が設定され、それらのしきい値に応じて静止領域を複数レベルに判定するとともに
、前記フィルタ部が複数のフィルタを備え、静止領域と判定された領域に対して、複数個
用意された各フィルタの中から領域毎に前記判定されたレベルに応じてフィルタを選択し
てフィルタ処理を実行する、 20

ことを特徴とする動画像符号化装置。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、動画像をより少ない符号量で符号化して伝送効率を高める動画像符号化装置
に係わり、特に静止領域に対しフィルタ処理によって符号量を低減し、その分だけ動き領
域の符号量を多くして画質を向上させる動画像符号化装置に関する。

【背景技術】

【0002】

動画像を符号化する動画像符号化装置としては、従来、図 7 に示す装置が知られている 30
。

【0003】

この図に示す動画像符号化装置 101 では、入力された画像信号がフレームメモリ 102
に蓄えられ、フレーム内またはフレーム間の信号が符号化される。

【0004】

フレーム内符号化(以下、「イントラ符号化」と記す)では、フレーム内の画像信号のみ
が独立して符号化され、フレーム間符号化(以下、「インター符号化」と記す)では、直前
、直後のフレームを参照フレームとする予測信号が生成され、減算部 103 を介して予測
誤差が符号化される。

【0005】

イントラ符号化では、画像信号が DCT 部(離散コサイン変換部) 104 により DCT
符号に変換され、量子化部 105 を経て、可変長符号化部(VLC) 106 で符号化され、
バッファ部 107 に蓄積後、保存または伝送される。また、量子化部 105 で量子化され
た符号は逆量子化部 108、IDCT 部(逆離散コサイン変換部) 109 により再構成さ
れ、加算部 110 を介してフレームメモリ部 111 に蓄えられる。

【0006】

インター符号化では、動き検出部(ME) 112 により、フレームメモリ部 111 に蓄
積されている画像信号を参照しつつ、フレームメモリ部 102 に蓄積されている画像信号
の動きベクトルを検出して予測信号を生成し、予測誤差を減算部 103 に供給する。そし
て、DCT 部 104 および量子化部 105 で量子化値に変換して、可変長符号化部(VLC) 40 50

C) 106により、動きベクトルとともに符号化され、バッファ部107に蓄積後、蓄保存または伝送される。また、量子化された符号は、逆量子化部108、IDCT部109を経て、加算部110に供給され、動き補償部(MC)113により再構成されてフレームメモリ部111に蓄えられる。

【0007】

以上に述べた手順に従い、インター符号化では、隣接フレーム間の相関性を利用して符号量を削減する。その際、符号伝送時の帯域制限や、保存時の容量制限に応じて指定の符号量に抑えるために、通常は各マクロブロック毎の複雑度や隣接フレームとの予測誤差の大きさに応じて量子化のパラメータを調整し、制限内の符号量で符号化されるように符号量制御を行っている。このため、隣接フレーム間の相関が少ない場合は、発生符号量を抑えるため、一般に粗く量子化され、画質が劣化する。

【0008】

一般に、動領域に比べ静止領域の視覚感度は高い。この性質を利用して、例えば、特許文献1(特開昭62-164392号公報)や、特許文献2(特開昭63-121374号公報(動きベクトルの大きさでプリフィルタ制御))では、動きベクトルの大きさに応じて高域成分を除去している。すなわち、視覚感度の低い動領域をぼかすことで、隣接フレーム間の相関性を高めて符号量を削減している。

【特許文献1】特開昭62-164392号公報

【特許文献2】特開昭63-121374号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

ところで、監視カメラなどで得られた映像情報を監視室などに設けられた記録装置などに伝送する場合、コーデック間のDCT演算ミスマッチによる誤差蓄積解消や符号化データ受信開始時の早期正常画像出力実現のため、また伝送路での通信エラーによる画像の抜けの悪影響を最小限にするため、周期的にイントラ符号化画像を挿入する必要がある。

【0010】

しかしながら、このようなイントラ符号化画像は、フレーム内の画像信号のみで符号化を行うために符号量が増えることから、通信回線の帯域などが制限されているとき、その分だけ動画像の符号量を抑制しなければならず、全体の画質が劣化してしまうという問題があった。

【0011】

さらに、イントラ符号化を行う場合、静止領域においても、店舗監視システムでの商品陳列棚や土木監視システムにおける屋外での樹木等に代表されるように細かい絵柄の画像が多く、符号量負担が大きい。特に、低ビットレートで符号化を行う場合に、細かな絵柄部分で多くの符号量を必要とする。その結果、周期的にイントラ符号化を挿入すると、インター符号化への割り当て符号量が少なくなり画質が著しく低下する。

【0012】

しかし、監視カメラ等では、一般に動きのある領域の画像が静止領域よりも重要であり、動領域について、より高精細な画像を伝送または記録したいという要求が強く、静止領域よりも動領域の画質向上が望まれている。つまり、静止領域については多少精細度を下げても、その代わりに動きのある領域をより高精細に見ることが求められている。例えば、イントラ符号化において、符号量負担となる細かい絵柄の画像についても静止領域であれば、精細度を下げてもよい。

【0013】

そのために、静止領域と動領域で画像を同等に扱うのではなく、静止領域の符号量を削減し、動領域により多くの符号量が割り当てられるようにしたり、より多くのイントラ符号化画像を挿入できるようにするための手法が必要とされていた。

【0014】

本発明は上記の事情に鑑み、動きの程度により、画像を領域ごとに区別し、静止領域に

対してフィルタ処理を行って高周波成分を除去することにより、符号量を削減し、動領域により多くの符号量を割り当てられるようにして、動領域の画質を向上させる動画像符号化装置を提供することを目的としている。

【課題を解決するための手段】

【0015】

上記の目的を達成するために本発明は、請求項1では、各フレーム画像をブロック単位に分割して順次、符号化する動画像符号化装置において、符号化された前回のフレーム画像に対応する参照フレーム画像と次に符号化対象となる今回のフレーム画像とに対し、マッチング処理を行って得られた動きベクトル、差分値に基づき、今回のフレーム画像を動き領域と静止領域とに区分する静止領域/動き領域判定部と、この静止領域/動き領域判定部によって動き領域と判定された領域に対してはフィルタ処理をスキップし、静止領域と判定された領域に対してはフィルタ処理を行って平滑化するフィルタ部と、このフィルタ部の出力を予め設定されているアルゴリズムで符号化する符号化部とを備えたことを特徴としている。

10

【0016】

また、請求項2では、請求項1に記載の動画像符号化装置において、前記静止領域/動き領域判定部には、複数の動きベクトルしきい値および複数の差分しきい値が設定され、それらのしきい値に応じて静止領域を複数レベルに判定するとともに、前記フィルタ部が複数のフィルタを備え、静止領域と判定された領域に対して、複数個用意された各フィルタの中から領域毎に前記判定されたレベルに応じてフィルタを選択してフィルタ処理を実行することを特徴としている。

20

【発明の効果】

【0017】

本発明による動画像符号化装置によれば、動きの程度により、画像を領域ごとに区別し、静止領域に対してフィルタ処理を行って高周波成分を除去することにより、符号量を削減し、動領域により多くの符号量を割り当てられるようにして、動領域の画質を向上させることができる。

【0018】

また、静止領域の帯域をさらに制限して、低ビットレート符号化で負担となる発生符号量を削減し、イントラ符号化の挿入により発生する画質劣化を改善して、周期的にイントラ符号化を挿入し、コーデック間のDCT演算ミスマッチによる誤差蓄積を解消することができるとともに、符号化データ受信開始時の早期正常画像出力や、符号データ伝送時の通信エラーによる画像の抜けからの早期復元を実現することができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0019】

《第1の実施形態》

図1は本発明による動画像符号化装置の第1の実施形態を示すブロック図である。

【0020】

この図に示す動画像符号化装置1aでは、インター符号化を行うとき、動き検出部(ME)3により、フレームメモリ部4に蓄えられているフレーム画像を参照しつつ、フレームメモリ部2に蓄積されている、今回入力されたフレーム画像の動きベクトルを検出して予測信号を生成する。そして、動き補償部5によって、予測信号から予測誤差を生成し、これを動きベクトルとともに、減算部8に供給し、予測誤差をDCT部9および量子化部10で量子化値に変換する。次いで、この量子化値を動きベクトルとともに、可変長符号化部(VLC)11で符号化して、バッファ部12に蓄積した後、保存または伝送する。また、量子化された符号を、逆量子化部13、IDCT部14を経て、加算部15に供給し、動き補償部(MC)5からの予測誤差を加味して、フレーム画像を再構成し、フレームメモリ部4に蓄積する。

40

【0021】

また、イントラ符号化を行うとき、差分部16aにより、フレームメモリ部4に蓄えら

50

れているフレーム画像を参照しながら、フレームメモリ部 2 に蓄積されている、今回入力されたフレーム画像の差分値を検出して、これを静止領域 / 動き領域判定部 6 a に供給し、各領域毎に動き領域か、静止領域かを判定する。そして、この判定結果に基づき、静止領域部分に対し、フィルタ部 7 a で平滑化フィルタリング処理を施した後、減算部 8、DCT 部 9、量子化部 10、可変長符号化部 (VLC) 11 を経て符号化し、バッファ部 12 に蓄えた後、外部などに出力する。

【0022】

このように、従来の符号化例では、インター符号化の場合のみ、動き検出部により動きベクトルを求めるが、第 1 の実施形態では、イントラ符号化においても、同様に前フレームである参照画像とのブロックマッチングを行う。ただし、イントラ符号化では、動き検出部 3 の動きベクトル検出を行わず、差分部 16 a によりフレームメモリ部 2 に蓄積されているフレーム画像の各ブロックと、フレームメモリ部 4 に蓄積されている前フレーム画像の同位置ブロックとの差分値を求める。

【0023】

次に、第 1 の実施形態で使用される静止領域 / 動き領域判定処理、平滑フィルタリング処理について、詳細に説明する。

【0024】

まず、動きベクトルは、一般的な方法により各ブロック毎に前フレームとの差分値を求め、差分値が最小になる位置から動きベクトル " $MV(x, y)$ " を決定する。この時、最小となった差分値を " $DIFF$ " とする。そして、インター符号化では、この動きベクトル " MV " と、差分値 " $DIFF$ " とを静止領域 / 動き領域判定部 6 a へ入力する。また、イントラ符号化では差分値 " $DIFF$ " を静止領域 / 動き領域判定部 6 a へ入力して、静止領域か動き領域かの判定を行う。

【0025】

静止領域 / 動き領域判定部 6 a で行う判定方法としては、図 2 のフローチャートに示す如く、インター符号化を行う場合には、今回の入力画像に対応する動きベクトル " MV " と、差分値 " $DIFF$ " とを取り込み (ステップ S1、S2)、動きベクトル " MV " の大きさが予め設定されている動きベクトルしきい値 " MV_{THD} " を超えているとき (ステップ S3)、または差分値 " $DIFF$ " が予め設定されている差分しきい値 " $DIFF_{THD}$ " を超えているとき (ステップ S4)、動き領域と判定する (ステップ S5)。

【0026】

また、動きベクトル " MV " の大きさが動きベクトルしきい値 " MV_{THD} " 以下で、かつ差分値 " $DIFF$ " が差分しきい値 " $DIFF_{THD}$ " 以下であるとき (ステップ S3、S4)、静止領域と判定する (ステップ S7)。

【0027】

また、イントラ符号化を行う場合には、今回の入力画像に対応する動きベクトル " MV " の取り込みをスキップして、差分値 " $DIFF$ " のみを取り込み (ステップ S1、S2)、この差分値 " $DIFF$ " が差分しきい値 " $DIFF_{THD}$ " を超えているとき (ステップ S4)、動き領域と判定して (ステップ S5)、フィルタ部 7 a によるフィルタ処理をスキップする (ステップ S6)。また、差分値 " $DIFF$ " が差分しきい値 " $DIFF_{THD}$ " 以下であるとき (ステップ S4)、静止領域と判定する (ステップ S7)。

【0028】

次に、静止領域 / 動き領域判定部 6 a で行った静止領域 / 動き領域の判定結果に基づき、フィルタ部 7 a によって、入力画像の静止領域に平滑化フィルタによる平滑フィルタリング処理を施す (ステップ S8)。このとき、平滑化フィルタとして、例えば図 3 (a) の模式図に示すようにブロックを構成する 2×2 の画素を平均化して置き換えるものを使用する。この平滑化フィルタにより、画像の解像度を擬似的に半分に落とし、高周波成分を減少して、符号量を削減することができる。

【0029】

また、フィルタ部 7 a で使用可能な平滑化フィルタとして、他のフィルタ、例えば図 3

10

20

30

40

50

(b)の模式図に示すような単純な平均値を使用するもの、あるいは図3(c)の模式図に示すような重み付け加算による平均値を使用するものでも良い。また、静止領域が一様にぼけてエッジ部分が劣化するのを避けるため、よく知られているエッジ保存型の平滑化フィルタ等を用いても良い。

【0030】

どのようなフィルタを採用するかは、実装するハードウェアおよびソフトウェアにより選択する。一般にフィルタの大きさを大きくすると処理量が増大するので、性能の低いハードウェアに実装する場合は小さいフィルタを使用するなどして、処理量の増加を防ぐ。また、空間フィルタの専用エンジンを搭載しているハードウェアに実装する場合には、高性能のフィルタを選択して構成することもできる。

10

【0031】

これにより、入力フレームと、参照フレームとして、例えば図4(a)、(b)の模式図に示すような入力フレームと、参照フレームとが入力されたとき、動きベクトル“MV”の大きさと、差分値“DIFF”とに基づき、図4(c)の模式図に示す如く各領域(この例では16×16画素のマクロブロック領域)に対し、動き領域/静止領域の判定が行われ、人物部分など、動いている部分が動き領域と判定されて、平滑化処理がスキップされ、それ以外の背景部分などが静止領域と判定されて、平滑化フィルタ処理が行われる。

【0032】

このように、第1の実施形態では、入力フレームと参照フレームとに基づいて得られた動きベクトル“MV”の大きさと差分値“DIFF”とに基づき、各領域が動き領域か、静止領域かを判定し、人物部分など、動いている部分を動き領域と判定して、平滑化処理をスキップし、DCT処理、量子化処理などの符号化処理を行い、また背景部分など、動いていない部分を静止領域と判定して、平滑化フィルタ処理を行った後、DCT処理、量子化処理などの符号化処理を行うようにしているので、静止領域に比較して、動き領域を高精細に符号化することができ、監視カメラ等において必要とされる注目領域の画質を改善することができる。

20

【0033】

《第2の実施形態》

図5は本発明による動画像符号化装置の第2の実施形態を示すブロック図である。なお、この図において、図1の各部と対応する部分には、同じ符号が付してある。

30

【0034】

この図に示す動画像符号化装置1bでは、入力された原画像がフレームメモリ部2に蓄えられる。インター符号化については、図1に示す第1の実施と同様に、動き検出部(ME)3により、フレームメモリ部2に蓄えられている原画像と、フレームメモリ部4に蓄えられている参照フレーム画像とが比較されて、動きベクトルが求められ、予測信号が生成される。そして、動き補償部5によって、予測信号から予測誤差が生成され、これが動きベクトルとともに、減算部8に供給され、予測誤差をDCT部9および量子化部10で量子化値に変換される。次いで、この量子化値が動きベクトルとともに、可変長符号化部(VLC)11で符号化されて、バッファ部12に蓄積された後、蓄保存または伝送される。また、量子化された符号が逆量子化部13、IDCT部14を経て、加算部15に供給され、動き補償部(MC)5からの予測誤差が加味されて、フレーム画像が再構成され、フレームメモリ部4に蓄積される。

40

【0035】

また、イントラ符号化については、フレームメモリ部2に蓄積された原画像が1フレーム分だけ遅延されて、フレームメモリ部21に転送される。そして、差分部16bによって、フレームメモリ部21に蓄積されている前回のフレーム画像と、フレームメモリ部2に蓄積されている今回の入力画像とが比較されて、差分値が求められ、静止領域/動き領域判定部6bに入力され、各領域毎に動き領域か、第1静止領域か、第2静止領域かが判定される。そして、この判定結果に基づき、第1静止領域部分、第2静止領域部分に対し

50

、フィルタ部 7 b で第 1 平滑化フィルタリング処理、第 2 平滑化フィルタリング処理が各々、施された後、減算部 8、DCT 部 9、量子化部 10、可変長符号化部 (VLC) 11 を経て符号化され、バッファ部 12 に蓄えられた後、外部などに出力される。

【0036】

つまり、図 1 に示す動画像符号化装置 1 a では、差分値を求める際、インター符号化と同様に、フレームメモリ部 4 に蓄積されている、再構築された参照フレーム画像を使用していることから、量子化誤差の蓄積により参照フレーム画像の画質が劣化し、その結果、差分値の誤差が大きくなる。そこで、この動画像符号化装置 1 b では、フレームメモリ部 2 1 に蓄積されている前回の原画像を使用して、差分値を求め、差分値検出の精度を上げている。

10

【0037】

この動画像符号化装置 1 b では、前回の入力画像を蓄積するフレームメモリ部 2 1 が必要になるため、メモリの容量に制限がある場合は、図 1 のように構成して、メモリ量を削減する必要があるが、大容量のメモリが使用できる場合には、本実施形態のように構成し、精度を上げることができる。

【0038】

また、この動画像符号化装置 1 b では、静止領域/動き領域判定部 6 b に動きベクトルしきい値 " MV_{THD} " と、差分値しきい値 " $DIFF_{THD}$ " とを複数個、設定し、動き領域、静止領域の判定を行うとき、動きベクトル " MV " と、差分値 " $DIFF$ " とに応じて、静止領域を数段階かに分け、フィルタ部 7 b で平滑化フィルタ処理を行う。

20

【0039】

例えば、図 6 のフローチャートに示すように、第 1 動きベクトルしきい値 " MV_{THD1} "、第 1 差分しきい値 " $DIFF_{THD1}$ " と、第 2 動きベクトルしきい値 " MV_{THD2} "、第 2 差分しきい値 " $DIFF_{THD2}$ " とを設け、条件 " $MV_{THD1} > MV_{THD2}$ " を満たすように、第 1 動きベクトルしきい値 " MV_{THD1} " の値と、第 2 動きベクトルしきい値 " MV_{THD2} " の値とを調整するとともに、条件 " $DIFF_{THD1} > DIFF_{THD2}$ " を満たすように、第 1 差分しきい値 " $DIFF_{THD1}$ " の値と、第 2 差分しきい値 " $DIFF_{THD2}$ " の値とを調整する。

【0040】

そして、インター符号化を行う場合には、今回の入力画像に対応する動きベクトル " MV " と、差分値 " $DIFF$ " を取り込み (ステップ S 2 1、S 2 2)、動きベクトル " MV " の大きさが第 1 動きベクトルしきい値 " MV_{THD1} " を超えているとき (ステップ S 2 3)、または差分値 " $DIFF$ " が第 1 差分しきい値 " $DIFF_{THD1}$ " を超えているとき (ステップ S 2 4)、動き領域と判定して (ステップ S 2 5)、フィルタ部 7 b に平滑化フィルタリング処理をスキップする (ステップ S 2 6)。

30

【0041】

また、動きベクトル " MV " の大きさが第 1 動きベクトルしきい値 " MV_{THD1} " 以下で、かつ差分値 " $DIFF$ " が第 1 差分しきい値 " $DIFF_{THD1}$ " 以下である場合には (ステップ S 2 3、S 2 4、S 2 7)、動きベクトル " MV " の大きさが第 2 動きベクトルしきい値 " MV_{THD2} " を超えているとき (ステップ S 2 8)、または差分値 " $DIFF$ " が第 2 差分しきい値 " $DIFF_{THD2}$ " を超えているとき (ステップ S 2 9)、第 1 静止領域と判定し (ステップ S 3 0)、それ以外するとき (ステップ S 2 9)、第 2 静止領域と判定する (ステップ S 3 2)。

40

【0042】

また、イントラ符号化を行う場合には、今回の入力画像に対応する動きベクトル " MV " の取り込みをスキップして、差分値 " $DIFF$ " のみを取り込み (ステップ S 2 1、S 2 2)、この差分値 " $DIFF$ " が第 1 差分しきい値 " $DIFF_{THD1}$ " を超えているとき (ステップ S 2 4)、動き領域と判定する (ステップ S 2 5)。

【0043】

また、差分値 " $DIFF$ " が第 1 差分しきい値 " $DIFF_{THD1}$ " 以下である場合には

50

(ステップS24)、差分値“DIFF”が第2差分しきい値“DIFF_{THD2}”を超えているとき(ステップS29)、第1静止領域と判定し(ステップS30)、それ以外のとき(ステップS29)、第2静止領域と判定する(ステップS32)。

【0044】

次に、この静止領域/動き領域判定部6bの判定結果に基づき、第1静止領域については、第1平滑化フィルタを使用して、画像を平滑化し(ステップS31)、また第2静止領域については、第1平滑化フィルタより、平滑化の度合いを高くした第2平滑化フィルタ2を使用して画像を平滑化する(ステップS33)。

【0045】

例えば、第1静止領域と判定された領域については“2×2”の平均値フィルタを使用して平滑化を行い、第2静止領域と判定された領域については“3×3”の平均値フィルタを使用して平滑化を行い、平滑化処理により高周波成分を減少させるとき、動き領域の符号量より、第1静止領域の符号量を小さくするとともに、第1静止領域の符号量より、第2静止領域の符号量を小さくする。

【0046】

このように、第2の実施形態では、フレームメモリ部2に蓄積された原画像を1フレーム分だけ遅らせて、フレームメモリ部21に転送し、イントラ符号化を行う際、差分部16bによって、フレームメモリ部21に蓄積されている前回のフレーム画像と、フレームメモリ部2に蓄積されている今回の入力画像とを比較して、差分値を求めるようにしているので、フレームメモリ部4に蓄積されている、再構築された参照フレーム画像を使用したときに生じる、量子化誤差の蓄積による参照フレーム画像の画質劣化を防止することができる。

【0047】

また、第2の実施形態では、静止領域/動き領域判定部6bで動き領域、静止領域の判定を行うとき、動きベクトルしきい値“MV_{THD}”と、差分値しきい値“DIFF_{THD}”とを複数個、設定し、動きベクトル“MV”と、差分値“DIFF”とに応じて、静止領域を数段階かに分けて、平滑化フィルタ処理を行わせるようにしているので、静止領域の帯域をさらに制限して、低ビットレート符号化で負担となる発生符号量を削減し、イントラ符号化の挿入により発生する画質劣化を改善することができる。これにより、周期的にイントラ符号化を挿入することができ、コーデック間のDCT演算ミスマッチによる誤差蓄積を解消することができる。

【0048】

また、イントラ符号化の周期的挿入により、符号化データ受信開始時の早期正常画像出力や、符号データ伝送時の通信エラーによる画像の抜けからの早期復元を実現できる。

【0049】

なお、第2の実施形態では、イントラ符号化で原画像を使用するとともに複数のしきい値を使用する例を示したが、本発明は、第1の実施形態の如くイントラ符号化で復号画像を使用するとともに複数のしきい値を使用する構成であっても良い。また、第2の実施形態の如くイントラ符号化で原画像を使用した場合、第1の実施形態の如く単一のしきい値を使用する組合せであっても良い。

【図面の簡単な説明】

【0050】

【図1】本発明による動画像符号化装置の第1の実施形態を示すブロック図である。

【図2】図1に示す静止領域/動き領域判定部、フィルタ部の処理例を示すフローチャートである。

【図3】図1に示すフィルタ部で使用される平滑化フィルタの一例を示す模式図である。

【図4】図1に示す静止領域/動き領域判定部の判定処理の例を示す模式図である。

【図5】本発明の動画像符号化装置の第2の実施形態を示すブロック図である。

【図6】図5に示す静止領域/動き領域判定部、フィルタ部の処理例を示すフローチャートである。

10

20

30

40

50

【図 7】従来から知られている動画像符号化装置の一例を示すブロック図である。

【符号の説明】

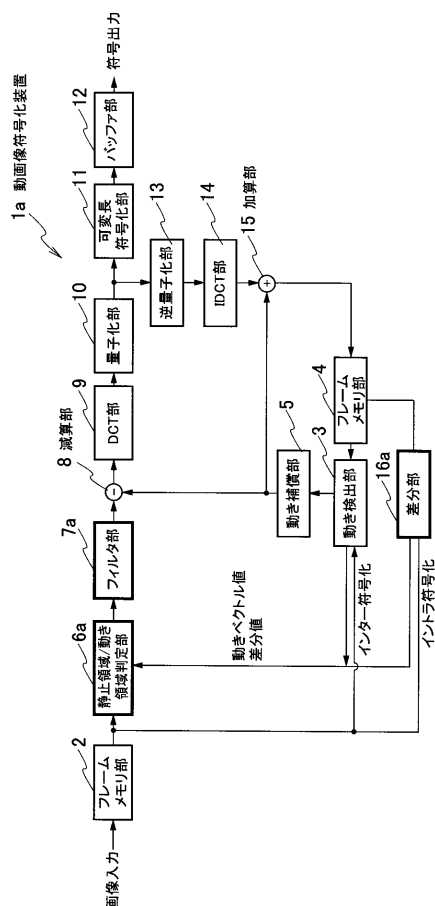
【 0 0 5 1 】

- 1 a、1 b：動画像符号化装置
- 2：フレームメモリ部
- 3：動き検出部
- 4：フレームメモリ部
- 5：動き補償部
- 6 a、6 b：静止領域/動き領域判定部
- 7 a、7 b：フィルタ部
- 8：減算部
- 9：DCT部（符号化部）
- 10：量子化部（符号化部）
- 11：可変長符号化部（符号化部）
- 12：バッファ部
- 13：逆量子化部
- 14：IDCT部
- 15：加算部
- 16 a、16 b：差分部
- 21：フレームメモリ部

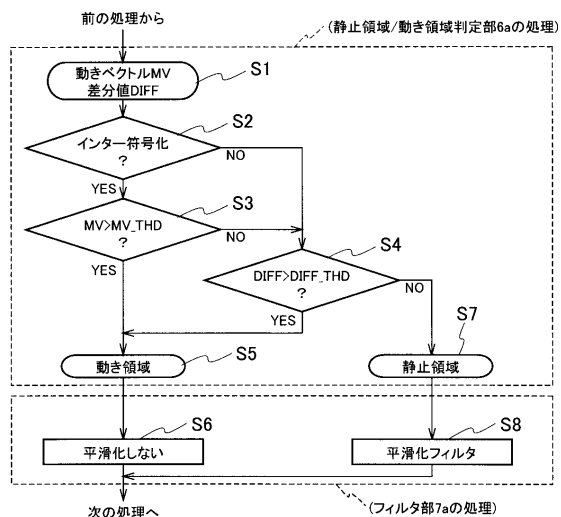
10

20

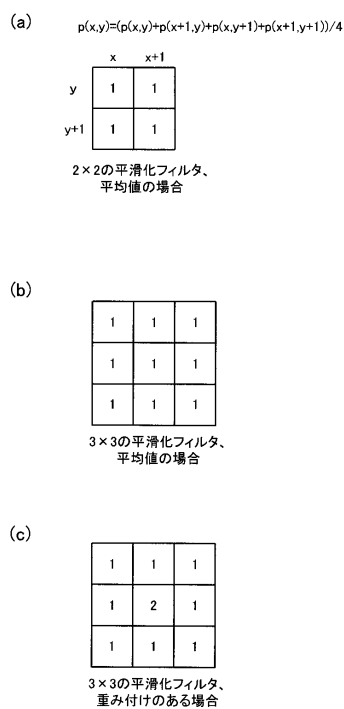
【図 1】



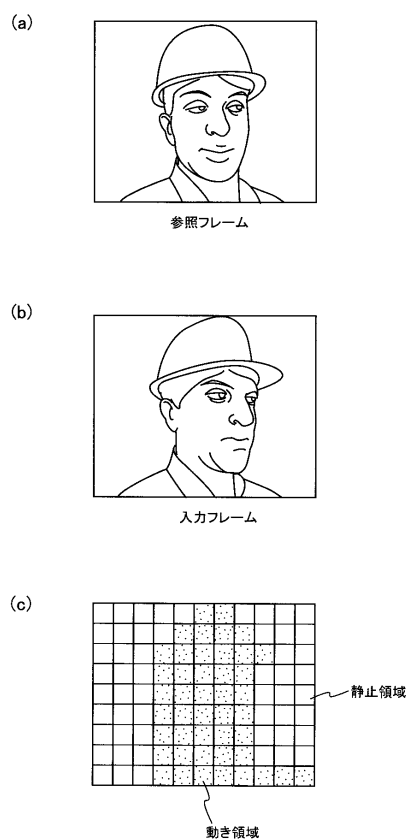
【図 2】



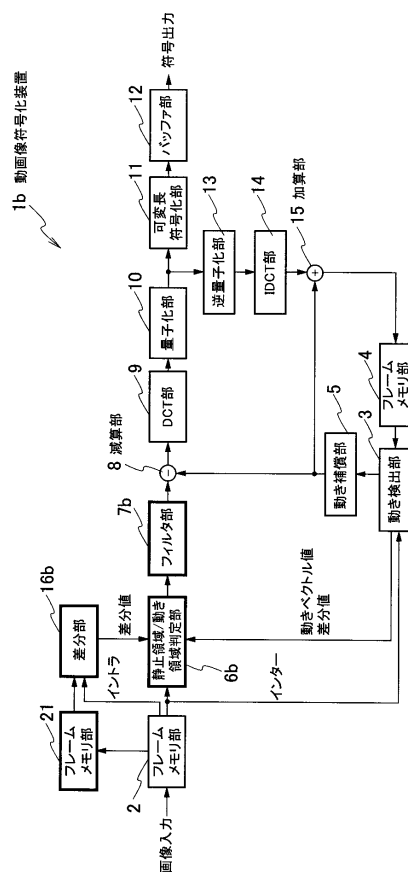
【 図 3 】



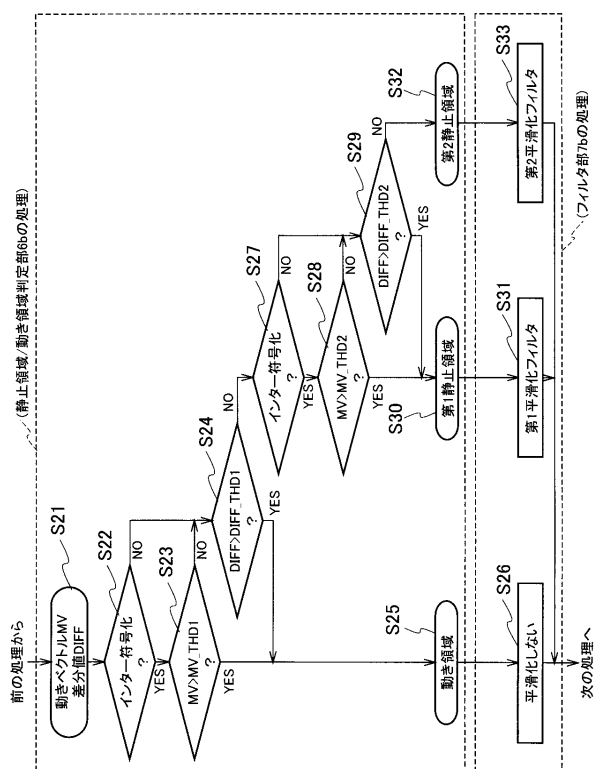
【图 4】



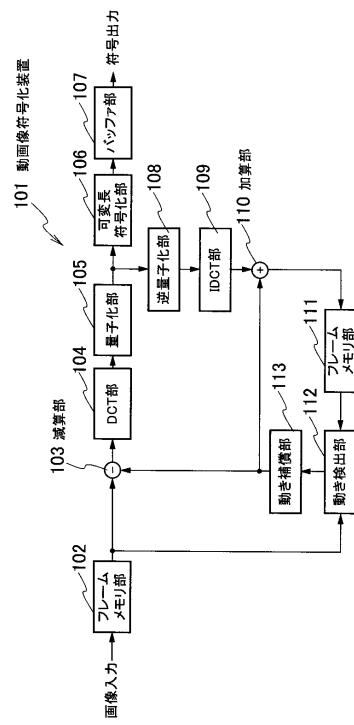
【 図 5 】



【 図 6 】



【図 7】



フロントページの続き

F ターム(参考) 5C059 MA23 MC11 MC38 ME01 NN01 NN23 PP04 SS06 TA69 TB08
TC03 TC12 TC13 TC34 TD05 TD12 UA02 UA11
5J064 BA13 BB01 BB12 BC08 BC11 BC18 BC21 BC22 BC25 BD01