

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2011-515060

(P2011-515060A)

(43) 公表日 平成23年5月12日(2011.5.12)

(51) Int.Cl. F I テーマコード (参考)
H04N 7/32 (2006.01) H04N 7/137 Z 5C159

審査請求 有 予備審査請求 未請求 (全 21 頁)

(21) 出願番号	特願2010-550590 (P2010-550590)	(71) 出願人	502032105 エルジー エレクトロニクス インコーポ レイティド
(86) (22) 出願日	平成21年3月9日 (2009.3.9)		
(85) 翻訳文提出日	平成22年11月5日 (2010.11.5)		
(86) 国際出願番号	PCT/KR2009/001166		大韓民国, ソウル 150-721, ヨン ドンポーク, ヨイドードン, 20
(87) 国際公開番号	W02009/113787	(74) 代理人	100099759 弁理士 青木 篤
(87) 国際公開日	平成21年9月17日 (2009.9.17)	(74) 代理人	100092624 弁理士 鶴田 準一
(31) 優先権主張番号	61/035,015	(74) 代理人	100114018 弁理士 南山 知広
(32) 優先日	平成20年3月9日 (2008.3.9)	(74) 代理人	100151459 弁理士 中村 健一
(33) 優先権主張国	米国 (US)		
(31) 優先権主張番号	61/035,746		
(32) 優先日	平成20年3月12日 (2008.3.12)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		
(31) 優先権主張番号	61/036,085		
(32) 優先日	平成20年3月13日 (2008.3.13)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

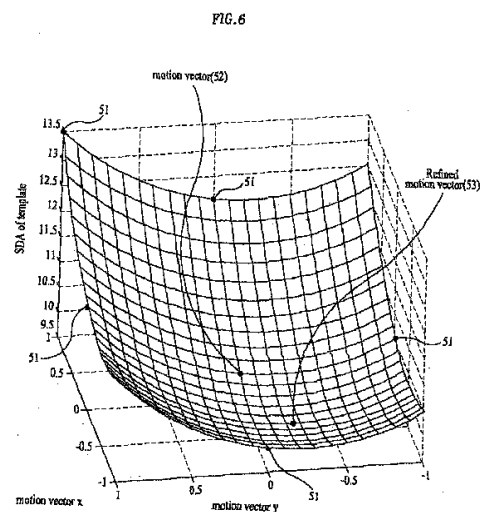
(54) 【発明の名称】 ビデオ信号のエンコーディングまたはデコーディング方法及び装置

(57) 【要約】

【課題】デコーダに伝送するビット量を減らし、ビデオ信号処理の効率を向上させる。

【解決手段】ビデオ信号処理方法を提供する。本発明は、現在ブロックに隣接しているテンプレート領域を用いて現在ブロックの画面内予測モードを決定する段階と、該現在ブロックの画面内予測モードを用いて現在ブロックの予測値を獲得する段階とを含む。従って、本発明は、デコーダに現在ブロックの予測モードに関する情報を伝送せずに、この情報をデコーダで導出できるようにすることによって、ビデオ信号処理の効率を向上させることができる。

【選択図】図6



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

現在ブロックに隣接しているテンプレート領域を用いて該現在ブロックの画面内予測モードを決定する段階と、

前記現在ブロックの前記画面内予測モードを用いて前記現在ブロックの予測値を獲得する段階と、

を含むことを特徴とするビデオ信号処理方法。

【請求項 2】

前記現在ブロックに隣接している前記テンプレート領域を用いて前記現在ブロックの前記画面内予測モードを決定する段階は、前記現在ブロックに隣接している前記テンプレート領域の画面内予測モードを抽出する段階をさらに含み、前記現在ブロックに隣接している前記テンプレート領域の該画面内予測モードは、前記現在ブロックの前記画面内予測モードとして用いられることを特徴とする、請求項 1 に記載のビデオ信号処理方法。

10

【請求項 3】

前記現在ブロックに隣接している前記テンプレート領域の前記画面内予測モードを抽出する段階は、

前記現在ブロックに隣接している前記テンプレート領域の画素と前記テンプレート領域の左側、上端、上端左側、及び上端右側における隣接画素との間の画素値差を、それぞれ計算する段階と、

前記画素値差を最小とする前記画面内予測モードを獲得する段階と、

20

をさらに含み、

前記画素値差は、前記画面内予測モードの 9 種の予測方向を考慮して計算されることを特徴とする、請求項 2 に記載のビデオ信号処理方法。

【請求項 4】

現在ブロックに隣接しているテンプレート領域を用いて該現在ブロックの予測モードを決定する予測モード決定部と、

前記現在ブロックの前記予測モードを用いて前記現在ブロックの予測値を獲得する獲得部と、

を含むことを特徴とするビデオ信号処理装置。

【請求項 5】

30

現在ブロックのモーションベクトル差値を受信する段階と、

前記現在ブロックの前記受信したモーションベクトル差値及び前記現在ブロックのモーションベクトル予測値を用いて前記現在ブロックのモーションベクトルを獲得する段階と、

、

前記現在ブロックの前記モーションベクトルを用いて、前記現在ブロックに対応する参照ブロック及び該参照ブロックに隣接するブロックを特定する段階と、

前記特定されたブロックのテンプレート領域と前記現在ブロックのテンプレート領域との間の各画素値差を計算する段階と、

前記画素値差を計算した結果に基づいて、修正されたモーションベクトルを抽出する段階と、

40

を含むことを特徴とするモーションベクトル決定方法。

【請求項 6】

前記参照ブロックに隣接する前記ブロックは、前記参照ブロックを中心にしてモーションベクトル単位間隔で隣接する 8 個のブロックであることを特徴とする、請求項 5 に記載のモーションベクトル決定方法。

【請求項 7】

前記修正されたモーションベクトルを抽出する段階は、前記現在ブロックに隣接する前記テンプレート領域と前記現在ブロックに対応する前記参照ブロックに隣接する前記テンプレート領域との間の前記画素値差が最小値を有する場合、9 個の画素値差に基づく 2 次曲面から、最小の画素値差を有するモーションベクトル位置を獲得する段階をさらに含む

50

ことを特徴とする、請求項 5 に記載のモーションベクトル決定方法。

【請求項 8】

現在ブロックの第 1 のモーションベクトル差値を受信する段階と、

前記現在ブロックの前記第 1 のモーションベクトル差値にシフト演算を適用して前記現在ブロックの第 2 のモーションベクトル差値を獲得する段階と、

前記現在ブロックの前記第 2 のモーションベクトル差値及び前記現在ブロックのモーションベクトル予測値に基づいて候補参照ブロックの範囲を決定する段階と、

前記候補参照ブロックに隣接しているテンプレート領域と前記現在ブロックに隣接しているテンプレート領域との間の各画素値差を計算する段階と、

前記画素値差を計算した結果に基づいて、前記現在ブロックのモーションベクトルを獲得する段階と、

を含むことを特徴とするモーションベクトル決定方法。

10

【請求項 9】

前記現在ブロックの前記第 1 のモーションベクトル差値は、右シフト演算により、前記現在ブロックの前記モーションベクトル差値の正確度を下げた結果の値であり、

前記現在ブロックの前記モーションベクトル差値に対する前記右シフト演算は、切り捨てまたは四捨五入のいずれかに従い実行されることを特徴とする、請求項 8 に記載のモーションベクトル決定方法。

【請求項 10】

前記候補参照ブロックの前記範囲を決定する段階は、前記現在ブロックの前記第 1 のモーションベクトル差値が切り捨てにより得られた場合、前記候補参照ブロックの前記範囲は、前記現在ブロックの前記第 2 のモーションベクトル差値と前記現在ブロックの前記モーションベクトル予測値とを合算して得たモーションベクトル位置（基準位置）における画素から右側に $X - 1$ 番目の画素までを範囲とする画素を含み、前記 X は、モーションベクトル単位の逆数を取った結果の値であることを特徴とする、請求項 8 に記載のモーションベクトル決定方法。

20

【請求項 11】

前記候補参照ブロックの前記範囲を決定する段階は、前記現在ブロックの前記第 1 のモーションベクトル差値が四捨五入により得られた場合、前記候補参照ブロックの前記範囲は、前記基準位置における画素から左側に $X / 2$ 番目の画素から前記基準位置における前記画素から右側に $X / 2 - 1$ 番目の画素までを範囲とする画素を含み、前記 X は、モーションベクトル単位の逆数を取った結果の値であることを特徴とする、請求項 8 に記載のモーションベクトル決定方法。

30

【請求項 12】

前記現在ブロックの前記モーションベクトルを獲得する段階は、テンプレートマッチングを行った結果として、前記画素値差を最小にする前記候補参照ブロックから前記現在ブロックの前記モーションベクトルを獲得することを特徴とする、請求項 8 に記載のモーションベクトル決定方法。

【請求項 13】

現在ブロックのテンプレート領域と参照フレームの候補テンプレート領域との間の画素値差を計算する段階であって、該参照フレームの該テンプレート領域は、該画素値差に基づいて選択される段階と、

40

前記現在ブロックの前記テンプレート領域と前記参照フレームの前記テンプレート領域とのテンプレートマッチングを用いて前記現在ブロックの参照ブロックを選択する段階と、

前記選択された参照ブロックを用いて前記現在ブロックの予測値を獲得する段階と、

前記予測値に基づき前記現在ブロックをデコーディングする段階と、

を含むことを特徴とするビデオ信号処理方法。

【請求項 14】

前記現在ブロックに隣接しているテンプレート領域と参照フレーム内の候補テンプレ

50

ト領域との間の画素値差を計算する段階は、現在フレームと参照フレームとの間の照度差を考慮することを特徴とする、請求項 1 3 に記載のビデオ信号処理方法。

【請求項 1 5】

前記現在ブロックに隣接しているテンプレート領域は、前記現在ブロックの右側または下端に隣接している画素の領域を含むことを特徴とする、請求項 1 4 に記載のビデオ信号処理方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0 0 0 1】

本発明は、ビデオ信号をエンコーディングまたはデコーディングするための方法及び装置に関するものである。

【背景技術】

【0 0 0 2】

ソース提供者がエンコーディングされたビデオ信号をデコーダに伝送する際に、ビデオ信号の圧縮率を高めるために、時間的冗長性と空間的冗長性を除去する方法、すなわち、画面内予測方法と画面間予測方法が使用される。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0 0 0 3】

本発明の目的は、画面間予測モードに割り当てられたビット量を減らすことにある。

【0 0 0 4】

本発明の他の目的は、伝送されるモーションベクトルの量を従来と同一に維持しながら、より精密なモーションベクトルを獲得することにある。

【0 0 0 5】

本発明のさらに他の目的は、画面間予測の正確性を向上させることにある。

【0 0 0 6】

本発明のさらに他の目的は、テンプレート領域範囲と関連して適応的にテンプレートマッチングを利用することにある。

【0 0 0 7】

本発明のさらに他の目的は、テンプレートマッチングを行うか否かを指示するフラグ使用方法を提示することによって、効率的にビデオ信号を処理することにある。

【課題を解決するための手段】

【0 0 0 8】

本発明は、デコーダに画面内予測モードを伝送せずに、デコーダでテンプレート領域を用いて現在ブロックの画面内予測モードを導き出すことを特徴とする。

【0 0 0 9】

本発明は、従来のブロックマッチングアルゴリズムを行ってモーションベクトルを獲得し、前記モーションベクトルを中心とする参照フレーム内のブロックと現在ブロックとのテンプレートマッチングを行うことを特徴とする。

【0 0 1 0】

本発明は、現在ブロックのモーションベクトル差値をデコーダに伝送する際に、モーションベクトル差値を、正確度を下げてデコーダに伝送し、デコーダでは、モーションベクトル単位でテンプレートマッチングを行って現在ブロックのモーションベクトルを獲得することを特徴とする。

【0 0 1 1】

本発明は、テンプレートマッチングを用いて現在ブロックに対応する参照ブロックを探す際に、現在フレームと参照フレームとの照度差による重み値を候補参照ブロックのテンプレート領域に付加して現在ブロックのテンプレート領域とテンプレートマッチングを行うことを特徴とする。

【0 0 1 2】

10

20

30

40

50

本発明は、テンプレートマッチングにおいて、ターゲット領域とテンプレート領域とを結合した形状がターゲットの形状と同一になるようにテンプレート領域を設定することを特徴とする。

【0013】

本発明は、テンプレートマッチングを行うか否かを指示するフラグを使用し、マクロブロック内のパーティションのそれぞれに対してフラグを使用することを特徴とする。

【0014】

本発明は、デコーダでマクロブロックのタイプを獲得する前に、テンプレートマッチングを行うか否かを指示するフラグ情報を獲得し、テンプレートマッチングを行わない場合は従来デコーディングプロセスを行い、テンプレートマッチングを行う場合は、マクロブロックのタイプを16*16に、サブマクロブロックのタイプを8*8に設定することを特徴とする。

10

【0015】

本発明は、テンプレート領域を、ターゲットの左側と上端に接しているブロックの他に、右側または下端に接している既にコーディングされたブロックまで拡張させることを特徴とする。

【発明の効果】

【0016】

この結果、本発明は以下の効果または利点を提供する。

【0017】

20

第一、デコーダに画面内予測モードを伝送せず、デコーダでテンプレート領域を用いて現在ブロックの画面内予測モードを誘導することによって、デコーダに伝送されるビット量を減らすことができ、ビデオ信号処理の効率を向上させることができる。

【0018】

第二、現在ブロックのモーションベクトルを獲得する際に、従来のブロックマッチングアルゴリズムを用いて現在ブロックのモーションベクトルを獲得するが、このモーションベクトルを基準にしてテンプレートマッチングを行うことにより、より正確なモーションベクトルを獲得することができ、これにより、ビデオ信号処理のコーディング効率を向上させることができる。

30

【0019】

第三、モーションベクトル差値の正確度を減らす方法により、現在ブロックのモーションベクトル差値を伝送し、デコーダにおいて、4分の1画素単位(quarter-pel unit)でモーションベクトルによるテンプレートマッチングを行うことにより現在ブロックのモーションベクトルを獲得することによって、デコーダに伝送されるモーションベクトル情報量を減らすことができ、これにより、ビデオ信号処理のコーディング効率を向上させることができる。

【0020】

第四、テンプレートマッチングを用いて現在ブロックに対応する参照ブロックを探す際に、画面間照度差を考慮することによって、現在ブロック予測の正確性を向上させることができる。

40

【0021】

第五、ターゲット領域とテンプレート領域とを結合した形状がターゲットの形状と同一になるようにテンプレート領域を設定することによって、ビデオ信号処理の効率性を向上させることができる。

【0022】

第六、テンプレートマッチングを行うか否かを指示するフラグを使用し、マクロブロック内のパーティションのそれぞれに対してフラグを使用することによって、ビデオ信号処理の効率性を向上させることができる。

【0023】

第七、デコーダでマクロブロックのタイプを獲得する前に、テンプレートマッチングを

50

行うか否かを指示するフラグ情報を獲得することによって、マクロブロックタイプに対するデコーディング作業を省略し、ビデオ信号処理の効率性を向上させることができる。

【 0 0 2 4 】

第八、テンプレートマッチングにおいて、テンプレート領域を、ターゲットの左側と上端に接しているブロックの他に、右側または下端に接しているブロックまで拡張させることによって、テンプレートマッチングを用いたビデオ信号処理の効率性を向上させることができる。

【 0 0 2 5 】

本発明の更なる理解を提供するために添付され、組み込まれ、及び本明細書の一部を構成する図面は、本発明の実施例を説明し、明細書と共に、本発明の原理を説明する。

10

【図面の簡単な説明】

【 0 0 2 6 】

【図 1】テンプレート領域及びターゲット領域の例を示す図である。

【図 2】本発明の第 1 の実施例による、テンプレート領域を用いて現在ブロックの画面内予測モードを決定するためのデコーダにおけるシーケンスのフローチャートである。

【図 3】本発明の第 1 の実施例による現在ブロックのテンプレート領域の画面内予測モードを獲得する際に用いられる現在ブロックのテンプレート領域と該テンプレート領域の周囲の画素を示す図である。

【図 4】本発明の第 2 の実施例による現在ブロックのモーションベクトルに基づいてテンプレートマッチングを行うことで、修正された現在ブロックのモーションベクトルを獲得する手順を示すフローチャートである。

20

【図 5】本発明の第 2 の実施例による現在ブロックに対応する参照ブロックと該参照ブロックに隣接するブロックを示す図である。

【図 6】本発明の第 2 の実施例によるテンプレートマッチング実行結果から、修正された現在ブロックのモーションベクトルを決定する方法を示す図である。

【図 7】本発明の第 3 の実施例による現在ブロックの修正されたモーションベクトルを獲得する手順を示すフローチャートである。

【図 8】本発明の第 3 の実施例によるモーションベクトルの単位が $1/4$ の場合に、現在ブロックとテンプレートマッチングを行う候補参照ブロックの範囲を示す図である。

【図 9】本発明の第 4 の実施例による現在ブロックに対応する参照ブロックを特定する際に、画面間照度差を考慮する方法を示す図である。

30

【図 10】本発明の第 5 の実施例によるテンプレートマッチングを行うか否かを指示するフラグ使用を具現したシンタックステーブルである。

【図 11】本発明の第 5 の実施例によるテンプレートマッチングを行うか否かを指示するフラグの再配列方法を具現したシンタックステーブルである。

【発明を実施するための形態】

【 0 0 2 7 】

本発明の特徴及び利点は、以下の詳細な説明で記述され、部分的には、詳細な説明から明らかになるか、発明の実行から理解されるであろう。発明の目的及びその他の利点は、添付図面の他に、明細書、請求項及び図面に記載された事項によって実現または獲得することができる。

40

【 0 0 2 8 】

上記の目的を達成するために、本発明に係るビデオ信号処理方法は、現在ブロックに接しているテンプレート領域の画面内予測モードを決定し、該テンプレート領域の画面内予測モードを現在ブロックの予測モードに用いて現在ブロックの予測値を獲得することを特徴とする。

【 0 0 2 9 】

本発明によれば、前記現在ブロックに接しているテンプレート領域の画面内予測モード決定は、前記テンプレート領域の左側、上端、上端左側、及び上端右側に隣接している画素 (pixel) を特定し、該特定された画素と前記テンプレート領域との画素値差を計算し

50

、前記画素値差を最小とする画面内予測モードを獲得することを特徴とする。前記画素値差は、9つの画面内予測モードの予測方向を考慮して計算することを特徴とする。

【0030】

本発明の他の側面に係るビデオ信号処理装置によれば、現在ブロックに接しているテンプレート領域を用いて現在ブロックの予測モードを決定する決定部と、前記現在ブロックの予測モードを用いて現在ブロックの予測値を獲得する獲得部と、を含むことを特徴とする。

【0031】

本発明によるモーションベクトル決定方法は、現在ブロックのモーションベクトルを用いて、現在ブロックに対応する参照ブロック及び前記参照ブロックに隣接するブロックを特定し、前記特定されたブロックに接しているテンプレート領域と現在ブロックに接しているテンプレート領域との画素値差を計算し、前記画素値差に基づいて現在ブロックの修正されたモーションベクトルを抽出することを特徴とする。

10

【0032】

本発明によれば、前記参照ブロックに隣接するブロックは、前記参照ブロックを中心にモーションベクトル単位間隔で隣接する8個のブロックとすることができる。

【0033】

本発明によれば、前記現在ブロックの修正されたモーションベクトルの抽出は、現在ブロックに接しているテンプレート領域と前記現在ブロックに対応する参照ブロックに接しているテンプレート領域との画素値差が最小値を有する場合、前記計算された9個の画素値差に基づく2次曲面を獲得し、前記2次曲面から最小の画素値差を有するモーションベクトル位置を獲得することを特徴とする。

20

【0034】

本発明によるモーションベクトル決定方法は、現在ブロックの第1のモーションベクトル差値にシフト演算を適用して現在ブロックの第2のモーションベクトル差値を獲得し、前記現在ブロックの第2のモーションベクトル差値と現在ブロックのモーションベクトル予測値とを加算した値を基準に、一定範囲内の候補参照ブロックを特定し、前記特定された候補参照ブロックのテンプレート領域と現在ブロックのテンプレート領域との画素値差を計算し、該画素値差を最小とする候補参照ブロックから、現在ブロックの修正されたモーションベクトルを獲得することを特徴とする。

30

【0035】

本発明によれば、現在ブロックの第1のモーションベクトル差値は、現在ブロックのモーションベクトル差値を右シフト演算を適用して獲得した値であり、前記右シフト演算は、切り捨てまたは四捨五入を行うものであることを特徴とする。

【0036】

本発明によれば、前記現在ブロックの第1のモーションベクトル差値を切り捨てして獲得した場合、現在ブロックの第2のモーションベクトル差値と現在ブロックのモーションベクトル予測値とを加算した値を基準にして右側に $X - 1$ 番目の画素までを候補参照ブロックの範囲とすることを特徴とし、前記現在ブロックの第1のモーションベクトル差値を四捨五入して獲得した場合、現在ブロックの第2のモーションベクトル差値と現在ブロックのモーションベクトル予測値とを加算した値を基準にして左側に $X / 2$ 番目の画素から右側に $X / 2 - 1$ 番目の画素までを候補参照ブロックの範囲とすることを特徴とする。前記 X は、モーションベクトル単位の逆数である。

40

【0037】

本発明によるビデオ信号処理方法は、現在ブロックのテンプレート領域と参照フレーム内の候補参照ブロックのテンプレート領域との画素値差を計算し、該画素値差を最小にする候補参照ブロックを、現在ブロックに対応する参照ブロックと特定することを特徴とする。

【0038】

本発明によれば、現在ブロックの形状が直方形である場合、現在ブロックと現在ブロッ

50

クのテンプレート領域とを結合した形状が、現在ブロックと同じ形状となるように、現在ブロックのテンプレート領域を設定することができ、現在ブロックの左側または上端に接している画素の他に、現在ブロックの右側または下端に接している画素を、現在ブロックのテンプレート領域に含めることができる。

【0039】

本発明によれば、前記画素値差の計算において、現在フレームと参照フレームとの照度差による重み値を候補参照ブロックに付加した候補参照ブロックの画素値を用いることを特徴とする。

【0040】

本発明によれば、現在ブロックの予測において、マクロブロックのテンプレートマッチング実行有無を指示するフラグを使用し、前記フラグは、前記マクロブロックが $M \times N$ のパーティションに分けられている場合、それぞれのパーティションごとに前記フラグを使用し、前記フラグは、マクロブロックのタイプに関する情報を受信する前に受信することを特徴とする。

【0041】

本発明のさらに他の側面に係るビデオ信号処理装置によれば、現在ブロックのテンプレート領域と参照フレーム内の候補参照ブロックのテンプレート領域との画素値差を計算し、前記画素値差に基づいて現在ブロックに対応する参照ブロックを選択する選択部と、前記選択された参照ブロックを用いて現在ブロックの予測値を獲得する獲得部と、を含むことを特徴とする。

【0042】

実施例

以下、添付の図面を参照しつつ、本発明の好適な実施例について詳細に説明する。下記の説明において、本明細書及び請求の範囲に使われた用語や単語は、通常的または辞書的な意味に限定して解釈されるものではなく、発明者はそれ自身の発明を最善の方法で説明するために用語の概念を適切に定義することができるという原則に立って本発明の技術的思想に符合する意味と概念として解釈しなければならない。したがって、本明細書に記載された実施例と図面に示された構成は、本発明の好適な一実施例に過ぎず、本発明の技術的思想がそれらに限定されるものではないので、本出願時点においてそれらの実施例に取って代わる様々な均等物及び変形例がありうることを理解しなければならない。

【0043】

特に、本発明でいうコーディングとは、エンコーディング及びデコーディングの両方を含む概念である。また、画素値差とは、画素値差の絶対値の和と理解すべきである。

【0044】

まず、現在ブロックの予測に利用できるテンプレートについて説明する。

【0045】

図1は、テンプレート領域及びターゲット領域の例を示す図である。

【0046】

図1(a)を参照すると、ターゲット領域10は、テンプレート領域を用いて予測しようとする現在ブロックを意味でき、テンプレート領域11は、ターゲット領域に接している領域で、既にコーディングされた領域でもある。一般に、テンプレート領域11は、ターゲット領域10の左側及び上端に接している領域を意味することができる。

【0047】

さらに、現在ブロックの右側または下端に接している領域も、現在ブロックに先立ってコーディングすることで、それをテンプレートマッチング実行時にテンプレート領域として用いることもできる。

【0048】

例えば、図1(b)は、現在ブロック40が 16×8 の場合であり、現在ブロックのテンプレート領域は、現在ブロックの左側及び上端に接している既にコーディングされた領域41の他に、現在ブロックの下端部分42も含むことができる。

【 0 0 4 9 】

図 1 (c) でも、現在ブロック 4 3 のテンプレート領域は、現在ブロックの左側及び上端に接している既にデコーディングされた領域 4 4 の他に、現在ブロックの右側に接している領域 4 5 も含むことができる。

【 0 0 5 0 】

マクロブロックのパーティション形状によってターゲットの形状を設定することができ、テンプレート領域とターゲット領域とを結合した形状がターゲットの形状と同一になるようにテンプレート領域を設定することができる。

【 0 0 5 1 】

例えば、図 1 (d) に示すように、マクロブロックのパーティション形状が $16 * 8$ の場合に、ターゲットの形状 2 0 を、2 個の $8 * 8$ ブロックと定義せずに、 $16 * 8$ ブロックと定義することができる。なお、ターゲットの形状が $16 * 8$ ブロックと定義されると、テンプレート領域とターゲット領域とを結合した形状がターゲットの形状と同一形状、すなわち、直形状となるようにテンプレート領域 2 1 を設定することができる。

【 0 0 5 2 】

また、マクロブロックの形状が $8 * 16$ の場合に、ターゲットの形状 2 2 を $8 * 16$ と定義することができ、テンプレート領域 2 3 を図 1 (e) のように設定することができる。

【 0 0 5 3 】

図 2 は、本発明の第 1 の実施例によるデコーダでテンプレート領域を用いて現在ブロックの画面内予測モードを決定する手順を示すフローチャートである。

【 0 0 5 4 】

図 2 (a) を参照すると、エンコーダで現在ブロックのテンプレート領域の画面内予測モードを抽出する (S 2 1 0)。現在ブロック及びテンプレート領域の相互類似な面を用いて、抽出された現在ブロックのテンプレート領域の画面内予測モードを現在ブロックの画面内予測モードとして用いることができる。これにより、現在ブロックの画面内予測モードを獲得することができる (S 2 2 0)。現在ブロックの画面内予測モードで現在ブロックの画素値及び残余 (residual) を生成し (S 2 3 0)、この現在ブロックの残余のみをデコーダに伝送し (S 2 4 0)、現在ブロックの画面内予測モードは伝送しない。これによって、デコーダに伝送されるブロックの情報量を減らすことができる。

【 0 0 5 5 】

図 2 (b) を参照すると、デコーダでは、現在ブロックの残余を受信する (S 2 5 0)。また、エンコーダと同様に、現在ブロックのテンプレート領域の画面内予測モードを獲得し (S 2 6 0)、現在ブロックの画面内予測モードを獲得することができる (S 2 7 0)。この獲得した現在ブロックの画面内予測モードによる現在ブロックの画素値、及び受信した現在ブロックの残余を用いて、現在ブロックを復元する (S 2 8 0)。

【 0 0 5 6 】

図 3 は、本発明の第 1 の実施例による現在ブロックのテンプレート領域の画面内予測モードを獲得する際に用いられる現在ブロックのテンプレート領域と該テンプレート領域の周囲の画素を示す図である。

【 0 0 5 7 】

a ~ m 領域 3 0 は、現在ブロックの左側と上端に隣接し、現在ブロックの左上隅画素に隣接しており、既にコーディングされた画素であって、テンプレート領域と見なすことができる。図 3 において、テンプレート領域の大きさは 1 である。テンプレート領域の大きさは、 n (n = 自然数) であり、調節可能である。A ~ X 領域 3 1 は、テンプレート領域を基準にして左側 (J ~ N)、上端 (A ~ E)、上端左側 (X)、上端右側 (F ~ I) に接しているコーディングされた画素である。

【 0 0 5 8 】

最適の予測モードを選択するために、a ~ m 領域と A ~ X 領域との間の画素値差が計算される。垂直モードの場合、例えば、画素値差は、 $absolute[(m-A)+(i-A)+(j-A)+(k-A)+$

10

20

30

40

50

$I-A)+(a-B)+(b-C)+(c-D)+(d-E)]$ になる。同様に、9つの画面内予測モードに対してこの画素値差が計算され、この画素値差を最小とする画面内予測モードが、テンプレート領域の画面内予測モードになりうる。これにより、テンプレート領域と現在ブロックとの相互類似性を用いて現在ブロックの画面内予測モードを決定することができる。

【0059】

図4は、本発明の第2の実施例による現在ブロックのモーションベクトルに基づいてテンプレートマッチングを行うことで現在ブロックの修正されたモーションベクトルを獲得する手順を示すフローチャートである。

【0060】

デコーダで現在ブロックのモーションベクトル差値を受信し、該現在ブロックのモーションベクトル差値と現在ブロックのモーションベクトル予測値を用いて現在ブロックのモーションベクトルを獲得する。この現在ブロックのモーションベクトルを用いて、現在ブロックに対応する参照ブロックを特定し、該特定された参照ブロックとこの参照ブロックに隣接するブロックを特定する。

【0061】

続いて、現在ブロックのテンプレート領域と特定された参照ブロックのテンプレート領域との画素値差を計算し、また、現在ブロックのテンプレート領域と参照ブロックに隣接するブロックのテンプレート領域との画素値差を計算する(S410)。もし、現在ブロックのテンプレート領域と現在ブロックに対応する参照ブロックのテンプレート領域との画素値差が、獲得した画素値差のうちの最小値を有する場合は、本発明で提案するテンプレートマッチングを用いた修正されたモーションベクトル決定方法を用いることができる(S420)。しかし、現在ブロックのテンプレート領域と現在ブロックに対応する参照ブロックのテンプレート領域との画素値差が、前記獲得した画素値差のうちの最小値を有しない場合は、従来のブロックマッチングアルゴリズムにより獲得したモーションベクトルを用いることができる(S450)。上記隣接するブロックについては、図5で後述する。

【0062】

現在ブロックのテンプレート及び現在ブロックに対応する参照ブロックのテンプレート間の画素値が最小値を有しない場合、従来のブロックマッチングアルゴリズムにより得られるモーションベクトルを使用することができる。

【0063】

現在ブロックのテンプレート領域と現在ブロックに対応する参照ブロックのテンプレート領域との画素値差が最小値を有する場合は、テンプレートマッチングを行って得た画素値差から2次曲面を誘導することができ(S430)、この2次曲面上で画素値差を最小とする修正されたモーションベクトルを獲得することができる(S440)。

【0064】

従来のブロックマッチングアルゴリズムを用いてモーションベクトルを獲得する際に、モーションベクトル単位が $1/4$ の場合、獲得した修正されたモーションベクトル単位は、 $(1/2)^{n+1}$ になりうる(n =自然数)。この場合、動き補償予測をする時は、参照ピクチャーの画素値間の補間を通じて整数画素以下の画素値を生成する。

【0065】

例えば、修正されたモーションベクトル単位が $1/8$ の場合、 $1/8$ 画素値を生成する方法を説明する。

【0066】

まず、 $1/2$ 画素値は、 $1/2$ 画素位置を中心に水平方向または垂直方向に在る6個の整数画素値を用いて生成することができる。 $1/4$ 画素値は、この $1/4$ 画素位置を中心に水平方向、垂直方向または対角線方向に隣接している2個の画素を用いて生成することができる。 $1/8$ 画素値は、この $1/8$ 画素位置を中心に水平方向、垂直方向、対角線方向に隣接している画素を用いて生成することができる。ただし、 $1/8$ 画素位置が周辺画素と垂直線上または水平線上となる場合には、この $1/8$ 画素に水平方向または垂直方向

に隣接している 2 個の画素を用いて 1 / 8 画素値を生成することができ、この 1 / 8 画素位置が周辺画素と対角線上となる場合には、この 1 / 8 画素を中心に対角線方向に隣接している 4 個の画素を用いて生成することができる。この生成された参照ブロック内の 1 / 8 画素値を用いて現在ブロックの動き補償予測を行うことができる。

【 0 0 6 7 】

以下、修正されたモーションベクトルを獲得する方法について具体的に説明する。

【 0 0 6 8 】

図 5 は、本発明の第 2 の実施例による現在ブロックに対応する参照ブロックと該参照ブロックに隣接するブロックを示す図である。

【 0 0 6 9 】

現在ブロックのモーションベクトルが指示する参照フレーム内のブロックが、現在ブロックに対応する参照ブロックになりうる。現在ブロックに対応する参照ブロックを中心に、モーションベクトル単位間隔で隣接するブロックを特定することができる。続いて、特定されたブロックのテンプレート領域と現在ブロックのテンプレート領域との画素値差を計算し、これにより、9 個の画素値差を得ることができる。例えば、モーションベクトルの単位が 1 / 4 の場合、9 個の画素位置 (5 0) は、現在ブロックのモーションベクトルが指示する画素を中心に 1 / 4 画素間隔で互いに隣接する画素である。これら 9 個の画素のそれぞれに対して 9 個のブロックを特定することができる。

【 0 0 7 0 】

以下、これら 9 個の画素値差から、修正されたモーションベクトルを獲得する方法について説明する。

【 0 0 7 1 】

図 6 は、本発明の第 2 の実施例によるテンプレートマッチング実行結果から、現在ブロックの修正されたモーションベクトルを決定する方法を示す図である。

【 0 0 7 2 】

9 個の画素値差は、X 軸と Y 軸をモーションベクトル位置とし、Z 軸を画素値差とする座標上に位置させることができ、9 個の画素値差のうちの 6 個の画素値差 (5 1 , 5 2) を根 (roots) とする 2 次曲面を得ることができる。現在ブロックに対応する参照ブロックの例 (case) (5 2) が最小値を有するので、図 6 に示されるように、現在ブロックに対応する参照ブロックの例 (5 2) を配置することができ、対応する参照ブロックに隣接するブロックの例 (5 1) を配置させることができる。ここで、上記 2 次曲面から、画素値差を最小とするモーションベクトル位置 (x , y) (5 3) を探すことができる。

【 0 0 7 3 】

この 2 次曲面は、下記の等式 1 のように表現することができる。

【 0 0 7 4 】

等式 1

$$S(x, y) = Ax^2 + By^2 + Cxy + Dx + Ey + F$$

【 0 0 7 5 】

この 2 次曲面 S が最小値を有する x、y の値は、S を x、y でそれぞれ微分した時、0 を満たす。等式 1 を微分すると、下記の等式 2 及等式 3 のようになる。

【 0 0 7 6 】

等式 2

$$dS/dx = 2Ax + Cy + D = 0$$

【 0 0 7 7 】

等式 3

$$dS/dy = 2By + Cx + E = 0$$

【 0 0 7 8 】

上記の等式 2 及び等式 3 を満たす x、y を求めると、下記の等式 4 のようになる。

【 0 0 7 9 】

10

20

30

40

【数 1】

等式 4

$$\begin{pmatrix} x \\ y \end{pmatrix} = \frac{1}{4AB - C^2} \begin{pmatrix} -2BD + CE \\ CD - 2AE \end{pmatrix}$$

【0080】

図 7 は、本発明の第 3 の実施例による現在ブロックの修正されたモーションベクトルを獲得する手順を示すフローチャートである。

10

【0081】

以下、候補参照ブロックとは、現在ブロックに対応する参照ブロックになりうる候補領域のことをいう。

【0082】

図 7 (a) を参照すると、エンコーダでは、現在ブロックのモーションベクトル予測値及び現在ブロックのモーションベクトルを獲得し、これらから現在ブロックのモーションベクトル差値 (mvd) を獲得する (S710)。現在ブロックのモーションベクトル差値 (mvd) に右シフト演算を行うことによって正確度の落ちた第 1 の現在ブロックのモーションベクトル差値 (mvd') を獲得することができる (S720)。第 1 の現在ブ

20

【0083】

図 7 (b) を参照すると、デコーダでは、現在ブロックの第 1 のモーションベクトル差値 (mvd') を受信し (S730)、この値に左側シフト演算を行って現在ブロックの第 2 のモーションベクトル差値 (mvd'') 抽出する (S740)。現在ブロックの第 2 のモーションベクトル差値 (mvd'') は、モーションベクトル単位でテンプレートマッチングを行うために抽出されたものである。

【0084】

30

したがって、現在ブロックのモーションベクトル予測値と現在ブロックの第 2 のモーションベクトル差値 (mvd'') とを合算して得たモーションベクトルを基準に一定範囲内の候補参照ブロックと現在ブロックとのテンプレートマッチングを行う (S750)。すなわち、現在ブロックのテンプレート領域と候補参照ブロックのテンプレート領域との画素値差を計算し、この画素値差を最小とする候補参照ブロックを、現在ブロックに対応する参照ブロックとすることができる。ただし、この獲得した参照ブロックが、現在ブロックのモーションベクトル予測値と現在ブロックのモーションベクトル差値 (mvd) を用いて獲得した参照ブロックと同一であっても良い。当該獲得した参照ブロックから、現在ブロックの修正されたモーションベクトルを獲得することができる (S760)。

【0085】

40

以下、現在ブロックとテンプレートマッチングを行う候補参照ブロックの範囲について説明する。

【0086】

図 8 は、本発明の第 3 の実施例によるモーションベクトルの単位が 1/4 の場合、現在ブロックとテンプレートマッチングを行う候補参照ブロックの範囲を示す図である。

【0087】

図 8 (a) は、現在ブロックのモーションベクトル差値 (mvd) を右シフト演算して現在ブロックの第 1 のモーションベクトル差値 (mvd') を獲得する際に、切り捨てして得た場合の実施例である。

【0088】

50

現在ブロックのモーションベクトル予測値（８０）と現在ブロックのモーションベクトル（８１）が、図８（ａ）に示すように位置する場合、現在ブロックのモーションベクトル差値（ mvd ）は１になることができ、現在ブロックの第１のモーションベクトル差値（ mvd' ）は、下記の等式５のようにシフト演算を行って得ることができる。

【００８９】

等式５

$$mvd' = mvd \gg 2 = 0$$

【００９０】

現在ブロックの第１のモーションベクトル差値（ mvd' ）は、モーションベクトル単位でテンプレートマッチングを行うために下記の等式６のようにシフト演算を行い、これで、現在ブロックの第２のモーションベクトル差値（ mvd'' ）を得ることができる。

10

【００９１】

等式６

$$mvd'' = mvd' \ll 2 = 0$$

【００９２】

現在ブロックの第２のモーションベクトル差値と現在ブロックのモーションベクトル予測値とを合算して得たモーションベクトル位置（８２）を、基準画素と設定する。

【００９３】

現在ブロックの第１のモーションベクトル差値を得る際に、シフト演算を実行することにより、現在ブロックのモーションベクトル差値の正確度を低下させることにより生じる整数単位の正確度値のみが抽出され、整数より下の低下した正確度部分は切り捨てられる。候補参照ブロックの範囲は、基準画素（８２）から右側３番目の画素までになりうる。

20

【００９４】

図８（ｂ）は、現在ブロックのモーションベクトル差値（ mvd ）にシフト演算を行うことで、現在ブロックの第１のモーションベクトル差値（ mvd' ）を獲得する際に四捨五入して得た場合の実施例である。

【００９５】

現在ブロックのモーションベクトル予測値（８３）と現在ブロックのモーションベクトル（８４）が図８（ｂ）のようになる場合、現在ブロックのモーションベクトル差値（ mvd ）は、１である。

30

【００９６】

現在ブロックのモーションベクトル差値（ mvd ）から整数部分を抽出するためにシフト演算を行うと、下記の等式７のようになる。

【００９７】

等式７

$$mvd' = (mvd+2) \gg 2 = 0$$

【００９８】

同様に、この現在ブロックの第１のモーションベクトル差値（ mvd' ）にシフト演算を行うことで現在ブロックの第２のモーションベクトル差値（ mvd'' ）を獲得する。

【００９９】

40

等式８

$$mvd'' = mvd' \ll 2 = 0$$

【０１００】

この現在ブロックの第２のモーションベクトル差値（ mvd'' ）と現在ブロックのモーションベクトル予測値とを合算して得たモーションベクトル位置を、基準画素（８５）と設定する。図８（ｂ）は、現在ブロックの第１のモーションベクトル差値（ mvd' ）を得るために四捨五入した場合であるから、候補参照ブロックの範囲は、基準画素（８５）の左側２番目から右側１番目までになりうる。

【０１０１】

図９は、本発明の第４の実施例による現在ブロックに対応する参照ブロックを特定する

50

際に、画面間照度差を考慮する方法を示す図である。

【0102】

Xは、現在ブロックの予測された画素値を、X'は現在ブロックのテンプレート領域の画素値を、Yは候補参照ブロックの画素値を、Y'は候補参照ブロックに接しているテンプレート領域の画素値をそれぞれ表す。

【0103】

もし、照度差を考慮せずにテンプレートマッチングを用いて現在ブロックの画素値を予測する場合、現在ブロックのテンプレート領域と候補参照ブロックのテンプレート領域との画素値差は、 $\text{absolute}[X'-Y']$ になり、この画素値差が最小になる候補参照ブロックを、現在ブロックに対応する参照ブロックと特定する。したがって、候補参照ブロックAの場合、画素値差は $\text{absolute}[12-6]=6$ であり、候補参照ブロックBの場合、画素値差は $\text{absolute}[12-8]=4$ であるから、候補参照ブロックBが現在ブロックに対応する参照ブロックとして選択され、参照ブロックBのYを、現在ブロックの予測された画素値とする。この場合、現在ブロックの予測値は、2だけ歪みが発生する。

【0104】

しかし、画面間照度差を考慮する場合、現在ブロックのテンプレート領域と候補参照ブロックのテンプレート領域との画素値差(D)は、下記の等式9で表現することができる。

【0105】

等式9

$$D = \text{absolute}[X' - (aY' + b)]$$

【0106】

等式9で、X'は、現在ブロックのテンプレート領域の画素値を、Y'は、候補参照ブロックに接しているテンプレート領域の画素値を、a及びbは、画素値差が最小にさせる実数をそれぞれ表す。

【0107】

候補参照ブロックAのテンプレート領域と現在ブロックのテンプレート領域との画素値差が最小値を有すると、現在ブロックに対応する参照ブロックとして候補参照ブロックAを選択することができる。この場合、画素値差を最小にさせるaとb値がそれぞれ、1と2であれば、画素値差は0になり、現在ブロックの予測された画素値Xは、 $aY + b = 6$ と予測することができる。この場合、現在ブロックには歪みが生じない。

【0108】

図10は、本発明の第5の実施例によるテンプレートマッチングを行うか否かを指示するフラグ使用を具現したシンタックステーブルである。

【0109】

マクロブロックのタイプのそれぞれに対してテンプレートマッチングを行うか否かを確認することができる。例えば、テンプレートマッチングを行うか否かを指示するフラグ情報を用いることができる。マクロブロックタイプに関する情報(mb_type)を受信し(S110)、現在マクロブロックのタイプが16*16の場合、現在マクロブロックの予測においてテンプレートマッチングを行うか否かを指示するフラグ情報(tm_active_flag)を受信することができる(S120)。

【0110】

なお、現在マクロブロックのタイプが16*8または8*16の場合にも、それぞれのパーティションに対してテンプレートマッチングを行うか否かを指示するフラグ情報(tm_active_flags[mbPartIdx])を受信することができる(S130)。マクロブロックのタイプのそれぞれに対してテンプレートマッチングを行うか否かを指示するフラグ情報を使用することによって、適応的にテンプレートマッチングを行うことが可能になる。

【0111】

図11は、本発明の第5の実施例によるテンプレートマッチングを行うか否かを指示するフラグの再配列方法を具現したシンタックステーブルである。

【 0 1 1 2 】

現在ブロックの予測においてテンプレートマッチングを行うか否かを指示するフラグ情報を、マクロブロックのタイプに関する情報を受信するに先立って受信し（S310）、テンプレートマッチングを行うと指示しなかった場合、マクロブロックのタイプに関する情報を受信することで、従来のデコーディング方法を用いることができる（S320）。

【 0 1 1 3 】

しかし、テンプレートマッチングを行うと指示した場合、マクロブロックのタイプに関する情報をデコーディングせずにマクロブロックのタイプを16*16に設定することができる（S330）。

【 0 1 1 4 】

サブマクロブロックの場合にも同様、サブマクロブロック内のパーティションのそれぞれに対してテンプレートマッチングを行うか否かを指示するフラグ情報を受信し（S340）、テンプレートマッチングを行うと指示しなかった場合、マクロブロック内のパーティションに関する情報を受信することで従来のデコーディング方法を用いることができる（S350）。

【 0 1 1 5 】

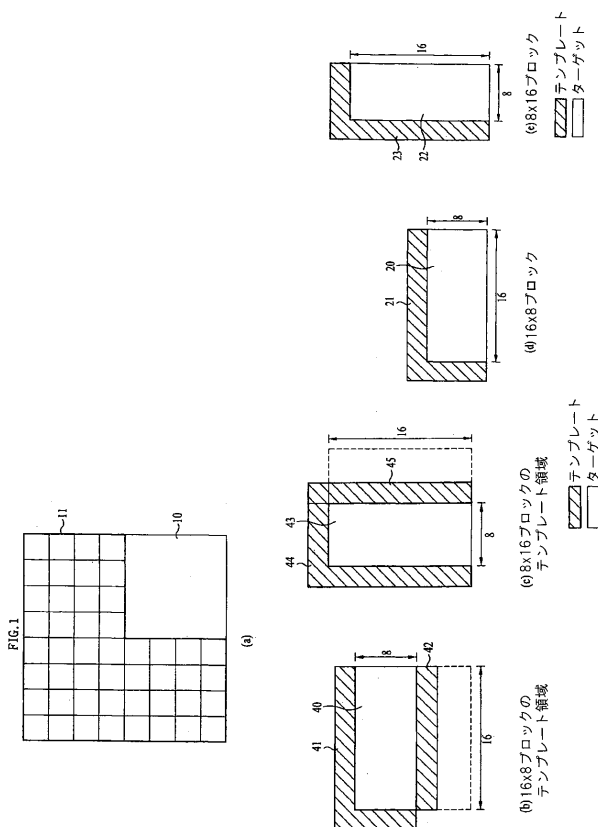
しかし、テンプレートマッチングを行うと指示した場合は、サブマクロブロックのタイプを8*8に設定することができる（S360）。

【産業上の利用可能性】

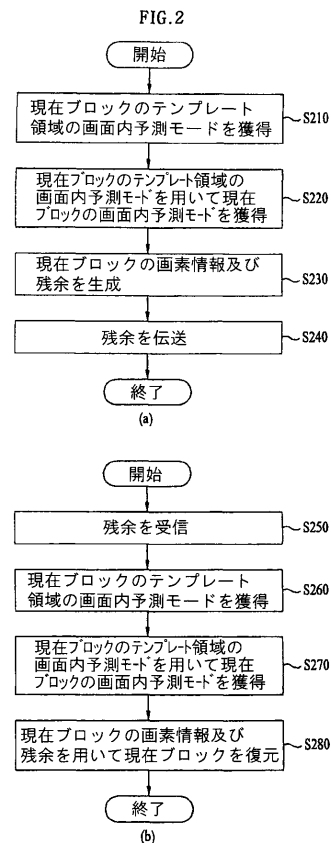
【 0 1 1 6 】

ここでは好適な実施例に挙げて本発明を説明及び図示したが、本発明の精神及び思想を逸脱しない範囲内で、当該技術分野における通常の知識を有する者にとっては、様々な変形及び修正が可能であるということは明らかである。したがって、添付の請求項及びその均等範囲における変形及び修正はいずれも本発明の範囲に含まれる。

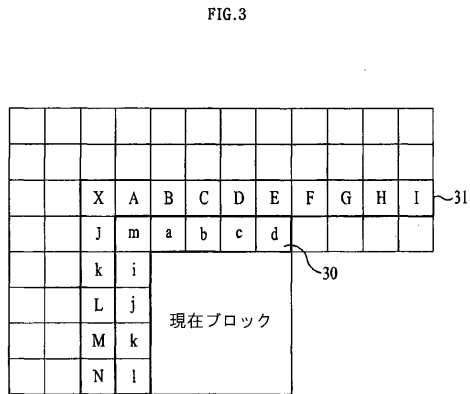
【 図 1 】



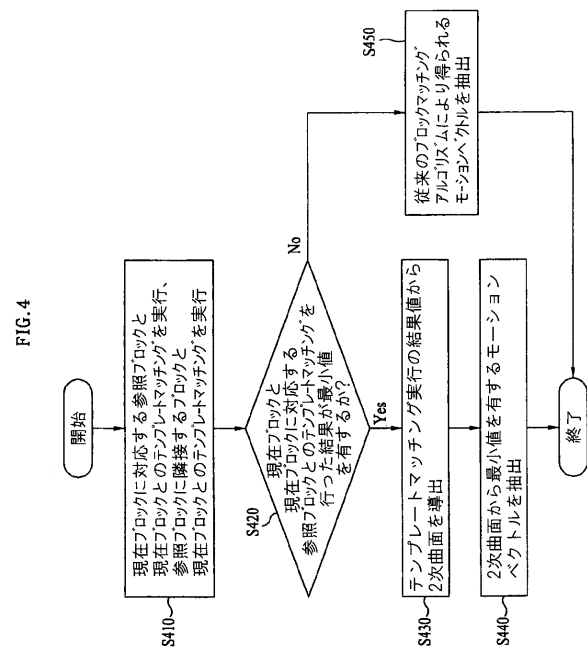
【 図 2 】



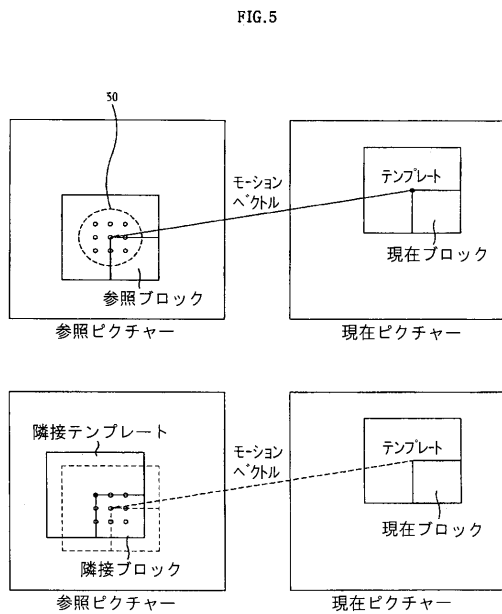
【図3】



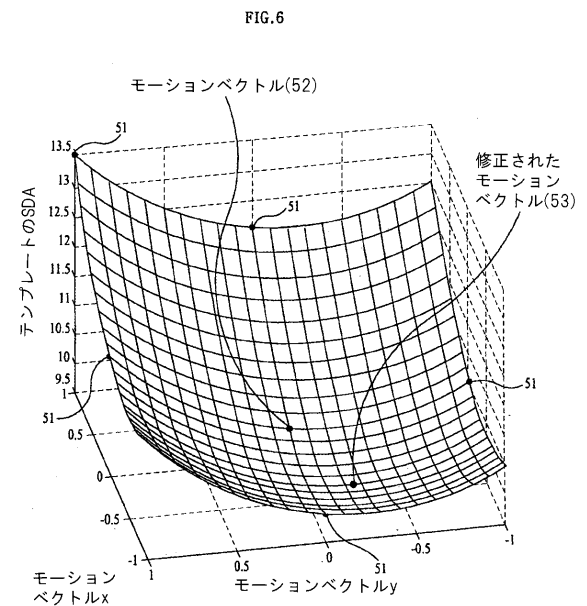
【図4】



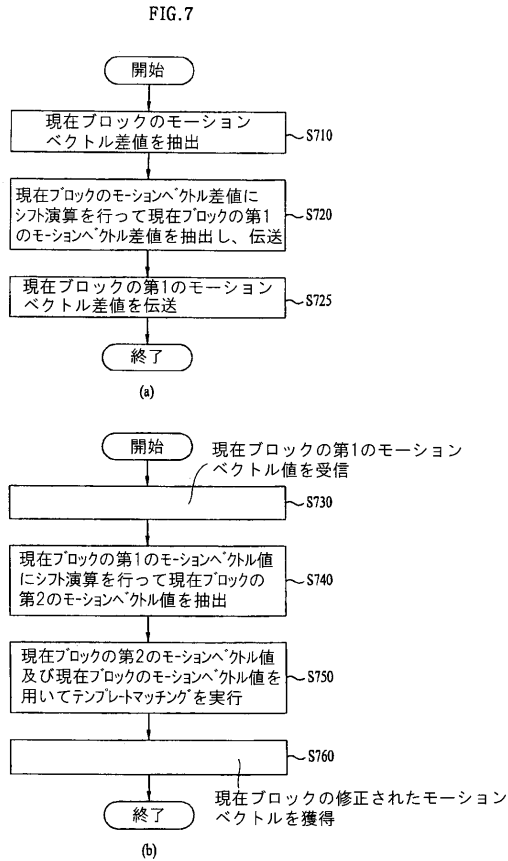
【図5】



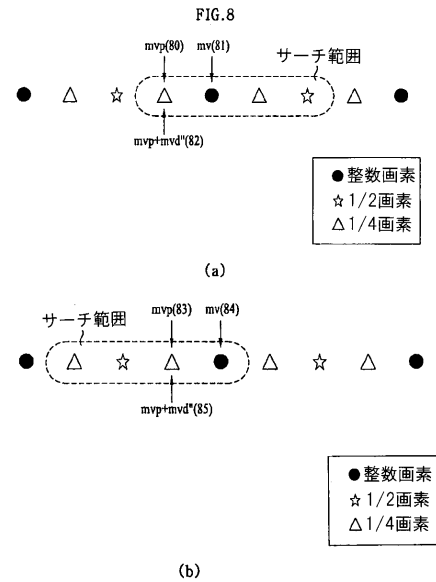
【図6】



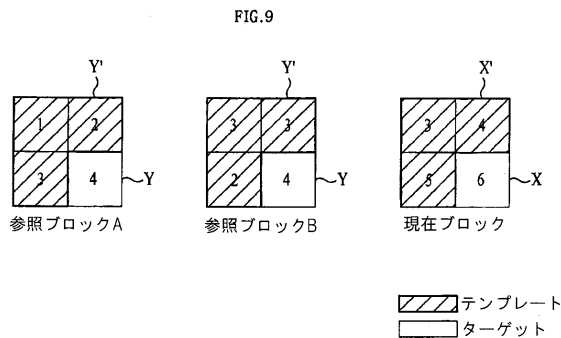
【図 7】



【図 8】



【図 9】



【図 10】

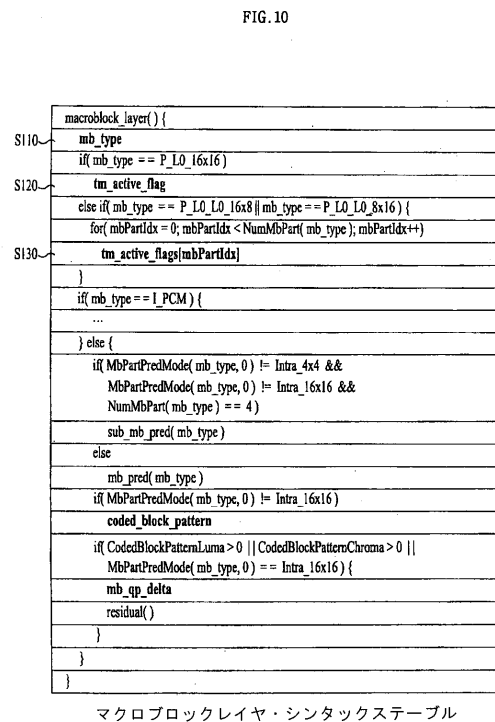
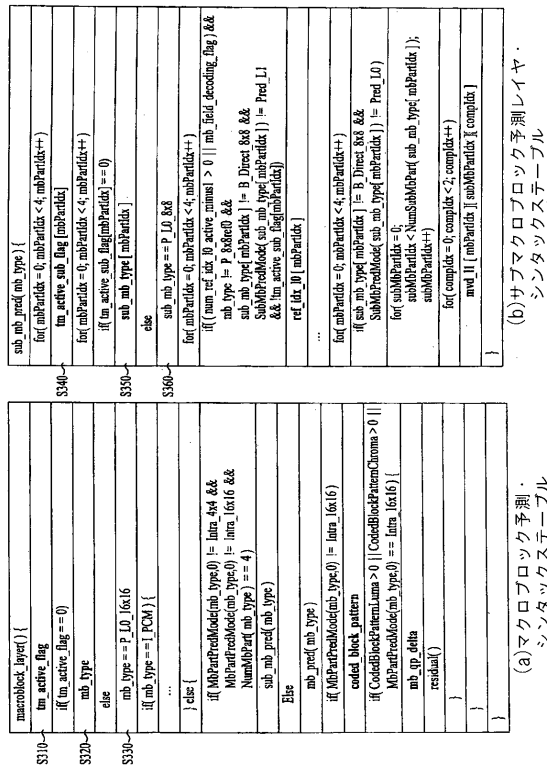




FIG. 11



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/KR2009/001166
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER		
<i>H04N 7/32(2006.01)i, H04N 7/24(2006.01)i</i>		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED		
Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) IPC 8 H04N, H04B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) KOMPASS (KIPO internal) & keywords: encoding, intra, neighbor, mode		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2005/004491 A1 (YIN, PEGN et al.) 13 Jan. 2005	1,2,4
A	See abstract, page 1, line 24 ~ page 2, line 10 and claims.	3,5-15
A	US 2006/0120450 A1 (WOO-JIN HAN et al.) 8 Jun. 2006 See abstract, page 2, [0026] ~ page 3, [0035] and Fig. 9	1-15
A	US 2006/0165170 A1 (CHANGICK KIM et al.) 27 Jul. 2006 See abstract.	1-15
<input type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.		
<p>* Special categories of cited documents:</p> <p>"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance</p> <p>"E" earlier application or patent but published on or after the international filing date</p> <p>"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of citation or other special reason (as specified)</p> <p>"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means</p> <p>"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed</p> <p>"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention</p> <p>"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone</p> <p>"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art</p> <p>"&" document member of the same patent family</p>		
Date of the actual completion of the international search 28 OCTOBER 2009 (28.10.2009)		Date of mailing of the international search report 28 OCTOBER 2009 (28.10.2009)
Name and mailing address of the ISA/KR  Korean Intellectual Property Office Government Complex-Daejeon, 139 Seonsa-ro, Seo- gu, Daejeon 302-701, Republic of Korea Facsimile No. 82-42-472-7140		Authorized officer KIM, Young Tae Telephone No. 82-42-481-8367 

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No.

PCT/KR2009/001166

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2005-004491 A1	13.01.2005	PI 0411765 A CN 1810037 A EP 1639827 A1 JP 2007-524279 T KR 10-2006-0027813 A PA 05014211 A US 2006-0193385 A1	08.08.2006 26.07.2006 29.03.2006 23.08.2007 28.03.2006 31.05.2006 31.08.2006
US 2006-0120450 A1	08.06.2006	CN 101069429 A EP 1817911 A1 JP 2008-522537 A KR 10-0679031 B1 WO 2006-059848 A1	07.11.2007 15.08.2007 26.06.2008 05.02.2007 08.06.2006
US 2006-0165170 A1	27.07.2006	CN 1809168 A JP 2006-203909 A	26.07.2006 03.08.2006

フロントページの続き

(31)優先権主張番号 61/120,486

(32)優先日 平成20年12月8日(2008.12.8)

(33)優先権主張国 米国(US)

(31)優先権主張番号 10-2009-0019808

(32)優先日 平成21年3月9日(2009.3.9)

(33)優先権主張国 韓国(KR)

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), EP(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(72)発明者 バク, スン ウク

大韓民国, ソウル 137-130, ソチョ-ク, ヤンジェ-ドン 221, エルジー エレクトロニクス インコーポレイティド アイピー グループ

(72)発明者 キム, ジュン スン

大韓民国, ソウル 137-130, ソチョ-ク, ヤンジェ-ドン 221, エルジー エレクトロニクス インコーポレイティド アイピー グループ

(72)発明者 バク, ジュン ヨン

大韓民国, ソウル 137-130, ソチョ-ク, ヤンジェ-ドン 221, エルジー エレクトロニクス インコーポレイティド アイピー グループ

(72)発明者 チョイ, ヨン ヘ

大韓民国, ソウル 137-130, ソチョ-ク, ヤンジェ-ドン 221, エルジー エレクトロニクス インコーポレイティド アイピー グループ

(72)発明者 ジョン, ビョン ムン

大韓民国, ソウル 137-130, ソチョ-ク, ヤンジェ-ドン 221, エルジー エレクトロニクス インコーポレイティド アイピー グループ

(72)発明者 ジョン, ヨン ジュン

大韓民国, ソウル 137-130, ソチョ-ク, ヤンジェ-ドン 221, エルジー エレクトロニクス インコーポレイティド アイピー グループ

Fターム(参考) 5C159 LB18 MA04 MA05 NN01 NN11 NN14 NN28 TA30 TA32 TA33

TB08 TC02 TC12 TC42 TD02 TD05 TD11 TD16 UA01 UA04