

(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2010-532936

(P2010-532936A)

(43) 公表日 平成22年10月14日(2010.10.14)

(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 未請求 予備審査請求 未請求 (全 19 頁)

(21) 出願番号 特願2010-504613 (P2010-504613)
 (86) (22) 出願日 平成20年4月9日 (2008.4.9)
 (85) 翻訳文提出日 平成21年10月22日 (2009.10.22)
 (86) 国際出願番号 PCT/EP2008/054307
 (87) 国際公開番号 W02008/128898
 (87) 国際公開日 平成20年10月30日 (2008.10.30)
 (31) 優先権主張番号 60/925,788
 (32) 優先日 平成19年4月23日 (2007.4.23)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 60/925,801
 (32) 優先日 平成19年4月23日 (2007.4.23)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 501263810
 トムソン ライセンシング
 Thomson Licensing
 フランス国, 92130 イッシー レ
 ムーリノー, ル ジャンヌ ダルク,
 1-5
 1-5, rue Jeanne d'Ar
 c, 92130 ISSY LES
 MOULINEAUX, France
 (74) 代理人 100070150
 弁理士 伊東 忠彦
 (74) 代理人 100091214
 弁理士 大貫 進介
 (74) 代理人 100107766
 弁理士 伊東 忠重

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ビデオ・データを符号化するための方法と装置、符号化されたビデオ・データを復号化するための方法と装置、および符号化されたビデオ信号

(57) 【要約】

【課題】

異なる空間的、時間的またはSNRの解像度を持つビデオの2つ以上のバージョンに対して、ベース・レイヤ(BL)、および、エンハンスメント・レイヤ(EL)を生成することによって、スケーラビリティを達成する。

【解決手段】

表示可能な解像度よりも高いカラービット深さを有するビデオのバージョンが利用できる場合、通常の解決策はトーン・マッピングである。異なるカラービット深さを使用する2つ以上のバージョンに異なるカラー符号化を適用し、より効率的な圧縮方法が提案される。本発明は、利用できるカラー・チャネルを用いた総合的なレイヤ間の予測に基づいている。したがって、異なるカラービット深さ使用を有する2つ以上のバージョンに異なるカラー符号化を使用して、カラービット深さにスケーラビリティを使用することができる。この場合、レイヤ間の予測は、全てのカラー構成要素に基づく総合的な予測である。予測は、また、色空間変換、および、ガンマ補

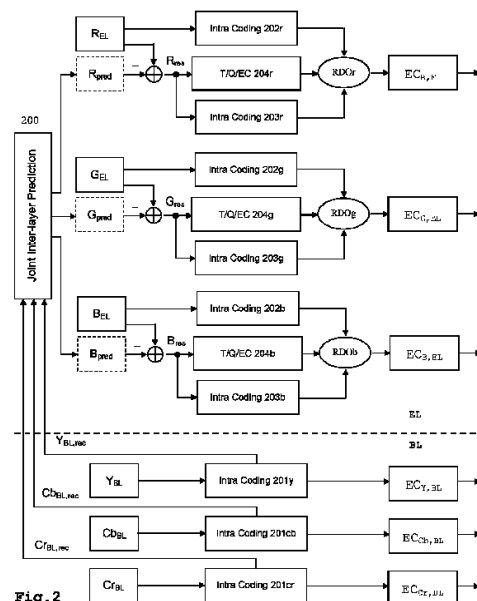


Fig. 2

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ベース・レイヤ・データと、エンハンスメント・レイヤ・データとを含むビデオ・データを符号化するための方法であって、前記ベース・レイヤ、およびエンハンスメント・レイヤ・データは、複数のカラー・チャンネルを有し、かつ、ベース・レイヤ、およびエンハンスメント・レイヤのデータは、異なるビット深さを有し、当該方法は、

前記ベース・レイヤ・データを符号化するステップと；

前記カラー・チャンネルに対して別々に、前記ベース・レイヤ・データから前記エンハンスメント・レイヤ・データを予測するステップと；

前記カラー・チャンネルに対して別々に、前記予測されたエンハンスメント・レイヤ・データに基づき、前記エンハンスメント・レイヤ・データを符号化するステップとを有し；

少なくとも 1 つのモード中で、全ての利用できるベース・レイヤ・カラー・チャンネルから、各々のエンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネルが総合的に予測され、前記エンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネルのうちの少なくとも 1 つに対して、当該方法は、

元のエンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネルと予測されたカラー・チャンネル・データとの差である残余データを生成するステップと；

前記元のエンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネル・データを符号化するステップと；

前記残余データを符号化するステップと；

前記エンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネルの少なくとも一つに対して、前記符号化された元のエンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネル・データ、前記残余データ、または前記符号化された残余データのうちのいずれかを選択するステップであって、前記選択は、他のエンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネルの選択とは独立しているところのステップと；

エンハンスメント・レイヤ出力データとして、前記選択されたエンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネル・データ、および前記エンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネルを参照する選択された符号化モードの指示を提供するステップと、

を更に有する方法。

【請求項 2】

前記ベース・レイヤ、およびエンハンスメント・レイヤは、異なるカラー符号化を使用し、かつ前記レイヤ間の予測は、イントラおよびインター符号化の両方のための色空間変換を更に有する、

請求項 1 記載の方法。

【請求項 3】

前記色空間変換は、Y C b C r 色空間 (R e c . B T . 7 0 9) から R G B 色空間 (R e c . B T . 7 0 9) への変換を有する、

請求項 2 記載の方法。

【請求項 4】

前記残余の前記符号化は、エントロピー符号化を有する、請求項 1 ないし 3 のいずれか 1 項に記載の方法。

【請求項 5】

エンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネル・データのための更なる符号化モードは、マクロブロック・レベルのスキップモードを有し、スキップモードで、前記エンハンスメント・レイヤ・データは、それぞれの前記マクロブロックのためのビットを含まない、

請求項 1 ないし 4 のいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 6】

前記選択するステップにおいて、前記選択は、データレート、および歪の最小化に基づく、

請求項 1 ないし 5 のいずれか 1 項記載の方法。

10

20

30

40

50

【請求項 7】

異なるカラー・チャンネルに亘る前記予測は、ピクチャーレベルで行われる、請求項 1 ないし 6 のいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 8】

異なるカラー・チャンネルに亘る前記予測は、マクロブロック・レベルで行われる、請求項 1 ないし 7 のいずれか 1 項記載の方法。

【請求項 9】

各々のベース・レイヤ、およびエンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネルのためのエントロピー符号化を別々に行うステップ、

を更に有する請求項 1 ないし 8 のいずれか 1 項記載の方法。

10

【請求項 10】

ベース・レイヤ、およびエンハンスメント・レイヤ・データを含む符号化されたビデオ・データを復号化するための方法であって、

前記符号化されたビデオ・データから前記ベース・レイヤ・データ、および前記エンハンスメント・レイヤ・データを抽出するステップであって、前記ベース・レイヤ・データ、および前記エンハンスメント・レイヤは、複数のカラー・チャンネルに対する別々のデータを有するところのステップと；

少なくとも前記エンハンスメント・レイヤの第 1 のカラー・チャンネルに対して、符号化モードを示す指示を抽出するステップと；

前記複数のカラー・チャンネルの前記ベース・レイヤ・データを復号化するステップと；

20

前記復号化されたベース・レイヤ・データに基づいて、前記エンハンスメント・レイヤ・データを予測するステップであって、少なくとも一つのモードで、各々のエンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネルは、全ての利用できるベース・レイヤ・カラー・チャンネルから、総合的に予測されるところのステップと；

前記複数のカラー・チャンネルの前記エンハンスメント・レイヤ・データを復号化するステップであって、残余が取得され、かつ少なくとも前記第 1 のカラー・チャンネルに対して、前記指示が前記示された符号化モードに従って復号化のために使われるところのステップと；

前記予測されたエンハンスメント・レイヤ・データ、および前記残余に基づいて、前記複数のカラー・チャンネルの前記エンハンスメント・レイヤ・データを再構築するステップと；

30

を有する方法。

【請求項 11】

ベース・レイヤと、エンハンスメント・レイヤとを含むビデオ・データを符号化するための装置であって、前記ベース・レイヤ、およびエンハンスメント・レイヤ・データは、複数のカラー・チャンネルを有し、かつ、ベース・レイヤ、および、エンハンスメント・レイヤは、異なるビット深さを有し、当該装置は、

前記ベース・レイヤを符号化する手段と；

前記カラー・チャンネルに対して別々に、前記ベース・レイヤから前記エンハンスメント・レイヤを予測する手段と；

40

前記カラー・チャンネルに対して別々に、前記予測されたエンハンスメント・レイヤに基づき、前記エンハンスメント・レイヤを符号化する手段とを有し；

少なくとも一つのモード中で、全ての利用できるベース・レイヤ・カラー・チャンネルから、各々のエンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネルが総合的に予測され、前記エンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネルのうちの少なくとも一つに対して、当該装置は、

元のエンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネルと予測されたカラー・チャンネル・イメージとの差である残余を生成する手段と；

前記元のエンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネル・イメージを符号化する手段と

；

50

前記残余を符号化する手段と；

前記エンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネルの少なくとも一つに対して、前記符号化された元のエンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネル・イメージ、前記残余、または前記符号化された残余のうちのいずれかを選択する手段であって、前記選択は、他のエンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネルの選択とは独立しているところの手段と；

エンハンスメント・レイヤ出力データとして、前記選択されたエンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネル・データ、および前記エンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネルを参照する前記選択された符号化モードの指示を提供する手段と

を更に有する装置。

【請求項 1 2】

10

前記ベース・レイヤ、およびエンハンスメント・レイヤは、異なるカラー符号化を使用し、かつ前記レイヤ間の予測を実行する手段は、イントラおよびインター符号化の両方のための色空間変換を実行する手段を更に有する、

請求項 1 1 記載の装置。

【請求項 1 3】

ベース・レイヤ、および、エンハンスメント・レイヤ・データを含む符号化されたビデオ・データを復号化するための装置であって、

前記符号化されたビデオ・データから、前記ベース・レイヤ・データ、および前記エンハンスメント・レイヤ・データを抽出する手段であって、前記ベース・レイヤ・データ、および前記エンハンスメント・レイヤは、複数のカラー・チャンネルに対する別々のデータを有するところの手段と；

20

少なくとも前記エンハンスメント・レイヤの第 1 のカラー・チャンネルに対して、符号化モードを示す指示を抽出する手段と；

前記複数のカラー・チャンネルの前記ベース・レイヤ・データを復号化する手段と；

前記復号化されたベース・レイヤ・データに基づいて、前記エンハンスメント・レイヤ・データを予測する手段であって、少なくとも一つのモードで、各々のエンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネルは、全ての利用できるベース・レイヤ・カラー・チャンネルから、総合的に予測されるところの手段と；

前記複数のカラー・チャンネルの前記エンハンスメント・レイヤ・データを復号化する手段であって、残余が取得され、かつ少なくとも前記第 1 のカラー・チャンネルに対して、前記指示が前記示された符号化モードに従って復号化のために使われるところの手段と；

30

前記予測されたエンハンスメント・レイヤ・データ、および前記残余に基づいて、前記複数のカラー・チャンネルの前記エンハンスメント・レイヤ・データを再構築する手段と；

を有する装置。

【請求項 1 4】

前記ベース・レイヤ、およびエンハンスメント・レイヤは、異なるカラー符号化手段を使用し、かつ前記予測する手段は、イントラおよびインター符号化の両方のための色空間変換を実行する手段を更に有する、

請求項 1 3 記載の装置。

【請求項 1 5】

40

符号化されたビデオ信号であって、ベース・レイヤ、およびエンハンスメント・レイヤ・データを有し、前記ベース・レイヤ・データは、第 1 のカラー符号化の複数のカラー・チャンネルを含み、前記エンハンスメント・レイヤ・データは、異なる第 2 のカラー符号化の複数のカラー・チャンネル（R、G、B）を含み、前記ベース・レイヤ・データ、およびエンハンスメント・レイヤ・データは、異なるカラービット深さを有し、かつ、当該信号は、少なくとも第 1 の前記エンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネルに対して、符号化された残余データを含むか、それとも、符号化されたマクロブロック・データを含むかを示す、符号化モードの指示を更に有する、信号。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

50

【 0 0 0 1 】

本発明はデジタル映像符号化に関する。より詳細には、ビデオ・データを符号化するための方法と装置、符号化されたビデオ・データを復号化するための方法と装置、および符号化されたビデオ信号に関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 2 】

近年、ビット深さが8を超えるデジタル画像／ビデオは、例えば医用画像処理、デジタル映画ワークフロー、および、プロダクションおよびポストプロダクション、における多くの応用分野としてますます望ましいものとなってきた。最高水準のイメージ／映像符号化技術は、また、ハイビット深さを持つ符号化の利用を促進している。JVTでは、H.264機能拡張(FRExt: Fidelity Range Extension)のハイビット深さ符号化を標準化しており、ビット深さとして14ビット、およびクロマ・サンプリングとして4:4:4までをサポートしている。これとは別に、Motion JPEG 2000(パート3)は、1構成要素につき最高32ビットをサポートする。

10

【 発明の概要 】

【 発明が解決しようとする課題 】

【 0 0 0 3 】

従来の8ビット、および、ハイビット・デジタル・イメージングシステムが同時に市場の中に存在するという事実を考慮すると、カラービット深さスケーラビリティは、将来の長い期間を考慮すると潜在的に役立と考えられる。8ビット・ビデオ、および、ハイビット・ビデオの共存を扱ういくつかの方法がある。第1の解決策は、ハイビットの符号化ビットストリームだけにトーン・マッピングを与えることを可能にし、かつ標準の8ビット・ディスプレイ装置に対して8ビット表示を与える方式が考えられる。第2の解決策は、マルチキャストに8ビット符号化ビットストリームを含むビットストリームを与えることが考えられる。どのビットストリームを復号化すべきかの選択は、復号器の選択に依存する。これは、たとえば、の高度な10プロファイルAVCの復号化をサポートする強力な復号器は、10ビット・ビデオを出力し、通常の復号器は、単に8ビット・ビデオを出力することを意味する。第1の解決策は、基本的にH.264/AVC 8ビット復号器によって対応することが、不可能である。第2の解決策は全ての現在の標準に準拠する。しかし、これは大きいオーバーヘッドが発生する。しかしながら、ビットの削減と、標準の互換性への逆行との間の良好なトレードオフは、スケーラブルな解決策であるということができる。SVC(別名スケーラブルな拡張H.264/AVC)は、ビット深さスケーラビリティのサポートを考慮している。

20

30

【 0 0 0 4 】

カラービット深さのスケーラビリティのためのアプローチの研究は多くはなされていない。これについては、かつて研究がなされていた。しかしながら、異なる解像度の間でのアップサンプリングにおいて行われている空間的なスケーラビリティと異なり、低ビットの画像からオリジナルの高ビットの画像への追加的な情報の符号化は困難である。例えば、8ビットから10ビットへのスケーラビリティに対しては、8ビットの符号化の際の量子化誤差が混入するため、追加的なビットが10ビットにもなり得る。レイヤ内のビット深さ予測は、変換領域においてスキャンしているビットプレーンを利用するFGSもと類似してはいない。

40

【 0 0 0 5 】

さらに、異なる形式の色空間、カラー度座標、およびガンマ補正(例えばRGB、YCbCr、HSV、XYZ)を利用したカラー符号化が知られている。さまざまな変換アルゴリズムが、存在する。表示のビット深さよりも高いカラービット深さビデオのバージョンが与えられた場合、通常の解決策は、トーン・マッピングである。これは、コントラストを保存し、カラービット深さの高ダイナミックレンジを低いカラービット深さに減少させる。異なる空間的、時間的または、SNR解像度の二つ以上のビデオのバージョンが与

50

えられる場合、スケーラビリティは、ベース・レイヤ（ＢＬ）およびこのＢＬに結合されるエンハンスメント・レイヤ（ＥＬ）を生成することにより達成される。

【０００６】

しかしながら、トーン・マッピング方式に固有の課題として、必要なデータより多いデータが送信されることが挙げられる。異なるカラービット深さの２つ以上のバージョンのカラー符号化が使用される場合、より効率的な圧縮方法が必要とされる。

【課題を解決するための手段】

【０００７】

本発明は、利用できるカラー・チャネルの中でレイヤ間の総合的な予測（joint inter-layer prediction）を実行することがビット深さにおいてスケーラブルな映像符号化においてしばしば有利であるという認識に基づいたものである。このように、本発明によれば、２つ以上のバージョンの異なるカラービット深さを異なるカラー符号化に使用して、カラービット深さスケーラビリティを使用することができる。この場合、レイヤ間の予測は、全てのカラー構成要素に基づく総合的な予測である。また、予測は色空間変換、および、ガンマ補正を含んでもよい。

【０００８】

本発明の一態様では、ベース・レイヤ・データと、エンハンスメント・レイヤ・データを含むビデオ・データを符号化するための方法であって、前記ベース・レイヤ、およびエンハンスメント・レイヤ・データは、複数のカラー・チャネル（例えばＹ、Ｃｒ、ＣｂまたはＲ、Ｇ、Ｂ）を有し、かつ、ベース・レイヤ、およびエンハンスメント・レイヤのデータは、異なるビット深さを有し、当該方法は、

前記ベース・レイヤ・データを符号化するステップと；

前記カラー・チャネルに対して別々に、前記ベース・レイヤ・データから前記エンハンスメント・レイヤ・データを予測するステップと；

前記カラー・チャネルに対して別々に、前記予測されたエンハンスメント・レイヤ・データに基づき、前記エンハンスメント・レイヤ・データを符号化するステップとを有し；

少なくとも１つのモード中で、全ての利用できるベース・レイヤ・カラー・チャネルから、各々のエンハンスメント・レイヤ・カラー・チャネルが総合的に予測され、前記エンハンスメント・レイヤ・カラー・チャネルのうちの少なくとも１つに対して、当該方法は、

元のエンハンスメント・レイヤ・カラー・チャネルと予測されたカラー・チャネル・データとの差である残余データを生成するステップと；

前記元のエンハンスメント・レイヤ・カラー・チャネル・データを符号化するステップと；

前記残余データを符号化するステップと；

前記エンハンスメント・レイヤ・カラー・チャネルの少なくとも一つに対して、前記符号化された元のエンハンスメント・レイヤ・カラー・チャネル・データ、前記残余データ、または前記符号化された残余データのうちのいずれかを選択するステップであって、前記選択は、他のエンハンスメント・レイヤ・カラー・チャネルの選択とは独立しているところのステップと；

エンハンスメント・レイヤ出力データとして、前記選択されたエンハンスメント・レイヤ・カラー・チャネル・データ、および前記エンハンスメント・レイヤ・カラー・チャネルを参照する選択された符号化モードの指示を提供するステップと、

を更に有する方法が提供される。

【０００９】

本発明の異なる態様、では、ベース・レイヤ、およびエンハンスメント・レイヤ・データを含む符号化されたビデオ・データを復号化するための方法であって、

前記符号化されたビデオ・データから前記ベース・レイヤ・データ、および前記エンハンスメント・レイヤ・データを抽出するステップであって、前記ベース・レイヤ・データ、および前記エンハンスメント・レイヤは、複数のカラー・チャネルに対する別々のデー

10

20

30

40

50

タを有するところのステップと；

少なくとも前記エンハンスメント・レイヤの第１のカラー・チャンネルに対して、符号化モードを示す指示を抽出するステップと；

前記複数のカラー・チャンネルの前記ベース・レイヤ・データを復号化するステップと；

前記復号化されたベース・レイヤ・データに基づいて、前記エンハンスメント・レイヤ・データを予測するステップであって、少なくとも一つのモードで、各々のエンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネルは、全ての利用できるベース・レイヤ・カラー・チャンネルから、総合的に予測されるところのステップと；

前記複数のカラー・チャンネルの前記エンハンスメント・レイヤ・データを復号化するステップであって、残余が取得され、かつ少なくとも前記第１のカラー・チャンネルに対して、前記指示が前記示された符号化モードに従って復号化のために使われるところのステップと；

前記予測されたエンハンスメント・レイヤ・データ、および前記残余に基づいて、前記複数のカラー・チャンネルの前記エンハンスメント・レイヤ・データを再構築するステップと；

を有する方法が提供される。

【 0 0 1 0 】

本発明の更に異なる態様において、ベース・レイヤと、エンハンスメント・レイヤとを含むビデオ・データを符号化するための装置であって、前記ベース・レイヤ、およびエンハンスメント・レイヤ・データは、複数のカラー・チャンネルを有し、かつ、ベース・レイヤ、および、エンハンスメント・レイヤは、異なるビット深さを有し、当該装置は、

前記ベース・レイヤを符号化する手段と；

前記カラー・チャンネルに対して別々に、前記ベース・レイヤから前記エンハンスメント・レイヤを予測する手段と；

前記カラー・チャンネルに対して別々に、前記予測されたエンハンスメント・レイヤに基づき、前記エンハンスメント・レイヤを符号化する手段とを有し；

少なくとも１つのモード中で、全ての利用できるベース・レイヤ・カラー・チャンネルから、各々のエンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネルが総合的に予測され、前記エンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネルのうちの少なくとも１つに対して、当該装置は、

元のエンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネルと予測されたカラー・チャンネル・イメージとの差である残余を生成する手段と；

前記元のエンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネル・イメージを符号化する手段と；

前記残余を符号化する手段と；

前記エンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネルの少なくとも一つに対して、前記符号化された元のエンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネル・イメージ、前記残余、または前記符号化された残余のうちのいずれかを選択する手段であって、前記選択は、他のエンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネルの選択とは独立しているところの手段と；

エンハンスメント・レイヤ出力データとして、前記選択されたエンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネル・データ、および前記エンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネルを参照する前記選択された符号化モードの指示を提供する手段と、

を更に有する装置が提供される。

【 0 0 1 1 】

本発明の更なる態様において、ベース・レイヤ、および、エンハンスメント・レイヤ・データを含む符号化されたビデオ・データを復号化するための装置であって、

前記符号化されたビデオ・データから、前記ベース・レイヤ・データ、および前記エンハンスメント・レイヤ・データを抽出する手段であって、前記ベース・レイヤ・データ、および前記エンハンスメント・レイヤは、複数のカラー・チャンネルに対する別々のデータを有するところの手段と；

少なくとも前記エンハンスメント・レイヤの第1のカラー・チャンネルに対して、符号化モードを示す指示を抽出する手段と；

前記複数のカラー・チャンネルの前記ベース・レイヤ・データを復号化する手段と；

前記復号化されたベース・レイヤ・データに基づいて、前記エンハンスメント・レイヤ・データを予測する手段であって、少なくとも一つのモードで、各々のエンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネルは、全ての利用できるベース・レイヤ・カラー・チャンネルから、総合的に予測されるところの手段と；

前記複数のカラー・チャンネルの前記エンハンスメント・レイヤ・データを復号化する手段であって、残余が取得され、かつ少なくとも前記第1のカラー・チャンネルに対して、前記指示が前記示された符号化モードに従って復号化のために使われるところの手段と；

前記予測されたエンハンスメント・レイヤ・データ、および前記残余に基づいて、前記複数のカラー・チャンネルの前記エンハンスメント・レイヤ・データを再構築する手段と；
を有する装置が提供される。

【0012】

他の態様において、符号化されたビデオ信号であって、ベース・レイヤ、およびエンハンスメント・レイヤ・データを有し、前記ベース・レイヤ・データは、第1のカラー符号化の複数のカラー・チャンネルを含み、前記エンハンスメント・レイヤ・データは、異なる第2のカラー符号化の複数のカラー・チャンネル（R、G、B）を含み、前記ベース・レイヤ・データ、およびエンハンスメント・レイヤ・データは、異なるカラービット深さを有し、かつ、当該信号は、少なくとも第1の前記エンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネルに対して、符号化された残余データを含むか、それとも、符号化されたマクロブロック・データを含むかを示す、符号化モードの指示を更に有する、信号が提供される。

【0013】

本願発明の符号化の解決策は、H.264 / AVC 標準に準拠しており、かつH.264 / AVC スケーラブルエクステンション（SVC）を現在サポートしている各種のスケラビリティと互換性を持っており、これは特徴的な効果である。

【0014】

少なくとも一つの実施例は、H.264 / AVC に準拠するスケラブルな符号化解決策を提供するカラービット深さを提供する。ここで、ロービット（通常8ビット）および、ハイビット（例えば10、12または14ビット）シーケンスは、それぞれ、ベース・レイヤ、および、エンハンスメント・レイヤとして符号化される。開示された解決策の一実施例において、ロービットBL、および、ハイビットEL間のレイヤ間の予測は、マクロブロック（MB）レベルにおいてなされる。これは、同じビデオのロービット、およびハイビットの間での表示の冗長性を有利に利用するためである。さらに、各々のカラー・チャンネルのレイヤ間のカラービット深さ予測（例えばY、Cb、Cr）は独立ではない。むしろ、これは総合的な形で実行される。すなわち、エンハンスメント・レイヤMBの各々のチャンネルの予測されるバージョンは、レイヤ間の・カラービット深さの総合的な予測により、再構築された同じ位置にあるベース・レイヤMBの全て（通常3）のカラー・チャンネルにより決定される。

【0015】

本発明の有利な実施例は、従属クレーム、以下の説明、および、図において開示される。本発明の例示的实施形態は添付の図面に即して記載されている。

【図面の簡単な説明】

【0016】

【図1】カラービット深さのスケラブルな符号化フレームワークを示す図である。

【図2】レイヤ内符号化（イントラ符号化、イントラ・コーディング）における総合的なレイヤ間の符号化を示す図である。

【図3】レイヤ内符号化（イントラ符号化、イントラ・コーディング）における総合的なレイヤ間の符号化を示す図である。

【図4】レイヤ間符号化（インター符号化、インター・コーディング）における適応的レ

10

20

30

40

50

イヤ間カラービット深さ予測を示す図である。

【発明を実施するための形態】

【0017】

概ねの損失なしに、カラービット深さスケーラビリティの2つのレイヤがあると仮定する。すなわち、一方は、8ビット・ビデオシーケンスであり、他方は、10ビット・ビデオシーケンスである。カラービット深さスケーラブル符号化のフレームワークの少なくとも一つの実施例が図1に示されている。

【0018】

スケーラブルな符号化器 Enc は、 BL 、および EL の符号化された画像が多重送信されるビット深さスケーラブルなビット列 SBS を生成する。スケーラブルな復号器 Dec は、 BL ビット列だけを復号化することによって8ビット・ビデオを生成するか、または、全部のスケーラブルなビット列 SBS を復号化することにより10ビット・ビデオを生成する。同一のビジュアルコンテンツに関して、異なるクライアントに異なるビット深さの多数のバージョンを提供するために、デバイス適合が、提案されたカラービット深さスケーラブルな符号化によって達成される。

【0019】

2つの入力系列(8ビット、および、10ビット・ビデオシーケンス)は、ビット深さだけが異なっているのではない点に留意すべきである。それゆえに、例えば、レイヤ間の予測には、以下のものが含まれる。

- 1) 異なるガンマ補正、および、異なる色度座標の調整。例えば、 RGB 色空間 ($rec.BT.601$) から RGB 色空間 ($rec.BT.709$) への変換、 RGB 色空間 ($rec.BT.601$) からデバイス指定された RGB 色空間への変換。
- 2) 色空間変換(異なるガンマ補正の調整を含む)。例えば XYZ 色空間から $sRGB$ 色空間への変換、 $YCbCr$ 色空間 ($rec.BT.709$) から RGB 色空間 ($rec.BT.709$) への変換、 $YCbCr$ 色空間 ($rec.BT.601$) から $YCbCr$ 色空間 ($rec.BT.709$) への変換。
- 3) クロマ・フォーマット変換(例えば $YCbCr4:2:0$ から $YCbCr4:2:2$ への変換、 $YCbCr4:2:0$ から $YCbCr4:4:4$ への変換)。
- 4) カラー補正、および、
- 5) 上記のアイテムの組合せ。

【0020】

ケース1)、2)、および3)は、非線形変換を含み得る。ケース4)においては、ルックアップ・テーブル (LUT) のような2つのシーケンスとの関係が複雑に示されることとなる。更に、ケース2)は、異なるカラー・チャンネルに亘る処理を含んでもよい。例えば、 $YCbCr$ 色空間 ($rec.BT.709$) から RGB 色空間 ($rec.BT.709$) への変換は、行列操作として数学的にモデル化される。各々のピクセルに対して R (G または B) の値は、 Y 、 Cb 、および、 Cr の値の線形結合によって算出される。少なくとも一つの実施例は総合的なレイヤ間の予測を示す。そして、これは異なるカラー・チャンネルに亘るプロセスを含む。そして、これはいずれのピクチャーレベルまたは MB レベルにおいてもなされ得る。

【0021】

以下に、総合的なレイヤ間の・カラービット深さ予測を可能にするための符号化/復号化方法を示す。以下、さまざまな実施例の詳細を示す。この種の実施例は、同様に本明細書の他の部分でも述べる。少なくとも一つの実施例は、カラービット深さスケーラビリティを可能にする AVC に準拠する総合的なレイヤ間の予測に対する技術的な解決策を提供する。

【0022】

図2および図3には、それぞれイントラ(イントラ:フレーム内)および MB レベル・レイヤ間の・カラービット深さ予測を含むインター(インター:フレーム間)符号化に対応するブロック図が示されている。概ねの損失なしに、レイヤ間の・カラービット深さ

10

20

30

40

50

を予測するものとして、YCbCr色空間(rec.BT.709)からRGB色空間(rec.BT.709)に変換を含むと仮定する。復号化方法は、イントラ、および、インター符号化の符号化プロセスの逆の処理である。

【0023】

図2、および、図3に関して、3つのレート歪最適化(RDO:rate-distortion optimization)ブロック、すなわちRDO_r、RDO_g、RDO_bは、各々が独立している点に留意する必要がある。すなわち、各々のカラー・チャンネルにおいて、直接予測なしにエンハンスメント・レイヤをイントラ/インター符号化するか、あるいは、残余を発生させる予測を行い、そしてこの残余を、レート歪最適化の決定前に、直接にイントラ/インター符号化するか、変換するか(T)、量子化するか(Q)、エントロピー符号化するか、を個々に決定することができる。RDOの間、データレート、および、歪曲の間での最適なトレードオフが判断され、かつ、それぞれの信号が選ばれる。インター予測の場合、図3に示すように、ベース・レイヤMBからの動きベクトルを、エンハンスメント・レイヤの305_r、305_g、305_b、で使うことができる。

【0024】

例えばMBタイプフィールドで、選択された符号化タイプの指示を構文に含ませることができる。

【0025】

図4は各々のEL分岐の更なるスキップモードの使用法を示す。その結果、RDOは4つの入力を持つ。新規なモード、いわゆるスキップモード、は、EL残差信号をスキップするために導入される。スキップモードがRDOで選ばれた場合、ELは現在のMBのためのビットを含まない。復号器で、BL MBだけが復号化され、かつレイヤ間のカラービット深さ予測は再構築されたEL MBを取得するために実行される。レイヤ内(inter-layer)予測は、原則として同様に作用する。

【0026】

以下に掲げるリストは、さまざまな実施例の端的なリストを提供する。このリストは、全てを列挙しているわけではなく、単に多くの考えられる実施例の幾つかの短い説明を提供するものである。

【実施例】

【0027】

図2、および、図3を参照すると、ベース・レイヤ・データと、エンハンスメント・レイヤ・データを含むビデオ・データを符号化するための方法であって、前記ベース・レイヤ、およびエンハンスメント・レイヤ・データは、複数のカラー・チャンネル(例えばY、Cr、CbまたはR、G、B)を有し、かつ、ベース・レイヤ、およびエンハンスメント・レイヤのデータは、異なるビット深さを有し、当該方法は、

前記ベース・レイヤ・データを符号化するステップ(201_y、201_{cr}、201_{cb})と;

前記カラー・チャンネルに対して別々に、前記ベース・レイヤ・データから前記エンハンスメント・レイヤ・データを予測するステップ(200)と;

前記カラー・チャンネル(例えばR、G、B)に対して別々に、前記予測されたエンハンスメント・レイヤ・データに基づき、前記エンハンスメント・レイヤ・データを符号化するステップとを有し;

少なくとも1つのモード中で、全ての利用できるベース・レイヤ・カラー・チャンネルから、各々のエンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネルが総合的に予測され(200)、前記エンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネルのうちの少なくとも1つ(または、一部、または、全て)に対して、当該方法は、

元のエンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネル(R_{EL}、G_{EL}、B_{EL})と予測されたカラー・チャンネル・データとの差である残余データ(R_{res}、B_{res}、G_{res})を生成するステップと;

前記元のエンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネル・データを符号化するステップ

10

20

30

40

50

(202r、202g、202b)と；

前記残余データを符号化するステップ(203r、203g、203b、204r、204g、204b)と；

前記エンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネルの少なくとも一つに対して、前記符号化された元のエンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネル・データ、前記残余データ、または前記符号化された残余データのうちのいずれかを選択するステップ(RDO_r、RDO_g、RDO_b)であって、前記選択は、他のエンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネルの選択とは独立しているところのステップと；

エンハンスメント・レイヤ出力データとして、前記選択されたエンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネル・データ、および前記エンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネルを参照する選択された符号化モードの指示を提供するステップと、

を更に有する方法が提供される。

10

【0028】

実施例において、前記ベース・レイヤ、およびエンハンスメント・レイヤは、異なるカラー符号化(例えば、Y、CR、CB、および、R、G、B)を使用し、かつ前記レイヤ間の予測200は、イントラおよびインター符号化の両方のための色空間変換を更に有する方法が提供される。

【0029】

実施例において、前記色空間変換は、YCbCr色空間(Rec. BT. 709)からRGB色空間(Rec. BT. 709)への変換を有する方法が提供される。

20

【0030】

実施例において、前記残余の前記符号化は、エントロピー符号化(204r、204g、204b)を有する方法が提供される。

【0031】

実施例において、エンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネル・データのための更なる符号化モードは、マクロブロック・レベルのスキップモード405を有し、スキップモードで、前記エンハンスメント・レイヤ・データは、それぞれの前記マクロブロックのためのビットを含まない方法が提供される。

【0032】

一実施例には、前記選択するステップにおいて、前記選択(RDO_r、RDO_g、RDO_b)は、データレート、および歪の最小化に基づく方法が提供される。

30

【0033】

実施例において、異なるカラー・チャンネルに亘る前記予測200は、ピクチャーレベルで行われる方法が提供される。

【0034】

実施例において、異なるカラー・チャンネルに亘る前記予測は、マクロブロック・レベルで行われる方法が提供される。

【0035】

実施例において、各々のベース・レイヤ、およびエンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネルのためのエントロピー符号化(EC_Y、BL、EC_{Cb}、BL、EC_{Cr}、BL、EC_Y、EL、EC_{Cb}、EL、EC_{Cr}、EL)を別々に行うステップを更に有する方法が提供される。

40

【0036】

本発明の異なる態様において、ベース・レイヤ、およびエンハンスメント・レイヤ・データを含む符号化されたビデオ・データを復号化するための方法であって、

前記符号化されたビデオ・データから前記ベース・レイヤ・データ、および前記エンハンスメント・レイヤ・データを抽出するステップであって、前記ベース・レイヤ・データ、および前記エンハンスメント・レイヤは、複数のカラー・チャンネルに対する別々のデータを有するところのステップと；

少なくとも前記エンハンスメント・レイヤの第1のカラー・チャンネルに対して、符号化

50

モードを示す指示を抽出するステップと；

前記複数のカラー・チャンネルの前記ベース・レイヤ・データを復号化するステップと；
前記復号化されたベース・レイヤ・データに基づいて、前記エンハンスメント・レイヤ・データを予測するステップであって、少なくとも一つのモードで、各々のエンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネルは、全ての利用できるベース・レイヤ・カラー・チャンネルから、総合的に予測されることのステップと；

前記複数のカラー・チャンネルの前記エンハンスメント・レイヤ・データを復号化するステップであって、残余が取得され、かつ少なくとも前記第 1 のカラー・チャンネルに対して、前記指示が前記示された符号化モードに従って復号化のために使われることのステップと；

10

前記予測されたエンハンスメント・レイヤ・データ、および前記残余に基づいて、前記複数のカラー・チャンネルの前記エンハンスメント・レイヤ・データを再構築するステップと；

を有する方法が提供される。

【 0 0 3 7 】

以下の実施例は、上記復号化の方法に係るものである。

【 0 0 3 8 】

実施例において、前記ベース・レイヤ、およびエンハンスメント・レイヤは、異なるカラー符号化（例えば、Y、C R、C B、および、R、G、B）を使用し、かつ前記予測するステップは、イントラおよびインター符号化の両方のための色空間変換を更に有する方法が提供される。

20

【 0 0 3 9 】

実施例において、前記色空間変換は、Y C b C r 色空間から R G B 色空間への変換を有する方法が提供される。

【 0 0 4 0 】

実施例において、前記残余の前記復号化は、エントロピー復号化を有する方法が提供される。

【 0 0 4 1 】

実施例において、エンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネルのための更なる復号化モードは、マクロブロック・レベルのスキップモードを有し、スキップモードで、前記エンハンスメント・レイヤ・データは、それぞれの前記マクロブロックのためのビットを含まない方法が提供される。

30

【 0 0 4 2 】

実施例において、異なるカラー・チャンネルに亘る前記予測は、ピクチャーレベルで行われる方法が提供される。

【 0 0 4 3 】

実施例において、異なるカラー・チャンネルに亘る前記予測は、マクロブロック・レベルで行われる方法が提供される。

【 0 0 4 4 】

実施例において、各々のベース・レイヤ、およびエンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネルのためのエントロピー復号化を別々に行うステップを更に有する方法が提供される。

40

【 0 0 4 5 】

更なる態様において、ベース・レイヤと、エンハンスメント・レイヤとを含むビデオ・データを符号化するための装置であって、前記ベース・レイヤ、およびエンハンスメント・レイヤ・データは、複数のカラー・チャンネル（例えば Y、C r、C b または R、G、B）を有し、かつ、ベース・レイヤ、および、エンハンスメント・レイヤは、異なるビット深さを有し、当該装置は、

前記ベース・レイヤを符号化する手段（2 0 1 y、2 0 1 c r、2 0 1 c b）と；

前記カラー・チャンネルに対して別々に、前記ベース・レイヤから前記エンハンスメント

50

・レイヤを予測する手段(200)と；

前記カラー・チャンネル(例えばR、G、B)に対して別々に、前記予測されたエンハンスメント・レイヤに基づき、前記エンハンスメント・レイヤを符号化する手段とを有し；

少なくとも1つのモード中で、全ての利用できるベース・レイヤ・カラー・チャンネルから、各々のエンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネル(例えばR、G、B)が総合的に予測(200)され、前記エンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネルのうちの少なくとも1つに対して、当該装置は、

元のエンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネル(R_{EL} 、 G_{EL} 、 B_{EL})と予測されたカラー・チャンネル・イメージとの差である残余(R_{res} 、 B_{res} 、 G_{res})を生成する手段と；

前記元のエンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネル・イメージを符号化する手段(202r、202g、202b)と；

前記残余を符号化する手段(203r、203g、203b、204r、204g、204b)と；

前記エンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネルの少なくとも一つに対して、前記符号化された元のエンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネル・イメージ、前記残余、または前記符号化された残余のうちのいずれかを選択する手段(RDO_r 、 RDO_g 、 RDO_b)であって、前記選択は、他のエンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネルの選択とは独立しているところの手段と；

エンハンスメント・レイヤ出力データとして、前記選択されたエンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネル・データ、および前記エンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネルを参照する前記選択された符号化モードの指示を提供する手段と

を更に有する装置が提供される。

【0046】

以下の実施例は、上記ビデオ・データを符号化する装置に関連する。

【0047】

実施例において、前記ベース・レイヤ、およびエンハンスメント・レイヤは、異なるカラー符号化(例えば、Y、CR、CB、および、R、G、B)を使用し、かつ前記レイヤ間の予測手段200は、イントラおよびインター符号化の両方のための色空間変換を更に有する手段が提供される。

【0048】

実施例において、前記色空間変換は、YCbCr色空間(Rec. BT. 709)からRGB色空間(Rec. BT. 709)への変換を有する装置が提供される。

【0049】

実施例において、前記残余の前記符号化は、エントロピー符号化(手段204r、204g、204b)を有する手段が提供される。

【0050】

実施例において、エンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネル・データのための更なる符号化モードは、マクロブロック・レベルのスキップモードを実行する手段405を有し、スキップモードで、前記エンハンスメント・レイヤは、それぞれの前記マクロブロックのためのビットを含まない装置が提供される。

【0051】

本発明の更なる態様において、ベース・レイヤ、および、エンハンスメント・レイヤ・データを含む符号化されたビデオ・データを復号化するための装置であって、

前記符号化されたビデオ・データから、前記ベース・レイヤ・データ、および前記エンハンスメント・レイヤ・データを抽出する手段であって、前記ベース・レイヤ・データ、および前記エンハンスメント・レイヤは、複数のカラー・チャンネルに対する別々のデータを有するところの手段と；

少なくとも前記エンハンスメント・レイヤの第1のカラー・チャンネルに対して、符号化モードを示す指示を抽出する手段と；

10

20

30

40

50

前記複数のカラー・チャンネルの前記ベース・レイヤ・データを復号化する手段と；

前記復号化されたベース・レイヤ・データに基づいて、前記エンハンスメント・レイヤ・データを予測する手段であって、少なくとも一つのモードで、各々のエンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネルは、全ての利用できるベース・レイヤ・カラー・チャンネルから、総合的に予測されるところの手段と；

前記複数のカラー・チャンネルの前記エンハンスメント・レイヤ・データを復号化する手段であって、残余が取得され、かつ少なくとも前記第1のカラー・チャンネルに対して、前記指示が前記示された符号化モードに従って復号化のために使われるところの手段と；

前記予測されたエンハンスメント・レイヤ・データ、および前記残余に基づいて、前記複数のカラー・チャンネルの前記エンハンスメント・レイヤ・データを再構築する手段と；

を有する装置が提供される。

10

【0052】

以下の実施例は、符号化されたビデオ・データを復号化するための上記装置に係るものである。

【0053】

実施例において、前記ベース・レイヤ、およびエンハンスメント・レイヤは、色空間にそれぞれ異なるカラー符号化手段（Y、C R、C B、および、R、G、B）を使用し、かつ前記予測する手段は、イントラおよびインター符号化の両方のケースのための色空間変換を更に有する手段が提供される。

【0054】

20

実施例において、前記色空間変換を実行する手段は、Y C b C r 色空間から R G B 色空間への変換を有する手段が提供される。

【0055】

実施例において、前記残余の前記復号化のための手段は、エントロピー復号化手段を有する。

【0056】

実施例において、少なくとも一つのエンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネルのための更なる復号化モードとして、マクロブロック・レベルのスキップモードを実行する手段を有し、スキップモードで、前記エンハンスメント・レイヤ・データは、それぞれの前記マクロブロックのためのビットを含まない装置が提供される。

30

【0057】

実施例において、異なるカラー・チャンネルに亘る前記予測 200 は、ピクチャーレベルで行われる手段が提供される。

【0058】

実施例において、異なるカラー・チャンネルに亘る前記予測は、マクロブロック・レベルで行われる手段が提供される。

【0059】

実施例において、各々のベース・レイヤ、およびエンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネルのためのエントロピー復号化を別々に行う手段を更に有する装置が提供される。

【0060】

40

さらにもう一つの態様によれば、符号化されたビデオ信号であって、ベース・レイヤ、およびエンハンスメント・レイヤ・データを有し、前記ベース・レイヤ・データは、第1のカラー符号化の複数のカラー・チャンネルを含み、前記エンハンスメント・レイヤ・データは、異なる第2のカラー符号化の複数のカラー・チャンネル（R、G、B）を含み、前記ベース・レイヤ・データ、およびエンハンスメント・レイヤ・データは、異なるカラービット深さを有し、かつ、当該信号は、少なくとも第1の前記エンハンスメント・レイヤ・カラー・チャンネルに対して、符号化された残余データを含むか、それとも、符号化されたマクロブロック・データを含むかを示す、符号化モードの指示を更に有する、信号が提供される。

【0061】

50

1つの態様によれば、総合的なレイヤ間の予測は、再構築された同じ位置にあるベース・レイヤMBの全て（通常3）のカラー・チャンネルからエンハンスメント・レイヤMBの各々のカラー・チャンネルを予測することによって実行される。

【0062】

この開示は、種々の実施例を例示している。なお、記載されている実施例の特徴、および、態様は、また、他の実施例にも適応し得る。例えば、シグナリングは、SPS構文、他の高水準構文、高水準でない構文（non-high-level syntax）、バンド外の情報（out-of-band information）、および、潜在的なシグナリングを含むが、これらに限らず種々の異なる技術を使用して実行されてもよい。更なる、さまざまなコーディング技法が、使われてもよい。したがって、本願明細書において記載されている実施例が特定のコンテキストにおいて記載されていても、その特徴、および、コンセプトは、この種の実施例またはコンテキストに制限する説明として把握してはならない。

10

【0063】

例えば、本願明細書において記載されている実施例は、方法またはプロセス、装置またはソフトウェアプログラムによってインプリメントされてもよい。単一の形式の実施例（例えば、方法だけとして述べられる）として説明されていても、その実施例または特徴は、また、他の形式（例えば装置またはプログラム）でインプリメントされてもよい。例えば、装置は、適当なハードウェア、ソフトウェア、および、ファームウェアによってインプリメントされてもよい。方法は、例えば装置（例えばコンピュータまたは他の処理デバイス）によってインプリメントされてもよい。加えて、方法は処理デバイスまたは他の装置によって実行される命令によってインプリメントされてもよい。そして、この種の命令は例えば計算機可読の媒体（例えばCDまたは他の計算機可読の記憶装置）または集積回路に保存されてもよい。

20

【0064】

当業者に明らかなように、実施例はまた、情報を伝送するフォーマットされた信号を生成してもよい。そして、その信号は、例えば保存されてもよく、または送信されてもよい。情報は、例えば、方法を実行するための命令、または記載されている実施例のうちの1つによって生成されるデータを含んでもよい。例えば、信号は、構文が送信されている場合、データとして特定の構文の値、またはそれ自身の構文命令を運ぶようフォーマットされてもよい。加えて、多くの実施例は、符号器、および、復号器のどちらか、または両方がインプリメントされてもよい。

30

【0065】

更なる、他の実施例は、この開示によって考察される。例えば、付加的な実施例は、開示された実施例のさまざまな特徴を結合するか、削除するか、修正するかまたは、補充することによって作成されてもよい。

【0066】

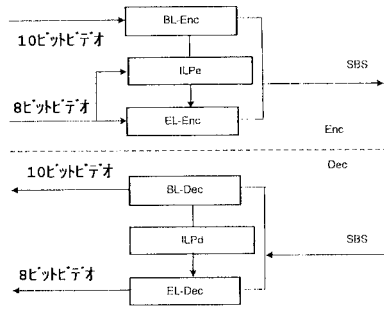
本発明は、単に例示として記載されていると理解されるべきであり、本発明の範囲内において詳細部分の修正をすることが可能である。

【0067】

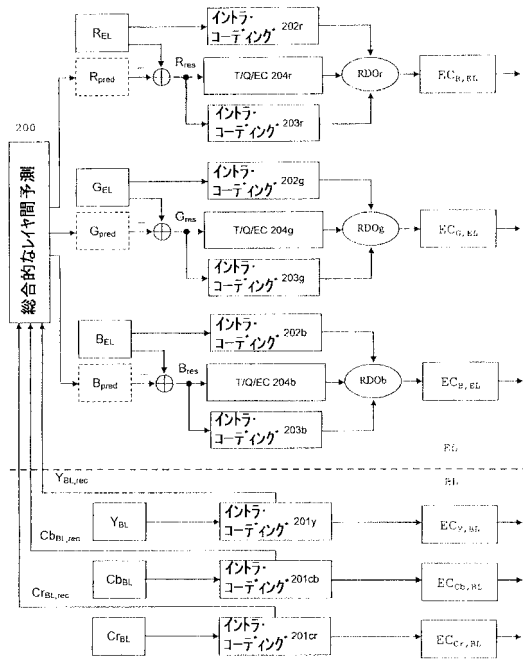
説明、および、（必要に応じて）請求項、および図面において開示される各々の特徴はそれぞれに独立に提供されてもよく、または組合されて提供されてもよい。本発明の特徴は、適切なハードウェア、ソフトウェアまたは2つの組合せによってインプリメントされ得る。接続については、ワイヤレス接続または有線接続が必要に応じて適用でき、必ずしも直接的な専用の接続でインプリメントされる必要はない。請求項において示される参照番号は、例示を目的としており、かつ、請求項の範囲に制限を課すことはない。

40

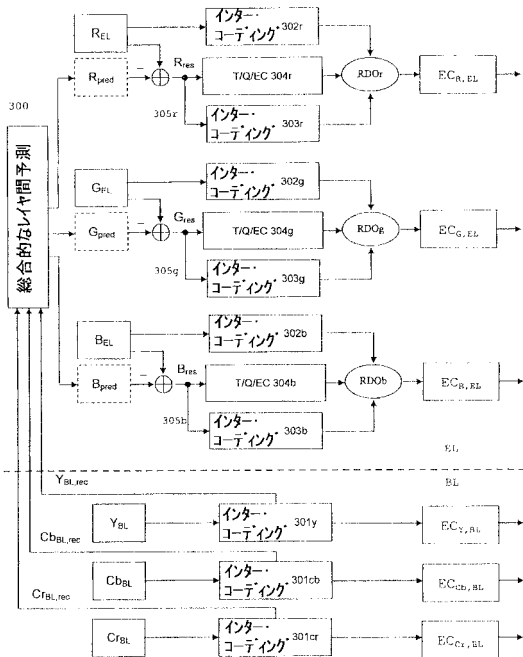
【図 1】



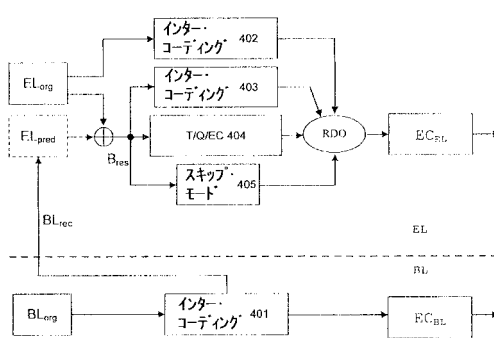
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/EP2008/054307

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
INV. H04N7/26

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)
H04N

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 practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2005/259729 A1 (SUN SHIJUN [US]) 24 November 2005 (2005-11-24) abstract paragraph [0016] paragraph [0020] - paragraph [0032]	1-15
A	US 2002/118743 A1 (JIANG HONG [US]) 29 August 2002 (2002-08-29) paragraph [000A] paragraph [0006] - paragraph [0038] paragraph [0046] - paragraph [0058]	1-15
A	EP 1 699 243 A (SAMSUNG ELECTRONICS CO LTD [KR]) 6 September 2006 (2006-09-06) abstract paragraph [0030] - paragraph [0053]	1-15

☐ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☒ See patent family annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"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

"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

"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.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

6 October 2008

Date of mailing of the international search report

14/10/2008

Name and mailing address of the ISA/

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040,
Fax (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Schoeyer, Marnix

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2008/054307

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2005259729	A1	24-11-2005	NONE
US 2002118743	A1	29-08-2002	NONE
EP 1699243	A	06-09-2006	AR 052680 A1 28-03-2007
		AU 2006200634 A1 21-09-2006	
		BR PI0600635 A 13-03-2007	
		CA 2537379 A1 04-09-2006	
		JP 2006246473 A 14-09-2006	
		WO 2006093383 A1 08-09-2006	
		MX PA06002154 A 22-09-2006	

フロントページの続き

(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, 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, KR, 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, SV, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW

(74)代理人 100159547

弁理士 鶴谷 裕二

(72)発明者 ガオ, ヨンイン

中華人民共和国, ベイジン 1 0 0 1 0 1, チャオヤン・ディストリクト, シ・ジ・クン, セカンド・エリア, ビルディング 6, アパートメント 2 - 9 0 2

(72)発明者 ウー, ユウェン

中華人民共和国, ベイジン 1 0 0 0 3 1, シュアンウー・ディストリクト, シュアン・ウー・メン・ウェスト・ストリート, ビルディング 1 4, アパートメント 2 0 2

(72)発明者 ドーザー, インゴ

アメリカ合衆国, カリフォルニア州 9 1 5 0 4, パーバンク, ジョリー・ドライブ 3 1 5 4

Fターム(参考) 5C159 MA05 MA21 MA32 MC11 MC38 ME01 PP15 PP16 RA01 RA04

RC12 TA39 TA40 TC02 TC08 TC12 TC18 TD02 TD05 UA02

UA05

【要約の続き】

正を含んでもよい。