

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2007-336277

(P2007-336277A)

(43) 公開日 平成19年12月27日(2007.12.27)

(51) Int. Cl. F I テーマコード (参考)
 H04N 7/32 (2006.01) H04N 7/137 Z 5C059

審査請求 未請求 請求項の数 16 O L (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2006-166074 (P2006-166074)	(71) 出願人	000004237 日本電気株式会社 東京都港区芝五丁目7番1号
(22) 出願日	平成18年6月15日 (2006.6.15)	(74) 代理人	100109313 弁理士 机 昌彦
		(74) 代理人	100124154 弁理士 下坂 直樹
		(74) 代理人	100111637 弁理士 谷澤 靖久
		(72) 発明者	金原 史和 東京都港区芝五丁目7番1号 日本電気株式会社内
		F ターム (参考)	5C059 MA00 MA23 RB01 RC00 RC12 RC16 SS10 SS13 TA63 TB08 TC00 TD13 UA02 UA05

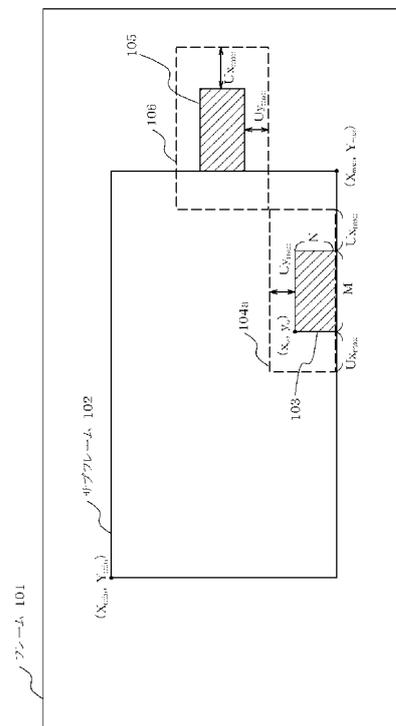
(54) 【発明の名称】 動画像符号化復号化方法、符号化復号化装置及び動画像符号化復号化プログラム

(57) 【要約】

【課題】 低処理速度のプロセッサを搭載した機器で、動画像信号を復号化可能とする。

【解決手段】 動画像信号のフレーム101内には、領域情報によりサブフレーム102が設定されている。動き検出部は、フレーム内の各ブロック毎に、動きベクトルを求め、符号化部は、この動きベクトルに基づいて、入力動画像信号を動き補償フレーム間予測符号化する。動き検出部は、サブフレーム内のブロック105については、サブフレーム外の領域を動きベクトル探索範囲から除外した探索範囲104aを設定する。

【選択図】 図7



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

入力動画像信号の動きベクトルを検出し、この動きベクトルを基に前記入力動画像信号を符号化し、予測誤差信号と前記動きベクトルを多重化して符号化データを出力する動画像信号符号化方法であり、前記入力動画像信号は、各フレーム内に領域情報により指定されるサブフレームが設定された入力動画像信号であり、

前記サブフレーム内のカレントフレームのブロックの動きベクトル検出の際には、この動きベクトルの探索範囲を、参照フレーム内のサブフレーム内に制限することを特徴とする動画像信号符号化方法。

【請求項 2】

前記領域情報は、前記予測誤差信号及び動きベクトルとともに、前記符号化データとして出力されることを特徴とする請求項 1 記載の動画像信号符号化方法。

【請求項 3】

入力動画像信号の動きベクトルを検出し、この動きベクトルを基に前記入力動画像信号を符号化することにより生成された符号化データの復号化方法であり、前記入力動画像信号の各フレーム内に領域情報により指定されるサブフレームが設定された入力動画像信号を符号化の際に、前記サブフレーム内のカレントフレームのブロックの動きベクトルの探索範囲を、参照フレーム内のサブフレーム内に制限することにより生成された符号化データを復号化する動画像信号復号化方法であり、

前記領域情報に基づいて、前記符号化データから前記サブフレーム内の符号化データを抜き出す抜き出しステップを更に備え、

前記抜き出された符号化データを復号化することを特徴とする動画像信号復号化方法。

【請求項 4】

前記領域情報は、前記符号化データ内に多重化されて供給されることを特徴とする請求項 3 記載の動画像信号復号化方法。

【請求項 5】

前記領域情報の使用 / 不使用を示す選択情報が入力され、この選択情報が不使用を示している場合には、前記抜き出しステップは、前記予測誤差信号と動くベクトルとを用いて、前記カレントフレーム全体の動画像信号を復号する請求項 3 または 4 に記載の動画像信号復号化方法。

【請求項 6】

入力動画像信号の動きベクトルを検出する動き検出手段と、この動きベクトルを基に前記入力動画像信号を符号化し予測誤差信号と前記動きベクトルを多重化するして出力する符号化手段とを備えた動画像信号符号化装置において、

前記入力動画像信号は、各フレーム内に領域情報により指定されるサブフレームが設定された入力動画像信号であり、

前記動き検出手段は、サブフレーム内のカレントフレームのブロックの動きベクトル検出の際には、この動きベクトルの探索範囲を、参照フレーム内のサブフレーム内に制限することを特徴とする動画像信号符号化装置。

【請求項 7】

前記符号化手段は、前記領域情報を、前記予測誤差信号及び動きベクトルとともに多重化して出力することを特徴とする請求項 6 記載の動画像信号符号化装置。

【請求項 8】

入力動画像信号の動きベクトルを検出し、この動きベクトルを基に前記入力動画像信号を符号化する方法により生成された符号化データの復号化装置であり、前記入力動画像信号の各フレーム内に領域情報により指定されるサブフレームが設定された入力動画像信号を符号化の際に、前記サブフレーム内のカレントフレームのブロックの動きベクトルの探索範囲を、参照フレーム内のサブフレーム内に制限することにより生成された符号化デ

10

20

30

40

50

ータを復号化する動画像信号復号化装置であり、

前記領域情報に基づいて、前記符号化データから前記サブフレーム内の符号化データを抜き出す手段と、

前記抜き出された符号化データを復号化する復号化手段、
とを備えたことを特徴とする動画像信号復号化装置。

【請求項 9】

前記領域情報は、前記符号化データ内に多重化されて供給されることを特徴とする請求項 8 記載の動画像信号復号化装置。

【請求項 10】

前記領域情報の使用 / 不使用を示す選択情報が入力され、この選択情報が不使用を示している場合には、前記抜き出し手段は、前記予測誤差信号と動きベクトルとを全て前記復号化手段に出力することを特徴とする請求項 8 または 9 に記載の動画像信号復号化装置。

10

【請求項 11】

動画像信号符号化方法をコンピュータに実行させる動画像信号符号化プログラムであり、であり、前記入力動画像信号は、各フレーム内に領域情報により指定されるサブフレームが設定された入力動画像信号であり、前記プログラムは、

入力動画像信号の動きベクトルを検出する動き検出ステップと、

この動きベクトルを基に前記入力動画像信号を符号化し、予測誤差信号と前記動きベクトルを多重化して符号化データを出力する符号化ステップとからなり、

前記動き検出ステップは、前記サブフレーム内のカレントフレームのブロックの動きベクトル検出の際には、この動きベクトルの探索範囲を、参照フレーム内のサブフレーム内に制限する

20

ことを特徴とする動画像信号符号化プログラム。

【請求項 12】

前記領域情報は、前記予測誤差信号及び動きベクトルとともに、前記符号化データとして出力されることを特徴とする請求項 11 記載の動画像信号符号化プログラム。

【請求項 13】

入力動画像信号の動きベクトルを検出し、この動きベクトルを基に前記入力動画像信号を符号化することにより生成された符号化データをコンピュータに復号させるためのプログラムであり、入力動画像信号の各フレーム内に領域情報により指定されるサブフレームが設定された入力動画像信号を、前記サブフレーム内のカレントフレームのブロックの動きベクトル検出の際には、この動きベクトルの探索範囲を、参照フレーム内のサブフレーム内に制限することにより生成された符号化データをコンピュータに復号化させるための動画像信号符号化プログラムであり、

30

前記領域情報に基づいて、前記符号化データから前記サブフレーム内の符号化データを抜き出す抜き出しステップと、

前記抜き出された符号化データを復号化する復号化ステップと、
を備えることを特徴とする動画像信号復号化プログラム。

【請求項 14】

前記領域情報は、前記符号化データ内に多重化されて供給されることを特徴とする請求項 13 記載の動画像信号復号化プログラム。

40

【請求項 15】

前記領域情報の使用 / 不使用を示す選択情報が入力されるステップをサラム備え、

前記抜き出しステップは、この選択情報が不使用を示している場合には、前記抜き出しステップは、前記予測誤差信号と動きベクトルとを全て前記復号化ステップに供給することを特徴とする請求項 13 または 14 に記載の動画像信号復号化プログラム。

【請求項 16】

請求項 13 から 15 のいずれか 1 つに記載の動画像信号復号化装置を搭載した電子機器

。

【発明の詳細な説明】

50

【技術分野】

【0001】

本発明は、動画像信号の符号化復号化技術に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、圧縮技術の向上により、高い圧縮率による動画像信号の符号化が可能になってきている。例えば、TV電話等を目的とした規格H.261や、放送、ストレージメディアを目的とした規格MPEG (Motion Picture Expert Group) 等が制定されている。これらの規格に準拠した動画像信号符号化方式は、動き補償フレーム間予測符号化方式と、離散コサイン変換 (Discrete Cosine transformation; DCT) とを中核としている。このため、動画像信号符号化処理は、所要処理量が多い。

10

【0003】

動画像信号復号化処理に要する処理量は、符号化処理に要する処理量に比較すれば少ない。しかしながら、この復号化処理は、低処理速度のプロセッサを搭載した携帯端末には、大きな負担となる。

【0004】

図1及び図2を参照して、従来の動画像符号化技術につき説明する。なお、この技術については、特開平9-037269 (特許文献1)、特開平6-268996 (特許文献2) 等で説明されている。

【0005】

図1は、従来の動画像信号符号化装置の構成例を示すブロック図であり、図2は、従来の動画像信号復号化装置の構成例を示すブロック図である。

20

【0006】

図1に示されたとおり、従来の動画像信号符号化装置は、動き検出部2と符号化部30とからなる。符号化部は、減算器31と、変換部32と、逆変換部33と、加算器34と、動き補償部35とからなる。

【0007】

図2に示されるとおり、従来の動画像信号復号化装置は、復号化部40を含む。復号化部は、逆変換部41と、加算器42と、動き補償部43とからなる。

【0008】

次に、図1及び図2の動作を説明する。

30

【0009】

なお、動画像信号の最初のフレームは、そのまま変換部32に直接供給されてフレーム内符号化され、また逆変換部33出力がそのまま局部復号信号39となることは、周知の通りである。以下では、動画像信号の第2フレーム以降の処理のみを説明する。

【0010】

図1において、入力動画像信号1は、動き検出部2及び減算器31に供給される。動き検出部2は、入力動画像信号1と加算器34からの局部復号信号39とから、入力動画像信号のブロック毎に、動きベクトル v_x 、 v_y を検出する。なお、この動き検出部2の構成、動作については、前述の特許文献1及び特許文献2に記載されているので、詳細な説明は、省略する。

40

【0011】

減算器31の第1の入力へは、入力動画像信号1が供給される。減算器31の第2の入力へは、動き補償部35から、動き補償フレーム間予測信号が供給される。減算器31は、入力動画像信号から動き補償フレーム間予測信号を減算し、差分信号を変換部32に供給する。

【0012】

変換部32は、この差分信号に、DCT変換及び量子化を施し、予測誤差信号Eを出力する。

【0013】

50

逆変換部 33 は、この予測誤差信号 E に逆量子化及び逆 DCT 変換を施し、逆変換結果を加算器 34 に供給する。加算器 34 の他の入力には、動き補償部 35 から動き補償フレーム間予測信号が供給されている。加算器 34 は、逆変換器 33 出力と動き補償フレーム間予測信号とを加算し、局部復号信号 39 を生成する。この局部復号信号 39 は、減算器 31 及び動き検出部 2 に供給される。

【0014】

また、この局部復号信号 39 は、動き補償部 35 にも供給される。動き補償部 35 は、少なくとも 1 フレームの容量を有するメモリを内蔵しており、局部復号信号 39 及び動きベクトル v_x, y とに基づいて、動き補償フレーム間予測信号を生成する。

【0015】

このようにして生成された予測誤差信号 E 及び動きベクトル v_x, y は多重化され、符号化動画像データとして、伝送されあるいはストレージメディアに格納される。

【0016】

次に、図 2 の動画像信号復号化装置の動作につき説明する。

【0017】

図 2 において、予測誤差信号 E は、逆変換部 41 に供給され、動きベクトル v_x, y は、動き補償部 43 に供給される。逆変換部 41 の動作は、図 1 の逆変換部 33 と同一であり、逆変換部 41 出力は加算器 42 に供給される。

【0018】

加算器 42 の他の入力へは、動き補償部 43 から、動き補償フレーム間予測信号が供給される。加算器 42 は、逆変換部 41 出力と動き補償フレーム間予測信号とを加算し、復号動画像信号 44 を出力する。

【0019】

この復号動画像信号 44 は、動き補償部 43 にも供給される。動き補償部 43 の構成及び機能は、図 1 の動き補償部 35 と同一である。動き補償部 43 は、復号動画像信号 44 及び動きベクトル v_x, y とに基づいて、動き補償フレーム間予測信号を生成する。

【0020】

【特許文献 1】特開平 9 - 037269

【特許文献 2】特開平 6 - 268996

【特許文献 3】特開 2001 - 008040

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0021】

前述したとおり、符号化技術の進展に伴い、動画像信号化の符号化及び符号化された動画像信号の復号化に必要な処理量は、増加してきている。このため、これらの処理を行う電子機器は、高い処理能力が要求される。

【0022】

しかしながら、この要求は、常に満足されるとは限らない。高い処理能力を持つ装置で動画像信号を符号化し、この符号化データを、他の低い処理能力しか持たない装置で復号化するケースも避けることはできない。

【0023】

その一例は、符号化された動画像信号を格納したサイトから、符号化動画像データをダウンロードし、携帯電話等の低処理速度の機器により、この動画像信号を視聴する場合である。この例では、符号化動画像データを復号する処理が、通信回線から供給される符号化動画像データの供給速度に追従できなくなり、この符号化動画像データをリアルタイムで復号することが困難となることがある。

【0024】

また、他の例としては、次のケースも考えられる。携帯端末では、バッテリーの枯渇を防止するため、バッテリーの残存容量が少なくなってくると、プロセッサの動作速度を下げる

ことがある。この場合には、バッテリーの残存容量が充分にある場合には、正常に復号可能

10

20

30

40

50

な符号化動画像データであっても、バッテリーの残存容量が少なくなっているときには、正常な復号動作が行えなくなる。また、バッテリーの残存容量が充分には残されていない場合には、符号化動画像データの復号を禁止する機器もある。

【0025】

また、高い処理能力を持つ機器においても、複数の符号化動画像データを並列に復号する場合には、個々の符号化動画像データに配分される処理能力は小さくなるため、同様の課題が発生し得る。

【0026】

これらの課題に対応するための一つのアプローチとして、1フレーム中の全ての符号化データを復号せずに、全フレームの一部であるサブフレーム（例えば、動画像のフレームの中央部）のみを復号することが考えられる。被写体にも依存するが、一般には、フレームの中央に近い領域ほど視聴者にとって有益な情報を含むことが多いからである。例えば、特開2001-8040（特許文献3）は、符号化された静止画像データの一部を取り出して、静止画像の一部のみを復号する技術を開示している。

10

【0027】

しかしながら、MPEGに代表される動画像符号化技術では、動き補償フレーム間予測符号化を中核としているため、この特許文献3記載の技術をそのまま用いることはできない。この理由を、次に、説明する。

【0028】

既に述べたとおり、動き補償フレーム間予測符号化は、動画像データの符号化/復号対象フレーム（カレントフレーム）を符号化/復号化する際に、カレントフレームと過去のフレーム（参照フレーム）との差分を利用する技術である。

20

【0029】

図3は、動き補償フレーム間予測符号化の概念を説明するための図である。

【0030】

動画像信号のフレーム101は、複数のブロックに分割され、ブロック毎に、動きベクトルが求められる。ここで、カレントフレーム内のブロック103に注目する。このブロック103の動きベクトルは、次のようにして求められる。図1の動き検出部2は、このブロック103内の画像データと、参照フレーム内の動きベクトル探索範囲104内の画像データとの類似度を種々の候補ベクトルにつき求める。そして、動き検出部は、この類似度を最大とする候補ベクトルを、前述した動きベクトルとして出力する。

30

【0031】

ここで、動画像信号のフレーム101内に、サブフレーム102を設定し、符号化動画像データから、サブフレーム内に属する符号化データのみを取り出して、サブフレーム102の動画像信号のみを復号することを考えてみる。この場合、サブフレーム内のブロック103に対する動き補償フレーム間予測符号化予測信号が、サブフレーム外の参照フレームから作成されることが、起こりうる。前述したとおり、動き補償フレーム間予測符号化により生成された符号化動画像データを復号するためには、参照フレーム内の探索領域の再生動画像信号が不可欠である。しかしながら、この場合には、復号化装置は、サブフレーム102外の再生動画像信号を得ることは必ずしもできない。つまり、カレントフレームのサブフレーム内の全てのブロックについて、参照フレーム内の再生動画像信号が常に得られる保証はない。したがって、特許文献3記載の技術を、動き補償フレーム間予測符号化にそのまま適用することはできない。

40

【0032】

フレーム101内の符号化動画像データを全て復号して再生動画像信号を得、この再生動画像信号からサブフレームを抜き出すことはもちろん可能である。しかしながら、このような形態は、表示する動画像のサイズを小さくしても、所要演算量を減少させることはできない。

【課題を解決するための手段】

【0033】

50

本発明は、符号化動画像データの一部を抜き出して復号可能な動き補償フレーム間予測符号化復号化後術を提供する。

【0034】

本発明の第1の側面は、入力動画像信号の動きベクトルを検出し、この動きベクトルを基に前記入力動画像信号を符号化し、予測誤差信号と前記動きベクトルを多重化して符号化データを出力する動画像信号符号化方法であり、この入力動画像信号は、各フレーム内に領域情報により指定されるサブフレームが設定された入力動画像信号であり、このサブフレーム内のカレントフレームのブロックの動きベクトル検出の際には、この動きベクトルの探索範囲を、参照フレーム内のサブフレーム内に制限することを特徴とする動画像信号符号化方法を提供する。

10

【0035】

また、本発明の第2の側面は、たとえば、この第1の側面により生成された符号化データを、復号するための復号化方法を提供する。この第2の側面により提供される復号化方法は、前記領域情報に基づいて、前記符号化データから前記サブフレーム内の符号化データを抜き出す抜き出しステップと、抜き出された符号化データを復号化するステップと備えたことを特徴とする。

【0036】

本発明のさらに他の側面については、発明を実施するための最良の形態の記載から明らかになるであろう。

【発明の効果】

20

【0037】

本発明によれば、低処理速度のプロセッサを搭載した機器によっても、動き補償フレーム間予測符号化された動画像信号を復号可能である。

【0038】

本発明では、サブフレーム内のブロックについては、参照フレームのサブフレーム外の領域を、動きベクトル探索範囲から除外している。このため、サブフレーム内の動画像信号を復号するためには、サブフレーム外の再生動画像信号は不要となる。したがって、復号化側の装置は、サブフレーム内のブロックの符号化データのみを復号すれば、サブフレーム内の動画像信号を再生できる。このため、処理速度の小さいプロセッサを搭載した機器であっても、動き補償フレーム間予測符号化された動画像信号から、サブフレーム内の符号化データのみをとりだして、サブフレームの動画像信号のみを復号再生することができる。

30

【発明を実施するための最良の形態】

【0039】

次に図面を参照して、本発明を実施するための最良の形態につき説明する。

【0040】

図4は、本発明の一実施形態に係る動き補償フレーム間予測符号化装置の構成例を示すブロック図である。図5は、本発明の一実施形態に係る動き補償フレーム間復号化装置の構成例を示すブロック図である。図6は、図4の装置の動作を説明するためのフローチャートである。図7は、図4の動き検出部50の動作を説明するための図である。図8は、図5の動き補償フレーム間復号化装置の動作を説明するためのフローチャートである。

40

【0041】

図4の動き補償フレーム間予測符号化装置は、動き検出部50と、符号化部30とからなる、この符号化部30は、図1の符号化部30と同一構成である。

【0042】

図5の動き補償フレーム間復号化装置は、フィルタ部60と復号化部40とからなる、この復号化部40は、図2の復号化部40と同一構成である。

【0043】

次に、図6、図7をも参照して、図4の動き補償フレーム間予測符号化装置の動作を説明する。ただし、符号化部30の動作は、既に図1を参照して説明したので、重複した説

50

明は省略し、動き検出部 50 の動作につき詳細に説明する。

【0044】

図 6 に示した処理は、カレントフレームのブロック毎に起動される。

図 6 のステップ S 1 では、動き検出部 50 は、動きベクトルの探索対象となる複数個の候補ベクトル u_x 、 u_y のリストである候補ベクトルリストを、内部に設定する。この候補ベクトルリストは、動き検出部 50 に内蔵されているマスターリストをコピーすることにより作成することができる。また、この候補ベクトル群の作成法については、多くの周知技術が知られているが、これらの周知技術に基づいて、候補ベクトルリストを作成してもよい。一例を挙げれば、前述の特許文献 1 は、過去の動きベクトル検出結果の分布に基づいて、候補ベクトルリストを生成することを記載している。

10

【0045】

図 7 は、本例では、

$$|u_x| \leq U_{x\max}, |u_y| \leq U_{y\max}$$

を満たす、候補ベクトルを有する候補ベクトルリストが、生成されることを示している。

例えば、図 7 のブロック 105 については、この条件を満足する候補ベクトルリストに対応する動くベクトル探索範囲 106 が、参照フレーム内に設定される。

【0046】

ステップ S 2 では、動き検出部 50 は、現ブロックが、サブフレーム内にあるか否かを判定する。例えば、図 7 のカレントフレームのブロック 103 は、サブフレーム 102 内にあると判定され、ブロック 105 は、サブフレーム外にあると判定される。この判定は、カレントフレームのブロックの左上の座標値 (x_0, y_0) 、ブロックサイズ (水平方向 M 画素、垂直方向 N 画素)、及び、領域情報 (X_{\min}, Y_{\min}) 、 (X_{\max}, Y_{\max})) に基づいて、行われる。

20

【0047】

ステップ S 2 での判定結果が Yes の場合、動き検出部の処理は、ステップ S 3 に進み、そうでない場合には、動き検出部の処理は、ステップ S 4 に進む。

【0048】

ステップ S 3 では、動き検出部 50 は、図 7 に示した例では、次の条件 (1) から条件 (4) の少なくとも 1 つを満足する候補ベクトル (u_x, u_y) を、候補ベクトルリストから削除する。即ち、動くベクトル探索範囲が、サブフレーム外に出てしまう候補ベクトルを、候補ベクトルリストから削除する。

30

【0049】

- (1) $x_0 + u_x < X_{\min}$
- (2) $x_0 + M - u_x > X_{\max}$
- (3) $y_0 + u_y < Y_{\min}$
- (4) $y_0 + N - u_y > Y_{\max}$

候補ベクトルリストからこのような削除を行うことにより、動き検出部 50 は、サブフレーム内のブロックについては、サブフレーム外の参照フレームを探索しなくなる。例えば、図 7 のブロック 105 の探索範囲は、参照符号 104a で示した範囲となる。

【0050】

また、図 7 は、サブフレーム外のブロック 105 については、候補ベクトルリストからの削除は行われないことを示している (動きベクトル探索範囲 106 参照)。

40

【0051】

ステップ S 4 では、動き検出部 50 は、候補ベクトルリストに残されている候補ベクトルについて、カレントフレームのブロックの画像データと、参照フレーム画像データとの類似度計算を行い、そのブロックについての動きベクトル v_x, v_y を、算出する。

【0052】

ステップ S 5 では、符号化部 30 は、ステップ S 4 で求められた動きベクトルを使用して、入力動画像信号を動き補償フレーム間予測符号化し、予測誤差信号 E を生成し、動きベクトルとともに出力する。

50

なお、本例では、領域情報 ((X_{min}, Y_{min}) 、 (X_{max}, Y_{max})) を、予測誤差信号 E 、動きベクトル v_x 、 y と多重化し、この多重化された情報を符号化動画データとして伝送あるいはストレージメディアに蓄積されてもよい。この場合の構成例を、図 9 に示した。この図 9 の動作については、以上の説明から明らかであるので、説明は省略する。

勿論、この領域情報が動き補償フレーム間予測符号化装置、動き補償フレーム間復号化装置の間で、既知である場合には、このような領域情報の多重化は不要である。

【0053】

次に、図 8 を参照して、図 5 の動画信号復号化装置の動作を説明する。

【0054】

図 5 の動き補償フレーム間復号化装置は、フィルタ部 60 と復号化部 40 とからなる。この復号化部 40 は、図 2 の復号化部 40 と同一構成である。したがって、以下では、フィルタ部 60 の動作を中心にして説明する。

【0055】

なお、ここでは、領域情報が、動き補償フレーム間符号化装置と動き補償フレーム間復号化装置との間で、既知であり、この領域情報は、動き補償フレーム間復号化装置内に設定されているものとして説明する。図 8 は、動き補償フレーム間予測符号化装置の動作を説明するためのフローチャートである。なお、図 5 の動き補償フレーム間復号化装置では、図 8 のステップ S 2 2 の判定は行われず。ステップ S 2 1、ステップ S 2 3、ステップ S 2 4 の処理が、この順序で実行される。ステップ S 2 2 の処理が必要となる場合には、後述する。

【0056】

ステップ S 2 1 において、フィルタ部 60 は、動き補償フレーム間予測誤差 E と動きベクトル v_x 、 y とを、ブロック毎に受信する。

【0057】

次に、ステップ S 2 3 では、フィルタ部は、入力された動き補償フレーム間予測誤差信号と動きベクトルが、サブフレーム内のブロックの符号化動画データであるか否かを、領域情報に基づいて、判定する。フィルタ部 60 は、ステップ S 2 3 で、その符号化動画データがサブフレーム内のブロックに属する場合にのみ、この符号化動画データを出力する (図 5 の E' 及び v'_x 、 y)。

【0058】

ステップ S 2 4 では、復号化部 40 は、フィルタ部から供給された符号化動画データを復号する。このようにして、サブフレーム内の動画信号が再生される。

【0059】

このように、図 4、図 5 を参照して説明された実施形態は、動き補償フレーム間予測符号化方式を用いて生成された符号化動画データの一部を取り出して、動画信号を復号再生することを可能とする。したがって、本実施形態は、低演算速度のプロセッサを搭載した携帯端末等でも、動画信号を利用することを可能とする。

【0060】

次に、本発明に係る動画フレーム間復号化装置の他の例について。図 10 を参照して説明する。

【0061】

先に、[発明が解決しようとする課題] の欄で述べたとおり、携帯端末等では、バッテリーの残存容量が少なくなってくると、プロセッサの処理速度を低下させ、消費電力を低減する機能を備えたものが少なくない。このようば機器では、通常は、フルサイズの符号化動画データを復号可能な機器であっても、バッテリー残存容量の低下あいた場合には、フルサイズの動画信号を復号できなくなる。

【0062】

また、複数のタスクを並列的に実行できる機器では、これら複数のタスクに、プロセッサの処理能力を配分する。このような機器でも、他のタスクが稼動している場合には、符

10

20

30

40

50

号化動画像データの復号処理に、プロセッサの処理能力を充分には与えることができなくなるので、ユーザは、この他のタスクを終了させるか、あるいは、符号化動画像データの復号処理の実行を断念するかを選択せざるを得なくなる。

図10の動き補償フレーム間復号化装置は、このような場合に、有益である。以下に、説明する。

【0063】

図10の動き補償フレーム間復号化装置は、フィルタ部61と復号化部40とを備える。図10の復号化部40は、図2及び図5の復号化部40と同一構成である。この例では、領域情報は、復号化装置内に前もって設定されていてもよいし、予測誤差信号E、動きベクトルとともに、ストレージメディア等から供給されていてもよい。

10

【0064】

この例では、図8のフローチャート示された処理がそのまま実行される。

【0065】

ステップS22では、フィルタ部61は、図10の選択情報をチェックし、領域情報を使用した符号化動画像データの抜き出しを行うか否かを決定する。

【0066】

この選択情報は、この動き補償フレーム間復号化装置を搭載した電子機器が生成する。即ち、バッテリー残存容量が少なくなってくると、プロセッサの処理速度を低下させる機器は、バッテリー残存容量が少なくなってきた時点で、この選択情報を生成し、フィルタ部61に供給する。また、タスクの稼働状況に応じて、各タスクにプロセッサの処理能力を割り当てる機器は、稼働状況に応じて、この選択情報を生成し、フィルタ部61に供給する。

20

【0067】

ステップS22での判定結果が“ Yes ”の場合、フィルタ部61は、図5のフィルタ部60と同様に、サブフレーム内のブロックの予測誤差信号、動きベクトルのみを復号化部40に供給する。そして、復号化部40は、供給された動き補償フレーム間予測誤差信号及び動きベクトルに基づいて、動画像信号を再生する。

【0068】

ステップS22での判定結果が“ No ”の場合、フィルタ部61は、受信した予測誤差信号及び動きベクトルを、復号化部に供給する。

30

【0069】

このように、図10の動き補償フレーム間復号化装置は、バッテリーの残存容量や、動き補償フレーム間復号化処理に割り当てられるプロセッサの処理能力に応じて、動き補償フレーム間予測符号化により生成された符号化動画像データを、その表示サイズを変更することにより、動画像信号の再生を継続することができる。

【0070】

なお、本発明は、図6、図8に例示したフローチャートに対応するプログラムをロードしたコンピュータによっても実行せきすることは、当業者には明らかであろう。

【産業上の利用可能性】

【0071】

動画像信号の符号化技術に適用可能である。

40

【図面の簡単な説明】

【0072】

【図1】従来動画像信号符号化装置の構成例を示すブロック図である。

【図2】従来動画像信号復号化装置の構成例を示すブロック図である。

【図3】従来技術の課題を説明するための図である。

【図4】本発明の動画像信号符号化装置の一実施形態を示すブロック図である。

【図5】本発明の動画像信号復号化装置の一実施形態を示すブロック図である。

【図6】図4の動画像信号符号化装置の処理を説明するためのフローチャートである。

【図7】図4の動き検出部50の動作を説明するための図である。

50

【図8】図5の動画像信号復号化装置の処理を説明するためのフローチャートである。

【図9】本発明の動画像信号符号化装置の他の例を示すブロック図である。

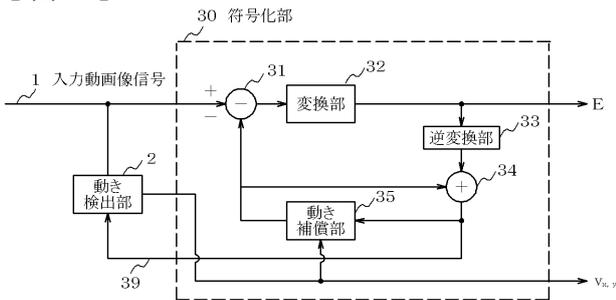
【図10】本発明の動画像信号復号化装置の他の例を示すブロック図である。

【符号の説明】

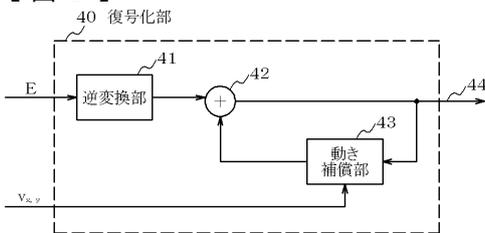
【0073】

- 2、50 動き検出部
- 30 符号化部
- 31 減算器
- 32 変換部
- 33、41 逆変換部
- 34、42 加算器
- 35、43 動き補償部
- 101 フレーム
- 102 サブフレーム
- 103、105 ブロック
- 104、104a、106 動きベクトル探索範囲

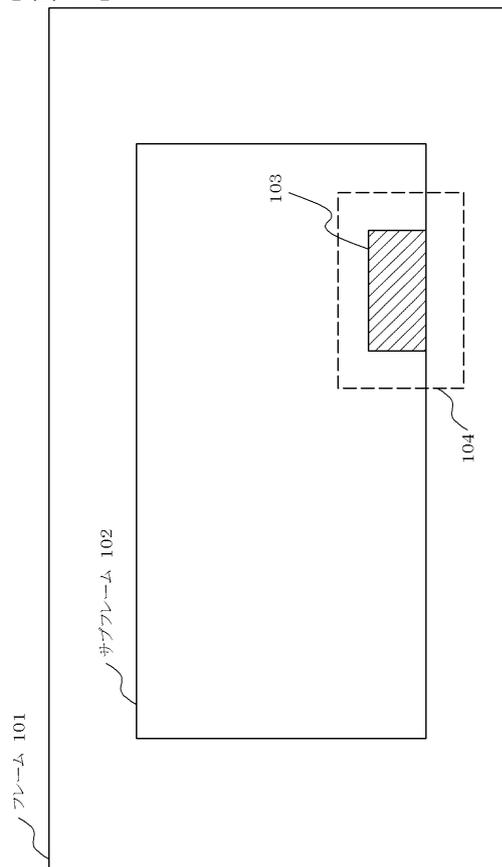
【図1】



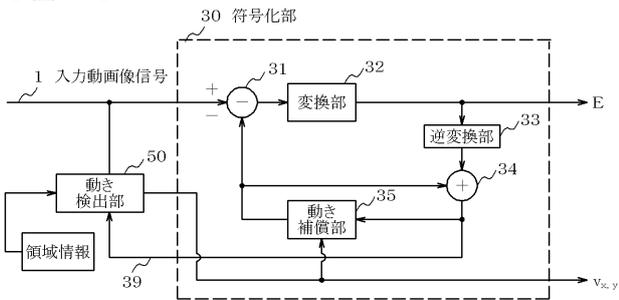
【図2】



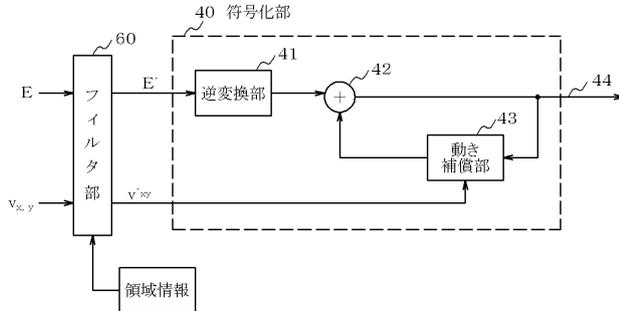
【図3】



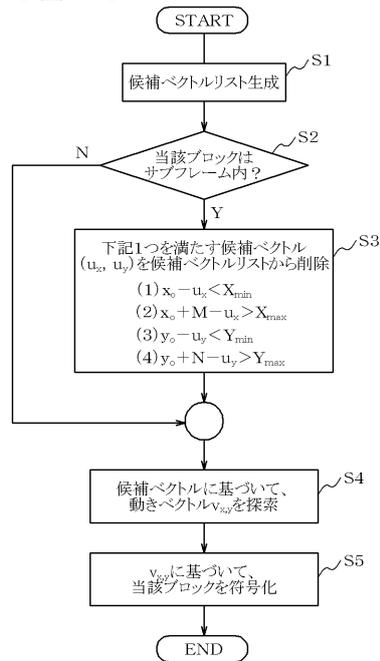
【図4】



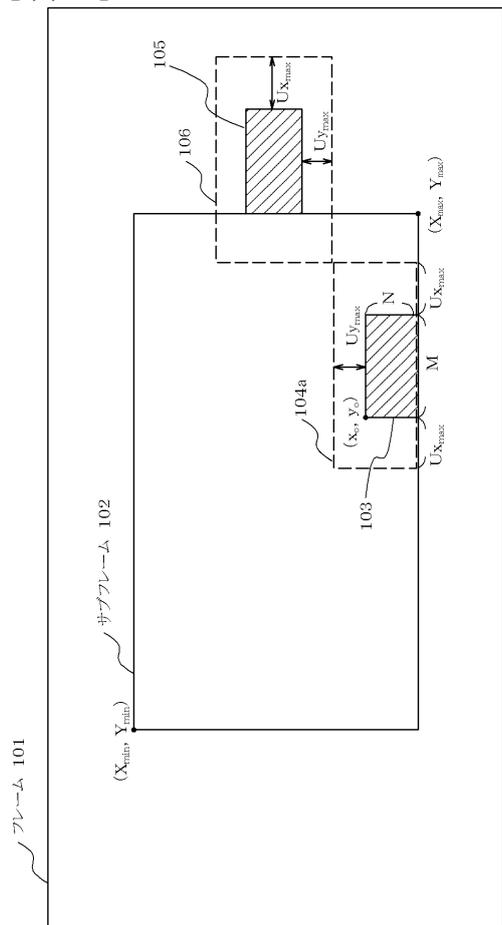
【図5】



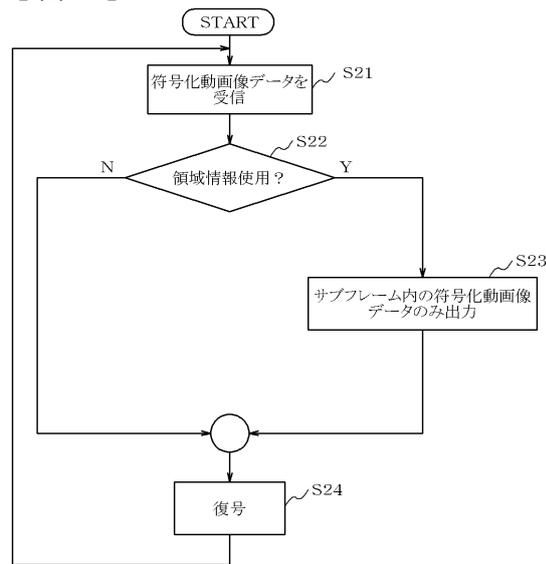
【図6】



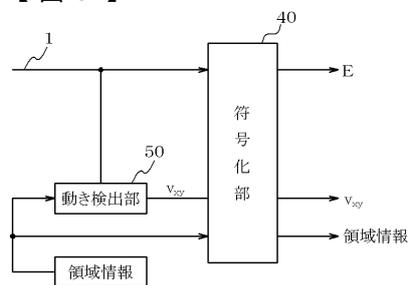
【図7】



【図8】



【図9】



【図10】

