

(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2020-25306
(P2020-25306A)

(43) 公開日 令和2年2月13日(2020.2.13)

(51) Int. Cl.	F I	テーマコード (参考)
HO4N 19/52 (2014.01)	HO4N 19/52	5C159
HO4N 19/70 (2014.01)	HO4N 19/70	

審査請求 有 請求項の数 6 O L (全 14 頁)

(21) 出願番号	特願2019-190697 (P2019-190697)	(71) 出願人	000003078 株式会社東芝
(22) 出願日	令和1年10月18日 (2019. 10. 18)		東京都港区芝浦一丁目1番1号
(62) 分割の表示	特願2017-233656 (P2017-233656) の分割	(74) 代理人	100108855 弁理士 蔵田 昌俊
原出願日	平成21年6月18日 (2009. 6. 18)	(74) 代理人	100103034 弁理士 野河 信久
		(74) 代理人	100179062 弁理士 井上 正
		(74) 代理人	100075672 弁理士 峰 隆司
		(74) 代理人	100153051 弁理士 河野 直樹
		(74) 代理人	100162570 弁理士 金子 早苗

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 動画像符号化装置及び動画像復号化装置

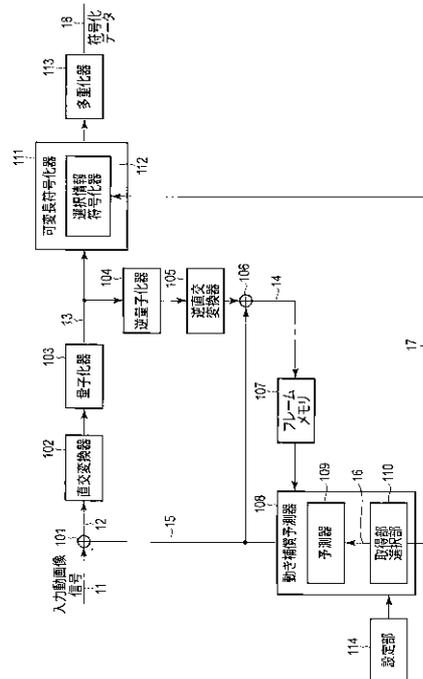
(57) 【要約】 (修正有)

【課題】動きベクトル選択情報の付加情報を削減する動画像符号化装置及び動画像復号装置を提供する。

【解決手段】動画像を動き補償予測符号化する動画像符号化装置であり、符号化対象ブロックに隣接する符号化済みブロックから動きベクトルを持つブロックである利用可能ブロック及び利用可能ブロックの数を求める取得部と、符号化済みの利用可能ブロックから1つの選択ブロックを選択する選択部と、利用可能ブロックの数に応じた符号表を用いて選択ブロックを特定する選択情報を符号化する選択情報符号化部と、選択ブロックが有する動きベクトルを用いて符号化対象ブロックを動き補償予測符号化する画像符号化部とを備える。

【選択図】 図1

図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

復号化対象ブロックに隣接する復号化済みブロックから動きベクトルを持つブロックである利用可能ブロックを求める取得部と、

複数の符号表から1つの符号表を選択し、前記選択した符号表を用いて、選択ブロックを特定する選択情報を復号する選択情報復号部と、

前記利用可能ブロックから、前記選択情報に従って前記選択ブロックを選択する選択部と、

前記選択ブロックの動きベクトルを用いて、前記復号化対象ブロックを動き補償予測復号化する画像復号部と、

を備える動画像復号化装置。

10

【請求項 2】

復号化対象ブロックに隣接する復号化済みブロックから動きベクトルを持つブロックである利用可能ブロックを求めることと、

複数の符号表から1つの符号表を選択することと、

前記選択された符号表を用いて、選択ブロックを特定する選択情報を復号することと、

前記利用可能ブロックから、前記選択情報に従って前記選択ブロックを選択することと

、
前記選択ブロックの動きベクトルを用いて、前記復号化対象ブロックを動き補償予測復号化することと、

を備える動画像復号化方法。

20

【請求項 3】

復号化対象ブロックに隣接する復号化済みブロックから動きベクトルを持つブロックである利用可能ブロックを求める手段、

複数の符号表から1つの符号表を選択し、前記選択した符号表を用いて、選択ブロックを特定する選択情報を復号する手段、

前記利用可能ブロックから、前記選択情報に従って前記選択ブロックを選択する手段、及び

前記選択ブロックの動きベクトルを用いて、前記復号化対象ブロックを動き補償予測復号化する手段としてコンピュータを機能させるためのプログラム。

30

【請求項 4】

符号化対象ブロックに隣接する符号化済みブロックから動きベクトルを持つブロックである利用可能ブロックを求める取得部と、

前記利用可能ブロックから選択ブロックを選択する選択部と、

複数の符号表から1つの符号表を選択し、前記選択した符号表を用いて、前記選択ブロックを特定する選択情報を符号化する選択情報符号化部と、

前記選択ブロックの動きベクトルを用いて、前記符号化対象ブロックを動き補償予測符号化する画像符号化部と、

を備える動画像符号化装置。

【請求項 5】

符号化対象ブロックに隣接する符号化済みブロックから動きベクトルを持つブロックである利用可能ブロックを求めることと、

前記利用可能ブロックから選択ブロックを選択することと、

複数の符号表から1つの符号表を選択し、前記選択した符号表を用いて、前記選択ブロックを特定する選択情報を符号化することと、

前記選択ブロックの動きベクトルを用いて、前記符号化対象ブロックを動き補償予測符号化することと、

を備える動画像符号化方法。

40

【請求項 6】

符号化対象ブロックに隣接する符号化済みブロックから動きベクトルを持つブロックで

50

ある利用可能ブロックを求める手段、

前記利用可能ブロックから選択ブロックを選択する手段、

複数の符号表から1つの符号表を選択し、前記選択した符号表を用いて、前記選択ブロックを特定する選択情報を符号化する手段、及び

前記選択ブロックの動きベクトルを用いて、前記符号化対象ブロックを動き補償予測符号化する手段としてコンピュータを機能させるためのプログラム。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、符号化及び復号済み画像から動きベクトルを求め動き補償予測を行う動画像符号化装置及び動画像復号化装置に関する。

10

【背景技術】

【0002】

動画像の符号化に用いられる技術の一つとして、動き補償予測がある。動き補償予測では、動画像符号化装置において新たに符号化しようとする符号化対象画像と、既に得られている局所復号画像を用いて動きベクトルを求め、この動きベクトルを用いて動き補償を行うことにより予測画像を生成する。

【0003】

動き補償予測において動きベクトルを求める方法の一つとして、既符号化済みブロックの動きベクトルから導出した符号化対象ブロックの動きベクトルを用いて、予測画像を生成するダイレクトモードがある（日本特許第4020789号及び米国特許第7233621号を参照）。ダイレクトモードでは、動きベクトルを符号化しないため、動きベクトル情報の符号量を削減することができる。ダイレクトモードは、H.264/AVCにおいて採用されている。

20

【発明の概要】

【0004】

ダイレクトモードでは、符号化対象ブロックの動きベクトルを予測生成する際に、符号化対象ブロックに隣接する符号化済みブロックの動きベクトルのメディアン値から動きベクトルを算出するという固定された方法で動きベクトルを生成する。そのため、動きベクトル算出の自由度が低い。また、前述の自由度を上げるため、複数の符号化済みブロックから1つを選択する動きベクトルの算出方法を用いた場合、選択した符号化済みブロックを示すためには、常に当該ブロックの位置を動きベクトル選択情報として送らなければならない。このため、符号量増加を招く。

30

【0005】

本発明は、符号化済みブロックから1つを選択して動きベクトル算出の自由度を高めつつ、動きベクトル選択情報の付加情報を削減する動画像符号化装置及び動画像復号化装置を提供することを目的とする。

【0006】

本発明の一態様は、動画像を動き補償予測符号化する動画像符号化装置であり、符号化対象ブロックに隣接する符号化済みブロックから、動きベクトルを持つブロックである利用可能ブロック及び前記利用可能ブロックの数を求める取得部と、符号化済みブロック前記利用可能ブロックから、1つの選択ブロックを選択する選択部と、前記利用可能ブロックの数に応じた符号表を用いて、前記選択ブロックを特定する選択情報を符号化する選択情報符号化部と、前記選択ブロックが有する動きベクトルを用いて、前記符号化対象ブロックを動き補償予測符号化する画像符号化部とを備える動画像符号化装置を提供する。

40

【0007】

本発明の他の態様は、動画像を動き補償予測復号する動画像復号化装置であり、復号対象ブロックに隣接し、動きベクトルを持つ既復号ブロックである利用可能ブロックの数に応じて符号表を切り替えて、選択情報を復号する選択情報復号部と、前記利用可能ブロックから、前記選択情報復号部により復号された選択情報によって示される1つの動きベク

50

トルを選択する動きベクトル選択部と、前記動きベクトル選択部で選択された動きベクトルを用いて復号化対象画像を動き補償予測復号する画像復号部とを具備する動画像復号化装置を提供する。

【図面の簡単な説明】

【0008】

【図1】本発明の実施形態に係る動画像符号化装置のブロック図

【図2】動画像符号化装置の処理手順を示すフローチャート

【図3】取得部/選択部の処理手順を示すフローチャート

【図4A】ブロックサイズによる判別方法について説明する図

【図4B】ブロックサイズによる判別方法について説明する図

【図4C】ブロックサイズによる判別方法について説明する図

【図5】単方向又は双方向予測による判別方法について説明する図

【図6】選択情報符号化部の処理手順を示すフローチャート

【図7】選択情報のインデクスの一例

【図8】選択情報の符号表の一例

【図9】シンタクス構造の概略

【図10】マクロブロックレイヤーのデータ構造

【図11】本発明の実施形態に係る動画像復号化装置のブロック図

【図12】動画像復号化装置の処理手順を示すフローチャート

【発明を実施するための形態】

【0009】

以下、本発明の実施形態について図面を参照して説明する。

【0010】

図1を参照して一実施形態に係る動画像符号化装置について説明する。減算器101は入力動画像信号11と予測画像信号15との差分を計算し、予測誤差信号12を出力するように構成される。減算器101の出力端は直交変換器102及び量子化器103を介して可変長符号化器111に接続される。直交変換器102は減算器101からの予測誤差信号12を直交変換し、直交変換係数を生成し、量子化器103は直交変換係数を量子化し、量子化直交変換係数情報13を出力する。可変長符号化器111は量子化器103からの量子化直交変換係数情報13を可変長符号化する。

【0011】

量子化器103の出力端は逆量子化器104及び逆直交変換器105を介して加算器106に接続される。逆量子化器104は量子化直交変換係数情報13を逆量子化して、直交変換係数に変換する。逆直交変換器105は直交変換係数を予測誤差信号に変換する。加算器106は逆直交変換器105の予測誤差信号と予測画像信号15とを加算して、局部復号画像信号14を生成する。加算器105の出力端はフレームメモリ107を介して動き補償予測器108に接続される。

【0012】

フレームメモリ107は局部復号画像信号14を蓄積する。設定部114は符号化対象ブロックの動き補償予測モード(予測モード)を設定する。予測モードは、1枚の参照画像を用いる単方向予測と、2枚の参照画像を用いる双方向予測とを含む。単方向予測はAVCのL0予測およびL1予測を含む。動き補償予測器108は予測器109と取得部/選択部110とを備えている。取得部/選択部110は符号化対象ブロックに隣接する符号化済みブロックから、動きベクトルを持つブロックである利用可能ブロック及び前記利用可能ブロックの数を求め、利用可能ブロックから、1つの選択ブロックを選択する。動き補償予測器108はフレームメモリ107から局部復号画像信号14と入力動画像信号11とから予測画像信号15を生成する。取得部/選択部110は符号化対象ブロックに隣接する隣接ブロックから1つのブロック(選択ブロック)を選択する。例えば、隣接ブロックのうち適切な動きベクトルを持つブロックが、選択ブロックとして選ばれる。取得部/選択部110は、選択ブロックが有する動きベクトルを動き補償予測に用いる動きベ

10

20

30

40

50

クトル 16 として選択し、予測器 109 に送る。また、取得部 / 選択部 110 は選択ブロックの選択情報 17 を生成し、可変長符号化器 111 に送る。

【0013】

可変長符号化器 111 は、選択情報符号化部 112 を有する。選択情報符号化部 112 は、符号化済みブロック利用可能ブロックの数と等しい数のエントリーをコード表に持つように符号表を切り替えながら、選択情報 17 を可変長符号化する。利用可能ブロックとは、符号化対象ブロックに隣接する符号化済みブロックのうち、動きベクトルを持つブロックである。多重化器 (マルチプレクサ) 113 は符号化された量子化直交変換係数情報及び選択情報を多重化し、符号化データを出力する。

【0014】

上記構成の動画像符号化装置の作用を図 2 のフローチャートを参照して説明する。

【0015】

まず、予測誤差信号 12 が生成される (S11)。この予測誤差信号 12 の生成においては、動きベクトルが選択され、選択された動きベクトルを用いて予測画像が生成される。この予測画像の信号、即ち予測画像信号 15 と入力動画像信号 11 との差分が減算器 101 により計算されることにより、予測誤差信号 12 が生成される。

【0016】

予測誤差信号 12 に対して直交変換器 102 により直交変換が施され、直交変換係数が生成される (S12)。直交変換係数は、量子化器 103 により量子化される (S13)。量子化された直交変換係数情報は、逆量子化器 104 により逆量子化され (S14)、その後、逆直交変換器 105 により逆直交変換され、再生された予測誤差信号を得る (S15)。加算器 106 では、再生された予測誤差信号と予測画像信号 15 が加算されることにより、局部復号画像信号 14 が生成される (S16)。局部復号画像信号 14 はフレームメモリ 107 に (参照画像として) 蓄積され (S17)、フレームメモリ 107 から読み出される局部復号画像信号は、動き補償予測器 108 に入力される。

【0017】

動き補償予測器 108 の予測器 109 は、局部復号画像信号 (参照画像) を動きベクトル 16 を用いて動き補償予測して、予測画像信号 15 を生成する。予測画像信号 15 は、入力動画像信号 11 との差分をとるために減算器 101 に送られ、さらに局部復号画像信号 14 を生成するために加算器 106 にも送られる。

【0018】

取得部 / 選択部 110 は、動き補償予測に用いる 1 つの動きベクトルを隣接ブロックから選択し、選択した動きベクトル 16 を予測器 109 に送り、選択情報 17 を生成する。選択情報 17 は、選択情報符号化部 112 に送られる。動きベクトルを隣接ブロックから選択する際には、符号量が小さくなるような適切な動きベクトルを選択することができる。

【0019】

量子化器 103 により量子化された直交変換係数情報 13 は、可変長符号化器 111 にも入力され、可変長符号化が施される (S18)。取得部 / 選択部 110 からは、動き補償予測に用いられた選択情報 16 が出力され、選択情報符号化部 112 に入力される。選択情報符号化部 112 では、符号化対象ブロックに隣接し、動きベクトルを持つ符号化済みブロックである利用可能ブロックの数と等しい数のエントリーをコード表に持つように符号表が切り替えられ、選択情報 17 が可変長符号化される。可変長符号化器 111 からの量子化直交変換係数情報及び選択情報が多重化器 113 によって多重化され、符号化データ 18 のビットストリームが出力される (S19)。符号化データ 18 は、図示しない蓄積系あるいは伝送路へ送出される。

【0020】

図 2 のフローチャートにおいて、ステップ S14 ~ S17 のフローとステップ S18 及び S19 のフローは置き換えることができる。即ち、量子化ステップ S13 に次いで可変長符号化ステップ S18 及び多重化ステップ S19 が行われ、多重化ステップ S19 に対

10

20

30

40

50

で逆量子化ステップ S 1 4 ~ 記憶ステップ S 1 7 を行うことができる。

【 0 0 2 1 】

次に、図 3 に示すフローチャートを用いて取得部 / 選択部 1 1 0 の作用について説明する。

【 0 0 2 2 】

まず、フレームメモリ 1 0 7 を参照して、符号化対象ブロックに隣接する、動きベクトルを持った符号化済みブロックである利用可能ブロック候補を探索する (S 1 0 1)。利用可能ブロック候補が探索されると、これら利用可能ブロック候補の動き補償予測のブロックサイズが判別される (S 1 0 2)。次に、利用可能ブロック候補が単方向又は双方向予測かが判別される (S 1 0 3)。判別結果と符号化対象ブロックの予測モードに基づいて、利用可能ブロック候補の中から利用可能ブロックを抽出する。抽出された利用可能ブロックの中から 1 つの選択ブロックを選択し、選択ブロックを特定する情報を選択情報として求める (S 1 0 4)。

10

【 0 0 2 3 】

次に、図 4 A ~ 4 C を参照してブロックサイズの判別 (S 1 0 2) について説明する。

【 0 0 2 4 】

本実施形態で用いる隣接ブロックは、符号化対象ブロック符号化対象ブロックの左、左上、上、右上に位置するブロックとする。そのため、符号化対象ブロックがフレームの一番左上に位置する場合は、符号化対象ブロックに隣接する利用可能ブロックはないため、この符号化対象ブロックには本発明は適用できない。符号化対象ブロックが画面の上端にある場合、利用可能ブロックは左の 1 ブロックのみとなり、符号化対象ブロックが画面の左端であり、かつ右端でない場合、利用可能ブロックは符号化対象ブロックの上、右上の 2 ブロックとなる。

20

【 0 0 2 5 】

マクロブロックサイズが 16×16 サイズの場合、隣接ブロックの動き補償予測のブロックサイズは、図 4 A ~ 4 C に示されるように 16×16 サイズ、 16×8 サイズ、 8×16 サイズ、 8×8 サイズの 4 種類がある。これら 4 種類を考慮した際に、利用可能ブロックに成り得る隣接ブロックは、図 4 A ~ 4 C に示すような 20 種類となる。即ち、図 4 A に示される 16×16 サイズで 4 種類、図 4 B に示される 16×8 サイズ及び 8×16 サイズで 10 種類、図 4 C に示される 8×8 サイズで 6 種類となる。ブロックサイズの判別 (S 1 0 2) では、これら 20 種類のブロックの中からブロックサイズに応じて、利用可能ブロックを探索する。例えば、利用可能ブロックのサイズを 16×16 のみとした場合、このブロックサイズで判定された利用可能ブロックは、図 4 A に示すように 16×16 サイズの 4 種類のブロックである。即ち、利用可能ブロックは、符号化対象ブロックの左上側のブロックと、符号化対象ブロックの上側のブロックと、符号化対象ブロックの左側のブロックと、符号化対象ブロックの右上側のブロックである。また、マクロブロックサイズが 16×16 サイズ以上に拡張された場合についても、マクロブロックサイズが 16×16 サイズの場合と同様に利用可能ブロックと成り得る。例えば、マクロブロックサイズが 32×32 サイズの場合、隣接ブロックの動き補償予測のブロックサイズは、 32×32 サイズ、 32×16 サイズ、 16×32 サイズ、 16×16 サイズの 4 種類があり、利用可能ブロックに成り得る隣接ブロックは 20 種類となる。

30

40

【 0 0 2 6 】

次に、図 5 を参照して取得部 / 選択部 1 1 0 によって行われる、単方向又は双方向予測の判別 (S 1 0 3) について、例を挙げて説明する。

【 0 0 2 7 】

例えば、ブロックサイズを 16×16 に制限し、符号化対象ブロックに対し、隣接するブロックの単方向又は双方向予測が図 5 に示すような場合であったとする。単方向又は双方向予測の判別 (S 1 0 3) では、予測の方向に応じて利用可能ブロックを探索する。例えば、予測方向 L0 を含む隣接ブロックを予測方向で判定された利用可能ブロックとする。即ち、図 5 (a) に示される、符号化対象ブロックの上、左、右上のブロックが予測方向

50

で判定された利用可能ブロックとなる。この場合、符号化対象ブロックの左上のブロックは使用されない。予測方向L1を含む隣接ブロックを予測方法で判定された利用可能ブロックとすると、図5(b)に示される、符号化対象ブロックの左上及び上のブロックが予測方向で判定された利用可能ブロックとなる。この場合、符号化対象ブロックの左及び右上のブロックは使用されない。予測方向L0/L1を含む隣接ブロックを予測方法で判定された利用可能ブロックとすると、図5(c)に示される、符号化対象ブロックの上のブロックのみが予測方向で判定された利用可能ブロックとなる。この場合、符号化対象ブロックの左、左上及び右上のブロックは使用されない。なお、予測方向L0(L1)は、AVCにおけるL0予測(L1予測)の予測方向に対応する。

【0028】

次に、図6に示すフローチャートを参照して選択情報符号化部112について説明する。

【0029】

符号化対象ブロックに隣接する隣接ブロックの中から、動きベクトルを持った符号化済みブロックである利用可能ブロックを探索し、ブロックサイズ及び単方向又は双方向予測で判定された利用可能ブロック情報を取得する(S201)。この利用可能ブロック情報を用いて、図8に示されるような利用可能ブロックの数に応じた符号表の切り替えを行う(S202)。切り替えられた符号表を用いて、取得部/選択部110より送られた選択情報17を可変長符号化する(S203)。

【0030】

次に、図7を参照して選択情報のインデックスの一例を説明する。

【0031】

図7(a)に示すように利用可能ブロックがない場合、本発明はこのブロックに適用不可能なため、選択情報は送らない。図7(b)に示すように利用可能ブロックが1つの場合、符号化対象ブロックの動き補償に用いる利用可能ブロックの動きベクトルは一意に決まるため、選択情報は送らない。図7(c)に示すように利用可能ブロックが2つの場合、インデックス0または1の選択情報を送る。図7(d)に示すように利用可能ブロックが3つの場合、インデックス0、1または2の選択情報を送る。図7(e)に示すように利用可能ブロックが4つの場合、インデックス0、1、2または3の選択情報を送る。

【0032】

また、利用可能ブロックのインデックスのつけ方の一例として、符号化対象ブロックの左、左上、上、右上の順に、利用可能ブロックにインデックスをつけた例を図7に示す。即ち、使用されないブロックを除いて使用されるブロックに対して連番でインデックスをつける。

【0033】

次に、図8を用いて選択情報17の符号表について説明をする。

【0034】

選択情報符号化部112では、利用可能ブロックの数に応じて符号表の切替を行う(S202)。前述したとおり、選択情報17を符号化する必要があるのは、利用可能ブロックが2つ以上の場合である。

【0035】

まず、利用可能ブロックが2つの場合は、インデックスは0と1が必要となり、符号表は図8の左側に示す表となる。利用可能ブロックが3つの場合は、インデックスは0, 1, 2が必要となり、符号表は図8の中央に示す表となる。利用可能ブロックが4つの場合は、インデックスは0, 1, 2, 3が必要となり、符号表は図8の右側に示す表となる。これらの符号表が利用可能ブロックの数に応じて切り替えられる。

【0036】

次に、選択情報の符号化方法について説明する。

【0037】

図9に本実施の形態で用いられるシンタクスの構造の概略を示す。シンタクスは主に3

10

20

30

40

50

つのパートから成り、High Level Syntax 8 0 1 はスライス以上の上位レイヤのシンタクス情報が詰め込まれている。Slice Level Syntax 8 0 4 では、スライス毎に必要な情報が明記されており、Macroblock Level Syntax 8 0 7 では、マクロブロック毎に必要なとされる可変長符号化された誤差信号やモード情報などが明記されている。

【 0 0 3 8 】

これらシンタックスはそれぞれさらに詳細なシンタックスで構成されており、High Level Syntax 8 0 1 では、Sequence parameter set syntax 8 0 2 と Picture parameter set syntax 8 0 3 などのシーケンス、ピクチャレベルのシンタックスから構成されている。Slice Level Syntax 8 0 4 では、Slice header syntax 4 0 5、Slice data syntax 4 0 6 などから成る。さらに、Macroblock Level Syntax 8 0 7 は、macroblock layer syntax 8 0 8、macroblock prediction syntax 8 0 9 などから構成されている。

10

【 0 0 3 9 】

本実施の形態で必要となるシンタクス情報は、macroblock layer syntax 8 0 8 であり、シンタックスを以下で説明する。

【 0 0 4 0 】

図 1 0 (a) (b) に示される available block num は、利用可能ブロックの数を示しており、これが 2 以上の場合は、選択情報の符号化が必要となる。また、mvcopy flag は動き補償予測において利用可能ブロックの動きベクトルを使用するかどうかを示すフラグであり、利用可能ブロックが 1 以上であり、且つこのフラグが 1 の場合、動き補償予測において利用可能ブロックの動きベクトルを使用することができる。さらに、mv select info は選択情報を示しており、符号表は前述したとおりである。

20

【 0 0 4 1 】

図 1 0 (a) は、mb type の後に選択情報を符号化する場合のシンタックスを示している。例えばブロックサイズが 16×16 のみの場合、mb type が 16×16 以外ならば mvcopy flag 及び mv select info は符号化する必要がない。mb type が 16×16 ならば mvcopy flag 及び mv select info を符号化する。

【 0 0 4 2 】

図 1 0 (b) は、mb type の前に選択情報を符号化する場合のシンタックスを示している。例えば mvcopy flag が 1 であるならば、mb type を符号化する必要はない。mv copy flag が 0 ならば、mb type を符号化する。

30

【 0 0 4 3 】

本実施の形態では、符号化のスキャン順についてはどのような順序でも構わない。例えば、ラインスキャンや Z スキャンなどに対しても、本発明は適応可能である。

【 0 0 4 4 】

図 1 1 を参照して他の実施形態に係る動画像復号化装置について説明する。

【 0 0 4 5 】

図 1 の動画像符号化装置から出力される符号化データ 1 8 が蓄積系または伝送系を経て復号対象の符号化データ 2 1 として動画像復号化装置の逆多重化器 2 0 1 に入力される。逆多重化器 (デマルチプレクサ) 2 0 1 は符号化データ 2 1 を逆多重化し、符号化データ 2 1 を量子化直交変換係数情報及び選択情報に分離する。逆多重化器 2 0 1 の出力端は可変長復号化器 2 0 2 に接続される。可変長復号化器 2 0 2 は量子化直交変換係数情報及び選択情報を復号する。可変長復号化器 2 0 2 の出力端は逆量子化器 2 0 4 及び逆直交変換器 2 0 5 を加算器 2 0 6 に接続される。逆量子化器 2 0 4 は量子化直交変換係数情報を逆量子化し、直交変換係数に変換する。逆直交変換器 2 0 5 は直交変換係数を逆直交変換し、予測誤差信号に生成する。加算器 2 0 6 は予測誤差信号を予測画像生成器 2 0 7 からの予測画像信号に加算し、動画像信号を生成する。

40

【 0 0 4 6 】

予測画像生成器 2 0 7 は予測器 2 0 8 と選択部 2 0 9 とを含む。選択部 2 0 9 は可変長復号化器 2 0 2 の選択情報復号化器 2 0 3 によって復号された選択情報 2 3 によって動きベクトルを選択し、選択動きベクトル 2 5 を予測器 2 0 8 に送る。予測器 2 0 8 はフレー

50

ムメモリ 210 に蓄積された参照画像を動きベクトル 25 によって動き補償し、予測画像を生成する。

【0047】

上記構成の動画像復号化装置の作用を図 12 のフローチャートを参照して説明する。

【0048】

符号化データ 21 は逆多重化器 201 により逆多重化され (S31)、可変長復号化器 202 によって復号され、量子化直交変換係数情報 22 が生成される (S32)。また、選択情報復号化器 203 によって、復号対象ブロックに隣接する隣接ブロックの状態が調査され、動きベクトルを持つ隣接する符号化済みブロックである利用可能ブロックの数に応じて符号化装置の選択情報符号化部 112 と同様にして、符号表を図 8 のように切り替えて復号される。これにより、選択情報 23 が出力される (S33)。

10

【0049】

可変復号化器 202 から出力される情報である、量子化された直交変換係数情報 22 は逆量子化器 204 に、選択情報復号部 203 から出力される情報である、選択情報 23 は選択部 209 にそれぞれ送られる。

【0050】

量子化直交変換係数情報 22 は逆量子化器 204 によって逆量子化され (S34)、その後、逆直交変換器 205 により逆直交変換される (S35)。これにより、予測誤差信号 24 が得られる。加算器 206 では予測誤差信号 24 に予測画像信号が加算されることにより、動画像信号 26 が再生される (S36)。再生される動画像信号 27 は、フレームメモリ 210 に蓄積される (S37)。

20

【0051】

予測画像生成器 207 では、復号化された選択情報 23 によって選択された、復号対象ブロックに隣接し動きベクトルを持つ既復号化ブロックである利用可能ブロックの動きベクトルを用いて、予測画像 26 を生成する。選択部 209 では、隣接ブロックの状態を調査し、隣接ブロックの利用可能ブロック情報と選択情報復号部 203 で復号された選択情報 23 から、動き補償予測に用いる動きベクトルを符号化装置の取得部 / 選択部 110 と同様にして隣接ブロックから 1 つ選択する。この選択された動きベクトル 25 を用いて、予測器 208 により予測画像 26 が生成され、動画像信号 27 を得るために加算器 206 に送られる。

30

【0052】

本発明によれば、利用可能ブロックの数に応じた選択情報を符号化することにより、選択情報を適切な符号化テーブルを用いて送ることができ、選択情報の付加情報を削減することができる。

【0053】

また、利用可能ブロックの動きベクトルを符号化対象ブロックの動き補償予測に用いることにより、動きベクトル情報に関する付加情報を削減できる。

【0054】

更に、動きベクトル算出方法を固定ではなく、利用可能ブロックから適切な 1 つを選択することにより、ダイレクトモードに比べ動きベクトル算出の自由度が高くなる。

40

【0055】

本発明の実施の形態に記載した本発明の手法は、コンピュータによって実行させることができ、また、コンピュータに実行させることのできるプログラムとして、磁気ディスク (フレキシブルディスク、ハードディスクなど)、光ディスク (CD-ROM、DVD など)、半導体メモリなどの記録媒体に格納して頒布することもできる。

【0056】

また、本発明は上記実施形態そのままに限定されるものではなく、実施段階ではその要旨を逸脱しない範囲で構成要素を変形して具体化できる。また、上記実施形態に開示されている複数の構成要素の適宜な組み合わせにより、種々の発明を形成できる。例えば、実施形態に示される全構成要素から幾つかの構成要素を削除してもよい。さらに、異なる実

50

施形態にわたる構成要素を適宜組み合わせてもよい。

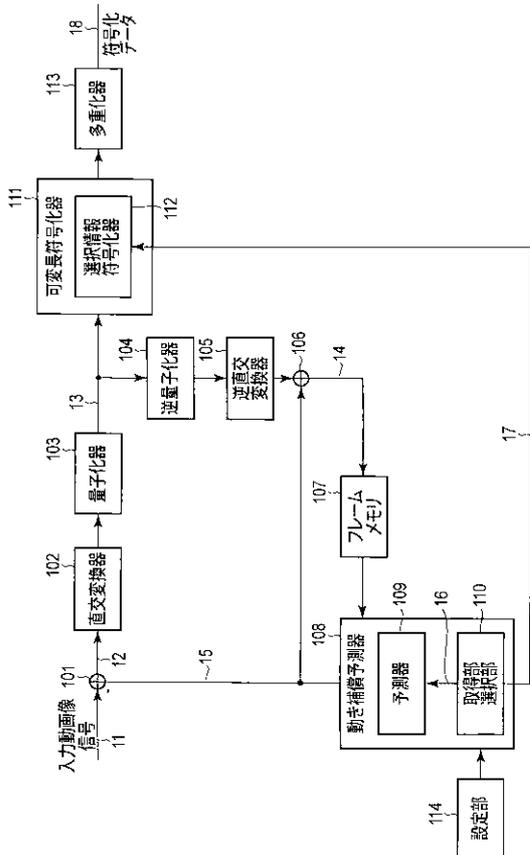
【産業上の利用可能性】

【0057】

本発明の装置は、通信、蓄積および放送における画像圧縮処理に使用される。

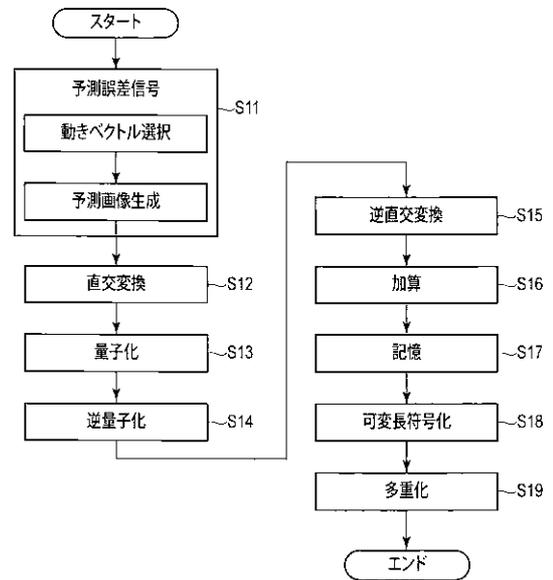
【図1】

図1



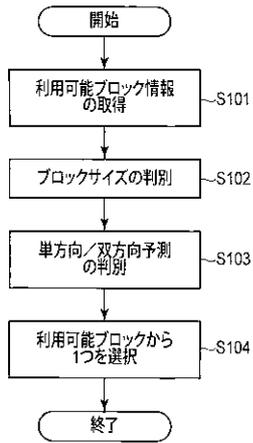
【図2】

図2



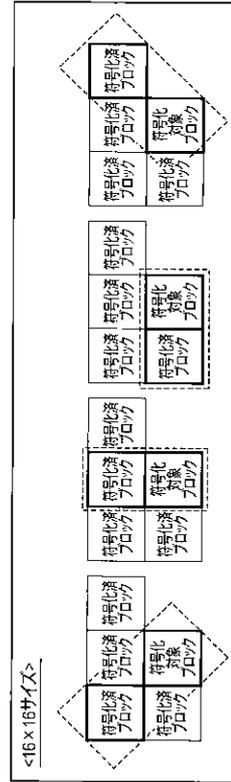
【 図 3 】

図 3



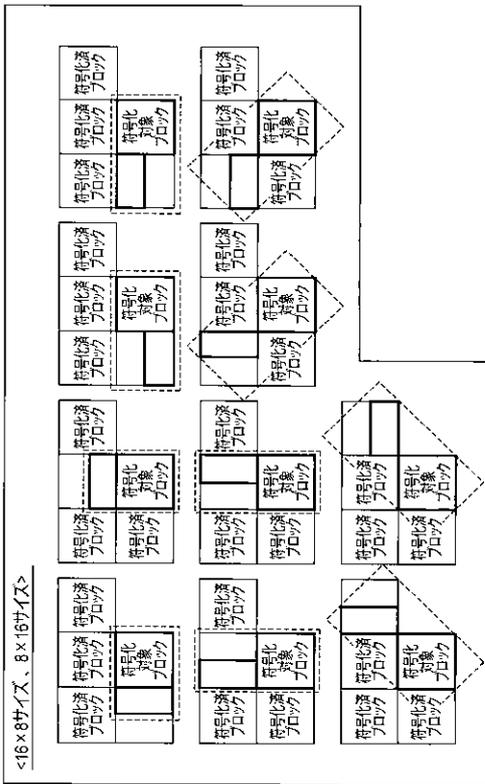
【 図 4 A 】

図 4A



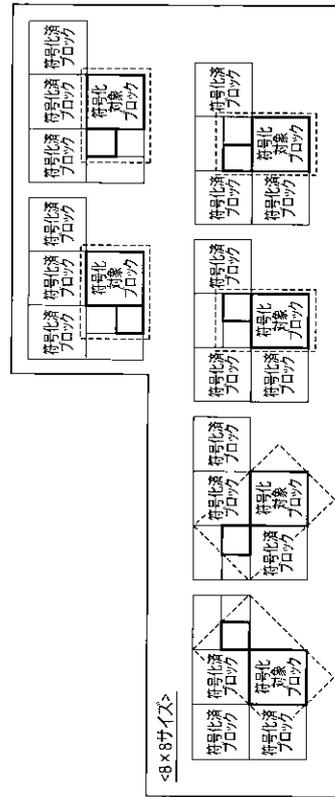
【 図 4 B 】

図 4B



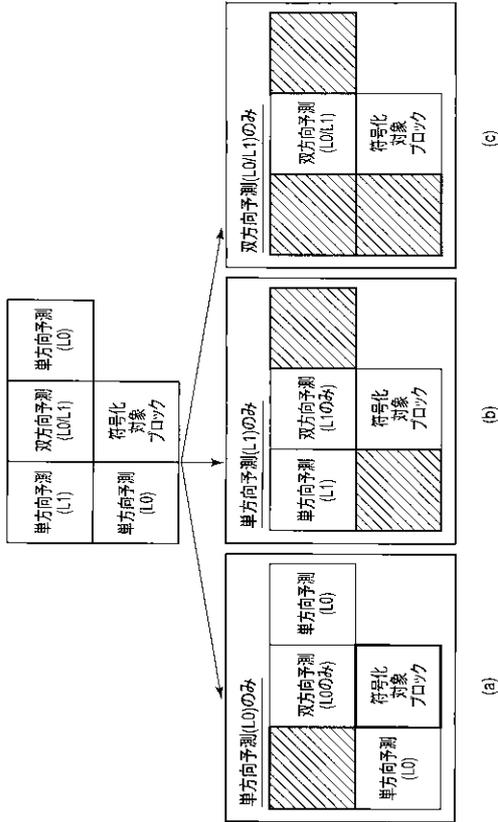
【 図 4 C 】

図 4C



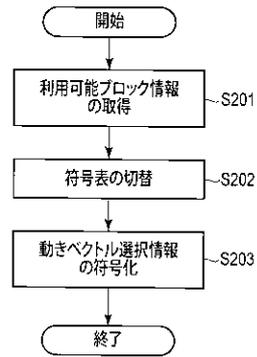
【図 5】

図 5



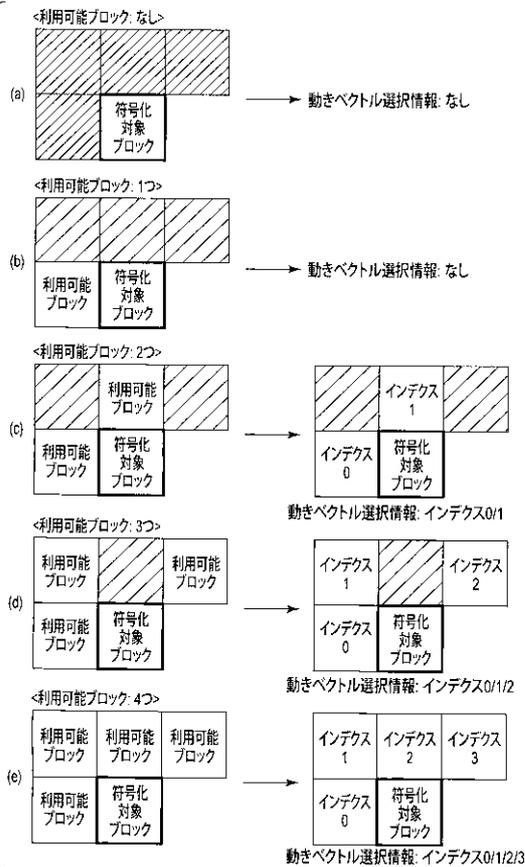
【図 6】

図 6



【図 7】

図 7



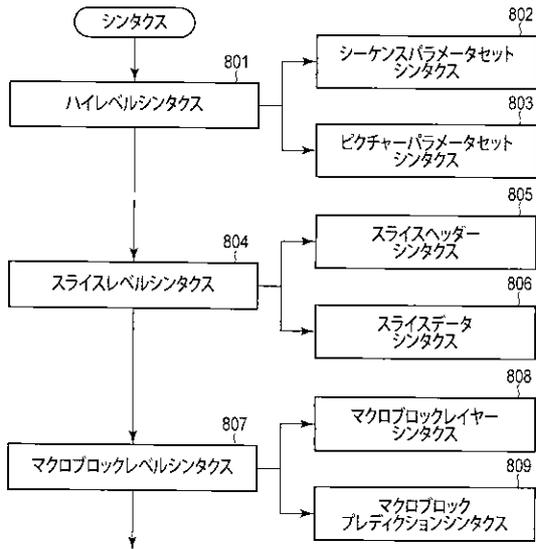
【図 8】

図 8

<利用可能ブロック: 2つ>		<利用可能ブロック: 3つ>		<利用可能ブロック: 4つ>	
インデクス	符号語	インデクス	符号語	インデクス	符号語
0	0	0	0	0	0
1	1	1	10	1	10
		2	11	2	110
				3	111

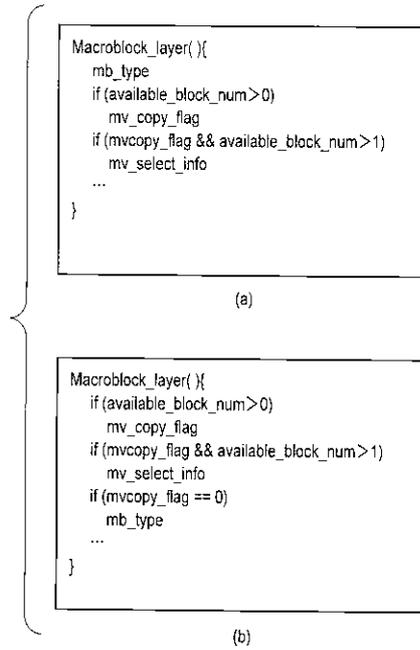
【図 9】

図 9



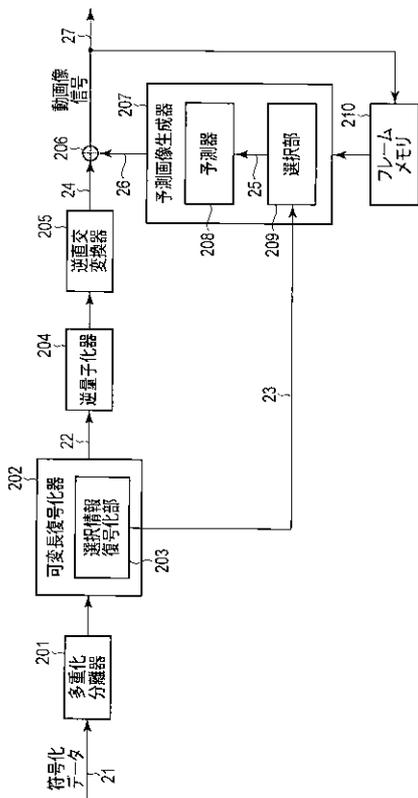
【図 10】

図 10



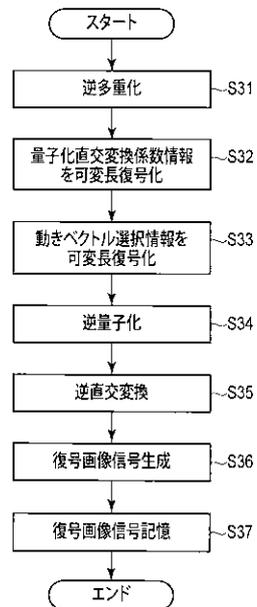
【図 11】

図 11



【図 12】

図 12



フロントページの続き

- (72)発明者 浅香 沙織
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内
- (72)発明者 中條 健
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内
- (72)発明者 谷沢 昭行
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内
- (72)発明者 安田 豪毅
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内
- (72)発明者 和田 直史
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内
- (72)発明者 渡辺 隆志
東京都港区芝浦一丁目1番1号 株式会社東芝内
- Fターム(参考) 5C159 NN11 RC12 RC38