

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第6415414号
(P6415414)

(45) 発行日 平成30年10月31日(2018.10.31)

(24) 登録日 平成30年10月12日(2018.10.12)

(51) Int.Cl.		F I
HO4N 19/463	(2014.01)	HO4N 19/463
HO4N 19/597	(2014.01)	HO4N 19/597
HO4N 19/70	(2014.01)	HO4N 19/70
HO4N 13/161	(2018.01)	HO4N 13/161

請求項の数 25 外国語出願 (全 38 頁)

(21) 出願番号	特願2015-196090 (P2015-196090)	(73) 特許権者	591003943 インテル・コーポレーション
(22) 出願日	平成27年10月1日(2015.10.1)		アメリカ合衆国 95054 カリフォルニア州・サンタクララ・ミッション カレッジ ブレーバード・2200
(62) 分割の表示	特願2015-535651 (P2015-535651)の分割	(74) 代理人	110000877 龍華国際特許業務法人
原出願日	平成25年6月17日(2013.6.17)	(72) 発明者	デン、ズピン
(65) 公開番号	特開2016-29814 (P2016-29814A)		アメリカ合衆国 95054 カリフォルニア州・サンタクララ・ミッション カレッジ ブレーバード・2200 インテル・コーポレーション内
(43) 公開日	平成28年3月3日(2016.3.3)		
審査請求日	平成27年12月28日(2015.12.28)		
(31) 優先権主張番号	61/709,688		
(32) 優先日	平成24年10月4日(2012.10.4)		
(33) 優先権主張国	米国 (US)		

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 3Dビデオエンコーダ、システム、プログラム、コンピュータ可読記録媒体

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

3次元(3D)ビデオエンコーダであって、

多重ビュービデオの予測されたビデオブロックに関連するフラグを生成する回路であって、前記予測されたビデオブロックは、前記多重ビュービデオの第1ビューのテクスチャ要素に対応し、前記多重ビュービデオは更に前記多重ビュービデオの前記第1ビューの深さ要素、前記多重ビュービデオにおける前記第1ビューとは異なる第2ビューの深さ要素および前記多重ビュービデオの前記第2ビューのテクスチャ要素を備え、前記フラグは、前記多重ビューの第2ビデオブロックと関連する複数の継承された予測パラメータに基づいて前記予測されたビデオブロックが符号化されることを示し、前記第2ビデオブロックは、前記多重ビュービデオの前記第2ビューの前記深さ要素に対応し、前記複数の継承された予測パラメータは、前記第2ビデオブロックが複数のインター予測モードに基づいて符号化された複数の符号化ブロックを有する場合には前記複数のインター予測モードを、前記第2ビデオブロックが複数のイントラ予測モードに基づいて符号化された複数の符号化ブロックを有する場合には前記複数のイントラ予測モードを、前記第2ビデオブロックが前記インターおよびイントラモードの組み合わせに基づいて符号化された複数の符号化ブロックを有する場合には、前記インターおよびイントラ予測モードの組み合わせを備える、フラグを生成する回路と、

前記複数の継承された予測パラメータに基づいて前記予測されたビデオブロックを符号化する回路と、

前記予測され符号化されたビデオブロック、前記フラグおよび前記複数の継承された予測パラメータを、3Dビデオを表すビットストリームへ挿入する回路と、
を備える、3Dビデオエンコーダ。

【請求項2】

前記予測されたビデオブロックは、輝度標本およびクロマ標本を有するピクチャをレンダリングするためのビデオ情報を備え、

前記第2ビデオブロックは、ピクセル毎基準の複数の深度値を備える3Dビデオを形成するために、前記多重ビュービデオの前記第2ビューの前記テクスチャ要素の前記ブロックに対応する情報を備える、請求項1に記載の3Dビデオエンコーダ。

【請求項3】

前記予測されたビデオブロックは、前記第2ビデオブロックよりも大きいかまたは小さい、請求項1または2に記載の3Dビデオエンコーダ。

【請求項4】

前記フラグは、シーケンス毎の、ビュー毎の、スライス毎の、ピクチャ毎の、符号化ユニット(CU)毎の、または予測ユニット(PU)毎のレベルでの、複数の継承された予測パラメータの使用を示す、請求項1から3のいずれか1項に記載の3Dビデオエンコーダ。

【請求項5】

前記複数の継承された予測パラメータは、更に、
ピクチャ符号化構造、又は
分割サイズおよび形状、

の少なくとも1つを備える、請求項1から4のいずれか1項に記載の3Dビデオエンコーダ。

【請求項6】

局所的に導出された複数の予測パラメータまたは前記複数の継承された予測パラメータからの最善の複数の予測パラメータのセットに基づいて、前記予測されたビデオブロックのためのモード決定を定めるための回路を更に備える、請求項1から5のいずれか1項に記載の3Dビデオエンコーダ。

【請求項7】

前記予測されたビデオブロックに対して局所的に導出される少なくとも1つの予測パラメータを生成するための回路を更に備え、

前記回路は、更に、前記局所的に導出される少なくとも1つの予測パラメータを前記ビットストリームへと符号化する、請求項1から6のいずれか1項に記載の3Dビデオエンコーダ。

【請求項8】

前記第1ビューに対応する第3ビデオブロックを、前記第2ビューに対応する第4ビデオブロックに関連する第2の複数の継承された予測パラメータに基づいて符号化するための回路を更に備える、請求項1から7のいずれか1項に記載の3Dビデオエンコーダ。

【請求項9】

前記第2の複数の継承された予測パラメータは、少なくとも1つの動きベクトルと、少なくとも1つの参照インデックスとを備える、
請求項8に記載の3Dビデオエンコーダ。

【請求項10】

システムであって、
多重ビュービデオを格納するメモリと、
前記メモリに接続された3Dビデオエンコーダと
を備え、

前記3Dビデオエンコーダは、

多重ビュービデオの予測されたビデオブロックに関連するフラグを生成する回路であって、前記予測されたビデオブロックは、前記多重ビュービデオの第1ビューのテクスチャ

10

20

30

40

50

要素に対応し、前記多重ビュービデオは更に前記多重ビュービデオの前記第1ビューの深さ要素、前記多重ビュービデオにおける前記第1ビューとは異なる第2ビューの深さ要素および前記多重ビュービデオの前記第2ビューのテクスチャ要素を備え、前記フラグは、前記多重ビューの第2ビデオブロックと関連する複数の継承された予測パラメータに基づいて前記予測されたビデオブロックが符号化されることを示し、前記第2ビデオブロックは、前記第2ビューの前記深さ要素に対応し、前記複数の継承された予測パラメータは、前記第2ビデオブロックが複数のインター予測モードに基づいて符号化された複数の符号化ブロックを有する場合には前記複数のインター予測モードを、前記第2ビデオブロックが複数のイントラ予測モードに基づいて符号化された複数の符号化ブロックを有する場合には前記複数のイントラ予測モードを、前記第2ビデオブロックが前記インターおよびイントラモードの組み合わせに基づいて符号化された複数の符号化ブロックを有する場合には、前記インターおよびイントラ予測モードの組み合わせを備える、フラグを生成する回路と、

10

前記複数の継承された予測パラメータに基づいて前記ビデオブロックを符号化する回路と、

前記符号化されたビデオブロック、前記フラグおよび前記複数の継承された予測パラメータを、3Dビデオを表すビットストリームへ挿入する回路とを有する、システム。

【請求項11】

前記フラグは、シーケンス毎の、ビュー毎の、スライス毎の、ピクチャ毎の、符号化ユニット(CU)毎の、または予測ユニット(PU)毎のレベルでの、複数の継承された予測パラメータの使用を示す、請求項10に記載のシステム。

20

【請求項12】

前記複数の継承された予測パラメータは、更に、
ピクチャ符号化構造、又は
分割サイズおよび形状、
の少なくとも1つを備える、請求項10または11に記載のシステム。

【請求項13】

前記3Dビデオエンコーダは、更に、局所的に導出された複数の予測パラメータまたは前記複数の継承された予測パラメータからの一連の最善の複数の予測パラメータに基づいて、前記予測されたビデオブロックのためのモード決定を定めるための回路を備える、請求項10から12のいずれか1項に記載のシステム。

30

【請求項14】

前記3Dビデオエンコーダは、更に、前記第1ビューに対応する第3ビデオブロックを、前記第2ビューに対応する第4ビデオブロックに関連する第2の複数の継承された予測パラメータに基づいて符号化するための回路を備え、

前記第2の複数の継承された予測パラメータは、少なくとも1つの動きベクトルと、少なくとも1つの参照インデックスとを備える、請求項10から13のいずれか1項に記載のシステム。

【請求項15】

システムであって、
多重ビュービデオを格納するためのメモリと、
3Dビデオエンコーダを実装する特定用途向け集積回路と
を備え、

40

前記特定用途向け集積回路は、

多重ビュービデオの予測されたビデオブロックに関連するフラグを生成する回路であって、前記予測されたビデオブロックは、前記多重ビュービデオの第1ビューのテクスチャ要素に対応し、前記多重ビュービデオは更に前記多重ビュービデオの前記第1ビューの深さ要素、前記多重ビュービデオにおける前記第1ビューとは異なる第2ビューの深さ要素および前記多重ビュービデオの前記第2ビューのテクスチャ要素を備え、前記フラグは、前記多重ビューの第2ビデオブロックと関連する複数の継承された予測パラメータに基づ

50

いて前記予測されたビデオブロックが符号化されることを示し、前記第2ビデオブロックは、前記第2ビューの前記深さ要素に対応し、前記複数の継承された予測パラメータは、前記第2ビデオブロックが複数のインター予測モードに基づいて符号化された複数の符号化ブロックを有する場合には前記複数のインター予測モードを、前記第2ビデオブロックが複数のイントラ予測モードに基づいて符号化された複数の符号化ブロックを有する場合には前記複数のイントラ予測モードを、前記第2ビデオブロックが前記インターおよびイントラモードの組み合わせに基づいて符号化された複数の符号化ブロックを有する場合には、前記インターおよびイントラ予測モードの組み合わせを備える、フラグを生成する回路と、

前記複数の継承された予測パラメータに基づいて前記ビデオブロックを符号化する回路と、

10

前記符号化されたビデオブロック、前記フラグおよび前記複数の継承された予測パラメータを、3Dビデオを表すビットストリームへ挿入する回路と、を有する、システム。

【請求項16】

前記フラグは、シーケンス毎の、ビュー毎の、スライス毎の、ピクチャ毎の、符号化ユニット(CU)毎の、または予測ユニット(PU)毎のレベルでの、複数の継承された予測パラメータの使用を示す、請求項15に記載のシステム。

【請求項17】

前記複数の継承された予測パラメータは、更に、
ピクチャ符号化構造、又は
分割サイズおよび形状、
の少なくとも1つを備える、請求項15または16に記載のシステム。

20

【請求項18】

前記3Dビデオエンコーダは更に、局所的に導出された複数の予測パラメータまたは前記複数の継承された予測パラメータからの最善の複数の予測パラメータのセットに基づいて、前記予測されたビデオブロックのためのモード決定を定めるための回路を備える、請求項15から17のいずれか1項に記載のシステム。

【請求項19】

前記3Dビデオエンコーダは更に、前記第1ビューに対応する第3ビデオブロックを、前記第2ビューに対応する第4ビデオブロックに関連する第2の複数の継承された予測パラメータに基づいて符号化するための回路を備える、請求項15から18のいずれか1項に記載のシステム。

30

【請求項20】

複数の命令を備えるプログラムであって、プロセッサに、
多重ビュービデオの予測されたビデオブロックに関連するフラグを生成させ、前記予測されたビデオブロックは、前記多重ビュービデオの第1ビューのテクスチャ要素に対応し、前記多重ビュービデオは更に前記多重ビュービデオの前記第1ビューの深さ要素、前記多重ビュービデオにおける前記第1ビューとは異なる第2ビューの深さ要素および前記多重ビュービデオの前記第2ビューのテクスチャ要素を備え、前記フラグは、前記多重ビューの第2ビデオブロックと関連する複数の継承された予測パラメータに基づいて前記予測されたビデオブロックが符号化されることを示し、前記第2ビデオブロックは、前記第2ビューの前記深さ要素に対応し、前記複数の継承された予測パラメータは、前記第2ビデオブロックが複数のインター予測モードに基づいて符号化された複数の符号化ブロックを有する場合には前記複数のインター予測モードを、前記第2ビデオブロックが複数のイントラ予測モードに基づいて符号化された複数の符号化ブロックを有する場合には前記複数のイントラ予測モードを、前記第2ビデオブロックが前記インターおよびイントラモードの組み合わせに基づいて符号化された複数の符号化ブロックを有する場合には、前記インターおよびイントラ予測モードの組み合わせを備え、

40

前記複数の継承された予測パラメータに基づいて前記予測されたビデオブロックを符号

50

化させ、

前記予測され符号化されたビデオブロック、前記フラグおよび前記複数の継承された予測パラメータを、3Dビデオを表すビットストリームへ挿入させる、プログラム。

【請求項21】

前記フラグは、シーケンス毎の、ビュー毎の、スライス毎の、ピクチャ毎の、符号化ユニット(CU)毎の、または予測ユニット(PU)毎のレベルでの、複数の継承された予測パラメータの使用を示す、請求項20に記載のプログラム。

【請求項22】

前記複数の継承された予測パラメータは、更に、

ピクチャ符号化構造、又は

分割サイズおよび形状、

の少なくとも1つを備える、請求項20または21に記載のプログラム。

【請求項23】

前記プログラムは、更に前記プロセッサに、局所的に導出された複数の予測パラメータまたは前記複数の継承された予測パラメータからの最善の複数の予測パラメータのセットに基づいて、前記予測されたビデオブロックのためのモード決定を定めさせる命令を有する、請求項20から22のいずれか1項に記載のプログラム。

【請求項24】

前記プログラムは、更に前記プロセッサに、前記第1ビューに対応する第3ビデオブロックを、前記第2ビューに対応する第4ビデオブロックに関連する第2の複数の継承された予測パラメータに基づいて符号化させる命令を有する、請求項20から23のいずれか1項に記載のプログラム。

【請求項25】

請求項20から24のいずれか1項に記載の前記プログラムを格納した、コンピュータ可読記録媒体。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

関連出願の相互参照

本出願は、2012年10月4日に出願された米国仮特許出願番号61/709,688の優先権を主張する。

【0002】

背景技術

3次元(3D)ビデオは多重ビューを含み、それぞれは異なるカメラの視点または角度から撮影される。各ビューは、テクスチャ要素(テクスチャビューとも称される)および深度マップ要素を有する。3Dビデオ符号化は、多重テクスチャビューおよびそれらに関連する深度マップを符号化すること、そして多重の符号化されたテクスチャビューおよび深度マップをビットストリームへと多重化すること、を含む。そのような3Dビデオ符号化(または圧縮)では、テクスチャおよび深度マップ要素の冗長性を排除するべく、インターやイントラ予測等の複数の異なるタイプのビデオ予測を採用する。そうした予測は、予測を制御するための一連の予測パラメータを用いることで実行される。より効果的な符号化および復号処理を促進するために、それらの複数の予測パラメータが、異なる複数ビューまたは対応するテクスチャ/深度マップ要素等の異なるコンテキスト間で継承されまたは受け渡されてもよいような状況に関連して、現在の3Dコーディングの規格および関連する技術は、柔軟性がなく制限的である。

【図面の簡単な説明】

【0003】

【図1】最大符号化ユニット(LCU)、複数の符号化ユニット(CU)、複数の予測ユニット(PU)、および複数の変換ユニット(TU)の例示的な関係の図である。

【図2】予測パラメータ継承(PPI)が3Dビデオの符号化および復号に用いられてよ

10

20

30

40

50

い例示的な3次元(3D)ビデオコーディング(3DVC)コーデックシステムのブロック図である。

【図3】一実施形態における多重ビューエンコーダを備えた、図2のコーデックシステムの送信側の拡張されたブロック図である。

【図4A】一実施形態における図3の複数のエンコーダを備えた、ツー・ビュー・エンコーダの詳細なブロック図である。

【図4B】一実施形態におけるPPIシンタックスの図であって、符号化されたビットストリームに埋め込まれてよい、

【図5】図4Aのツー・ビュー・エンコーダシステムに対応する、例示的なツー・ビュー・デコーダシステムの詳細なブロック図である。

10

【図6】図5のデコーダにより生成された視差ベクトルの一例の図であり、ビュー間のPPIで復号されるべき現在のブロックに対応する参照ブロックを決定する。

【図7A】図3、4の異なる複数エンコーダおよび図5の複数デコーダ間における多様な方向でのPPIを示すブロック図である。

【図7B】ビデオブロックにおける複数サブブロック間でのイントラ、インターおよびハイブリッド予測モードの継承を示す一連のブロック図(a)、(b)(c)である。

【図7C】現在のブロックによってハイブリッド符号化されたソースブロックからの他の例示的なPPIのブロック図である。

【図8A】符号化ツリー階層における異なるレベルでの、即ち、大きいCUから小さいCUへのPPIの例示的な図示である。

20

【図8B】符号化ツリー階層における異なるレベルでの、即ち、大きいCUから小さいCUへのPPIの他の例示的な図示である。

【図9A】PPIを用いて多重ビューテクスチャおよび深度ビデオ/複数要素を符号化する例示的な方法のフローチャートである。

【図9B】図9Aの方法の符号化を拡張した例示的な方法のフローチャートである。

【図10】PPIを用いて、符号化された多重ビューテクスチャおよび深度ビデオ/複数要素を復号する例示的な方法のフローチャートである。

【図11】エンコーダおよびデコーダにおいて複数のPPI実施形態を実行するように構成された、例示的なコンピュータシステムのブロック図である。

【図12】PPI装備のエンコーダおよびPPI装備のデコーダの複数の実施形態が実装されうるシステムの一実施形態を示す。

30

【図13】図12のシステムが実装されうる小型フォームファクタデバイスの複数の実施形態を示す。

【0004】

これらの図面中、参照番号の最も左側の桁(または複数の桁)は、その参照番号が最初に登場した図面を特定する。

【発明を実施するための形態】

【0005】

3次元(3D)ビデオコーディング(3DVC)は、数々の3Dディスプレイをターゲットとするビデオ圧縮規格である。3DVCは、国際標準化機構/国際電気標準会議(ISO/IEC)エムペグ(MPEG)で開発中である。標準化の2つの主要部門として、高効率ビデオコーディング(HEVC)と従来のH.264/AVCに基づく3DVCとを有する。ここで用いられる「コーディング」および「符号化」という用語は、同義語であり交換可能である。多重ビュー3Dビデオの符号化および復号環境で用いられる予測パラメータ継承(PPI)を対象とする複数の実施形態が、後述される。複数の実施形態がHEVCに関連して説明されるが、他の任意のビデオ規格が使用されてもよい。従って、関連するHEVCプロトコルの概要がここで提示され、続いて述べられるPPIの符号化および復号の複数の実施形態のための基礎を形成する。

40

【0006】

HEVCプロトコルの概要 ビデオコンテンツを様々な解像度で表現するために、HE

50

VCは、符号化ユニット(CU)、予測ユニット(PU)、および変換ユニット(TU)を含む3重のユニットを定義する。CUは圧縮の基本単位であり、H.264規格のマクロブロックの概念と類似するが、より柔軟である。PUは、インター/イントラ予測の単位であり、単一のCUの中に多数のPUが存在してよい。TUは、変換の単位であり、1又は複数のPUを有する。従ってCUは、そのCUに関連する多数のPUと多数のTUとを有してよい。

【0007】

ビデオは、連続する複数ビデオフレームまたは複数ピクチャを備える。各ピクチャは、1又は複数のスライスへと分割されてよい。HVECでは、各スライスは、一連のツリーブロックまたは最大符号化ユニット(LCU)へと分割され、これらは、ルマおよびクロマの両方の標本を有する。LCUは、マクロブロックとして、同様の目的を有する。スライスは、多数の連続する重複しないLCUを、コーディング順に有する。各LCUは、再帰的な四分木構造に従って、複数のCUからなる階層へと分割または細分化されてよい。例えば、四分木のルートノードとして、LCUは4つの子ノードへと分割されてよく、次にそれぞれの子ノードが親ノードとなり、他の4つの子ノードへと分割されてよい。この分割は、複数の四分木分割フラグを用いて成し遂げられる。四分木の葉節点として、最後の、分割されない子ノードまたは終端ノードは、符号化ノード、即ち、符号化したビデオブロックを備える。CUのサイズは、8×8ピクセルから最大64×64ピクセルまたはそれより大きいLCUのサイズにまで及んでよい。符号化されたビットストリームに関連したシンタックスデータはCU分割を定義してよく、四分木構造、LCUが分割されうる最大回数、および複数の符号化ノードの複数のサイズ、を含む。

【0008】

複数の予測方法が、さらには分割できない複数の終端のCU、即ち、CUの階層的四分木における複数の葉節点(複数の符号化ノード)に対して規定される。複数のCU葉節点は、予測のための複数の基本単位へと分割され、複数のPUとして参照される。PUは、予測方法を規定する。具体的には、2つの主要パラメータが、そのPUに関連する予測方法、即ち、予測タイプ/モードおよびPU分割を規定する。予測モード(ここでは、コーディングモードとしても参照される)は、例えば、イントラ予測、インター予測、およびスキップの1つから選択される。イントラ予測は、同一ピクチャ内における、他の複数ビデオブロックに対する現在のビデオブロックの予測を含む。インター予測は、時間的に離れた、即ち、より前のおよび/またはより後の、隣接する複数ピクチャに対する現在のビデオブロックの予測を含む。現在のブロックに対するインター予測を定義するPUは、参照ブロックのための動きベクトルを有する。動きベクトルを定義するデータは、例えば、動きベクトルの水平成分、動きベクトルの垂直成分、動きベクトルに対する解像度(1/4ピクセル精度、1/8ピクセル精度)、動きベクトルが示す参照ピクチャ、および/または、動きベクトルのための参照ピクチャリスト(リスト0、リスト1、リストCなど)、を記述してよい。

【0009】

TUは、変換および量子化処理のために用いられる。1又は複数のPUを含むCUは、また、1又は複数の変換ユニット(TU)を有してよい。予測に続けて、そのPUに対応する複数の残差値が計算されてよい。複数の残差値は、ビデオデータの現在のブロックとビデオデータの予測ブロックとの間のピクセル差分値を複数備える。複数の残差値は、複数の変換係数へと変換され、量子化され、複数のTUを用いてスキャンされ、エントロピー符号化のための直列化された変換係数を生成する。「ビデオブロック」または単なる「ブロック」という用語は、ここでは、文脈に応じて(1)任意の分割レベルで符号化されるべきビデオ情報(2)任意の分割レベルで復号されるべき符号化済ビデオ情報(3)復号処理に由来する復号済ビデオ情報、のいずれかを意味するものとして広く解釈され、分割レベルとは、例えば、フレーム、スライス、LCU、CU(符号化ノードでもそうでなくてもよい)、PUまたはTUのいずれであってもよい。

【0010】

10

20

30

40

50

HEVCと関連するシンタックスデータは、LCUまたはCUを、四分木構造に従って、より低いレベルの複数のCUへと分割すること、そして葉節点の複数のCUを複数のPUへと分割すること、を記述してよい。シンタックスデータは、予測モード（例えば、イントラ、インター、スキップ）およびPU分割、または、複数の葉節点に対するサイズを記述する。CUに関連するシンタックスデータは、また、例えば、そのCUを1又は複数のTUへと分割すること、並びに、複数のTUについての複数のサイズおよび複数の形状を記述してよい。そのようなシンタックスデータは、また、ここでは、「複数の予測パラメータ」として参照され、これらを使用することで、符号化されるべきHEVCの葉節点レベルと関連した複数のビデオブロックの予測を制御する。言い換えると、複数のビデオブロックは、その複数のビデオブロックに関連する複数の予測パラメータに基づいて符号化される。

10

【0011】

図1は、LCU、複数のCU、複数のPU、および複数のTUの例示的な関係100の図である。

【0012】

上述のように、HEVCビデオフレームは、重複しない複数のLCUへと分割される。LCUは多数のCUへと分割され、複数の終端のCUは、イントラ予測または動き補償されたインター予測のために複数のPUへ、そして変換のために複数のTUへと分割される。

【0013】

20

コーデックシステム

図2は、予測パラメータ継承（PPI）がビデオの符号化および復号のために用いられる例示的な3DVCコーデックシステム200のブロック図である。コーデックシステム200は、HEVCに従って動作してよい。3DVCは、3Dビデオコンテンツを表現するためにVideo plus Depth（MVD）コントラクトに基づく。MVDは、ビデオにおける多重ビュー（ここでは、多重ビュービデオとして参照される）を含む。各ビューは、異なるカメラの視点、例えば、角度、高さ等からキャプチャされたビデオを表す。各ビューは、テクスチャビデオ、および、それに関連する深度ビデオを含む。テクスチャビデオは、ピクチャをレンダリングするためのビデオ情報を有し、そこでは輝度標本およびクロマ標本を含む。深度ビデオ情報は、例えば深度マップのような情報を有し、当該情報は、例えばピクセル基準の複数の深度値のような3Dビデオを形成するためのテクスチャビデオに対応する。

30

【0014】

コーデックシステム200は、送信側202および受信側204を有する。送信側202は、3D多重ビュービデオ208を、符号化されたビットストリーム210へと符号化するための3D多重ビュービデオエンコーダ206を有する。エンコーダ206は、多重ビュービデオにおけるテクスチャビデオおよび深度ビデオの両方を符号化し、符号化されたビットストリーム210とする。エンコーダ206は、また、制御およびシンタックス関連情報を、符号化されたビットストリームに組み込むかパックし、そこでは、多重ビュービデオ208を符号化するために用いられる複数の予測パラメータと、カメラの角度、高さ、識別子等の複数のカメラパラメータとを含む。送信側202は、符号化されたビットストリーム210を受信側204へ伝送する。

40

【0015】

受信側204は、符号化されたビットストリーム210を受信する。受信側210はエンコーダ206と相補的な3D多重ビュービデオデコーダ212を有し、埋め込まれた制御およびシンタックス関連情報に基づいて符号化されたビットストリームを復号し、多重ビュービデオを214で再生する。深度画像ベースのレンダリング（DIBR）エンジン216は、復号された/再生されたビデオ214に基づいて3D表示画像218を構築する。

【0016】

50

エンコーダ

図3は、一実施形態による、多重ビューエンコーダ206を備えた、コーデックシステム200の送信側202の拡張されたブロック図である。図3には、3D多重ビュービデオ208の多重の例示的なビューであるビュー(0)、ビュー(1)、ビュー(N-1)が図示される。各ビュー(i)は、それぞれのビューの左側に図示されたテクスチャビデオと、それぞれのビューの右側に図示された深度ビデオとを有する。ここでは、「テクスチャビデオ」および「深度ビデオ」という用語はまた、それぞれ「テクスチャ要素」および「深さ要素」として参照される。各ビュー(i)は対応する一対のビデオエンコーダと関連し、エンコーダ206におけるテクスチャビデオエンコーダ T_i および対応する深度ビデオエンコーダ D_i を含む。エンコーダ T_i は、ビューiのテクスチャビデオを符号化し、一方で、深度エンコーダ D_i は、ビュー(i)の深度ビデオを符号化する。例えば、テクスチャビデオエンコーダ T_0 は、ビュー(0)のテクスチャビデオを符号化し、一方で、深度ビデオエンコーダ D_0 は、ビュー(0)の深度ビデオを符号化する。従って、所定のビュー(i)を符号化することは、ビュー(i)に関連するテクスチャビデオと深度ビデオとを符号化することを意味する。エンコーダ T_i 、 D_i は、それぞれのビュー(i)を、本明細書に記載される複数のPPI実施形態に従って拡張されるHEVC符号化技術を用いて、符号化する。エンコーダ T_i 、 D_i は、それぞれ符号化されたテクスチャおよび符号化された深度ビデオをエンコーダ206におけるマルチプレクサ310へ提供し、マルチプレクサは、符号化されたそれぞれのビューに由来する符号化されたテクスチャおよび深度ビデオを、符号化されたビットストリーム210へと組み合わせる。

【0017】

ビュー0は、基準のあるいは独立したビューとして参照される。なぜなら、ビュー0は他の複数のビューから独立して、即ち、参照することなく符号化されるからである。例えばビュー0は、他の複数のビューのいずれが符号化されるよりも前に符号化されてよい。テクスチャビデオと関連する深度ビデオを含んだ他の複数のビュー、即ち、ビュー(1)からビュー(N-1)は、従属するまたは補助的な複数のビューとして参照される。なぜなら、これらは他の複数のビューからの情報を使用して符号化されてよいからである。より詳細には、ここで記載される複数の実施形態は、柔軟かつ両立的であって、選択的に適用された予測パラメータ継承モード(PPI)(またここでは単純にPPIとして参照される)を有するべく、エンコーダ T_i 、 D_i によって用いられるHEVC符号化技術を拡張し、当該技術において、任意の多重の選択可能な複数の方向において、エンコーダ T_i 、 D_i のうちの選択されたいくつかが、エンコーダ T_i 、 D_i のうちの選択された他のいくつかから複数の予測パラメータを継承する。

【0018】

エンコーダ206は、PPIを選択的に適用し、これにより、それら複数のビデオブロックのそれぞれを符号化するために他の複数のエンコーダによって用いられるべく、任意の多重の選択可能な複数のPPI方向で、複数のビデオブロックのそれぞれ(テクスチャまたは深度)を符号化するための任意のエンコーダ T_i 、 D_i によって用いられる複数の予測パラメータが、それぞれのエンコーダから継承されてよい。上記で述べたように、エンコーダがそれぞれのビデオブロックを符号化するやり方、例えば予測するやり方を、複数の予測パラメータが制御する。「方向」とは、複数の予測パラメータが、複数の予測パラメータのソース側(エンコーダ/ブロック)から、複数の予測パラメータの受け手側(エンコーダ/ブロック)へと渡される方向を意味する。複数ブロック/複数エンコーダが異なるビューからのものである場合、多重の選択可能な複数のPPI方向は、ビュー間での方向を複数含み、複数ブロック/複数エンコーダがテクスチャ要素および深さ要素の中の異なるいくつかからのものである場合には、要素間での方向を複数含む。複数の方向とは、ビュー間および要素間の両方の複数の方向の組み合わせ、であってよい。

【0019】

例えば、多重ビューにわたる時間的およびビュー間の冗長性を排除するために、ビュー間でのインター予測が用いられてよく、ここでは、テクスチャビデオおよび深度ビデオが

10

20

30

40

50

、同一ビューで時間的に隣接する複数ピクチャから予測されるだけでなく、隣接するビューにおいて対応するビュー間の複数ピクチャから予測されてよい。他の複数の例では、ビュー間でのイントラ予測がサポートされる。更には、テクスチャビデオと深度ビデオとの間の要素間の冗長性を排除するために、要素間でのインターおよびイントラ予測が、また、深度/テクスチャビデオへと適用されてよく、ここでは、複数の深度/テクスチャビデオが、同一ビューのテクスチャ/深度ビデオから予測される。要素間の例では、複数の予測パラメータが、テクスチャ要素および深さ要素の間で継承される。

【 0 0 2 0 】

P P I は、また、異なる複数エンコーダ/複数ブロックの間の複数の予測モードの継承をサポートする。例えば、エンコーダ/ビデオブロック（テクスチャまたは深度）は、同じ場所に位置したまたはそれに代えて動き補償される等した、対応するビデオブロックから複数の予測パラメータを継承してよく、このビデオブロックは複数のサブブロックへ細分化され、このサブブロック中では、(i) 全サブブロックがイントラ予測され、(i i) 全サブブロックがインター予測され、(i i i) 複数のサブブロックがハイブリッド予測される、即ち、複数のサブブロックのいくつかはインター予測され、複数のサブブロックのいくつかはイントラ予測される。

10

【 0 0 2 1 】

従って、P P I で継承された複数の予測パラメータは、これには限定されるものではないが、ピクチャ符号化構造を有し、この構造は、C U / P U のサブ分割を定義する複数の四分木分割フラグのような四分木構造；インター、イントラおよびハイブリッド予測モード；複数の分割サイズおよび複数の形状（例えば、複数のP U のための）；複数の動きベクトルと複数の動き場；複数のインター方向；複数の参照インデックス；ルマのインターおよびイントラ（予測）モード、並びにクロマのインターおよびイントラ（予測）モード、を含む。

20

【 0 0 2 2 】

エンコーダ 2 0 6 は、多重の P P I 通信パスを有し、これらのパスは、図 3 に図示されるように P P I 通信基礎構造を備え、上記で述べた選択可能な様々な複数の方向において、即ち、

- a) ビュー内のテクスチャ - 深度方向およびビュー内の深度 - テクスチャ 3 1 2 方向、
- b) ビュー間のテクスチャ - テクスチャ方向であって、独立 - 従属 3 1 4 および従属 - 従属 3 1 6 を含む方向、
- c) ビュー間の深度 - 深度方向であって、独立 - 従属 3 1 8 および従属 - 従属 3 2 0 を含む方向、
- d) ビュー間のテクスチャ - 深度方向であって、独立テクスチャ - 深度 3 2 2 および従属テクスチャ - 深度 3 2 4 を含む方向、
- e) ビュー間の深度 - テクスチャ方向であって、独立深度 - テクスチャ 3 1 8 および従属深度 - テクスチャ 3 2 0 を含む方向、で P P I をサポートする。

30

【 0 0 2 3 】

エンコーダ 2 0 6 は、上でリストされた選択可能な複数の方向の全てにおいて P P I をサポートし、かつ、必要に応じて、これらの選択可能な複数の方向のうちの 1 つ又は複数において、任意の所定の時間で P P I の選択が可能であるか、或いは、全く選択しない。このように、ここで記載される複数の P P I 実施形態は柔軟であり、P P I が許可されない場合よりも、より多くの符号化利得を提供することができる。また、P P I は計算負荷を低減する。なぜならば、符号化で使用する目的で複数の予測パラメータを継承すれば、複数の予測パラメータをビデオブロックの符号化のたびに分析的に導出した場合に関連する計算上のオーバーヘッドを低減するからである。

40

【 0 0 2 4 】

上記の複数の例に関連して説明したように、複数のエンコーダ間における複数の予測パラメータの継承として P P I が考慮・参照されてよく、この場合、第 1 の複数のビデオブロックを符号化するために第 1 エンコーダによって用いられる複数の予測パラメータは、

50

任意の多重の選択可能な複数の P P I 方向において、第 1 エンコーダから第 2 エンコーダにより継承され、継承された複数の予測パラメータを用いて第 2 の複数のブロックを符号化するべく、第 2 エンコーダによって用いられる。代替的および同等的には、複数のビデオブロック間における継承として、P P I が考慮・参照されてよく、この場合、第 1 の複数のビデオブロックを符号化するために用いられる複数の予測パラメータは、任意の多重の選択可能な複数の P P I 方向において、第 1 の複数のビデオブロックから継承され、第 2 の複数のビデオブロックを符号化するために用いられる。

【 0 0 2 5 】

図 4 A は、ツー・ビュー・エンコーダの詳細なブロック図であり、一実施形態における図 3 のビュー (0) についてのエンコーダ T 0、D 0 とビュー (1) についてのエンコーダ T 1、D 1 とを含む。エンコーダ T 0、D 0、T 1、D 1 のそれぞれは、他の複数のエンコーダと実質的に同じやり方で動作するように構成され、そのそれぞれのビデオ要素、テクスチャまたは深度のいずれかを、ビットストリーム 2 1 0 へとパックされるべき対応する符号化されたビデオ要素へと、符号化する。エンコーダ T 0、D 0、T 1、D 1 のそれぞれは、変換量子化器、逆変換量子化器、インループフィルタ、イントラおよびインター予測モジュール、および加算器のような複数の既知のエンコーダモジュールを有する。

【 0 0 2 6 】

加えて、各エンコーダは、(i) 複数のビデオブロックを符号化するために P P I を使用 / 適用すべきかどうか (即ち P P I 符号化モードを適用すべきかどうか) を決定し、(i i) P P I が適用されるべきと決定された場合には、継承された複数の予測パラメータの中で示された予測モードに従って選択されるように、継承された複数の予測パラメータを、イントラ予測モジュールまたはインター予測モジュールのいずれかに送るように構成された、モード決定モジュールを有する。この結果、選択された予測モジュールは、継承された複数の予測パラメータを用いて複数のビデオブロックを予測できる。

【 0 0 2 7 】

P P I を使用するかどうかを決定するために、モード決定モジュールは、一連の最善の複数の予測パラメータを決定し、それによって複数のビデオブロックを、(i) 局所的に導出された複数の予測パラメータ (i i) 継承された複数の予測パラメータ、または (i i i) 局所的に導出された複数のパラメータと継承された複数のパラメータの混合として、異なる複数の場合 (即ち、局所的に導出される、継承される、および、局所的に導出されるのと継承されるのとの混合) に対するレート歪みコストの比較に基づいて、符号化する。継承された複数の予測パラメータが (単独でまたは部分的にのいずれかで) 最善の選択だと決定された場合に、モード決定モジュールは、複数の予測モジュールのうちの選択された 1 つが、適切な P P I 方向からの複数の予測パラメータを継承するように、P P I 符号化モードを起動する (即ち、P P I を適用する) 。最善の複数のパラメータを決定する方法は、図 9 B に関連して議論される。

【 0 0 2 8 】

複数のエンコーダ T 0、D 0、T 1、D 1 は、複数ビデオ要素におけるそれぞれの入力ブロックを、複数のビデオ要素の符号化ブロックへと符号化し、次にそれらは、符号化されたビットストリーム 2 1 0 へとコンパイルされる。複数のエンコーダは、また、P P I に関連するシンタックスをビットストリーム 2 1 0 へ埋め込む。P P I シンタックスは、P P I 符号化モード、即ち、P P I の使用を示した複数の P P I フラグを含む。複数の P P I フラグは、シーケンス毎、ビュー毎、スライス毎、ピクチャ毎、C U 毎、P U 毎、T U 毎のうちの任意のレベルで、P P I の使用を信号で伝えるために用いられてよい。複数の P P I フラグは、シーケンス毎、ビュー毎、スライス毎、ピクチャ毎、C U 毎、P U 毎、T U 毎のうちの任意のレベルで、要素間の P P I またはビュー間の P P I (または両方の組み合わせ) の使用を信号で伝えるために用いられてもよい。

【 0 0 2 9 】

シンタックスは、また、複数の P P I フラグに関連する以下の複数の情報フィールドの 1 つ又は複数を含む。

10

20

30

40

50

【 0 0 3 0 】

複数の予測パラメータが継承されるべき、ソースエンコーダおよび複数の符号化されたビデオブロックにおける複数の識別子は、対応するソースビュー（例えば、ビュー 0、1 等）およびソースビデオ要素（深度またはテクスチャビデオ）の複数の識別子を有する。これはまた（1 又は複数の符号化ブロック識別子等の）情報を有してよく、複数の予測パラメータが継承されるべき符号化ブロックが、その情報から決定されてよい。

【 0 0 3 1 】

継承された複数の予測パラメータの受け手側エンコーダ / 複数ブロックにおける複数の識別子は、対応する受け手側のビューおよび受け手側のビデオ要素における複数の識別子および継承された複数の予測パラメータを有する。

10

【 0 0 3 2 】

図 4 B は、符号化されたビットストリーム 2 1 0 に埋め込まれてよい P P I シンタックス 4 5 0 の図である。P P I シンタックスは、複数の P P I フラグ、P P I 方向（ビュー、要素、1 又は複数のブロックの身元等の継承された複数のパラメータのソースを示すもの）および継承された複数の予測パラメータを含む。

【 0 0 3 3 】

例示的な選択可能な P P I 通信または複数の継承パス（図 3 に示される複数の P P I 通信パスに対応する）が、図 4 A では太字で示され、これらはエンコーダ T 0、D 0、T 1、D 1 の間の様々な方向で P P I をサポートする。複数の P P I 通信パスは、また、P P I をサポートする、エンコーダ毎に異なる複数のモード決定モジュール間での相互通信を許可し、その結果、受け手側エンコーダは、継承されるべき複数の予測パラメータのソースであるエンコーダへ、P P I を用いるための決定を伝達することができる。以下の複数の通信パスが図 4 A で図示される。a) ビュー内（即ち、同じビュー）の複数のテクスチャ - 深度 P P I パス 4 0 4、4 0 6 は、テクスチャエンコーダ T 0 から深度エンコーダ D 0 およびテクスチャエンコーダ T 1 から深度エンコーダ D 1 という、示された複数の方向で、複数の予測パラメータの継承をサポートする。例えば、複数のテクスチャビデオブロックを符号化するためにテクスチャエンコーダ T 0 によって用いられる複数の予測パラメータは、深度エンコーダ D 0 によりテクスチャエンコーダ（ビュー内の、テクスチャ - 深度方向）から継承されてよく、深度エンコーダは、継承された複数のパラメータを使用して複数の深度ビデオブロックを符号化することができる。b) ビュー間のテクスチャ - テクスチャ P P I パス 4 0 8 は、テクスチャエンコーダ T 0 からテクスチャエンコーダ T 1 へ、複数の予測パラメータの継承をサポートする。

20

c) ビュー間の深度 - 深度 P P I パス 4 1 0 は、深度エンコーダ D 0 から深度エンコーダ D 1 へ、複数の予測パラメータの継承をサポートする。以下の複数の P P I 通信パスが、また存在するが、過度に複雑となることを避けるために図 4 A から省略されている。

d) ビュー内の深度 - テクスチャ、および e) ビュー間の深度 - テクスチャ。

30

【 0 0 3 4 】

複数の P P I パス 4 0 4 - 4 1 0 は、複数の予測パラメータをソースエンコーダ / ブロックから受け手側エンコーダ / ブロックへ、示された複数の方向で送る。複数の経路 4 0 4 - 4 1 0 のそれぞれは、信号経路と記憶バッファとを有し、受け手側エンコーダによるアクセスに対してソースエンコーダから複数の予測パラメータを受信して格納する。複数の P P I パス 4 0 4 - 4 1 0 は、ソースエンコーダから、受け手側エンコーダにおけるそれぞれのモード決定モジュールの入力へ、継承された複数の予測パラメータを案内する。P P I が選択 / 適用されると、選択された予測モジュールにより複数の符号化ビデオブロックにおいて使用するために、適切な受け手側エンコーダにおけるモード決定モジュールは、モード決定モジュールの入力で提示された継承された複数の予測パラメータを、イントラおよびインター予測モジュールのうちの選択された 1 つへ送る。継承された複数の予測パラメータは、複数の予測モード（イントラ / イントラ）を既に含んでおり、使用されるべき適切な予測モジュールを示す。

40

【 0 0 3 5 】

50

複数の P P I 通信パスは、複数のモード決定モジュールと共に、エンコーダにおいて P P I をサポートする P P I 通信基礎構造を備える。

【 0 0 3 6 】

複数の実施形態において、複数のエンコーダは、それぞれ、1又は複数のオブジェクト指向コンピュータプログラムモジュールを有する1又は複数のコンピュータプログラムモジュールとして実装されてよく、これらのモジュールは、複数のエンコーダコンピュータプログラムモジュールにおける他のいくつかから、複数の予測パラメータを継承する。

【 0 0 3 7 】

デコーダ

図5は、図4Aのツー・ビューエンコーダシステムに対応する、例示的なツー・ビューデコーダシステムの詳細なブロック図である。図5のデコーダD1、T1、D0、T0のそれぞれは、図4AのエンコーダD1、T1、D0、T0のそれぞれの1つに対応し、ペアとなるエンコーダからの符号化要素を復号する。デコーダT0、D0、T1、D1のそれぞれは、他の複数のデコーダと実質的に同様に動作するように構成され、ビットストリーム210から受信した、それぞれ符号化されたビデオ要素、テキストまたは深度のいずれかを、対応する出力テキストビデオまたは出力深度ビデオへと、適宜、復号する。エンコーダT0、D0、T1、D1のそれぞれは、変換量子化器、逆変換量子化器、インテリジェントフィルタ、イントラおよびインター予測モジュール、および加算器等の複数の既知のデコーダモジュールを有する。

【 0 0 3 8 】

加えて各デコーダは、ビットストリーム210に埋め込まれた P P I シンタックスを決定し、そして決定されたシンタックスに基づいて適切なアクションを取るよう構成されたモード決定モジュールを有し、(i)複数のビデオブロックを復号するために P P I を適用すべきかどうかを含んでおり、P P I が指示されている場合には、(ii)継承された複数の予測パラメータを、イントラおよびインター予測モジュールの選択された1つに送り、その結果、選択された予測モジュールは、継承された複数の予測パラメータを用いて複数のビデオブロックを予測することができる。

【 0 0 3 9 】

例示的な選択可能な P P I 通信パス 5 0 4、5 0 6、5 0 8、5 1 0 (図 4 A の エ ン コ ー ダ にお け る P P I 通 信 パ ス 4 0 4、4 0 6、4 0 8、4 1 0 に 対 応 す る) が、図 5 で は 太 字 で 示 さ れ、これらは複数のデコーダ T 0、D 0、T 1、D 1 間 の 様 々 な 方 向 で P P I を サ ポ ー ト す る。過度な複雑性を図面に追加しないようにすべく、サポートされる全 P P I 通信パスが図5に示されているわけではない。複数の P P I 通信パスは、異なる複数のモード決定モジュール間での P P I をサポートする相互通信を許可し、その結果、受け手側デコーダは、継承されるべき複数の予測パラメータのソースであるデコーダへ、P P I を用いるための決定を伝達することができる。デコーダにおける複数の P P I 通信パスは、図4Aのエンコーダにおける通信パスと同様に動作するように構成される。従って、ここではさらに説明されない。ツー・ビューデコーダは、図4Aのエンコーダによってサポートされる同じ方向の全てにおいて、P P I をサポートする。

【 0 0 4 0 】

それぞれの(デコーダ)モード決定モジュールは、受信したビットストリーム210に埋め込まれた P P I シンタックスを決定する。複数の P P I フラグが P P I を示す場合、決定モジュールは、継承された複数の予測パラメータを含む複数の P P I フラグに関連した複数の P P I シンタックス情報フィールドに従って、受信した複数の符号化されたビデオブロックを、それぞれのデコーダに、P P I を用いて復号させる。モード決定モジュールは、継承された複数の予測パラメータに含まれる複数の予測モードに従って、継承された複数の予測パラメータの指定ソースからイントラおよびイントラ予測モジュールのうちの1つの方向へ、複数の予測パラメータを送る。

【 0 0 4 1 】

複数の P P I 通信パスおよび複数のモード決定モジュールは、共に、デコーダにおいて

10

20

30

40

50

PP IをサポートするPP I通信基礎構造を備える。デコーダPP I通信基礎構造は、上述したエンコーダにおいてサポートされる複数のPP I方向の全てをサポートする。複数のデコーダは、複数のエンコーダに対して上でリストされた全方向でPP Iをサポートし、かつ、必要に応じて、任意の所定の時間でこれらの複数方向のうちの1つ又は複数においてPP Iを選択可能であるか、或いは全く選択をしない。

【0042】

複数の実施形態において、複数のデコーダは、それぞれ、1又は複数のオブジェクト指向コンピュータプログラムモジュールを有する1又は複数のコンピュータプログラムモジュールとして実装されてよく、これらのモジュールは、複数のデコーダコンピュータプログラムモジュールにおける他のいくつかから、複数の予測パラメータを継承する。

10

【0043】

PP Iシンタックスは、深度ビデオ等のビュー間の要素から、または要素間のブロックから、複数の予測パラメータが継承されるPP Iを示してよい。例えば、複数の予測パラメータが深度マップ等のビュー間の深さ要素から継承される場合には、図6に関連して後述するように、ビュー間の深度マップにおいて対応するブロックが生成された視差ベクトル(ディスパリティベクトル)を用いて取得されてよい。

【0044】

図6は、図5のデコーダにより生成された視差ベクトルの一例の図であり、ビュー間のPP Iで復号されるべき現在のブロックに対応する参照ブロックを決定する。

【0045】

生成された視差ベクトルは、深度変換された視差ベクトル、グローバル視差ベクトル、または隣接する符号化前の複数ブロックからの選択的視差ベクトル等であってよい。ブロックベースでの符号化/復号の結果、例えば深度マップなどの符号化前のビュー間の要素(図6の上部の複数ブロックを参照)における視差補償されたブロックは、1つの完全なブロックとはならないことがありうる。例えば、視差補償されたブロックは、図6のA、B、C、Dで示される多数の符号化前のブロックの1つより多くと重なり合っただけでよい。異なる複数の方法が、対応ブロックを選択するために用いられてよく、例えば、i) 図6で"B"と示される支配的な重複ブロックが対応ブロックとして選択されること、ii) 重複する複数ブロックの全てであるA、B、C、Dがレート歪みコストに基づいて一致度をチェックされ、最善のレート歪みコストに基づいて複数ブロックのうちの最適な1つが選択されること、等を含む。複数のPP Iフラグが、ビュー間のPP Iではなくビュー内のPP Iを示す場合には、複数の予測パラメータは、同じビュー内で同じ場所に位置するブロックからコピーされる(即ち、継承される)。

20

30

【0046】

PP Iの例

図7Aは、複数のエンコーダD0、T0、D1、T1間における様々な選択可能な方向でのPP Iを示すブロック図である。矢印で示される選択可能な複数のPP I方向としては、同じビュー内の異なる要素間、異なるビュー間での異なる要素間、異なるビュー間での同じ要素間、の方向を含む。このブロック図は、図5の複数のデコーダD0、T0、D1、T1間において適用されうる複数のPP I方向に対しても同様に適用される。

40

【0047】

示されているように、

a) (ビュー(0)の)ビデオブロックD0が、(ビュー(0)の)ビデオブロックT0から継承された複数の予測パラメータに基づいて符号化/復号されてよく、

b) ビデオブロックT0は、ビデオブロックD0から複数の予測パラメータを継承してよく、

c) ビデオブロックD1は、複数のビデオブロックD0、T0、T1のうちの選択可能な1つから、複数の予測パラメータを継承してよく、

d) ビデオブロックT1は、複数のビデオブロックD0、T0、D1のうちの選択可能な1つから、複数の予測パラメータを継承してよい。

50

【 0 0 4 8 】

図 7 B は、一連のブロック図であり、上部から底部へ向かって、以下を有する：

a) イントラであって、右側の複数ブロックは、左側の全てのイントラ符号化された複数ブロックから、構造と複数のイントラ予測モードとを継承する。

b) インターであって、右側の複数ブロックは、左側の全てのインター符号化された複数ブロックから、構造と複数のインター予測モードとを継承する。

c) ハイブリッドであって、右側の複数の符号化ブロックは、左側のハイブリッド（インタ - およびイントラ）符号化された複数ブロックから、構造と複数のハイブリッド予測モードとを継承する。

【 0 0 4 9 】

図 7 C は、現在のブロック（即ち、右側のブロック）によりハイブリッド符号化されたソースブロック（即ち、左側のブロック）からの他の例示的な P P I のブロック図である。ソースブロックにおける各サブブロックの、たとえば四分木分割（即ち、複数の分割フラグ）、複数の予測モード、分割サイズ、動き場、インター方向、参照インデックス、ルマ・イントラモード、クロマ・イントラモード等の複数の予測パラメータは、完全または部分的に継承される。

【 0 0 5 0 】

P P I は、ツリーブロック（即ち、符号化ツリー）階層の任意のレベルでのものであってよい。従って、図 8 A および 8 B に関連して以下で議論されるように、ソース側 C U および受け手側 C U は、階層中の異なるレベルでのものであってよく、かつ、異なるサイズを有してよい。

【 0 0 5 1 】

図 8 A は、符号化ツリー階層における異なるレベルでの、即ち、大きい C U から小さい C U への P P I の例示的な図示である。この場合、P P I は、四分木のより低いレベルで示され、継承のために用いられるソース側 C U（より高いレベルの C U）のサイズより小さな受け手側 C U（現在の C U）のサイズに対応する。従って、現在の C U と同じサイズを有する図 8 A の影付きブロックは、継承される信号のソース（即ち、継承のソース）として示されている。例えば複数の予測モード、複数の動き場、複数のインター方向、複数の参照インデックス、複数のルマ・イントラモード、複数のクロマ・イントラモード、等の複数の予測パラメータが、継承される信号から完全または部分的に継承される。また、現在の C U の四分木分割フラグは、偽に設定され、現在の C U の分割サイズは、 $2 N \times 2 N$ に設定される。

【 0 0 5 2 】

図 8 B は、符号化ツリー階層における異なるレベルでの、即ち、大きい C U から小さい C U への P P I の他の例示的な図示である。この場合、P P I は、四分木のより低いレベルで示され、継承される信号（即ち、継承のソース）のために用いられる C U サイズより小さな C U サイズに対応する。継承される信号（即ち、継承される P P I ソース）として示される図 8 B の複数の影付きブロックは、現在の C U と同じサイズを有する。例えば複数の四分木分割フラグ（C U / P U のサブ分割）、複数の予測モード、複数の分割サイズ、複数の動き場、複数のインター方向、複数の参照インデックス、複数のルマ・イントラモード、複数のクロマ・イントラモード等の、複数の予測パラメータが、継承される信号から、完全または部分的に継承される。

【 0 0 5 3 】

方法のフローチャート

図 9 A は、P P I を用いて多重ビューテキストチャおよび深度ビデオ / 複数要素を符号化する例示的な方法 9 0 0 のフローチャートである。

【 0 0 5 4 】

9 0 5 は、多重ビュービデオの多重ビューにおける第 1 ビューのテキストチャ要素、第 1 ビューの深さ要素、多重ビューにおける第 2 ビューのテキストチャ要素、および第 2 ビューの深さ要素のそれぞれの / それぞれから符号化されるべき、区別できるビデオブロックを

10

20

30

40

50

受信する段階を有する。多重ビュービデオは、3D多重ビュービデオであってよい。

【0055】

910は、他の複数の区別できるビデオブロックのうちの選択可能な1つから継承される複数の予測パラメータのうちの選択可能な1つ、および、他の複数の区別できるビデオブロックのうちの1つからは継承されない複数の予測パラメータ、に基づいて、それぞれ区別できるビデオブロックを符号化する段階を有する。

【0056】

継承された複数の予測パラメータに基づいてそれぞれ区別できるビデオブロックを符号化する段階は、

a) 第1ビューのテクスチャ要素および深さ要素のうちの1つにおけるそれぞれのビデオブロックを、第1ビューのテクスチャ要素および深さ要素のうちの他の1つにおける他の複数のビデオブロックのうちの1つから継承された複数の予測パラメータに基づいて符号化する段階、および

b) 第2ビューのテクスチャ要素および深さ要素のうちの1つにおけるそれぞれのビデオブロックを、

第1ビューのテクスチャ要素、

第1ビューの深さ要素、および

第2ビューのテクスチャ要素および深さ要素のうちの他の1つにおける他の複数のビデオブロックの選択可能な1つから継承された複数の予測パラメータに基づいて符号化する段階、を有してよい。

【0057】

継承された複数の予測パラメータは、また、

a) 他の複数のビデオブロックのうちの1つが、複数のインター予測モードに基づいて符号化された複数の符号化ブロックを有する場合には、それらの複数のインター予測モードを、

b) 他の複数のビデオブロックのうちの1つが、複数のイントラ予測モードに基づいて符号化された複数の符号化ブロックを有する場合には、それらの複数のイントラ予測モードを、

c) 他の複数のビデオブロックのうちの1つがインターおよびイントラモードの組み合わせに基づいて符号化された複数の符号化ブロックを有する場合には、それらのインターおよびイントラ予測モードの組み合わせを、有してよい。

【0058】

915は、多重ビューのそれぞれにおいて、テクスチャ要素および深さ要素について複数の符号化されたビデオブロックを備える符号化されたビットストリームを生成する段階を有する。

【0059】

920は、継承された複数の予測パラメータに基づいて複数の符号化されたビデオブロックのそれぞれと関連するPPIシンタックスを、符号化されたビットストリームへと埋め込む段階を有し、このPPIシンタックスは、符号化されたビデオブロックが継承された複数の予測パラメータに基づいて符号化されたことを示すPPIフラグ、複数の予測パラメータが継承された他の複数のビデオブロックのうちの1つが、そこから決定される情報と(例えば、複数の予測パラメータが継承されたかもしれないブロックまたはいくつかの候補ブロックを具体的に特定し、そのビューおよび要素を特定する等)、および継承された複数の予測パラメータ、を含む。

【0060】

図9Bは、方法900における910の符号化を拡張した例示的な方法のフローチャートである。

【0061】

930は、複数のビデオブロックのそれぞれを、一連の継承された複数の予測パラメータに基づいて、または一連の継承されない複数の予測パラメータに基づいて、符号化する

10

20

30

40

50

かどうかを決定する段階を有する。930の決定する段階は、例えば、図4Aの複数の多重ビューエンコーダにおける複数のエンコーダT0、D0、T1、D1のそれぞれのモード決定モジュールによって実行されてよい。

【0062】

930においてそうするように決定された場合、935は、一連の継承された複数の予測パラメータに基づいて、それぞれのビデオブロックを符号化する段階を有する。

【0063】

930においてそうするように決定された場合、940は、一連の継承されない複数の予測パラメータに基づいて、それぞれのビデオブロックを符号化する段階を有する。

【0064】

930の決定する段階は、950、955および960で更に説明される。

【0065】

950は、符号化されるべきそれぞれのビデオブロックと、ビデオブロックを符号化する複数の予測パラメータの複数の候補のセットとを受信する段階を有し、この複数の候補のセットは、一連の継承された複数の予測パラメータと、例えばデフォルトで局所的に生成される複数の予測パラメータ（即ち、それぞれのビデオブロックを符号化するための複数エンコーダのうちのそれぞれの1つで生成される）等の、継承された複数の予測パラメータではない一連の複数の予測パラメータとを含む。

【0066】

955は、レート歪みコスト関数に基づき、それぞれのビデオブロックに関する候補となる複数の予測パラメータの複数セットのそれぞれに対して、レート歪みコストを推定する段階を有する。関連技術における当業者にとっては明らかであるように、例えば、量子化された複数のビデオ信号、差の2乗和、ラグランジュ係数等に基づく、任意の適切なレート歪みコスト関数が用いられてよい。

【0067】

960は、推定されたレート歪みコストを最小化する、複数の予測パラメータの複数セットにおける最善の1つを選択する段階を有する。

【0068】

一実施形態では、継承された複数の予測パラメータと継承されない複数の予測パラメータとの組み合わせが選択されてよく、かつ、それぞれのビデオブロックを符号化するために用いられてよく、この組み合わせがレート歪みコスト関数を最小化する。

【0069】

図10は、PPIを用いて、符号化された多重ビューテキストチャおよび深度ビデオ/複数要素を復号する例示的な方法1000のフローチャートである。

【0070】

1005は、多重ビュービデオにおける多重ビューの第1ビューのテキストチャ要素、その第1ビューの深さ要素、多重ビューにおける第2ビューのテキストチャ要素、およびその第2ビューの深さ要素、のそれぞれの符号化されたビデオブロックを受信する段階を有する。多重ビュービデオは、3D多重ビュービデオであってよい。

【0071】

1010は、符号化されたビデオブロックのそれぞれがPPI関連するかどうかを決定する段階を有しており、このPPIは、符号化されたビデオブロックのそれぞれが、継承された複数の予測パラメータに基づいて符号化されたことを示す。

【0072】

1015は、継承された複数の予測パラメータがそれぞれ符号化されたビデオブロックに対して示される場合に、PPIシンタックスで示される他の複数の符号化されたビデオブロックのうちを選択可能な1つから継承された複数の予測パラメータに基づいて、それぞれの符号化されたビデオブロックを復号する段階を有する。

【0073】

1020は、継承された複数の予測パラメータが示されない場合には、継承されていない

10

20

30

40

50

い複数の予測パラメータに基づいてそれぞれの符号化されたビデオブロックを復号する段階を有する。

【0074】

複数エンコーダおよび複数デコーダにおける P P I の複数の実施形態は、以下の 1 つ又は複数を有し / 提供する。

【0075】

1 . 3 D ビデオコーディックの性能を改善すべく、3 D ビデオコーディングへの予測パラメータ継承を実行するメカニズム。

【0076】

2 . 具体的なシーケンス / ビュー / スライス / ピクチャ / C U / P U / T U のレベルで P P I を選択的に適用するメカニズム。

【0077】

3 . 追加のコーディングモードとして、即ち、P P I コーディングモードとして、P P I を適応的に適用するメカニズム。P P I がシーケンス / ビュー / スライス / ピクチャ / C U / P U / T U へ適用されるべきか否かを信号で伝えるために、シーケンス毎 / ビュー毎 / スライス毎 / ピクチャ毎 / C U 毎 / P U 毎 / T U 毎のフラグを用いることができ、そして、P P I を使用するという決定はレート歪みコスト分析に基づいてなされてよい。

【0078】

4 . P P I を要素間のまたはビュー間の複数方向から、適応的および選択的に適用するメカニズム。この場合、複数の予測パラメータが、要素間のテクスチャの方向またはビュー間のテクスチャ / 深度の方向のいずれかから継承されるか、を信号で伝えるために、シーケンス毎 / ビュー毎 / スライス毎 / ピクチャ毎 / C U 毎 / P U 毎 / T U 毎のフラグを用いることができ、P P I を適用するための決定は、レート歪みコスト分析に基づいてなされてよい。

【0079】

5 . 独立 / 従属の深度マップ符号化、および / または従属のテクスチャビデオ符号化を改善するために P P I を実行するメカニズム。継承の方向は、テクスチャ - 深度、および / または、深度 - 深度、および / または、テクスチャ - テクスチャ、であってよい。

【0080】

P P I を独立 / 従属の深度マップの複数ブロックへと適用するためのメカニズムであって、複数の予測パラメータが、同じ場所に位置した複数のテクスチャビデオブロックによって継承される。「同じ場所に位置する」の例は、深度マップに対する現在のブロックの複数の座標およびテクスチャフレームに対するテクスチャブロックの複数の座標が同じ場合である。

【0081】

従属する複数の深度ブロックへ P P I を適用するためのメカニズムであって、複数の予測パラメータは、対応するビュー間の複数の深度ブロックから継承される。対応するビュー間の複数のブロックは、例えば i) 深度変換された視差ベクトル、i i) グローバル視差ベクトル、i i i) 隣接する符号化前の複数ブロックからの選択的視差ベクトル等の、生成された視差ベクトルを用いて取得されうる。ブロックベースでの符号化の結果として、符号化前のビュー間の深度マップにおける視差補償されたブロックは完全なブロックでなくてよく、かつ、それは 1 より多くの符号化前ブロックと重なり合っ

【0082】

てよい。この場合、異なる複数の方法が、対応ブロックを選択するために用いられてよく、例えば、i) 対応ブロックとして支配的な重複ブロックが選択され、i i) 重複する複数ブロックの全てがテストされ、レート歪みコスト分析に基づいて最適な 1 つが決定される。

従属する複数のテクスチャブロックへ P P I を適用するためのメカニズムであって、複数の予測パラメータは、対応するビュー間の複数のテクスチャブロックから継承される。対応する複数のブロックの導出には、上記したように、生成された視差ベクトルを用いてよい。

10

20

30

40

50

【 0 0 8 3 】

6 . P P I を適用するためのメカニズムであって、継承される信号のソースである、その複数のサブブロックは、全インター予測 / 全イントラ予測 / ハイブリッド予測を用いて符号化されてよい。例えば、独立した深度マップブロックは、複数の予測パラメータを、その同じ場所に位置するテクスチャビデオブロックから継承してよく、ここでは、a) 全サブブロックがイントラ符号化される、b) 全サブブロックがインター符号化される、および、c) いくつかのサブブロックがイントラ符号化され、いくつかのサブブロックがインター符号化される。

【 0 0 8 4 】

7 . ツリーブロック階層の任意のレベルで、P P I を適用するためのメカニズムである

10

【 0 0 8 5 】

P P I モードが符号化ツリーのより高いレベルで示される場合には、継承される信号のために用いられる C U サイズより大きいかまたは同じ C U サイズが対応し、P P I モードが符号化ツリーのより低いレベルで示される場合には、継承される信号のために用いられる C U サイズより小さい C U サイズが対応する。

【 0 0 8 6 】

コンピュータシステム

本明細書で開示された複数の方法および複数のシステムは、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、およびそれらの組み合わせで実装されてよく、個別および集積回路論理、特定用途向け集積回路 (A S I C) 論理、および複数のマイクロコントローラを含み、そして、領域特化型集積回路パッケージの一部および / または複数の集積回路パッケージの組み合わせとして実装されてもよい。ソフトウェアは、複数の命令を含んだコンピュータプログラムが符号化されたコンピュータ可読媒体を有してよく、命令に応じて 1 又は複数の機能をプロセッサに実行させる。コンピュータ可読媒体は、一時的および / または非一時的の媒体を有してよい。プロセッサは、汎用命令プロセッサ、コントローラ、マイクロコントローラ、および / または、他の命令ベースのプロセッサを有してよい。

20

【 0 0 8 7 】

図 1 1 は、上記の 1 又は複数の例の中で述べたように、エンコーダおよびデコーダにおいて P P I の複数の実施形態を実行するように構成された、コンピュータシステム 1 1 0 0 のブロック図である。

30

【 0 0 8 8 】

コンピュータシステム 1 1 0 0 は、1 又は複数のコンピュータ命令処理ユニットおよび / またはプロセッサコアを備え、ここではプロセッサ 1 1 0 2 として図示され、ここでは複数のコンピュータ可読命令を実行するためのコンピュータプログラムロジックとしても参照される。

【 0 0 8 9 】

コンピュータシステム 1 1 0 0 は、ここではメモリ 1 1 0 4 として図示されるメモリ、キャッシュ、複数のレジスタ、および / またはストレージを備えてよく、これらはコンピュータプログラムが符号化された非一時的コンピュータ可読媒体を有してよく、ここではコンピュータプログラム 1 1 0 6 として図示される、

40

【 0 0 9 0 】

メモリ 1 1 0 4 は、コンピュータプログラム 1 1 0 6 を実行する際にプロセッサ 1 1 0 2 によって用いられる、および / または、コンピュータプログラム 1 1 0 6 の実行中にプロセッサ 1 1 0 2 によって生成される、データ 1 1 0 8 を有してよい。データ 1 1 0 8 は、テクスチャビデオおよび複数の深度マップ要素 1 1 0 8 a 、複数の予測パラメータ 1 1 0 8 b 、および符号化された複数の要素 1 1 0 8 c を含む多重ビデオを有してよい。

【 0 0 9 1 】

コンピュータプログラム 1 1 0 6 は、複数の P P I 通信基礎構造命令を含む複数のエンコーダ命令 1 1 1 0 を有してよく、上記の 1 又は複数の例の中で述べたように、P P I を

50

用いてプロセッサ 1 1 0 2 に 3 D ビデオを符号化させる。

【 0 0 9 2 】

コンピュータプログラム 1 1 0 6 は、複数の P P I 通信基礎構造命令を含む複数のデコーダ命令 1 1 1 2 を有してよく、上記の 1 又は複数の例の中で述べたように、P P I を用いてプロセッサ 1 1 0 2 に 3 D ビデオを復号させる。

【 0 0 9 3 】

複数の実施形態において、複数の符号化実施形態を対象とするシステム 1 1 0 0 の複数の要素および複数の復号化の実施形態を対象とする複数の要素は、物理的に別個のデバイスに存在してよく、関連技術における当業者にとっては明らかであるように、例えば、複数の符号化要素は送信側デバイスに存在し、その一方で、複数の復号化要素は受信側デバイスに存在してよい。

10

【 0 0 9 4 】

複数のデバイスシステム

本明細書で開示される複数の方法および複数のシステムは、例えば図 1 2 を参照して後述されるような 1 又は複数の消費者用システムを含む様々なシステムのうちの 1 つ又は複数に、実装されてよい。しかしながら、ここで開示される複数の方法および複数のシステムは、図 1 2 の例には限定されない。

【 0 0 9 5 】

図 1 2 は、ここで記載される、P P I エンコーダおよびデコーダの複数の実施形態が実装されうるシステム 1 2 0 0 の一実施形態を例示する。複数の実施形態において、システム 1 2 0 0 はメディアシステムであってよいが、システム 1 2 0 0 はこの文脈には限定されない。例えば、システム 1 2 0 0 は、パーソナルコンピュータ (P C)、ラップトップコンピュータ、ウルトララップトップコンピュータ、タブレット、タッチパッド、ポータブルコンピュータ、ハンドヘルドコンピュータ、パームトップコンピュータ、パーソナルデジタルアシスタント (P D A)、携帯電話、携帯電話 / P D A の組み合わせ、テレビ、スマートデバイス (スマートフォン、スマートタブレット、またはスマートテレビ等)、モバイルインターネットデバイス (M I D)、メッセージングデバイス、データ通信デバイスなどへ組み込まれてよい。

20

【 0 0 9 6 】

複数の実施形態において、システム 1 2 0 0 は、ディスプレイ 1 2 2 0 に結合されたプラットフォーム 1 2 0 2 を備える。プラットフォーム 1 2 0 2 は、1 又は複数のコンテンツサービスデバイス 1 2 3 0 などのコンテンツデバイス、1 又は複数のコンテンツ配信デバイス 1 2 4 0、または同様のコンテンツソースなどから、コンテンツを受信してよい。1 又は複数のナビゲーション機能を備えるナビゲーションコントローラ 1 2 5 0 は、例えば、プラットフォーム 1 2 0 2 および / またはディスプレイ 1 2 2 0 と情報をやりとりするために用いられてよい。これらの要素のそれぞれが、以下でより詳細に記載される。

30

【 0 0 9 7 】

複数の実施形態において、プラットフォーム 1 2 0 2 は、チップセット 1 2 0 5、プロセッサ 1 2 1 0、メモリ 1 2 1 2、ストレージ 1 2 1 4、グラフィクスサブシステム 1 2 1 5、複数のアプリケーション 1 2 1 6 および / または無線部 1 2 1 8 の任意の組み合わせを有してよい。チップセット 1 2 0 5 は、プロセッサ 1 2 1 0、メモリ 1 2 1 2、ストレージ 1 2 1 4、グラフィクスサブシステム 1 2 1 5、複数のアプリケーション 1 2 1 6 および / または無線部 1 2 1 8 との間での相互通信を提供してよい。例えば、チップセット 1 2 0 5 は、ストレージ 1 2 1 4 との相互通信を提供可能な記憶アダプタ (不図示) を有してよい。

40

【 0 0 9 8 】

プロセッサ 1 2 1 0 は、複合命令セットコンピュータ (C I S C) もしくは縮小命令セットコンピュータ (R I S C) の複数プロセッサ、複数の x 8 6 命令セット互換プロセッサ、マルチコア、任意の他のマイクロプロセッサ、または中央処理装置 (C P U) として実装されてよい。複数の実施形態において、プロセッサ 1 2 1 0 は、1 又は複数のデュア

50

ルコアプロセッサ、および1又は複数のデュアルコアモバイルプロセッサなどを備えてよい。

【0099】

メモリ1212は、これに限定されるものではないが、ランダムアクセスメモリ(RAM)、ダイナミックランダムアクセスメモリ(DRAM)、またはスタティックRAM(SRAM)等の揮発性メモリデバイスとして実装されてよい。

【0100】

ストレージ1214は、これに限定されるものではないが、例えば磁気ディスクドライブ、光ディスクドライブ、テープドライブ、内部ストレージデバイス、取付型ストレージデバイス、フラッシュメモリ、バッテリーバックアップ型のSDRAM(シンクロナスDRAM)、および/または、ネットワークアクセス可能なデバイス等の不揮発性ストレージデバイスとして実装されてよい。複数の実施形態において、ストレージ1214は、例えば、多数のハードドライブが含まれる場合に、デジタルメディア用に保護強化された記憶性能を高めるための技術を備えてよい。

【0101】

グラフィクスサブシステム1215は、表示のために静止画又は動画等の複数の画像の処理を実行してよい。グラフィクスサブシステム1215は、例えば、グラフィクスプロセッシングユニット(GPU)またはビジュアルプロセッシングユニット(VPU)であってよい。グラフィクスサブシステム1215およびディスプレイ1220を通信可能に結合するために、アナログまたはデジタルのインターフェースが用いられてよい。例えば、このインターフェースは、高精細度マルチメディアインターフェース、ディスプレイポート、ワイヤレスのHDMI(登録商標)、および/または、ワイヤレスHD準拠技術のいずれであってもよい。グラフィクスサブシステム1215は、プロセッサ1210またはチップセット1205へと集積されうる。グラフィクスサブシステム1215は、チップセット1205に通信可能に結合されるスタンドアロンのカードでありうる。

【0102】

ここで記載されるグラフィクスおよび/またはビデオ処理技術は、様々なハードウェアキテクチャのかたちで実装されてよい。例えば、グラフィクスおよび/または動画機能が、チップセット内に集積されてよい。これに代えて、別々のグラフィクスおよび/またはビデオプロセッサが用いられてもよい。さらに他の実施形態として、複数のグラフィクスおよび/またはビデオ機能が、マルチコアプロセッサを含む、一般的な汎用プロセッサによって実装されてよい。さらなる実施形態では、複数の機能が家電機器のかたちで実装されてよい。

【0103】

無線部1218は、様々な好適な無線通信技術を用いて複数の信号を送信および受信することが可能な、1又は複数の無線機を有してよい。そうした複数の技術は、1又は複数の無線ネットワークにわたる複数の通信を含んでよい。例示的な複数の無線ネットワークとしては(限定されるものではないが)、複数の無線ローカルエリアネットワーク(WLAN)、複数の無線パーソナルエリアネットワーク(WPAN)、複数のワイヤレス大都市圏ネットワーク(WMAN)、複数のセルラーネットワークおよび複数の衛星ネットワークを含む。そのような複数のネットワークにわたる通信において、無線部1218は、1又は複数の適用し得る任意のバージョンの規格に従って動作してよい。

【0104】

複数の実施形態において、ディスプレイ1220は、任意のテレビ型のモニターやディスプレイを備えてよい。ディスプレイ1220は、例えば、コンピュータディスプレイスクリーン、タッチスクリーンディスプレイ、ビデオモニター、テレビ型デバイス、および/またはテレビを備えてよい。ディスプレイ1220は、デジタル式および/またはアナログ式であってよい。複数の実施形態において、ディスプレイ1220は、ホログラフィックディスプレイであってよい。また、ディスプレイ1220は、視覚投影を受信しうる透明な面であってよい。そのような投影では、情報、画像および/またはオブジェクトを様々

10

20

30

40

50

な形態で伝送してよい。例えば、そのような投影は、モバイル拡張現実(MAR)アプリケーションのための視覚オーバーレイであってよい。1又は複数のソフトウェアアプリケーション1216の制御下で、プラットフォーム1202は、ディスプレイ1220におけるユーザインタフェース1222を表示してよい。

【0105】

複数の実施形態において、1又は複数のコンテンツサービスデバイス1230は、任意の国内外および/または独立したサービスによって主催されてよく、従って、例えばインターネットを介してプラットフォーム1202にアクセス可能であってよい。1又は複数のコンテンツサービスデバイス1230は、プラットフォーム1202および/またはディスプレイ1220に結合されてよい。プラットフォーム1202および/または1又は複数のコンテンツサービスデバイス1230は、メディア情報をネットワーク1260から/ネットワーク1260へ伝達するために(例えば、送信および/または受信)、ネットワーク1260に結合されてよい。1又は複数のコンテンツ配信デバイス1240は、また、プラットフォーム1202および/またはディスプレイ1220に結合されてよい。

10

【0106】

複数の実施形態において、1又は複数のコンテンツサービスデバイス1230は、ケーブルテレビボックス、パーソナルコンピュータ、ネットワーク、電話、デジタル情報および/またはコンテンツを配信可能なインターネット対応デバイスまたは電化製品、および、複数のコンテンツプロバイダとプラットフォーム1202およびディスプレイ1220との間で、ネットワーク1260を介してまたは直接的に、コンテンツを一方向または双方向で通信可能なその他の同様な任意のデバイス、を備えてよい。コンテンツは、ネットワーク1260を介して、一方向および/または双方向で、システム1200における複数要素の任意の1つおよびコンテンツプロバイダへ/から伝達されてよいことが理解されよう。コンテンツの例は、任意のメディア情報を含んでよく、例えば、ビデオ、音楽、医療、ゲーム情報等を備えてよい。

20

【0107】

1又は複数のコンテンツサービスデバイス1230はケーブルテレビプログラム等のコンテンツを受信し、メディア情報、デジタル情報および/またはその他のコンテンツを含む。コンテンツプロバイダの例は、任意のケーブルまたは衛星テレビ、ラジオ、インターネットコンテンツプロバイダを備えてよい。提示されたこれらの例は、本発明の実施形態を限定するものではない。

30

【0108】

複数の実施形態において、プラットフォーム1202は、1又は複数のナビゲーション機能を有するナビゲーションコントローラ1250から複数の制御信号を受信してよい。コントローラ1250のナビゲーション機能は、例えば、ユーザインタフェース1222と情報をやりとりするために用いられてよい。複数の実施形態において、ナビゲーションコントローラ1250はポインティングデバイスであってよく、このデバイスはコンピュータハードウェア構成要素(具体的には、ヒューマンインターフェースデバイス)であってよく、ユーザに空間(連続する多次元の)データをコンピュータへ入力させることを許容する。グラフィカルユーザインタフェース(GUI)、テレビ、およびモニタ等の多くのシステムが、物理的ジェスチャを用いて、ユーザにデータを制御させ、コンピュータやテレビへ提供させることができる。

40

【0109】

コントローラ1250のナビゲーション機能の動きは、ディスプレイ上に表示されるポインタ、カーソル、焦点リング、またはその他の視覚的なインジケータの動きによって、ディスプレイ(例えば、ディスプレイ1220)上においてそのまま繰り返されてよい。例えば、ソフトウェアアプリケーション1216の制御のもとで、ナビゲーションコントローラ1250に位置する複数のナビゲーション機能が、例えば、ユーザインタフェース1222上に表示される複数の仮想的なナビゲーション機能へとマッピングされてよい。

50

複数の実施形態において、コントローラ 1 2 5 0 は、別個の要素ではなく、プラットフォーム 1 2 0 2 および/またはディスプレイ 1 2 2 0 へ集積されてよい。しかしながら、実施形態は、これら複数の要素に、あるいはここで示されまたは記載された文脈において、限定されない。

【 0 1 1 0 】

複数の実施形態において、複数のドライバ（不図示）は、例えば、機能が有効化された場合、初期ブートアップ後にボタンに触れることでそうなるテレビのように、ユーザにプラットフォーム 1 2 0 2 をただちにオン・オフ可能とさせる技術を備えてよい。プラットフォームが"オフ"にされた場合に、プログラムロジックは、プラットフォーム 1 2 0 2 に、複数のメディアアダプター、他の 1 又は複数のコンテンツサービスデバイス 1 2 3 0、
10
または 1 又は複数のコンテンツ配信デバイス 1 2 4 0 へ、コンテンツをストリーム配信させることを許容してよい。加えてチップセット 1 2 0 5 は、例えば、5 . 1 サラウンドおよび/または高品質の 1 2 . 1 サラウンドをサポートするハードウェアおよび/またはソフトウェアを備えてよい。複数のドライバは、集中画像表示プラットフォームのためのグラフィクスドライバを有してよい。複数の実施形態において、グラフィクスドライバは、ペリフェラルコンポーネントインターコネクト（P C I）エクスプレスグラフィクスカードを備えてよい。

【 0 1 1 1 】

様々な実施形態において、システム 1 2 0 0 において示された複数の要素の 1 つ又は複数のいずれが統合化されてもよい。例えば、プラットフォーム 1 2 0 2 と 1 又は複数のコンテンツサービスデバイス 1 2 3 0 とが統合されてよく、プラットフォーム 1 2 0 2 と 1
20
又は複数のコンテンツ配信デバイス 1 2 4 0 が統合化されてよく、例えば、プラットフォーム 1 2 0 2 と 1 又は複数のコンテンツサービスデバイス 1 2 3 0 と 1 又は複数のコンテンツ配信デバイス 1 2 4 0 とが統合化されてもよい。様々な実施形態において、プラットフォーム 1 2 0 2 とディスプレイ 1 2 2 0 とは、統合化されたユニットであってよい。例えば、ディスプレイ 1 2 2 0 と 1 又は複数のコンテンツサービスデバイス 1 2 3 0 が統合化されてよく、ディスプレイ 1 2 2 0 と 1 又は複数のコンテンツ配信デバイス 1 2 4 0 が統合化されてよい。これらの複数の例は、本発明を限定するものではない。

【 0 1 1 2 】

様々な実施形態において、システム 1 2 0 0 は、無線システム、有線システム、または両方の組み合わせとして実装されてよい。無線システムとして実装された場合、システム 1 2 0 0 は、例えば、1 又は複数のアンテナ、送信機、受信機、トランシーバ、アンプ、フィルタ、制御ロジック等の、無線共有媒体で通信するのに好適な複数コンポーネントおよび複数インターフェースを備えてよい。無線共有媒体の一例として、R F スペクトル等の無線スペクトルの部分を有してよい。有線システムとして実装された場合、システム 1 2 0 0 は、入出力（I / O）アダプタ、I / O アダプタを対応する有線通信媒体と接続するための物理コネクタ、ネットワークインタフェースカード（N I C）、ディスクコントローラ、ビデオコントローラ、オーディオコントローラ等の有線通信媒体で通信するのに好適な複数コンポーネントおよび複数インターフェースを備えてよい。有線通信媒体の例は、ワイヤ、ケーブル、金属リード線、プリント回路基板（P C B）、バックプレーン、
40
スイッチファブリック、半導体材料、ツイストペアワイヤ、同軸ケーブル、光ファイバ等を有してよい。

【 0 1 1 3 】

プラットフォーム 1 2 0 2 は、情報を伝達するために、1 又は複数の論理チャネル又は物理チャネルを確立してよい。この情報は、メディア情報および制御情報を含んでよい。メディア情報は、ユーザ向けのコンテンツを表す任意のデータを参照してよい。コンテンツの例は、例えば、音声会話、ビデオ会議、ストリーミングビデオ、電子通信メールメッセージ（電子メール）、ボイスメールメッセージ、英数字記号、グラフィクス、画像、ビデオ、テキスト等からのデータを有してよい。音声会話からのデータは、例えば、音声情報、沈黙時間、背景雑音、快適雑音、トーン等であってよい。制御情報は、自動化された
50

システム向けの、コマンド、命令、制御単語を表す任意のデータを参照してよい。例えば、制御情報は、メディア情報をシステムを介して送信するために、または、所定のやり方でメディア情報を処理させるようノードに指示するために用いられてよい。しかしながら、実施形態は、これら複数の要素に、あるいは図 1 2 で示されまたは記載された文脈において、限定されない。

【 0 1 1 4 】

上述のように、システム 1 2 0 0 は、物理的な様式やフォームファクターを変化させながら実装されてよい。

【 0 1 1 5 】

図 1 3 は、システム 1 2 0 0 が実装されてよい小型フォームファクタデバイス 1 3 0 0 の複数の実施形態を示す。複数の実施形態において、例えばデバイス 1 3 0 0 は、無線機能を備えるモバイルコンピューティングデバイスとして実装されてよい。モバイルコンピューティングデバイスは、プロセッシングシステムおよび、例えば 1 又は複数のバッテリー等の電源を備える任意のデバイスを参照してよい。

【 0 1 1 6 】

上述のように、モバイルコンピューティングデバイスの例は、パーソナルコンピュータ (P C) , ラップトップコンピュータ、ウルトララップトップコンピュータ、タブレット、タッチパッド、ポータブルコンピュータ、ハンドヘルドコンピュータ、パームトップコンピュータ、パーソナルデジタルアシスタント (P D A) 、携帯電話、携帯電話 / P D A の組み合わせ、テレビ、スマートデバイス (スマートフォン、スマートタブレット、またはスマートテレビなど) , モバイルインターネットデバイス (M I D) 、メッセージングデバイス、データ通信デバイス等を含んでよい。

【 0 1 1 7 】

モバイルコンピューティングデバイスの例は、また、人の身に着けられるよう構成された複数のコンピュータを有してよく、例えば、リストコンピュータ、フィンガーコンピュータ、リングコンピュータ、アイグラスコンピュータ、ベルトクリップコンピュータ、アームバンドコンピュータ、靴コンピュータ、衣服コンピュータ、その他の身に着けることが可能なコンピュータ等である。複数の実施形態において、例えば、モバイルコンピューティングデバイスは、音声通信および / またはデータ通信だけでなくコンピュータアプリケーションを実行することが可能なスマートフォンとして実装されてよい。例を挙げる目的で、幾つかの実施形態が、スマートフォンとして実装されたモバイルコンピューティングデバイスと共に説明されるかもしれないが、他の実施形態が、他の無線モバイルモバイルコンピューティングデバイスを同様に用いて実装されうことは当然であってよい。複数の実施形態は、この文脈において、限定されない。

【 0 1 1 8 】

図 1 3 に示されるように、デバイス 1 3 0 0 は、ハウジング 1 3 0 2 、ディスプレイ 1 3 0 4 、入力 / 出力 (I / O) デバイス 1 3 0 6 およびアンテナ 1 3 0 8 を備える。デバイス 1 3 0 0 はまた、ナビゲーション機能 1 3 1 2 を備えてよい。ディスプレイ 1 3 0 4 は、モバイルコンピューティングデバイスに対して適切な情報を表示させるための任意の好適なディスプレイユニットを備えてよい。I / O デバイス 1 3 0 6 は、モバイルコンピューティングデバイスに情報を入力するための任意の好適な I / O デバイスを備えてよい。I / O デバイス 1 3 0 6 の例は、英数字キーボード、テンキーパッド、タッチパッド、入力キー、ボタン、スイッチ、ロッカースイッチ、マイク、スピーカ、音声認識デバイス、ソフトウェア等を含んでよい。情報は、また、マイクを用いてデバイス 1 3 0 0 入力されてよい。そのような情報は、音声認識デバイスによってデジタル化されてよい。複数の実施形態は、この文脈において、限定されない。

【 0 1 1 9 】

複数のハードウェア要素、複数のソフトウェア要素、または両方の組み合わせを用いて、様々な実施形態が実装されてよい。複数のハードウェア要素の例は、プロセッサ、マイクロプロセッサ、回路、回路素子 (例えばトランジスタ、抵抗、キャパシタ、インダクタ

10

20

30

40

50

等)、集積回路、特定用途向け集積回路(ASIC)、プログラム式論理デバイス(PLD)、デジタルシグナルプロセッサ(DSP)、フィールドプログラマブルゲートアレイ(FPGA)、論理ゲート、レジスタ、半導体デバイス、チップ、マイクロチップ、チップセット等、を含んでよい。複数のソフトウェアの例は、ソフトウェアコンポーネント、プログラム、アプリケーション、コンピュータプログラム、アプリケーションプログラム、システムプログラム、機械プログラム、オペレーティングシステムソフトウェア、ミドルウェア、ファームウェア、ソフトウェアモジュール、ルーチン、サブルーチン、ファンクション、メソッド、プロシージャ、ソフトウェアインターフェース、アプリケーション・プログラム・インターフェース(API)、命令セット、演算コード、コンピュータコード、コードセグメント、コンピュータ・コード・セグメント、ワード、値、記号、またはこれらの任意の組み合わせを含んでよい。ある実施形態がハードウェア要素および/またはソフトウェア要素を用いて実装されるか否かを決定することは、望ましい演算レート、電力レベル、耐熱性、処理サイクルバジェット、入力データレート、出力データレート、メモリリソース、データバススピード、およびその他の設計上または性能上の制約などの要因の任意の数によって異なってよい。

10

【0120】

ここでは、複数の機能、複数の特徴、およびそれらの複数の関係性を例示する複数の機能的な構成要素単位の助けをかりて、複数の方法および複数のシステムが開示される。これらの機能的な構成要素ブロックにおける複数の境界の少なくともいくつかは、ここでは説明の便宜上、任意に定義された。特定された複数の機能およびその関係性は適切に実行される限り、複数の代替的な境界が規定されてよい。

20

【0121】

様々なコンピュータプログラム製品、装置、および方法の実施形態が、ここで開示される。

【0122】

一実施形態では、コンピュータプログラムが符号化された非一時的コンピュータ可読媒体を有し、コンピュータ可読媒体は、

多重ビュービデオの多重ビューにおける第1ビューのテクスチャ要素、前記第1ビューの深さ要素、前記多重ビューにおける第2ビューのテクスチャ要素、および前記第2ビューの深さ要素、のそれぞれからビデオブロックをプロセッサに符号化させる複数の命令を備え、

30

前記プロセッサに各ビデオブロックを符号化させる前記複数の命令は、他の複数のビデオブロックのうちの選択可能な1つから継承された複数の予測パラメータおよび前記他の複数のビデオブロックのうちの1つから継承されない複数の予測パラメータ、のうちの選択可能な1つに基づいて、それぞれの前記ビデオブロックを前記プロセッサに符号化させる複数の命令を有する。

【0123】

前記多重ビュービデオは、3次元(3D)の多重ビュービデオである、

【0124】

前記他の複数のブロックのうちの1つから継承された複数の予測パラメータに基づいて、前記各ビデオブロックを前記プロセッサに符号化させる前記複数の命令は、前記プロセッサに、

40

前記第1ビューの前記テクスチャ要素および前記深さ要素のうちの1つにおける前記各ビデオブロックを、前記第1ビューの前記テクスチャ要素および前記深さ要素のうちの他の1つにおける前記他の複数のビデオブロックのうちの前記1つから継承された複数の予測パラメータに基づいて符号化させ、

前記第2ビューの前記テクスチャ要素および深さ要素のうちの前記1つにおける前記各ビデオブロックを、前記第1ビューの前記テクスチャ要素、前記第1ビューの前記深さ要素、および前記第2ビューの前記テクスチャ要素および深さ要素のうちの前記他の1つにおける前記他の複数のビデオブロックの選択可能な1つから継承された複数の予測パラメ

50

ータに基づいて符号化させる、複数の命令、を有する。

【 0 1 2 5 】

前記継承された複数の予測パラメータは、

前記他の複数のビデオブロックのうちの前記1つが、複数のインター予測モードに基づいて符号化された複数の符号化ブロックを有する場合には、前記複数のインター予測モードを有し、

前記他の複数のビデオブロックのうちの前記1つが、複数のイントラ予測モードに基づいて符号化された複数の符号化ブロックを有する場合には、前記複数のイントラ予測モードを有し、

前記他の複数のビデオブロックのうちの前記1つがインターおよびイントラモードの組み合わせに基づいて符号化された複数の符号化ブロックを有する場合には、複数のインターおよびイントラ予測モードの組み合わせを有する。

10

【 0 1 2 6 】

前記符号化するための複数の命令は、前記他の複数のビデオブロックのうちの一つから継承された複数の予測パラメータに基づいて、前記各ビデオブロックへの複数の命令を有し、

前記継承された複数の予測パラメータは、複数のビデオブロックを、複数の符号化ユニット(CU)、複数の予測ユニット(PU)、前記複数のPUの複数のサイズ、および、前記複数のPUを符号化するために用いられるインターおよびイントラ予測モードへと分割する四分木構造を有する。

20

【 0 1 2 7 】

前記継承された複数の予測パラメータは、更に、動き、動きベクトル、複数の動き場、複数のインター方向、複数の参照インデックス、複数のルマ・イントラモード、および複数のクロマ・イントラモードのうち少なくとも2またはそれより多くを、さらに含む。

【 0 1 2 8 】

前記プロセッサに、

継承された複数の予測パラメータに基づいて前記各ビデオブロックを符号化するかどうかを決定させ、

継承された複数の予測パラメータに基づいて符号化されることが決定された場合には、前記継承された複数の予測パラメータに基づいて前記各ビデオブロックを符号化させ、

30

継承された複数の予測パラメータに基づいて符号化されないことが決定された場合には、継承されない複数の予測パラメータに基づいて前記各ビデオブロックを符号化させる、複数の命令を更に備えてよい。

【 0 1 2 9 】

複数の命令は、さらに前記プロセッサに、

前記多重ビューのそれぞれにおいて、前記テキストチャ要素および前記深さ要素について複数の符号化されたビデオブロックを備えた符号化されたビットストリームを生成させ、

継承された複数の予測パラメータに基づいて符号化された複数の符号化されたビデオブロックのそれぞれと関連する予測パラメータ継承(PP I)シンタックスを前記符号化されたビットストリームへと埋め込みさせてよく、

40

前記PP Iシンタックスは、

前記符号化されたビデオブロックが、継承された複数の予測パラメータに基づいて符号化されたことを示すPP Iフラグと、

前記複数の予測パラメータが継承された前記他の複数のビデオブロックのうちの前記1つが、そこから決定される情報と、

前記継承された複数の予測パラメータと、を有する。

【 0 1 3 0 】

多重ビュービデオの多重ビューにおける第1ビューのテキストチャ要素、前記第1ビューの深さ要素、前記多重ビューにおける第2ビューのテキストチャ要素、および前記第2ビューの深さ要素のそれぞれからビデオブロックを符号化するエンコーダ

50

を備え、

前記エンコーダは、他の複数のビデオブロックのうちの選択可能な1つから継承された複数の予測パラメータおよび前記他の複数のビデオブロックのうちの1つから継承されない複数の予測パラメータ、のうちの選択可能な1つに基づいて、前記各ビデオブロックを符号化するように構成される、装置の実施形態。

【0131】

前記多重ビュービデオは、3次元(3D)の多重ビュービデオであってよい。

【0132】

前記エンコーダは、

前記第1ビューの前記テキスト要素および深さ要素のうちの1つにおける前記各ビデオブロックを、前記第1ビューの前記テキスト要素および深さ要素のうちの他の1つにおける前記他の複数のビデオブロックのうちの前記1つから継承された複数の予測パラメータに基づいて符号化し、

10

前記第2ビューの前記テキスト要素および深さ要素のうちの前記1つにおける前記各ビデオブロックを、

前記第1ビューの前記テキスト要素、

前記第1ビューの前記深さ要素、および

前記第2ビューの前記テキスト要素および深さ要素のうちの前記他の1つにおける前記他の複数のビデオブロックの選択可能な1つから継承された複数の予測パラメータに基づいて符号化するように構成されてよい。

20

【0133】

前記エンコーダは、前記他の複数のビデオブロックのうちの前記1つから継承された複数の予測パラメータに基づいて前記各ビデオブロックを符号化するように構成されてよく、

前記継承された複数の予測パラメータは、

前記他の複数のビデオブロックのうちの前記1つが、複数のインター予測モードに基づいて前記エンコーダにより符号化された複数の符号化ブロックを有する場合には、前記複数のインター予測モードを有し、

前記他の複数のビデオブロックのうちの前記1つが、複数のイントラ予測モードに基づいて前記エンコーダにより符号化された複数の符号化ブロックを有する場合には、前記複数のイントラ予測モードを有し、

30

前記他の複数のビデオブロックのうちの前記1つがインターおよびイントラモードの組み合わせに基づいて前記エンコーダにより符号化された複数の符号化ブロックを有する場合には、前記複数のインターおよびイントラ予測モードの組み合わせを有する。

【0134】

前記エンコーダは、

前記他の複数のビデオブロックのうちの1つから継承された複数の予測パラメータに基づいて、前記各ビデオブロックを符号化するように構成されてよく、

前記継承された複数の予測パラメータは、複数のビデオブロックを、複数の符号化ユニット(CU)、複数の予測ユニット(PU)、前記複数のPUの複数のサイズ、および、前記複数のPUを符号化するために用いられるインターおよびイントラ予測モードへと分割する四分木構造を有する。

40

【0135】

前記継承された複数の予測パラメータは、さらに、動き、動きベクトル、複数の動き場、複数のインター方向、複数の参照インデックス、複数のルマ・イントラモード、および複数のクロマ・イントラモードのうちの少なくとも2またはそれより多くを、更に含んでよい。

【0136】

前記エンコーダは、

継承された複数の予測パラメータに基づいて前記各ビデオブロックを符号化するかどうか

50

かを決定し、

継承された複数の予測パラメータに基づいて符号化されることが決定された場合には、前記継承された複数の予測パラメータに基づいて前記各ビデオブロックを符号化し、

継承された複数の予測パラメータに基づいて符号化されないことが決定された場合には、継承されない複数の予測パラメータに基づいて前記各ビデオブロックを符号化するように、さらに構成されてよい。

【0137】

前記エンコーダは、

前記多重ビューのそれぞれにおいて、前記テクスチャ要素および前記深さ要素について複数の符号化されたビデオブロックを備えた符号化されたビットストリームを生成し、

継承された複数の予測パラメータに基づいて符号化された複数の符号化されたビデオブロックのそれぞれと関連する予測パラメータ継承 (P P I) シンタックスを前記符号化されたビットストリームへと埋め込むようにさらに構成されてよく、

前記 P P I シンタックスは、

前記符号化されたビデオブロックが、継承された複数の予測パラメータに基づいて符号化されたことを示す P P I フラグと、

前記複数の予測パラメータが継承された前記他の複数のビデオブロックのうちの前記 1 つが、そこから決定される情報と、

前記継承された複数の予測パラメータと、を有する。

【0138】

上記装置は、さらに、

通信ネットワークと通信する複数の通信コンポーネント、

ユーザインタフェース、

前記複数の通信コンポーネントおよび前記ユーザインタフェースと通信するプロセッサおよびメモリ、

前記エンコーダ、前記プロセッサおよびメモリ、前記複数の通信コンポーネント、および、前記ユーザインタフェースを収容するハウジング、を備えてよい。

【0139】

方法の実施形態は、

多重ビュービデオの多重ビューにおける第 1 ビューのテクスチャ要素、前記第 1 ビューの深さ要素、前記多重ビューにおける第 2 ビューのテクスチャ要素、および前記第 2 ビューの深さ要素のそれぞれからビデオブロックを符号化する段階、を備え、

前記各ビデオブロックを符号化する段階は、他の複数のビデオブロックのうちの選択可能な 1 つから継承された複数の予測パラメータおよび前記他の複数のビデオブロックのうちの 1 つから継承されない複数の予測パラメータ、のうちの選択可能な 1 つに基づいて、前記各ビデオブロックを符号化する段階を有する。

【0140】

前記多重ビュービデオは、3次元 (3 D) の多重ビュービデオであってよい。

【0141】

前記各ビデオブロックを符号化する段階は、

前記第 1 ビューの前記テクスチャ要素および深さ要素のうちの 1 つにおける前記各ビデオブロックを、前記第 1 ビューの前記テクスチャ要素および深さ要素のうちの他の 1 つにおける前記他の複数のビデオブロックのうちの前記 1 つから継承された複数の予測パラメータに基づいて符号化する段階、および

前記第 2 ビューの前記テクスチャ要素および深さ要素のうちの前記 1 つにおける前記各ビデオブロックを、

前記第 1 ビューの前記テクスチャ要素、

前記第 1 ビューの前記深さ要素、および

前記第 2 ビューの前記テクスチャ要素および深さ要素のうちの前記他の 1 つにおける前記他の複数のビデオブロックの選択可能な 1 つから継承された複数の予測パラメータに基

10

20

30

40

50

づいて符号化する段階、を有してよい。

【 0 1 4 2 】

前記符号化する段階は、前記他の複数のビデオブロックのうちの1つから継承された複数の予測パラメータに基づいて前記各ビデオブロックを符号化する段階を有してよく、

前記継承された複数の予測パラメータは、

前記他の複数のビデオブロックのうちの前記1つが、複数のインター予測モードに基づいて符号化された複数の符号化ブロックを有する場合には、前記複数のインター予測モードを有し、

前記他の複数のビデオブロックのうちの前記1つが、複数のイントラ予測モードに基づいて符号化された複数の符号化ブロックを有する場合には、前記複数のイントラ予測モードを有し、

前記他の複数のビデオブロックのうちの前記1つがインターおよびイントラモードの組み合わせに基づいて符号化された複数の符号化ブロックを有する場合には、前記複数のインターおよびイントラ予測モードの組み合わせを有する。

10

【 0 1 4 3 】

前記符号化する段階は、前記他の複数のビデオブロックのうちの1つから継承された複数の予測パラメータに基づいて前記各ビデオブロックを符号化する段階を有してよく、

前記継承された複数の予測パラメータは、複数のビデオブロックを、複数の符号化ユニット(CU)、複数の予測ユニット(PU)、前記複数のPUの複数のサイズ、および、前記複数のPUを符号化するために用いられるインターおよびイントラ予測モードへと分割する四分木構造を有する。

20

【 0 1 4 4 】

前記継承された複数の予測パラメータは、動き、動きベクトル、複数の動き場、複数のインター方向、複数の参照インデックス、複数のルマ・イントラモード、および複数のクロマ・イントラモードのうちの少なくとも2またはそれより多くを、さらに含んでよい。

【 0 1 4 5 】

上記方法は、前記各ビデオブロックを符号化するに先立って、

継承された複数の予測パラメータに基づいて前記各ビデオブロックを符号化するかどうかを決定する段階と、

継承された複数の予測パラメータに基づいて符号化されることが決定された場合には、前記継承された複数の予測パラメータに基づいて前記各ビデオブロックを符号化する段階と、

30

継承された複数の予測パラメータに基づいて符号化されないことが決定された場合には、継承されない複数の予測パラメータに基づいて前記各ビデオブロックを符号化する段階と、

を更に備えてよい。

【 0 1 4 6 】

上記方法はさらに、

前記多重ビューのそれぞれにおいて、前記テクスチャ要素および前記深さ要素について複数の符号化されたビデオブロックを備えた符号化されたビットストリームを生成する段階と、

40

継承された複数の予測パラメータに基づいて符号化された複数の符号化されたビデオブロックのそれぞれと関連する予測パラメータ継承(PP I)シンタックスを前記符号化されたビットストリームへと埋め込みさせる段階と、を備えてよく、

前記PP Iシンタックスは、

前記符号化されたビデオブロックが、継承された複数の予測パラメータに基づいて符号化されたことを示すPP Iフラグと、

前記複数の予測パラメータが継承された前記他の複数のビデオブロックのうちの前記1つが、そこから決定される情報と、

前記継承された複数の予測パラメータと、を有する。

50

【 0 1 4 7 】

他の実施形態は、コンピュータプログラムが符号化された非一時的コンピュータ可読媒体を備え、コンピュータ可読媒体は、プロセッサに、

多重ビュービデオの多重ビューにおける第1ビューのテキスト要素、前記第1ビューの深さ要素、前記多重ビューにおける第2ビューのテキスト要素、および前記第2ビューの深さ要素、のそれぞれから符号化されたビデオブロックを受信させ、

符号化されたビデオブロックのそれぞれが、前記符号化されたビデオブロックのそれぞれが継承された複数の予測パラメータに基づいて符号化されたことを示す予測パラメータ継承 (P P I) シンタックスと関連するかどうかを決定させ、

継承された複数の予測パラメータが前記各符号化されたビデオブロックに対して示される場合には、前記 P P I シンタックスにおいて示される前記他の複数の符号化されたビデオブロックのうちの選択可能な1つから継承された複数の予測パラメータに基づいて、前記各符号化されたビデオブロックを復号させる、複数の命令を有する。

10

【 0 1 4 8 】

前記多重ビュービデオは、3次元 (3 D) の多重ビュービデオを備えてよい。

【 0 1 4 9 】

前記プロセッサに復号させる上記複数の命令は、前記プロセッサに、

前記第1ビューの前記テキスト要素および深さ要素のうちの1つにおける前記各符号化されたビデオブロックを、前記第1ビューの前記テキスト要素および深さ要素のうちの前記他の1つにおける前記他の複数の符号化されたビデオブロックのうちの前記1つから継承された複数の予測パラメータに基づいて復号させ、かつ、

20

前記第2ビューの前記テキスト要素および深さ要素のうちの前記1つにおける前記各符号化されたビデオブロックを、前記第1ビューの前記テキスト要素、前記第1ビューの前記深さ要素、および前記第2ビューの前記テキスト要素および深さ要素のうちの前記他の1つにおける前記他の複数の符号化されたビデオブロックの選択可能な1つから継承された複数の予測パラメータに基づいて復号させる、複数の命令を有してよい。

【 0 1 5 0 】

前記継承された複数の予測パラメータは、

前記他の複数の符号化されたビデオブロックのうちの前記1つが、複数のインター予測モードに基づいて符号化された複数の符号化ブロックを有する場合には、前記複数のインター予測モードを有してよく、

30

前記他の複数の符号化されたビデオブロックのうちの前記1つが、複数のイントラ予測モードに基づいて符号化された複数の符号化ブロックを有する場合には、前記複数のイントラ予測モードを有し、

前記他の複数の符号化されたビデオブロックのうちの前記1つが、インターおよびイントラモードの組み合わせに基づいて符号化された複数の符号化ブロックを有する場合には、前記複数のインターおよびイントラ予測モードの組み合わせを有する。

【 0 1 5 1 】

前記継承された複数の予測パラメータは、複数の符号化されたビデオブロックを、複数の符号化ユニット (C U) 、複数の予測ユニット (P U) 、前記複数の P U についての複数のサイズ、および、前記複数の P U を符号化するために用いられるインターおよびイントラ予測モードへと分割する四分木構造を有してよい。

40

【 0 1 5 2 】

前記継承された複数の予測パラメータは、さらに、動き、動きベクトル、複数の動き場、複数のインター方向、複数の参照インデックス、複数のルマ・イントラモード、および複数のクロマ・イントラモードのうちの少なくとも2またはそれより多くを含んでよい。

【 0 1 5 3 】

前記プロセッサに復号させる前記複数の命令は、前記プロセッサに、

前記複数の予測パラメータが、前記各符号化されたビデオブロックのビューとは異なる、前記多重ビューのうちの前記複数のビューの1つについて符号化されたビデオブロック

50

から継承されたものであることを前記 P P I シンタックスが示す場合に、生成された視差ベクトルに基づいて前記他の複数の符号化されたビデオブロックの前記 1 つを特定させる複数の命令、を有してよい。

【 0 1 5 4 】

前記復号のための命令は、さらに、前記プロセッサに、継承された複数の予測パラメータが示されない場合に、継承されていない複数の予測パラメータに基づいて前記各符号化されたビデオブロックを復号させる複数の命令、を有してよい。

【 0 1 5 5 】

装置の実施形態は、

多重ビュービデオの多重ビューにおける第 1 ビューのテキスト要素、前記第 1 ビューの深さ要素、前記多重ビューにおける第 2 ビューのテキスト要素、および前記第 2 ビューの深さ要素、のそれぞれから符号化されたビデオブロックを受信し、

符号化されたビデオブロックのそれぞれが、前記各符号化されたビデオブロックが継承された複数の予測パラメータに基づいて符号化されたことを示す予測パラメータ継承 (P P I) シンタックスと関連するかどうかを決定し、

継承された複数の予測パラメータが前記各符号化されたビデオブロックに対して示される場合には、前記 P P I シンタックスにおいて示される前記他の複数の符号化されたビデオブロックのうちの選択可能な 1 つから継承された複数の予測パラメータに基づいて、前記各符号化されたビデオブロックを復号するように構成されるデコーダを備える。

【 0 1 5 6 】

前記デコーダは、

前記第 1 ビューの前記テキスト要素および深さ要素のうちの 1 つにおける前記各符号化されたビデオブロックを、前記第 1 ビューの前記テキスト要素および深さ要素のうちの前記他の 1 つにおける前記他の複数の符号化されたビデオブロックのうちの前記 1 つから継承された複数の予測パラメータに基づいて復号し、

前記第 2 ビューの前記テキスト要素および深さ要素のうちの前記 1 つにおける前記各符号化されたビデオブロックを、前記第 1 ビューの前記テキスト要素、前記第 1 ビューの前記深さ要素、および前記第 2 ビューの前記テキストおよび深さ要素のうちの前記他の 1 つにおける前記他の複数の符号化されたビデオブロックの選択可能な 1 つから継承された複数の予測パラメータに基づいて復号するように構成されてよい。

【 0 1 5 7 】

前記継承された複数の予測パラメータは、

前記他の複数の符号化されたビデオブロックのうちの前記 1 つが、複数のインター予測モードに基づいて符号化された複数の符号化ブロックを有する場合には、前記複数のインター予測モードを有し、

前記他の複数の符号化されたビデオブロックのうちの前記 1 つが、複数のイントラ予測モードに基づいて符号化された複数の符号化ブロックを有する場合には、前記複数のイントラ予測モードを有し、

前記他の複数の符号化されたビデオブロックのうちの前記 1 つが、インターおよびイントラモードの組み合わせに基づいて符号化された複数の符号化ブロックを有する場合には、前記複数のインターおよびイントラ予測モードの組み合わせを有してよい。

【 0 1 5 8 】

前記継承された複数の予測パラメータは、複数の符号化されたビデオブロックを、複数の符号化ユニット (C U)、複数の予測ユニット (P U)、前記複数の P U の複数のサイズ、および、前記複数の P U を符号化するために用いられるインターおよびイントラ予測モードへと分割する四分木構造を有してよい。

【 0 1 5 9 】

前記継承された複数の予測パラメータは、さらに、動き、動きベクトル、複数の動き場、複数のインター方向、複数の参照インデックス、複数のルマ・イントラモード、および複数のクロマ・イントラモードのうちの少なくとも 2 またはそれより多くを含んでよい。

10

20

30

40

50

【 0 1 6 0 】

前記デコーダは、

前記複数の予測パラメータが、前記各符号化されたビデオブロックのビューとは異なる、前記多重ビューのうちの前記複数のビューの1つについて符号化されたビデオブロックから継承されたものであることを前記 P P I シンタックスが示す場合に、生成された視差ベクトルに基づいて前記他の複数の符号化されたビデオブロックの前記1つを特定させるようにさらに構成されてよい。

【 0 1 6 1 】

前記デコーダは、更に、

継承された複数の予測パラメータが示されない場合に、継承されていない複数の予測パラメータに基づいて前記各符号化されたビデオブロックを復号するようにさらに構成されてよい。

10

【 0 1 6 2 】

上記装置は、さらに、

通信ネットワークと通信する複数の通信コンポーネント、

ユーザインタフェース、

前記複数の通信コンポーネントおよび前記ユーザインタフェースと通信するプロセッサおよびメモリ、

前記デコーダ、前記プロセッサおよびメモリ、前記複数の通信コンポーネント、および、前記ユーザインタフェースを収容するハウジング、を備えてよい。

20

【 0 1 6 3 】

方法の実施形態は、

多重ビュービデオの多重ビューにおける第1ビューのテクスチャ要素、前記第1ビューの深さ要素、前記多重ビューにおける第2ビューのテクスチャ要素、および前記第2ビューの深さ要素、のそれぞれから符号化されたビデオブロックを受信する段階、

符号化されたビデオブロックのそれぞれが、継承された複数の予測パラメータに基づいて前記各符号化されたビデオブロックが符号化されたことを示す予測パラメータ継承 (P P I) シンタックスと関連するかどうかを決定する段階、

継承された複数の予測パラメータが前記各符号化されたビデオブロックに対して示される場合には、前記 P P I シンタックスにおいて示される前記他の複数の符号化されたビデオブロックのうちから選択可能な1つから継承された複数の予測パラメータに基づいて、前記各符号化されたビデオブロックを復号する段階、を備える。

30

【 0 1 6 4 】

前記復号する段階は、

前記第1ビューの前記テクスチャ要素および深さ要素のうち1つにおける前記各符号化されたビデオブロックを、前記第1ビューの前記テクスチャ要素および深さ要素のうちの前記他の1つからの前記他の複数の符号化されたビデオブロックのうちの前記1つから継承された複数の予測パラメータに基づいて復号する段階と、

前記第2ビューの前記テクスチャ要素および深さ要素のうちの前記1つにおける前記各符号化されたビデオブロックを、前記第1ビューの前記テクスチャ要素、前記第1ビューの前記深さ要素、および前記第2ビューの前記テクスチャ要素および深さ要素のうちの前記他の1つ、における前記他の複数の符号化されたビデオブロックの選択可能な1つから継承された複数の予測パラメータに基づいて復号する段階と、を有してよい。

40

【 0 1 6 5 】

前記継承された複数の予測パラメータは、

前記他の複数の符号化されたビデオブロックのうちの前記1つが、複数のインター予測モードに基づいて符号化された複数の符号化ブロックを有する場合には、前記複数のインター予測モードを有し、

前記他の複数の符号化されたビデオブロックのうちの前記1つが、複数のイントラ予測モードに基づいて符号化された複数の符号化ブロックを有する場合には、前記複数のイン

50

トラ予測モードを有し、

前記他の複数の符号化されたビデオブロックのうちの前記1つが、インターおよびイントラモードの組み合わせに基づいて符号化された複数の符号化ブロックを有する場合には、前記複数のインターおよびイントラ予測モードの組み合わせを有してよい。

【0166】

前記継承された複数の予測パラメータは、複数の符号化されたビデオブロックを、複数の符号化ユニット(CU)、複数の予測ユニット(PU)、前記複数のPUの複数のサイズ、および、前記複数のPUを符号化するために用いられるインターおよびイントラ予測モードへと分割する四分木構造を有してよい。

【0167】

前記継承された複数の予測パラメータは、さらに、動き、動きベクトル、複数の動き場、複数のインター方向、複数の参照インデックス、複数のルマ・イントラモード、および複数のクロマ・イントラモードのうちの少なくとも2またはそれより多くを、含んでよい。

【0168】

前記復号する段階は、

前記複数の予測パラメータが、前記各符号化されたビデオブロックのビューとは異なる、前記多重ビューのうちの前記複数ビューの1つについて符号化されたビデオブロックから継承されたものであることを前記PPIシンタックスが示す場合に、生成された視差ベクトルに基づいて前記他の複数の符号化されたビデオブロックの前記1つを特定する段階を有してよい。

【0169】

上記方法は、さらに、継承された複数の予測パラメータが示されない場合に、継承されていない複数の予測パラメータに基づいて前記各符号化されたビデオブロックを復号する段階を備えてよい。

【0170】

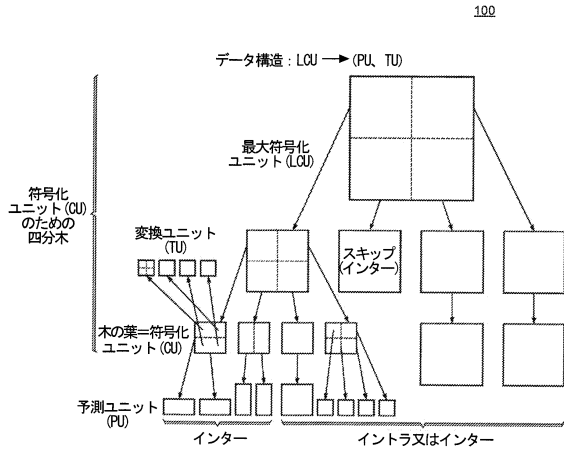
ここでは様々な実施形態が開示されるが、これらは例として提示されただけであり、限定としてではないことが理解されるべきである。関連技術の当業者には、ここで開示された複数の方法及び複数のシステムの精神および範囲から逸脱することなく、形および詳細について様々な変更がなされうるということが、明らかであろう。従って、請求項の幅および範囲は、本明細書で開示された複数の例のいずれによっても限定されるべきではない。

10

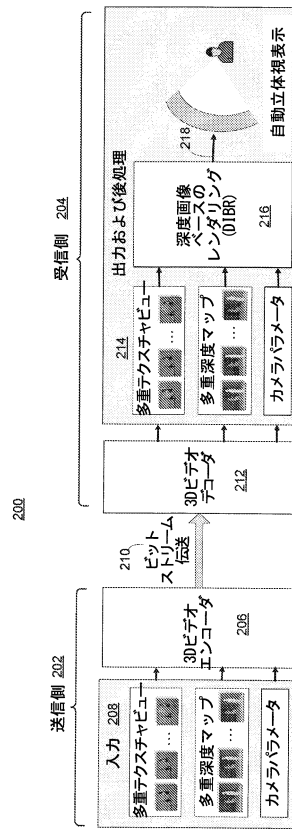
20

30

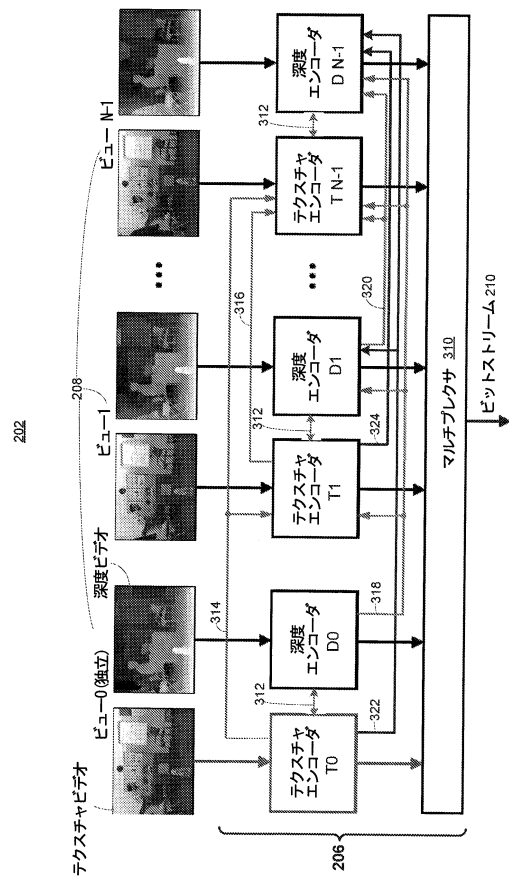
【図1】



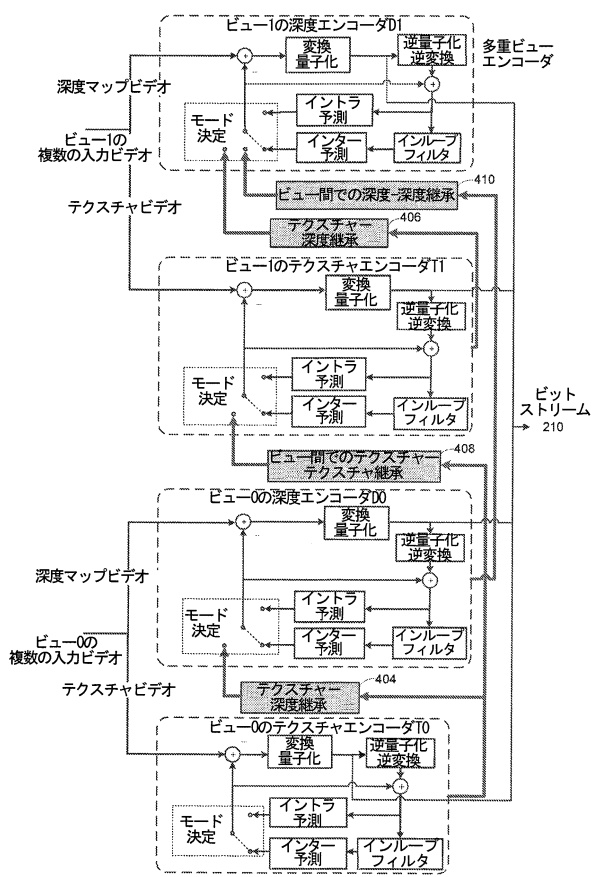
【図2】



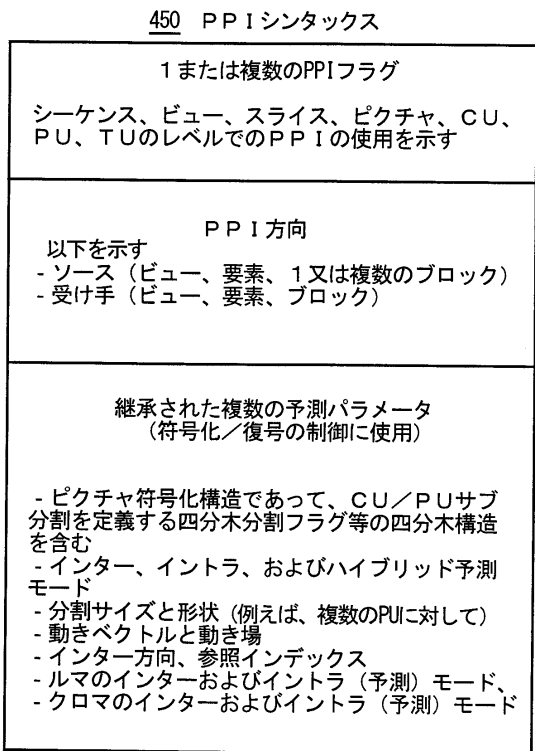
【図3】



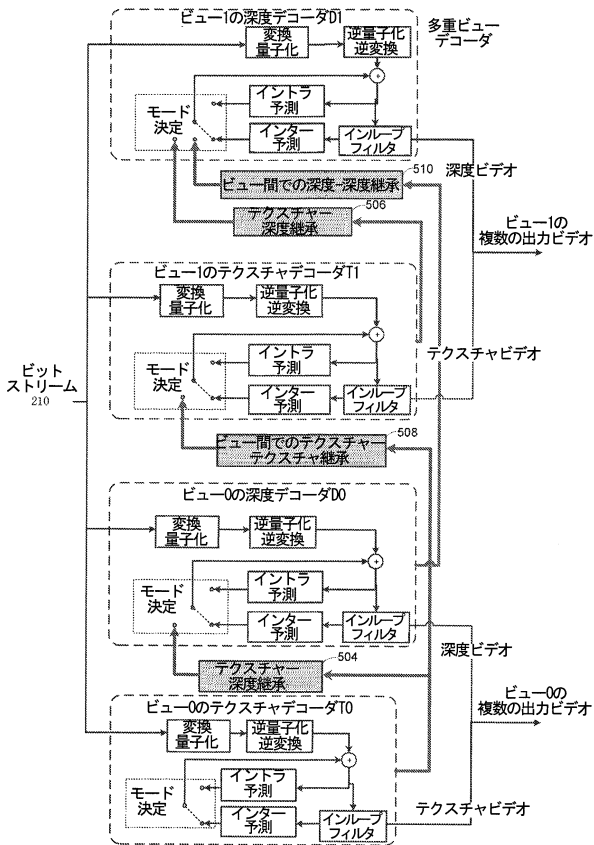
【図4 A】



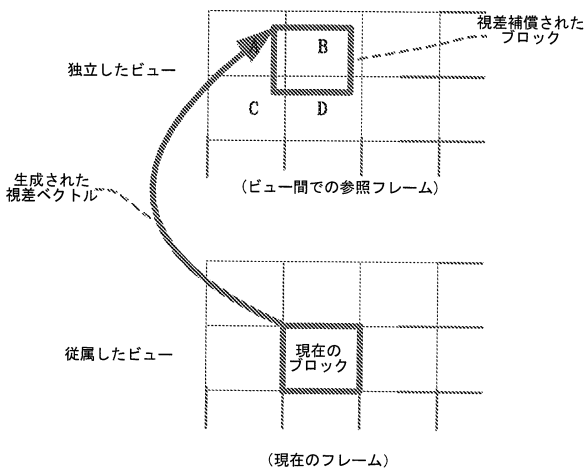
【 図 4 B 】



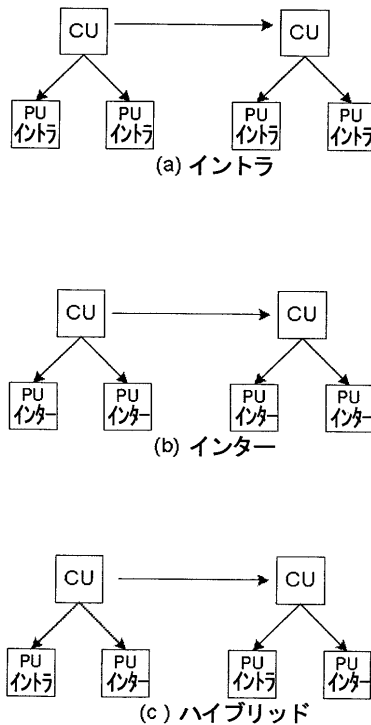
【 図 5 】



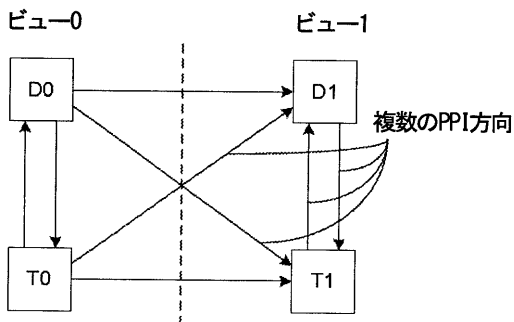
【 図 6 】



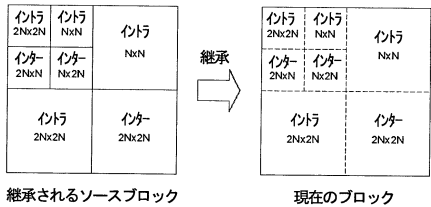
【 図 7 B 】



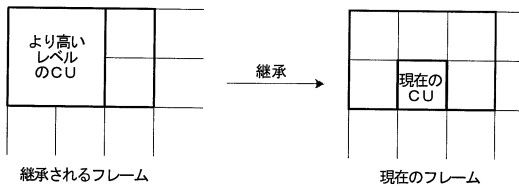
【 図 7 A 】



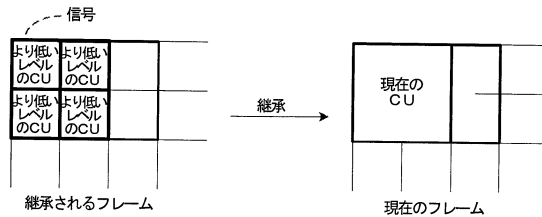
【図7C】



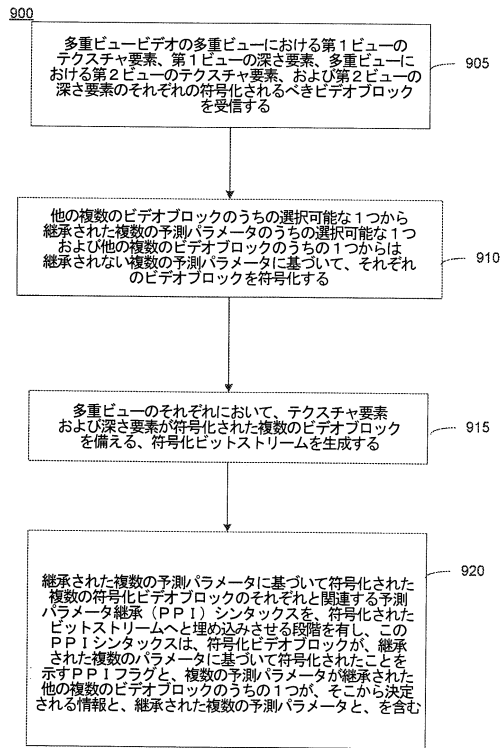
【図8A】



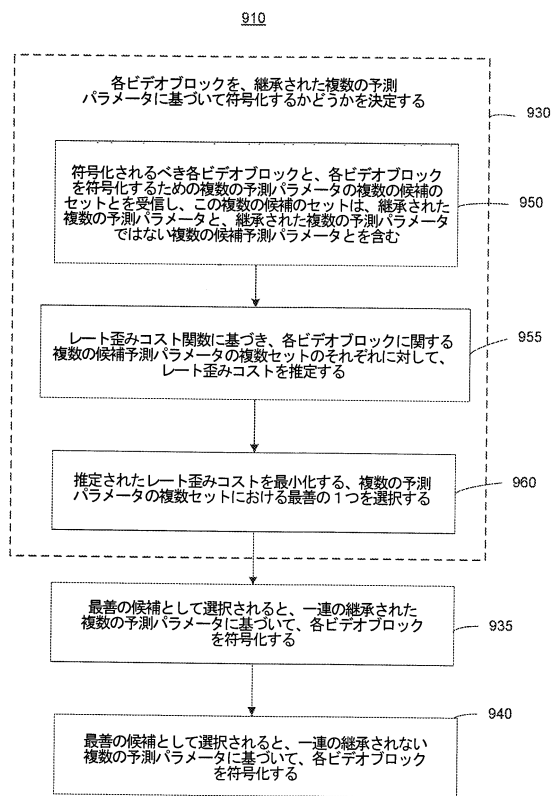
【図8B】



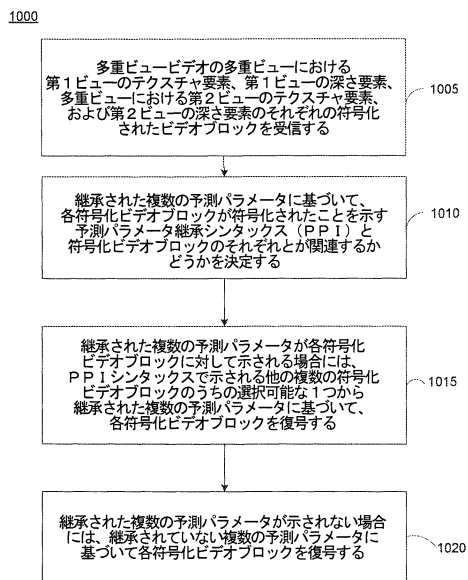
【図9A】



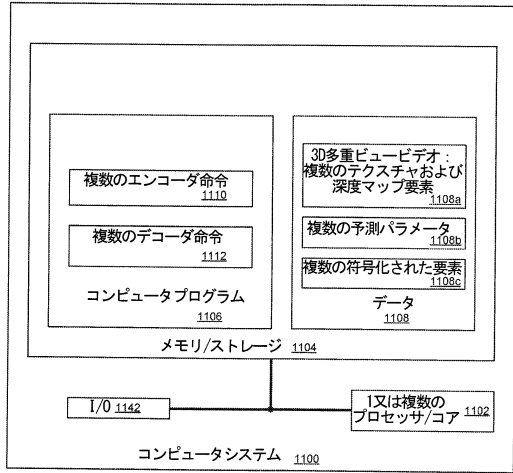
【図9B】



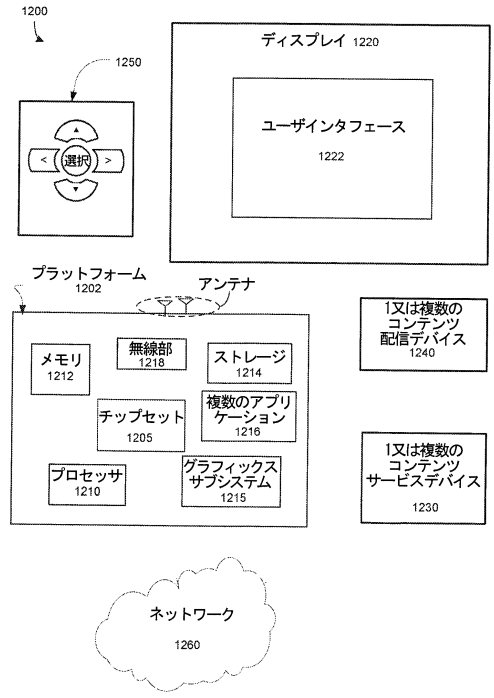
【図10】



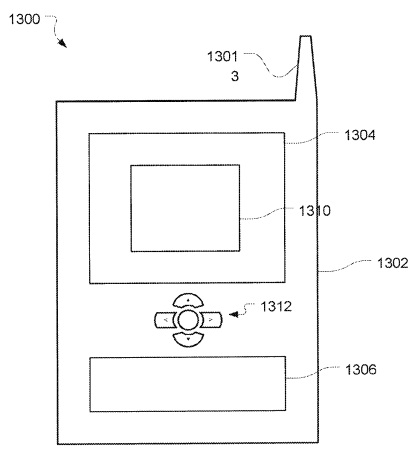
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



フロントページの続き

- (72)発明者 チウ、イ - ジェン
 アメリカ合衆国 95054 カリフォルニア州・サンタクララ・ミッション カレッジ ブーレ
 バード・2200 インテル・コーポレーション内
- (72)発明者 シュ、リドン
 アメリカ合衆国 95054 カリフォルニア州・サンタクララ・ミッション カレッジ ブーレ
 バード・2200 インテル・コーポレーション内
- (72)発明者 ザン、ウェンハオ
 アメリカ合衆国 95054 カリフォルニア州・サンタクララ・ミッション カレッジ ブーレ
 バード・2200 インテル・コーポレーション内
- (72)発明者 ハン、ユ
 アメリカ合衆国 95054 カリフォルニア州・サンタクララ・ミッション カレッジ ブーレ
 バード・2200 インテル・コーポレーション内
- (72)発明者 カイ、シャオシャ
 アメリカ合衆国 95054 カリフォルニア州・サンタクララ・ミッション カレッジ ブーレ
 バード・2200 インテル・コーポレーション内

審査官 長谷川 素直

- (56)参考文献 特表2008-527881(JP, A)
 特表2012-513179(JP, A)
 国際公開第2012/096730(WO, A1)
 国際公開第2012/070500(WO, A1)
 特開2012-010053(JP, A)
 Gerhard Tech(外3名), 3D-HEVC Test Model 1, Joint Collaborative Team on 3D Video Coding
 Extension Development of ITU-T SG 16 WP 3 and ISO/IEC JTC 1/SC 29/WG 11 JCT2-A1005_d0
 , 米国, ITU-T, 2012年 9月20日, p.1-82
 Jacek Konieczny(外1名), Depth-Enhanced Compression for 3D video, IEEE Visual Communica
 tions and Image Processing (VCIP), 米国, IEEE, 2011年11月 6日, p.1-4
 Dmytro Rusanovskyy(外1名), Suggestion for a depth-enhanced multiview video coding exte
 nsion to H.264 Annex A: Nokia 3DV Test Mo, ITU-Telecommunications Standardization Sect
 or STUDY GROUP 16 Question 6 Video Coding Experts Group (VCEG) VCEG-AR14-AnnexA, 米国
 , ITU-T, 2012年 2月10日, p.1-14

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)

H04N 19/00 - 19/98
 H04N 13/00 - 13/398