(19)日本国特許庁(JP)

(12)特許公報(B2)

(11)特許番号
特許第7602480号
(P7602480)

(45)発行日　令和6年12月18日(2024.12.18)

(24)登録日　令和6年12月10日(2024.12.10)

(51)国際特許分類

		FI	
H04N	*19/186(2014.01)*	H04N	19/186
H04N	*19/105(2014.01)*	H04N	19/105
H04N	*19/176(2014.01)*	H04N	19/176
H04N	*19/136(2014.01)*	H04N	19/136
H04N	*19/593(2014.01)*	H04N	19/593

請求項の数　7　（全28頁）

(21)出願番号　特願2021-556939(P2021-556939)
(86)(22)出願日　令和1年12月9日(2019.12.9)
(65)公表番号　特表2022-528333(P2022-528333A)
(43)公表日　令和4年6月10日(2022.6.10)
(86)国際出願番号　PCT/CN2019/124114
(87)国際公開番号　WO2020/192180
(87)国際公開日　令和2年10月1日(2020.10.1)
審査請求日　令和4年11月11日(2022.11.11)
(31)優先権主張番号　62/823,621
(32)優先日　平成31年3月25日(2019.3.25)
(33)優先権主張国・地域又は機関
米国(US)

(73)特許権者　516227559
オッポ広東移動通信有限公司
GUANGDONG OPPO MOBILE TELECOMMUNICATIONS CORP., LTD.
中華人民共和国広東省東莞市長安鎮烏沙海浜路１８号
No. 18 Haibin Road, Wusha, Chang'an, Dongguan, Guangdong 523860 China
(74)代理人　100091487
弁理士　中村 行孝
(74)代理人　100120031
弁理士　宮嶋 学

最終頁に続く

(54)【発明の名称】　色成分予測方法、エンコーダー、デコーダー及びコンピュータ記憶媒体

(57)【特許請求の範囲】

【請求項１】

色成分の復号方法であって、

輝度成分の予測値を取得するステップと、

前記輝度成分の予測値に対してアップサンプリングを行い、処理後の輝度成分の予測値を得るステップと、

第１色度成分を復号するステップと、

前記第１色度成分に基づいて、第２色度成分を決定するステップと、を含み、

前記色成分の復号方法は、さらに、

予測モデルのパラメータを決定するステップと、

前記予測モデルを利用して、前記輝度成分の予測値を取得するステップと、を含み、前記予測モデルは非線形モデルである、

色成分の復号方法。

【請求項２】

前記第１色度成分は青色色度成分であり、前記第２色度成分は、赤色色度成分である、請求項１に記載の色成分の復号方法。

【請求項３】

前記第１色度成分は赤色色度成分であり、前記第２色度成分は、青色色度成分である、請求項１に記載の色成分の復号方法。

【請求項４】

デコーダーであって、
輝度成分の予測値を取得し、前記輝度成分の予測値に対してアップサンプリングを行い、処理後の輝度成分の予測値を得るように構成される取得モジュールと、
第１色度成分を復号し、前記第１色度成分に基づいて、第２色度成分を決定するように構成される復号モジュールと、を含み、
前記取得モジュールは、さらに、
予測モデルのパラメータを決定し、前記予測モデルを利用して、前記輝度成分の予測値を取得するように構成され、前記予測モデルは非線形モデルである、
デコーダー。
【請求項５】
前記第１色度成分は青色色度成分であり、前記第２色度成分は、赤色色度成分である、請求項４に記載のデコーダー。
【請求項６】
前記第１色度成分は赤色色度成分であり、前記第２色度成分は、青色色度成分である、請求項４に記載のデコーダー。
【請求項７】
コンピュータ可読記憶媒体であって、実行可能な命令が記憶されており、前記実行可能な命令が１つ又は複数のプロセッサに実行される場合、前記プロセッサに、前記請求項１－３のいずれか一項に記載される色成分の復号方法を実行させる、コンピュータ可読記憶媒体。
【発明の詳細な説明】
【技術分野】
【０００１】
本出願の実施例は、ビデオ符号化分野におけるフレーム内予測技術に関し、特に、色成分予測方法、デコーダー、デコーダー及びコンピュータ記憶媒体に関する。
【背景技術】
【０００２】
次世代ビデオ符号化規格Ｈ．２６６又は多機能ビデオ符号化（ＶＶＣ：ＶｅｒｓａｔｉｌｅＶｉｄｅｏ　Ｃｏｄｉｎｇ）では、色成分間線形モデル予測方法（ＣＣＬＭ：Ｃｒｏｓｓ－ｃｏｍｐｏｎｅｎｔ　Ｌｉｎｅａｒ　Ｍｏｄｅｌ　Ｐｒｅｄｉｃｔｉｏｎ）により成分間予測を実現することができ、成分間予測により、成分間の依存性に基づき、色度成分を輝度成分で予測することができる。
【０００３】
現在、予測のための輝度成分は、ダウンサンプリングする必要があり、予測しようとする色度成分と同じ解像度にダウンサンプリングし、次に、輝度と色度の間で同じ解像度で予測を実行し、これにより、輝度成分からその中の１つの色度成分の予測が実現される。
【０００４】
しかしながら、輝度成分が豊かなテクスチャーを有し、色度成分が比較的平坦であるため、輝度成分を用いて色度成分を予測すると、予測された色度成分と実際の色度値の間に大きな偏差があり、予測値の精度が低いため、符号化及び復号の効率に影響を与える。
【発明の概要】
【課題を解決するための手段】
【０００５】
本出願の実施例は、色度成分から輝度成分までの予測符号化を実現し、輝度成分の予測精度を向上し、輝度成分の予測値を実際の輝度成分のピクセル値により近づけることができる、色成分予測方法、エンコーダー、デコーダー及びコンピュータ記憶媒体を提供する。
【０００６】
本出願の実施例における技術的解決策は、以下のように実現されてもよい。
【０００７】
第１態様では、本出願の実施例による色成分予測方法は、

色成分の符号化において、色度成分を符号化するステップと、
符号化された色度成分に基づいて、輝度成分の予測値を取得するステップと、を含む。
【０００８】
第２態様では、本出願の実施例による色成分予測方法は、
色成分の復号において、色度成分を復号するステップと、
復号された色度成分に基づいて、輝度成分の予測値を取得するステップと、を含む。
【０００９】
第３態様では、本出願の実施例によるエンコーダーは、
色成分の符号化において、色度成分を符号化するように構成される符号化モジュールと、
符号化された色度成分に基づいて、輝度成分の予測値を取得するように構成される第１取得モジュールと、を備える。
【００１０】
第４態様では、本出願の実施例によるデコーダーは、
色成分の復号において、色度成分を復号するように構成される復号モジュールと、
復号された色度成分に基づいて、輝度成分の予測値を取得するように構成される第２取得モジュールと、を備える。
【００１１】
第５態様では、本出願の実施例によるエンコーダーは、
プロセッサ、及び前記プロセッサで実行可能な命令を記憶する記憶媒体を備え、前記記憶媒体は、通信バスを介して前記プロセッサに依存する操作を実行し、前記命令が前記プロセッサに実行される場合、上記の１つ又は複数の実施例に記載される色成分予測方法を実行する。
【００１２】
第６態様では、本出願の実施例によるデコーダーは、
プロセッサ、及び前記プロセッサで実行可能な命令を記憶する記憶媒体を備え、前記記憶媒体は、通信バスを介して前記プロセッサに依存する操作を実行し、前記命令が前記プロセッサに実行される場合、上記の１つ又は複数の実施例に記載される色成分予測方法を実行する。
【００１３】
第７態様では、本出願の実施例によるコンピュータ可読記憶媒体は、実行可能な命令が記憶されており、前記実行可能な命令が１つ又は複数のプロセッサに実行される場合、前記プロセッサが上記の１つ又は複数の実施例に記載される色成分予測方法を実行する。
【発明の効果】
【００１４】
本出願の実施例は、色成分予測方法、エンコーダー、デコーダー及びコンピュータ記憶媒体を提供する。当該方法は、色成分の符号化において、色度成分を符号化し、符号化された色度成分に基づいて、前記輝度成分の予測値を取得するステップを含み、つまり、本出願の実施例では、まず色度成分を符号化及び復号し、次に符号化及び復号された色度成分で輝度成分を予測し、このようにして、符号化及び復号された色度成分で輝度成分を予測し、即ち、まず平坦な色度成分を符号化及び復号し、次に符号化及び復号された色度成分に基づいて豊かなテクスチャーを有する輝度成分を予測することにより、輝度成分の予測精度を向上させ、輝度成分の予測値を実際の輝度成分のピクセル値により近づけることができる。
【図面の簡単な説明】
【００１５】
【図１】本出願の実施例による選択可能な色成分予測方法のフローチャートである。
【図２】ビデオ符号化システムの構造図である。
【図３】ビデオ復号システムの構造図である。
【図４】本出願の実施例による別の選択可能な色成分予測方法のフローチャートである。
【図５】本出願の実施例による１つの選択可能なエンコーダーの構造図である。

【図６】本出願の実施例による１つの選択可能なデコーダーの構造図である。
【図７】本出願の実施例による別の選択可能なエンコーダーの構造図である。
【図８】本出願の実施例による別の選択可能なデコーダーの構造図である。
【発明を実施するための形態】
【００１６】
以下に本出願の実施例における図面と組み合わせて本出願の実施例における技術的解決策を明確且つ全面的に説明する。ここで説明される具体的な実施例は、関連出願を解釈するためのものだけであるが、当該出願を限定するためのものではないことが理解できる。また、説明を容易にするために、図面において関連出願に関する部分だけが示される。
【００１７】
実施例１
ビデオ画像では、一般的に第１色成分、第２色成分及び第３色成分を用いてブロックを表し、ここで、第１色成分、第２色成分及び第３色成分には、１つの輝度成分と２つの色度成分が含まれてもよい。具体的には、輝度成分は、通常、記号Ｙで表され、色度成分は、通常、記号Ｃｂ、Ｃｒで表され、ここで、Ｃｂは青色色度成分を表し、Ｃｒは赤色色度成分を表する。
【００１８】
なお、本出願の実施例では、第１色成分、第２色成分及び第３色成分は、それぞれ輝度成分Ｙ、青色色度成分Ｃｂ及び赤色色度成分Ｃｒであってもよく、例えば、第１色成分は、輝度成分Ｙであり、第２色成分は、赤色色度成分Ｃｒであってもよく、第３色成分は、青色色度成分Ｃｂであってもよく、本出願の実施例はこれに具体的に限定されない。
【００１９】
さらに、本出願の実施例では、一般的に使用される輝度成分と色度成分でそれぞれ表されるサンプリングフォーマットは、ＹＣｂＣｒフォーマットとも呼ばれ、ＹＣｂＣｒフォーマットには４：４：４フォーマット、４：２：２フォーマット及び４：２：０フォーマットが含まれてもよい。
【００２０】
ビデオ画像についてＹＣｂＣｒ４：２：０フォーマットが用いられる場合、ビデオ画像の輝度成分が２Ｎ×２Ｎサイズの現在のブロックであると、対応する色度成分は、Ｎ×Ｎサイズの現在のブロックであり、Ｎが現在のブロックの辺の長さである。本出願の実施例では、４：２：０フォーマットを例として説明するが、本出願の実施例の技術的解決策は、他のサンプリングフォーマットにも適用可能である。
【００２１】
Ｈ．２６６では、符号化性能と符号化効率をさらに向上させるために、成分間予測（ＣＰ：Ｃｒｏｓｓ－ｃｏｍｐｏｎｅｎｔ　Ｐｒｅｄｉｃｔｉｏｎ）に対して拡張及び改善を行い、成分間計算モデル予測（ＣＣＬＭ：Ｃｒｏｓｓ－ｃｏｍｐｏｎｅｎｔ　Ｌｉｎｅａｒ　Ｍｏｄｅｌ　Ｐｒｅｄｉｃｔｉｏｎ）を提案する。Ｈ．２６６では、ＣＣＬＭにより、第１色成分から第２色成分、第１色成分から第３色成分への予測及び第２色成分と第３色成分の間の予測を実現する。
【００２２】
しかしながら、ＣＣＬＭの場合、まず現在のブロックの輝度成分を予測してから、輝度成分で色度成分を予測しており、輝度成分が豊かなテクスチャーを有し、色度成分が比較的平坦であるため、輝度成分を用いて色度成分を予測すると、予測された色度成分と実際の色度値の間に大きな偏差があり、予測値の精度が低いため、符号化及び復号の効率に影響を与える。
【００２３】
本出願の実施例では色成分予測方法が提供される。図１は本出願の実施例による選択可能な色成分予測方法のフローチャートである。図１に示すように、当該方法は、
色成分の符号化において、色度成分を符号化するステップＳ１０１と、
符号化された色度成分に基づいて、輝度成分の予測値を取得するステップＳ１０２と、

を含むことができる。

【００２４】

ここで、本出願の実施例による色成分予測方法は、エンコーダー又はデコーダーに適用されてもよく、図２はビデオ符号化システムの構造図である。図２に示すように、当該ビデオ符号化システム２００は、変換及び量子化ユニット２０１、フレーム内推定ユニット２０２、フレーム内予測ユニット２０３、動き補償ユニット２０４、動き推定ユニット２０５、逆変換及び逆量子化ユニット２０６、フィルター制御分析ユニット２０７、フィルタリングユニット２０８、符号化ユニット２０９及び復号画像キャッシュユニット２１０などを備え、フィルタリングユニット２０８は、デブロッキングフィルタリング及びサンプル適応オフセット（ＳＡＯ：Ｓａｍｐｌｅ　Ａｄａｐｔｉｖｅ　Ｏｆｆｓｅｔ、）フィルタリングを実現することができ、符号化ユニット２０９は、ヘッダ情報符号化及びコンテキスト適応型バイナリ算術符号化（ＣＡＢＡＣ：Ｃｏｎｔｅｘｔ－ｂａｓｅｄ　Ａｄａｐｔｉｖｅ　Ｂｉｎａｒｙ　Ａｒｉｔｈｍａｔｉｃ　Ｃｏｄｉｎｇ）を実現することができる。入力された元のビデオ信号について、符号化ツリーブロック（ＣＴＵ：Ｃｏｄｉｎｇ　Ｔｒｅｅ　Ｕｎｉｔ）の分割により１つのビデオ符号化ブロックを取得することができ、次にフレーム内又はフレーム間予測後に取得された残差ピクセル情報について、変換及び量子化ユニット２０１により、ピクセル領域から変換領域への残差情報の変換を含む変換を行い、取得された変換係数を量子化して、ビットレートをさらに低減させ、フレーム内推定ユニット２０２及びフレーム内予測ユニット２０３は、当該ビデオ符号化ブロックに対してフレーム内予測を行うために用いられ、具体的には、フレーム内推定ユニット２０２及びフレーム内予測ユニット２０３は、当該ビデオ符号化ブロックを符号化するためのフレーム内予測モードを決定するために用いられ、動き補償ユニット２０４及び動き推定ユニット２０５は、１つ又は複数の基準フレーム内の１つ又は複数のブロックに対する受信されたビデオ符号化ブロックのフレーム間予測符号化を実行して時間予測情報を提供するために用いられ、動き推定ユニット２０５によって実行される動き推定が動きベクトルを生成するプロセスであり、前記動きベクトルによって当該ビデオ符号化ブロックの動きを推定することができ、次に、動き補償ユニット２０４は、動き推定ユニット２０５によって決定された動きベクトルに基づいて動き補償を実行し、フレーム内予測モードが決定された後、フレーム内予測ユニット２０３はさらに選択されたフレーム内予測データを符号化ユニット２０９に提供するために用いられ、動き推定ユニット２０５は、計算及び決定された動きベクトルデータを符号化ユニット２０９に送信し、また、逆変換及び逆量子化ユニット２０６は、当該ビデオ符号化ブロックを再構成し、ピクセル領域内で残差ブロックを再構成するために用いられ、当該再構成された残差ブロックがフィルター制御分析ユニット２０７とフィルタリングユニット２０８によりブロック効果アーティファクトを除去し、次に、当該再構成された残差ブロックを復号画像キャッシュユニット２１０のフレーム内の１つの予測性ブロックに追加して、再構成されたビデオ符号ブロックを生成し、符号化ユニット２０９は、様々な符号化パラメータ及び量子化された変換係数を符号化するために用いられ、ＣＡＢＡＣに基づく符号化アルゴリズムでは、コンテキストコンテンツは、隣接する符号化ブロックに基づいて、決定されたフレーム内予測モードを示す情報を符号化し、当該ビデオ信号のビットストリームを出力するために用いられてもよく、復号画像キャッシュユニット２１０は、予測基準のために再構成されたビデオ符号化ブロックを記憶するために用いられる。ビデオ画像符号化の実行に伴い、新しい再構成されたビデオ符号化ブロックが継続的に生成され、これらの再構成されたビデオ符号化ブロックは、すべて復号画像キャッシュユニット２１０に記憶される。

【００２５】

図３はビデオ復号システムの構造図である。図３に示すように、当該ビデオ復号システム３００は、復号ユニット３０１、逆変換及び逆量子化ユニット３０２、フレーム内予測ユニット３０３、動き補償ユニット３０４、フィルタリングユニット３０５及び復号画像キャッシュユニット３０６などを備え、復号ユニット３０１は、ヘッダ情報復号及びＣＡＢＡＣ復号を実現することができ、フィルタリングユニット３０５は、デブロッキングフ

ィルタリング及びＳＡＯフィルタリングを実現することができる。入力されたビデオ信号が図２の符号化処理が行われた後、当該ビデオ信号のビットストリームが出力され、当該ビットストリームは、ビデオ復号システム３００に入力され、まず復号ユニット３０１によって復号後の変換係数を得、当該変換係数に対して、逆変換及び逆量子化ユニット３０２によって処理され、ピクセル領域に残差ブロックが生成され、フレーム内予測ユニット３０３は、決定されたフレーム内予測モード及び現在のフレーム又はピクチャーの前に復号されたブロックからのデータに基づいて、現在のビデオ復号ブロックの予測データを生成するために用いられてもよく、動き補償ユニット３０４は、動きベクトル及び他の関連する構文要素を分析することによりビデオ復号ブロックのための予測情報を決定し、当該予測情報を用い、復号されているビデオ復号ブロックの予測性ブロックを生成し、逆変換及び逆量子化ユニット３０２からの残差ブロックと、フレーム内予測ユニット３０３又は動き補償ユニット３０４によって生成された対応する予測性ブロックとを合計することにより、復号されたビデオブロックを形成し、当該復号されたビデオ信号がフィルタリングユニット３０５を通過して、ブロック効果アーティファクトを除去し、これにより、ビデオ品質を向上することができ、次に、復号されたビデオブロックを復号画像キャッシュニット３０６に記憶し、復号画像キャッシュユニット３０６は、その後のフレーム内予測又は動き補償のための基準画像を記憶し、同時にビデオ信号の出力に用いられて、復元された元のビデオ信号を取得する。

【００２６】

なお、本出願の実施例におけるＳ１０１及びＳ１０２は、主に図２に示すフレーム内予測ユニット２０３の部分及び図３に示すフレーム内予測ユニット３０３の部分に適用され、つまり、本出願の実施例は、エンコーダーとデコーダーに対して同時に機能することができ、本出願の実施例はこれに具体的に限定されない。

【００２７】

また、Ｓ１０１とＳ１０２では、色成分の符号化において、１つの色度成分を符号化し、次に当該色度成分で輝度成分を予測してもよく、１つの色度成分を符号化し、次に当該色度成分で別の色度成分を予測してもよく、まず２つの色度成分を符号化し、次に１つの色度成分で輝度成分を予測し、又は２つの色度成分で輝度成分を予測してよく、ここでは、本出願の実施例は、これに具体的に限定されない。

【００２８】

輝度成分の予測値を取得するために、１つの選択可能な実施例では、Ｓ１０２は、

符号化された色度成分内の第１色度成分と符号化された色度成分内の第２色度成分に基づいて予測を行い、輝度成分の予測値を取得するステップを含むことができ、

ここで、第１色度成分が青色色度成分である場合、第２色度成分は、赤色色度成分であり、第１色度成分が赤色色度成分である場合、第２色度成分は、青色色度成分である。

【００２９】

ここで、符号化された色度成分内の第１色度成分と符号化された第２色度成分の第２色度成分を用いて輝度成分の予測値を予測し、例えば、第１色度成分がＣｂであり、第２色度成分がＣｒであり、輝度成分がＹであると、Ｃｂ及びＣｒによってＹを予測することができ、又は、第１色度成分がＣｒであり、第２色度成分がＣｂであり、輝度成分がＹであると、Ｃｂ及びＣｒによってＹを予測することができる。

【００３０】

さらに、輝度成分の予測値を予測するために、１つの選択可能な実施例では、符号化された色度成分内の第１色度成分と符号化された色度成分内の第２色度成分に基づいて予測を行い、輝度成分の予測値を取得するステップは、

現在のブロックに対して、第１色度成分の再構成値、第２色度成分の再構成値、第１色度成分の隣接参考値、第２色度成分の隣接参考値及び輝度成分の隣接参考値を取得するステップと、

第１色度成分の再構成値、第１色度成分の隣接参考値及び輝度成分の隣接参考値に基づいて予測を行い、輝度成分の第１予測値を取得するステップと、

第２色度成分の再構成値、第２色度成分の隣接参考値及び輝度成分の隣接参考値に基づいて予測を行い、輝度成分の第２予測値を取得するステップと、

第１予測値と第２予測値に基づいて、輝度成分の予測値を決定するステップと、を含み、

ここで、現在のブロックは、現在の符号化しようとするブロックであり、ここでは、現在のブロックに対して、現在のブロックの第１色度成分の再構成値、現在のブロックの第２色度成分の再構成値を取得する必要があり、現在のブロックの隣接ブロックの第１色度成分は、上記の第１色度成分の隣接参考値であり、現在のブロックの隣接ブロックの第２色度成分は、上記の第２色度成分の隣接参考値であり、現在のブロックの隣接ブロックの輝度成分は、輝度成分の隣接参考値であり、なお、上記の現在のブロックの隣接ブロックは、現在のブロックの前の行のブロックと左の列のブロックである。

【００３１】

そこで、上記の値が取得された後、第１色度成分の再構成値、第１色度成分の隣接参考値及び輝度成分の隣接参考値に基づいて第１予測値を予測し、第２色度成分の再構成値、第２色度成分の隣接参考値及び輝度成分の隣接参考値に基づいて第２予測値を予測し、次に、第１予測値と第２予測値に基づいて現在のブロックの輝度成分の予測値を取得することができ、このようにして、それぞれ１つの色度成分で１つの予想値を予測し、最後に予測された２つの予測値を融合して現在のブロックの輝度成分の予測値を取得する。

【００３２】

第１予測値を取得するために、１つの選択可能な実施例では、第１色度成分の再構成値、第１色度成分の隣接参考値及び輝度成分の隣接参考値に基づいて予測を行い、輝度成分の第１予測値を取得するステップは、

第１色度成分の隣接参考値及び輝度成分の隣接参考値に基づいて、予測モデルのパラメータを決定するステップと、

第１色度成分の再構成値に基づいて、予測モデルを利用して、第１予測値を取得するステップと、を含む。

【００３３】

第１色度成分の再構成値及び第１色度成分の隣接参考値を取得した後、上記の用いられた色成分の予測モデルが線形モデルであってもよいし、非線形モデルであってもよく、輝度成分に対して予測を行い、第１予測値を取得し、ここでは、本出願の実施例は具体的に限定されない。

【００３４】

具体的には、線形モデルの場合、次世代ビデオ符号化規格のエンコーダー、例えば、Ｈ．２６６／ＶＶＣ初期テストモデル（ＪＥＭ：Ｊｏｉｎｔ　Ｅｘｐｌｏｒａｔｉｏｎ　Ｍｏｄｅｌ）又はＶＶＣテストモデル（ＶＴＭ：ＶＶＣ　Ｔｅｓｔ　ｍｏｄｅｌ）では成分間線形モデル予測モードが用いられる。式（１）に基づいて、同一の符号化ブロックの再構成値を用いて輝度成分の予測値を構成する。

【数１】

$$\mathrm{Pred}_L[i,j]=\alpha\cdot\mathrm{Rec}_C[i,j]+\beta \qquad (1)$$

【００３５】

ここで、i、jは現在のブロックにおけるサンプルポイントの位置座標を表し、iは水平方向を表し、jが垂直方向を表し、$\mathrm{Pred}_L[i,j]$は符号化ブロックにおける位置座標i、jでのサンプルポイントの輝度成分予測値を表し、$\mathrm{Rec}_C[i,j]$は、現在のブロックにおける位置座標i、jでのサンプルポイントの色度成分再構成値を表し、αとβは線形モデルのスケール係数であり、次の式（２）のように、色度成分の隣接参考値と輝度成分の隣接参考値の回帰誤差を最小化することで導出されてもよい。

【数２】

$$\begin{cases} \alpha = \dfrac{N\cdot\sum(L(n)\cdot C(n)) - \sum L(n)\cdot\sum C(n)}{N\cdot\sum(L(n)\cdot L(n)) - \sum L(n)\cdot\sum L(n)} \\ \beta = \dfrac{\sum C(n) - \alpha\cdot\sum L(n)}{N} \end{cases} \qquad (2)$$

【００３６】

ここで、$L(n)$は、輝度成分の隣接参考値（例えば左側及び上側）を表し、$C(n)$は色度成分の隣接参考値（例えば左側及び上側）を表し、Ｎは輝度成分の隣接参考値の数であり、デコーダーでは、αとβも式（２）によって計算される。

【００３７】

ここで、現在のブロックの輝度成分の隣接参考値$L(n)$と色度成分の隣接参考値$C(n)$を用い、式（２）に従って、αとβを計算することができ、次に現在のブロックの色度成分の再構成値を式（２）に記載される線形モデルに代入すると、現在のブロックの輝度成分の予測値を計算することができる。

【００３８】

実際の応用において、第１色度成分の隣接参考値と輝度成分の隣接参考値を式（２）に代入してαとβを取得し、次に、第１色度成分の再構成値を式（１）に代入して第１予測値を取得し、このようにして、線形モデルを用いると第１予測値を取得することができる。

【００３９】

予測モデルについて、上記の線形モデルに加えて、非線形モデルを用いることができ、上記の線形モデルに基づいて、色成分の予測モデルは、非線形モデル計算方法も提案する。

【００４０】

具体的には、線形モデルのパラメータを計算する時に、色度成分の隣接参考値、輝度成分の隣接参考値だけでなく、現在のブロックの色度成分の再構成値と色度成分の隣接参考

値の間の相関性及び類似度も考慮して、既存の線形モデルにおけるαとβを取得し、これにより、取得された線形モデルは、現在の色度成分の再構成値により適合し、さらに現在のブロックの輝度成分の予測値を取得する。

【００４１】

例えば、非線形モデルでは、現在のブロックの色度成分の隣接参考値と輝度成分の隣接参考値は２組に分けられ、それぞれの組は、単独で、線形モデルパラメータを導出するためのトレーニングセットとして利用することができ、即ち、それぞれの組は、いずれも、１組のパラメータを導出することができる。それによって、同様に、色度成分の隣接参考値と現在のブロックに対応するパラメータに大きな偏差がある場合、又は、別の色度成分の隣接参考値と現在のブロックに対応するパラメータに大きな偏差がある場合の線形モデルと期待モデルの間の偏差の欠陥を克服することができ、さらに当該線形モデルによって現在のブロックの輝度成分を予測する場合、輝度成分の予測値の予測精度を大幅に向上させることができる。

【００４２】

非線形モデルの場合、１つの閾値を設定することにより、隣接参考値と中間値を２組に分け、２組の隣接参考値と再構成値に基づいて非線形モデルを確立することができる。

【００４３】

ここで、閾値は、現在のブロックの色度成分の隣接参考値と輝度成分の隣接参考値の分類依拠であり、同時に現在のブロックの色度成分の再構成値の分類依拠でもある。ここで、閾値は、複数の計算モデルを確立するために依拠される設定値を示すために用いられ、閾値の大きさは、現在のブロックのすべてのサンプリングポイントの色度成分の再構成値に関係している。具体的には、現在のブロックのすべてのサンプリングポイントの色度成分の再構成値の平均値を計算することで得ることができ、現在のブロックのすべてのサンプリングポイントの色度成分の再構成値の中間値を計算することで得ることもでき、本出願の実施例は、これに具体的に限定されない。

【００４４】

本出願の実施例では、まず、現在の画像のフロックのすべてのサンプルポイントの色度成分の再構成値及び式（３）に基づいて、平均値を計算することができる。

【数３】

$$Mean = \frac{\sum \mathrm{Re}\, c_C[i,j]}{M} \qquad (3)$$

【００４５】

ここで、*Mean* は、現在のブロックのすべてのサンプリングポイントの色度成分の再構成値の平均値を表し、$\sum \mathrm{Re}\, c_C[i,j]$は、現在のブロックのすべてのサンプリングポイントの色度成分の再構成値の和を表し、Mは、現在のブロックのすべてのサンプルポイントの色度成分の再構成値のサンプルの数を表す。

【００４６】

次に、計算された平均値*Mean*をそのまま閾値として用い、当該閾値を用いて２つの計算モデルを確立することができるが、本出願の実施例は、２つの計算モデルを確立することのみに限定されていない。例えば、現在のブロックのすべてのサンプリングポイントの色度成分の再構成値の和$\sum \mathrm{Rec}_C[i,j]$に基づいて平均値を求めて、それによって平均値*Mean*を取得する。２つの計算モデルを確立すると、*Mean*をそのまま閾値として用いることができ、当該閾値に基づいて現在のブロックの色度成分の隣接参考値を２つの部分に分けることができ、これは、その後２つの計算モデルを確立できることを示し、３つの計算モデルが確立される場合、（色度成分の最小再構成値＋*Mean*＋１）＞＞１を１番目の閾値とし、（色度成分の最大再構成値＋*Mean*＋１）＞＞１を２番目の閾値として用い、これらの２つの閾値に基づいて現在のブロックの色度成分の隣接参考値を３つの部分に分けることができ、これは、その後３つの計算モデルを確立できることを示し、以下に計算された平均値*Mean*を閾値として２つの計算モデルを確立することを例として説明する。

【００４７】

いくつかの実施例では、現在のブロックの色度成分の隣接参考値が少なくとも１つの閾値以下である場合、第１組の色度成分の隣接参考値$C(m)$と輝度成分の隣接参考値$L(m)$を取得し、

現在のブロックの色度成分の隣接参考値が少なくとも１つの閾値よりも大きい場合、第２組の色度成分の隣接参考値$C(k)$と輝度成分の隣接参考値$L(k)$を取得する。

【００４８】

なお、上記の計算された平均値*Mean*を閾値として用いると、現在のブロックの色度成分の隣接参考値を$C(m)$と$C(k)$の２つの部分に分けることができ、それに応じて、現在のブロックの輝度成分の隣接参考値を$L(m)$と$L(k)$の２つの部分に分けることもできる。

【００４９】

第１組の色度成分の隣接参考値$C(m)$と輝度成分の隣接参考値$L(m)$、及び第２組の色度成分の隣接参考値$C(k)$と輝度成分の隣接参考値$L(k)$が取得された後、各組の色度成分の隣接参考値と輝度成分の隣接参考値を単独のトレーニングセットとして用いることができ、即ち、組ごとに１組のモデルパラメータをトレーニングすることができ、したがって、上記の実現方式では、具体的には、少なくとも２組の色度成分の隣接参考値と輝度成分の隣接参考値に基づいて、少なくとも２つの計算モデルを確立するステップは、以下のステップを含む。

【００５０】

$L(m)$、$C(m)$及び式（７）に基づいて、第１計算モデルの第１パラメータα１と第１計算モデルの第２パラメータβ１を計算する：

【数４】

$$\begin{cases} \alpha 1 = \dfrac{M \cdot \sum (L(m) \cdot C(m)) - \sum L(m) \cdot \sum C(m)}{M \cdot \sum (L(m) \cdot L(m)) - \sum L(m) \cdot \sum L(m)} \\ \beta 1 = \dfrac{\sum C(m) - \alpha 1 \cdot \sum L(m)}{M} \end{cases} \qquad (4)$$

【００５１】

$L(k)$、$C(k)$及び式（５）に基づいて、第２計算モデルの第１パラメータα１と第２計算モデルの第２パラメータβ２を計算する：

【数５】

$$\begin{cases} \alpha 2 = \dfrac{K \cdot \sum (L(k) \cdot C(k)) - \sum L(k) \cdot \sum C(k)}{K \cdot \sum (L(k) \cdot L(k)) - \sum L(k) \cdot \sum L(k)} \\ \beta 2 = \dfrac{\sum C(k) - \alpha 2 \cdot \sum L(k)}{K} \end{cases} \qquad (5)$$

【００５２】

第１計算モデルの第１パラメータα１と第１計算モデルの第２パラメータβ１、第２計算モデルの第１パラメータα２と第２計算モデルの第２パラメータβ２及び式（６）に基づいて、第１計算モデル$\Pr ed_{1L}[i,j]$と第２計算モデル$\Pr ed_{2L}[i,j]$を確立する：

【数６】

$$\begin{cases} \Pr ed_{1L}[i,j] = \alpha 1 \times \mathrm{Re}c_C[i,j] + \beta 1, & if\ \mathrm{Re}c_C[i,j] \le Threshold \\ \Pr ed_{2L}[i,j] = \alpha 2 \times \mathrm{Re}c_C[i,j] + \beta 2, & if\ \mathrm{Re}c_C[i,j] > Threshold \end{cases} \quad （６）$$

【００５３】

ここで、Ｍは第１組の色度成分の隣接参考値$C(m)$又は輝度成分の隣接参考値$L(m)$の数を表し、Ｋは第２組の色度成分の隣接参考値$C(k)$又は輝度成分の隣接参考値$L(k)$の数を表し、$[i,j]$は現在のブロック内のサンプリングポイントの位置座標を表し、iは水平方向を表し、jは垂直方向を表し、$Threshold$は予め設定された閾値を表し、予め設定された閾値は、現在のブロックのすべてのサンプリングポイントの色度成分の再構成値に基づいて取得され、$\mathrm{Re}c_C[i,j]$は現在のブロックの位置座標$[i,j]$でのサンプリングポイントの色度成分の再構成値を表し、$\Pr ed_{1L}[i,j]$と$\Pr ed_{2L}[i,j]$は現在のブロックにおける位置座標$[i,j]$でのサンプルポイントの輝度成分の予測値を表す。

【００５４】

実際の応用において、まず第１色度成分の再構成値に基づいて閾値を計算し、閾値に基づいて第１色度成分の隣接参考値及び輝度成分の隣接参考値を分類し、２つの計算モデルを例として、式（４）に基づいてα１とβ１を取得し、式（５）に基づいてα２とβ２を取得し、次に第１色度成分の再構成値を上記の式（６）に代入すると、第１予測値を取得する。

【００５５】

第２予測値を取得するために、１つの選択可能な実施例では、第２色度成分の再構成値、第２色度成分の隣接参考値及び輝度成分の隣接参考値に基づいて予測を行い、輝度成分の第２予測値を取得するステップは、

第２色度成分の隣接参考値及び輝度成分の隣接参考値に基づいて、予測モデルのパラメータを決定するステップと、

第２色度成分の再構成値に基づいて、予測モデルを利用して、第２予測値を取得するステップと、を含む。

【００５６】

同様に、第１予測値を計算する方式と同じように、線形モデルについていえば、実際の応用において、第２色度成分の隣接参考値と輝度成分の隣接参考値を式（２）に代入してαとβを取得し、次に第２色度成分の再構成値を式（１）に代入して第２予測値を取得し

、このようにして、線形モデルを用いると第２予測値を取得することができる。
【００５７】
非線形モデルについていえば、実際の応用において、まず第２色度成分の再構成値に基づいて閾値を計算し、閾値に基づいて第２色度成分の隣接参考値及び輝度成分の隣接参考値を分類し、２つの計算モデルを例として、式（４）に基づいてα１とβ１を取得し、式（５）に基づいてα２とβ２を取得し、次に第２色度成分の再構成値を上記の式（６）に代入すると、第２予測値を取得する。
【００５８】
このようにして、第１予測値及び第２予測値を取得することができる。
【００５９】
輝度成分の予測値を決定するために、１つの選択可能な実施例では、第１予測値と第２予測値に基づいて、輝度成分の予測値を決定するステップは、
第１予測値の重み値と第２予測値の重み値を取得するステップと、
第１予測値の重み値と第２予測値の重み値に基づいて、第１予測値と第２予測値を重み付け加算し、輝度成分の予測値を取得するステップと、を含む。
【００６０】
第１予測値と第２予測値が決定された後、第１予測値と第２予測値に対して融合処理を行い、融合処理後の値を輝度成分の予測値として決定することができる。
【００６１】
具体的には、まず第１予測値の重み値と第２予測値の重み値を取得し、次に重み付け加算することにより第１予測値と第２予測値を重み付け加算し、輝度成分の予測値を取得することができる。
【００６２】
ここで、第１予測値の重み値及び第２予測値の重み値を取得する方式は、複数であり、１つの選択可能な実施例では、第１予測値の重み値と第２予測値の重み値を取得するステップは、
予め設定された重み値組から１つの重み値組を選択し、前記１つの重み値組内の１つの値を第１予測値の重み値として決定し、重み値組内の別の値を第２予測値の重み値として決定するステップを含むことができる。
【００６３】
つまり、エンコーダーには、（０．５、０．５）、（０．２、０．８）、（０．３、０．７）及び（０．１、０．９）などの複数の重み値組が予め設定され、予め設定された重み値組から１組を選択することができ、（０．５、０．５）を選択すると、第１予測値の重み値は０．５であり、第２予測値の重み値は０．５であり、このようにして、第１予測値の重み値と第２予測値の重み値を決定することができる。
【００６４】
そこで、デコーダー側では、ビットストリームから、選択された結果を対応する構文要素で識別して、デコーダー側による輝度成分の予測値の予測を容易にすることができる。
【００６５】
１つの選択可能な実施例では、第１予測値の重み値と第２予測値の重み値を取得するステップは、
第１予測値の重み値と第２予測値の重み値を取得するステップと、
第１重み値を第１予測値の重み値として決定し、第２重み値を第２予測値の重み値として決定するステップと、を含むことができる。
【００６６】
ここで、ユーザが輸入することにより、第１予測値の重み値と第２予測値の重み値を予め決定することができ、このようにして、エンコーダー側に第１重み値と第２重み値を受信させると、第１重み値を第１予測値の重み値として決定し、第２重み値を第２予測値の重み値として決定することができ、同時に、ビットストリームから、選択された結果を対応する構文要素で識別して、デコーダーが重み値を受信して輝度成分の予測値を予測する

ことに便利を与える。
【００６７】
実際の応用において、現在のブロックの色度成分の解像度は、輝度色度の解像度よりも低く、第１色度成分の再構成値と第２色度成分の再構成値をアップサンプリングするように選択してもよく、第１予測値と第２予測値をアップサンプリングするように選択することもでき、輝度成分の予測値を取得した後、輝度成分の予測値をアップサンプリングすることもでき、ここで、本出願の実施例は、これに具体的に限定されない。
【００６８】
第１輝度成分の再構成値と第２色度成分の再構成値のアップサンプリングでは、１つの選択可能な実施例において、現在のブロックに対して、第１色度成分の再構成値、第２色度成分の再構成値、第１色度成分の隣接参考値、第２色度成分の隣接参考値及び輝度成分の隣接参考値を取得した後、当該方法は、
色度成分の解像度が輝度成分の解像度よりも小さい場合、第１色度成分の再構成値及び第２色度成分の再構成値をそれぞれアップサンプリングし、第１色度成分の処理後の再構成値と第２色度成分の処理後の再構成値を取得するステップをさらに含み、
それに応じて、第１色度成分の再構成値、第１色度成分の隣接参考値及び輝度成分の隣接参考値に基づいて予測を行い、輝度成分の第１予測値を取得するステップは、
第１色度成分の処理後の再構成値、第１色度成分の隣接参考値及び輝度成分の隣接参考値に基づいて予測を行い、輝度成分の第１予測値を取得するステップを含み、
それに応じて、第２色度成分の再構成値、第２色度成分の隣接参考値及び輝度成分の隣接参考値に基づいて予測を行い、輝度成分の第２予測値を取得するステップは、
第２色度成分の処理後の再構成値、第２色度成分の隣接参考値及び輝度成分の隣接参考値に基づいて予測を行い、輝度成分の第２予測値を取得するステップを含む。
【００６９】
具体的には、現在のブロックの色度成分の解像度が輝度成分の解像度よりも小さいので、予測精度を向上させるために、ここで、第１色度成分の再構成値及び第２色度成分の再構成値を取得した後、第１色度成分の再構成値及び第２色度成分の再構成値をそれぞれアップサンプリングする必要があり、第１色度成分の処理後の再構成値の解像度と第２色度成分の処理後の再構成値の解像度がそれぞれ輝度成分の解像度と同じになり、予測精度が向上する。
【００７０】
そこで、第１色度成分の処理後の再構成値と第２色度成分の処理後の再構成値を取得した後、第１色度成分の処理後の再構成値、第１色度成分の隣接参考値及び輝度成分の隣接参考値に基づいて予測を行い、色度成分の第１予測値を取得し、第２色度成分の処理後の再構成値、第２色度成分の隣接参考値及び輝度成分の隣接参考値に基づいて予測し、輝度成分の第２予測値を取得し、取得された第１予測値と第２予測値に基づいて現在のブロックの輝度成分の予測値を決定することができる。
【００７１】
ここで、第１予測値と第２予測値のアップサンプリングでは、１つの選択可能な実施例において、第１予測値と第２予測値に基づいて、輝度成分の予測値を決定する前に、当該方法は、
色度成分の解像度が輝度成分の解像度よりも小さい場合、第１予測値と第２予測値をそれぞれアップサンプリングし、処理後の第１予測値及び処理後の第２予測値を取得するステップをさらに含み、
それに応じて、前記第１予測値と前記第２予測値に基づいて、輝度成分の予測値を決定するステップは、
処理後の第１予測値と処理後の第２予測値に基づいて、輝度成分の予測値を決定するステップを含む。
【００７２】
ここで、色度成分の解像度が輝度成分の解像度よりも小さい場合、輝度成分の解像度に

適応するために、第１予測値及び第２予測値を取得した後、第１予測値と第２予測値をそれぞれアップサンプリングし、処理後の第１予測値及び処理後の第２予測値を取得し、最後に処理後の第１予測値と処理後の第２予測値に基づいて、輝度成分の予測値を決定する。

【００７３】

輝度成分の予測値のアップサンプリングでは、１つの選択可能な実施例において、第１予測値と第２予測値に基づいて、輝度成分の予測値を決定した後、当該方法は、

色度成分の解像度が輝度成分の解像度よりも小さい場合、輝度成分の予測値をアップサンプリングし、処理後の輝度成分の予測値を取得するステップをさらに含む。

【００７４】

つまり、処理後の輝度成分の予測値の解像度と輝度成分の解像度が同じとなるように、輝度成分の予測値を取得した後、輝度成分の予測値をアップサンプリングするように選択する。

【００７５】

本出願の実施例では色成分予測方法が提供される。図４は本出願の実施例による１つの選択可能な色成分予測方法のフローチャートである。図４に示すように、当該方法は、

色成分の復号において、色度成分を復号するステップＳ４０１と、

復号された色度成分に基づいて、輝度成分の予測値を取得するステップＳ４０２と、を含むことができる。

【００７６】

なお、本出願の実施例におけるＳ４０１及びＳ４０２は、主に図２に示すフレーム内予測ユニット２０３の部分及び図３に示すフレーム内予測ユニット３０３の部分に適用され、つまり、本出願の実施例はエンコーダーとデコーダーに対して同時に機能することができ、本出願の実施例はこれに具体的に限定されない。

【００７７】

また、Ｓ４０１とＳ４０２では、色成分の復号において、１つの色度成分を復号し、次に当該色度成分で輝度成分を予測することができ、１つの色度成分を復号し、次に当該色度成分で別の色度成分を予測することもでき、まず２つの色度成分を復号し、次に１つの色度成分で輝度成分を予測し、又は２つの色度成分で輝度成分を予測することもでき、ここでは、本出願の実施例は、これに具体的に限定されない。

【００７８】

輝度成分の予測値を取得するために、１つの選択可能な実施例では、Ｓ１０２は、

復号された色度成分内の第１色度成分と復号された色度成分内の第２色度成分に基づいて予測し、輝度成分の予測値を取得するステップを含むことができ、

ここで、第１色度成分が青色色度成分である場合、第２色度成分は、赤色色度成分であり、第１色度成分が赤色色度成分である場合、第２色度成分は、青色色度成分である。

【００７９】

ここで、復号された色度成分内の第１色度成分と復号された第２色度成分を用いて輝度成分の予測値を予測し、例えば、第１色度成分がＣｂであり、第２色度成分がＣｒであり、輝度成分がＹであると、Ｃｂ及びＣｒによってＹを予測することができ、又は、第１色度成分がＣｒであり、第２色度成分がＣｂであり、輝度成分がＹであると、Ｃｂ及びＣｒによってＹを予測することができる。

【００８０】

さらに、輝度成分の予測値を予測するために、１つの選択可能な実施例では、復号された色度成分内の第１色度成分と復号された色度成分内の第２色度成分に基づいて予測を行い、輝度成分の予測値を取得するステップは、

現在のブロックに対して、第１色度成分の再構成値、第２色度成分の再構成値、第１色度成分の隣接参考値、第２色度成分の隣接参考値、及び輝度成分の隣接参考値を取得するステップと、

第１色度成分の再構成値、第１色度成分の隣接参考値及び輝度成分の隣接参考値に基づいて予測を行い、輝度成分の第１予測値を取得するステップと、

第２色度成分の再構成値、第２色度成分の隣接参考値及び輝度成分の隣接参考値に基づいて予測を行い、輝度成分の第２予測値を取得するステップと、
第１予測値と第２予測値に基づいて、輝度成分の予測値を決定するステップと、を含む。
【００８１】
ここで、現在のブロックは、現在の復号しようとするブロックであり、ここでは、現在のブロックに対して、現在のブロックの第１色度成分の再構成値、現在のブロックの第２色度成分の再構成値を取得する必要があり、現在のブロックの隣接ブロックの第１色度成分は、上記の第１色度成分の隣接参考値であり、現在のブロックの隣接ブロックの第２色度成分は、上記の第２色度成分の隣接参考値であり、現在のブロックの隣接ブロックの輝度成分は、輝度成分の隣接参考値であり、なお、上記の現在のブロックの隣接ブロックは、現在のブロックの前の行のブロックと左の列のブロックである。
【００８２】
そこで、上記の値が取得された後、第１色度成分の再構成値、第１色度成分の隣接参考値及び輝度成分の隣接参考値に基づいて第１予測値を予測し、第２色度成分の再構成値、第２色度成分の隣接参考値及び輝度成分の隣接参考値に基づいて第２予測値を予測し、次に、第１予測値と第２予測値に基づいて現在のブロックの輝度成分の予測値を取得することができ、このようにして、それぞれ１つの色度成分によって１つの予想値を予測し、最後に予測された２つの予測値を融合して現在のブロックの輝度成分の予測値を取得する。
【００８３】
第１予測値を取得するために、１つの選択可能な実施例では、第１色度成分の再構成値、第１色度成分の隣接参考値及び輝度成分の隣接参考値に基づいて予測を行い、輝度成分の第１予測値を取得するステップは、
第１色度成分の隣接参考値及び輝度成分の隣接参考値に基づいて、予測モデルのパラメータを決定するステップと、
第１色度成分の再構成値に基づいて、予測モデルを利用して、第１予測値を取得するステップと、を含む。
【００８４】
第１色度成分の再構成値及び第１色度成分の隣接参考値が取得された後、上記の用いられた色成分の予測モデルが線形モデルであってもよいし、非線形モデルであってもよく、輝度成分を予測を行い、第１予測値を取得し、ここでは、本出願の実施例は具体的に限定されない。
【００８５】
実際の応用において、第１色度成分の隣接参考値と輝度成分の隣接参考値を式（２）に代入してαとβを取得し、次に第１色度成分の再構成値を式（１）に代入して第１予測値を取得し、このようにして、線形モデルを用いると第１予測値を取得することができる。
【００８６】
予測モデルについては、上記の線形モデルに加えて、非線形モデルを用いることができ、上記の線形モデルに基づいて、色成分の予測モデルは、非線形モデル計算方法も提案する。
【００８７】
実際の応用において、まず第１色度成分の再構成値に基づいて閾値を計算し、閾値に基づいて第１色度成分の隣接参考値及び輝度成分の隣接参考値を分類し、２つの計算モデルを例として、式（４）に基づいてα１とβ１を取得し、式（５）に基づいてα２とβ２を取得し、次に第１色度成分の再構成値を上記の式（６）に代入すると、第１予測値を取得することができる。
【００８８】
第２予測値を取得するために、１つの選択可能な実施例では、第２色度成分の再構成値、第２色度成分の隣接参考値及び輝度成分の隣接参考値に基づいて予測を行い、輝度成分の第２予測値を取得するステップは、
第２色度成分の隣接参考値及び輝度成分の隣接参考値に基づいて、予測モデルのパラメ

ータを決定するステップと、
　第２色度成分の再構成値に基づいて、予測モデルを利用して、第２予測値を取得するステップと、を含む。
【００８９】
　同様に、第１予測値を計算する方式と同じように、線形モデルについて、実際の応用において、第２色度成分の隣接参考値と輝度成分の隣接参考値を式（２）に代入してαとβを取得し、次に第２色度成分の再構成値を式（１）に代入して第２予測値を取得し、このようにして、線形モデルを用いると第２予測値を取得することができる。
【００９０】
　非線形モデルについて、実際の応用において、まず第２色度成分の再構成値に基づいて閾値を計算し、閾値に基づいて第２色度成分の隣接参考値及び輝度成分の隣接参考値を分類し、２つの計算モデルを例として、式（４）に基づいてα１とβ１を取得し、式（５）に基づいてα２とβ２を取得し、次に第２色度成分の再構成値を上記の式（６）に代入すると、第２予測値を取得することができる。
【００９１】
　このようにして、第１予測値及び第２予測値を取得することができる。
【００９２】
　輝度成分の予測値を決定するために、１つの選択可能な実施例では、第１予測値と第２予測値に基づいて、輝度成分の予測値を決定するステップは、
　第１予測値の重み値と第２予測値の重み値を取得するステップと、
　第１予測値の重み値と第２予測値の重み値に基づいて、第１予測値と第２予測値を重み付け加算し、輝度成分の予測値を取得するステップと、を含む。
【００９３】
　第１予測値と第２予測値が決定された後、第１予測値と第２予測値に対して融合処理を行い、融合処理後の値を輝度成分の予測値として決定することができる。
【００９４】
　具体的には、まず第１予測値の重み値と第２予測値の重み値を取得し、次に重み付け加算することにより第１予測値と第２予測値を重み付け加算し、輝度成分の予測値を取得することができる。
【００９５】
　ここで、第１予測値の重み値及び第２予測値の重み値を取得する方式は、複数であり、１つの選択可能な実施例では、第１予測値の重み値と第２予測値の重み値を取得するステップは、
　予め設定された重み値組から１つの重み値組を選択し、前記１つの重み値組内の１つの値を第１予測値の重み値として決定し、前記１つの重み値組内の別の値を第２予測値の重み値として決定するステップを含むことができる。
【００９６】
　つまり、デコーダーには、（０．５、０．５）、（０．２、０．８）、（０．３、０．７）及び（０．１、０．９）などの複数の重み値組が予め設定され、予め設定された重み値組から１組を選択することができ、（０．５、０．５）を選択すると、第１予測値の重み値は０．５であり、第２予測値の重み値は０．５であり、このようにして、第１予測値の重み値と第２予測値の重み値を決定することができる。
【００９７】
　そこで、デコーダー側では、ビットストリームから、選択された結果を対応する構文要素で識別して、デコーダー側による輝度成分の予測値の予測を容易にすることができる。
【００９８】
　１つの選択可能な実施例では、第１予測値の重み値と第２予測値の重み値を取得するステップは、
　第１予測値の重み値と第２予測値の重み値を取得するステップと、
　第１重み値を第１予測値の重み値として決定し、第２重み値を第２予測値の重み値とし

て決定するステップと、を含むことができる。

【００９９】

ここで、ユーザが輸入することにより、第１予測値の重み値と第２予測値の重み値を予め決定することができ、このようにして、エンコーダー側に第１重み値と第２重み値を受信させると、第１重み値を第１予測値の重み値として決定し、第２重み値を第２予測値の重み値として決定することができ、同時に、ビットストリームから、選択された結果を対応する構文要素で識別して、デコーダーが重み値を受信して輝度成分の予測値を予測することに便利を与える。

【０１００】

また、実際の応用において、現在のブロックの色度成分の解像度は、輝度色度の解像度よりも低く、第１色度成分の再構成値と第２色度成分の再構成値をアップサンプリングするように選択してもよいし、第１予測値と第２予測値をアップサンプリングするように選択してもよいし、輝度成分の予測値を取得した後、輝度成分の予測値をアップサンプリングすることもでき、ここで、本出願の実施例は、これに具体的に限定されない。

【０１０１】

第１輝度成分の再構成値と第２色度成分の再構成値のアップサンプリングでは、１つの選択可能な実施例において、現在のブロックに対して、第１色度成分の再構成値、第２色度成分の再構成値、第１色度成分の隣接参考値、第２色度成分の隣接参考値及び輝度成分の隣接参考値を取得した後、当該方法は、

色度成分の解像度が輝度成分の解像度よりも小さい場合、第１色度成分の再構成値及び第２色度成分の再構成値をそれぞれアップサンプリングし、第１色度成分の処理後の再構成値と第２色度成分の処理後の再構成値を取得するステップをさらに含み、

それに応じて、第１色度成分の再構成値、第１色度成分の隣接参考値及び輝度成分の隣接参考値に基づいて予測を行い、輝度成分の第１予測値を取得するステップは、

第１色度成分の処理後の再構成値、第１色度成分の隣接参考値及び輝度成分の隣接参考値に基づいて予測を行い、輝度成分の第１予測値を取得するステップを含み、

それに応じて、第２色度成分の再構成値、第２色度成分の隣接参考値及び輝度成分の隣接参考値に基づいて予測を行い、輝度成分の第２予測値を取得するステップは、

第２色度成分の処理後の再構成値、第２色度成分の隣接参考値及び輝度成分の隣接参考値に基づいて予測を行い、輝度成分の第２予測値を取得するステップを含む。

【０１０２】

具体的には、現在のブロックの色度成分の解像度が輝度成分の解像度よりも小さいので、予測精度を向上させるために、第１色度成分の再構成値及び第２色度成分の再構成値を取得した後、第１色度成分の再構成値及び第２色度成分の再構成値をそれぞれアップサンプリングする必要があり、第１色度成分の処理後の再構成値の解像度と第２色度成分の処理後の再構成値の解像度がそれぞれ輝度成分の解像度と同じとなり、予測精度が向上する。

【０１０３】

そこで、第１色度成分の処理後の再構成値と第２色度成分の処理後の再構成値が取得された後、第１色度成分の処理後の再構成値、第１色度成分の隣接参考値及び輝度成分の隣接参考値に基づいて予測し、色度成分の第１予測値を取得し、第２色度成分の処理後の再構成値、第２色度成分の隣接参考値及び輝度成分の隣接参考値に基づいて予測し、輝度成分の第２予測値を取得し、取得された第１予測値と第２予測値に基づいて現在のブロックの輝度成分の予測値を決定することができる。

【０１０４】

ここで、第１予測値と第２予測値のアップサンプリングでは、１つの選択可能な実施例において、第１予測値と第２予測値に基づいて、輝度成分の予測値を決定する前に、当該方法は、

色度成分の解像度が輝度成分の解像度よりも小さい場合、第１予測値と第２予測値をそれぞれアップサンプリングし、処理後の第１予測値及び処理後の第２予測値を取得するステップをさらに含み、

それに応じて、前記第１予測値と前記第２予測値に基づいて、輝度成分の予測値を決定するステップは、
処理後の第１予測値と処理後の第２予測値に基づいて、輝度成分の予測値を決定するステップを含む。
【０１０５】
ここで、色度成分の解像度が輝度成分の解像度よりも小さい場合、輝度成分の解像度に適応するために、第１予測値及び第２予測値を取得した後、第１予測値と第２予測値をそれぞれアップサンプリングし、処理後の第１予測値及び処理後の第２予測値を取得し、最後に処理後の第１予測値と処理後の第２予測値に基づいて、輝度成分の予測値を決定する。
【０１０６】
輝度成分の予測値のアップサンプリングでは、１つの選択可能な実施例において、第１予測値と第２予測値に基づいて、輝度成分の予測値を決定した後、当該方法は、
色度成分の解像度が輝度成分の解像度よりも小さい場合、輝度成分の予測値をアップサンプリングし、処理後の輝度成分の予測値を取得するステップをさらに含む。
【０１０７】
つまり、処理後の輝度成分の予測値の解像度と輝度成分の解像度が同じになるように、輝度成分の予測値を取得した後、輝度成分の予測値をアップサンプリングするように選択する。
【０１０８】
本出願の実施例では色成分予測方法が提供される。当該方法は、色成分の符号化において、色度成分を符号化し、符号化された色度成分に基づいて、輝度成分の予測値を取得するステップを含み、つまり、本出願の実施例では、まず色度成分を符号化及び復号し、次に符号化及び復号された色度成分で輝度成分を予測し、このようにして、符号化及び復号された色度成分で輝度成分を予測し、即ちまず平坦な色度成分を符号化及び復号し、次に符号化及び復号された色度成分に基づいて豊かなテクスチャーを有する輝度成分を予測することにより、輝度成分の予測精度を向上させ、輝度成分の予測値を実際の輝度成分のピクセル値により近づけることができる。
【０１０９】
実施例２
同じ発明概念に基づいて、図５は、本出願の実施例による１つの選択可能なエンコーダーの概略構造図である。図５に示すように、本出願の実施例によるエンコーダーは、符号化モジュール５１及び第１取得モジュール５２を備えることができ、ここで、
符号化モジュール５１は、色成分の符号化において、色度成分を符号化するように構成され、
第１取得モジュール５２は、符号化された色度成分に基づいて、輝度成分の予測値を取得するように構成される。
【０１１０】
さらに、第１取得モジュール５２は、具体的には、
符号化された色度成分内の第１色度成分と符号化された色度成分内の第２色度成分に基づいて予測を行い、輝度成分の予測値を取得するように構成され、
ここで、前記第１色度成分が青色色度成分である場合、前記第２色度成分は、赤色色度成分であり、前記第１色度成分が赤色色度成分である場合、前記第２色度成分は、青色色度成分である。
【０１１１】
さらに、第１取得モジュール５２が符号化された色度成分内の第１色度成分と符号化された色度成分内の第２色度成分に基づいて予測を行い、輝度成分の予測値を取得するステップは、
現在のブロックに対して、第１色度成分の再構成値、第２色度成分の再構成値、第１色度成分の隣接参考値、第２色度成分の隣接参考値及び輝度成分の隣接参考値を取得するステップと、

第１色度成分の再構成値、第１色度成分の隣接参考値及び輝度成分の隣接参考値に基づいて予測を行い、輝度成分の第１予測値を取得するステップと、
第２色度成分の再構成値、第２色度成分の隣接参考値及び輝度成分の隣接参考値に基づいて予測を行い、輝度成分の第２予測値を取得するステップと、
第１予測値と第２予測値に基づいて、輝度成分の予測値を決定するステップと、を含む。
【０１１２】
さらに、第１取得モジュール５２が第１色度成分の再構成値、第１色度成分の隣接参考値及び輝度成分の隣接参考値に基づいて予測を行い、輝度成分の第１予測値を取得するステップは、
第１色度成分の隣接参考値及び輝度成分の隣接参考値に基づいて、予測モデルのパラメータを決定するステップと、
第１色度成分の再構成値に基づいて、予測モデルを利用して、第１予測値を取得するステップと、を含む。
【０１１３】
さらに、第１取得モジュール５２が第２色度成分の再構成値、第２色度成分の隣接参考値及び輝度成分の隣接参考値に基づいて予測を行い、輝度成分の第２予測値を取得するステップは、
第２色度成分の隣接参考値及び輝度成分の隣接参考値に基づいて、予測モデルのパラメータを決定するステップと、
第２色度成分の再構成値に基づいて、予測モデルを利用して、第２予測値を取得するステップと、を含む。
【０１１４】
さらに、第１取得モジュール５２が第１予測値と第２予測値に基づいて、輝度成分の予測値を決定するステップは、
第１予測値の重み値と第２予測値の重み値を取得するステップと、
第１予測値の重み値と第２予測値の重み値に基づいて、第１予測値と第２予測値を重み付け加算し、輝度成分の予測値を取得するステップと、を含む。
【０１１５】
さらに、第１取得モジュール５２が第１予測値の重み値と第２予測値の重み値を取得するステップは、
予め設定された重み値組から１つの重み値組を選択し、前記１つの重み値組内の１つの値を第１予測値の重み値として決定し、前記１つの重み値組内の別の値を第２予測値の重み値として決定するステップを含む。
【０１１６】
さらに、第１取得モジュール５２は、具体的には、
現在のブロックに対して、第１色度成分の再構成値、第２色度成分の再構成値、第１色度成分の隣接参考値、第２色度成分の隣接参考値及び輝度成分の隣接参考値を取得した後、色度成分の解像度が輝度成分の解像度よりも小さい場合、第１色度成分の再構成値及び第２色度成分の再構成値をそれぞれアップサンプリングし、第１色度成分の処理後の再構成値と第２色度成分の処理後の再構成値を取得するように構成され、
それに応じて、第１取得モジュール５２が第１色度成分の再構成値、第１色度成分の隣接参考値及び輝度成分の隣接参考値に基づいて予測を行い、輝度成分の第１予測値を取得するステップは、
第１色度成分の処理後の再構成値、第１色度成分の隣接参考値及び輝度成分の隣接参考値に基づいて予測を行い、輝度成分の第１予測値を取得するステップを含み、
それに応じて、第１取得モジュール５２が第２色度成分の再構成値、第２色度成分の隣接参考値及び輝度成分の隣接参考値に基づいて予測を行い、輝度成分の第２予測値を取得するステップは、
第２色度成分の処理後の再構成値、第２色度成分の隣接参考値及び輝度成分の隣接参考値に基づいて予測を行い、輝度成分の第２予測値を取得するステップを含む。

【０１１７】
１つの選択可能な実施例では、第１取得モジュール５２は、具体的には、
第１予測値と第２予測値に基づいて、輝度成分の予測値を決定する前に、色度成分の解像度が輝度成分の解像度よりも小さい場合、第１予測値と第２予測値をそれぞれアップサンプリングし、処理後の第１予測値及び処理後の第２予測値を取得するように構成され、
それに応じて、第１取得モジュール５２が第１予測値と第２予測値に基づいて、輝度成分の予測値を決定するステップは、
処理後の第１予測値と処理後の第２予測値に基づいて、輝度成分の予測値を決定するステップを含む。
【０１１８】
１つの選択可能な実施例では、第１取得モジュール５２は、具体的には、
第１予測値と第２予測値に基づいて、輝度成分の予測値を決定した後、色度成分の解像度が輝度成分の解像度よりも小さい場合、輝度成分の予測値をアップサンプリングし、処理後の輝度成分の予測値を取得するように構成される。
【０１１９】
同じ発明概念に基づいて、図６は、本出願の実施例による１つの選択可能なデコーダーの構造図である。図６に示すように、本出願の実施例によるデコーダーは、復号モジュール６１及び第２取得モジュール６２を備えることができ、ここで、
復号モジュール６１は、色成分の復号において、色度成分を復号するように構成され、
第２取得モジュール６２は、復号された色度成分に基づいて、輝度成分の予測値を取得するように構成される。
【０１２０】
さらに、第２取得モジュール６２は、具体的には、
復号された色度成分内の第１色度成分と復号された色度成分内の第２色度成分に基づいて予測を行い、輝度成分の予測値を取得するように構成され、
ここで、第１色度成分が青色色度成分である場合、第２色度成分は、赤色色度成分であり、第１色度成分が赤色色度成分である場合、第２色度成分は、青色色度成分である。
【０１２１】
さらに、第２取得モジュール６２が復号された色度成分内の第１色度成分と符号化された色度成分内の第２色度成分に基づいて予測し、輝度成分の予測値を取得するステップは、
現在のブロックに対して、第１色度成分の再構成値、第２色度成分の再構成値、第１色度成分の隣接参考値、第２色度成分の隣接参考値及び輝度成分の隣接参考値を取得するステップと、
第１色度成分の再構成値、第１色度成分の隣接参考値及び輝度成分の隣接参考値に基づいて予測を行い、輝度成分の第１予測値を取得するステップと、
第２色度成分の再構成値、第２色度成分の隣接参考値及び輝度成分の隣接参考値に基づいて予測を行い、輝度成分の第２予測値を取得するステップと、
第１予測値と前記第２予測値に基づいて、輝度成分の予測値を決定するステップと、を含む。
【０１２２】
さらに、第２取得モジュール６２が第１色度成分の再構成値、第１色度成分の隣接参考値及び輝度成分の隣接参考値に基づいて予測を行い、輝度成分の第１予測値を取得するステップは、
第１色度成分の隣接参考値及び輝度成分の隣接参考値に基づいて、予測モデルのパラメータを決定するステップと、
第１色度成分の再構成値に基づいて、予測モデルを利用して、第１予測値を取得するステップと、を含む。
【０１２３】
さらに、第２取得モジュール６２が第２色度成分の再構成値、第２色度成分の隣接参考値及び輝度成分の隣接参考値に基づいて予測を行い、輝度成分の第２予測値を取得するス

テップは、
　第２色度成分の隣接参考値及び輝度成分の隣接参考値に基づいて、予測モデルのパラメータを決定するステップと、
　第２色度成分の再構成値に基づいて、予測モデルを利用して、第２予測値を取得するステップと、を含む。
【０１２４】
　さらに、第２取得モジュール６２が第１予測値と第２予測値に基づいて、輝度成分の予測値を決定するステップは、
　第１予測値の重み値と第２予測値の重み値を取得するステップと、
　第１予測値の重み値と第２予測値の重み値に基づいて、第１予測値と第２予測値を重み付け加算し、輝度成分の予測値を取得するステップと、を含む。
【０１２５】
　さらに、第２取得モジュール６２が第１予測値の重み値と第２予測値の重み値を取得するステップは、
　予め設定された重み値組から１つの重み値組を選択し、前記１つの重み値組内の１つの値を第１予測値の重み値として決定し、前記１つの重み値組内の別の値を第２予測値の重み値として決定するステップを含む。
【０１２６】
　さらに、第２取得モジュール６２は、具体的には、
　現在のブロックに対して、第１色度成分の再構成値、第２色度成分の再構成値、第１色度成分の隣接参考値、第２色度成分の隣接参考値及び輝度成分の隣接参考値を取得した後、色度成分の解像度が輝度成分の解像度よりも小さい場合、第１色度成分の再構成値と第２色度成分の再構成値をそれぞれアップサンプリングし、第１色度成分の処理後の再構成値と第２色度成分の処理後の再構成値を取得するように構成され、
　それに応じて、第２取得モジュール６２が第１色度成分の再構成値、第１色度成分の隣接参考値及び輝度成分の隣接参考値に基づいて予測を行い、輝度成分の第１予測値を取得するステップは、
　第１色度成分の処理後の再構成値、第１色度成分の隣接参考値及び輝度成分の隣接参考値に基づいて予測を行い、輝度成分の第１予測値を取得するステップを含み、
　それに応じて、第２取得モジュール６２が第２色度成分の再構成値、第２色度成分の隣接参考値及び輝度成分の隣接参考値に基づいて予測を行い、輝度成分の第２予測値を取得するステップは、
　第２色度成分の処理後の再構成値、第２色度成分の隣接参考値及び輝度成分の隣接参考値に基づいて予測を行い、輝度成分の第２予測値を取得するステップを含む。
【０１２７】
　１つの選択可能な実施例では、第２取得モジュール６２は、具体的には、
　第１予測値と第２予測値に基づいて、輝度成分の予測値を決定する前に、色度成分の解像度が輝度成分の解像度よりも小さい場合、第１予測値と第２予測値をそれぞれアップサンプリングし、処理後の第１予測値及び処理後の第２予測値を取得するように構成され、
　それに応じて、第２取得モジュール６２が第１予測値と第２予測値に基づいて、輝度成分の予測値を決定するステップは、
　処理後の第１予測値と処理後の第２予測値に基づいて、輝度成分の予測値を決定するステップを含む。
【０１２８】
　１つの選択可能な実施例では、第２取得モジュール６２は、具体的には、
　第１予測値と第２予測値に基づいて、輝度成分の予測値を決定した後、色度成分の解像度が輝度成分の解像度よりも小さい場合、輝度成分の予測値をアップサンプリングし、処理後の輝度成分の予測値を取得するように構成される。
【０１２９】
　図７は本出願の実施例による別の選択可能なエンコーダーの構造図である。図７に示す

ように、本出願の実施例によるエンコーダーは、プロセッサ７１、及びプロセッサ７１で実行可能な命令を記憶する記憶媒体７２をさらに備えることができ、記憶媒体７２は、通信バス７３を介してプロセッサ７３に依存して操作を実行し、命令がプロセッサ７１に実行される場合、上記の１つ又は複数の実施例に記載される色成分予測方法を実行する。

【０１３０】

なお、実際に応用するときに、端末内の各構成要素は、通信バス７３を介して結合される。通信バス７３は、これらの構成要素間の接続通信を実現するように構成されることが理解できる。通信バス７３は、データバスに加えて、電源バス、制御バスと状態信号バスを含む。しかし、説明を明確にするために、図７では様々なバスは、通信バス７３としてマーキングされる。

【０１３１】

図８は本出願の実施例による別の選択可能なデコーダーの構造図である。図８に示すように、本出願の実施例によるデコーダーは、プロセッサ８１、及びプロセッサ８１で実行可能な命令を記憶する記憶媒体８２をさらに備えることができ、記憶媒体８２は、通信バス８３を介してプロセッサ８３に依存して操作を実行し、命令がプロセッサ８１に実行される場合、上記の１つ又は複数の実施例に記載される色成分予測方法を実行する。

【０１３２】

なお、実際に応用するときに、端末内の各構成要素は、通信バス８３を介して結合される。通信バス８３は、これらの構成要素間の接続通信を実現するように構成されることが理解できる。通信バス８３は、データバスに加えて、電源バス、制御バスと状態信号バスを含む。しかし、説明を明確にするために、図８では様々なバスは、通信バス８３としてマーキングされる。

【０１３３】

本出願の実施例によるコンピュータ記憶媒体は、実行可能な命令が記憶されており、前記実行可能な命令が１つ又は複数のプロセッサに実行される場合、前記プロセッサが上記の１つ又は複数の実施例に記載される色成分予測方法を実行する。

【０１３４】

本出願の実施例におけるメモリは、揮発性メモリ又は不揮発性メモリであってもよく、又は揮発性メモリ及び不揮発性メモリの両方を含むことができることが理解できる。ここで、不揮発性メモリは、読み取り専用メモリ（ＲＯＭ：Ｒｅａｄ－Ｏｎｌｙ　Ｍｅｍｏｒｙ）、プログラマブル読み取り専用メモリ（ＰＲＯＭ：Ｐｒｏｇｒａｍｍａｂｌｅ　ＲＯＭ）、消去可能プログラマブル読み取り専用メモリ（ＥＰＲＯＭ：Ｅｒａｓａｂｌｅ　ＰＲＯＭ）、電気的消去可能プログラマブル読み取り専用メモリ（ＥＥＰＲＯＭ：Ｅｌｅｃｔｒｉｃａｌｌｙ　ＥＰＲＯＭ）又はフラッシュメモリであってもよい。揮発性メモリは、外部キャッシュメモリとして機能するランダムアクセスメモリ（ＲＡＭ：Ｒａｎｄｏｍ　Ａｃｃｅｓｓ　Ｍｅｍｏｒｙ）であってもよい。制限的でなく例示的な説明により、多くの形態のＲＡＭは、利用可能であり、例えばスタティックランダムアクセスメモリ（ＳＲＡＭ：Ｓｔａｔｉｃ　ＲＡＭ）、動的ランダムアクセスメモリ（ＤＲＡＭ：Ｄｙｎａｍｉｃ　ＲＡＭ）、同期動的ランダムアクセスメモリ（ＳＤＲＡＭ：Ｓｙｎｃｈｒｏｎｏｕｓ　ＤＲＡＭ）、ダブルデータレート同期動的ランダムアクセスメモリ（ＤＤＲＳＤＲＡＭ：Ｄｏｕｂｌｅ　Ｄａｔａ　Ｒａｔｅ　ＳＤＲＡＭ）、強化型同期動的ランダムアクセスメモリ（ＥＳＤＲＡＭ：Ｅｎｈａｎｃｅｄ　ＳＤＲＡＭ）、同期リンク動的ランダムアクセスメモリ（ＳＬＤＲＡＭ：Ｓｙｎｃｈｌｉｎｋ　ＤＲＡＭ）とダイレクトラムバスランダムアクセスメモリ（ＤＲＲＡＭ：Ｄｉｒｅｃｔ　Ｒａｍｂｕｓ　ＲＡＭ）である。本明細書に記載されるシステムと方法のメモリは、これらといずれかの他の適切なタイプのメモリを含むことを図るがこれらに限定されない。

【０１３５】

プロセッサは、信号処理機能を有する集積回路チップであってもよい。実現プロセスでは、上記方法の各ステップは、プロセッサ内のハードウェアの集積論理回路又はソフトウェアの形の命令によって完成されてもよい。上記プロセッサは、汎用プロセッサ、デジタ

ル信号プロセッサ（ＤＳＰ：Ｄｉｇｉｔａｌ Ｓｉｇｎａｌ Ｐｒｏｃｅｓｓｏｒ）、特定用途向け集積回路（ＡＳＩＣ：Ａｐｐｌｉｃａｔｉｏｎ Ｓｐｅｃｉｆｉｃ Ｉｎｔｅｇｒａｔｅｄ Ｃｉｒｃｕｉｔ）、フィールドプログラマブルゲートアレイ（ＦＰＧＡ：Ｆｉｅｌｄ Ｐｒｏｇｒａｍｍａｂｌｅ Ｇａｔｅ Ａｒｒａｙ）又は他のプログラマブル論理デバイス、ディスクリートゲート又はトランジスタ論理デバイス、ディスクリートハードウェアコンポーネントであってもよい。本出願の実施形態において開示される各方法、ステップ及び論理ブロック図を実現又は実行することができる。汎用プロセッサは、マイクロプロセッサであってもよく、又は当該該プロセッサはいずれかの従来のプロセッサなどであってもよい。本出願の実施例と組み合わせて開示される方法のステップは、ハードウェア復号プロセッサによって実行されて完了され、又は復号プロセッサにおけるハードウェア及びソフトウェアモジュールの組み合わせによって実行されて完了されるように直接具現化されてもよい。ソフトウェアモジュールは、ランダムアクセスメモリ、フラッシュメモリ、読み取り専用メモリ、プログラマブル読み取り専用メモリ又は電気的消去可能プログラマブルメモリ、レジスタなどの本分野の成熟した記憶媒体に位置してもよい。当該記憶媒体はメモリに位置し、プロセッサはメモリにおける情報を読み取り、そのハードウェアと組み合わせて上記方法のステップを完了する。

【０１３６】

本明細書に記載されるこれらの実施例は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、ミドルウェア、マイクロコード又はそれらの組み合わせで実現されてもよいことが理解できる。ハードウェアで実現される場合、処理ユニットは、１つの又は複数の特定用途向け集積回路（ＡＳＩＣ：Ａｐｐｌｉｃａｔｉｏｎ Ｓｐｅｃｉｆｉｃ Ｉｎｔｅｇｒａｔｅｄ Ｃｉｒｃｕｉｔ）、デジタル信号プロセッサ（ＤＳＰ：Ｄｉｇｉｔａｌ Ｓｉｇｎａｌ Ｐｒｏｃｅｓｓｏｒ）、デジタル信号処理デバイス（ＤＳＰＤ：Ｄｉｇｉｔａｌ Ｓｉｇｎａｌ Ｐｒｏｃｅｓｓｉｎｇ Ｄｅｖｉｃｅ）、プログラマブルロジックデバイス（ＰＬＤ：Ｐｒｏｇｒａｍｍａｂｌｅ Ｌｏｇｉｃ Ｄｅｖｉｃｅ）、フィールドプログラマブルゲートアレイ（ＦＰＧＡ：Ｆｉｅｌｄ Ｐｒｏｇｒａｍｍａｂｌｅ Ｇａｔｅ Ａｒｒａｙ）、汎用プロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、マイクロプロセッサ、本出願に記載される機能を実行するための他の電子ユニット又はそれらの組み合わせで実現されてもよい。

【０１３７】

ソフトウェアで実現される場合、本明細書で記載される機能を実行するためのモジュール（例えばプロセス、関数など）によって本明細書に記載される技術を実現することができる。ソフトウェアコードはメモリに記憶されてプロセッサによって実行されてもよい。メモリはプロセッサ内部又はプロセッサ外部で実現されてもよい。

【０１３８】

なお、本出願では、用語「包括」、「包含」又はそれらのいかなる変形は非排他的な包含をカバーすることを図るため、一連の要素を含むプロセス、方法、物品又は装置はそれらの要素だけでなく、明確に示されていない他の要素を含み、又はこのようなプロセス、方法、物品又は装置の固有な要素を含む。更なる制限がない場合、語句「１つの．．．．．を含む」によって限定された要素は、当該要素を含むプロセス、方法、物品又は装置に別の同じ要素がさらに存在することを排除するものではない。

【０１３９】

上記本出願の実施例番号は説明のためだけであり、実施例の優劣を表すものではない。

【０１４０】

以上の実施形態の説明により、当業者は、上記の実施例の方法がソフトウェアと必要な汎用ハードウェアプラットフォームを組み合わせることで実現されてもよく、当然、ハードウェアで実現されてもよく、多くの場合で前者の方が優れた実施形態である。このような理解に基づき、本出願の技術的解決策は、本質的にソフトウェア製品の形で具体化でき、又は従来技術に貢献する部分は、ソフトウェア製品の形で具体化でき、当該コンピュータソフトウェア製品は、記憶媒体（ＲＯＭ／ＲＡＭ、磁気ディスク、光ディスクなど）に

記憶され、端末（携帯電話、コンピュータ、サーバー、又はネットワークデバイス等であってもよい）に本出願の各実施例に記載の方法を実行させるためのいくつかの命令を含む。

【０１４１】

以上に本出願の実施例は、添付の図面と組み合わせて説明されたが、本出願は、上記の具体的な実施形態に限定されず、上記の具体的な実施形態は、例示的なものに過ぎず、限定的なものではない。当業者は、本発明の啓示の下で、本出願の要旨及び特許請求の範囲の保護範囲から逸脱することなく、多くの形態で実施することが可能であり、これらはいずれも本出願の保護の範囲に属する。

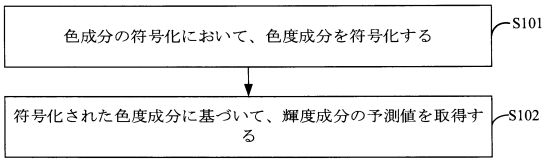
【産業上の利用可能性】

【０１４２】

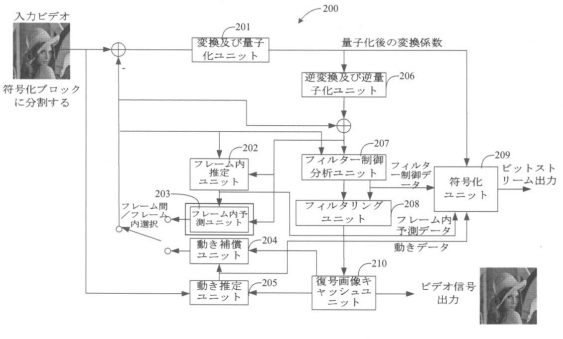
本出願の実施例は、色成分の符号化において、色度成分を符号化し、符号化された色度成分に基づいて、輝度成分の予測値を取得するステップを含み、輝度成分の予測精度を向上させ、輝度成分の予測値を実際の輝度成分のピクセル値により近づけることができる、色成分予測方法、エンコーダー及びコンピュータ記憶媒体を提供する。

【図面】

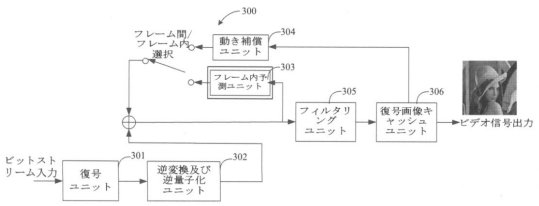
【図１】



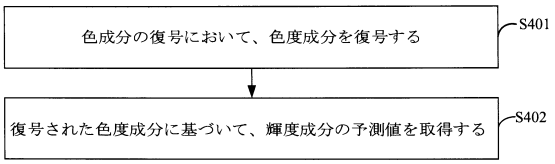
【図２】



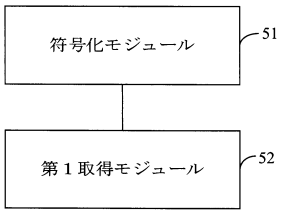
【図３】



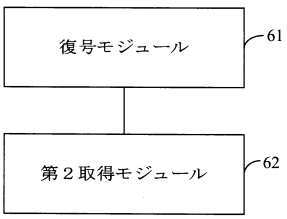
【図４】



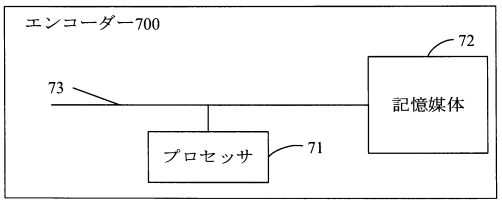
【図５】



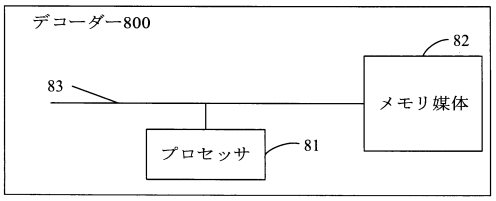
【図６】



【図７】



【図８】



フロントページの続き

(74)代理人　100107582
弁理士　関根 毅
(74)代理人　100152205
弁理士　吉田 昌司
(74)代理人　100137523
弁理士　出口 智也
(74)代理人　100120385
弁理士　鈴木 健之
(72)発明者　フオ、チュンイェン
中華人民共和国カントン、ドングァン、チャンアン、ウーシャ、ハイビン、ロード、ナンバー１８
(72)発明者　ワン、シューアイ
中華人民共和国カントン、ドングァン、チャンアン、ウーシャ、ハイビン、ロード、ナンバー１８
(72)発明者　マー、イェンチュオ
中華人民共和国カントン、ドングァン、チャンアン、ウーシャ、ハイビン、ロード、ナンバー１８
(72)発明者　チャン、ウェイ
中華人民共和国カントン、ドングァン、チャンアン、ウーシャ、ハイビン、ロード、ナンバー１８

審査官　田部井 和彦

(56)参考文献
国際公開第２０１９／００６１０５（WO，Ａ１）
国際公開第２０１９／００９５４０（WO，Ａ１）
国際公開第２０１８／２２１６３１（WO，Ａ１）
特開２０１８－１０７６９２（ＪＰ，Ａ）
特表２０２０－５２６９５６（ＪＰ，Ａ）
特表２０２０－５３３８２２（ＪＰ，Ａ）
Jianle Chen et al.，Algorithm Description of Joint Exploration Test Model 3 [online]，JVET-C1001_v3（JVET-C1001_V3 .docx）, [2023年12月22日検索]，インターネット ＜URL: https://jvet-experts.org/doc_end_user/documents/3_Geneva/wg11/JVET-C1001-v3 .zip＞，2016年07月06日，pp.1,8-9
Kei Kawamura et al.，Block adaptive CCLM residual prediction [online]，JVET-E0103_r1（JVET-E0103_r1.docx）, [2023年12月22日検索]，インターネット ＜URL: https://jvet-experts.org/doc_end_user/documents/5_Geneva/wg11/JVET-E0103-v2.zip＞，2017年01月13日

(58)調査した分野　(Int.Cl.，ＤＢ名)
Ｈ０４Ｎ　１９／１８６
Ｈ０４Ｎ　１９／１０５
Ｈ０４Ｎ　１９／１７６
Ｈ０４Ｎ　１９／１３６
Ｈ０４Ｎ　１９／５９３