

(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2017-519447

(P2017-519447A)

(43) 公表日 平成29年7月13日(2017.7.13)

(51) Int.Cl.
H04N 19/593 (2014.01)F I
H04N 19/593テーマコード (参考)
5C159

審査請求 未請求 予備審査請求 有 (全 56 頁)

(21) 出願番号 特願2016-573848 (P2016-573848)
 (86) (22) 出願日 平成27年6月19日 (2015. 6. 19)
 (85) 翻訳文提出日 平成29年2月15日 (2017. 2. 15)
 (86) 国際出願番号 PCT/US2015/036718
 (87) 国際公開番号 W02015/196087
 (87) 国際公開日 平成27年12月23日 (2015. 12. 23)
 (31) 優先権主張番号 62/015, 313
 (32) 優先日 平成26年6月20日 (2014. 6. 20)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 62/053, 672
 (32) 優先日 平成26年9月22日 (2014. 9. 22)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)
 (31) 優先権主張番号 62/056, 965
 (32) 優先日 平成26年9月29日 (2014. 9. 29)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(71) 出願人 595020643
 クアアルコム・インコーポレイテッド
 QUALCOMM INCORPORATED
 アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92
 121-1714、サン・ディエゴ、モア
 ハウス・ドライブ 5775
 (74) 代理人 100108855
 弁理士 蔵田 昌俊
 (74) 代理人 100109830
 弁理士 福原 淑弘
 (74) 代理人 100158805
 弁理士 井関 守三
 (74) 代理人 100112807
 弁理士 岡田 貴志

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ビデオコーディングのためのイントラブロックコピーブロックベクトルシグナリング

(57) 【要約】

本開示は、イントラブロックコピー (BC) コーディングモードに従ってビデオデータをコーディングするための技法を説明する。予測ブロックを識別するブロックベクトル差分が、符号化および復号され得る複数のシンタックス要素によって表され得る。本開示は、ビデオエンコーダが、ブロックベクトル差分の成分の絶対値および/または符号を表すシンタックス要素を条件付きでそれによりシグナリングし得る様々な技法を提案する。同様に、ビデオデコーダは、そのようなシンタックス要素がシグナリングされないとき、ブロックベクトル差分の成分の絶対値および/または符号を表すシンタックス要素の値を推論するように構成され得る。

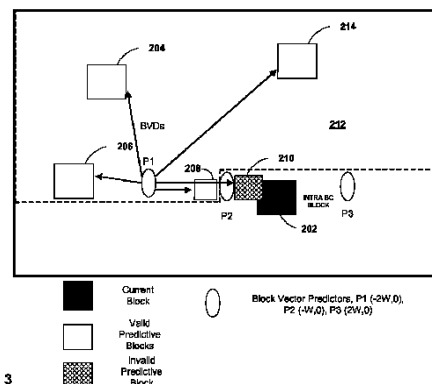


FIG. 3

【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

ビデオデータを復号する方法であって、前記方法は、
符号化されたビデオビットストリームにおいて、イントラブロックコピー（BC）モードを使用して符号化されたビデオデータの符号化されたブロックを受信することと、

ビデオデータの前記符号化されたブロックに関連するブロックベクトル差分（BVD）の第 1 の成分の第 1 の絶対値を復号することと、

ビデオデータの前記符号化されたブロックに関連する前記 BVD の第 2 の成分の第 2 の絶対値を復号することと、

前記 BVD の前記第 1 の成分のための第 1 の符号値を復号することと、

10

前記 BVD の前記第 2 の成分のための第 2 の符号値が 1 つの値に制限されることを示す 1 つまたは複数のビデオコーディング特性に基づいて、前記第 2 の符号値を推論することと、

前記 BVD の前記第 1 の成分の前記復号された第 1 の絶対値と、前記 BVD の前記第 2 の成分の前記復号された第 2 の絶対値と、前記 BVD の前記第 1 の成分のための前記復号された第 1 の符号値と、前記 BVD の前記第 2 の成分のための前記推論された第 2 の符号値とに基づいて、前記 BVD を決定することと、

前記 BVD とブロックベクトル予測子とからブロックベクトルを決定することと、

前記ブロックベクトルを使用してビデオデータの前記ブロックを復号することと

を備える、方法。

20

【請求項 2】

前記 1 つまたは複数のビデオコーディング特性が、前記 BVD の前記第 1 の成分の前記第 1 の符号値、デフォルトブロックベクトル予測子の使用、ブロックベクトル予測子の値、前記ブロックベクトル予測子の位置、前記符号化されたブロックに対する隣接ブロックの利用可能性、前記隣接ブロックのコーディングモード、またはイントラ BC マージンデックスのうちの 1 つまたは複数を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記 BVD の前記第 1 の成分が前記 BVD の x 成分であり、前記 BVD の前記第 2 の成分が前記 BVD の y 成分である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

30

前記第 2 の成分のための前記第 2 の符号値を推論することは、前記 BVD が予測され、前記 x 成分の絶対値が 0 よりも大きい場合、前記 BVD の前記 y 成分の前記第 2 の符号値を推論することを備える、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記 BVD の前記第 1 の成分が前記 BVD の y 成分であり、前記 BVD の前記第 2 の成分が前記 BVD の x 成分である、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記第 2 の成分のための前記第 2 の符号値を推論することは、前記 BVD が予測され、前記 y 成分の絶対値が 0 よりも大きい場合、前記 BVD の前記 x 成分の前記第 2 の符号値を推論することを備える、請求項 5 に記載の方法。

40

【請求項 7】

前記 BVD の前記第 1 の成分の前記第 1 の絶対値を復号することは、

前記 BVD の前記第 1 の成分の前記第 1 の絶対値に関連する第 1 のシンタックス要素を受信することと、

前記 BVD の前記第 1 の成分の前記第 1 の絶対値がオフセットよりも大きいことを示す前記 1 つまたは複数のビデオコーディング特性に基づいて、前記第 1 のシンタックス要素の値が、前記第 1 の成分の前記第 1 の絶対値 - 前記オフセットを表すと推論することと、

前記オフセットに前記第 1 のシンタックス要素の前記値を加算することによって、前記第 1 の成分の前記第 1 の絶対値を決定することと、

を備える、請求項 1 に記載の方法。

50

【請求項 8】

前記オフセットが、ビデオデータの前記符号化されたブロックの幅、またはビデオデータの前記符号化されたブロックの高さのうちの 1 つである、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 9】

前記オフセットが、ビデオデータの前記符号化されたブロックの幅の関数、またはビデオデータの前記符号化されたブロックの高さの関数である、請求項 7 に記載の方法。

【請求項 10】

前記第 2 の成分のための前記第 2 の符号値を推論することは、前記第 2 の符号値を示すシンタックス要素が前記符号化されたビデオビットストリーム中に存在しない場合、前記第 2 の成分のための前記第 2 の符号値を推論することを備える、請求項 1 に記載の方法。

10

【請求項 11】

ビデオデータを復号するように構成された装置であって、前記装置が、
ビデオデータを記憶するように構成されたメモリと、

符号化されたビデオビットストリームにおいて、イントラブロックコピー (B C) モードを使用して符号化された前記ビデオデータの符号化されたブロックを受信することと、

ビデオデータの前記符号化されたブロックに関連するブロックベクトル差分 (B V D) の第 1 の成分の第 1 の絶対値を復号することと、

ビデオデータの前記符号化されたブロックに関連する前記 B V D の第 2 の成分の第 2 の絶対値を復号することと、

20

前記 B V D の前記第 1 の成分のための第 1 の符号値を復号することと、

前記 B V D の前記第 2 の成分のための第 2 の符号値が 1 つの値に制限されることを示す 1 つまたは複数のビデオコーディング特性に基づいて、前記第 2 の符号値を推論することと、

前記 B V D の前記第 1 の成分の前記復号された第 1 の絶対値と、前記 B V D の前記第 2 の成分の前記復号された第 2 の絶対値と、前記 B V D の前記第 1 の成分のための前記復号された第 1 の符号値と、前記 B V D の前記第 2 の成分のための前記推論された第 2 の符号値とに基づいて、前記 B V D を決定することと、

前記 B V D とブロックベクトル予測子とからブロックベクトルを決定することと、

前記ブロックベクトルを使用してビデオデータの前記ブロックを復号することと、
を行うように構成された、ビデオデコーダと、
を備える、装置。

30

【請求項 12】

前記 1 つまたは複数のビデオコーディング特性が、前記 B V D の前記第 1 の成分の前記第 1 の符号値、デフォルトブロックベクトル予測子の使用、ブロックベクトル予測子の値、前記ブロックベクトル予測子の位置、前記符号化されたブロックに対する隣接ブロックの利用可能性、前記隣接ブロックのコーディングモード、またはイントラ B C マージンデックスのうちの 1 つまたは複数を含む、請求項 11 に記載の装置。

【請求項 13】

前記 B V D の前記第 1 の成分が前記 B V D の x 成分であり、前記 B V D の前記第 2 の成分が前記 B V D の y 成分である、請求項 11 に記載の装置。

40

【請求項 14】

前記第 2 の成分のための前記第 2 の符号値を推論するために、前記ビデオデコーダは、前記 B V D が予測され、前記 x 成分の絶対値が 0 よりも大きい場合、前記 B V D の前記 y 成分の前記第 2 の符号値を推論するように構成される、請求項 13 に記載の装置。

【請求項 15】

前記 B V D の前記第 1 の成分が前記 B V D の y 成分であり、前記 B V D の前記第 2 の成分が前記 B V D の x 成分である、請求項 11 に記載の装置。

【請求項 16】

前記第 2 の成分のための前記第 2 の符号値を推論するために、前記ビデオデコーダは、

50

前記 B V D が予測され、前記 y 成分の絶対値が 0 よりも大きい場合、前記 B V D の前記 x 成分の前記第 2 の符号値を推論するように構成される、請求項 15 に記載の装置。

【請求項 17】

前記 B V D の前記第 1 の成分の前記第 1 の絶対値を復号するために、前記ビデオデコーダは、

前記 B V D の前記第 1 の成分の前記第 1 の絶対値に関連する第 1 のシンタックス要素を受信することと、

前記 B V D の前記第 1 の成分の前記第 1 の絶対値がオフセットよりも大きいことを示す前記 1 つまたは複数のビデオコーディング特性に基づいて、前記第 1 のシンタックス要素の値が、前記第 1 の成分の前記第 1 の絶対値 - 前記オフセットを表すと推論することと、

前記オフセットに前記第 1 のシンタックス要素の前記値を加算することによって、前記第 1 の成分の前記第 1 の絶対値を決定することと、

を行うように構成される、請求項 11 に記載の装置。

【請求項 18】

前記オフセットが、ビデオデータの前記符号化されたブロックの幅、またはビデオデータの前記符号化されたブロックの高さのうちの 1 つである、請求項 17 に記載の装置。

【請求項 19】

前記オフセットが、ビデオデータの前記符号化されたブロックの幅の関数、またはビデオデータの前記符号化されたブロックの高さの関数である、請求項 17 に記載の装置。

【請求項 20】

前記第 2 の成分のための前記第 2 の符号値を推論するために、前記ビデオデコーダは、前記第 2 の符号値を示すシンタックス要素が前記符号化されたビデオビットストリーム中に存在しない場合、前記第 2 の成分のための前記第 2 の符号値を推論するように構成される、請求項 11 に記載の装置。

【請求項 21】

前記ビデオデコーダがプロセッサにおいて実装され、前記装置がワイヤレス通信デバイスであり、前記ワイヤレス通信デバイスが、

送信機と、

前記ビデオデータを受信するように構成された受信機と、

をさらに備える、請求項 11 に記載の装置。

【請求項 22】

前記ワイヤレス通信デバイスがセルラー電話であり、前記受信機が、セルラー通信規格に従って、前記ビデオデータを受信し、前記受信されたビデオデータを復調するように構成される、請求項 21 に記載の装置。

【請求項 23】

ビデオデータを復号するように構成された装置であって、前記装置は、

符号化されたビデオビットストリームにおいて、イントラブロックコピー (B C) モードを使用して符号化されたビデオデータの符号化されたブロックを受信するための手段と、

ビデオデータの前記符号化されたブロックに関連するブロックベクトル差分 (B V D) の第 1 の成分の第 1 の絶対値を復号するための手段と、

ビデオデータの前記符号化されたブロックに関連する前記 B V D の第 2 の成分の第 2 の絶対値を復号するための手段と、

前記 B V D の前記第 1 の成分のための第 1 の符号値を復号するための手段と、

前記 B V D の前記第 2 の成分のための第 2 の符号値が 1 つの値に制限されることを示す 1 つまたは複数のビデオコーディング特性に基づいて、前記第 2 の符号値を推論するための手段と、

前記 B V D の前記第 1 の成分の前記復号された第 1 の絶対値と、前記 B V D の前記第 2 の成分の前記復号された第 2 の絶対値と、前記 B V D の前記第 1 の成分のための前記復号された第 1 の符号値と、前記 B V D の前記第 2 の成分のための前記推論された第 2 の符号

10

20

30

40

50

値とに基づいて、前記 B V D を決定するための手段と、

前記 B V D とブロックベクトル予測子とからブロックベクトルを決定するための手段と

、

前記ブロックベクトルを使用してビデオデータの前記ブロックを復号するための手段と

、

を備える、装置。

【請求項 2 4】

前記 1 つまたは複数のビデオコーディング特性が、前記 B V D の前記第 1 の成分の前記第 1 の符号値、デフォルトブロックベクトル予測子の使用、ブロックベクトル予測子の値、前記ブロックベクトル予測子の位置、前記符号化されたブロックに対する隣接ブロックの利用可能性、前記隣接ブロックのコーディングモード、またはイントラ B C マージインデックスのうちの 1 つまたは複数を含む、請求項 2 3 に記載の装置。

10

【請求項 2 5】

前記 B V D の前記第 1 の成分の前記第 1 の絶対値を復号するための前記手段は、

前記 B V D の前記第 1 の成分の前記第 1 の絶対値に関連する第 1 のシンタックス要素を受信するための手段と、

前記 B V D の前記第 1 の成分の前記第 1 の絶対値がオフセットよりも大きいことを示す前記 1 つまたは複数のビデオコーディング特性に基づいて、前記第 1 のシンタックス要素の値が、前記第 1 の成分の前記第 1 の絶対値 - 前記オフセットを表すと推論するための手段と、

20

前記オフセットに前記第 1 のシンタックス要素の前記値を加算することによって、前記第 1 の成分の前記第 1 の絶対値を決定するための手段と、

を備える、請求項 2 3 に記載の装置。

【請求項 2 6】

前記第 2 の成分のための前記第 2 の符号値を推論するための前記手段は、前記第 2 の符号値を示すシンタックス要素が前記符号化されたビデオビットストリーム中に存在しない場合、前記第 2 の成分のための前記第 2 の符号値を推論するための手段を備える、請求項 2 3 に記載の装置。

【請求項 2 7】

ビデオデータを符号化する方法であって、前記方法は、

30

イントラブロックコピー (B C) モードで符号化されたビデオデータのブロックに関連するブロックベクトル差分 (B V D) の第 1 の成分の第 1 の絶対値を符号化することと、

ビデオデータの前記ブロックに関連する前記 B V D の第 2 の成分の第 2 の絶対値を符号化することと、

前記 B V D の前記第 1 の成分のための第 1 の符号値を符号化することと、

前記 B V D の前記第 2 の成分のための第 2 の符号値が 1 つの値に制限されることを示す 1 つまたは複数のビデオコーディング特性に基づいて、前記第 2 の符号値を符号化しないことと、

前記第 1 の絶対値、前記第 2 の絶対値、および前記第 1 の符号値のためのシンタックス要素を生成することと、

40

を備える、方法。

【請求項 2 8】

前記 1 つまたは複数のビデオコーディング特性が、前記 B V D の前記第 1 の成分の前記第 1 の符号値、デフォルトブロックベクトル予測子の使用、ブロックベクトル予測子の値、前記ブロックベクトル予測子の位置、前記符号化されたブロックに対する隣接ブロックの利用可能性、前記隣接ブロックのコーディングモード、またはイントラ B C マージインデックスのうちの 1 つまたは複数を含む、請求項 2 7 に記載の方法。

【請求項 2 9】

前記 B V D の前記第 1 の成分の前記第 1 の絶対値を符号化することは、

前記第 1 の成分の前記第 1 の絶対値がオフセットよりも大きいことを示す前記 1 つまた

50

は複数のビデオコーディング特性に基づいて、前記第 1 の絶対値から前記オフセットを減算すること、

を備える、請求項 27 に記載の方法。

【請求項 30】

前記オフセットが、ビデオデータの前記ブロックの幅、またはビデオデータの前記ブロックの高さのうちの 1 つである、請求項 29 に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

[0001] 本出願は、その各々の全体が参照により本明細書に組み込まれる、2014 年 6 月 20 日に米国仮特許出願第 62/015,313 号、2014 年 9 月 22 日に米国仮出願第 62/053,672 号、および 2014 年 9 月 29 日に米国仮出願第 62/056,965 号の利益を主張する。

10

【0002】

[0002] 本開示は、ビデオ符号化およびビデオ復号に関する。

【背景技術】

【0003】

[0003] デジタルビデオ機能は、デジタルテレビジョン、デジタルダイレクトブロードキャストシステム、ワイヤレスブロードキャストシステム、携帯情報端末 (PDA)、ラップトップまたはデスクトップコンピュータ、タブレットコンピュータ、電子ブックリーダー、デジタルカメラ、デジタル記録デバイス、デジタルメディアプレーヤ、ビデオゲームデバイス、ビデオゲームコンソール、セルラーまたは衛星無線電話、いわゆる「スマートフォン」、ビデオ遠隔会議デバイス、ビデオストリーミングデバイスなどを含む、広範囲にわたるデバイスに組み込まれ得る。デジタルビデオデバイスは、MPEG-2、MPEG-4、ITU-T H.263、ITU-T H.264/MPEG-4, Part 10, Advanced Video Coding (AVC)、現在開発中の高効率ビデオコーディング (HEVC: High Efficiency Video Coding) 規格によって定義された規格、およびそのような規格の拡張に記載されているビデオ圧縮技法など、ビデオ圧縮技法を実装する。ビデオデバイスは、そのようなビデオ圧縮技法を実装することによって、デジタルビデオ情報をより効率的に送信、受信、符号化、復号、および/または記憶し得る。

20

30

【0004】

[0004] ビデオ圧縮技法は、ビデオシーケンスに固有の冗長性を低減または除去するために空間 (イントラピクチャ) 予測および/または時間 (インターピクチャ) 予測を実行する。ブロックベースのビデオコーディングでは、ビデオスライス (すなわち、ビデオフレームまたはビデオフレームの一部) はビデオブロックに区分され得、これらのビデオブロックは、ツリーブロック、コーディングユニット (CU: coding unit) および/またはコーディングノードと呼ばれることがある。ピクチャのイントラコード化 (I) スライス中のビデオブロックは、同じピクチャ中の隣接ブロック中の参照サンプルに対する空間予測を使用して符号化される。ピクチャのインターコード化 (P または B) スライス中のビデオブロックは、同じピクチャ中の隣接ブロック中の参照サンプルに対する空間予測、または他の参照ピクチャ中の参照サンプルに対する時間予測を使用し得る。ピクチャはフレームと呼ばれることがあり、参照ピクチャは参照フレームと呼ばれることがある。

40

【0005】

[0005] 空間予測または時間予測は、コーディングされるべきブロックの予測ブロックを生じる。残差データは、コーディングされるべき元のブロックと予測ブロックとの間のピクセル差分を表す。インターコード化ブロックは、予測ブロックを形成する参照サンプルのブロックを指す動きベクトルに従って符号化され、残差データは、コード化ブロックと予測ブロックとの間の差分を示す。イントラコード化ブロックは、イントラコーディングモードと残差データとに従って符号化される。さらなる圧縮のために、残差データは、ピ

50

クセル領域から変換領域に変換され、残差変換係数が生じ得、その残差変換係数は、次いで量子化され得る。最初は2次元アレイで構成される量子化変換係数は、変換係数の1次元ベクトルを生成するために走査され得、なお一層の圧縮を達成するために、エントロピーコーディングが適用され得る。

【発明の概要】

【0006】

[0006]概して、本開示は、イントラブロックコピー（BC）コーディングモードに従ってビデオデータをコーディングするための技法を説明する。イントラBCは、現在のビデオブロックが同じピクチャ内の予測ブロックに基づいてコーディングされる予測技法を指す。同じピクチャ内の予測ブロックは、ブロックベクトル差分と呼ばれることがあるベクトルによって識別される。いくつかの例では、予測ブロックを識別するブロックベクトル差分は、符号化および復号され得る複数のシンタックス要素によって表され得る。本開示は、ビデオエンコーダが、ブロックベクトル差分の成分の絶対値および/または符号を表すシンタックス要素を条件付きでそれによりシグナリングし得る様々な技法を提案する。同様に、ビデオデコーダは、そのようなシンタックス要素がシグナリングされないとき、ブロックベクトル差分の成分の絶対値および/または符号を表すシンタックス要素の値を推論するように構成され得る。

【0007】

[0007]本開示の一例では、ビデオデータを復号する方法は、符号化されたビデオビットストリームにおいて、イントラBCモードを使用して符号化されたビデオデータの符号化されたブロックを受信することと、ビデオデータの符号化されたブロックに関連するブロックベクトル差分（BVD）の第1の成分の第1の絶対値を復号することと、ビデオデータの符号化されたブロックに関連するBVDの第2の成分の第2の絶対値を復号することと、BVDの第1の成分のための第1の符号値を復号することと、BVDの第2の成分のための第2の符号値が1つの値に制限されることを示す1つまたは複数のビデオコーディング特性に基づいて、第2の符号値を推論することと、BVDの第1の成分の復号された第1の絶対値と、BVDの第2の成分の復号された第2の絶対値と、BVDの第1の成分のための復号された第1の符号値と、BVDの第2の成分のための推論された第2の符号値とに基づいて、BVDを決定することと、BVDとブロックベクトル予測子とからブロックベクトルを決定することと、ブロックベクトルを使用してビデオデータのブロックを復号することと、を備える。この例では、BVDの第1の成分は、BVDの水平成分またはBVDの垂直成分のいずれかであり得る。

【0008】

[0008]本開示の別の例では、BVDの第1の成分の第1の絶対値を復号することは、BVDの第1の成分の第1の絶対値に関連する第1のシンタックス要素を受信することと、BVDの第1の成分の第1の絶対値がオフセットよりも大きいことを示す1つまたは複数のビデオコーディング特性に基づいて、第1のシンタックス要素の値が、第1の成分の第1の絶対値 - (minus) オフセットを表すと推論することと、オフセットに第1のシンタックス要素の値を加算することによって、第1の成分の第1の絶対値を決定することと、を備える。

【0009】

[0009]本開示の別の例では、ビデオデータを復号するように構成された装置は、ビデオデータを記憶するように構成されたメモリと、符号化されたビデオビットストリームにおいて、イントラBCモードを使用して符号化されたビデオデータの符号化されたブロックを受信することと、ビデオデータの符号化されたブロックに関連するBVDの第1の成分の第1の絶対値を復号することと、ビデオデータの符号化されたブロックに関連するBVDの第2の成分の第2の絶対値を復号することと、BVDの第1の成分のための第1の符号値を復号することと、BVDの第2の成分のための第2の符号値が1つの値に制限されることを示す1つまたは複数のビデオコーディング特性に基づいて、第2の符号値を推論することと、BVDの第1の成分の復号された第1の絶対値と、BVDの第2の成分の復

号された第2の絶対値と、BVDの第1の成分のための復号された第1の符号値と、BVDの第2の成分のための推論された第2の符号値とに基づいて、BVDを決定することと、BVDとブロックベクトル予測子とからブロックベクトルを決定することと、ブロックベクトルを使用してビデオデータのブロックを復号することと、を行うように構成された、ビデオデコーダと、を備える。

【0010】

[0010]本開示の別の例では、ビデオデータを復号するように構成された装置は、符号化されたビデオビットストリームにおいて、イントラBCモードを使用して符号化されたビデオデータの符号化されたブロックを受信するための手段と、ビデオデータの符号化されたブロックに関連するBVDの第1の成分の第1の絶対値を復号するための手段と、ビデオデータの符号化されたブロックに関連するBVDの第2の成分の第2の絶対値を復号するための手段と、BVDの第1の成分のための第1の符号値を復号するための手段と、BVDの第2の成分のための第2の符号値が1つの値に制限されることを示す1つまたは複数のビデオコーディング特性に基づいて、第2の符号値を推論するための手段と、BVDの第1の成分の復号された第1の絶対値と、BVDの第2の成分の復号された第2の絶対値と、BVDの第1の成分のための復号された第1の符号値と、BVDの第2の成分のための推論された第2の符号値とに基づいて、BVDを決定するための手段と、BVDとブロックベクトル予測子とからブロックベクトルを決定するための手段と、ブロックベクトルを使用してビデオデータのブロックを復号するための手段と、を備える。

【0011】

[0011]本開示の別の例では、ビデオデータを符号化する方法は、イントラBCモードで符号化されたビデオデータのブロックに関連するBVDの第1の成分の第1の絶対値を符号化することと、ビデオデータのブロックに関連するBVDの第2の成分の第2の絶対値を符号化することと、BVDの第1の成分のための第1の符号値を符号化することと、BVDの第2の成分のための第2の符号値が1つの値に制限されることを示す1つまたは複数のビデオコーディング特性に基づいて、第2の符号値を符号化しないことと、第1の絶対値、第2の絶対値、および第1の符号値のためのシンタックス要素を生成することと、を備える。

【0012】

[0012]本開示の1つまたは複数の態様の詳細は添付の図面および以下の説明に記載される。本開示で説明される技法の他の特徴、目的、および利点は、その説明および図面、ならびに特許請求の範囲から明らかになる。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】[0013]本開示で説明される技法を利用し得る例示的なビデオ符号化および復号システムを示すブロック図。

【図2】[0014]例示的なイントラブロックコピー(BC)技法を示す概念図。

【図3】[0015]本開示の例によるブロックベクトル差分(BVD)コーディングの一例を示す概念図。

【図4】[0016]本開示の例によるBVDコーディングのための他の例示的なブロックベクトル予測子を示す概念図。

【図5】[0017]本開示で説明される技法を実装し得る例示的なビデオエンコーダを示すブロック図。

【図6】[0018]本開示で説明される技法を実装し得る例示的なビデオデコーダを示すブロック図。

【図7】[0019]本開示の例示的な符号化方法を示すフローチャート。

【図8】[0020]本開示の例示的な復号方法を示すフローチャート。

【図9】[0021]本開示の別の例示的な復号方法を示すフローチャート。

【発明を実施するための形態】

【0014】

10

20

30

40

50

[0022]本開示は、イントラブロックコピー（ＢＣ）ブロックベクトルコーディングのための様々な方法、技法、および装置を提案する。本開示の様々な例では、本明細書で説明される技法は、イントラＢＣブロックベクトルコーディングの冗長性を除去し、イントラＢＣブロックベクトルコーディングの他の態様を改善することによって、イントラＢＣブロックベクトルコーディングを改善する。本開示の技法は、高効率ビデオコーディング（ＨＥＶＣ）規格の拡張（たとえば、スクリーンコンテンツコーディング拡張）を含む、イントラＢＣモードを利用する任意のビデオコーディングプロセスにおいて使用され得る。本開示のいくつかの例は、概して、より高いビット深度（たとえば、８ビット超）のためのサポート、ならびにより高いクロマサンプリングフォーマット（たとえば、４：４：４および４：２：２クロマサブサンプリングフォーマット）のためのサポートを含む、ＨＥ

10

【００１５】

[0023]図１は、本開示で説明されるイントラＢＣブロックベクトルコーディングのための技法を利用し得る例示的なビデオ符号化および復号システム１０を示すブロック図である。図１に示されているように、システム１０は、宛先デバイス１４によって後で復号されるべき符号化されたビデオデータを生成するソースデバイス１２を含む。ソースデバイス１２および宛先デバイス１４は、ワイヤレス通信デバイス、（セルラー通信規格によって通信する）セルラー電話、デスクトップコンピュータ、ノートブック（すなわち、ラップトップ）コンピュータ、タブレットコンピュータ、セットトップボックス、いわゆる「スマート」フォンなどの電話ハンドセット、いわゆる「スマート」パッド、テレビジョン

20

【００１６】

[0024]宛先デバイス１４は、リンク１６を介して復号されるべき符号化されたビデオデータを受信し得る。リンク１６は、ソースデバイス１２から宛先デバイス１４に符号化されたビデオデータを移動することが可能な任意のタイプの媒体またはデバイスを備え得る。一例では、リンク１６は、ソースデバイス１２が、符号化されたビデオデータをリアルタイムで宛先デバイス１４に直接送信することを可能にするための通信媒体を備え得る。符号化されたビデオデータは、ワイヤレス通信プロトコルなどの通信規格に従って変調および復調され、宛先デバイス１４に送信され得る。通信媒体は、無線周波数（ＲＦ）スペクトルあるいは１つまたは複数の物理伝送線路など、任意のワイヤレスまたはワイヤード通信媒体を備え得る。通信媒体は、ローカルエリアネットワーク、ワイドエリアネットワーク、またはインターネットなどのグローバルネットワークなど、パケットベースネットワークの一部を形成し得る。通信媒体は、ソースデバイス１２から宛先デバイス１４への通信を可能にするために有用であり得るルータ、スイッチ、基地局、または任意の他の機器を含み得る。

30

【００１７】

[0025]代替的に、符号化されたデータは、出力インターフェース２２からストレージデバイス３２に出力され得る。同様に、符号化されたデータは、入力インターフェースによってストレージデバイス３２からアクセスされ得る。ストレージデバイス３２は、ハードドライブ、Ｂｌｕ－ｒａｙ（登録商標）ディスク、ＤＶＤ、ＣＤ－ＲＯＭ、フラッシュメモリ、揮発性または不揮発性メモリ、あるいは符号化されたビデオデータを記憶するための任意の他の好適なデジタル記憶媒体など、様々な分散したまたはローカルでアクセスされるデータ記憶媒体のいずれかを含み得る。さらなる一例では、ストレージデバイス３２は、ソースデバイス１２によって生成された符号化されたビデオを保持し得るファイルサーバまたは別の中間ストレージデバイスに対応し得る。宛先デバイス１４は、ストリーミングまたはダウンロードを介して、ストレージデバイス３２から、記憶されたビデオデータにアクセスし得る。ファイルサーバは、符号化されたビデオデータを記憶することと、

40

50

その符号化されたビデオデータを宛先デバイス 14 に送信することとが可能な任意のタイプのサーバであり得る。例示的なファイルサーバは、（たとえば、ウェブサイトのための）ウェブサーバ、FTPサーバ、ネットワーク接続ストレージ（NAS）デバイス、またはローカルディスクドライブを含む。宛先デバイス 14 は、インターネット接続を含む、任意の標準のデータ接続を通して符号化されたビデオデータにアクセスし得る。これは、ファイルサーバ上に記憶された符号化されたビデオデータにアクセスするのに好適であるワイヤレスチャネル（たとえば、Wi-Fi（登録商標）接続）、ワイヤード接続（たとえば、DSL、ケーブルモデムなど）、またはその両方の組合せを含み得る。ストレージデバイス 32 からの符号化されたビデオデータの送信は、ストリーミング送信、ダウンロード送信、または両方の組合せであり得る。

10

【0018】

[0026] イントラBCブロックベクトルコーディングのための本開示の技法は、必ずしもワイヤレス適用例またはワイヤレス設定に限定されずとは限らない。本技法は、オーバージエアテレビジョン放送、ケーブルテレビジョン送信、衛星テレビジョン送信、たとえばインターネットを介したストリーミングビデオ送信、データ記憶媒体上に記憶するためのデジタルビデオの符号化、データ記憶媒体上に記憶されたデジタルビデオの復号、または他の適用例など、様々なマルチメディア適用例のいずれかをサポートするビデオコーディングに適用され得る。いくつかの例では、システム 10 は、ビデオストリーミング、ビデオ再生、ビデオブロードキャスト、および/またはビデオテレフォニーなどの適用例をサポートするために、一方向または双方向のビデオ送信をサポートするように構成され得る。

20

【0019】

[0027] 図 1 の例では、ソースデバイス 12 は、ビデオソース 18 と、ビデオエンコーダ 20 と、出力インターフェース 22 とを含む。場合によっては、出力インターフェース 22 は、変調器/復調器（モデム）および/または送信機を含み得る。ソースデバイス 12 において、ビデオソース 18 は、ビデオキャプチャデバイス、たとえばビデオカメラ、以前にキャプチャされたビデオを含んでいるビデオアーカイブ、ビデオコンテンツプロバイダからビデオを受信するためのビデオフィードインターフェース、および/またはソースビデオとしてコンピュータグラフィックスデータを生成するためのコンピュータグラフィックスシステムなどのソース、あるいはそのようなソースの組合せを含み得る。一例として、ビデオソース 18 がビデオカメラである場合、ソースデバイス 12 および宛先デバイス 14 は、いわゆるカメラフォンまたはビデオフォンを形成し得る。ただし、本開示で説明される技法は、概してビデオコーディングに適用可能であり得、ワイヤレスおよび/またはワイヤード適用例に適用され得る。

30

【0020】

[0028] キャプチャされたビデオ、以前にキャプチャされたビデオ、またはコンピュータ生成されたビデオは、ビデオエンコーダ 20 によって符号化され得る。符号化されたビデオデータは、ソースデバイス 12 の出力インターフェース 22 を介して宛先デバイス 14 に直接送信され得る。符号化されたビデオデータは、さらに（または代替的に）、復号および/または再生のための宛先デバイス 14 または他のデバイスによる後のアクセスのためにストレージデバイス 32 上に記憶され得る。

40

【0021】

[0029] 宛先デバイス 14 は、入力インターフェース 28 と、ビデオデコーダ 30 と、ディスプレイデバイス 34 とを含む。場合によっては、入力インターフェース 28 は、受信機および/またはモデムを含み得る。宛先デバイス 14 の入力インターフェース 28 は、リンク 16 を介して符号化されたビデオデータを受信する。リンク 16 を介して通信され、またはストレージデバイス 32 上に与えられた符号化されたビデオデータは、ビデオデータを復号する際に、ビデオデコーダ 30 など、ビデオデコーダが使用するためのビデオエンコーダ 20 によって生成される様々なシンタックス要素を含み得る。そのようなシンタックス要素は、通信媒体上で送信されるか、記憶媒体上に記憶されるか、またはファイ

50

ルサーバ記憶される符号化されたビデオデータとともに含まれ得る。

【 0 0 2 2 】

[0030]ディスプレイデバイス 3 4 は、宛先デバイス 1 4 と一体化されるかまたはその外部にあり得る。いくつかの例では、宛先デバイス 1 4 は、一体型ディスプレイデバイスを含み、さらに外部ディスプレイデバイスとインターフェースするように構成され得る。他の例では、宛先デバイス 1 4 はディスプレイデバイスであり得る。概して、ディスプレイデバイス 3 4 は、復号されたビデオデータをユーザに表示し、液晶ディスプレイ (LCD)、プラズマディスプレイ、有機発光ダイオード (OLED) ディスプレイ、または別のタイプのディスプレイデバイスなど、様々なディスプレイデバイスのいずれかを備え得る。

10

【 0 0 2 3 】

[0031]ビデオエンコーダ 2 0 およびビデオデコーダ 3 0 は、高効率ビデオコーディング (HEVC) 規格などのビデオ圧縮規格に従って動作し得、HEVC テストモデル (HM: HEVC Test Model) に準拠し得る。代替的に、ビデオエンコーダ 2 0 およびビデオデコーダ 3 0 は、代替的に MPEG - 4 , Part 1 0 , アドバンスドビデオコーディング (AVC) と呼ばれる ITU - T H . 2 6 4 規格など、他のプロプライエタリ規格または業界規格、あるいはそのような規格の拡張に従って動作し得る。ただし、本開示の技法は、いかなる特定のコーディング規格にも限定されない。ビデオ圧縮規格の他の例は、MPEG - 2 および ITU - T H . 2 6 3 を含む。

【 0 0 2 4 】

20

[0032]図 1 には示されていないが、いくつかの態様では、ビデオエンコーダ 2 0 およびビデオデコーダ 3 0 は、それぞれ、オーディオエンコーダおよびデコーダと統合され得、共通のデータストリームまたは別個のデータストリームにおいてオーディオとビデオの両方の符号化を処理するために、適切な MUX - DEMUX ユニット、または他のハードウェアおよびソフトウェアを含み得る。適用可能な場合、いくつかの例では、MUX - DEMUX ユニットは、ITU H . 2 2 3 マルチプレクサプロトコル、またはユーザデータグラムプロトコル (UDP) などの他のプロトコルに準拠し得る。

【 0 0 2 5 】

[0033]ビデオエンコーダ 2 0 およびビデオデコーダ 3 0 はそれぞれ、1 つまたは複数のマイクロプロセッサ、デジタル信号プロセッサ (DSP)、特定用途向け集積回路 (ASIC)、フィールドプログラマブルゲートアレイ (FPGA)、ディスクリート論理、ソフトウェア、ハードウェア、ファームウェアなど、様々な好適なエンコーダ回路のいずれか、あるいはそれらの任意の組合せとして実装され得る。本技法が部分的にソフトウェアで実装されるとき、デバイスは、ソフトウェアのための命令を好適な非一時的コンピュータ可読媒体に記憶し、本開示の技法を実行するために 1 つまたは複数のプロセッサを使用してハードウェアでその命令を実行し得る。ビデオエンコーダ 2 0 およびビデオデコーダ 3 0 の各々は 1 つまたは複数のエンコーダまたはデコーダ中に含まれ得、そのいずれも、それぞれのデバイスにおいて複合エンコーダ / デコーダ (コーデック) の一部として統合され得る。

30

【 0 0 2 6 】

40

[0034]以下でより詳細に説明するように、ビデオエンコーダ 2 0 およびビデオデコーダ 3 0 は、イントラ BC ビデオコーディングにおいてブロックベクトル差分の態様を条件付きでシグナリングおよび / または推論するための本開示の技法を実行するように構成され得る。本開示の一例では、ビデオデコーダ 3 0 は、符号化されたビデオビットストリームにおいて、イントラブロックコピー (BC) モードを使用して符号化されたビデオデータの符号化されたブロックを受信するように構成され得る。ビデオデコーダ 3 0 は、ビデオデータの符号化されたブロックに関連するブロックベクトル差分 (BVD) の第 1 の成分の第 1 の絶対値を復号し、ビデオデータの符号化されたブロックに関連する第 2 の成分の第 2 の絶対値を復号し、BVD の第 1 の成分のための第 1 の符号値を復号し得る。ビデオデコーダ 3 0 は、BVD の第 2 の成分のための第 2 の符号値が 1 つの値に制限されること

50

を示す1つまたは複数のビデオコーディング特性に基づいて、第2の符号値を推論するようにさらに構成され得る。ビデオデコーダ30はまた、BVDの第1の成分の復号された第1の絶対値と、BVDの第2の成分の復号された第2の絶対値と、BVDの第1の成分のための復号された第1の符号値と、BVDの第2の成分のための推論された第2の符号値とに基づいて、BVDを決定するように構成され得る。ビデオデコーダ30は、BVDとブロックベクトル予測子とからブロックベクトルを決定することと、ブロックベクトルを使用してビデオデータのブロックを復号することとを行うようにさらに構成され得る。

【0027】

[0035] 本開示の別の例では、ビデオエンコーダ20は、イントラBCモードで符号化されたビデオデータのブロックに関連するBVDの第1の成分の第1の絶対値を符号化することと、ビデオデータのブロックに関連する第2の成分の第2の絶対値を符号化することと、BVDの第1の成分のための第1の符号値を符号化することとを行うように構成され得る。ビデオエンコーダ20は、BVDの第2の成分のための第2の符号値が1つの値に制限されることを示す1つまたは複数のビデオコーディング特性に基づいて、第2の符号値を符号化しないようにさらに構成され得る。ビデオエンコーダ20はまた、第1の絶対値、第2の絶対値、および第1の符号値のためのシンタックス要素を生成するように構成され得る。

【0028】

[0036] JCT-VCはHEVC規格を開発した。HEVC規格化の取り組みは、HEVCテストモデル(HM)と呼ばれるビデオコーディングデバイスの発展的モデルに基づく。HMは、たとえば、ITU-T H.264/AVCに従う既存のデバイスに対してビデオコーディングデバイスのいくつかの追加の能力を仮定する。たとえば、H.264は9つのイントラ予測符号化モードを提供するが、HMは33個ものイントラ予測符号化モードを提供し得る。

【0029】

[0037] 「HEVCワーキングドラフト10」または「WD10」と呼ばれるHEVC規格の最近のドラフトが、ドキュメントJCTVC-L1003v34、Brossら、「High efficiency video coding (HEVC) text specification draft 10 (for FDIS & Last Call)」、ITU-T SG16 WP3とISO/IEC JTC1/SC29/WG11とのジョイントコラボレーティブチームオンビデオコーディング(JCT-VC: Joint Collaborative Team on Video Coding)、第12回会議、ジュネーブ、スイス、2013年1月14~23日に記載されており、それは、2014年9月22日現在、以下からダウンロード可能である。

http://phenix.int-evry.fr/jct/doc_end_user/documents/12_Geneva/wg11/JCTVC-L1003-v34.zip

【0030】

[0038] HEVC規格の別のドラフトは、本明細書では「WD10リビジョン」と呼ばれ、Brossら、「Editors' proposed corrections to HEVC version 1」、ITU-T SG16 WP3とISO/IEC JTC1/SC29/WG11とのジョイントコラボレーティブチームオンビデオコーディング(JCT-VC)、第13回会議、仁川、韓国、2013年4月に記載されており、それは、2013年8月30日現在、以下から入手可能である。

http://phenix.int-evry.fr/jct/doc_end_user/documents/13_Incheon/wg11/JCTVC-M0432-v3.zip

【0031】

[0039] 概して、HMの作業モデルは、ビデオフレームまたはピクチャが、ルーマサンプルとクロマサンプルの両方を含む一連のツリーブロックまたは最大コーディングユニット(a sequence of treeblocks or largest coding units)(LCU: largest coding unit)に分割され得ることを記載している。ツリーブロックは、H.264規格のマクロブロックと同様の目的を有する。スライスは、コーディング順序でいくつかの連続するツリー

10

20

30

40

50

ーブロックを含む。ビデオフレームまたはピクチャは、1つまたは複数のスライスに区分され得る。各ツリーブロックは、4分木に従ってコーディングユニット(CU)に分割され得る。たとえば、4分木のルートノードとしてのツリーブロックは、4つの子ノードに分割され得、各子ノードは、次に、親ノードとなり、別の4つの子ノードに分割され得る。4分木のリーフノードとしての、最終的な、分割されていない子ノードは、コーディングノード、すなわち、コード化ビデオブロックを備える。コード化ビットストリームに関連するシンタックスデータは、ツリーブロックが分割され得る最大回数を定義し得、コーディングノードの最小サイズをも定義し得る。

【0032】

[0040] CUは、コーディングノードと、コーディングノードに関連する予測ユニット(PUs: prediction units)および変換ユニット(TUs)を含む。CUのサイズは、コーディングノードのサイズに対応し、形状が正方形でなければならない。CUのサイズは、8×8ピクセルから最大64×64以上のピクセルをもつツリーブロックのサイズまでに及び得る。各CUは、1つまたは複数のPUと、1つまたは複数のTUを含んでいることがある。CUに関連するシンタックスデータは、たとえば、CUを1つまたは複数のPUに区分することを記述し得る。区分モードは、CUが、スキップモード符号化またはダイレクトモード符号化されるか、イントラ予測モード符号化されるか、あるいはインター予測モード符号化されるかに基づいて異なり得る。PUは、形状が非正方形になるように区分され得る。CUに関連するシンタックスデータは、たとえば、4分木に従ってCUを1つまたは複数のTUに区分することをも記述し得る。TUは、形状が正方形または非正方形であり得る。

10

20

【0033】

[0041] HEVC規格は、CUごとに異なり得るTUに従う変換を可能にする。TUは、一般に、区分されたLCUについて定義された所与のCU内のPUのサイズに基づいてサイズ決定されるが、常にそうであるとは限らない。TUは、一般にPUと同じサイズであるかまたはPUよりも小さい。いくつかの例では、CUに対応する残差サンプルは、「残差4分木」(RQT: residual quad tree)として知られる4分木構造を使用してより小さいユニットに再分割され得る。RQTのリーフノードはTUと呼ばれることがある。TUに関連するピクセル差分値は、変換係数を生成するために変換され得、その変換係数は量子化され得る。

30

【0034】

[0042] 概して、PUは、予測プロセスに関係するデータを含む。たとえば、PUがイントラモード符号化される時、PUは、PUのイントラ予測モードを記述するデータを含み得る。別の例として、PUがインターモード符号化される時、PUは、PUの動きベクトルを定義するデータを含み得る。PUの動きベクトルを定義するデータは、たとえば、動きベクトルの水平成分、動きベクトルの垂直成分、動きベクトルの解像度(たとえば、1/4ピクセル精度もしくは1/8ピクセル精度)、動きベクトルが指す参照ピクチャ、および/または動きベクトルの参照ピクチャリスト(たとえば、リスト0もしくはリスト1)を記述し得る。

40

【0035】

[0043] 概して、TUは、変換プロセスと量子化プロセスとのために使用される。1つまたは複数のPUを有する所与のCUは、1つまたは複数のTUをも含み得る。予測の後に、ビデオエンコーダ20は、PUに対応する残差値を計算し得る。残差値はピクセル差分値を備え、ピクセル差分値は、エントロピーコーディングのためのシリアル化変換係数(serialized transform coefficient)を生成するためにTUを使用して変換係数に変換され、量子化され、走査され得る。本開示は、一般に、CUのコーディングノードを指すために「ビデオブロック」という用語を使用する。いくつかの特定の場合において、本開示は、コーディングノードならびにPUおよびTUを含む、ツリーブロック、すなわち、LCUまたはCUを指すために「ビデオブロック」という用語をも使用し得る。

50

【0036】

[0044]ビデオシーケンスは、一般に、一連のビデオフレームまたはピクチャ (a series of video frames or pictures) を含む。ピクチャグループ (GOP: group of pictures) は、概して、ビデオピクチャのうちの一連の1つまたは複数を備える。GOPは、GOP中に含まれるいくつかのピクチャを記述するシンタックスデータを、GOPのヘッダ中、ピクチャのうち1つまたは複数のヘッダ中、または他の場所を含み得る。ピクチャの各スライス、それぞれのスライスの符号化モードを記述するスライスシンタックスデータを含み得る。ビデオエンコーダ20は、一般に、ビデオデータを符号化するために個々のビデオスライス内のビデオブロックに対して動作する。ビデオブロックはCU内のコーディングノードに対応し得る。ビデオブロックは、固定サイズまたは可変サイズを有し得、指定のコーディング規格に応じてサイズが異なり得る。

10

【0037】

[0045]一例として、HMは、様々なPUサイズでの予測をサポートする。特定のCUのサイズが $2N \times 2N$ であると仮定すると、HMは、 $2N \times 2N$ または $N \times N$ のPUサイズでのイントラ予測をサポートし、 $2N \times 2N$ 、 $2N \times N$ 、 $N \times 2N$ 、または $N \times N$ の対称的なPUサイズでのインター予測をサポートする。HMはまた、 $2N \times nU$ 、 $2N \times nD$ 、 $nL \times 2N$ 、および $nR \times 2N$ のPUサイズでのインター予測のための非対称区分をサポートする。非対称区分では、CUの一方は区分されないが、他の方向は25%と75%とに区分される。25%の区分に対応するCUの部分は、「n」とその後ろに付く「Up」、「Down」、「Left」、または「Right」という表示によって示される。したがって、たとえば、「 $2N \times nU$ 」は、上部の $2N \times 0.5N$ PUと下部の $2N \times 1.5N$ PUとで水平方向に区分された $2N \times 2N$ CUを指す。

20

【0038】

[0046]本開示では、「 $N \times N$ (NxN)」および「 $N \times N$ (N by N)」は、垂直寸法 (dimensions) および水平寸法に関するビデオブロックのピクセル寸法、たとえば、 16×16 (16×16) ピクセルまたは 16×16 (16 by 16) ピクセルを指すために互換的に使用され得る。概して、 16×16 ブロックは、垂直方向に16ピクセルを有し ($y = 16$)、水平方向に16ピクセルを有する ($x = 16$)。同様に、 $N \times N$ ブロックは、概して、垂直方向にNピクセルを有し、水平方向にNピクセルを有し、ここで、Nは非負整数値を表す。ブロック中のピクセルは行および列に配列され得る。さらに、ブロックは、必ずしも、水平方向に垂直方向と同じ数のピクセルを有する必要があるとは限らない。たとえば、ブロックは $N \times M$ ピクセルを備え得、ここで、Mは必ずしもNに等しいとは限らない。

30

【0039】

[0047]CUのPUを使用したイントラ予測コーディングまたはインター予測コーディングの後に、ビデオエンコーダ20は、CUのTUのための残差データを計算し得る。PUは、(ピクセル領域とも呼ばれる)空間領域においてピクセルデータを備え得、TUは、変換、たとえば、残差ビデオデータへの離散コサイン変換 (DCT)、整数変換、ウェーブレット変換、または概念的に同様の変換の適用後に、変換領域において係数を備え得る。残差データは、符号化されていないピクチャのピクセルと、PUに対応する予測値との間のピクセル差分に対応し得る。ビデオエンコーダ20は、CUのための残差データを含むTUを形成し、次いで、CUのための変換係数を生成するためにTUを変換し得る。

40

【0040】

[0048]変換係数を生成するための任意の変換の後に、ビデオエンコーダ20は、変換係数の量子化を実行し得る。量子化は、一般に、係数を表すために使用されるデータの量をできるだけ低減するために変換係数が量子化され、さらなる圧縮を行うプロセスを指す。量子化プロセスは、係数の一部または全部に関連するビット深度を低減し得る。たとえば、量子化中にnビット値がmビット値に切り捨てられ得、ここで、nはmよりも大きい。

【0041】

[0049]いくつかの例では、ビデオエンコーダ20は、エントロピー符号化され得るシリアル化ベクトルを生成するために、量子化変換係数を走査するためにあらかじめ定義された走査順序を利用し得る。他の例では、ビデオエンコーダ20は適応型走査を実行し得る

50

。1次元ベクトルを形成するために量子化変換係数を走査した後に、ビデオエンコーダ20は、たとえば、コンテキスト適応型可変長コーディング(CAVLC: context adaptive variable length coding)、コンテキスト適応型バイナリ算術コーディング(CABAC: context adaptive binary arithmetic coding)、シンタックスベースコンテキスト適応型バイナリ算術コーディング(SBAC: syntax-based context-adaptive binary arithmetic coding)、確率間隔区分エントロピー(PIPE: Probability Interval Partitioning Entropy)コーディングまたは別のエントロピー符号化方法に従って、1次元ベクトルをエントロピー符号化し得る。ビデオエンコーダ20はまた、ビデオデータを復号する際にビデオデコーダ30が使用するための符号化されたビデオデータに関連するシンタックス要素をエントロピー符号化し得る。

10

【0042】

[0050] CABACを実行するために、ビデオエンコーダ20は、送信されるべきシンボルに、コンテキストモデル内のコンテキストを割り当て得る。コンテキストは、たとえば、シンボルの隣接値が非0であるか否かに関係し得る。CAVLCを実行するために、ビデオエンコーダ20は、送信されるべきシンボルのための可変長コードを選択し得る。VLC中のコードワードは、比較的より短いコードが優勢シンボル(more probable symbols)に対応し、より長いコードが劣勢シンボル(less probable symbols)に対応するように構成され得る。このようにして、VLCの使用は、たとえば、送信されるべき各シンボルのための等長コードワードを使用することに勝るビット節約を達成し得る。確率決定は、シンボルに割り当てられたコンテキストに基づき得る。

20

【0043】

[0051] 上記で説明されたように、ビデオデータのブロックのための予測技法は、概して、イントラ予測およびインター予測としてカテゴリー分類される。イントラ予測、または空間予測は、概して、同じピクチャ中の隣接する、前にコーディングされたブロックのピクセル値からブロックを予測することを伴う。インター予測、または時間予測は、概して、1つまたは複数の前にコーディングされたピクチャのピクセル値からブロックを予測することを伴う。

【0044】

[0052] リモートデスクトップ、リモートゲーミング、ワイヤレスディスプレイ、自動車インフォテインメント、クラウドコンピューティングなど、多くの適用例が、日常生活においてありふれたものになりつつある。これらの適用例におけるビデオコンテンツ(すなわち、スクリーンコンテンツ)は、通常、自然コンテンツ、テキスト、人工グラフィックスなどの組合せである。テキストおよび人工グラフィックス領域では、(文字、アイコン、シンボルなどの)反復パターンがしばしば存在する。

30

【0045】

[0053] 最近、動きがあるテキストおよびグラフィックスなど、スクリーンコンテンツ材料のための新しいコーディングツールの調査が要求された。応答して、スクリーンコンテンツのためのコーディング効率を改善する様々な技法および技術が提案されている。新規の専用コーディングツールを用いてスクリーンコンテンツの特性を活用することによってコーディング効率の有意な改善が得られ得るという証拠があるので、スクリーンコンテンツコーディングのための特定のツールを含む、HEVC規格の場合によっては開発中の将来の拡張を目標とした提案の募集(CfP)が発行されている。団体は、この募集に応答して提案を提出するように勧誘されている。このCfPの使用事例および要件が、MPEGドキュメントN14174に記載されている。第17回JCT-VC会議中に、http://phenix.int-evry.fr/jct/doc_end_user/documents/17_Valencia/wg11/JCTVC-Q1014-v1.zipにおいて入手可能な、スクリーンコンテンツコーディングテストモデル(SCM: screen content coding test model)が確立された。

40

【0046】

[0054] イントラBCは、ビデオコードが、冗長性を除去し、スクリーンコンテンツのためのイントラピクチャコーディング効率を改善することを可能にし得る技法である。いく

50

つかの事例では、イントラBCは、イントラ動き補償(MC)と代替的に呼ばれることがある。イントラBC技法に関するさらなる詳細が、C. Pangら、「Non-RCE3 Intra Motion Compensation with 2-D MVs」、ITU-T SG16 WP3とISO/IEC JCTC1/SC29/WG11とのジョイントコラボレーティブチームオンビデオコーディング(JCT-VC)、第14回会議：ウィーン、オーストリア、2013年7月25日～8月2日(以下、「JCTVC-N0256」)において見つけれ得る。JCTVC-N0256は、http://phenix.int-evry.fr/jct/doc_end_user/documents/14_Vienna/wg11/JCTVC-N0256-v4.zipにおいてダウンロードのために利用可能である。

【0047】

[0055] (HEVC) 範囲拡張規格に含めるためのイントラBC技法のための提案が、最近、採用された。HEVC範囲拡張のドラフトが、D. Flynnら、「High Efficiency Video Coding (HEVC) Range Extensions text specification: Draft 7」、ITU-T SG16 WP3とISO/IEC JCTC1/SC29/WG11とのジョイントコラボレーティブチームオンビデオコーディング(JCT-VC)、第17回会議：バレンシア、スペイン、2014年3月27日～4月4日、JCTVC-Q1005__v1(以下、「HEVC範囲拡張」)に記載されている。HEVC範囲拡張は、http://phenix.int-evry.fr/jct/doc_end_user/documents/17_Valencia/wg11/JCTVC-Q1005-v4.zipにおいてダウンロードのために利用可能である。

【0048】

[0056] 本明細書では、HEVC仕様テキスト(たとえば、HEVC WD10)は、HEVCバージョン1と呼ばれることがある。範囲拡張仕様は、HEVCのバージョン2になり得る。しかしながら、かなりの程度まで、HEVCバージョン1における提案された技法の多く(たとえば、動きベクトル予測)は、HEVC範囲拡張において技術的に同様である。したがって、本開示がHEVCバージョン1に基づく変更に言及するときはいつでも、同じ変更が範囲拡張仕様に適用され得る。同様に、本開示がHEVCバージョン1モジュールおよび/または仕様セクションを再利用するとき、(同じサブクローズをもつ)同じHEVC範囲拡張モジュールおよび/または仕様セクションも再利用される。

【0049】

[0057] イントラBCコーディングモードは、非隣接サンプルからであるが現在のピクチャ内の空間予測を可能にする。これは、以下でより詳細に説明される図2に示されている。イントラBCコーディングモードでは、現在のブロックは、現在のピクチャの(ループ内フィルタ処理の前に)すでに復号されたブロックから予測される。ループ内フィルタ処理という用語は、ループ内デブロッキングフィルタ、ならびにサンプル適応オフセット(SAO)の両方を含み得る。他の例では、適応ループフィルタ(ALF)を含む、追加のループ内フィルタが使用され得る。図5に関して、ループ内フィルタ処理は、加算器62と復号されたピクチャバッファ64との間で行われることになる。図6に関して、ループ内フィルタ処理は、加算器90と復号されたピクチャバッファ92との間で行われることになる。デコーダでは、予測された値が、補間なしに残差に加算される(たとえば、ブロックベクトル(BV)が、整数値としてシグナリングされる)。ブロックベクトル予測の後に、ブロックベクトル差分は、HEVCにおける動きベクトル差分コーディング方法を使用して符号化され得る。

【0050】

[0058] 1つの例示的なイントラBCコーディングモードは、CUレベルとPUレベルの両方において有効にされ得る。一例では、PUレベルイントラBCコーディングの場合、 $2N \times N$ および $N \times 2N$ PU区分が、すべてのCUサイズのためにサポートされる。さらに、CUが最も小さいCUであるとき、 $N \times N$ PU区分がサポートされる。イントラBCコーディング技法は、最近、HEVC範囲拡張から削除された。しかしながら、関係する技法は、スクリーンコンテンツコーディング(SCC)のための基礎になっている。HEVC SCC拡張の最近のドラフトが、Rajan Joshiら、「High Efficiency Video Coding (HEVC) Screen Content Coding: Draft 2」、JCTVC-S1005

10

20

30

40

50

、札幌、日本、2014年6月30日～7月9日（以下、「SCC」）に記載されている。SCCのコピーが、2015年5月21日現在、http://phenix.int-evry.fr/jct/doc_end_user/documents/19_Strasbourg/wg11/JCTVC-S1005-v1.zipにおいて入手可能である。

【0051】

[0059]図2は、イントラBCモードに従って現在のピクチャ103内の現在のビデオブロック102を予測するための例示的な技法を示す概念図である。図2は、現在のピクチャ103内の予測ビデオブロック104を示す。ビデオコーダ、たとえば、ビデオエンコーダ20および/またはビデオデコーダ30は、本開示の技法によるイントラBCモードに従って現在のビデオブロック102を予測するために、予測ビデオブロック104を使用し得る。

10

【0052】

[0060]ビデオエンコーダ20は、ビデオデータの前に再構成されたブロックのセットから現在のビデオブロック102を予測するための予測ビデオブロック104を決定する。すなわち、予測ビデオブロック104は、現在のビデオブロック102と同じフレームにおいてすでに符号化および再構成されたビデオデータのブロックの中から決定される。ビデオエンコーダ20は、符号化されたビデオビットストリーム中にも含まれるビデオデータを逆量子化および逆変換することと、得られた残差ブロックをビデオデータの再構成ブロックを予測するために使用される予測ブロックと加算することによって、ビデオデータのブロックを再構成する。

【0053】

20

[0061]図2の例では、「対象とするエリア」、「探索エリア」、または「ラストエリア」と呼ばれることもある現在のピクチャ103内の探索領域108は、前に再構成されたビデオブロックのセットを含む。ビデオエンコーダ20は、探索領域108内の様々なビデオブロックに基づいて現在のビデオブロック102を予測し、コーディングすることの相対的な効率と精度との分析に基づいて、探索領域108中のビデオブロックの中から現在のビデオブロック102を予測するために使用される予測ビデオブロック104を決定し得る。

【0054】

[0062]ビデオエンコーダ20は、現在のビデオブロック102に対する予測ビデオブロック104のロケーションまたは変位を表す（オフセットベクトル、変位ベクトル、または動きベクトルとも呼ばれる）2次元ブロックベクトル106を決定する。いくつかの例では、ブロックベクトル106は、予測ビデオブロック104の左上ピクセルの位置および現在のビデオブロック102の左上ピクセルの位置から計算される。しかしながら、ブロックベクトル106は、予測ビデオブロック104および現在のビデオブロック102内の任意のあらかじめ定義されたまたはシグナリングされた位置に対して計算され得る。

30

【0055】

[0063]ブロックベクトル106は、それぞれ現在のビデオブロック102に対する予測ビデオブロック104の水平変位および垂直変位を表す、水平変位成分112（すなわち、x成分）および垂直変位成分110（すなわち、y成分）を含む2次元ベクトルである。ビデオエンコーダ20は、ブロックベクトル106を識別または定義する、たとえば、水平変位成分112および垂直変位成分110を定義する1つまたは複数のシンタックス要素を符号化されたビデオビットストリーム中に含め得る。ビデオデコーダ30は、ブロックベクトル106の水平変位成分および垂直変位成分を決定するために1つまたは複数のシンタックス要素を復号し、現在のビデオブロック102のための予測ビデオブロック104を識別するために、決定されたブロックベクトルを使用し得る。

40

【0056】

[0064]現在のビデオブロック102は、CU、またはCUのPUであり得る。いくつかの例では、ビデオコーダ、たとえば、ビデオエンコーダ20および/またはビデオデコーダ30は、イントラBCに従って予測されたCUをいくつかのPUに分割し得る。そのような例では、ビデオコーダは、CUのPUの各々のためのそれぞれの（たとえば、異なる

50

）BVDを決定し得る。たとえば、ビデオコードは、 $2N \times 2N$ CUを2つの $2N \times N$ PU、2つの $N \times 2N$ PU、または4つの $N \times N$ PUに分割し得る。他の例として、ビデオコードは、 $2N \times 2N$ CUを $((N/2) \times N + (3N/2) \times N)$ PU、 $((3N/2) \times N + (N/2) \times N)$ PU、 $(N \times (N/2) + N \times (3N/2))$ PU、 $(N \times (3N/2) + N \times (N/2))$ PU、4つの $(N/2) \times 2N$ PU、または4つの $2N \times (N/2)$ PUに分割し得る。いくつかの例では、ビデオコードは $2N \times 2N$ PUを使用して $2N \times 2N$ CUを予測し得る。

【0057】

[0065]図2に示されているように、予測ビデオブロック104は、すでに復号された領域（すなわち、探索領域108）内のみにあり得、この領域外にはあり得ないことが観測され得る。SCCのためのいくつかの提案では、ブロックベクトル106の全体をコーディングするのではなく、ブロックベクトル差分（BVD）が、ビットストリームにおいてコーディングされる。BVDは、ブロックベクトル - (minus) ブロックベクトル予測子（BVP）である。BVP予測方法に関係する様々な提案があり、そのような方法を研究するためにコア実験が立ち上げられた（ドキュメント、Sole「HEVC Screen Content Coding Core Experiment 1 (SCCE1): Intra Block Copying Extensions」ITU-T SG16 WP3とISO/IEC JTC1/SC29/WG11とのジョイントコラボレーティブチームオンビデオコーディング（JCT-VC）、第17回会議：バレンシア、スペイン、2014年3月27日～4月4日、JCTVC-Q1121が、いくつかの方法を詳述している）。

【0058】

[0066]現在のブロックの予測子が、パーシングしている（parsing）間に知られた場合、有効および無効BVDが導出され得、そのような情報が、BVDコーディングを最適化するために使用され得る。この観測によって動機づけられ、BVDコーディングを改善するためのシステムおよび方法が開示される。イントラBCコーディングに関する様々な態様が本明細書で開示される。以下で説明される例の各々は、他の例と一緒に、または別々に適用され得る。

【0059】

[0067]図3は、本開示の例によるBVDコーディングの一例を示す概念図である。現在のブロック202について、予測ブロック204、206、208、および214が、現在のブロック202をコーディングするために使用され得、有効BVDを生成するために使用され得る潜在的有効予測ブロック（potential valid predictive blocks）である。ブロック210は、探索領域212内になく、したがって、予測ブロックとして使用されないことがある（すなわち、無効予測ブロック（an invalid predictive block）であるか、または任意のBVPからBVDを生成するために使用され得る。この場合も、BVDは、ブロックベクトル（すなわち、現在のブロックから予測ブロックへのベクトル） - (minus) BVP（たとえば、図3中のデフォルト予測子P1～P3）として定義される。ブロックベクトルと同様に、BVDは、x成分（BVDx）とy成分（BVDy）の両方から構成され得る。

【0060】

[0068]BVP P1、P2、およびP3は、シグナリングされるブロックベクトルのサイズを減少させるために使用されるデフォルトBVPである。ビデオエンコード20は、現在のブロック202に対してではなく、BVPに対してBVDを計算し得る。ビデオエンコード20は、所定のレートひずみ基準に基づいてBVDを計算するために使用すべきBVP P1、P2、またはP3のうちの1つを決定し得る。いくつかの例では、ビデオエンコード20は、ビット単位で最も小さいBVDを生成するBVPを選択するように構成され得る。ビデオエンコード20は、BVDを生成するために使用されるBVPを示すシンタックス要素をシグナリングするように構成され得る。ビデオデコード30は、現在のブロック202のためのブロックベクトルを取得するために、BVDを復号し、次いで、復号されたBVDにBVPの値を加算するように構成される。

【 0 0 6 1 】

[0069] 図 3 の例では、 BVP $P1$ 、 $P2$ 、および $P3$ は、現在のブロック 202 のピクセルにおける幅 (W) に対して定義される。図 3 の例では、現在のブロック 202 は P U であり、幅 W は P U の幅である。 BVP $P1$ は、位置 $(-2W, 0)$ にある。すなわち、 BVP $P1$ は、現在のブロック 202 の左上隅ピクセルの、現在のブロック 202 の幅の 2 倍左にある。しかしながら、 BVP の位置は、現在のブロック 202 中の任意の点に対して定義され得る。 BVP $P2$ は、現在のブロック 202 の左上隅ピクセルの、現在のブロック 202 の幅の 1 倍左にある。 BVP $P3$ は、現在のブロック 202 の左上隅ピクセルの、現在のブロック 202 の幅の 1 倍右にある。

【 0 0 6 2 】

[0070] BVP $P1$ 、 $P2$ 、および $P3$ は、潜在的 BVP の例にすぎない。別の BVP は、現在のブロック 202 から離れた位置 $(W, 0)$ で定義され得る。いくつかのイントラ BC 予測モードでは、2 つのデフォルト BVP が使用される (たとえば、 $(-2W, 0)$ および $(-W, 0)$ または $(-2W, 0)$ および $(2W, 0)$)。本開示の他の例では、隣接ブロック内の位置 (たとえば、隣接ブロックの左上隅) が、 BVP として使用され得る。図 4 は、現在のブロック 202 に対する左隣接ブロック 222 および上隣接ブロック 220 が、 BVP として使用され得る一例を示す。他の例では、現在のブロック 202 に対する他の位置における隣接ブロックが、 BVP として使用され得る。イントラ BC コーディングのいくつかの例では、隣接ブロック自体もイントラ BC モードを使用してコーディングされる場合、左隣接ブロック 222 および / または上隣接ブロック 220 が BVP として使用され得る。

【 0 0 6 3 】

[0071] 図 3 に戻ると、 BVP $P1$ の場合、 BVD_x 成分が (W よりも大きく (すなわち、 BVD_x が BVP $P1$ の右の W 個のピクセルよりも大きく)、ここで、 W が現在のブロック 202 の幅であるとき、 BVD を生成するために使用されるべき予測ブロックが、復号されない領域内に入らないために、 BVD_y は正でなければならない。たとえば、予測ブロック 214 から計算された BVD は、 BVP $P1$ から計算された場合、 W よりも大きい BVD_x 成分を有することになる。さらに、 BVP $P1$ からの BVD_x 成分が W よりも大きい例では、 BVD_y 成分は、探索領域 212 中にあるために現在のブロック 202 の高さよりも大きくななければならない。これは、現在のブロック 202 のための任意の予測ブロックの全体が、探索領域 212 内になければならず、したがって、 W よりも大きい正の BVD_x 成分の場合の BVD_y 成分が、ピクセルにおいて少なくとも 1 つの高さだけ現在のブロック 202 よりも高くななければならないからである。 BVP $P2$ または $P3$ から計算された BVD_x 成分が 0 よりも大きいとき、同じ結果が BVP $P2$ および $P3$ に当てはまる。

【 0 0 6 4 】

[0072] これらの例に鑑みて、本開示は、ビデオエンコーダ 20 が、イントラ BC ビデオコーディングプロセスのいくつかの条件下および / または所与のいくつかの特性の下で、 BVD の成分の符号または部分 (たとえば、 $BVD - (\text{minus})$ オフセット) のうちの 1 つまたは複数をシグナリングしないように (たとえば、条件付きでシグナリングするように) それにより構成され得る技法を提案する。ビデオエンコーダ 20 が、 BVD の成分の符号または部分をシグナリングしないようにそれにより構成されることになるイントラ BC ビデオコーディングプロセスの同じ条件および / または特性を仮定すれば、ビデオエンコーダ 30 は、いくつかのあらかじめ定義されたルールに基づいて、 BVD の成分の符号または部分の値を推論するように構成されることになる。符号または $BVD - (\text{minus})$ オフセットなど、 BVD ベクトルの一部を推論する能力は、イントラ BC 実装形態のジオメトリ特性により、固有である。すなわち、イントラ BC コーディングでは、予測は、インター予測のための動きベクトル復号の場合にすでに十分に復号された時間ピクチャに反して、現在のピクチャ内の復号されたサンプルに対して実行される。

【 0 0 6 5 】

10

20

30

40

50

[0073] 以下は、その各々が本開示の他の例と組み合わせて適用され得るか、または別々に使用され得る、本開示のいくつかの例の列挙である。以下の例では、ビデオエンコーダ 20 の見地から、条件付きシグナリングが、1 つまたは複数のビデオコーディング特性に基づいて、B V D 成分値（たとえば、B V D 成分の符号または B V D - (minus) オフセット）を表す特定のシンタックス要素をシグナリングすべきか否かを決定することを備える。同様に、ビデオデコーダ 30 の見地から、B V D 成分値（たとえば、B V D 成分の符号または B V D - (minus) オフセット）を表す特定のシンタックス要素がシグナリングされないとき、ビデオデコーダ 30 は 1 つまたは複数のビデオコーディング特性に基づいてシンタックス要素の値を推論するように構成され得る。例示的なビデオコーディング特性が、以下で詳述され、B V D の x 成分の符号値、B V D の y 成分の符号値、デフォルト予測子（たとえば、図 3 の B V P P 1、P 2、および P 3）の使用、B V P の値、B V P の位置、現在符号化されているブロックの隣接ブロックの利用可能性、隣接ブロックのコーディングモード、および / またはイントラ B C マージインデックスのうちの 1 つまたは複数を含み得る。

10

20

30

40

50

【0066】

[0074] 本開示の一例では、ビデオエンコーダ 20 は、1 つまたは複数のビデオコーディング特性に基づいて B V D の成分の符号値を条件付きでシグナリングするように構成され得る。同様に、ビデオデコーダ 30 は、1 つまたは複数のビデオコーディング特性に基づいて B V D の成分のための符号値を推論するように構成され得る。概して、ビデオコーディング特性が、1 つの符号値のみが B V D の特定の成分のために考えられるようなものである状況では、ビデオエンコーダ 20 は、B V D 成分の符号値をシグナリングしないように構成され得、ビデオデコーダ 30 は、B V D 成分の符号値を推論するように構成され得る。

【0067】

[0075] 本開示の一例では、ビデオエンコーダ 20 は、B V D の他方の成分の値および / または符号に基づいて B V D のある成分の符号値を条件付きでシグナリングするように構成され得る。すなわち、ビデオエンコーダ 20 は、B V D x の値および符号に基づいて B V D y の符号を条件付きでシグナリングするように構成され得るか、またはその逆も同様である。特に、ビデオエンコーダ 20 は、B V D の他の成分が、B V D の第 1 の成分が常に特定の値を有しなければならないようなものであるとき、B V D の第 1 の成分の符号値をシグナリングしないように構成され得る。

【0068】

[0076] たとえば、図 3 に関して、B V P が P 2 であり、B V D x が正である（すなわち、予測ブロックが P 2 の右にある）場合、B V D y も、予測ブロックが探索領域 2 1 2 中になければならないので、必ず正である。したがって、この例では、ビデオエンコーダ 20 は、B V D y の符号をシグナリングしないように構成され得る。同様に、この状況では、ビデオデコーダ 30 は、B V D y の符号値が正であると推論するように構成され得る。

【0069】

[0077] 本開示の別の例では、ビデオエンコーダ 20 は、デフォルト B V P がイントラ B C コーディングのために使用されるかどうかに基づいて、B V D の成分の符号値を条件付きでシグナリングするように構成され得る。たとえば、デフォルト B V P P 1、P 2、および P 3 は、図 3 に示されているように定義され得る。現在のブロック 20 2 のいくつかのロケーションのために、1 つのデフォルト B V P が、ピクチャの最右ピクセルとして x 値を有するものとして定義され得る。したがって、そのようなデフォルト値 B V P が使用された場合、B V D x は必ず常に負であり、ビデオエンコーダ 20 は、B V D x の符号をシグナリングしないように構成され得る。同様に、デフォルト B V P は、ピクチャの最左ピクセルであるものとして定義され得る。したがって、ピクチャの最左ピクセルに位置する B V P が使用された場合、B V D x は必ず常に正であることになり、ビデオエンコーダ 20 は、B V D x の符号をシグナリングしないように構成され得る。

【0070】

[0078]本開示の別の例では、ビデオエンコーダ20は、隣接ブロックの利用可能性および/または隣接ブロック(たとえば、図4の左隣接ブロック222および/または上隣接ブロック220)の予測モードに基づいて、BVDの成分の符号値を条件付きでシグナリングするように構成され得る。いくつかの例では、隣接ブロックはBVPとして使用され得る。そのような場合、ビデオエンコーダ20は、BVPとして使用される隣接ブロックがビデオデコーダ30において知られていないことがあるので、BVD成分の符号値をシグナリングし得る(すなわち、ビデオデコーダ30によって推論されない)。隣接ブロックがBVPとして使用されるために利用可能でない場合、符号値は、上記で説明された特性のいずれかを含む他のビデオコーディング特性に従って隠され得る。

【0071】

10

[0079]本開示の別の例では、ビデオエンコーダ20は、BVP値、BVPの位置、またはイントラBCマージインデックスに基づいてBVDの成分の符号値を条件付きでシグナリングするように構成され得る。概して、BVDの成分の符号値が単一の値に制限される(すなわち、常に負であるかまたは常に正である)ことを引き起こすことになる任意のビデオコーディング特性にตอบสนองして、ビデオエンコーダ20は、符号値をシグナリングしないように構成され得る。同様に、同じビデオコーディング特性に基づいて、ビデオデコーダ30は、BVDの成分の符号値を推論するように構成され得る。このようにして、符号値の不要なシグナリングが回避され、したがって、ビットレート効率を増加させる。

【0072】

20

[0080]上記で説明された同じ推理(reasoning)に基づいて、BVDの成分の全体の絶対値(entire absolute value)をシグナリングするのではなく、ビデオエンコーダ20は、BVDの成分が必ず現在のブロックの高さまたは幅よりも大きい状況では、BVD-(minus)所定のオフセットを条件付きでシグナリングするように構成され得る。上記で説明されたように、予測ブロックが探索領域212内にあるという要件を仮定すれば、いくつかの状況では、BVDの成分は、現在のブロック202の高さの幅よりも必ず大きくなる。たとえば、再び図3を参照すると、BVP P1に対するBVD x成分がWよりも大きい場合、BVD y成分は、探索領域212中にあるために現在のブロック202の高さよりも大きくななければならない。この状況では、BVD yの全体をシグナリングするよりむしろ、ビデオエンコーダ20は、BVD y-(minus)オフセットをシグナリングするように構成され得る。オフセットは、現在のブロック202の高さ、または現在のブロッ

30

【0073】

[0081]符号隠蔽のための上記の例と同様に、予測ブロックが探索領域212内にあるためにBVDの特定の成分がオフセットよりも大きいことを示すビデオコーディング特性の任意の組合せが、BVDの成分がBVD-(minus)オフセットとして条件付きでいつシグナリングされるかを決定するために使用され得る。この場合も、例示的なビデオコーディング特性は、BVDのx成分の符号値、BVDのy成分の符号値、デフォルト予測子(たとえば、図3のBVP P1、P2、およびP3)の使用、BVPの値、BVPの位置、現在符号化されているブロックの隣接ブロックの利用可能性、隣接ブロックのコーディングモード、および/またはイントラBCマージインデックスのうちの1つまたは複数を含み得る。

40

【0074】

[0082]要約すれば、本開示の技法によれば、ビデオデコーダ30は、符号化されたビデオビットストリームにおいて、イントラBCモードを使用して符号化されたビデオデータの符号化されたブロックを受信するように構成され得る。ビデオデコーダ30は、BVDの第1の成分の第1の絶対値を示す1つまたは複数のシンタックス要素を受信することと、BVDの第2の成分の第2の絶対値を示す1つまたは複数のシンタックス要素を受信す

50

ることとをも行うように構成され得る。ビデオデコーダ 30 は、ビデオデータの符号化されたブロックに関連する B V D の第 1 の成分の第 1 の絶対値を復号することと、ビデオデータの符号化ブロックに関連する第 2 の成分の第 2 の絶対値を復号することとを行うように構成され得る。

【 0 0 7 5 】

[0083] ビデオデコーダ 30 は、B V D の第 1 の成分のための第 1 の符号値を示すシンタックス要素を受信することと、B V D の第 1 の成分のための第 1 の符号値を復号することとを行うようにさらに構成され得る。本開示の技法によれば、ビデオデコーダ 30 は、B V D の第 2 の成分のための第 2 の符号値が 1 つの値に制限されることを示す 1 つまたは複数のビデオコーディング特性に基づいて、第 2 の符号値を推論するように構成され得る。すなわち、B V D の第 2 の成分の符号値のためのシンタックス値を受信するのではなく（すなわち、ビデオエンコーダ 20 は、第 2 の成分の符号値を示すシンタックス要素を符号化しない）、ビデオデコーダ 30 は、第 2 の成分の符号値を推論する。

【 0 0 7 6 】

[0084] ビデオデコーダ 30 は、B V D の第 1 の成分の復号された第 1 の絶対値と、B V D の第 2 の成分の復号された第 2 の絶対値と、B V D の第 1 の成分のための復号された第 1 の符号値と、B V D の第 2 の成分のための推論された第 2 の符号値とに基づいて、B V D を決定するようにさらに構成され得る。ビデオデコーダ 30 は、次いで、B V D とブロックベクトル予測子とからブロックベクトルを決定し、ブロックベクトルを使用してビデオデータのブロックを復号し得る。

【 0 0 7 7 】

[0085] 上記の例では、1 つまたは複数のビデオコーディング特性は、B V D の第 1 の成分の第 1 の符号値、デフォルトブロックベクトル予測子の使用、ブロックベクトル予測子の値、ブロックベクトル予測子の位置、符号化されたブロックに対する隣接ブロックの利用可能性、隣接ブロックのコーディングモード、またはイントラ B C マージインデックスのうちの 1 つまたは複数を含み得る。

【 0 0 7 8 】

[0086] 一例では、B V D の第 1 の成分は B V D の x 成分であり、B V D の第 2 の成分は B V D の y 成分である。別の例では、B V D の第 1 の成分は B V D の y 成分であり、B V D の第 2 の成分は B V D の x 成分である。

【 0 0 7 9 】

[0087] 本開示の別の例では、B V D の第 1 の成分の第 1 の絶対値を復号するために、ビデオデコーダ 30 は、B V D の第 1 の成分の第 1 の絶対値に関連する第 1 のシンタックス要素を受信することと、B V D の第 1 の成分の第 1 の絶対値がオフセットよりも大きいことを示す 1 つまたは複数のビデオコーディング特性に基づいて、第 1 のシンタックス要素の値が、第 1 の成分の第 1 の絶対値 - (minus) オフセットを表すと推論することとを行うように構成される。ビデオデコーダ 30 は、オフセットに第 1 のシンタックス要素の値を加算することによって、第 1 の成分の第 1 の絶対値を決定し得る。一例では、オフセットは、ビデオデータの符号化されたブロックの幅、またはビデオデータの符号化されたブロックの高さのうちの 1 つである。別の例では、オフセットは、ビデオデータの符号化されたブロックの幅の関数、またはビデオデータの符号化されたブロックの高さの関数である。

【 0 0 8 0 】

[0088] 以下は、本開示の技法の提案する例示的な実装形態である。以下の例は H E V C に基づき、ならびに提案するブロックベクトル予測方法およびデフォルト B V P は (J C T V C - Q 1 1 2 1 において提案された隣接ブロックモードなどの) 提案された隣接ブロックモードに基づく。

【 0 0 8 1 】

[0089]

【表 1】

表1ーイントラBCブロックベクトル差分シンタックス

intra_bc_bvd_coding (x0, y0, refList) {	記述子
intra_bc_abs_bvd_greater0_flag [0]	ae(v)
intra_bc_abs_bvd_greater0_flag [1]	ae(v)
if(intra_bc_abs_bvd_greater0_flag[0])	
intra_bc_abs_bvd_greater1_flag [0]	ae(v)
if(intra_bc_abs_bvd_greater0_flag[1])	
intra_bc_abs_bvd_greater1_flag [1]	ae(v)
if(intra_bc_abs_bvd_greater0_flag[0]) {	
if(intra_bc_abs_bvd_greater1_flag[0])	
intra_bc_abs_bvd_minus2 [0]	ae(v)
intra_bc_bvd_sign_flag [0]	ae(v)
}	
if(intra_bc_abs_bvd_greater0_flag[1]) {	
if(intra_bc_abs_bvd_greater1_flag[1])	
intra_bc_abs_bvd_minus2 [1]	ae(v)
if(!HideSign)	
intra_bc_bvd_sign_flag [1]	ae(v)
}	
}	

10

20

30

【 0 0 8 2 】

[0090] 以下のセマンティクスは、上記のシンタックステーブルに記載されているシンタックス要素のうちのいくつかのための例示的な定義を説明する。

【 0 0 8 3 】

[0091] **intra__bc__abs__bvd__greater0__flag**[compIdx] の値は、ブロックベクトル成分差分の絶対値が 0 よりも大きいかどうかを指定し得る。compIdx の値は、シンタックス要素が BVD の x 成分に関するのか (compIdx = 0)、BVD の y 成分に関するのか (compIdx = 1) を示す。

【 0 0 8 4 】

[0092] **intra__bc__abs__bvd__greater1__flag**[compIdx] の値は、ブロックベクトル成分差分の絶対値が 1 よりも大きいかどうかを指定し得る。**intra__bc__abs__bvd__greater1__flag**[compIdx] が存在しないとき、それは 0 に等しいと推論され得る。

40

【 0 0 8 5 】

[0093] **intra__bc__abs__bvd__minus2**[compIdx] + 2 は、ブロックベクトル成分差分の絶対値を指定し得る。

【 0 0 8 6 】

[0094] **intra__bc__bvd__sign__flag**[compIdx] は、以下のようにブロックベクトル成分差分の符号を指定し得る。**intra__bc__bvd__sign__flag**[compIdx] が 0 に等しい場合、対応するブロックベクトル成分差

50

分は正の値を有し得る。他の場合 (`intra__bc__bvd__sign__flag[compIdx]` が 1 に等しい)、対応するブロックベクトル成分差分は負の値を有し得る。

【 0 0 8 7 】

[0095] `HideSign` の値は、シンタックス要素 `intra__bc__bvd__sign__flag` がシグナリングされるか否かを示す。`HideSign` が真でない場合、`intra__bc__bvd__sign__flag` はシグナリングされる。`HideSign` が真である場合、`intra__bc__bvd__sign__flag` はシグナリングされず、代わりに、ビデオデコード 30 が符号値を推論する。上記の例では、 y 成分の符号値のみが推論され得る。しかしながら、他の類似する例では、 x 成分の符号値が推論され得る。

10

【 0 0 8 8 】

[0096] この例では、`HideSign` の値は以下のように導出され得る。

【 数 1 】

```
if(IsLeftCUIBC && IsAboveIBC) { uiBVPredType = 0; }
else if(IsLeftCUIBC || IsAboveIBC) { uiBVPredType = 1; }
else { uiBVPredType = 2; }
if(uiBVPredType)
{
    if(uiBVPredType == 2)
        uiHideData = ( (iMVPIdx==0) && (iHor > pcCU->getWidth(uiAbsPartIdx)) ||
((iMVPIdx==1) && (iHor > 0)) );
    else
        uiHideData = ( (iMVPIdx==1) && (iHor > pcCU->getWidth(uiAbsPartIdx)));
}
```

20

【 0 0 8 9 】

[0097] 上記の例では、`HideSign` は `uiHideData` の値に等しくなり得る。以下で示されるように、`uiHideData` の値はまた、 BVD の成分の絶対値 - (`minus`) オフセットを条件付きでシグナリングするために使用され得る。

30

【 0 0 9 0 】

[0098] 1 に等しいシンタックス要素 `IsLeftCUIBC` の値は、現在のブロックの左の CU がイントラ BC モードとしてコーディングされることを示し、0 に等しい `IsLeftCUIBC` の値は、現在のブロックの左の CU がイントラ BC モードとしてコーディングされないことを示す。

【 0 0 9 1 】

[0099] 1 に等しいシンタックス要素 `IsAboveIBC` の値は、現在のブロックの上の CU がイントラ BC モードとしてコーディングされることを示し、0 に等しい `IsAboveIBC` の値は、現在のブロックの上の CU がイントラ BC モードとしてコーディングされないことを示す。

40

【 0 0 9 2 】

[0100] シンタックス要素 `iMVPIdx` の値は、イントラ BC マージ候補のインデックスである。

【 0 0 9 3 】

[0101] シンタックス要素 `uiBVPredType` の値 = 2 は、2 つのデフォルト BVP が現在のコーディングブロックのために使用されていることを示す。たとえば、デフォルト BVP は、 $(-2W, 0)$ および $(2W, 0)$ または $(-2W, 0)$ および $(-W,$

50

0) であり得る。シンタックス要素 `uiBVPreDTy pe` の値 = 1 は、1 つのデフォルト BVP が現在のブロックをコーディングするために使用されていることを示す。たとえば、例示的なデフォルト BVP は (- 2 W , 0) であり得る。シンタックス要素 `uiBVPreDTy pe` の値 = 0 は、デフォルトベクトルが現在のコーディングブロックのために使用されていないことを示す。上記の例からわかるように、`intra__bc__bvd__sign__flag` は、隣接ブロックのいずれもがイントラ BC モードを使用してコーディングされない (すなわち、`uiBVPreDTy pe` が 1 または 2 である) 場合のみ推論される (たとえば、隠される)。これらの例では、使用されるデフォルト BVP はビデオデコーダ 30 によって知られ、したがって、`intra__bc__bvd__sign__flag` の値は、上記に示した例示的なビデオコーディング特性の存在に鑑みて推論され得る。

10

【0094】

[0102] 上記の例では、`uiBVPreDTy pe` の値 = 0 であるとき、両方の隣接ブロックが存在し、したがって、ビデオエンコーダ 20 は、両方の成分のための符号値をシグナリングすることになる (すなわち、符号隠蔽なし)。`uiBVPreDTy pe` の値 = 1 であるとき、隣接ブロックのうちの少なくとも一つが存在しない。この隣接ブロックのための予測子が、デフォルトベクトルに設定される。`iMVPIdx` がこのブロック / デフォルトベクトルを指す場合 (すなわち `iMVPIdx` = 1)、`uiHideData` は設定される (すなわち、ビデオエンコーダ 20 は、符号値をシグナリングしないように構成される)。`uiBVPreDTy pe` の値 = 2 であるとき、隣接ブロックの両方が存在しない。これらの隣接ブロックのための予測子が、デフォルトベクトルに設定される。`iMVPIdx` がこのブロックを指す場合 (すなわち `iMVPIdx` = 0 または 1)、`uiHideData` は設定される (すなわち、ビデオエンコーダ 20 は、符号値をシグナリングしないように構成される)。

20

【0095】

[0103] 以下は、BVD - (minus) オフセットの垂直成分 (すなわち、y 成分) の絶対値の条件付きシグナリングおよび推論の例示的な実装形態である。

【0096】

[0104] 垂直成分 BVD_y について、`compIdx` = 1 の場合、`BVD_lBvd[compIdx]` は、以下のように導出される。

30

【数 2】

$$\begin{aligned} lBvd[compIdx] = & intra_bc_abs_bvd_greater0_flag[1] * \\ & (intra_bc_abs_bvd_minus2[1] + 2) * \\ & (1 - 2 * intra_bc_bvd_sign_flag[1] + uiHideData ? uiHeight : 0) \end{aligned}$$

ここで、`uiHeight` は、現在コーディングされているブロックの高さである。

【0097】

[0105] 以下の例に見られるように、BVD の y 成分の絶対値を復元するために、ビデオデコーダ 30 は、受信されたシンタックス要素によって示される y 成分の絶対値に現在のブロックの高さ (`uiHeight`) を加算する。同様に、ビデオエンコーダ 20 は、`intra__bc__abs__bvd__minus2` の値から `uiHeight` を減算するように構成され得る。

40

【0098】

[0106] 以下は、BVD の成分の部分の符号値を条件付きでシグナリングおよび / または推論するためのいくつかの追加の例示的な実装形態である。第 18 回 JCT - VC 会議では、ドキュメント、Miyazawa ら、「Non-SCCE1: Adaptive Switching between differential and direct coding for intra block copy vectors」、ITU - T SG 16 WP 3 と ISO / IEC JTC 1 / SC 29 / WG 11 とのジョイントコラボレーティブチームオンビデオコーディング (JCT - VC)、第 18 回会議：札幌、日本、2014 年 6 月 30 日 ~ 7 月 9 日 (JCTVC - R0074) が、イントラブロックベクト

50

ルコーディングのための予測子の1つとして(0, 0)を使用することを提案した。ロケーション(0, 0)は現在コーディングされているブロックの左上隅に相当し、したがって、(0, 0)の使用はブロックベクトルの予測を示さない。BVが予測されるか否か(すなわち、予測子が0であるか否か)を指定するためのフラグが追加されることが提案された。予測されない場合、BVは予測なしにコーディングされる。フラグは、BV成分が非0であるときのみにシグナリングされることが提案された。

【0099】

[0107]さらに、ドキュメント、Karaczewiczら、「Non-SCCE1: Block vector coding for Intra block copy」、ITU-T SG16 WP3とISO/IEC JTC1/SC29/WG11とのジョイントコラボレーティブチームオンビデオコーディング(JCTVC)、第18回会議：札幌、日本、2014年6月30日～7月9日(JCTVC-R0181)は、イントラブロックベクトルコーディングのための2値化方式を提案した。本方法では、最初に、コンテキストコード化フラグが、BVDが0であることを示すためにコーディングされる。BVDが0でないとき、別のフラグが、BVDの絶対レベルがNよりも大きいかどうかを示すためにコーディングされる。BVDの絶対値がNよりも大きい場合、残りの絶対レベルが、次数kをもつバイパス指数ゴロムコードを使用してコーディングされる。BVDの符号を示すために、1つのフラグがコーディングされる。

10

【0100】

[0108]下記で、本開示は、イントラブロックベクトルコーディングのための予測子が(0, 0)であることが起こり、JCTVC-R0181の2値化方式が使用されるときこのイントラBC BVDコーディングのための例示的な実装形態を説明する。以下の技法は、任意の他の2値化方式またはBVPのために一般化され得ることに留意されたい。

20

【0101】

[0109]以下で説明されるように、以下の例の一態様は、イントラBCコーディングの固有のジオメトリ特性に基づいて、符号およびオフセットなど、BVDの部分/成分を推論することである。たとえば、予測は、インター動きベクトル復号の場合にすでに十分に復号された時間ピクチャに反して、現在のピクチャ内の空間復号サンプルから起こる。

【0102】

[0110]

30

【表 2】

表2—イントラBCブロックベクトル差分シンタックス

bvd_coding (x0, y0, refList) {	記述子
abs_bvd_greater0_flag [0]	ae(v)
abs_bvd_greater0_flag [1]	ae(v)
if(abs_bvd_greater0_flag [0] abs_bvd_greater0_flag [1])	
bv_pred_flag	ae(v)
if(abs_bvd_greater0_flag [0])	
abs_bvd_greater4_flag [0]	ae(v)
if(abs_bvd_greater0_flag [1])	
abs_bvd_greater4_flag [1]	ae(v)
if(abs_bvd_greater0_flag [0]) {	
if(abs_bvd_greater4_flag [0])	
abs_bvd_minus5 [0]	ae(v)
else	
abs_bvd_minus1 [0]	ae(v)
if(!(bv_pred_flag && abs_bvd_greater0_flag [1]==0))	
bvd_sign_flag [0]	ae(v)
}	
if(abs_bvd_greater0_flag [1]) {	
if(abs_bvd_greater4_flag [1])	
abs_bvd_minus5 [1]	ae(v)
else	
abs_bvd_minus1 [1]	ae(v)
if(!(bv_pred_flag && abs_bvd_greater0_flag [0]>=0))	
bvd_sign_flag [1]	ae(v)
}	
}	

10

20

30

40

【 0 1 0 3 】

[0111]シンタックス要素 **bv_pred_flag** の値は、ブロックベクトルが予測されるか否かを指定する。**bv_pred_flag** が 1 に等しいとき、ブロックベクトルは予測されず、それ以外の場合、それは予測される。**bc_bv_pred_flag** が存在しないとき、それは 0 に等しいと推論される。

【 0 1 0 4 】

[0112]シンタックス要素 **bvd_sign_flag[compIdx]** の値は、以下のようにブロックベクトル成分差分の符号を指定する。**bvd_sign_flag[compIdx]** が 0 に等しい場合、対応するブロックベクトル成分差分は正の値を有する。他の場合 (**bvd_sign_flag[compIdx]** が 1 に等しい)、対応する

50

ブロックベクトル成分差分は負の値を有する。bvd_sign_flag[compIdx]が存在しないとき、それは1に等しいと推論される。

【0105】

[0113] compIdx = 0 . . 1 の場合のブロックベクトル差分 lBvd[compIdx] が以下のように導出される。

【数3】

```
lBvd[compIdx] = abs_bvd_greater0_flag[compIdx] * (
abs_bvd_greater4_flag? : (abs_bvd_minus5[compIdx] + 5) : (abs_bvd_minus1
[compIdx] + 1)) * (1 - 2 * bvd_sign_flag[compIdx]);
if(bv_pred_flag && abs_bvd_greater0_flag[1] >= 0)
lBvd[0] += uiWidth-1;
if(bv_pred_flag && abs_bvd_greater0_flag[0] >= 0)
lBvd[1] += uiHeight-1;
```

10

ここで、uiWidthおよびuiHeightは、現在のPUの幅および高さである。

【0106】

[0114] 上記の例からわかるように、ビデオデコーダ30は、BVDが予測され、x成分の絶対値が0よりも大きい場合（すなわち、!(bv_pred_flag && abs_bvd_greater0_flag[0] >= 0)）、BVDのy成分の第2の符号値を推論するように構成され得る。別の例では、ビデオデコーダ30は、BVDが予測され、y成分の絶対値が0よりも大きい場合（すなわち、!(bv_pred_flag && abs_bvd_greater0_flag[1] == 0)）、BVDのx成分の第2の符号値を推論するように構成され得る。

20

【0107】

[0115] 以下は、イントラBC BVDコーディングのための別の例示的な提案する実装形態である。以下の例示的な実装形態は、C. Pangら、「Description of Core Experiment 1 (CE1): Vector entropy coding」テスト1.1およびテスト4.1、ITU-T SG16 WP3とISO/IEC JTC1/SC29/WG11とのジョイントコラボレーティブチームオンビデオコーディング(JCT-VC)、第18回会議、札幌、日本、2014年6月30日～7月9日(JCTVC-R1101テスト4.1およびJCTVC-R1101テスト1.1)と、X. Guoら、「AHG8: Major-color-based screen content coding」、ITU-T SG16 WP3とISO/IEC JTC1/SC29/WG11とのジョイントコラボレーティブチームオンビデオコーディング(JCT-VC)、第15回会議：ジュネーブ、スイス、2013年10月23日～11月1日(JCTVC-R0181)とからの提案に基づく。

30

【0108】

[0116] (上記の実装形態でも詳述した) JCTVC-R1101テスト4.1に記載されている方法に従う1つの方法は、ブロックベクトルが予測されないとき、短縮単項コード(a truncated unary code)と一緒に使用して両方のブロックベクトル成分(BVDxおよびBVDy)の符号をコーディングすることを提案する。

40

【0109】

[0117] たとえば、以下の表は、ブロックベクトルが予測されないとき、BVDxおよびBVDyの符号をコーディングするための例示的な単項コードを示す。

【表 3】

表3－BVD単項コード例1

BVDxの符号	BVDyの符号	コード
負	負	1
負	正	00
正	負	01

【0 1 1 0】

10

[0118]ブロックベクトルが予測されるとき、JCTVC-R1101テスト4.1に従う1つの方法は、別々に両方のブロックベクトル成分(BVDxおよびBVDy)の符号をコーディングすることを提案する。すなわち、各BVD成分について、BVD成分の符号が負の場合、1の値がコーディングされ、そうではなく、BVD成分の符号が正の場合、0の値がコーディングされる。

【表 4】

表4－BVD単項コード例2

BVDxの符号	BVDyの符号	コード
負	負	11
負	正	10
正	負	01

20

【0 1 1 1】

[0119]上記の技法の欠点は以下を含み得る。

- a) BVDが予測されるか否かに基づくブロックレベルにおける符号コーディングのための異なる2値化方式の使用。これは、さらなる計算の負担および複雑さを増す。
- b) 符号に関するシンタックス要素が存在しないときにBVD成分の符号の値を推論することも、BVDが予測されるか否かに基づく。これも実装複雑さを増す。

30

【0 1 1 2】

[0120]これらの欠点に鑑みて、本開示は以下の実装形態を提案する。以下の技法は、概して、上記で説明した本開示の技法に基づき、本開示で説明される任意の他の技法とともに使用され得る。

【0 1 1 3】

[0121]本開示の1つの例示的な実装形態は、BVDが予測されるか否かにかかわらず、各BVD成分について別々にBVD成分の符号をコーディングすることを伴う。別の例では、BVD成分の符号は、成分のための符号シンタックス要素がビットストリーム中に存在しないとき、負であると推論されない。下記の表は、本開示のこの例示的な実装形態のための例示的なシンタックスを示す。

40

【0 1 1 4】

[0122]

【表 5】

表5ーイントラBCブロックベクトル差分シンタックス

bvd_coding (x0, y0, refList) {	記述子
abs_bvd_greater0_flag [0]	ae(v)
abs_bvd_greater0_flag [1]	ae(v)
if(abs_bvd_greater0_flag[0] abs_bvd_greater0_flag[1])	
bv_pred_flag	ae(v)
if(abs_bvd_greater0_flag[0])	
abs_bvd_greater4_flag [0]	ae(v)
if(abs_bvd_greater0_flag[1])	
abs_bvd_greater4_flag [1]	ae(v)
if(abs_bvd_greater0_flag[0]) {	
if(abs_bvd_greater4_flag[0])	
abs_bvd_minus5 [0]	ae(v)
Else	
abs_bvd_minus1 [0]	ae(v)
if!((bv_pred_flag==0) && (abs_bvd_greater0_flag[1]==0)))	
bvd_sign_flag [0]	ae(v)
}	
if(abs_bvd_greater0_flag[1]) {	
if(abs_bvd_greater4_flag[1])	
abs_bvd_minus5 [1]	ae(v)
Else	
abs_bvd_minus1 [1]	ae(v)
if!((bv_pred_flag==0) && (bvd_sign_flag[0] ==0 abs_bvd_greater0_flag[0] == 0))	
bvd_sign_flag [1]	ae(v)
}	
}	

10

20

30

40

【 0 1 1 5 】

[0123]シンタックス要素 **bv_pred_flag** の値は、ブロックベクトルが予測されるか否かを指定する。**bv_pred_flag** が 0 に等しいとき、ブロックベクトルは予測されず、そうではなく **bv_pred_flag** が 1 であるとき、ブロックベクトルは予測される。**bv_pred_flag** が存在しないとき、それは 1 に等しいと推論される。

【 0 1 1 6 】

[0124]シンタックス要素 **bvd_sign_flag[compIdx]** の値は、以下

50

のようにブロックベクトル成分差分の符号を指定する。

- `bvd__sign__flag[compIdx]` が 0 に等しい場合、対応するブロックベクトル成分差分は正の値を有する。

- 他の場合 (`bvd__sign__flag[compIdx]` が 1 に等しい)、対応するブロックベクトル成分差分は負の値を有する。

- `bvd__sign__flag[compIdx]` が存在しないとき、それは 1 に等しいと推論される。

【 0 1 1 7 】

[0125] `compIdx = 0 . . 1` の場合のブロックベクトル差分 `lBvdT[compIdx]` が以下のように導出される。

10

【 数 4 】

$$lBvdT[compIdx] = abs_bvd_greater0_flag[compIdx] * (abs_bvd_greater4_flag? : (abs_bvd_minus5[compIdx] + 5) : (abs_bvd_minus1[compIdx] + 1)) * (1 - 2 * bvd_sign_flag[compIdx]);$$

【 0 1 1 8 】

[0126] `compIdx = 0 . . 1` の場合のブロックベクトル差分 `lBvd[compIdx]` が以下のように導出される。

【 数 5 】

$$\begin{aligned} & - \text{if}((bv_pred_flag == 0) \ \&\& \ abs_bvd_greater0_flag[1] == 1) \\ & \quad lBvd[0] = lBvdT[0] + uiWidth - 1; \\ & \quad \text{if}((bv_pred_flag == 0) \ \&\& \ lBvdT[0] >= 0) \\ & \quad \quad lBvd[1] = lBvdT[1] + uiHeight - 1; \end{aligned}$$

20

ここで、`uiWidth` および `uiHeight` は、現在の PU の幅および高さである。

【 0 1 1 9 】

[0127] 上記の例によれば、ビデオデコーダ 30 は、第 2 の成分のための第 2 の符号値 (たとえば、`y` 成分の符号値) を示すシンタックス要素が符号化されたビデオビットストリーム中に存在しない場合、第 2 の符号値を推論するように構成され得る。

30

【 0 1 2 0 】

[0128] 図 5 は、本開示で説明されるイントラ BC BVD コーディング技法を実装し得る例示的なビデオエンコーダ 20 を示すブロック図である。ビデオエンコーダ 20 は、ビデオスライス内のビデオブロックのイントラコーディングおよびインターコーディングを実行し得る。イントラコーディングは、所与のビデオフレームまたはピクチャ内のビデオの空間冗長性を低減または除去するために空間予測に依拠する。インターコーディングは、ビデオシーケンスの隣接フレームまたはピクチャ内のビデオの時間冗長性を低減または除去するために時間予測に依拠する。イントラモード (I モード) は、いくつかの空間ベースの圧縮モードのいずれかを指すことがある。

【 0 1 2 1 】

40

[0129] 図 5 の例では、ビデオエンコーダ 20 は、ビデオデータメモリ 40 と、予測処理ユニット 41 と、復号されたピクチャバッファ 64 と、加算器 50 と、変換処理ユニット 52 と、量子化ユニット 54 と、エントロピー符号化ユニット 56 とを含む。予測処理ユニット 41 は、区分ユニット 35 と、動き推定ユニット 42 と、動き補償ユニット 44 と、イントラ BC ユニット 48 と、イントラ予測処理ユニット 46 とを含む。ビデオブロック再構成のために、ビデオエンコーダ 20 はまた、逆量子化ユニット 58 と、逆変換処理ユニット 60 と、加算器 62 とを含む。ループ内フィルタ (図示せず) が、加算器 62 と復号されたピクチャバッファ 64 との間に配置され得る。

【 0 1 2 2 】

[0130] 様々な例では、ビデオエンコーダ 20 の固定またはプログラマブルハードウェア

50

ユニットは、本開示の技法を実行する役割を担い得る。また、いくつかの例では、本開示の技法は、図 5 に示されているビデオエンコーダ 20 の図示された固定またはプログラマブルハードウェアユニットのうちの 1 つまたは複数の間で分割され得るが、他のデバイスも本開示の技法を実行し得る。たとえば、図 5 の例に従って、ビデオエンコーダ 20 のイントラ BC ユニット 48 は、単独で、または、動き推定ユニット 42、動き補償ユニット 44、イントラ予測処理ユニット 46、およびエントロピー符号化ユニット 56 など、ビデオエンコーダ 20 の他のユニットと組み合わせて、本開示の技法を実行し得る。いくつかの例では、ビデオエンコーダ 20 はイントラ BC ユニット 48 を含まないことがあり、イントラ BC ユニット 48 の機能は、動き推定ユニット 42 および / または動き補償ユニット 44 など、予測処理ユニット 41 の他の構成要素によって実行され得る。

10

【0123】

[0131] ビデオデータメモリ 40 は、ビデオエンコーダ 20 の構成要素によって符号化されるべきビデオデータを記憶し得る。ビデオデータメモリ 40 に記憶されたビデオデータは、たとえば、ビデオソース 18 から取得され得る。復号されたピクチャバッファ (DPB) 64 は、(たとえば、イントラ予測コーディングモードまたはインター予測コーディングモードとも呼ばれる、イントラコーディングモードまたはインターコーディングモードで) ビデオエンコーダ 20 によってビデオデータを符号化する際に使用するための参照ビデオデータを記憶するバッファである。ビデオデータメモリ 40 および DPB 64 は、同期 DRAM (SDRAM) を含むダイナミックランダムアクセスメモリ (DRAM)、磁気抵抗 RAM (MRAM)、抵抗性 RAM (RRAM (登録商標))、または他のタイプのメモリデバイスなど、様々なメモリデバイスのいずれかによって形成され得る。ビデオデータメモリ 40 および DPB 64 は、同じメモリデバイスまたは別々のメモリデバイスによって与えられ得る。様々な例では、ビデオデータメモリ 40 は、ビデオエンコーダ 20 の他の構成要素とともにオンチップであるか、またはそれらの構成要素に対してオフチップであり得る。

20

【0124】

[0132] 図 5 に示されているように、ビデオエンコーダ 20 はビデオデータを受信し、区分ユニット 35 はデータをビデオブロックに区分する。この区分は、たとえば、LCU および CU の 4 分木構造に従って、スライス、タイル、または他のより大きいユニットへの区分、ならびにビデオブロック区分をも含み得る。ビデオエンコーダ 20 は、概して、符号化されるべきビデオスライス内のビデオブロックを符号化する構成要素を示す。スライスは、複数のビデオブロックに (および、場合によっては、タイルと呼ばれるビデオブロックのセットに) 分割され得る。予測処理ユニット 41 は、誤差結果 (たとえばコーディングレートおよびひずみのレベル) に基づいて現在のビデオブロックについて、複数のイントラコーディングモードのうちの 1 つ、または複数のインターコーディングモードのうちの 1 つなど、複数の可能なコーディングモードのうちの 1 つを選択し得る。予測処理ユニット 41 は、イントラ BC モードで BVD を符号化するための上記で説明された本開示の技法を実装するように構成され得る。予測処理ユニット 41 は、得られたイントラコード化ブロックまたはインターコード化ブロックを、残差ブロックデータを生成するために加算器 50 に与え、参照ピクチャとして使用するための符号化されたブロックを再構成するために加算器 62 に与え得る。

30

40

【0125】

[0133] 予測処理ユニット 41 内のイントラ予測処理ユニット 46 は、空間圧縮を行うために、コーディングされるべき現在のブロックと同じフレームまたはスライス中の 1 つまたは複数の隣接ブロックに対して現在のビデオブロックのイントラ予測コーディングを実行し得る。予測処理ユニット 41 内の動き推定ユニット 42 および動き補償ユニット 44 は、時間圧縮を行うために、1 つまたは複数の参照ピクチャ中の 1 つまたは複数の予測ブロックに対して現在のビデオブロックのインター予測コーディングを実行する。

【0126】

[0134] 動き推定ユニット 42 は、ビデオシーケンスの所定のパターンに従ってビデオス

50

ライスのためのインター予測モードを決定するように構成され得る。所定のパターンは、シーケンス中のビデオスライスをPスライスまたはBスライスに指定し得る。動き推定ユニット42と動き補償ユニット44とは、高度に統合され得るが、概念的な目的のために別々に示してある。動き推定ユニット42によって実行される動き推定は、ビデオブロックの動きを推定する動きベクトルを生成するプロセスである。動きベクトルは、たとえば、参照ピクチャ内の予測ブロックに対する現在のビデオフレームまたはピクチャ内のビデオブロックのPUの変位を示し得る。イントラBCユニット48は、インター予測のための動き推定ユニット42による動きベクトルの決定と同様の様式で、イントラBCコーディングのためのベクトル、たとえば、ブロックベクトルおよびBVDを決定し得るか、またはブロックベクトルを決定するために動き推定ユニット42を利用し得る。

10

【0127】

[0135]予測ブロックは、絶対差分和(SAD: sum of absolute difference)、2乗差分和(SSD: sum of square difference)、または他の差分メトリックによって決定され得るピクセル差分に関して、コーディングされるべきビデオブロックのPUにぴったり一致する(closely match)ことがわかるブロックである。いくつかの例では、ビデオエンコーダ20は、復号されたピクチャバッファ64に記憶された参照ピクチャのサブ整数ピクセル位置の値を計算し得る。たとえば、ビデオエンコーダ20は、参照ピクチャの1/4ピクセル位置、1/8ピクセル位置、または他の分数ピクセル位置の値を補間し得る。したがって、動き推定ユニット42は、フルピクセル位置と分数ピクセル位置とに対して動き探索を実行し、分数ピクセル精度で動きベクトルを出力し得る。

20

【0128】

[0136]動き推定ユニット42は、PUの位置を参照ピクチャの予測ブロックの位置と比較することによって、インターコード化スライスにおけるビデオブロックのPUのための動きベクトルを計算する。参照ピクチャは、第1の参照ピクチャリスト(リスト0)または第2の参照ピクチャリスト(リスト1)から選択され得、それらの各々が、復号されたピクチャバッファ64に記憶された1つまたは複数の参照ピクチャを識別する。動き推定ユニット42は、計算された動きベクトルをエントロピー符号化ユニット56と動き補償ユニット44とに送る。

【0129】

[0137]いくつかの例では、イントラBCユニット48は、動き推定ユニット42および動き補償ユニット44に関して上記で説明された様式と同様の様式で、ベクトルを生成し、予測ブロックをフェッチし得るが、予測ブロックは、現在のブロックと同じピクチャまたはフレーム中にあり、ベクトルは、動きベクトルの対語として(as opposed to motion vectors)ブロックベクトルと呼ばれる。他の例では、イントラBCユニット48は、本明細書で説明される技法に従ってイントラBC予測のためのそのような機能を実行するために、全体的にまたは部分的に、動き推定ユニット42および動き補償ユニット44を使用し得る。いずれの場合も、イントラBCでは、予測ブロックは、絶対差分和(SAD: sum of absolute difference)、2乗差分和(SSD: sum of squared difference)、または他の差分メトリックによって決定され得るピクセル差分に関して、コーディングされるべきブロックにぴったり一致することがわかるブロックであり得、ブロックの識別は、サブ整数ピクセル位置のための値の計算を含み得る。

30

40

【0130】

[0138]動き補償ユニット44によって実行される動き補償は、動き推定によって決定された動きベクトルに基づいて予測ブロックをフェッチまたは生成すること、場合によってはサブピクセル精度への補間を実行することを伴い得る。現在のビデオブロックのPUのための動きベクトルを受信すると、動き補償ユニット44は、動きベクトルが参照ピクチャリストのうちの1つにおいて指す予測ブロックの位置を特定し得る。ビデオエンコーダ20は、コーディングされている現在のビデオブロックのピクセル値から予測ブロックのピクセル値を減算し、ピクセル差分値を形成することによって、残差ビデオブロックを形成する。ピクセル差分値は、ブロックの残差データを形成し、ルーマ差分成分とクロマ差

50

分成分の両方を含み得る。加算器 50 は、この減算演算を実行する 1 つまたは複数の構成要素を表す。動き補償ユニット 44 はまた、ビデオスライスのビデオブロックを復号する際にビデオデコーダ 30 が使用するためのビデオブロックとビデオスライスとに関連するシンタックス要素を生成し得る。

【0131】

[0139] 予測ビデオブロックが、イントラ BC 予測による同じピクチャからのものであるのか、インター予測による異なるピクチャからのものであるのかにかかわらず、ビデオエンコーダ 20 は、コーディングされている現在のビデオブロックのピクセル値から予測ブロックのピクセル値を減算することによって、残差ビデオブロックを形成し、ピクセル差分値を形成し得る。ピクセル差分値は、ブロックの残差データを形成し、ルーマ成分差分とクロマ成分差分の両方を含み得る。加算器 50 は、この減算演算を実行する 1 つまたは複数の構成要素を表す。イントラ BC ユニット 48 および / または動き補償ユニット 44 はまた、ビデオスライスのビデオブロックを復号する際に、ビデオデコーダ 30 など、ビデオデコーダが使用するためのビデオブロックとビデオスライスとに関連するシンタックス要素を生成し得る。シンタックス要素は、たとえば、予測ブロックを識別するために使用されるベクトルを定義するシンタックス要素、予測モードを示す任意のフラグ、または本開示の技法に関して説明される任意の他のシンタックスを含み得る。

【0132】

[0140] イントラ予測処理ユニット 46 は、上記で説明されたように、動き推定ユニット 42 と動き補償ユニット 44 とによって実行されるインター予測、またはイントラ BC ユニット 48 によって実行されるイントラ BC 予測の代替として、現在のブロックをイントラ予測し得る。特に、イントラ予測処理ユニット 46 は、現在のブロックを符号化するために使用すべき、イントラ BC モードを含む、イントラ予測モードを決定し得る。いくつかの例では、イントラ予測処理ユニット 46 は、たとえば、別個の符号化パス中に、様々なイントラ予測モードを使用して現在のブロックを符号化し得、イントラ予測処理ユニット 46 (またはいくつかの例では、モード選択ユニット) は、テストされたモードから使用するのに適切なイントラ予測モードを選択し得る。

【0133】

[0141] たとえば、イントラ予測処理ユニット 46 は、様々なテストされるイントラ予測モードのためにレートひずみ分析を使用してレートひずみ値を計算し、テストされたモードの中で最良のレートひずみ特性を有するイントラ予測モードを選択し得る。レートひずみ分析は、概して、符号化されたブロックと、符号化されたブロックを生成するために符号化された元の符号化されていないブロックとの間のひずみ (または誤差) の量、ならびに符号化されたブロックを生成するために使用されるビットレート (すなわち、ビット数) を決定する。イントラ予測処理ユニット 46 は、どのイントラ予測モードがブロックについて最良のレートひずみ値を呈するかを決定するために、様々な符号化されたブロックのひずみおよびレートから比率を計算し得る。

【0134】

[0142] いずれの場合も、ブロックのためのイントラ予測モードを選択した後に、イントラ予測処理ユニット 46 は、ブロックのための選択されたイントラ予測モードを示す情報をエン트로ピー符号化ユニット 56 に与え得る。エン트로ピー符号化ユニット 56 は、本開示の技法に従って、選択されたイントラ予測モードを示す情報を符号化し得る。ビデオエンコーダ 20 は、複数のイントラ予測モードインデックステーブルおよび複数の変更されたイントラ予測モードインデックステーブル (コードワードマッピングテーブルとも呼ばれる) と、様々なブロックの符号化コンテキストの定義と、コンテキストの各々について使用すべき、最確 (most probable) イントラ予測モード、イントラ予測モードインデックステーブル、および変更されたイントラ予測モードインデックステーブルの指示とを含み得る構成データを送信されるビットストリーム中に含め得る。

【0135】

[0143] 予測処理ユニット 41 が、インター予測またはイントラ予測のいずれかを介して

、現在のビデオブロックのための予測ブロックを生成した後、ビデオエンコーダ20は、現在のビデオブロックから予測ブロックを減算することによって残差ビデオブロックを形成する。残差ブロック中の残差ビデオデータは、1つまたは複数のTU中に含まれ、変換処理ユニット52に適用され得る。変換処理ユニット52は、離散コサイン変換(DCT)または概念的に同様の変換などの変換を使用して、残差ビデオデータを残差変換係数に変換する。変換処理ユニット52は、残差ビデオデータをピクセル領域から周波数領域などの変換領域に変換し得る。

【0136】

[0144]変換処理ユニット52は、得られた変換係数を量子化ユニット54に送り得る。量子化ユニット54は、ビットレートをさらに低減するために変換係数を量子化する。量子化プロセスは、係数の一部または全部に関連するビット深度を低減し得る。量子化の程度は、量子化パラメータを調整することによって変更され得る。いくつかの例では、量子化ユニット54は、次いで、量子化された変換係数を含む行列の走査を実行し得る。代替的に、エントロピー符号化ユニット56が走査を実行し得る。

【0137】

[0145]量子化の後に、エントロピー符号化ユニット56は量子化変換係数をエントロピー符号化する。たとえば、エントロピー符号化ユニット56は、コンテキスト適応型可変長コーディング(CAVLC)、コンテキスト適応型バイナリ算術コーディング(CABAC)、シンタックスベースコンテキスト適応型バイナリ算術コーディング(SBAC)、確率間隔区分エントロピー(PIPE)コーディングまたは別のエントロピー符号化方法または技法を実行し得る。エントロピー符号化ユニット56によるエントロピー符号化の後に、符号化されたビットストリームは、ビデオデコーダ30に送信されるか、あるいはビデオデコーダ30が後で送信するかまたは取り出すためにアーカイブされ得る。エントロピー符号化ユニット56はまた、コーディングされている現在のビデオスライスのための動きベクトルと他のシンタックス要素とをエントロピー符号化し得る。

【0138】

[0146]逆量子化ユニット58および逆変換処理ユニット60は、他のビデオブロックの予測のための参照ブロックとして後で使用するためにピクセル領域において残差ブロックを再構成するために、それぞれ逆量子化および逆変換を適用する。動き補償ユニット44および/またはイントラBCユニット48は、残差ブロックを参照ピクチャリストのうちの1つ内の参照ピクチャのうちの1つの予測ブロックに加算することによって参照ブロックを計算し得る。動き補償ユニット44および/またはイントラBCユニット48はまた、動き推定において使用するためのサブ整数ピクセル値を計算するために、再構成された残差ブロックに1つまたは複数の補間フィルタを適用し得る。

【0139】

[0147]加算器62は、復号されたピクチャバッファ64に記憶するための参照ブロックを生成するために、再構成された残差ブロックを動き補償ユニット44によって生成された動き補償された予測ブロックに加算する。参照ブロックは、後続のビデオフレームまたはピクチャ中のブロックをインター予測するために、イントラBCユニット48と、動き推定ユニット42と、動き補償ユニット44とによって参照ブロックとして使用され得る。

【0140】

[0148]図6は、本開示で説明されるイントラBCモードでBVDをコーディングするための技法を実装し得る例示的なビデオデコーダ30を示すブロック図である。図6の例では、ビデオデコーダ30は、ビデオデータメモリ79と、エントロピー復号ユニット80と、予測処理ユニット81と、逆量子化ユニット86と、逆変換処理ユニット88と、加算器90と、復号されたピクチャバッファ92とを含む。予測処理ユニット81は、イントラBCユニット85と、動き補償ユニット82と、イントラ予測処理ユニット84とを含む。ビデオデコーダ30は、いくつかの例では、図5からのビデオエンコーダ20に関して説明された符号化パスとは概して逆の復号パスを実行し得る。

10

20

30

40

50

【 0 1 4 1 】

[0149] 様々な例では、ビデオデコーダ 30 のユニットは、本開示の技法を実行する役割を担い得る。また、いくつかの例では、本開示の技法は、ビデオデコーダ 30 のユニットのうちの 1 つまたは複数の間で分割され得る。たとえば、イントラ B C ユニット 8 5 は、単独で、または、動き補償ユニット 8 2、イントラ予測処理ユニット 8 4、およびエントロピー復号ユニット 8 0 など、ビデオデコーダ 30 の他のユニットと組み合わせて、本開示の技法を実行し得る。いくつかの例では、ビデオデコーダ 30 は、イントラ B C ユニット 8 5 を含まないことがあり、イントラ B C ユニット 8 5 の機能は、動き補償ユニット 8 2 など、予測処理ユニット 8 1 の他の構成要素によって実行され得る。

【 0 1 4 2 】

[0150] ビデオデータメモリ 7 9 は、ビデオデコーダ 30 の構成要素によって復号されるべき、符号化されたビデオビットストリームなどのビデオデータを記憶し得る。ビデオデータメモリ 7 9 に記憶されたビデオデータは、たとえば、ストレージデバイス 3 2 から、カメラなどのローカルビデオソースから、ビデオデータのワイヤードまたはワイヤレスネットワーク通信を介して、あるいは物理データ記憶媒体にアクセスすることによって得られ得る。ビデオデータメモリ 7 9 は、符号化されたビデオビットストリームからの符号化されたビデオデータを記憶するコード化ピクチャバッファ (C P B) を形成し得る。復号されたピクチャバッファ 9 2 は、(たとえば、イントラ予測コーディングモードまたはインター予測コーディングモードとも呼ばれる、イントラコーディングモードまたはインターコーディングモードで) ビデオデコーダ 30 によってビデオデータを復号する際に使用するための参照ビデオデータを記憶する復号されたピクチャバッファ (D P B) の一例である。ビデオデータメモリ 7 9 および D P B 9 2 は、同期 D R A M (S D R A M) を含むダイナミックランダムアクセスメモリ (D R A M)、磁気抵抗 R A M (M R A M)、抵抗性 R A M (R R A M)、または他のタイプのメモリデバイスなど、様々なメモリデバイスのいずれかによって形成され得る。ビデオデータメモリ 7 9 および D P B 9 2 は、同じメモリデバイスまたは別々のメモリデバイスによって与えられ得る。様々な例では、ビデオデータメモリ 7 9 は、ビデオデコーダ 30 の他の構成要素とともにオンチップであるか、またはそれらの構成要素に対してオフチップであり得る。

【 0 1 4 3 】

[0151] 復号プロセス中に、ビデオデコーダ 30 は、ビデオエンコーダ 20 から、符号化されたビデオスライスのビデオブロックと、関連するシンタックス要素とを表す符号化されたビデオビットストリームを受信する。ビデオデコーダ 30 のエントロピー復号ユニット 8 0 は、量子化係数、動きベクトル、および他のシンタックス要素を生成するためにビットストリームをエントロピー復号する。エントロピー復号ユニット 8 0 は、予測処理ユニット 8 1 に動きベクトルと他のシンタックス要素とを転送する。ビデオデコーダ 30 は、ビデオスライスレベルおよび / またはビデオブロックレベルでシンタックス要素を受信し得る。

【 0 1 4 4 】

[0152] ビデオスライスがイントラコード化 (I) スライスとしてコーディングされたとき、予測処理ユニット 8 1 のイントラ予測処理ユニット 8 4 は、シグナリングされたイントラ予測モードと、現在のフレームまたはピクチャの、前に復号されたブロックからのデータとに基づいて、現在のビデオスライスのビデオブロックのための予測データを生成し得る。予測処理ユニット 8 1 は、イントラ B C コーディングモードで B V D をコーディングするための本開示の技法を実装するように構成され得る。ビデオフレームがインターコード化 (すなわち、B または P) スライスとしてコーディングされたとき、予測処理ユニット 8 1 の動き補償ユニット 8 2 は、エントロピー復号ユニット 8 0 から受信された動きベクトルおよび他のシンタックス要素に基づいて現在のビデオスライスのビデオブロックのための予測ブロックを生成する。予測ブロックは、参照ピクチャリストのうちの 1 つ内の参照ピクチャのうちの 1 つから生成され得る。ビデオデコーダ 30 は、復号されたピクチャバッファ 9 2 に記憶された参照ピクチャに基づいて、デフォルトの構成技法を使用し

て、参照フレームリスト、すなわち、リスト 0 およびリスト 1 を構成し得る。

【 0 1 4 5 】

[0153]他の例では、ビデオブロックが、本明細書で説明されるイントラ B C モードに従ってコーディングされたとき、予測処理ユニット 8 1 のイントラ B C ユニット 8 5 は、エントロピー復号ユニット 8 0 から受信されたブロックベクトルおよび他のシンタックス要素に基づいて、現在のビデオブロックのための予測ブロックを生成する。予測ブロックは、ビデオエンコーダ 2 0 によって定義され、D P B 9 2 から取り出される現在のビデオブロックと同じピクチャ内の再構成された領域内にあり得る。

【 0 1 4 6 】

[0154]動き補償ユニット 8 2 および / またはイントラ B C ユニット 8 5 は、動きベクトルおよび他のシンタックス要素をパースすることによって現在のビデオスライスのビデオブロックのための予測情報を決定し得、復号されている現在のビデオブロックのための予測ブロックを生成するためにその予測情報を使用する。たとえば、動き補償ユニット 8 2 は、ビデオスライスのビデオブロックをコーディングするために使用される予測モード（たとえば、イントラ予測またはインター予測）と、インター予測スライスタイプ（たとえば、B スライスまたは P スライス）と、スライスの参照ピクチャリストのうちの 1 つまたは複数のための構成情報と、スライスの各インター符号化されたビデオブロックのための動きベクトルと、スライスの各インターコード化されたビデオブロックのためのインター予測ステータスと、現在のビデオスライス中のビデオブロックを復号するための他の情報とを決定するために、受信されたシンタックス要素のうちのいくつかを使用する。

【 0 1 4 7 】

[0155]同様に、イントラ B C ユニット 8 5 は、現在のビデオブロックがイントラ B C モードを使用して予測されたことと、ピクチャのどのビデオブロックが再構成された領域内にあり、D P B 9 2 に記憶されるべきであることを示す構成情報と、スライスの各イントラ B C 予測されたビデオブロックのためのブロックベクトルと、スライスの各イントラ B C 予測されたビデオブロックのためのイントラ B C 予測ステータスと、現在のビデオスライス中のビデオブロックを復号するための他の情報とを決定するために、受信されたシンタックス要素のうちのいくつか、たとえば、フラグを使用し得る。

【 0 1 4 8 】

[0156]動き補償ユニット 8 2 はまた、補間フィルタに基づいて補間を実行し得る。動き補償ユニット 8 2 は、参照ブロックのサブ整数ピクセルの補間値を計算するために、ビデオブロックの符号化中にビデオエンコーダ 2 0 によって使用された補間フィルタを使用し得る。この場合、動き補償ユニット 8 2 は、受信されたシンタックス要素からビデオエンコーダ 2 0 によって使用された補間フィルタを決定し、予測ブロックを生成するためにその補間フィルタを使用し得る。

【 0 1 4 9 】

[0157]逆量子化ユニット 8 6 は、ビットストリーム中で与えられ、エントロピー復号ユニット 8 0 によって復号された、量子化変換係数を逆量子化 (inverse quantize)、すなわち、逆量子化 (de-quantize) する。逆量子化プロセスは、量子化の程度を決定し、同様に、適用されるべき逆量子化の程度を決定するための、ビデオスライス中の各ビデオブロックについてビデオエンコーダ 2 0 によって計算される量子化パラメータの使用を含み得る。逆変換処理ユニット 8 8 は、ピクセル領域において残差ブロックを生成するために、逆変換、たとえば、逆 D C T、逆整数変換、または概念的に同様の逆変換プロセスを変換係数に適用する。

【 0 1 5 0 】

[0158]動き補償ユニット 8 2 またはイントラ B C ユニット 8 5 が、ベクトルおよび他のシンタックス要素に基づいて現在のビデオブロックのための予測ブロックを生成した後、ビデオデコーダ 3 0 は、逆変換処理ユニット 8 8 からの残差ブロックを動き補償ユニット 8 2 およびイントラ B C ユニット 8 5 によって生成された対応する予測ブロックと加算することによって、復号されたビデオブロックを形成する。加算器 9 0 は、再構成されたビ

デオブロックを生成するためにこの加算演算を実行する 1 つまたは複数の構成要素を表す。

【 0 1 5 1 】

[0159] 加算器 9 0 は、この加算演算を実行する 1 つまたは複数の構成要素を表す。ループ内フィルタ (図示せず) が、加算器 9 0 と復号されたピクチャバッファ 9 2 との間に配置され得る。所与のフレームまたはピクチャ中の復号されたビデオブロックは、次いで、その後の動き補償のために使用される参照ピクチャを記憶する復号されたピクチャバッファ 9 2 に記憶される。復号されたピクチャバッファ 9 2 はまた、図 1 のディスプレイデバイス 3 4 などのディスプレイデバイス上での後の表示のための復号されたビデオを記憶する。

10

【 0 1 5 2 】

[0160] 図 7 は、本開示の例示的な符号化方法を示すフローチャートである。図 7 の技法は、イントラ B C ユニット 4 8 を含む、ビデオエンコーダ 2 0 の 1 つまたは複数のハードウェアユニットによって実装され得る。

【 0 1 5 3 】

[0161] 本開示の一例では、イントラ B C ユニット 4 8 は、イントラ B C モードで符号化されたビデオデータのブロックに関連する B V D の第 1 の成分の第 1 の絶対値を符号化する (7 0 2) ことと、ビデオデータのブロックに関連する第 2 の成分の第 2 の絶対値を符号化する (7 0 4) こととを行うように構成され得る。イントラ B C ユニットは、B V D の第 1 の成分のための第 1 の符号値を符号化し (7 0 6) 、B V D の第 2 の成分のための第 2 の符号値が 1 つの値に制限されることを示す 1 つまたは複数のビデオコーディング特性に基づいて、第 2 の符号値を符号化しない (7 0 8) ようにさらに構成され得る。イントラ B C ユニット 4 8 は、第 1 の絶対値、第 2 の絶対値、および第 1 の符号値のためのシンタックス要素を生成する (7 1 0) ようにさらに構成され得る。

20

【 0 1 5 4 】

[0162] 本開示の一例では、1 つまたは複数のビデオコーディング特性は、B V D の第 1 の成分の第 1 の符号値、デフォルトブロックベクトル予測子の使用、ブロックベクトル予測子の値、ブロックベクトル予測子の位置、符号化されたブロックに対する隣接ブロックの利用可能性、隣接ブロックのコーディングモード、またはイントラ B C マージインデックスのうちの 1 つまたは複数を含む。

30

【 0 1 5 5 】

[0163] 本開示の別の例では、B V D の第 1 の成分の第 1 の絶対値を符号化するために、イントラ B C ユニット 4 8 は、第 1 の成分の第 1 の絶対値がオフセットよりも大きいことを示す 1 つまたは複数のビデオコーディング特性に基づいて、第 1 の絶対値からオフセットを減算するようにさらに構成され得る。一例では、オフセットは、ビデオデータのブロックの幅、またはビデオデータのブロックの高さのうちの 1 つである。

【 0 1 5 6 】

[0164] 図 8 は、本開示の例示的な復号方法を示すフローチャートである。図 8 の技法は、イントラ B C ユニット 8 5 を含む、ビデオデコーダ 3 0 の 1 つまたは複数のハードウェアユニットによって実装され得る。

40

【 0 1 5 7 】

[0165] 本開示の一例では、ビデオデコーダ 3 0 は、符号化されたビデオビットストリームにおいて、イントラ B C モードを使用して符号化されたビデオデータの符号化されたブロックを受信する (8 0 2) ように構成され得る。イントラ B C ユニット 8 5 は、B V D の第 1 の成分の第 1 の絶対値を示す 1 つまたは複数のシンタックス要素を受信する (8 0 4) ことと、B V D の第 2 の成分の第 2 の絶対値を示す 1 つまたは複数のシンタックス要素を受信する (8 0 6) こととをも行うように構成され得る。イントラ B C ユニット 8 5 は、ビデオデータの符号化されたブロックに関連する B V D の第 1 の成分の第 1 の絶対値を復号する (8 0 8) ことと、ビデオデータの符号化されたブロックに関連する第 2 の成分の第 2 の絶対値を復号する (8 1 0) こととを行うように構成され得る。

50

【 0 1 5 8 】

[0166]イントラBCユニット85は、BVDの第1の成分のための第1の符号値を示すシンタックス要素を受信する(812)ことと、BVDの第1の成分のための第1の符号値を復号する(814)こととを行うようにさらに構成され得る。本開示の技法によれば、イントラBCユニット85は、BVDの第2の成分のための第2の符号値が1つの値に制限されることを示す1つまたは複数のビデオコーディング特性に基づいて、第2の符号値を推論する(816)ように構成され得る。すなわち、BVDの第2の成分の符号値のためのシンタックス値を受信するのではなく(すなわち、ビデオエンコーダ20は、第2の成分の符号値を示すシンタックス要素を符号化しない)、イントラBCユニット85は、第2の成分の符号値を推論する。

10

【 0 1 5 9 】

[0167]イントラBCユニット85は、BVDの第1の成分の復号された第1の絶対値と、BVDの第2の成分の復号された第2の絶対値と、BVDの第1の成分のための復号された第1の符号値と、BVDの第2の成分のための推論された第2の符号値とに基づいて、BVDを決定する(818)ようにさらに構成され得る。イントラBCユニット85は、次いで、BVDとブロックベクトル予測子とからブロックベクトルを決定し(820)、ブロックベクトルを使用してビデオデータのブロックを復号し(822)得る。

【 0 1 6 0 】

[0168]上記の例では、1つまたは複数のビデオコーディング特性は、BVDの第1の成分の第1の符号値、デフォルトブロックベクトル予測子の使用、ブロックベクトル予測子の値、ブロックベクトル予測子の位置、符号化されたブロックに対する隣接ブロックの利用可能性、隣接ブロックのコーディングモード、またはイントラBCマージインデックスのうちの1つまたは複数を含み得る。

20

【 0 1 6 1 】

[0169]一例では、BVDの第1の成分はBVDのx成分であり、BVDの第2の成分はBVDのy成分である。別の例では、BVDの第1の成分はBVDのy成分であり、BVDの第2の成分はBVDのx成分である。

【 0 1 6 2 】

[0170]本開示の別の例では、イントラBCユニット85は、BVDが予測され、x成分の絶対値が0よりも大きい場合(すなわち、 $!(b_v_pred_flag \& \& abs_b_v_d_greater0_flag[0] \geq 0)$)、BVDのy成分の第2の符号値を推論するように構成され得る。別の例では、イントラBCユニット85は、BVDが予測され、y成分の絶対値が0よりも大きい場合(すなわち、 $!(b_v_pred_flag \& \& abs_b_v_d_greater0_flag[1] = 0)$)、BVDのx成分の第2の符号値を推論するように構成され得る。

30

【 0 1 6 3 】

[0171]本開示の別の例では、イントラBCユニット85は、第2の成分のための第2の符号値(たとえば、y成分の符号値)を示すシンタックス要素が符号化されたビデオビットストリーム中に存在しない場合、第2の符号値を推論するように構成され得る。

【 0 1 6 4 】

[0172]図9は、本開示の別の例示的な復号方法を示すフローチャートである。図9の技法は、イントラBCユニット85を含む、ビデオデコーダ30の1つまたは複数のハードウェアユニットによって実装され得る。

40

【 0 1 6 5 】

[0173]本開示の一例では、BVDの第1の成分の第1の絶対値を復号する(図8の808参照)ために、イントラBCユニット85は、BVDの第1の成分の第1の絶対値に関連する第1のシンタックス要素を受信する(902)ことと、BVDの第1の成分の第1の絶対値がオフセットよりも大きいことを示す1つまたは複数のビデオコーディング特性に基づいて、第1のシンタックス要素の値が、第1の成分の第1の絶対値 - (minus) オフセットを表すと推論する(904)こととを行うように構成される。イントラBCユニ

50

ット 8 5 は、オフセットに第 1 のシンタックス要素の値を加算することによって、第 1 の成分の第 1 の絶対値を決定し (9 0 6) 得る。一例では、オフセットは、ビデオデータの符号化されたブロックの幅、またはビデオデータの符号化されたブロックの高さのうちの 1 つである。別の例では、オフセットは、ビデオデータの符号化されたブロックの幅の関数、またはビデオデータの符号化されたブロックの高さの関数である。

【 0 1 6 6 】

[0174] 1 つまたは複数の例では、説明された機能は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、またはそれらの任意の組合せで実装され得る。ソフトウェアで実装される場合、機能は、1 つまたは複数の命令またはコードとしてコンピュータ可読媒体上に記憶され得るか、あるいはコンピュータ可読媒体を介して送信され得、ハードウェアベースの処理ユニットによって実行され得る。コンピュータ可読媒体は、データ記憶媒体などの有形媒体に対応する、コンピュータ可読記憶媒体を含み得るか、または、たとえば、通信プロトコルに従って、ある場所から別の場所へのコンピュータプログラムの転送を可能にする任意の媒体を含む通信媒体を含み得る。このようにして、コンピュータ可読媒体は、概して、(1) 非一時的である有形コンピュータ可読記憶媒体、あるいは (2) 信号または搬送波などの通信媒体に対応し得る。データ記憶媒体は、本開示で説明される技法の実装のための命令、コードおよび / またはデータ構造を取り出すために、1 つまたは複数のコンピュータあるいは 1 つまたは複数のプロセッサによってアクセスされ得る、任意の利用可能な媒体であり得る。コンピュータプログラム製品はコンピュータ可読媒体を含み得る。

10

20

【 0 1 6 7 】

[0175] 限定ではなく例として、そのようなコンピュータ可読記憶媒体は、RAM、ROM、EEPROM (登録商標)、CD-ROM または他の光ディスクストレージ、磁気ディスクストレージ、または他の磁気ストレージデバイス、フラッシュメモリ、あるいは命令またはデータ構造の形態の所望のプログラムコードを記憶するために使用され得、コンピュータによってアクセスされ得る、任意の他の媒体を備えることができる。また、いかなる接続もコンピュータ可読媒体と適切に呼ばれる。たとえば、命令が、同軸ケーブル、光ファイバーケーブル、ツイストペア、デジタル加入者回線 (DSL)、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術を使用して、ウェブサイト、サーバ、または他のリモートソースから送信される場合、同軸ケーブル、光ファイバーケーブル、ツイストペア、DSL、または赤外線、無線、およびマイクロ波などのワイヤレス技術は、媒体の定義に含まれる。ただし、コンピュータ可読記憶媒体およびデータ記憶媒体は、接続、搬送波、信号、または他の一時媒体を含まないが、代わりに非一時的有形記憶媒体を対象とすることを理解されたい。本明細書で使用するディスク (disk) およびディスク (disc) は、コンパクトディスク (disc) (CD)、レーザーディスク (登録商標) (disc)、光ディスク (disc)、デジタル多用途ディスク (disc) (DVD)、フロッピー (登録商標) ディスク (disk) および Blu-ray (登録商標) ディスク (disc) を含み、ここで、ディスク (disk) は、通常、データを磁氣的に再生し、ディスク (disc) は、データをレーザーで光学的に再生する。上記の組合せもコンピュータ可読媒体の範囲内に含まれるべきである。

30

40

【 0 1 6 8 】

[0176] 命令は、1 つまたは複数のデジタル信号プロセッサ (DSP)、汎用マイクロプロセッサ、特定用途向け集積回路 (ASIC)、フィールドプログラマブル論理アレイ (FPGA)、あるいは他の等価な集積回路またはディスクリート論理回路など、1 つまたは複数のプロセッサによって実行され得る。したがって、本明細書で使用する「プロセッサ」という用語は、上記の構造、または本明細書で説明される技法の実装に好適な他の構造のいずれかを指すことがある。さらに、いくつかの態様では、本明細書で説明された機能は、符号化および復号のために構成された専用のハードウェアおよび / またはソフトウェアモジュール内に与えられるか、あるいは複合コーデックに組み込まれ得る。また、本技法は、1 つまたは複数の回路または論理素子で十分に実装され得る。

50

【 0 1 6 9 】

[0177]本開示の技法は、ワイヤレスハンドセット、集積回路（ＩＣ）またはＩＣのセット（たとえば、チップセット）を含む、多種多様なデバイスまたは装置で実装され得る。本開示では、開示される技法を実行するように構成されたデバイスの機能的態様を強調するために、様々な構成要素、モジュール、またはユニットが説明されたが、それらの構成要素、モジュール、またはユニットは、必ずしも異なるハードウェアユニットによる実現を必要とするとは限らない。むしろ、上記で説明されたように、様々なユニットが、好適なソフトウェアおよび／またはファームウェアとともに、上記で説明された１つまたは複数のプロセッサを含めて、コーデックハードウェアユニットにおいて組み合わせられるか、または相互動作可能ハードウェアユニットの集合によって与えられ得る。

10

【 0 1 7 0 】

[0178]様々な例が説明された。これらおよび他の例は以下の特許請求の範囲内に入る。

【 図 1 】

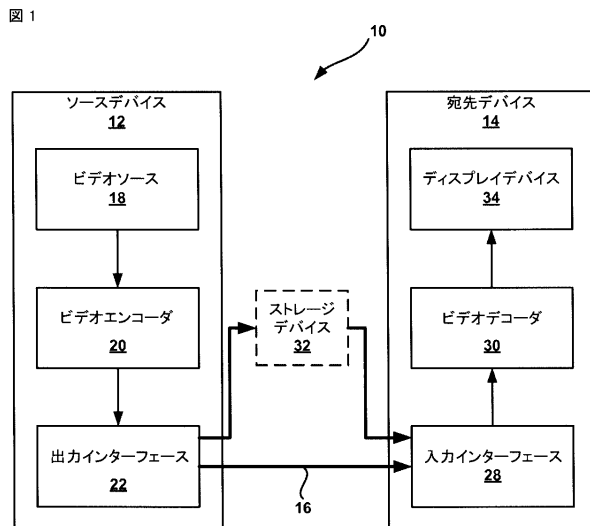


FIG. 1

【 図 2 】

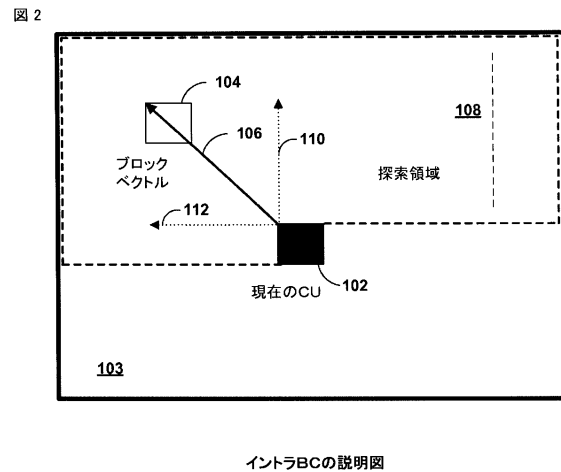


FIG. 2

【図 3】

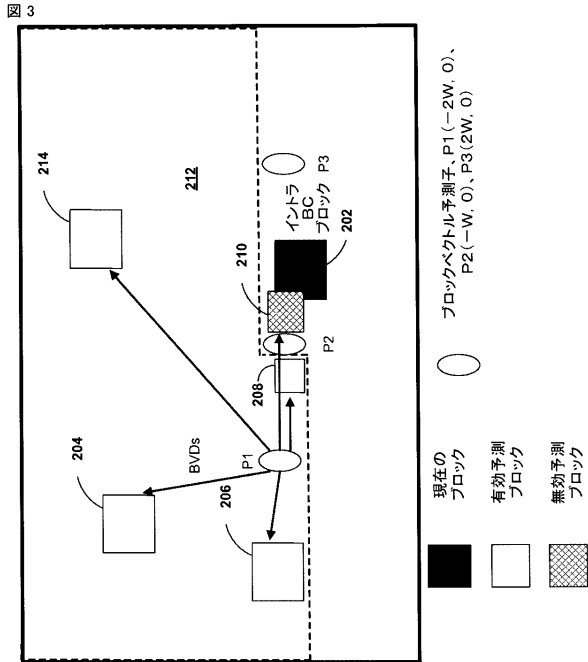


FIG. 3

【図 4】

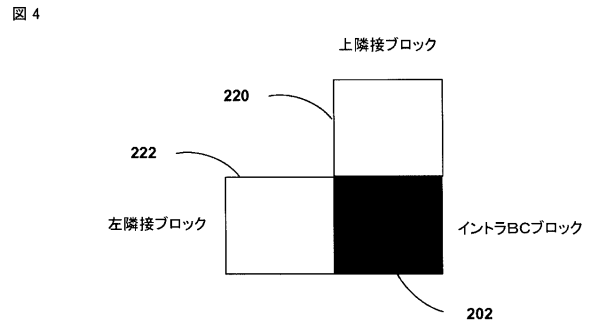


FIG. 4

【図 5】

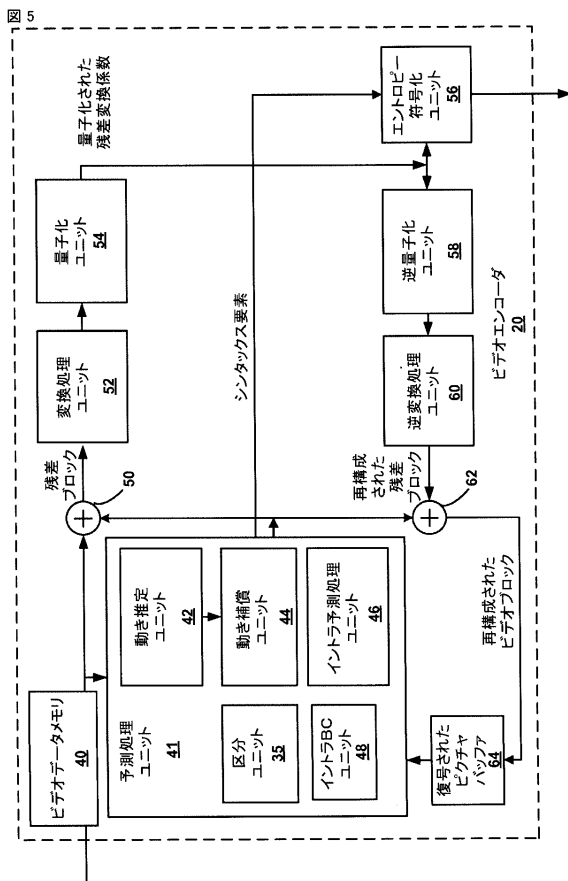


FIG. 5

【図 6】

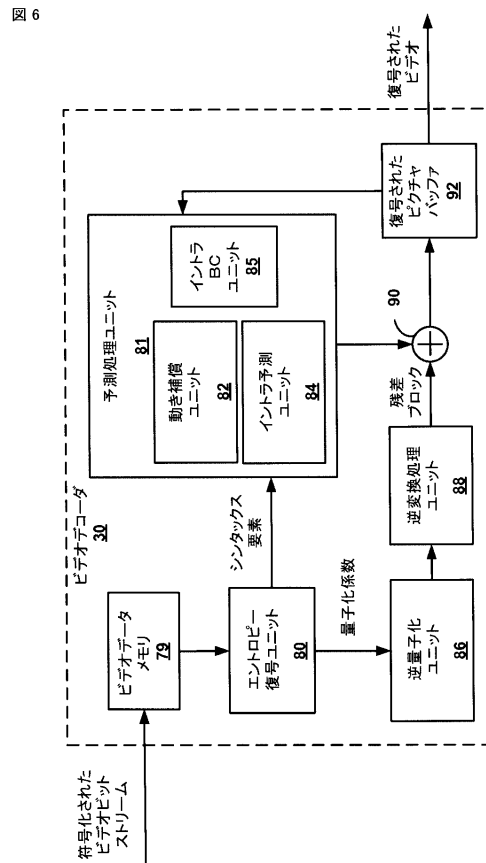


FIG. 6

【 図 7 】

図 7

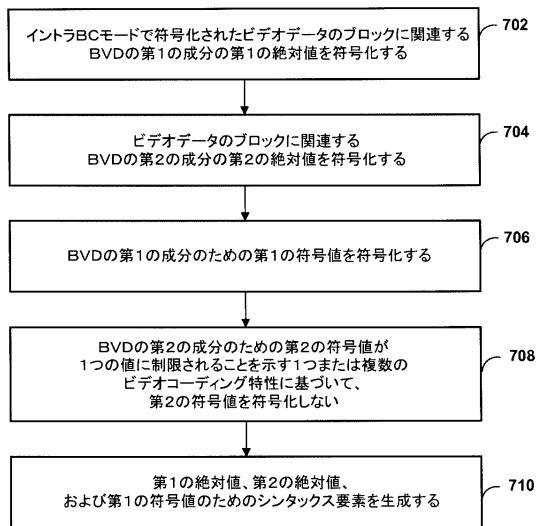


FIG. 7

【 図 8 】

図 8

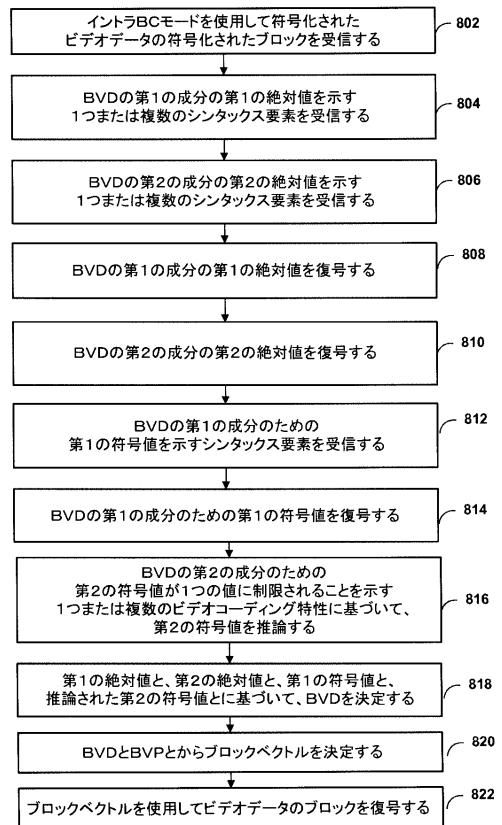


FIG. 8

【 図 9 】

図 9

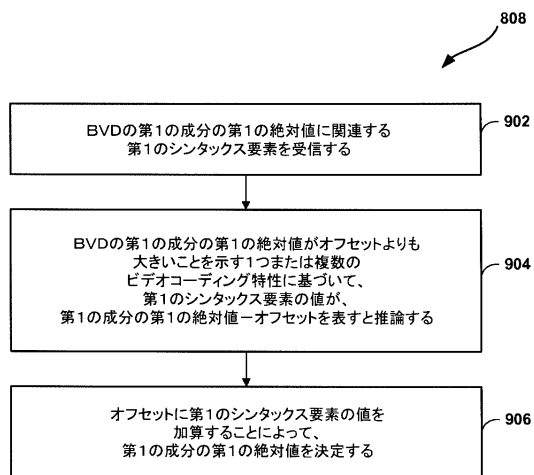


FIG. 9

【手続補正書】

【提出日】平成29年3月1日(2017.3.1)

【手続補正 1】

【補正対象書類名】特許請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ビデオデータを復号する方法であって、前記方法は、

符号化されたビデオビットストリームにおいて、イントラブロックコピー（BC）モードを使用して符号化されたビデオデータの符号化されたブロックを受信することと、

ビデオデータの前記符号化されたブロックに関連するブロックベクトル差分（BVD）の第1の成分の第1の絶対値を復号することと、

ビデオデータの前記符号化されたブロックに関連する前記BVDの第2の成分の第2の絶対値を復号することと、

前記BVDの前記第1の成分のための第1の符号値を復号することと、

前記BVDの前記第2の成分のための第2の符号値が1つの値に制限されることを示す1つまたは複数のビデオコーディング特性に基づいて、前記第2の符号値を推論することと、ここにおいて、前記1つまたは複数のビデオコーディング特性が、前記BVDの前記第1の成分の前記第1の符号値、デフォルトブロックベクトル予測子の使用、ブロックベクトル予測子の値、前記ブロックベクトル予測子の位置、前記符号化されたブロックに対する隣接ブロックの利用可能性、前記隣接ブロックのコーディングモード、またはイントラBCマージインデックスのうちの1つまたは複数を含み、

前記BVDの前記第1の成分の前記復号された第1の絶対値と、前記BVDの前記第2の成分の前記復号された第2の絶対値と、前記BVDの前記第1の成分のための前記復号された第1の符号値と、前記BVDの前記第2の成分のための前記推論された第2の符号値とに基づいて、前記BVDを決定することと、

前記BVDとブロックベクトル予測子とからブロックベクトルを決定することと、

前記ブロックベクトルを使用してビデオデータの前記ブロックを復号することとを備える、方法。

【請求項 2】

前記BVDの前記第1の成分が前記BVDのx成分であり、前記BVDの前記第2の成分が前記BVDのy成分である、請求項1に記載の方法。

【請求項 3】

前記第2の成分のための前記第2の符号値を推論することは、前記BVDが予測され、前記x成分の絶対値が0よりも大きい場合、前記BVDの前記y成分の前記第2の符号値を推論することを備える、請求項2に記載の方法。

【請求項 4】

前記BVDの前記第1の成分が前記BVDのy成分であり、前記BVDの前記第2の成分が前記BVDのx成分である、請求項1に記載の方法。

【請求項 5】

前記第2の成分のための前記第2の符号値を推論することは、前記BVDが予測され、前記y成分の絶対値が0よりも大きい場合、前記BVDの前記x成分の前記第2の符号値を推論することを備える、請求項4に記載の方法。

【請求項 6】

前記BVDの前記第1の成分の前記第1の絶対値を復号することは、

前記BVDの前記第1の成分の前記第1の絶対値に関連する第1のシンタックス要素を受信することと、

前記BVDの前記第1の成分の前記第1の絶対値がオフセットよりも大きいことを示す

前記 1 つまたは複数のビデオコーディング特性に基づいて、前記第 1 のシンタックス要素の値が、前記第 1 の成分の前記第 1 の絶対値 - 前記オフセットを表すと推論することと、

前記オフセットに前記第 1 のシンタックス要素の前記値を加算することによって、前記第 1 の成分の前記第 1 の絶対値を決定することと、

を備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記オフセットが、ビデオデータの前記符号化されたブロックの幅、またはビデオデータの前記符号化されたブロックの高さのうちの 1 つである、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 8】

前記オフセットが、ビデオデータの前記符号化されたブロックの幅の関数、またはビデオデータの前記符号化されたブロックの高さの関数である、請求項 6 に記載の方法。

【請求項 9】

前記第 2 の成分のための前記第 2 の符号値を推論することは、前記第 2 の符号値を示すシンタックス要素が前記符号化されたビデオビットストリーム中に存在しない場合、前記第 2 の成分のための前記第 2 の符号値を推論することを備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 10】

ビデオデータを復号するように構成された装置であって、前記装置が、

ビデオデータを記憶するように構成されたメモリと、

符号化されたビデオビットストリームにおいて、イントラブロックコピー (B C) モードを使用して符号化された前記ビデオデータの符号化されたブロックを受信することと、

ビデオデータの前記符号化されたブロックに関連するブロックベクトル差分 (B V D) の第 1 の成分の第 1 の絶対値を復号することと、

ビデオデータの前記符号化されたブロックに関連する前記 B V D の第 2 の成分の第 2 の絶対値を復号することと、

前記 B V D の前記第 1 の成分のための第 1 の符号値を復号することと、

前記 B V D の前記第 2 の成分のための第 2 の符号値が 1 つの値に制限されることを示す 1 つまたは複数のビデオコーディング特性に基づいて、前記第 2 の符号値を推論することと、ここにおいて、前記 1 つまたは複数のビデオコーディング特性が、前記 B V D の前記第 1 の成分の前記第 1 の符号値、デフォルトブロックベクトル予測子の使用、ブロックベクトル予測子の値、前記ブロックベクトル予測子の位置、前記符号化されたブロックに対する隣接ブロックの利用可能性、前記隣接ブロックのコーディングモード、またはイントラ B C マージンデックスのうちの 1 つまたは複数を含み、

前記 B V D の前記第 1 の成分の前記復号された第 1 の絶対値と、前記 B V D の前記第 2 の成分の前記復号された第 2 の絶対値と、前記 B V D の前記第 1 の成分のための前記復号された第 1 の符号値と、前記 B V D の前記第 2 の成分のための前記推論された第 2 の符号値とに基づいて、前記 B V D を決定することと、

前記 B V D とブロックベクトル予測子とからブロックベクトルを決定することと、

前記ブロックベクトルを使用してビデオデータの前記ブロックを復号することと、

を行うように構成された、ビデオデコーダと、

を備える、装置。

【請求項 11】

前記 B V D の前記第 1 の成分が前記 B V D の x 成分であり、前記 B V D の前記第 2 の成分が前記 B V D の y 成分である、請求項 10 に記載の装置。

【請求項 12】

前記第 2 の成分のための前記第 2 の符号値を推論するために、前記ビデオデコーダは、前記 B V D が予測され、前記 x 成分の絶対値が 0 よりも大きい場合、前記 B V D の前記 y 成分の前記第 2 の符号値を推論するように構成される、請求項 11 に記載の装置。

【請求項 13】

前記 B V D の前記第 1 の成分が前記 B V D の y 成分であり、前記 B V D の前記第 2 の成

分が前記 B V D の x 成分である、請求項 1 0 に記載の装置。

【請求項 1 4】

前記第 2 の成分のための前記第 2 の符号値を推論するために、前記ビデオデコーダは、前記 B V D が予測され、前記 y 成分の絶対値が 0 よりも大きい場合、前記 B V D の前記 x 成分の前記第 2 の符号値を推論するように構成される、請求項 1 3 に記載の装置。

【請求項 1 5】

前記 B V D の前記第 1 の成分の前記第 1 の絶対値を復号するために、前記ビデオデコーダは、

前記 B V D の前記第 1 の成分の前記第 1 の絶対値に関連する第 1 のシンタックス要素を受信することと、

前記 B V D の前記第 1 の成分の前記第 1 の絶対値がオフセットよりも大きいことを示す前記 1 つまたは複数のビデオコーディング特性に基づいて、前記第 1 のシンタックス要素の値が、前記第 1 の成分の前記第 1 の絶対値 - 前記オフセットを表すと推論することと、

前記オフセットに前記第 1 のシンタックス要素の前記値を加算することによって、前記第 1 の成分の前記第 1 の絶対値を決定することと、

を行うように構成される、請求項 1 0 に記載の装置。

【請求項 1 6】

前記オフセットが、ビデオデータの前記符号化されたブロックの幅、またはビデオデータの前記符号化されたブロックの高さのうちの 1 つである、請求項 1 5 に記載の装置。

【請求項 1 7】

前記オフセットが、ビデオデータの前記符号化されたブロックの幅の関数、またはビデオデータの前記符号化されたブロックの高さの関数である、請求項 1 5 に記載の装置。

【請求項 1 8】

前記第 2 の成分のための前記第 2 の符号値を推論するために、前記ビデオデコーダは、前記第 2 の符号値を示すシンタックス要素が前記符号化されたビデオビットストリーム中に存在しない場合、前記第 2 の成分のための前記第 2 の符号値を推論するように構成される、請求項 1 0 に記載の装置。

【請求項 1 9】

前記ビデオデコーダがプロセッサにおいて実装され、前記装置がワイヤレス通信デバイスであり、前記ワイヤレス通信デバイスが、前記ビデオデータを受信するように構成された受信機をさらに備える、請求項 1 0 に記載の装置。

【請求項 2 0】

前記ワイヤレス通信デバイスがセルラー電話であり、前記受信機が、セルラー通信規格に従って、前記ビデオデータを受信し、前記受信されたビデオデータを復調するように構成される、請求項 1 9 に記載の装置。

【請求項 2 1】

ビデオデータを復号するように構成された装置であって、前記装置は、

符号化されたビデオビットストリームにおいて、イントラブロックコピー (B C) モードを使用して符号化されたビデオデータの符号化されたブロックを受信するための手段と、

ビデオデータの前記符号化されたブロックに関連するブロックベクトル差分 (B V D) の第 1 の成分の第 1 の絶対値を復号するための手段と、

ビデオデータの前記符号化されたブロックに関連する前記 B V D の第 2 の成分の第 2 の絶対値を復号するための手段と、

前記 B V D の前記第 1 の成分のための第 1 の符号値を復号するための手段と、

前記 B V D の前記第 2 の成分のための第 2 の符号値が 1 つの値に制限されることを示す 1 つまたは複数のビデオコーディング特性に基づいて、前記第 2 の符号値を推論するための手段と、ここにおいて、前記 1 つまたは複数のビデオコーディング特性が、前記 B V D の前記第 1 の成分の前記第 1 の符号値、デフォルトブロックベクトル予測子の使用、ブロックベクトル予測子の値、前記ブロックベクトル予測子の位置、前記符号化されたブロッ

クに対する隣接ブロックの利用可能性、前記隣接ブロックのコーディングモード、またはイントラBCマージンデックスのうちの1つまたは複数を含み、

前記BVDの前記第1の成分の前記復号された第1の絶対値と、前記BVDの前記第2の成分の前記復号された第2の絶対値と、前記BVDの前記第1の成分のための前記復号された第1の符号値と、前記BVDの前記第2の成分のための前記推論された第2の符号値とに基づいて、前記BVDを決定するための手段と、

前記BVDとブロックベクトル予測子とからブロックベクトルを決定するための手段と

、
前記ブロックベクトルを使用してビデオデータの前記ブロックを復号するための手段と

、
を備える、装置。

【請求項22】

前記BVDの前記第1の成分の前記第1の絶対値を復号するための前記手段は、

前記BVDの前記第1の成分の前記第1の絶対値に関連する第1のシンタックス要素を受信するための手段と、

前記BVDの前記第1の成分の前記第1の絶対値がオフセットよりも大きいことを示す前記1つまたは複数のビデオコーディング特性に基づいて、前記第1のシンタックス要素の値が、前記第1の成分の前記第1の絶対値 - 前記オフセットを表すと推論するための手段と、

前記オフセットに前記第1のシンタックス要素の前記値を加算することによって、前記第1の成分の前記第1の絶対値を決定するための手段と、

を備える、請求項21に記載の装置。

【請求項23】

前記第2の成分のための前記第2の符号値を推論するための前記手段は、前記第2の符号値を示すシンタックス要素が前記符号化されたビデオビットストリーム中に存在しない場合、前記第2の成分のための前記第2の符号値を推論するための手段を備える、請求項21に記載の装置。

【請求項24】

ビデオデータを符号化する方法であって、前記方法は、

イントラブロックコピー(BC)モードで符号化されたビデオデータのブロックに関連するブロックベクトル差分(BVD)の第1の成分の第1の絶対値を符号化することと、

ビデオデータの前記ブロックに関連する前記BVDの第2の成分の第2の絶対値を符号化することと、

前記BVDの前記第1の成分のための第1の符号値を符号化することと、

前記BVDの前記第2の成分のための第2の符号値が1つの値に制限されることを示す1つまたは複数のビデオコーディング特性に基づいて、前記第2の符号値を符号化しないことと、ここにおいて、前記1つまたは複数のビデオコーディング特性が、前記BVDの前記第1の成分の前記第1の符号値、デフォルトブロックベクトル予測子の使用、ブロックベクトル予測子の値、前記ブロックベクトル予測子の位置、前記符号化されたブロックに対する隣接ブロックの利用可能性、前記隣接ブロックのコーディングモード、またはイントラBCマージンデックスのうちの1つまたは複数を含み、

前記第1の絶対値、前記第2の絶対値、および前記第1の符号値のためのシンタックス要素を生成することと、

を備える、方法。

【請求項25】

前記BVDの前記第1の成分の前記第1の絶対値を符号化することは、

前記第1の成分の前記第1の絶対値がオフセットよりも大きいことを示す前記1つまたは複数のビデオコーディング特性に基づいて、前記第1の絶対値から前記オフセットを減算すること、

を備える、請求項24に記載の方法。

【請求項 26】

前記オフセットが、ビデオデータの前記ブロックの幅、またはビデオデータの前記ブロックの高さのうちの1つである、請求項25に記載の方法。

【請求項 27】

前記方法はワイヤレス通信デバイス上で実行可能であり、前記ワイヤレス通信デバイスが、

ビデオデータの前記符号化されたブロックを記憶するように構成されたデータ記憶媒体と、

前記データ記憶媒体に記憶されたビデオデータの前記ブロックを処理するための命令を実行するように構成されたプロセッサと、

ビデオデータの前記ブロックを受信するための受信機と、
を備える、請求項1に記載の方法。

【請求項 28】

前記ワイヤレス通信デバイスがセルラー電話であり、ビデオデータの前記ブロックが、通信規格に従って、前記受信機によって受信され、復調される、請求項27に記載の方法。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0170

【補正方法】変更

【補正の内容】

【0170】

[0178] 様々な例が説明された。これらおよび他の例は以下の特許請求の範囲内に入る。
以下に、本願出願の当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[C1]

ビデオデータを復号する方法であって、前記方法は、

符号化されたビデオビットストリームにおいて、イントラブロックコピー（BC）モードを使用して符号化されたビデオデータの前記符号化されたブロックを受信することと、

ビデオデータの前記符号化されたブロックに関連するブロックベクトル差分（BVD）の第1の成分の第1の絶対値を復号することと、

ビデオデータの前記符号化されたブロックに関連する前記BVDの第2の成分の第2の絶対値を復号することと、

前記BVDの前記第1の成分のための第1の符号値を復号することと、

前記BVDの前記第2の成分のための第2の符号値が1つの値に制限されることを示す1つまたは複数のビデオコーディング特性に基づいて、前記第2の符号値を推論することと、

前記BVDの前記第1の成分の前記復号された第1の絶対値と、前記BVDの前記第2の成分の前記復号された第2の絶対値と、前記BVDの前記第1の成分のための前記復号された第1の符号値と、前記BVDの前記第2の成分のための前記推論された第2の符号値とに基づいて、前記BVDを決定することと、

前記BVDとブロックベクトル予測子とからブロックベクトルを決定することと、

前記ブロックベクトルを使用してビデオデータの前記ブロックを復号することと
を備える、方法。

[C2]

前記1つまたは複数のビデオコーディング特性が、前記BVDの前記第1の成分の前記第1の符号値、デフォルトブロックベクトル予測子の使用、ブロックベクトル予測子の値、前記ブロックベクトル予測子の位置、前記符号化されたブロックに対する隣接ブロックの利用可能性、前記隣接ブロックのコーディングモード、またはイントラBCマージンデックスのうちの1つまたは複数を含む、C1に記載の方法。

[C3]

前記 B V D の前記第 1 の成分が前記 B V D の x 成分であり、前記 B V D の前記第 2 の成分が前記 B V D の y 成分である、C 1 に記載の方法。

[C 4]

前記第 2 の成分のための前記第 2 の符号値を推論することは、前記 B V D が予測され、前記 x 成分の絶対値が 0 よりも大きい場合、前記 B V D の前記 y 成分の前記第 2 の符号値を推論することを備える、C 3 に記載の方法。

[C 5]

前記 B V D の前記第 1 の成分が前記 B V D の y 成分であり、前記 B V D の前記第 2 の成分が前記 B V D の x 成分である、C 1 に記載の方法。

[C 6]

前記第 2 の成分のための前記第 2 の符号値を推論することは、前記 B V D が予測され、前記 y 成分の絶対値が 0 よりも大きい場合、前記 B V D の前記 x 成分の前記第 2 の符号値を推論することを備える、C 5 に記載の方法。

[C 7]

前記 B V D の前記第 1 の成分の前記第 1 の絶対値を復号することは、
前記 B V D の前記第 1 の成分の前記第 1 の絶対値に関連する第 1 のシンタックス要素を受信することと、

前記 B V D の前記第 1 の成分の前記第 1 の絶対値がオフセットよりも大きいことを示す前記 1 つまたは複数のビデオコーディング特性に基づいて、前記第 1 のシンタックス要素の値が、前記第 1 の成分の前記第 1 の絶対値 - 前記オフセットを表すと推論することと、

前記オフセットに前記第 1 のシンタックス要素の前記値を加算することによって、前記第 1 の成分の前記第 1 の絶対値を決定することと、

を備える、C 1 に記載の方法。

[C 8]

前記オフセットが、ビデオデータの前記符号化されたブロックの幅、またはビデオデータの前記符号化されたブロックの高さのうちの 1 つである、C 7 に記載の方法。

[C 9]

前記オフセットが、ビデオデータの前記符号化されたブロックの幅の関数、またはビデオデータの前記符号化されたブロックの高さの関数である、C 7 に記載の方法。

[C 10]

前記第 2 の成分のための前記第 2 の符号値を推論することは、前記第 2 の符号値を示すシンタックス要素が前記符号化されたビデオビットストリーム中に存在しない場合、前記第 2 の成分のための前記第 2 の符号値を推論することを備える、C 1 に記載の方法。

[C 11]

ビデオデータを復号するように構成された装置であって、前記装置が、
ビデオデータを記憶するように構成されたメモリと、
符号化されたビデオビットストリームにおいて、イントラブロックコピー (B C) モードを使用して符号化された前記ビデオデータの符号化されたブロックを受信することと、

ビデオデータの前記符号化されたブロックに関連するブロックベクトル差分 (B V D) の第 1 の成分の第 1 の絶対値を復号することと、

ビデオデータの前記符号化されたブロックに関連する前記 B V D の第 2 の成分の第 2 の絶対値を復号することと、

前記 B V D の前記第 1 の成分のための第 1 の符号値を復号することと、

前記 B V D の前記第 2 の成分のための第 2 の符号値が 1 つの値に制限されることを示す 1 つまたは複数のビデオコーディング特性に基づいて、前記第 2 の符号値を推論することと、

前記 B V D の前記第 1 の成分の前記復号された第 1 の絶対値と、前記 B V D の前記第 2 の成分の前記復号された第 2 の絶対値と、前記 B V D の前記第 1 の成分のための前記復号された第 1 の符号値と、前記 B V D の前記第 2 の成分のための前記推論された第 2 の符

号値とに基づいて、前記 B V D を決定することと、

前記 B V D とブロックベクトル予測子とからブロックベクトルを決定することと、

前記ブロックベクトルを使用してビデオデータの前記ブロックを復号することと、

を行うように構成された、ビデオデコーダと、

を備える、装置。

[C 1 2]

前記 1 つまたは複数のビデオコーディング特性が、前記 B V D の前記第 1 の成分の前記第 1 の符号値、デフォルトブロックベクトル予測子の使用、ブロックベクトル予測子の値、前記ブロックベクトル予測子の位置、前記符号化されたブロックに対する隣接ブロックの利用可能性、前記隣接ブロックのコーディングモード、またはイントラ B C マージインデックスのうちの 1 つまたは複数を含む、C 1 1 に記載の装置。

[C 1 3]

前記 B V D の前記第 1 の成分が前記 B V D の x 成分であり、前記 B V D の前記第 2 の成分が前記 B V D の y 成分である、C 1 1 に記載の装置。

[C 1 4]

前記第 2 の成分のための前記第 2 の符号値を推論するために、前記ビデオデコーダは、前記 B V D が予測され、前記 x 成分の絶対値が 0 よりも大きい場合、前記 B V D の前記 y 成分の前記第 2 の符号値を推論するように構成される、C 1 3 に記載の装置。

[C 1 5]

前記 B V D の前記第 1 の成分が前記 B V D の y 成分であり、前記 B V D の前記第 2 の成分が前記 B V D の x 成分である、C 1 1 に記載の装置。

[C 1 6]

前記第 2 の成分のための前記第 2 の符号値を推論するために、前記ビデオデコーダは、前記 B V D が予測され、前記 y 成分の絶対値が 0 よりも大きい場合、前記 B V D の前記 x 成分の前記第 2 の符号値を推論するように構成される、C 1 5 に記載の装置。

[C 1 7]

前記 B V D の前記第 1 の成分の前記第 1 の絶対値を復号するために、前記ビデオデコーダは、

前記 B V D の前記第 1 の成分の前記第 1 の絶対値に関連する第 1 のシンタックス要素を受信することと、

前記 B V D の前記第 1 の成分の前記第 1 の絶対値がオフセットよりも大きいことを示す前記 1 つまたは複数のビデオコーディング特性に基づいて、前記第 1 のシンタックス要素の値が、前記第 1 の成分の前記第 1 の絶対値 - 前記オフセットを表すと推論することと、

前記オフセットに前記第 1 のシンタックス要素の前記値を加算することによって、前記第 1 の成分の前記第 1 の絶対値を決定することと、

を行うように構成される、C 1 1 に記載の装置。

[C 1 8]

前記オフセットが、ビデオデータの前記符号化されたブロックの幅、またはビデオデータの前記符号化されたブロックの高さのうちの 1 つである、C 1 7 に記載の装置。

[C 1 9]

前記オフセットが、ビデオデータの前記符号化されたブロックの幅の関数、またはビデオデータの前記符号化されたブロックの高さの関数である、C 1 7 に記載の装置。

[C 2 0]

前記第 2 の成分のための前記第 2 の符号値を推論するために、前記ビデオデコーダは、前記第 2 の符号値を示すシンタックス要素が前記符号化されたビデオビットストリーム中に存在しない場合、前記第 2 の成分のための前記第 2 の符号値を推論するように構成される、C 1 1 に記載の装置。

[C 2 1]

前記ビデオデコーダがプロセッサにおいて実装され、前記装置がワイヤレス通信デバイスであり、前記ワイヤレス通信デバイスが、

送信機と、

前記ビデオデータを受信するように構成された受信機と、
をさらに備える、C 2 1 に記載の装置。

[C 2 2]

前記ワイヤレス通信デバイスがセルラー電話であり、前記受信機が、セルラー通信規格に従って、前記ビデオデータを受信し、前記受信されたビデオデータを復調するように構成される、C 2 1 に記載の装置。

[C 2 3]

ビデオデータを復号するように構成された装置であって、前記装置は、

符号化されたビデオビットストリームにおいて、イントラブロックコピー (B C) モードを使用して符号化されたビデオデータの符号化されたブロックを受信するための手段と

、
ビデオデータの前記符号化されたブロックに関連するブロックベクトル差分 (B V D)
の第 1 の成分の第 1 の絶対値を復号するための手段と、

ビデオデータの前記符号化されたブロックに関連する前記 B V D の第 2 の成分の第 2 の絶対値を復号するための手段と、

前記 B V D の前記第 1 の成分のための第 1 の符号値を復号するための手段と、

前記 B V D の前記第 2 の成分のための第 2 の符号値が 1 つの値に制限されることを示す 1 つまたは複数のビデオコーディング特性に基づいて、前記第 2 の符号値を推論するための手段と、

前記 B V D の前記第 1 の成分の前記復号された第 1 の絶対値と、前記 B V D の前記第 2 の成分の前記復号された第 2 の絶対値と、前記 B V D の前記第 1 の成分のための前記復号された第 1 の符号値と、前記 B V D の前記第 2 の成分のための前記推論された第 2 の符号値とに基づいて、前記 B V D を決定するための手段と、

前記 B V D とブロックベクトル予測子とからブロックベクトルを決定するための手段と

、
前記ブロックベクトルを使用してビデオデータの前記ブロックを復号するための手段と

を備える、装置。

[C 2 4]

前記 1 つまたは複数のビデオコーディング特性が、前記 B V D の前記第 1 の成分の前記第 1 の符号値、デフォルトブロックベクトル予測子の使用、ブロックベクトル予測子の値、前記ブロックベクトル予測子の位置、前記符号化されたブロックに対する隣接ブロックの利用可能性、前記隣接ブロックのコーディングモード、またはイントラ B C マージンデックスのうちの 1 つまたは複数を含む、C 2 3 に記載の装置。

[C 2 5]

前記 B V D の前記第 1 の成分の前記第 1 の絶対値を復号するための前記手段は、

前記 B V D の前記第 1 の成分の前記第 1 の絶対値に関連する第 1 のシンタックス要素を受信するための手段と、

前記 B V D の前記第 1 の成分の前記第 1 の絶対値がオフセットよりも大きいことを示す前記 1 つまたは複数のビデオコーディング特性に基づいて、前記第 1 のシンタックス要素の値が、前記第 1 の成分の前記第 1 の絶対値 - 前記オフセットを表すと推論するための手段と、

前記オフセットに前記第 1 のシンタックス要素の前記値を加算することによって、前記第 1 の成分の前記第 1 の絶対値を決定するための手段と、

を備える、C 2 3 に記載の装置。

[C 2 6]

前記第 2 の成分のための前記第 2 の符号値を推論するための前記手段は、前記第 2 の符号値を示すシンタックス要素が前記符号化されたビデオビットストリーム中に存在しない場合、前記第 2 の成分のための前記第 2 の符号値を推論するための手段を備える、C 2 3

に記載の装置。

[C 2 7]

ビデオデータを符号化する方法であって、前記方法は、
イントラブロックコピー (B C) モードで符号化されたビデオデータのブロックに関連するブロックベクトル差分 (B V D) の第 1 の成分の第 1 の絶対値を符号化することと、
ビデオデータの前記ブロックに関連する前記 B V D の第 2 の成分の第 2 の絶対値を符号化することと、

前記 B V D の前記第 1 の成分のための第 1 の符号値を符号化することと、
前記 B V D の前記第 2 の成分のための第 2 の符号値が 1 つの値に制限されることを示す 1 つまたは複数のビデオコーディング特性に基づいて、前記第 2 の符号値を符号化しないことと、

前記第 1 の絶対値、前記第 2 の絶対値、および前記第 1 の符号値のためのシンタックス要素を生成することと、

を備える、方法。

[C 2 8]

前記 1 つまたは複数のビデオコーディング特性が、前記 B V D の前記第 1 の成分の前記第 1 の符号値、デフォルトブロックベクトル予測子の使用、ブロックベクトル予測子の値、前記ブロックベクトル予測子の位置、前記符号化されたブロックに対する隣接ブロックの利用可能性、前記隣接ブロックのコーディングモード、またはイントラ B C マージンデックスのうちの 1 つまたは複数を含む、C 2 7 に記載の方法。

[C 2 9]

前記 B V D の前記第 1 の成分の前記第 1 の絶対値を符号化することは、
前記第 1 の成分の前記第 1 の絶対値がオフセットよりも大きいことを示す前記 1 つまたは複数のビデオコーディング特性に基づいて、前記第 1 の絶対値から前記オフセットを減算すること、

を備える、C 2 7 に記載の方法。

[C 3 0]

前記オフセットが、ビデオデータの前記ブロックの幅、またはビデオデータの前記ブロックの高さのうちの 1 つである、C 2 9 に記載の方法。

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No
PCT/US2015/036718

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H04N19/52 ADD.		
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 practicable, search terms used) EP0-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PANG C ET AL: "Block vector prediction method for Intra block copy", 17. JCT-VC MEETING; 27-3-2014 - 4-4-2014; VALENCIA; (JOINT COLLABORATIVE TEAM ON VIDEO CODING OF ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 AND ITU-T SG.16); URL: HTTP://WFTP3.ITU.INT/AV-ARCH/JCTVC-SITE/, , no. JCTVC-Q0114-v3, 31 March 2014 (2014-03-31), XP030116035, Chapters 1-2 ----- -/--	1-30
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		
<input checked="" type="checkbox"/> 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 application or patent 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		Date of mailing of the international search report
9 October 2015		20/10/2015
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
		Lindgren, Johan

Form PCT/ISA/210 (second sheet) (April 2005)

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/US2015/036718

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	PANG C ET AL: "Non-RCE3: Block vector signaling for intra block copy", 16. JCT-VC MEETING; 9-1-2014 - 17-1-2014; SAN JOSE; (JOINT COLLABORATIVE TEAM ON VIDEO CODING OF ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 AND ITU-T SG.16); URL: HTTP://WFTP3.ITU.INT/AV-ARCH/JCTVC-SITE/, , no. JCTVC-P0149-v3, 11 January 2014 (2014-01-11), XP030115664, Chapters 1-2	1,11,23, 27
A	----- PANG C ET AL: "Non-RCE3: Intra Motion Compensation with 2-D MVs", 14. JCT-VC MEETING; 25-7-2013 - 2-8-2013; VIENNA; (JOINT COLLABORATIVE TEAM ON VIDEO CODING OF ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 AND ITU-T SG.16); URL: HTTP://WFTP3.ITU.INT/AV-ARCH/JCTVC-SITE/, , no. JCTVC-N0256-v4, 2 August 2013 (2013-08-02), XP030114777, Chapters 1-2	1-30
A	----- WO 2013/139250 A1 (MEDIATEK INC [CN]) 26 September 2013 (2013-09-26) paragraphs [0058] - [0061]	1-30
X,P	----- RAPAKA K ET AL: "Non-CE1: Block vector coding for Intra block copy", 19. JCT-VC MEETING; 17-10-2014 - 24-10-2014; STRASBOURG; (JOINT COLLABORATIVE TEAM ON VIDEO CODING OF ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 AND ITU-T SG.16); URL: HTTP://WFTP3.ITU.INT/AV-ARCH/JCTVC-SITE/, , no. JCTVC-S0143-v2, 17 October 2014 (2014-10-17), XP030116912, the whole document	1-30
X,P	----- RAPAKA K ET AL: "Non-SCCE1: On Intra block vector difference redundancy removal", 18. JCT-VC MEETING; 30-6-2014 - 9-7-2014; SAPPORO; (JOINT COLLABORATIVE TEAM ON VIDEO CODING OF ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 AND ITU-T SG.16); URL: HTTP://WFTP3.ITU.INT/AV-ARCH/JCTVC-SITE/, , no. JCTVC-R0182, 21 June 2014 (2014-06-21), XP030116471, the whole document	1-30
X,P	----- US 2015/071357 A1 (PANG CHAO [US] ET AL) 12 March 2015 (2015-03-12) paragraph [0094]; figure 5	1-30

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/US2015/036718

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2013139250 A1	26-09-2013	CN 104205838 A EP 2829066 A1 US 2015281708 A1 WO 2013139250 A1	10-12-2014 28-01-2015 01-10-2015 26-09-2013
US 2015071357 A1	12-03-2015	US 2015071357 A1 WO 2015038928 A1	12-03-2015 19-03-2015

フロントページの続き

(31)優先権主張番号 14/743,564

(32)優先日 平成27年6月18日(2015.6.18)

(33)優先権主張国 米国(US)

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

(72)発明者 ラパカ、クリシュナカンス

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5

(72)発明者 ソル・ロジャルス、ジョエル

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5

(72)発明者 カークゼウィックス、マルタ

アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5

Fターム(参考) 5C159 MA04 MA05 MA21 MC11 MC38 ME01 NN01 NN28 PP04 RA01

RA04 RC16 SS10 UA02 UA05 UA33