(19)日本国特許庁(JP)　(12)特　許　公　報(B2)　(11)特許番号

特許第5837992号
(P5837992)

(45)発行日　平成27年12月24日(2015.12.24)　(24)登録日　平成27年11月13日(2015.11.13)

(51)Int.Cl.		F I	
H04N 19/109	(2014.01)	H04N	19/109
H04N 19/70	(2014.01)	H04N	19/70
H04N 19/157	(2014.01)	H04N	19/157
H04N 19/176	(2014.01)	H04N	19/176
H04N 19/124	(2014.01)	H04N	19/124

請求項の数 7　(全 25 頁)　最終頁に続く

(21)出願番号　特願2014-539243 (P2014-539243)
(86)(22)出願日　平成24年11月7日 (2012.11.7)
(65)公表番号　特表2014-534759 (P2014-534759A)
(43)公表日　平成26年12月18日 (2014.12.18)
(86)国際出願番号　PCT/CN2012/084242
(87)国際公開番号　WO2013/067939
(87)国際公開日　平成25年5月16日 (2013.5.16)
審査請求日　平成26年5月29日 (2014.5.29)
(31)優先権主張番号　10-2011-0115220
(32)優先日　平成23年11月7日 (2011.11.7)
(33)優先権主張国　韓国 (KR)

(73)特許権者　514112824
インフォブリッジ　ピーティーイー.　エルティーディー.
シンガポール国　０７９９０３　シンガポール,　アンソン　ロード　１０　ナンバー　２３－１４オー,　インターナショナル　プラザ
(74)代理人　100078282
弁理士　山本　秀策
(74)代理人　100113413
弁理士　森下　夏樹
(74)代理人　100181674
弁理士　飯田　貴敏
(74)代理人　100181641
弁理士　石川　大輔

最終頁に続く

(54)【発明の名称】マージモードにおける映像復号化方法

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

マージモードにおける映像復号化方法において、

利用可能な空間及び時間マージ候補を利用してマージリストを構築するステップ；

マージインデックスに対応する前記マージリスト内のマージ候補を現在予測ユニットの動き情報に設定するステップ；

前記動き情報を利用して現在予測ユニットの予測ブロックを生成するステップ；及び、

量子化係数成分を逆スキャンして量子化ブロックを生成し、量子化パラメータを利用して前記量子化ブロックを逆量子化し、前記逆量子化されたブロックを逆変換して残差ブロックを生成するステップ；を含み、

現在予測ユニットが水平非対称分割により分割された２番目の予測ユニットの場合、前記予測ユニットの上側予測ユニットに対応する空間マージ候補は、前記マージリストから排除され、

前記量子化パラメータは、量子化ユニット毎に誘導され、前記量子化ユニットの最小サイズは、ピクチャパラメータセットによって決定され、

前記時間マージ候補ブロックの動きベクトルは、前記時間マージ候補ブロックの位置に対応する動きベクトル格納ユニットの動きベクトルであることを特徴とする方法。

【請求項２】

現在予測ユニットの参照ピクチャインデックスと前記動きベクトルは、マージインデックスにより特定されるマージ候補の参照ピクチャインデックスと動きベクトルであること

を特徴とする請求項１に記載の方法。
【請求項３】
前記量子化パラメータは、差分量子化パラメータ及び量子化パラメータ予測子を利用して誘導されることを特徴とする請求項１に記載の方法。
【請求項４】
前記量子化パラメータ予測子は、左側量子化パラメータ、上側量子化パラメータ及び以前量子化パラメータのうち少なくとも２個が有効の場合、予め決められた順序に決定される有効の２個の量子化パラメータの平均値であることを特徴とする請求項３に記載の方法。
【請求項５】
前記時間マージ候補の参照ピクチャインデックスは、０に設定されることを特徴とする請求項１に記載の方法。
【請求項６】
前記時間マージ候補の動きベクトルは、時間マージ候補ピクチャ内の時間マージ候補ブロックの動きベクトルであり、前記時間マージ候補ブロックの位置は、ＬＣＵ内での現在ブロックの位置によって決定されることを特徴とする請求項１に記載の方法。
【請求項７】
前記動きベクトル格納ユニットは、１６×１６であることを特徴とする請求項１に記載の方法。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本発明は、映像復号化方法に関し、より詳しくは、空間及び時間マージ候補を利用してマージリストを構築することによって、マージモードにおける動き情報を誘導する方法に関する。

【背景技術】
【０００２】
映像データを圧縮する方法には、ＭＰＥＧ－２、ＭＰＥＧ－４及びＨ．２６４／ＭＰＥＧ－４　ＡＶＣがある。前記方法によると、一つのピクチャが複数個のマクロブロックに分割され、イントラ予測又はインター予測を利用して予測ブロックを生成することによって、各々のマクロブロックを符号化して映像を符号化する。原本ブロックと予測ブロックとの間の残差ブロックが変換されて変換ブロックを生成し、変換ブロックは、量子化パラメータと予め決められた量子化マトリクスを利用して量子化される。量子化ブロックの量子化係数は、予め決められたスキャンパターンを利用してスキャンされ、エントロピー符号化される。前記量子化パラメータは、マクロブロック毎に調節され、以前量子化パラメータを利用して符号化される。
【０００３】
Ｈ．２６４／ＭＰＥＧ－４　ＡＶＣでは、時間的重複性を除去するために、連続されるピクチャ間の動き予測が利用される。時間的重複性を検出するために、現在ブロックの動きを予測するために複数個の参照ピクチャが検査され、予測ブロックを生成するために動き情報を利用して動き補償が実行される。動き情報は、一つ以上の参照ピクチャインデックスと一つ以上の動きベクトルとを含む。
【０００４】
Ｈ．２６４／ＭＰＥＧ－４　ＡＶＣによると、動きベクトルのみが隣接動きベクトルを利用して予測符号化され、参照ピクチャインデックスは、隣接参照ピクチャインデックスを利用せずに符号化される。
【０００５】
しかし、多様なサイズを利用してインター予測が実行されると、現在ブロックの動き情報と一つ以上の隣接ブロックの動き情報との間の連関性が増加するようになる。また、映像

の動きが停止し、又は遅く動く場合は、ピクチャサイズが増加するにつれて、現在ブロックの動きベクトルと参照ピクチャ内の隣接ブロックの動きベクトルとの間の連関性が大きくなる。したがって、前述した従来の圧縮方法では、ピクチャのサイズが高画質サイズ（ＨＤ　ｓｉｚｅ）より大きくなり、多様なサイズが動き予測及び動き補償に使われる場合、動き情報の圧縮効率が落ちる問題がある。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【０００６】

本発明が達成しようとする目的は、空間及び時間マージ候補を利用してマージリストを構築することによって、映像復号化方法を提供することである。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

本発明による映像復号化方法は、利用可能な空間及び時間マージ候補を利用してマージリストを構築し、マージインデックスに対応するマージリスト内のマージ候補を現在予測ユニットの動き情報に設定して予測ブロックを生成し、量子化係数成分を逆スキャンして量子化ブロックを生成し、量子化ブロックを逆量子化して逆変換して残差ブロックを生成する。現在予測ユニットが水平非対称分割により分割された２番目の予測ユニットの場合、前記予測ユニットの上側予測ユニットに対応する空間マージ候補は、前記マージリストから排除される。

本発明はさらに、たとえば、以下を提供する。

（項目１）

現在予測ユニットの動き情報を誘導する方法において、

ビットストリームからマージインデックスを抽出するステップ；

利用可能な空間及び時間マージ候補を利用してマージリストを構築するステップ；

前記マージインデックスを利用してマージリスト上のマージ候補の中からマージ予測子を選択するステップ；及び、

前記マージ予測子の動き情報を前記現在予測ユニットの動き情報として設定するステップ；を含み、

前記時間マージ候補は、参照ピクチャインデックス及び動き情報を含み、前記時間マージ候補の参照ピクチャインデックスは、０に設定され、時間マージ候補ピクチャの時間マージ候補ブロックの動きベクトルが前記時間マージ候補の動きベクトルとして設定されることを特徴とする方法。

（項目２）

現在スライスがＰスライスの場合、前記時間マージ候補ピクチャは、参照ピクチャリスト０の参照ピクチャの中から選択されることを特徴とする項目１に記載の方法。

（項目３）

前記時間マージ候補ブロックは、現在予測ユニットの位置に基づいて決定されることを特徴とする項目１に記載の方法。

（項目４）

第１の候補ブロックが利用可能な場合、前記第１の候補ブロックが時間マージ候補ブロックになり、第１の候補ブロックが利用可能でない場合、第２の候補ブロックが時間マージ候補ブロックになることを特徴とする項目１に記載の方法。

（項目５）

前記第１の候補ブロックは、右下側コーナーブロック又は動きベクトル格納ユニット内の前記右下側コーナーブロックの位置に基づいて変更されたブロックであることを特徴とする項目４に記載の方法。

（項目６）

前記動きベクトル格納ユニットは、１６×１６であることを特徴とする項目４に記載の方法。

（項目７）
現在予測ユニットが下側ＬＣＵと接する場合、前記第１の候補ブロックは、利用可能でないと設定されることを特徴とする項目４に記載の方法。

【発明の効果】
【０００８】
本発明による方法では、利用可能な空間及び時間マージ候補を利用してマージリストを構築し、マージインデックスに対応するマージリスト内のマージ候補を現在予測ユニットの動き情報に設定して予測ブロックを生成し、量子化係数成分を逆スキャンして量子化ブロックを生成し、量子化ブロックを逆量子化して逆変換して残差ブロックを生成する。現在予測ユニットが水平非対称分割により分割された２番目の予測ユニットの場合、前記予測ユニットの上側予測ユニットに対応する空間マージ候補は、前記マージリストから排除される。したがって、多様なマージ候補を利用して動き情報の符号化効率が向上する。また、参照ピクチャの動き情報を適応的に格納し、時間マージ候補を適応的に生成することによって、符号化効率を向上させると共に、符号器及び復号器の演算複雑度を減らすことができる。
【図面の簡単な説明】
【０００９】
【図１】本発明による映像符号化装置を示すブロック図である。
【図２】本発明によるインター予測モードにおける映像データを符号化する方法を説明するフローチャートである。
【図３】本発明によるマージモードにおける動き情報を符号化する方法を説明するフローチャートである。
【図４】本発明による空間マージ候補ブロックの位置を説明する概念図である。
【図５】本発明による非対称分割モードにおける空間マージ候補ブロックの位置を説明する概念図である。
【図６】本発明による非対称分割モードにおける空間マージ候補ブロックの位置を説明する他の概念図である。
【図７】本発明による非対称分割モードにおける空間マージ候補ブロックの位置を説明する他の概念図である。
【図８】本発明による非対称分割モードにおける空間マージ候補ブロックの位置を説明する他の概念図である。
【図９】本発明による時間マージ候補ブロックの位置を説明する概念図である。
【図１０】本発明による動き情報を格納する方法を説明する概念図である。
【図１１】本発明による映像復号化装置を示すブロック図である。
【図１２】本発明によるインター予測モードにおける映像を復号化する方法を説明するフローチャートである。
【図１３】本発明によるマージモードにおける動き情報を誘導する方法を説明するフローチャートである。
【図１４】本発明によるインター予測モードにおける残差ブロックを生成する過程を説明するフローチャートである。
【図１５】本発明による量子化パラメータを誘導する方法を説明するフローチャートである。
【発明を実施するための形態】
【００１０】
以下、本発明の多様な実施例を例示図面を参照して詳細に説明する。本発明は、多様な変更を加えることができ、多様な実施例を有することができる。また、本発明を特定の実施形態に対して限定するものではなく、本発明の思想及び技術範囲に含まれる全ての変更、均等物乃至代替物を含むと理解しなければならない。各図面の説明において、類似の構成要素に対して類似の参照符号を使用した。

【００１１】
本発明による映像符号化装置及び映像復号化装置は、パソコン、個人携帯端末、移動マルチメディアプレーヤー、スマートフォン又は無線通信ターミナルなどのようにユーザターミナルである。前記映像符号化装置及び映像復号化装置は、多様な機器と通信する通信ユニットと、映像を符号化又は復号化するために多様なプログラムとデータを格納するためのメモリとを具備する。
【００１２】
図１は、本発明による映像符号化装置１００を示すブロック図である。
【００１３】
図１を参照すると、本発明による映像符号化装置１００は、ピクチャ分割部１１０、イントラ予測部１２０、インター予測部１３０、変換部１４０、量子化部１５０、スキャニング部１６０、エントロピー符号化部１７０、逆量子化／逆変換部１８０、後処理部１９０及びピクチャ格納部１９５を含む。
【００１４】
ピクチャ分割部１１０は、ピクチャ又はスライスを複数個のＬＣＵ（Ｌａｒｇｅｓｔ Ｃｏｄｉｎｇ Ｕｎｉｔ）に分割し、前記各々のＬＣＵを一つ以上のコーディングユニットに分割する。ＬＣＵのサイズは、３２×３２、６４×６４又は１２８×１２８である。ピクチャ分割部１１０は、各コーディングユニットの予測モード及び分割モード（ｐａｒｔｉｔｉｏｎｉｎｇ ｍｏｄｅ）を決定する。
【００１５】
一つのＬＣＵは、１個又は複数個のコーディングユニット（ｃｏｄｉｎｇ ｕｎｉｔ）を含む。前記ＬＣＵは、分割構造を示すために、再帰的クワッドツリー構造（ｒｅｃｕｒｓｉｖｅ ｑｕａｄｔｒｅｅ ｓｔｒｕｃｔｕｒｅ）を有する。コーディングユニットの最大サイズ及び最小サイズを示す情報がシーケンスパラメータセット（ｓｅｑｕｅｎｃｅ ｐａｒａｍｅｔｅｒ ｓｅｔ）に含まれる。前記分割構造は、１個又は複数個の分割コーディングユニットフラグ（ｓｐｌｉｔ＿ｃｕ＿ｆｌａｇ）を利用して特定される。コーディングユニットは、２Ｎ×２Ｎのサイズを有する。ＬＣＵのサイズが６４×６４であり、且つ最小コーディングユニット（ＳＣＵ：ｓｍａｌｌｅｓｔ ｃｏｄｉｎｇ ｕｎｉｔ）が８×８の場合、コーディングユニットは、６４×６４、３２×３２、１６×１６又は８×８である。
【００１６】
コーディングユニットは、１個又は複数個の予測ユニット（ｐｒｅｄｉｃｔｉｏｎ ｕｎｉｔ）を含む。イントラ予測において、前記予測ユニットのサイズは、２Ｎ×２Ｎ又はＮ×Ｎである。インター予測において、前記予測ユニットのサイズは、前記分割モードにより特定される。コーディングユニットが対称に分割されると、分割モードは、２Ｎ×２Ｎ、２Ｎ×Ｎ、Ｎ×２Ｎ及びＮ×Ｎのうち一つである。コーディングユニットが非対称に分割されると、分割モードは、２Ｎ×ｎＵ、２Ｎ×ｎＤ、ｎＬ×２Ｎ及びｎＲ×２Ｎのうち一つである。ハードウェアの複雑度を減らすために、コーディングユニットのサイズに基づいて分割モードが許容される。コーディングユニットが最小サイズを有する場合、非対称分割が許容されない。また、コーディングユニットが最小サイズを有する場合、Ｎ×Ｎ分割モードが許容されない。
【００１７】
コーディングユニットは、１個又は複数個の変換ユニット（ｔｒａｎｓｆｏｒｍ ｕｎｉｔ）を含む。変換ユニットは、分割構造を示すために、再帰的クワッドツリー構造（ｒｅｃｕｒｓｉｖｅ ｑｕａｄｔｒｅｅ ｓｔｒｕｃｔｕｒｅ）を有する。分割構造は、１個又は複数個の分割変換ユニットフラグ（ｓｐｌｉｔ＿ｔｕ＿ｆｌａｇ）により表現される。変換ユニットの最大サイズ及び最小サイズを示すパラメータがシーケンスパラメータセットに含まれる。
【００１８】
イントラ予測部１２０は、現在予測ユニットのイントラ予測モードを決定し、前記イント

ラ予測モードを利用して予測ブロックを生成する。

【００１９】

インター予測部１３０は、ピクチャ格納部１９５に格納されている一つ以上の参照ピクチャを利用して現在予測ユニットの動き情報を決定し、前記予測ユニットの予測ブロックを生成する。前記動き情報は、参照ピクチャを示す一つ以上の参照ピクチャインデックスと、一つ以上の動きベクトルとを含む。

【００２０】

変換部１４０は、残差ブロックを変換して変換ブロックを生成する。前記残差ブロックは、変換ユニットのサイズを有する。予測ユニットが変換ユニットより大きい場合、現在ブロックと予測ブロックとの間の残差信号は、複数個の残差ブロックに分割される。

【００２１】

量子化部１５０は、前記変換ブロックを量子化するための量子化パラメータを決定する。量子化パラメータは、量子化ステップサイズを意味する。量子化パラメータは、量子化ユニット毎に決定される。量子化ユニットのサイズは、変更されることができ、コーディングユニットの許容可能なサイズのうち一つである。コーディングユニットのサイズが最小サイズより大きい又は同じ場合、前記コーディングユニットは、量子化ユニットになる。複数個のコーディングユニットが最小サイズの量子化ユニットに含まれることもできる。量子化ユニットの最小サイズは、ピクチャ毎に決定され、量子化ユニットの最小サイズを特定するパラメータは、ピクチャパラメータセット（ｐｉｃｔｕｒｅ　ｐａｒａｍｅｔｅｒ　ｓｅｔ）に含まれる。

【００２２】

量子化部１５０は、量子化パラメータ予測子を生成し、量子化パラメータから量子化パラメータ予測子を減算して差分量子化パラメータを生成する。前記差分量子化パラメータは、符号化される。

【００２３】

前記量子化パラメータ予測子は、隣接コーディングユニットの量子化パラメータ及び以前コーディングユニットの量子化パラメータを利用して下記のように生成される。

【００２４】

左側量子化パラメータ、上側量子化パラメータ及び以前量子化パラメータは、前記順序通りに検索される。少なくとも２個の量子化パラメータが利用可能な場合、前記順序に検索される最初の２個の利用可能な量子化パラメータの平均値を量子化パラメータ予測子に設定し、一つの量子化パラメータのみが利用可能な場合は、前記利用可能な量子化パラメータが量子化パラメータ予測子に設定される。即ち、前記上側及び左側量子化パラメータが利用可能な場合、前記上側及び左側量子化パラメータの平均値が前記量子化パラメータ予測子に設定される。前記上側及び左側量子化パラメータのうち一つのみが利用可能な場合、前記利用可能な量子化パラメータと前記以前パラメータの平均値が前記量子化パラメータ予測子に設定される。前記上側及び左側量子化パラメータが両方とも利用可能でない場合、前記以前量子化パラメータが前記量子化パラメータ予測子に設定される。前記平均値は、四捨五入した値である。

【００２５】

前記差分量子化パラメータは、二進化過程を介して前記差分量子化パラメータの絶対値を示すビン（ｂｉｎ）と前記差分量子化パラメータの符号を示すビンに変換され、前記ビンは、算術符号化される。ｄＱＰの絶対値が０の場合、符号を示すビンは省略されることができる。トランケーテッドユーナリ（ｔｒｕｎｃａｔｅｄ　ｕｎａｒｙ）方式が前記絶対値の二進化表現に使われる。

【００２６】

量子化部１５０は、量子化マトリクス及び量子化パラメータを利用して変換ブロックを量子化することによって量子化ブロックを生成する。量子化ブロックは、逆量子化／逆変換部１８０に提供される。

【００２７】

スキャニング部１６０は、量子化ブロックにスキャンパターンを適用する。
【００２８】
インター予測では、エントロピー符号化のためにＣＡＢＡＣが使われると、対角線スキャンがスキャンパターンとして使われる。量子化ブロックの量子化係数は、量子化係数成分に分離される。前記量子化係数成分は、重要フラグ（ｓｉｇｎｉｆｉｃａｎｔ　ｆｌａｇｓ）、係数符号（ｃｏｅｆｆｉｃｉｅｎｔ　ｓｉｇｎｓ）及び係数レベル（ｃｏｅｆｆｉｃｉｅｎｔ　ｌｅｖｅｌｓ）である。対角線スキャンが前記係数成分の各々に適用される。重要フラグは、対応する量子化係数が０であるか否かを示す。係数符号は、０でない量子化係数の符号を示す。係数レベルは、０でない量子化係数の絶対値を示す。
【００２９】
変換ユニットのサイズが予め決められたサイズより大きい場合、前記量子化ブロックは、複数個のサブセットに分割され、対角線スキャンが各サブセットに適用される。各サブセットの重要フラグ、係数符号及び係数レベルが前記対角線スキャンによって各々スキャンされる。前記予め決められたサイズは、４×４である。前記サブセットは、１６個の変換係数を含む４×４ブロックである。
【００３０】
サブセットをスキャンするためのスキャンパターンは、前記各サブセットの量子化された変換係数をスキャンするためのスキャンパターンと同じである。各サブセットの重要フラグ、係数符号及び係数レベルは、逆方向にスキャンされる。前記サブセットも逆方向にスキャンされる。
【００３１】
０でない最後の係数位置を示すパラメータが符号化され、復号器に送信される。前記パラメータは、量子化ブロック内の０でない最後の量子化係数の位置を示す。ノンゼロサブセットフラグ（ｎｏｎ－ｚｅｒｏ　ｓｕｂｓｅｔ　ｆｌａｇｓ）が最初のサブセット及び最後のサブセット以外のサブセットに対して定義され、復号器側に送信される。前記最初のサブセットは、ＤＣ係数を含む。前記最後のサブセットは、０でない最後の量子化係数を含む。前記ノンゼロサブセットは、サブセットが０でない係数を含むかどうかを示す。
【００３２】
エントロピー符号化部１７０は、スキャニング部１６０から受信されるスキャンされた係数成分、イントラ予測部１２０から受信されるイントラ予測情報、インター予測部１３０から受信される動き情報などをエントロピー符号化する。
【００３３】
逆量子化／逆変換部１８０は、量子化ブロックの量子化された変換係数を逆量子化し、逆量子化ブロックを逆変換して残差信号を生成する。
【００３４】
後処理部１９０は、復元されたピクチャで発生するブロッキングアーチファクトを除去するためのデブロッキングフィルタリング過程を実行する。
【００３５】
ピクチャ格納部１９５は、後処理部１９０から後処理された映像を受信し、ピクチャ単位に前記映像を格納する。ピクチャは、フレーム又はフィールドである。
【００３６】
図２は、本発明によるインター予測モードにおける映像データを符号化する方法を説明するフローチャートである。
【００３７】
現在ブロックの動き情報が決定される（Ｓ１１０）。現在ブロックは、予測ユニットである。現在ブロックのサイズは、コーディングユニットのサイズ及び分割モードにより決定される。
【００３８】
動き情報は、予測タイプによって変わる。予測タイプが単方向予測の場合、前記動き情報は、参照リスト０のピクチャを特定する参照インデックスと、一つの動きベクトルとを含

む。予測タイプが両方向予測の場合、前記動き情報は、参照リスト０のピクチャ及び参照リスト１のピクチャを特定する２個の参照インデックスと、リスト０動きベクトル及びリスト１動きベクトルとを含む。

【００３９】

前記動き情報を利用して現在ブロックの予測ブロックが生成される（Ｓ１２０）。動きベクトルが画素位置を示す場合、前記動きベクトルにより特定される参照ピクチャのブロックを複写して予測ブロックを生成する。前記動きベクトルがサブ画素位置を示す場合、予測ブロックは、参照ピクチャの画素を補間して生成される。

【００４０】

前記現在ブロックと予測ブロックを利用して残差ブロックが生成される（Ｓ１３０）。

【００４１】

残差ブロックは、変換ユニットと同じサイズを有する。予測ユニットが変換ユニットより大きい場合、現在ブロックと予測ブロックとの間の残差信号は、複数個の残差ブロックに分けられる。

【００４２】

前記残差ブロックが符号化される（Ｓ１４０）。残差ブロックは、図１の変換部１４０、量子化部１５０、スキャニング部１６０及びエントロピー符号化部１７０により符号化される。

【００４３】

前記動き情報が符号化される（Ｓ１５０）。動き情報は、現在ブロックの空間候補と時間候補を利用して予測符号化されることができる。動き情報は、スキップモード、マージモード又はＡＭＶＰモードに符号化される。スキップモードにおいて、予測ユニットは、コーディングユニットのサイズを有し、動き情報は、マージモードと同様の方法により符号化される。マージモードにおいて、現在予測ユニットの動き情報は、一つの候補の動き情報と同じである。ＡＭＶＰモードにおいて、動き情報の動きベクトルは、一つ以上の動きベクトル候補を利用して予測符号化される。

【００４４】

図３は、本発明によるマージモードにおける動き情報を符号化する方法を説明するフローチャートである。

【００４５】

空間マージ候補が誘導される（Ｓ２１０）。図４は、本発明による空間マージ候補ブロックの位置を説明する概念図である。

【００４６】

図４に示すように、マージ候補ブロックは、現在ブロックの利用可能な左側ブロック（ブロックＡ）、利用可能な上側ブロック（ブロックＢ）、利用可能な右上側ブロック（ブロックＣ）又は利用可能な左下側ブロック（ブロックＤ）である。前記ブロックは、予測ブロックである。ブロックＡ、Ｂ、Ｃ及びＤのうち少なくとも一つが利用可能でない場合、利用可能な左上側ブロック（ブロックＥ）がマージ候補ブロックとして設定される。利用可能なマージ候補ブロックＮの動き情報が空間マージ候補Ｎに設定される。Ｎは、Ａ、Ｂ、Ｃ、Ｄ又はＥである。

【００４７】

空間マージ候補は、現在ブロックの形態及び位置によって利用可能でないと設定されることができる。例えば、コーディングユニットが非対称分割により２個の予測ユニット（ブロックＰ０及びブロックＰ１）に分割されると、ブロックＰ０の動き情報とブロックＰ１の動き情報が同じでない可能性が高い。したがって、現在ブロックが非対称ブロックＰ１の場合、図５乃至図８に示すように、ブロックＰ０は、利用可能でないと設定される。

【００４８】

図５は、本発明による非対称分割モードにおける空間マージ候補ブロックの位置を説明する概念図である。

【００４９】

図５に示すように、コーディングユニットは、２個の非対称予測ブロックＰ０及び予測ブロックＰ１に分割され、前記分割モードは、ｎＬ×２Ｎモードである。ブロックＰ０のサイズは、ｈＮ×２Ｎであり、ブロックＰ１のサイズは、（２－ｈ）Ｎ×２Ｎである。ｈの値は、１／２である。現在ブロックは、ブロックＰ１である。ブロックＡ、Ｂ、Ｃ、Ｄ及びＥが空間マージ候補ブロックである。ブロックＰ０は、空間マージ候補ブロックＡである。

【００５０】

本発明では、前記空間マージ候補ブロックＡを利用可能でないと設定してマージ候補リストに記載されないようにする。また、前記空間マージ候補ブロックＡと同じ動き情報を有する前記空間マージ候補ブロックＢ、Ｃ、Ｄ又はＥは、利用可能でないと設定される。

【００５１】

図６は、本発明による非対称分割モードにおける空間マージ候補ブロックの位置を説明する他の概念図である。

【００５２】

図６に示すように、コーディングユニットは、２個の非対称予測ブロックＰ０及び予測ブロックＰ１に分割され、前記分割モードは、ｎＲ×２Ｎモードである。ブロックＰ０のサイズは、（２－ｈ）Ｎ×２Ｎであり、ブロックＰ１のサイズは、ｈＮ×２Ｎである。ｈの値は、１／２である。現在ブロックは、ブロックＰ１である。ブロックＡ、Ｂ、Ｃ、Ｄ及びＥが空間マージ候補ブロックである。ブロックＰ０は、空間マージ候補ブロックＡである。

【００５３】

本発明では、前記空間マージ候補ブロックＡを利用可能でないと設定してマージ候補リストに記載されないようにする。また、前記空間マージ候補ブロックＡと同じ動き情報を有する前記空間マージ候補ブロックＢ、Ｃ、Ｄ又はＥは、利用可能でないと設定される。

【００５４】

図７は、本発明による非対称分割モードにおける空間マージ候補ブロックの位置を説明する他の概念図である。

【００５５】

図７に示すように、コーディングユニットは、２個の非対称予測ブロックＰ０及び予測ブロックＰ１に分割され、前記分割モードは、２Ｎ×ｎＵモードである。ブロックＰ０のサイズは、２Ｎ×ｈＮであり、ブロックＰ１のサイズは、２Ｎ×（２－ｈ）Ｎである。ｈの値は、１／２である。現在ブロックは、ブロックＰ１である。ブロックＡ、Ｂ、Ｃ、Ｄ及びＥが空間マージ候補ブロックである。ブロックＰ０は、空間マージ候補ブロックＢである。

【００５６】

本発明では、前記空間マージ候補ブロックＢを利用可能でないと設定してマージ候補リストに記載されないようにする。また、前記空間マージ候補ブロックＢと同じ動き情報を有する前記空間マージ候補ブロックＣ、Ｄ又はＥは、利用可能でないと設定される。

【００５７】

図８は、本発明による非対称分割モードにおける空間マージ候補ブロックの位置を説明する他の概念図である。

【００５８】

図８に示すように、コーディングユニットは、２個の非対称予測ブロックＰ０及び予測ブロックＰ１に分割され、前記分割モードは、２Ｎ×ｎＤモードである。ブロックＰ０のサイズは、２Ｎ×（２－ｈ）Ｎであり、ブロックＰ１のサイズは、２Ｎ×ｈＮである。ｈの値は、１／２である。現在ブロックは、ブロックＰ１である。ブロックＡ、Ｂ、Ｃ、Ｄ及びＥが空間マージ候補ブロックである。ブロックＰ０は、空間マージ候補ブロックＢである。

【００５９】

本発明では、前記空間マージ候補ブロックＢを利用可能でないと設定してマージ候補リス

トに記載されないようにする。また、前記空間マージ候補ブロックＢと同じ動き情報を有する前記空間マージ候補ブロックＣ、Ｄ又はＥは、利用可能でないと設定される。

【００６０】

また、空間マージ候補ブロックがマージ領域に基づいて利用可能でないと設定されることもできる。現在ブロックと空間マージ候補ブロックが同じマージ領域に含まれる場合、前記空間マージ候補ブロックが利用可能でないと設定される。マージ領域は、動き予測が行われる領域単位であり、前記マージ領域を特定する情報は、ビットストリームに含まれる。

【００６１】

時間マージ候補が誘導される（Ｓ２２０）。時間マージ候補は、参照ピクチャインデックスと動きベクトルを含む。

【００６２】

時間マージ候補の参照ピクチャインデックスは、隣接ブロックの一つ以上の参照ピクチャインデックスを利用して誘導されることができる。例えば、左側隣接ブロック、上側隣接ブロック及びコーナー隣接ブロックの参照ピクチャインデックスのうち一つが時間マージ候補の参照ピクチャインデックスとして設定される。コーナー隣接ブロックは、右上側隣接ブロック、左下側隣接ブロック及び左上側隣接ブロックのうち一つである。または、複雑度減少のために、時間マージ候補の参照ピクチャインデックスを０に設定することができる。

【００６３】

時間マージ候補の動きベクトルは、下記のように誘導される。

【００６４】

まず、時間マージ候補ピクチャが決定される。時間マージ候補ピクチャは、時間マージ候補ブロックを含む。スライス内で一つのマージ候補ピクチャが使われる。時間マージ候補ピクチャの参照ピクチャインデックスは、０に設定されることもできる。

【００６５】

現在スライスがＰスライスの場合、参照ピクチャリスト０の参照ピクチャのうち一つが時間マージ候補ピクチャとして設定される。現在スライスがＢスライスの場合、参照ピクチャリスト０と１の参照ピクチャのうち一つが時間マージ候補ピクチャとして設定される。現在スライスがＢスライスの場合、時間マージ候補ピクチャが参照ピクチャリスト０に属するか、又は１に属するかを示すリスト指示子は、スライスヘッダに含まれる。時間マージ候補ピクチャを特定する参照ピクチャインデックスは、スライスヘッダに含まれることができる。

【００６６】

次に、時間マージ候補ブロックが決定される。図９は、本発明による時間マージ候補ブロックの位置を説明する概念図である。図９に示すように、第１の候補ブロックは、ブロックＣの右下側コーナーブロック（ブロックＨ）である。ブロックＣは、現在ブロックと同じサイズを有し、同じ位置に存在し、前記時間マージ候補ピクチャに位置する。第２の候補ブロックは、ブロックＣのセンターの右下側画素を含むブロックである。

【００６７】

時間マージ候補ブロックは、前記第１の候補ブロック及び第２の候補ブロックのうち一つである。第１の候補ブロックが利用可能な場合、第１の候補ブロックが時間マージ候補ブロックとして設定される。第１の候補ブロックが利用可能でない場合、第２の候補ブロックが時間マージ候補ブロックとして設定される。第２の候補ブロックが利用可能でない場合、時間候補ブロックは、利用可能でないと設定される。

【００６８】

時間マージ候補ブロックは、現在ブロックの位置に基づいて決定される。例えば、現在ブロックが下側ＬＣＵと接する場合（即ち、前記第１の候補ブロックが下側ＬＣＵに属する場合）、前記第１の候補ブロックがＬＣＵ内の一ブロックに変更され、又は利用可能でないと設定される。

【００６９】
また、前記第１及び第２の候補ブロックは、候補ブロックの各位置に基づいて動きベクトル格納ユニット内の他のブロックに代替されることができる。前記動きベクトル格納ユニットは、参照ピクチャの動きベクトルを格納する基本ユニットである。
【００７０】
図１０は、本発明による動き情報を格納する方法を説明する概念図である。図１０に示すように、動き格納ユニットは、１６×１６である。前記動きベクトル格納ユニットは、１６個の４×４ブロックに分けられる。動きベクトル格納ユニットが１６×１６ブロックの場合、動き情報は、前記動きベクトル格納ユニット毎に格納される。動きベクトル格納ユニットが複数個の予測ユニットを含む場合、メモリに格納される動き情報の量を減らすために、前記複数個の予測ユニットのうち予め決められた予測ユニットの動きベクトルがメモリに格納される。前記予め決められた予測ユニットは、前記１６個の４×４ブロックのうち一つをカバーするブロックである。前記予め決められた予測ユニットは、ブロックＣ３又はブロックＢＲをカバーする予測ユニットである。または、前記予め決められた予測ユニットは、ブロックＵＬをカバーする予測ユニットである。
【００７１】
したがって、候補ブロックが前記予め決められたブロックを含まない場合、候補ブロックは、前記予め決められたブロックを含むブロックに変更される。
【００７２】
時間マージ候補ブロックが決定されると、時間マージ候補ブロックの動きベクトルが前記時間マージ候補の動きベクトルとして設定される。
【００７３】
マージ候補リストが構成される（Ｓ２３０）。利用可能な空間候補及び時間候補が予め決められた順序にリストされる。空間マージ候補は、Ａ、Ｂ、Ｃ、Ｄ及びＥの順序に４個まで含まれることができる。時間マージ候補は、ＢとＣとの間又は空間候補の後に位置することができる。
【００７４】
一つ以上のマージ候補が生成されるべきであるかどうかを判断する（Ｓ２４０）。前記決定は、前記マージ候補リスト上のマージ候補の数と予め決められた数を比較して実行される。前記予め決められた数は、ピクチャ又はスライス毎に決定されることができる。
【００７５】
マージ候補リスト上のマージ候補の数が前記予め決められた数より小さい場合、一つ以上のマージ候補が生成される（Ｓ２５０）。生成されたマージ候補は、最後の位置のマージ候補の後に位置する。
【００７６】
利用可能なマージ候補の数が２より大きい又は同じであり、それらのうち、一つがリスト０動き情報を有し、他の一つがリスト１動き情報を有する場合、リスト０動き情報とリスト１動き情報を結合してマージ候補を生成することができる。複数個の組合せが存在する場合、複数個の候補が生成されることができる。
【００７７】
一つ以上のゼロマージ候補がリストに追加されることもできる。スライスタイプがＰの場合、前記ゼロマージ候補は、リスト０動き情報のみを有する。スライスタイプがＢの場合、前記ゼロマージ候補は、リスト０動き情報とリスト１動き情報を有する。
【００７８】
前記マージ候補リストのマージ候補の中からマージ予測子が選択され、前記マージ予測子を特定するマージインデックスが符号化される（Ｓ２６０）。
【００７９】
図１１は、本発明による映像復号化装置２００を示すブロック図である。
【００８０】
本発明による映像復号化装置２００は、エントロピー復号化部２１０、逆スキャニング部

２２０、逆量子化部２３０、逆変換部２４０、イントラ予測部２５０及びインター予測部２６０、後処理部２７０、ピクチャ格納部２８０及び加算部２９０を含む。

【００８１】

エントロピー復号化部２１０は、ＣＡＢＡＤ（ｃｏｎｔｅｘｔ－ａｄａｐｔｉｖｅ ｂｉｎａｒｙ ａｒｉｔｈｍｅｔｉｃ ｄｅｃｏｄｉｎｇ）方法を利用して受信されたビットストリームから、イントラ予測情報、インター予測情報及び量子化係数成分を抽出する。

【００８２】

逆スキャニング部２２０は、逆スキャンパターンを量子化係数成分に適用して量子化ブロックを生成する。インター予測では、逆スキャンパターンが対角線スキャンである。量子化係数成分は、重要フラグ、係数符号及び係数レベルを含む。

【００８３】

変換ユニットのサイズが予め決められたサイズより大きい場合、サブセット単位に重要フラグ、係数符号及び係数レベルが前記対角線スキャンによって各々逆スキャンされてサブセットを生成し、前記サブセットが前記対角線スキャンによって逆スキャンされて量子化ブロックを生成する。前記予め決められたサイズは、４×４である。前記サブセットは、１６個の変換係数を含む４×４ブロックである。重要フラグ、係数符号及び係数レベルは、逆方向にスキャンされる。前記サブセットも逆方向にスキャンされる。

【００８４】

０でない最後の係数位置を示すパラメータ及びノンゼロサブセットフラグがビットストリームから抽出される。符号化されたサブセットの数は、前記０でない最後の係数位置を示すパラメータに基づいて決定される。ノンゼロサブセットフラグは、対応サブセットが少なくとも一つの０でない係数を有するかどうかを決定するのに利用される。ノンゼロサブセットフラグが１の場合、サブセットが対角線スキャンを利用して生成される。最初及び最後のサブセットも前記逆スキャンパターンを使用して生成される。

【００８５】

逆量子化部２３０は、エントロピー復号化部２１０から差分量子化パラメータを受信し、コーディングユニットの量子化パラメータ予測子を生成する。量子化パラメータ予測子は、図１の量子化部１５０による動作と同様の過程を介して生成される。そして、前記差分量子化パラメータと前記量子化パラメータ予測子を加えて現在コーディングユニットの量子化パラメータを生成する。現在コーディングユニットの差分量子化パラメータが符号器から受信されない場合、前記差分量子化パラメータは、０に設定される。

【００８６】

逆量子化部２３０は、量子化ブロックを逆量子化する。

【００８７】

逆変換部２４０は、前記逆量子化されたブロックを逆変換して残差ブロックを復元する。逆変換タイプは、予測モード及び変換ユニットのサイズによって決定される。逆変換タイプは、ＤＣＴベースの整数変換又はＤＳＴベースの整数変換である。インター予測では、ＤＣＴベースの整数変換が使われる。

【００８８】

イントラ予測部２５０は、受信されたイントラ予測情報を利用して現在予測ユニットのイントラ予測モードを復元し、前記復元されたイントラ予測モードに応じて予測ブロックを生成する。

【００８９】

インター予測部２６０は、受信されたインター予測情報を利用して現在予測ユニットの動き情報を復元し、前記動き情報を利用して予測ブロックを生成する。

【００９０】

後処理部２７０は、図１の後処理部１８０と同様に動作する。

【００９１】

ピクチャ格納部２８０は、後処理部２７０から後処理された映像を受信し、ピクチャ単位に前記映像を格納する。ピクチャは、フレーム又はフィールドである。

【００９２】
加算部２９０は、復元された残差ブロックと予測ブロックを加えて復元ブロックを生成する。
【００９３】
図１２は、本発明によるインター予測モードにおける映像を復号化する方法を説明するフローチャートである。
【００９４】
現在ブロックの動き情報が誘導される（Ｓ３１０）。現在ブロックは、予測ユニットである。現在ブロックのサイズは、コーディングユニットのサイズ及び分割モードに応じて決定される。
【００９５】
動き情報は、予測タイプによって変わる。予測タイプが単方向予測の場合、前記動き情報は、参照リスト０のピクチャを特定する参照インデックスと、一つの動きベクトルとを含む。予測タイプが両方向予測の場合、前記動き情報は、参照リスト０のピクチャ及び参照リスト１のピクチャを特定する２個の参照インデックスと、リスト０動きベクトル及びリスト１動きベクトルとを含む。
【００９６】
動き情報は、符号化モードに応じて適応的に復号化される。動き情報の符号化モードは、スキップフラグとマージフラグにより決定される。スキップフラグが１の場合、マージフラグは存在せず、符号化モードはスキップモードである。スキップフラグが０であり、且つマージフラグが１の場合、符号化モードはマージモードである。スキップフラグ及びマージフラグが０の場合、符号化モードはＡＭＶＰモードである。
【００９７】
前記動き情報を利用して現在ブロックの予測ブロックが生成される（Ｓ３２０）。
【００９８】
動きベクトルが画素位置を示す場合、予測ブロックは、前記動きベクトルにより特定される参照ピクチャのブロックを複写して生成される。動きベクトルがサブ画素位置を示す場合、予測ブロックは、参照ピクチャの画素を補間して生成される。
【００９９】
残差ブロックが生成される（Ｓ３３０）。残差ブロックは、図１１のエントロピー復号化部２１０、逆スキャニング部２２０、逆量子化部２３０及び逆変換部２４０により生成される。
【０１００】
前記予測ブロックと残差ブロックを利用して復元ブロックが生成される（Ｓ３４０）。
【０１０１】
予測ブロックは、予測ユニットと同じサイズを有し、残差ブロックは、変換ユニットと同じサイズを有する。したがって、同じサイズの残差信号と予測信号が加えられて復元信号が生成される。
【０１０２】
図１３は、本発明によるマージモードにおける動き情報を誘導する方法を説明するフローチャートである。
【０１０３】
マージインデックスがビットストリームから抽出される（Ｓ４１０）。マージインデックスが存在しない場合、マージ候補の数は、１に設定される。
【０１０４】
空間マージ候補が誘導される（Ｓ４２０）。利用可能な空間マージ候補は、図３のＳ２１０に記述された内容と同じである。
【０１０５】
時間マージ候補が誘導される（Ｓ４３０）。時間マージ候補は、参照ピクチャインデックスと動きベクトルを含む。時間マージ候補の参照ピクチャインデックス及び動きベクトル

は、図３のＳ２２０に記述された内容と同じである。
【０１０６】
マージ候補リストが構築される（Ｓ４４０）。マージ候補リストは、図３のＳ２３０と同様に構築される。
【０１０７】
一つ以上のマージ候補が生成されるかどうかを決定する（Ｓ４５０）。前記決定は、マージ候補リスト上のマージ候補の数と予め決められた数を比較して行われる。予め決められた数は、ピクチャ又はスライス毎に決定される。
【０１０８】
マージ候補リスト上のマージ候補の数が前記予め決められた数より小さい場合、一つ以上のマージ候補が生成される（Ｓ４６０）。生成されたマージ候補は、利用可能な最後のマージ候補の後に位置するようになる。マージ候補は、図３のＳ２５０に記述されたものと同様の方法により生成される。
【０１０９】
マージインデックスにより特定されるマージ候補を現在ブロックの動き情報に設定する（Ｓ４７０）。
【０１１０】
図１４は、本発明によるインター予測モードにおける残差ブロックを生成する過程を説明するフローチャートである。
【０１１１】
量子化係数成分がエントロピー復号化されて生成される（Ｓ５１０）。
【０１１２】
量子化ブロックは、対角線スキャンによって前記量子化係数成分を逆スキャンして生成する（Ｓ５２０）。量子化係数成分は、重要フラグ、係数符号及び係数レベルを含む。
【０１１３】
変換ユニットのサイズが予め決められたサイズより大きい場合、対角線スキャンによって、重要フラグ、係数符号及び係数レベルがサブセット単位に逆スキャンされてサブセットを生成し、前記サブセットは、対角線スキャンによって逆スキャンされて量子化ブロックを生成する。前記予め決められたサイズは、サブセットのサイズと同じである。サブセットは、１６個の係数を含む４×４ブロックである。重要フラグ、係数符号及び係数レベルは、逆方向に逆スキャンされる。サブセットも逆方向に逆スキャンされる。
【０１１４】
０でない量子化係数の位置を示すパラメータ及びノンゼロサブセットフラグがビットストリームから抽出される。符号化されたサブセットの数は、前記０でない係数の位置を示すパラメータに基づいて決定される。ノンゼロサブセットフラグは、対応サブセットが０でない係数を少なくとも一つ含むかどうかを決定するために使われる。ノンゼロサブセットフラグが１の場合、サブセットは、対角線スキャンを使用して生成される。最初及び最後のサブセットは、逆スキャンパターンを利用して生成される。
【０１１５】
逆量子化マトリクス及び量子化パラメータを利用して量子化ブロックが逆量子化される（Ｓ５３０）。
【０１１６】
図１５は、本発明による量子化パラメータを誘導する方法を説明するフローチャートである。
【０１１７】
量子化ユニットの最小サイズが決定される（Ｓ５３１）。前記最小サイズを特定するパラメータ（ｃｕ＿ｑｐ＿ｄｅｌｔａ＿ｅｎａｂｌｅｄ＿ｉｎｆｏ）がＰＰＳから抽出され、量子化ユニットの最小サイズは、下記のように誘導される。
【０１１８】
Ｌｏｇ２（ＭｉｎＱＵＳｉｚｅ）＝Ｌｏｇ２（ＭａｘＣＵＳｉｚｅ）－ｃｕ＿ｑｐ＿ｄｅ

ｌｔａ＿ｅｎａｂｌｅｄ＿ｉｎｆｏ

【０１１９】

ＭｉｎＱＵＳｉｚｅは、量子化ユニットの最小サイズである。ＭａｘＣＵＳｉｚｅは、ＬＣＵのサイズである。ｃｕ＿ｑｐ＿ｄｅｌｔａ＿ｅｎａｂｌｅｄ＿ｉｎｆｏは、ピクチャパラメータセットから抽出される。

【０１２０】

現在コーディングユニットの差分量子化パラメータ（ｄＱＰ）が誘導される（Ｓ５３２）。差分量子化パラメータは、量子化ユニット毎に含まれる。したがって、現在コーディングユニットのサイズが前記最小サイズより大きい又は同じ場合、現在コーディングユニットに対して差分量子化パラメータが復元される。差分量子化パラメータが存在しない場合、差分量子化パラメータは、０に設定される。複数個のコーディングユニットが一つの量子化ユニットに含む場合、復号化の順序上、０でない係数を少なくとも一つ有する最初のコーディングユニットが差分量子化パラメータを含む。

【０１２１】

前記符号化された差分量子化パラメータは、算術復号化されて、差分量子化パラメータの絶対値を示すビンストリング（ｂｉｎ　ｓｔｒｉｎｇ）と差分量子化パラメータの符号を示すビンが生成される。前記ビンストリングは、トランケーテッドユーナリ（ｔｒｕｎｃａｔｅｄ　ｕｎａｒｙ）方式に二進化されたビンストリングである。前記差分量子化パラメータの絶対値が０の場合、前記符号を示すビンは存在しない。前記絶対値を示すビンストリングと前記符号を示すビンを利用して前記差分量子化パラメータが誘導される。

【０１２２】

現在コーディングユニットの前記量子化パラメータ予測子が誘導される（Ｓ５３３）。前記量子化パラメータ予測子は、隣接コーディングユニットの量子化パラメータと以前コーディングユニットの量子化パラメータを利用して生成される。

【０１２３】

左側量子化パラメータ、上側量子化パラメータ及び以前量子化パラメータは、前記順序通りに検索される。少なくとも２個の量子化パラメータが利用可能な場合、前記順序に検索される最初の２個の利用可能な量子化パラメータの平均値を量子化パラメータ予測子に設定し、一つの量子化パラメータのみが利用可能な場合は、前記利用可能な量子化パラメータが量子化パラメータ予測子に設定される。即ち、前記左側量子化パラメータ及び前記上側量子化パラメータが両方とも利用可能な場合、前記左側量子化パラメータ及び前記上側量子化パラメータの平均値が前記量子化パラメータ予測子に設定される。前記左側量子化パラメータ及び前記上側量子化パラメータのうち一つのみが利用可能な場合、前記利用可能な量子化パラメータと前記以前量子化パラメータの平均値が前記量子化パラメータ予測子に設定される。前記左側量子化パラメータ及び前記上側量子化パラメータが両方とも利用可能でない場合、前記以前量子化パラメータが前記量子化パラメータ予測子に設定される。

【０１２４】

量子化ユニットが複数個のコーディングユニットを含む場合、復号化の順序上、最初のコーディングユニットの量子化パラメータ予測子が生成され、前記生成された量子化パラメータ予測子が前記量子化ユニット内の全てのコーディングユニットに使われる。

【０１２５】

前記差分量子化パラメータと前記量子化パラメータ予測子を利用して量子化パラメータが生成される（Ｓ５３４）。

【０１２６】

前記逆量子化ブロックを逆変換して残差ブロックを生成する（Ｓ５４０）。１次元の水平及び垂直逆ＤＣＴベースの変換が使われる。

【０１２７】

以上、実施例を参照して説明したが、該当技術分野の熟練された当業者は、特許請求の範囲に記載された本発明の思想及び領域から外れない範囲内で本発明を多様に修正及び変更

可能であることを理解することができる。

【符号の説明】

【０１２８】

１３０　インター予測部

【図５】

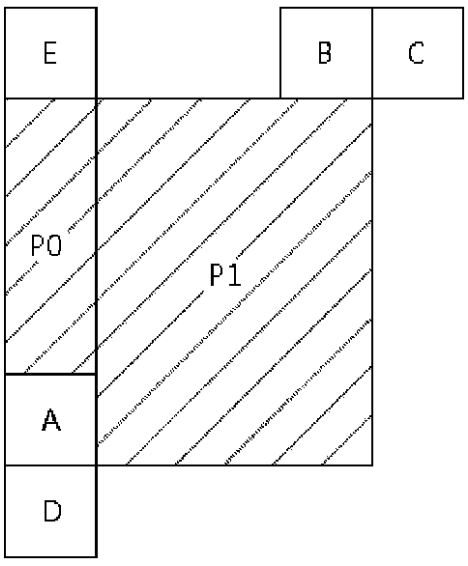


Fig. 5

【図６】

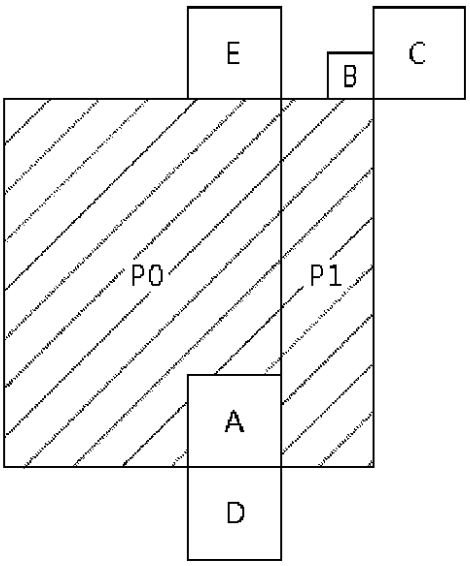


Fig. 6

【図７】

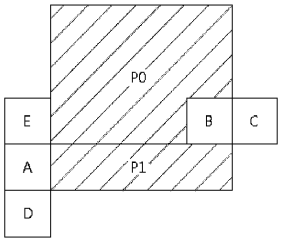


Fig. 7

【図８】

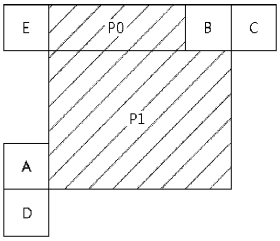


Fig. 8

【図９】

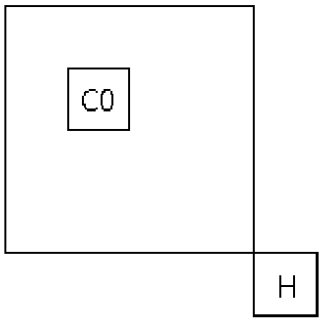
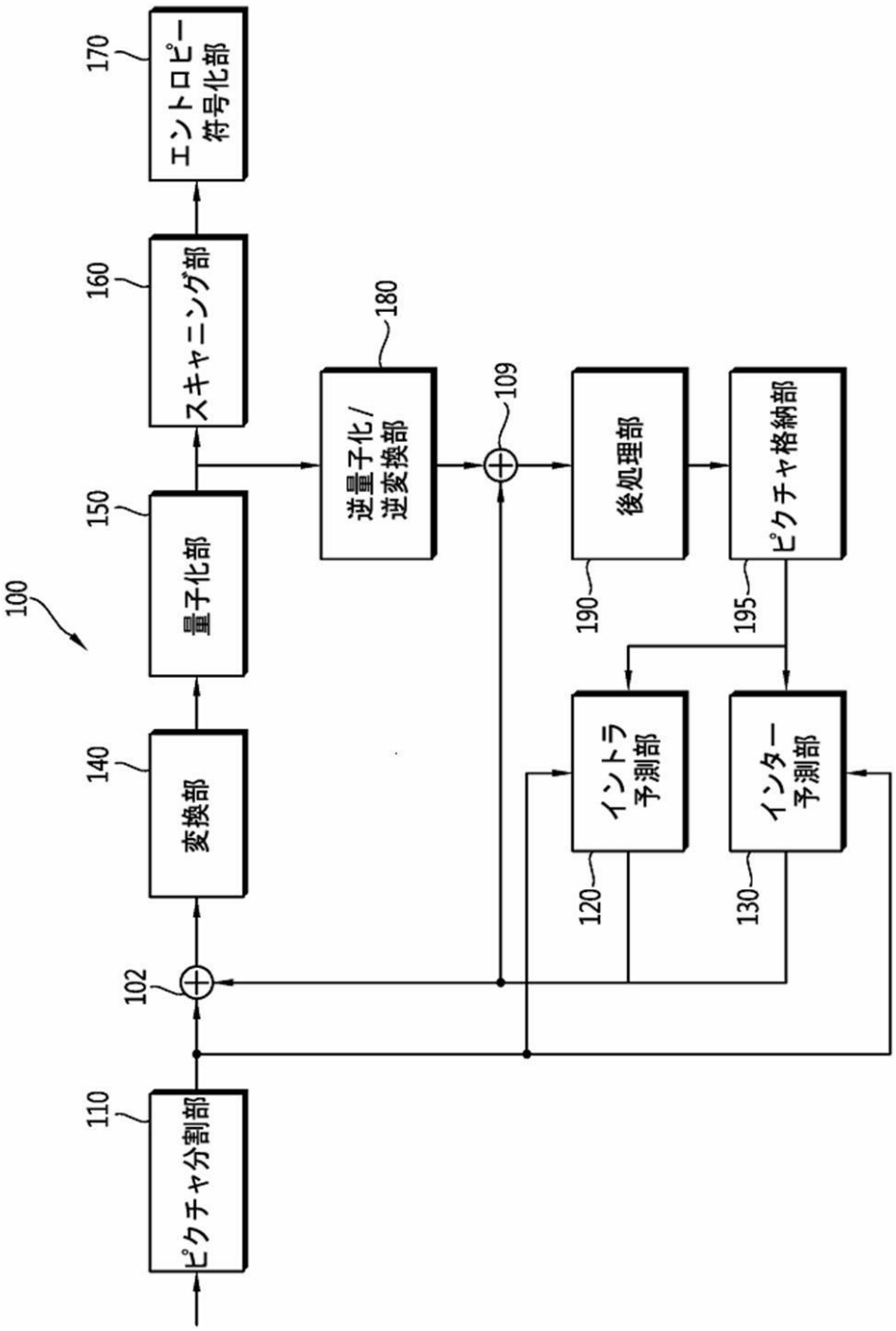
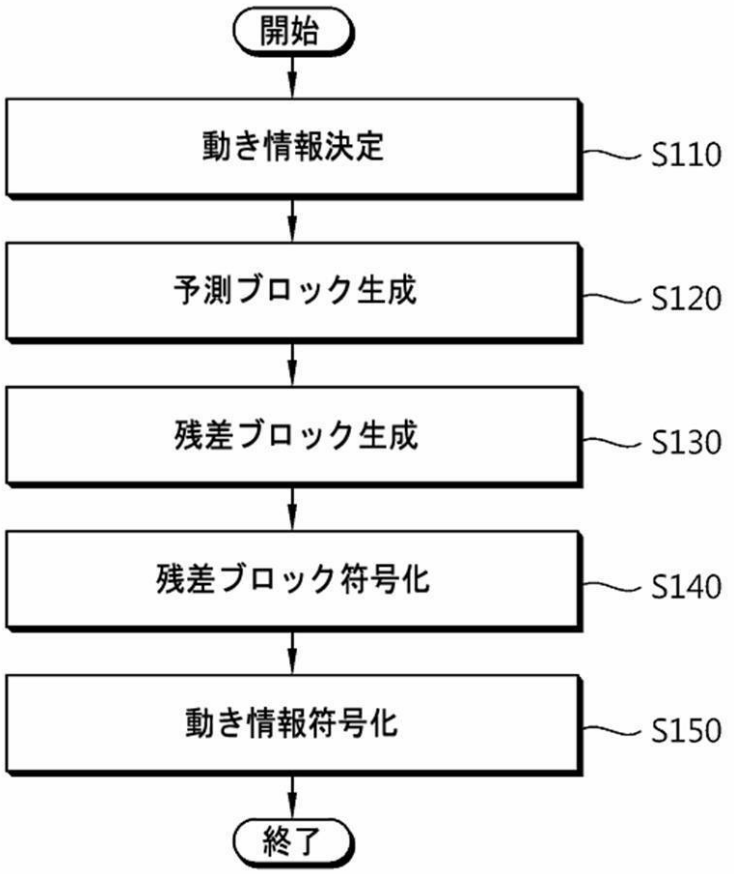


Fig. 9

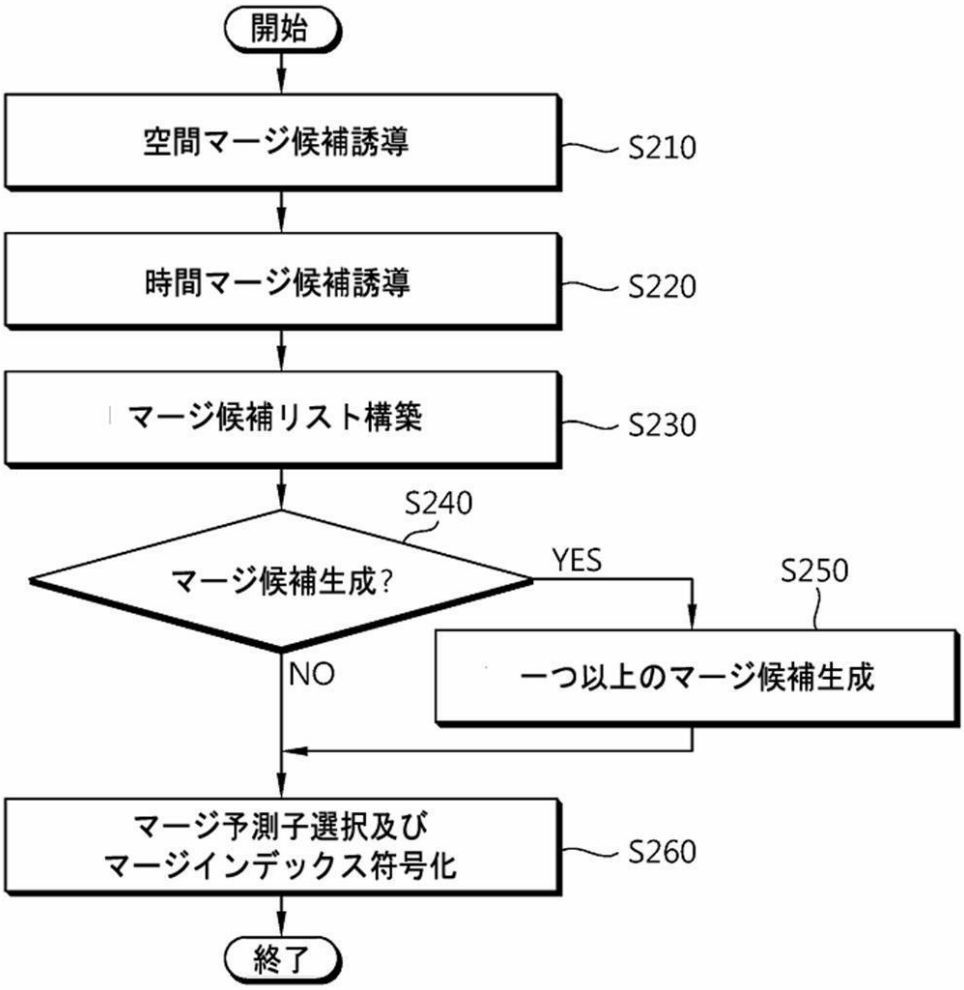
【図１】


100
ピクチャ分割部
110
変換部
140
量子化部
150
スキャニング部
160
エントロピー符号化部
170
逆量子化/逆変換部
180
後処理部
190
ピクチャ格納部
195
イントラ予測部
120
インター予測部
130
102
109

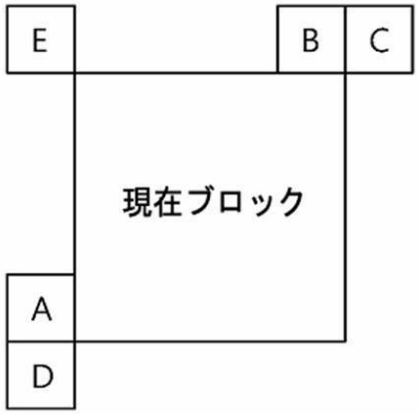
【図２】


開始
動き情報決定
S110
予測ブロック生成
S120
残差ブロック生成
S130
残差ブロック符号化
S140
動き情報符号化
S150
終了

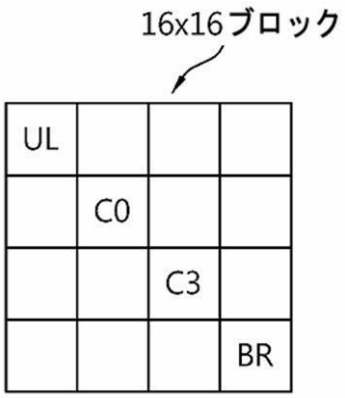
【図３】


開始
空間マージ候補誘導
S210
時間マージ候補誘導
S220
マージ候補リスト構築
S230
S240
マージ候補生成?
YES
S250
NO
一つ以上のマージ候補生成
マージ予測子選択及び
マージインデックス符号化
S260
終了

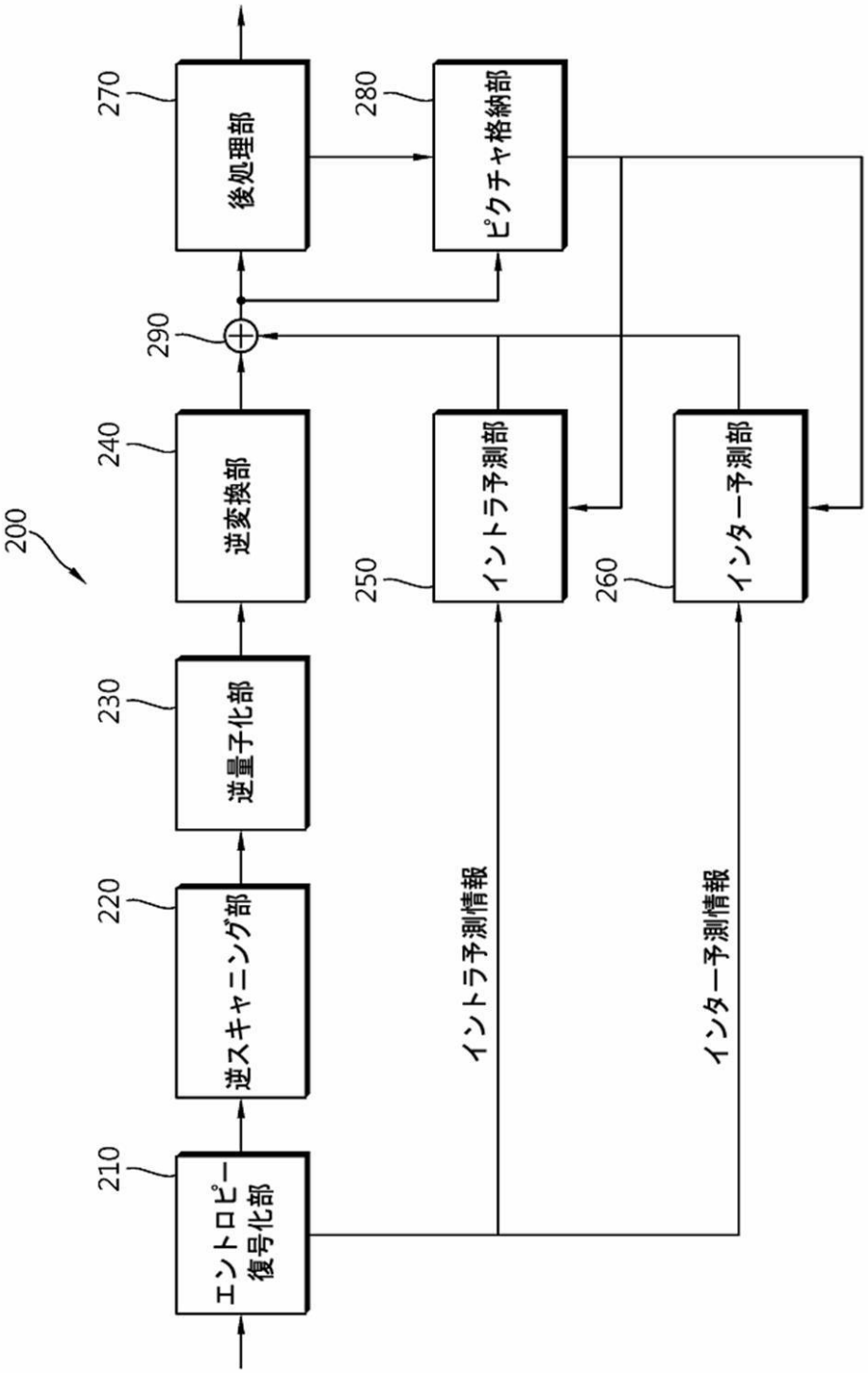
【図４】


E
B
C
現在ブロック
A
D

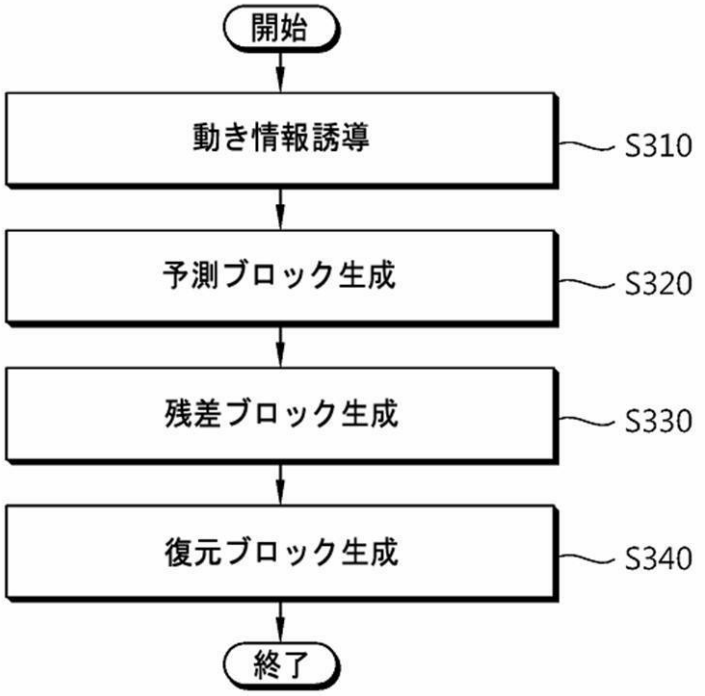
【図１０】



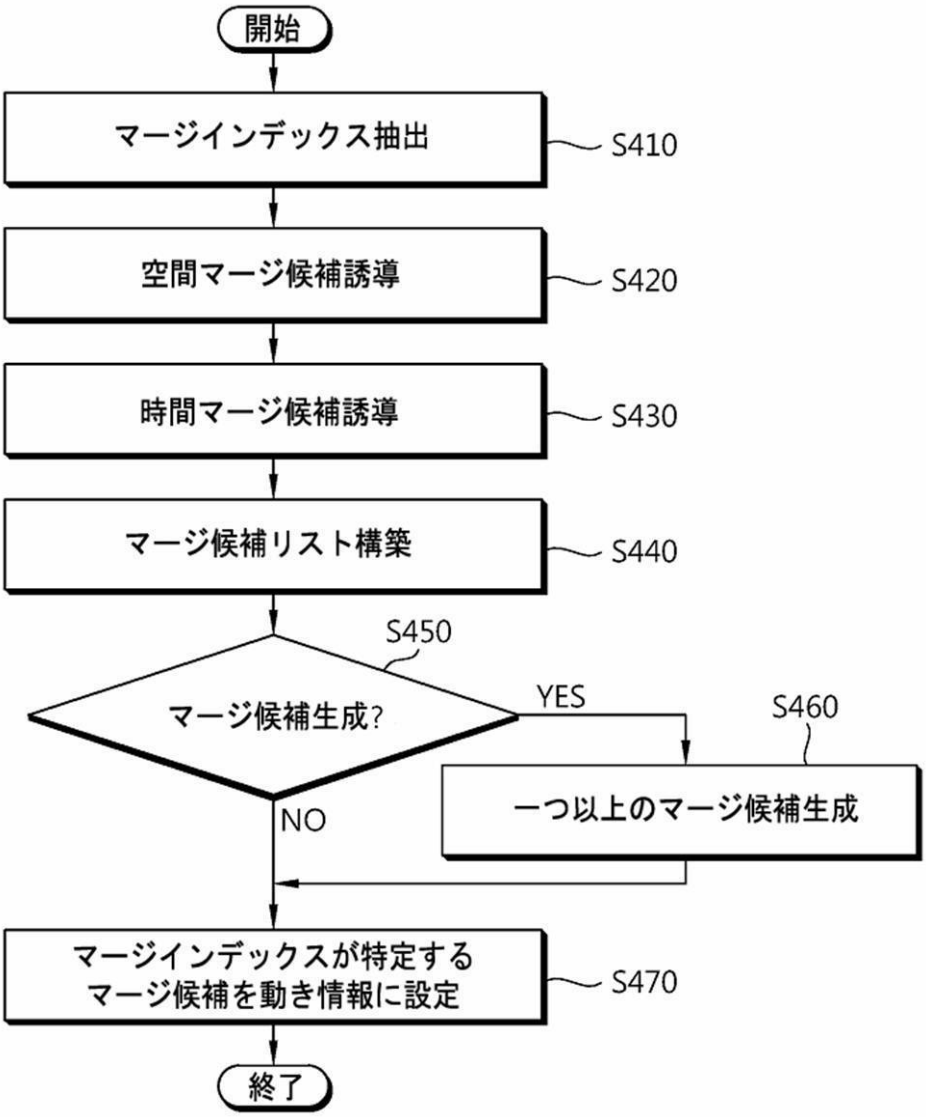
【図１１】


200
210
エントロピー復号化部
220
逆スキャニング部
230
逆量子化部
240
逆変換部
250
イントラ予測部
260
インター予測部
270
後処理部
280
ピクチャ格納部
290
イントラ予測情報
インター予測情報

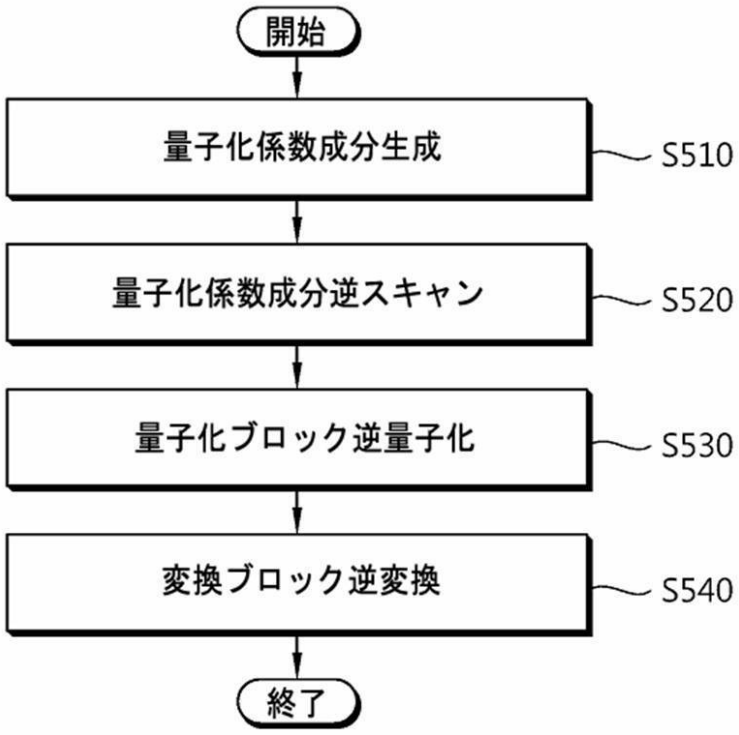
【図１２】


開始
動き情報誘導
S310
予測ブロック生成
S320
残差ブロック生成
S330
復元ブロック生成
S340
終了

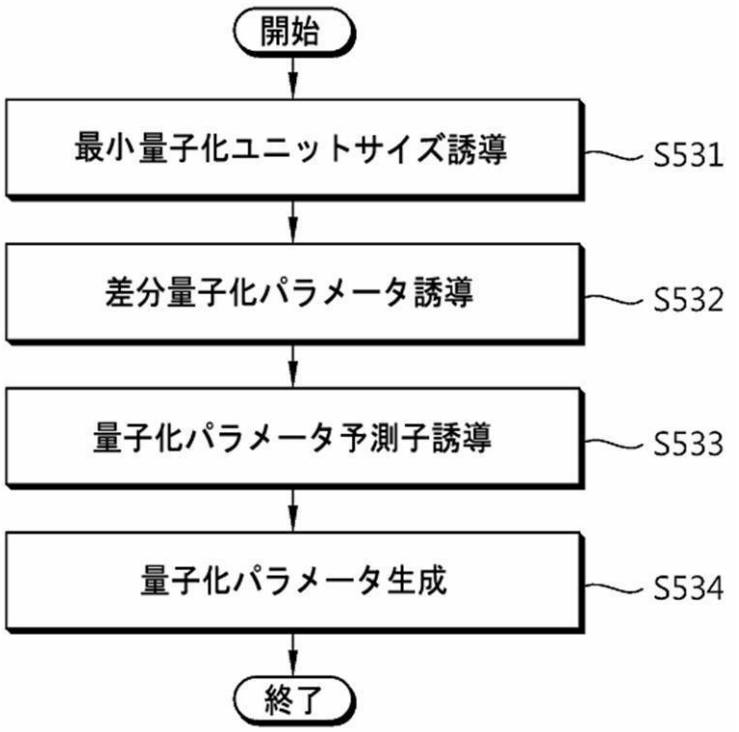
【図１３】


開始
マージインデックス抽出
S410
空間マージ候補誘導
S420
時間マージ候補誘導
S430
マージ候補リスト構築
S440
S450
マージ候補生成?
YES
S460
一つ以上のマージ候補生成
NO
マージインデックスが特定する
マージ候補を動き情報に設定
S470
終了

【図１４】


開始
量子化係数成分生成
S510
量子化係数成分逆スキャン
S520
量子化ブロック逆量子化
S530
変換ブロック逆変換
S540
終了

【図１５】


開始
最小量子化ユニットサイズ誘導
S531
差分量子化パラメータ誘導
S532
量子化パラメータ予測子誘導
S533
量子化パラメータ生成
S534
終了

フロントページの続き

(51)Int.Cl. F I
H04N 19/52 (2014.01) H04N 19/52

(74)代理人 230113332
弁護士 山本 健策
(72)発明者 オー, ソー ミ
大韓民国 ４６３－８８７ ギョンギード, ソンナムーシ, ブンダンーグ, ベクヒョンードン, ベクヒョンマウル ７０７－１１０２
(72)発明者 ヤン, ムーノック
シンガポール国 ４６０４０５ シンガポール, ベドク ノース アベニュー ３ナンバー１６－１９９, ブロック ４０５

審査官 堀井 啓明

(56)参考文献 特表２０１１－５１４０５６（ＪＰ，Ａ）
Minhua Zhou, Parallelized merge/skip mode for HEVC, Joint Collaborative Team on Video Coding(JCT-VC) of ITU-T SG16 WP3 and ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 6th Meeting:Torino,IT,14-22 July,2011, 米国, JCTVC, ２０１１年 7月 1日, JCTVC-F069, P.1-P.13, ＵＲＬ, http://phenix.it-sudparis.eu/jct/index.php
Xuan Yuan,et.al., Asymmetric motion partition with OBMC and Non-Square TU, Joint Collaborative Team on Video Coding(JCT-VC) of ITU-T SG16 WP3 and ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 5th Meeting:Geneva,CH,16-23 March,2011, 米国, JCTVC, ２０１１年 3月１２日, JCTVC-E376, P.1-P.6, ＵＲＬ, http://phenix.it-sudparis.eu/jct/index.php
Madhukar Budagavi,et.al., Delta QP signaling at sub-LCU level, Joint Collaborative Team on Video Coding(JCT-VC) of ITU-T SG16 WP3 and ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 4th Meeting:Daegu,KR,20-28 January,2011, 米国, JCTVC, ２０１１年 1月１５日, JCTVC-D038, P.1-P.5, ＵＲＬ, http://phenix.it-sudparis.eu/jct/index.php
Joel Sole,et.al., CE11: Unified scans for the significance map and coefficient level coding i high efficiency, Joint Collaborative Team on Video Coding(JCT-VC) of ITU-T SG16 WP3 and ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 6th Meeting:Torino,IT,14-22 July,2011, 米国, JCTVC, ２０１１年 7月 2日, JCTVC-F288, P.1-P.5, ＵＲＬ, http://phenix.it-sudparis.eu/jct/index.php
Kenji Kondo,et.al., Improvement of delta-QP Coding, Joint Collaborative Team on Video Coding(JCT-VC) of ITU-T SG16 WP3 and ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 6th Meeting:Torino,IT,14-22 July,2011, 米国, JCTVC, ２０１１年 7月 1日, JCTVC-F422, P.1-P.6, ＵＲＬ, http://phenix.it-sudparis.eu/jct/index.php

(58)調査した分野(Int.Cl., ＤＢ名)
Ｈ０４Ｎ１９／００－１９／９８