

(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2016-519853

(P2016-519853A)

(43) 公表日 平成28年7月7日(2016.7.7)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H04N 19/70 (2014.01)	H04N 19/70	5C159
H04N 19/30 (2014.01)	H04N 19/30	

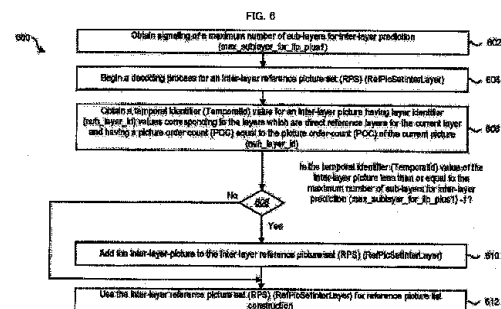
審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 39 頁)

(21) 出願番号 特願2015-545211 (P2015-545211) (86) (22) 出願日 平成26年4月2日 (2014.4.2) (85) 翻訳文提出日 平成27年9月10日 (2015.9.10) (86) 国際出願番号 PCT/JP2014/001923 (87) 国際公開番号 W02014/162739 (87) 国際公開日 平成26年10月9日 (2014.10.9) (31) 優先権主張番号 13/857,990 (32) 優先日 平成25年4月5日 (2013.4.5) (33) 優先権主張国 米国 (US) (31) 優先権主張番号 61/818,804 (32) 優先日 平成25年5月2日 (2013.5.2) (33) 優先権主張国 米国 (US)	(71) 出願人 000005049 シャープ株式会社 大阪府大阪市阿倍野区長池町22番22号 (74) 代理人 110000338 特許業務法人HARAKENZO WORLD PATENT & TRADEMARK (72) 発明者 デシュバンダ サーチン ジー. アメリカ合衆国 ワシントン州 98607, カマス, ノースウェスト パシフィック クリム ブールバード 5750 シャープ ラボラトリーズ オブ アメリカ インコーポレイテッド内 Fターム(参考) 5C159 MA17 MA32 MA33 RC12 SS19 UA02 UA05 最終頁に続く
---	--

(54) 【発明の名称】 レイヤ間参照ピクチャセットの復号および参照ピクチャリスト構築

(57) 【要約】

ビデオ符号化の方法を記載する。レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数のシグナリングが得られる。サブレイヤ非参照ピクチャも得られる。サブレイヤ非参照ピクチャの時間識別子の値が、レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数マイナス1より大きいかが判断される。サブレイヤ非参照ピクチャの時間識別子の値が、レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数マイナス1より大きい場合、サブレイヤ非参照ピクチャは「参照に使用されない」ものとしてマークされる。一部のケースでは、サブレイヤ非参照ピクチャも得られる。サブレイヤ非参照ピクチャの時間識別子の値が、レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数より大きいかが判断される。サブレイヤ非参照ピクチャの時間識別子の値がレイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数より大きい場合、サブレイヤ非参照ピクチャは「参照に使用されない」ものとしてマークされる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

ビデオ符号化の方法であって、
 レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数のシグナリングを得るステップと；
 レイヤ間参照ピクチャセット（RPS）の復号処理を開始するステップと；
 レイヤ間ピクチャの時間識別子の値を得るステップと；
 前記時間識別子の値が、前記レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数マイナス 1 より
 大きいかどうかを判断するステップと；
 前記レイヤ間ピクチャの前記時間識別子の前記値が前記レイヤ間予測のためのサブレイ
 ヤの最大数マイナス 1 より大きくない場合、前記レイヤ間ピクチャを前記レイヤ間参照ピ
 クチャセット（RPS）に追加するステップと
 を含む、方法。

10

【請求項 2】

前記レイヤ間参照ピクチャセット（RPS）を参照ピクチャリスト構築のために用いる
 ステップをさらに含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記レイヤ間ピクチャは、対象レイヤのダイレクト参照レイヤであるレイヤに対応する
 レイヤ識別子の値を含む、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記レイヤ間ピクチャは、対象ピクチャのピクチャオーダーカウントに等しいピクチャ
 オーダーカウントを含む、請求項 1 に記載の方法。

20

【請求項 5】

前記レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数の値がゼロであり、前記レイヤ間ピクチャが非RAP（ランダムアクセスポイント）ピクチャである場合、前記レイヤ間ピクチャは、前記レイヤ間参照ピクチャセット（RPS）に追加されない、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 6】

前記レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数の値がゼロであり、前記レイヤ間ピクチャがランダムアクセスポイント（RAP）ピクチャである場合、前記レイヤ間ピクチャは、前記レイヤ間参照ピクチャセット（RPS）に追加される、請求項 1 に記載の方法。

30

【請求項 7】

前記レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数は、 $[LayerIdInVps[RefLayerId[LayerIdInVps[nuh_layer_id]]][i]]$ のインデックスを有する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

前記レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数は、 $[RefLayerId[LayerIdInVps[nuh_layer_id]]][i]]$ のインデックスを有する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 9】

前記レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数は、 $[layer_id_in_nuh[RefLayerId[LayerIdInVps[nuh_layer_id]]][i]]$ のインデックスを有する、請求項 1 に記載の方法。

40

【請求項 10】

前記レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数は、 $[layer_id_in_nuh[i]]$ のインデックスを有する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 11】

前記レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数は、 $[i]$ のインデックスを有する、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 12】

レイヤ間参照ピクチャのリストRefPicSetInterLayerは、 $[Num$

50

`InterLayerRPSpics[LayerIdInVps[nuh__layer__id]]`のインデックスを有する、請求項1に記載の方法。

【請求項13】

`NumInterLayerRPSpics[LayerIdInVps[nuh__layer__id]]`は、`NumDirectRefLayers[LayerIdInVps[nuh__layer__id]]`と異なるものとして導出される、請求項12に記載の方法。

【請求項14】

ビデオ符号化のために構成される電子デバイスであって、
 プロセッサと；
 前記プロセッサと電子通信するメモリであって、前記メモリに格納された命令は、
 レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数のシグナリングを得；
 レイヤ間参照ピクチャセット(RPS)の復号処理を開始し；
 レイヤ間ピクチャの時間識別子の値を得；
 前記時間識別子の値が、前記レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数マイナス1より
 大きいかどうかを判断し；

前記レイヤ間ピクチャの前記時間識別子の前記値が、前記レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数マイナス1より大きくない場合、前記レイヤ間ピクチャを前記レイヤ間参照ピクチャセット(RPS)に追加する

ために実行可能である、メモリと
 を含む、電子デバイス。

【請求項15】

前記レイヤ間参照ピクチャセット(RPS)を参照ピクチャリスト構築のために用いるステップをさらに含む、請求項14に記載の電子デバイス。

【請求項16】

前記レイヤ間ピクチャは、対象レイヤのダイレクト参照レイヤであるレイヤに対応するレイヤ識別子の値を含む、請求項14に記載の電子デバイス。

【請求項17】

前記レイヤ間ピクチャは、対象ピクチャのピクチャオーダーカウントに等しいピクチャオーダーカウントを含む、請求項14に記載の電子デバイス。

【請求項18】

前記レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数の値がゼロであり、前記レイヤ間ピクチャが非RAP(ランダムアクセスポイント)ピクチャである場合、前記レイヤ間ピクチャは、前記レイヤ間参照ピクチャセット(RPS)に追加されない、請求項14に記載の電子デバイス。

【請求項19】

前記レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数の値がゼロであり、前記レイヤ間ピクチャがランダムアクセスポイント(RAP)ピクチャである場合、前記レイヤ間ピクチャは、前記レイヤ間参照ピクチャセット(RPS)に追加される、請求項14に記載の電子デバイス。

【請求項20】

前記レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数は、`[LayerIdInVps[RefLayerId[LayerIdInVps[nuh__layer__id]]][i]]`のインデックスを有する、請求項14に記載の電子デバイス。

【請求項21】

前記レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数は、`[RefLayerId[LayerIdInVps[nuh__layer__id]]][i]]`のインデックスを有する、請求項14に記載の電子デバイス。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

10

20

30

40

50

【 0 0 0 1 】

関連出願の相互参照

なし。

【 0 0 0 2 】

技術分野

本開示は、一般に電子デバイスに関する。特に、本開示は、レイヤ間参照ピクチャセットの復号および参照ピクチャリスト構築のためのシステムおよび方法に関する。

【 背景技術 】

【 0 0 0 3 】

電子デバイスは、消費者のニーズを満たし、携帯性および利便性を高めるために、より小型で強力になっている。消費者は、電子デバイスに依存するようになり、機能性の増大を期待するようになっている。電子デバイスの例には、デスクトップコンピュータ、ラップトップコンピュータ、携帯電話、スマートフォン、メディアプレーヤ、集積回路などが含まれる。

10

【 0 0 0 4 】

一部の電子デバイスは、デジタルメディアを処理および表示するために用いられる。例えば、携帯式電子デバイスは、現在では消費者がいるほぼどこからでもデジタルメディアを消費することを可能にする。さらに、一部の電子デバイスは、消費者にデジタルメディアコンテンツのダウンロードまたはストリーミングを利用および享受させることができる。

20

【 0 0 0 5 】

デジタルメディアの人気の高まりにより、いくつかの問題が生じている。例えば、高品質デジタルメディアを格納、伝送および再生のために効率的に表現するには、いくつかの課題がある。この議論から分かるように、デジタルメディアをより効率的に表現するシステムおよび方法が有益であろう。

【 0 0 0 6 】

本発明の以上およびその他の目的、特徴および利点は、本発明の以下の詳細な説明を添付の図面に関連して考慮すれば、より容易に理解されるであろう。

【 発明の概要 】

【 課題を解決するための手段 】

30

【 0 0 0 7 】

本発明の一実施形態は、ビデオ符号化の方法であって、レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数のシグナリングを得るステップと；レイヤ間参照ピクチャセット（RPS；reference picture set）の復号処理を開始するステップと；レイヤ間ピクチャの時間識別子の値を得るステップと；時間識別子の値がレイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数マイナス1より大きいかどうかを判断するステップと；レイヤ間ピクチャの時間識別子の値がレイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数マイナス1より大きくない場合、レイヤ間ピクチャをレイヤ間参照ピクチャセット（RPS）に追加するステップとを含む、方法を開示する。

【 0 0 0 8 】

40

本発明のもう一つの実施形態は、ビデオ符号化のために構成される電子デバイスであって、プロセッサと；プロセッサと電子通信するメモリであって、メモリに格納された命令は、レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数のシグナリングを得；レイヤ間参照ピクチャセット（RPS）の復号処理を開始し；レイヤ間ピクチャの時間識別子の値を得；時間識別子の値がレイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数マイナス1より大きいかどうかを判断し；レイヤ間ピクチャの時間識別子の値がレイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数マイナス1より大きくない場合、レイヤ間ピクチャをレイヤ間参照ピクチャセット（RPS）に追加するために実行可能であるメモリとを含む、電子デバイスを開示する。

【 図面の簡単な説明 】

【 0 0 0 9 】

50

【図 1】複数の電子デバイス間のビデオ符号化を示したブロック図である。

【図 2】本システムおよび方法に用いられるピクチャマーキングモジュールを示したブロック図である。

【図 3】サブレイヤ非参照ピクチャをマークする方法を示したフロー図である。

【図 4】本システムおよび方法を用いて「参照に使用されない」ものとしてマークされる追加のピクチャを示したブロック図である。

【図 5】レイヤ間参照ピクチャセット (RPS) アップデートモジュールを示したブロック図である。

【図 6】レイヤ間参照ピクチャセット (RPS) (RefPicSetInterLayer) をアップデートする方法を示したフロー図である。

10

【図 7】電子デバイス上のエンコーダの一構成を示したブロック図である。

【図 8】電子デバイス上のデコーダの一構成を示したブロック図である。

【図 9】伝送電子デバイスにおいて利用される様々な構成要素を示した図である。

【図 10】受信電子デバイスにおいて利用される様々な構成要素を示したブロック図である。

【発明を実施するための形態】

【0010】

ビデオ符号化の方法が開示される。レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数のシグナリングが得られる。レイヤ間参照ピクチャセット (RPS) の復号処理が開始される。レイヤ間ピクチャの時間識別子の値が得られる。時間識別子の値がレイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数マイナス 1 より大きいかどうか判断される。レイヤ間ピクチャの時間識別子の値がレイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数マイナス 1 より大きくない場合、レイヤ間ピクチャはレイヤ間参照ピクチャセット (RPS) に追加される。

20

【0011】

レイヤ間参照ピクチャセット (RPS) は、参照ピクチャリストの構築に使用される。レイヤ間ピクチャは、対象レイヤ (現在のレイヤ) のダイレクト参照レイヤであるレイヤに対応するレイヤ識別子値を含んでもよい。レイヤ間ピクチャは、対象ピクチャのピクチャオーダーカウンタと等しいピクチャオーダーカウンタを含んでもよい。レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数の値がゼロであり、レイヤ間ピクチャが非RAP (random access point, ランダムアクセスポイント) ピクチャである場合、レイヤ間ピクチャは、レイヤ間参照ピクチャセット (RPS) に追加されない。レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数の値がゼロであり、レイヤ間ピクチャがランダムアクセスポイント (RAP) ピクチャである場合、レイヤ間ピクチャは、レイヤ間参照ピクチャセット (RPS) に追加されてもよい。

30

【0012】

レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数は、 $[LayerIdInVps[RefLayerId[LayerIdInVps[nuh_layer_id]]][i]]$ のインデックスを有してもよい。レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数は、代わりに $[RefLayerId[LayerIdInVps[nuh_layer_id]][i]]$ のインデックスを有してもよい。レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数は、 $[layer_id_in_nuh[RefLayerId[LayerIdInVps[nuh_layer_id]]][i]]$ のインデックスも有してもよい。レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数は、 $[layer_id_in_nuh[i]]$ のインデックスをさらに有してもよい。

40

【0013】

レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数は、 $[i]$ のインデックスを有してもよい。レイヤ間参照ピクチャのリストRefPicSetInterLayerは、 $[NumInterLayerRPSPics[LayerIdInVps[nuh_layer_id]]]$ のインデックスを有してもよい。NumInterLayerRPSPics[LayerIdInVps[nuh_layer_id]]は、NumDirectR

50

`efLayers[LayerIdInVps[nuh_layer_id]]`と異なるものとして導出されてもよい。

【0014】

ビデオ符号化のために構成された電子デバイスも開示される。電子デバイスは、プロセッサと、プロセッサと電子通信するメモリとを含む。メモリに格納された命令は、レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数のシグナリングを得るために実行可能である。メモリに格納された命令は、レイヤ間参照ピクチャセット(RPS)の復号処理を開始するためにも実行可能である。メモリに格納された命令は、レイヤ間ピクチャの時間識別子の値を得るためにさらに実行可能である。メモリに格納された命令は、時間識別子の値がレイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数マイナス1より大きいかどうかを判断するためにも実行可能である。メモリに格納された命令は、レイヤ間ピクチャの時間識別子の値がレイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数マイナス1より大きくない場合に、レイヤ間ピクチャをレイヤ間参照ピクチャセット(RPS)に追加するためにさらに実行可能である。

10

【0015】

次に、図面を参照して様々な構成を記載するが、図面中、同様の参照番号は機能的に類似した要素を示す。本明細書において図面に一般的に記載され、説明されるシステムおよび方法は、多種多様に異なった構成に配置および設計されてもよい。したがって、図面に表現されるいくつかの構成の以下のさらに詳細な記載は、特許請求の範囲を限定するものではなく、システムおよび方法を単に代表するに過ぎない。

【0016】

20

図1は、複数の電子デバイス102a、b間のビデオ符号化を示したブロック図である。第一の電子デバイス102aおよび第二の電子デバイス102bが示されている。しかし、第一の電子デバイス102aおよび第二の電子デバイス102bに関して記載された特徴および機能の一つ以上が、一部の構成では一つの電子デバイス102に組み合わせられることに注意しなければならない。各電子デバイス102は、ビデオを符号化および/またはビデオを復号するために構成されてもよい。一構成では、各電子デバイスは、高効率ビデオ符号化(HEVC; High Efficiency Video Coding)規格に準拠してもよい。HEVC規格は、H.264/MPEG 4 AVC(Advanced Video Coding)の後継として機能し、ビデオ品質の改善およびデータ圧縮率の向上を提供するビデオ圧縮規格である。HEVC規格に準拠する電子デバイス102は、追加のピクチャマーキング能力、レイヤ間参照ピクチャセット(RPS)(RefPicSetInterLayer)120アップデート能力および参照ピクチャリスト構築能力を含んでもよい。本明細書において用いられるところのピクチャは、モノクロフォーマットの輝度サンプル配列、または4:2:0、4:2:2および4:4:4カラーフォーマットの輝度サンプル配列ならびに二つの対応する色差サンプル配列である。

30

【0017】

第一の電子デバイス102aは、エンハンスメントレイヤエンコーダ106とベースレイヤエンコーダ109とを含むビデオエンコーダ182を含んでもよい。エンハンスメントレイヤエンコーダ106およびベースレイヤエンコーダ109は、図7に関連して以下でさらに詳述する。第一の電子デバイス102a内に含まれる各要素(すなわちエンハンスメントレイヤエンコーダ106およびベースレイヤエンコーダ109)は、ハードウェア、ソフトウェア、または両者の組み合わせにおいて実装されてもよい。第一の電子デバイス102aは、入力ピクチャ104を得ることができる。一部の構成では、入力ピクチャ104は、イメージセンサを用いて第一の電子デバイス102aに取り込まれ、メモリから読み出され、または別の電子デバイス102から受信されてもよい。一構成では、ビデオエンコーダ182は、スケーラブル高効率ビデオ(SHVC; scalable high efficiency video)規格またはマルチビュー高効率ビデオ符号化(MV HEVC; Multi View high efficiency video coding)規格に準拠してもよい。

40

50

【0018】

エンハンスメントレイヤエンコーダ106は、入力ピクチャ104を符号化して、符号化データを生成することができる。例えば、エンハンスメントレイヤエンコーダ106は、一連の入力ピクチャ104（例えばビデオ）を符号化することができる。一構成では、エンハンスメントレイヤエンコーダ106は、高効率ビデオ符号化（HEVC）エンコーダであればよい。別の構成では、エンハンスメントレイヤエンコーダ106は、スケーラブル高効率ビデオ（SHVC）エンコーダまたはマルチビュー高効率ビデオ符号化（MVHEVC）エンコーダであってもよい。符号化データは、符号化エンハンスメントレイヤビデオビットストリーム110に含まれてもよい。エンハンスメントレイヤエンコーダ106は、入力ピクチャ104に基づいてオーバーヘッドシグナリングを発生させる。

10

【0019】

ベースレイヤエンコーダ109は、入力ピクチャ104を符号化してもよい。一構成では、エンハンスメントレイヤエンコーダ106により使用される同じ入力ピクチャ104が、ベースレイヤエンコーダ109によって用いられてもよい。別の構成では、エンハンスメントレイヤエンコーダ106により使用される入力ピクチャ104とは異なる（が類似の）入力ピクチャが、ベースレイヤエンコーダ109により用いられてもよい。例えば、信号対雑音比（SNR）スケーラビリティ（品質スケーラビリティとも呼ばれる）のために、同じ入力ピクチャ104が、エンハンスメントレイヤエンコーダ106およびベースレイヤエンコーダ109により用いられてもよい。別の例としては、空間スケーラビリティのために、ダウンサンプリングされたピクチャが、ベースレイヤエンコーダ109により用いられてもよい。さらに別の例では、マルチビュースケーラビリティのために、ベースレイヤエンコーダ109により異なるビューのピクチャが用いられてもよい。ベースレイヤエンコーダ109は、符号化ベースレイヤビデオビットストリーム107に含まれる符号化データを生成することができる。ベースレイヤエンコーダ109は、スケーラブル高効率ビデオ（SHVC）エンコーダまたはマルチビュー高効率ビデオ符号化（MVHEVC）エンコーダであってもよい。

20

【0020】

符号化エンハンスメントレイヤビデオビットストリーム110および符号化ベースレイヤビデオビットストリーム107はそれぞれ、入力ピクチャ104に基づく符号化データを含んでもよい。一例では、符号化エンハンスメントレイヤビデオビットストリーム110および符号化ベースレイヤビデオビットストリーム107は、符号化ピクチャーデータを含んでもよい。一部の構成では、符号化エンハンスメントレイヤビデオビットストリーム110および/または符号化ベースレイヤビデオビットストリーム107は、シーケンスパラメータセット（SPS）情報、ピクチャパラメータセット（PPS）情報、ビデオパラメータセット（VPS）情報、スライスヘッダ情報等のオーバーヘッドデータも含んでもよい。

30

【0021】

第一の電子デバイス102aは、レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数（`max_sublayer_for_ilp_plus1`）108を第二の基地局102bに供給してもよい。レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数（`max_sublayer_for_ilp_plus1`）108は、VPS拡張シンタクス構造において（すなわちJCTVC L1008のセクションF.7.4.3.1に定義されたビデオパラメータセットのローバイトシーケンスペイロード（RBSP; raw byte sequence payload）のセマンティクスを用いて）シグナリングされてもよい。

40

【0022】

レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数（`max_sublayer_for_ilp_plus1`）108は、符号化ベースレイヤビデオビットストリーム107または符号化エンハンスメントレイヤビデオビットストリーム110でシグナリングされればよい。一構成では、レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数（`max_sublayer_for_ilp_plus1`）108は、シーケンスパラメータセット（SPS）情報、

50

ピクチャパラメータセット (P P S) 情報、ビデオパラメータセット (V P S) 情報、スライスヘッダ情報等のオーバーヘッドデータにおいて、第二の電子デバイス 1 0 2 b に供給されてもよい。別の構成では、レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数 (m a x _ s u b l a y e r _ f o r _ i l p _ p l u s 1) 1 0 8 は、別個の「メタデータ」ビットストリームまたはファイルにおいて、第二の電子デバイス 1 0 2 b に供給されてもよい。

【 0 0 2 3 】

レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数 (m a x _ s u b l a y e r _ f o r _ i l p _ p l u s 1) 1 0 8 は、ピクチャを「参照に使用されない」ものとしてマークするかどうかを判断するために、第二の電子デバイス 1 0 2 b により用いられてもよい。レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数 (m a x _ s u b l a y e r _ f o r _ i l p _ p l u s 1) 1 0 8 は、ピクチャをレイヤ間参照ピクチャセット (R P S) (R e f P i c S e t I n t e r L a y e r) 1 2 0 に追加するためにも、第二の電子デバイス 1 0 2 b により用いられてもよい。 R e f P i c S e t I n t e r L a y e r は、レイヤ間参照ピクチャのリストを示す。レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数 (m a x _ s u b l a y e r _ f o r _ i l p _ p l u s 1) 1 0 8 はさらに、参照ピクチャリスト (R e f P i c L i s t 0 、 R e f P i c L i s t 1) を構築するために、第二の電子デバイス 1 0 2 b により用いられてもよい。

【 0 0 2 4 】

符号化エンハンスメントレイヤビデオビットストリーム 1 1 0 は、第二の電子デバイス 1 0 2 b に供給されてもよい。同様に、符号化ベースレイヤビデオビットストリーム 1 0 7 も、第二の電子デバイス 1 0 2 b に供給されてもよい。第二の電子デバイス 1 0 2 b は、ビデオデコーダ 1 1 2 とベースレイヤデコーダ 1 1 3 とを含んでもよい。ビデオデコーダ 1 1 2 は、エンハンスメントレイヤデコーダ 1 1 5 を含んでもよい。一構成では、符号化ベースレイヤビデオビットストリーム 1 0 7 は、ベースレイヤデコーダ 1 1 3 により復号される一方で、符号化エンハンスメントレイヤビデオビットストリーム 1 1 0 は、エンハンスメントレイヤデコーダ 1 1 5 により復号される。ベースレイヤデコーダ 1 1 3 およびエンハンスメントレイヤデコーダ 1 1 5 は、図 8 に関連して以下でさらに詳述する。一構成では、ビデオデコーダ 1 1 2 は、スケーラブル高効率ビデオ符号化 (S H V C) 規格に準拠してもよい。別の構成では、ビデオデコーダ 1 1 2 は、マルチビュー高効率ビデオ符号化 (M V H E V C) 規格に準拠してもよい。ベースレイヤデコーダ 1 1 3 およびエンハンスメントレイヤデコーダ 1 1 5 は、それぞれ高効率ビデオ符号化 (H E V C) デコーダであってもよい。ベースレイヤデコーダ 1 1 2 およびエンハンスメントレイヤデコーダ 1 1 5 は、スケーラブル高効率ビデオ符号化 (S H V C) デコーダまたはマルチビュー高効率ビデオ符号化 (M V H E V C) デコーダであってもよい。

【 0 0 2 5 】

一例では、符号化エンハンスメントレイヤビデオビットストリーム 1 1 0 および符号化ベースレイヤビデオビットストリーム 1 0 7 は、ワイヤードまたはワイヤレスリンクを用いて第二の電子デバイス 1 0 2 b に伝送されてもよい。これは場合によっては、インターネット、ローカルエリアネットワーク (L A N) またはデバイス間で通信するためのその他のタイプのネットワーク等のネットワークを通じて行われてもよい。一部の構成では、エンコーダ (すなわちエンハンスメントレイヤエンコーダ 1 0 6 およびベースレイヤエンコーダ 1 0 9) ならびにデコーダ 1 1 2 (例えばビデオデコーダ 1 1 2 、ベースレイヤデコーダ 1 1 3 およびエンハンスメントレイヤデコーダ 1 1 5) が、同じ電子デバイス 1 0 2 に実装されてもよい (すなわち第一の電子デバイス 1 0 2 a および第二の電子デバイス 1 0 2 b は、一つの電子デバイス 1 0 2 の一部であってもよい) ことに注意しなければならない。エンコーダおよびデコーダが同じ電子デバイス 1 0 2 に実装される実施態様では、例えば、符号化エンハンスメントレイヤビデオビットストリーム 1 1 0 および符号化ベースレイヤビデオビットストリーム 1 0 7 は、様々な方法でビデオデコーダ 1 1 2 に利用可能にされる。例えば、符号化エンハンスメントレイヤビデオビットストリーム 1 1 0 および符号化ベースレイヤビデオビットストリーム 1 0 7 は、バスを通じてビデオデコーダ

112に供給されてもよいし、またはビデオデコーダ112による読み出しのためにメモリに格納されてもよい。

【0026】

ビデオデコーダ112（例えばベースレイヤデコーダ113およびエンハンスメントレイヤデコーダ115）は、ハードウェア、ソフトウェアまたは両者の組み合わせにおいて実装されてもよい。一構成では、ビデオデコーダ112は、HEVCデコーダでもよい。ビデオデコーダ112は、符号化エンハンスメントレイヤビデオビットストリーム110および符号化ベースレイヤビデオビットストリーム107を得る（例えば受信する）ことができる。それからビデオデコーダ112は、符号化エンハンスメントレイヤビデオビットストリーム110および符号化ベースレイヤビデオビットストリーム107に基づいて、一つ以上の復号ピクチャ116を発生させてもよい。復号ピクチャ116は、表示され、再生され、メモリに格納され、および/または別のデバイスに伝送等される。

10

【0027】

ビデオデコーダ112は、ピクチャマーキングモジュール114を含んでもよい。ピクチャマーキングモジュール114は、いくつかのピクチャを「参照に使用されない」ものとしてマークしてもよい。「参照に使用されない」ものとしてマークされたピクチャは、インター予測またはレイヤ間予測のための参照ピクチャとして用いられない。追加のピクチャを「参照に使用されない」ものとしてマークする一つの利点は、復号ピクチャバッファ（DPB; decoded picture buffer）のサイズ/メモリが削減されることである。ピクチャマーキングモジュール114は、図2～4に関連して以下でさらに詳述する。

20

【0028】

ビデオデコーダ112は、レイヤ間参照ピクチャセット（RPS）アップデートモジュール118も含んでもよい。レイヤ間参照ピクチャセット（RPS）アップデートモジュール118は、レイヤ間参照ピクチャセット（RPS）（RefPicSetInterLayer）120をアップデートするために、ビデオデコーダ112により用いられてもよい。例えば、レイヤ間参照ピクチャセット（RPS）アップデートモジュール118は、レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数（max_sublayer_for_ilp_plus1）108のシグナリングを利用して、レイヤ間ピクチャがレイヤ間参照ピクチャセット（RPS）（RefPicSetInterLayer）120に追加されるかどうかを判断してもよい。レイヤ間参照ピクチャセット（RPS）アップデートモジュール118は、図5～6に関連して以下でさらに詳述する。

30

【0029】

一部の構成では、第二の電子デバイス102bは、復号ピクチャ116を出力してもよい。一例では、復号ピクチャ116は、別のデバイスに伝送され、または再び第一の電子デバイス102aへと伝送されてもよい。復号ピクチャ116は、第二の電子デバイス102bに格納または別途維持されてもよい。別の例では、第二の電子デバイス102bが、復号ピクチャ116を表示してもよい。他の構成では、復号ピクチャ116は、ビットストリーム110に対して行われる符号化および他の操作に基づいて異なった性質を有する、入力ピクチャ104の要素を含んでもよい。一部の構成では、復号ピクチャ116は、入力ピクチャ104とは異なる解像度、フォーマット、規格またはその他の属性を有するピクチャストリームに含まれてもよい。

40

【0030】

ビットストリーム110は、介在デバイス（図示せず）により、第一の電子デバイス102aから第二の電子デバイス102bへ中継されてもよい。例えば、介在デバイスが第一の電子デバイス102aからビットストリーム110を受信し、ビットストリーム110を第二の電子デバイス102bに中継してもよい。

【0031】

電子デバイス（単数または複数）102に含まれる要素またはその部分の一つ以上は、ハードウェアにおいて実装されることにも注意しなければならない。例えば、これらの要

50

素またはその部分の一つ以上は、チップ、回路またはハードウェアコンポーネントなどとして実装されてもよい。本明細書に記載される機能または方法は、ハードウェアで実装され、および/またはハードウェアを用いて行われてもよい。例えば、本明細書に記載される方法の一つ以上は、チップセット、特定用途向け集積回路 (ASIC; application specific integrated circuit)、大規模集積回路 (LSI; large scale integrated circuit) または集積回路などで実装され、および/またはそれらを用いて実現されてもよい。

【0032】

図2は、本発明のシステムおよび方法に用いられるピクチャマーキングモジュール214を示したブロック図である。図2のピクチャマーキングモジュール214は、図1のピクチャマーキングモジュール114の一構成であってもよい。ピクチャマーキングモジュール214は、電子デバイス102のビデオデコーダ112の一部とすることができる。

10

【0033】

ピクチャマーキングモジュール214は、サブレイヤ非参照ピクチャ222を含んでもよい。本明細書において用いられるところの、スケーラブルレイヤの時間サブセットは、レイヤではなくサブレイヤまたは時間サブレイヤと呼ばれる。サブレイヤは、特定の時間識別子の値を有するビデオ符号化レイヤ (VCL; video coding layer) ネットワーク抽象化レイヤ (NAL; network abstraction layer) ユニットおよび関連する非VCL NALユニットを含む、時間スケーラブルビットストリームの時間スケーラブルレイヤである。サブレイヤ非参照ピクチャ222は、同じサブレイヤの復号順で後続するピクチャの復号処理におけるインター予測のために使用されることができないサンプルを含むピクチャである。サブレイヤ非参照ピクチャ222のサンプルは、上位のサブレイヤの復号順で後続するピクチャの復号処理におけるインター予測のために使用されてもよい。

20

【0034】

サブレイヤ非参照ピクチャ222は、第一の電子デバイス102aからビットストリーム110を介して受信されてもよい。各サブレイヤ非参照ピクチャ222は、時間識別子 (Temporal Id) 224を含んでもよい。ピクチャマーキングモジュール214は、レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数 ($\text{max_sublayer_for_ilp_plus1}$) 208も含んでもよい。場合によっては、レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数208は、 $\text{max_sublayer_for_ilp_plus1}$ に等しい代わりに、 $\text{max_sublayer_for_ilp_plus1} - 1$ に等しくてもよい。また、様々なシンタクス要素およびそのセマンティクスは、(加算の) プラス1またはプラス2を含むことにより、または(減算の) マイナス1またはマイナス2を含むことにより、本明細書に記載されたシンタクスおよびセマンティクスと比較して変更されてもよい。各レイヤにつき、レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数 ($\text{max_sublayer_for_ilp_plus1}$) 208の1つの値が送信されてもよい。したがって、 $\text{max_sublayer_for_ilp_plus1}[i]$ は、0から $\text{vp_s_max_layers_minus1}$ までとなる。JCTVC_L0449は、表1に示されるレイヤ間予測のためのサブレイヤと様々なレイヤのランダムアクセスポイント (RAP) ピクチャとの使用をシグナリングするためのシンタクスおよびセマンティクスを定義する：

30

40

【表 1】

vps_extension() {	記述子
...	
for(i = 1; i <= vps_max_layers_minus1; i++) {	
// layer dependency	
for(j = 0; j < i; j++)	
direct_dependency_flag[i][j]	u(1)
}	
for(i = 0; i <= vps_max_layers_minus1; i++) {	
max_sublayer_for_ilp_plus1[i]	u(3)
}	
}	

10

表 1

【0035】

本明細書で用いられるところの、ランダムアクセスは、ストリームの最初以外のポイントでビットストリームの復号処理を開始する動作である。そのような復号は、典型的にランダムアクセスポイント(RAP)ピクチャで開始されてもよい。非RAPピクチャとは、ランダムアクセスポイント(RAP)ピクチャではないピクチャである。場合によっては、RAPピクチャは、代わりにイントラランダムアクセスポイントピクチャ(Intra Random Access Point Picture)と呼ばれてもよい。その場合、非RAPピクチャも同様に非IRAPピクチャと呼ばれてもよい。0に等しいmax_sublayer_for_ilp_plus1[i]は、レイヤ識別子(nuh_layer_id)236がレイヤ識別子シンタクス要素値layer_id_in_nuh[i]226に等しい非RAPピクチャが、レイヤ間予測のための参照として使用されないことを示す。0より大きいmax_sublayer_for_ilp_plus1[i]は、レイヤ識別子(nuh_layer_id)236がレイヤ識別子シンタクス要素値(layer_id_in_nuh[i])226に等しく、時間識別子(Temporal Id)224がmax_sublayer_for_ilp_plus1[i] - 1より大きいピクチャが、レイヤ間予測のための参照として使用されないことを示す。レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数(max_sublayer_for_ilp_plus1)が存在しないとき、レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数(max_sublayer_for_ilp_plus1[i])208は不定である。

20

30

【0036】

別の実施形態では、ループシグナリングmax_sublayer_for_ilp_plus1[i]は、以下のようにi < vps_max_layers_minus1のときに終了してもよい。

40

【表 2】

for(i = 0; i < vps_max_layers_minus1; i++) {	
max_sublayer_for_ilp_plus1[i]	u(3)
}	

【0037】

JCTVC L1008、JCTVC L0452およびJCTVC L0453には、サブレイヤ非参照ピクチャ222のマーキング処理が記載されている。しかしそのマーキング処理は、レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数(max_sublayer_

50

for__ilp__plus1) 208のシグナリングを利用していない。レイヤ間予測に用いられるピクチャをマークする新たな方法を用いることにより、利益が実現されてもよい。レイヤ間予測に用いられるピクチャをマークする新たな方法を用いる際には、レイヤ間予測のためのサブレイヤと様々なレイヤのRAPピクチャとのシーケンスレベルの使用に基づいて、対象レイヤのサブレイヤ非参照ピクチャ222が「参照に使用されない」ものとしてマークされてもよい。

【0038】

JCTVC L1008において定義される復号処理が、セクションF.8として以下に示される。同様の処理は、JCTVC L0452およびJCTVC L0453においても規定された。

10

「F.8 復号処理」

「F.8.1 一般的復号処理」

サブクローズ8.1の規定が、以下を追加して適用される。

対象ピクチャが0より大きいnuh__layer__idを有するときには、以下が適用される。

separate__colour__plane__flagの値に応じて、以下のように復号処理が構成される：

separate__colour__plane__flagが0に等しい場合、以下の復号処理が1回呼び出され、対象ピクチャが出力される。

それ以外の(separate__colour__plane__flagが1に等しい)場合、以下の復号処理が3回呼び出される。復号処理に対する入力は全てcolour__plane__idの値が同一の、符号化ピクチャのNALユニットである。特定の値のcolour__plane__idのNALユニットの復号処理は、その特定の値のcolour__plane__idのモノクロカラーフォーマットのCVSだけがビットストリーム中に存在するかのように規定される。3つの復号処理のそれぞれの出力は、対象ピクチャの3つのサンプル配列のうちの1つに割り当てられ、colour__plane__idが0に等しいNALユニットは、S_Lに割り当てられ、colour__plane__idが0、1および2に等しいNALユニットは、S_L、S_{C_b}およびS_{C_r}に割り当てられる。

20

注 separate__colour__plane__flagが1に等しく、chroma__format__idcが3に等しいとき、変数ChromaArrayTypeは0として導出される。復号処理においては、この変数の値が評価され、モノクロピクチャ(chroma__format__idcが0に等しいとき)と同一の動作が生じる。

30

対象ピクチャCurrPicにつき、復号処理は以下のように動作する。

対象ピクチャの復号順で最初のスライスのスライスセグメントヘッダの復号のために、サブクローズF.8.1.1に規定されるnuh__layer__idが0より大きい符号化ピクチャの復号を開始するための復号処理が呼び出される。

ViewId[nuh__layer__id]が0より大きい場合、サブクローズG.8.1に規定されるnuh__layer__idが0より大きい符号化ピクチャの復号処理が呼び出される。

40

それ以外の場合には、DependencyId[nuh__layer__id]が0より大きいとき、サブクローズX.X.Xに規定されるnuh__layer__idが0より大きい符号化ピクチャの復号処理が呼び出される。

対象ピクチャの全てのスライスが復号された後、サブクローズF.8.1.2に規定されるnuh__layer__idが0より大きい符号化ピクチャの復号を終了するための復号処理が呼び出される。

「F.8.1.1 nuh__layer__idが0より大きい符号化ピクチャの復号を開始するための復号処理」

本サブクローズで言及される各ピクチャは、完全な符号化ピクチャである。

対象ピクチャCurrPicにつき、復号処理は以下のように動作する：

50

1. サブクローズ 8.2 にNALユニットの復号が規定される。

2. サブクローズ 8.3 の処理が、スライスセグメントレイヤ以上のシンタクス要素を用いた以下の復号処理を規定する：

サブクローズ 8.3.1 において、ピクチャオーダーカウンタに関する変数および関数が導出される。これが呼び出される必要があるのは、ピクチャの最初のスライスセグメントについてのみである。PicOrderCntValがアクセスユニット内で不変であることが、ビットストリームコンフォーマンスの要件である。

nuh_layer_idがCurrPicのものと等しいピクチャにつき、サブクローズ 8.3.2 のRPSの復号処理が呼び出され、参照ピクチャが「参照に使用されない」または「長期参照に使用される」ものとしてマークされてもよい。これが呼び出される必要があるのは、ピクチャの最初のスライスセグメントについてのみである。

CurrPicがBLAピクチャであるか、またはNoRaslOutputFlagが1に等しいCRAピクチャであるとき、サブクローズ 8.3.3 に規定される、利用できない参照ピクチャを発生させるための復号処理が呼び出されるが、これが呼び出される必要があるのは、ピクチャの最初のスライスセグメントについてのみである。

「F.8.1.2 nuh_layer_idが0より大きい符号化ピクチャの復号を終了するための復号処理」

PicOutputFlagは、以下のように設定される：

対象ピクチャがRASLピクチャであり、関連IRAPピクチャのNoRaslOutputFlagが1に等しい場合、PicOutputFlagは、0に等しく設定される。

それ以外の場合、PicOutputFlagは、pic_output_flagに等しく設定される。

以下が適用される：

復号ピクチャは、「短期参照に使用される」ものとしてマークされる。

TemporalIdがHighestTidに等しいとき、nuh_layer_idに等しいlatestDecLayerIdを入力とする、サブクローズ F.8.1.2.1 に規定されるレイヤ間予測に必要とされないサブレイヤ非参照ピクチャのマーキング処理が呼び出される。

「F.8.1.2.1 レイヤ間予測に必要とされないサブレイヤ非参照ピクチャのマーキング処理」

この処理の入力は：

nuh_layer_id値のlatestDecLayerId

この処理の出力は：

いくつかの復号ピクチャを「参照に使用されない」として、更新される可能性のあるマーキング

注 この処理は、インター予測またはレイヤ間予測に必要とされないピクチャを「参照に使用されない」ものとしてマークする。TemporalIdがHighestTidより小さいとき、対象ピクチャはインター予測における参照に用いることができ、この処理は呼び出されない。

変数TargetDecLayerIdList、numTargetDecLayers、およびlatestDecIdxが、以下のように導出される：

復号されるNALユニットのnuh_layer_id値のリストをnuh_layer_id値の増加順に指定するレイヤ識別子リストTargetDecLayerIdListは、以下のように規定される：

TargetDecLayerIdListを設定するために何らかの外部手段が利用可能である場合、その外部手段によりTargetDecLayerIdListが設定される。

それ以外の場合には、ビットストリームコンフォーマンステストにおいて復号処理が呼び出される場合は、それに応じてTargetDecLayerIdListが設定さ

10

20

30

40

50

れる。

それ以外の場合には、`TargetDecLayerIdList`は、0に等しい`nuh_layer_id`値を1つだけ含む。

`numTargetDecLayers`は、`TargetDecLayerIdList`のエントリの数に等しく設定される。

`latestDecIdx`は、`TargetDecLayerIdList[i]`は、`latestDecLayerId`に等しい`i`の値に等しく設定される。

【0039】

上記で用いられるところの、`separate_colour_plane_flag`は、ピクチャを符号化するためにいくつの別個の色平面が用いられるかを指示するフラグである。`colour_plane_id`は、色成分の識別子である。`ChromaArrayType`は、色差配列のタイプである。`SL`、`SCb`および`SCr`は、サンプル配列である。`NAL`は、ネットワークアブストラクションレイヤ(`NAL`)である。`PicOrderCntVal`は、対象ピクチャのピクチャオーダーカウントである。`CurrPic`は、対象ピクチャである。`NoRaslOutputFlag`は、ランダムアクセススキップリーディング(`RASL; random access skipped leading`)ピクチャが出力されるかどうかを(およびピクチャが適切に復号可能であるかどうか)示すために使用されるフラグである。`pic_output_flag`は、関連するスライスヘッダに存在するシンタクス要素である。`TargetDecLayerIdList`は、復号される`NAL`ユニットの`nuh_layer_id`値のリストを`nuh_layer_id`値の増加順に指定するレイヤ識別子リストである。`NumNegativePics`は、対象ピクチャのピクチャオーダーカウント値より大きいピクチャオーダーカウント値を有する、`stRpsIdx`番目の候補短期参照ピクチャセット(`RPS`)中のエントリの数である。

【0040】

`UsedByCurrPicS0`という語は、対象ピクチャより小さいピクチャオーダーカウント値を有する`stRpsIdx`番目の候補短期`RPS`の`i`番目のエントリが、対象ピクチャにより参照のために用いられるかどうかを指定する。`UsedByCurrPicS1`という語は、対象ピクチャより大きいピクチャオーダーカウント値を有する対象候補短期`RPS`の`i`番目のエントリが、対象ピクチャにより参照のために用いられるかどうかを指定する。

【0041】

`num_long_term_sps`という語は、アクティブ`SPS`において指定される候補長期参照ピクチャに基づいて導出される、対象ピクチャの長期`RPS`のエントリ数を指定する。`num_long_term_pics`という語は、スライスヘッダにおいて直接シグナリングされる、対象ピクチャの長期`RPS`のエントリ数を指定する。`UsedByCurrPicLt`という語は、対象ピクチャの長期`RPS`の`i`番目のエントリが対象ピクチャにより参照のために用いられるかどうかを指定する。

【0042】

`layer_id_in_nuh[i]`は、`i`番目のレイヤの`VCL NAL`ユニットの`nuh_layer_id`シンタクス要素の値を指定する。存在しないとき、`layer_id_in_nuh[i]`の値は、`i`に等しいものと推定される。変数`LayerIdInVps[layer_id_in_nuh[i]]`は、`i`に等しく設定される。0に等しい`direct_dependency_flag[i][j]`は、インデックス`j`のレイヤが、インデックス`i`のレイヤのダイレクト参照レイヤではないことを指定する。1に等しい変数`direct_dependency_flag[i][j]`は、インデックス`j`のレイヤが、インデックス`i`のレイヤのダイレクト参照レイヤとなることを指定する。`direct_dependency_flag[i][j]`が、0から`vps_max_layers_minus_1`の範囲内の`i`および`j`につき存在しないときには、0に等しいものと推定される。変数`NumDirectRefLayers[i]`およ

10

20

30

40

50

び $RefLayerId[i][j]$ は、以下のように導出される：

【数 1】

```
for(i = 1; i <= vps_max_layers_minus1; i++)
for(j = 0, NumDirectRefLayers[i] = 0; j < i; j++)
if(direct_dependency_flag[i][j] == 1)
RefLayerId[i][NumDirectRefLayers[i]++] = layer_id_in_nuh[j]
```

【0043】

1 に等しい $scalability_mask[i]$ は、表「ScalabilityId のスケーラビリティ次元へのマッピング」に示される i 番目のスケーラビリティ次元に対応する $dimension_id$ シンタクス要素が存在することを指示する。0 に等しい変数 $scalability_mask[i]$ は、 i 番目のスケーラビリティ次元に対応する $dimension_id$ シンタクス要素が存在しないことを指示する。ScalabilityId のスケーラビリティ次元へのマッピングが、下表 F-1 に示される。「表 F-1 ScalabilityId のスケーラビリティ次元へのマッピング」

10

【表 3】

$scalability_mask$ インデックス	スケーラビリティ次元	ScalabilityId マッピング
0	マルチビュー	ViewId
1	空間 / SNR スケーラビリティ	DependencyId
2 ~ 15	リザーブド	

20

表 F-1

【0044】

$dimension_id[i][j]$ は、 i 番目のレイヤの j 番目の存在するスケーラビリティ次元タイプの識別子を指定する。存在しないときには、 $dimension_id[i][j]$ の値は 0 に等しいものと推定される。 $dimension_id[i][j]$ を表すために使用されるビットの数は、 $dimension_id_len_minus1[j] + 1$ ビットである。 $splitting_flag$ が 1 に等しいとき、 $dimension_id[i][j]$ が $((layer_id_in_nuh[i] \& ((1 << dimBitOffset[j + 1]) - 1)) >> dimBitOffset[j])$ に等しくなければならないことがビットストリームコンFORMANCE の要件である。

30

【0045】

i 番目のレイヤの $smIdx$ 番目のスケーラビリティ次元タイプの識別子を指定する変数 $ScalabilityId[i][smIdx]$ 、 i 番目のレイヤのビュー識別子を指定する変数 $ViewId[layer_id_in_nuh[i]]$ 、および i 番目のレイヤの空間 / SNR スケーラビリティの識別子を指定する $DependencyId[layer_id_in_nuh[i]]$ は、以下のように導出される：

【数 2】

```

for (i = 0; i <= vps_max_layers_minus1; i++) {
    for (smIdx = 0; j = 0; smIdx < 16; smIdx++)
        if (i != 0) && scalability_mask[smIdx])
            ScalabilityId[i][smIdx] = dimension_id[i][j++]
        else
            ScalabilityId[i][smIdx] = 0
    ViewId[layer_id_in_nuh[i]] = ScalabilityId[i][0]
    DependencyId[layer_id_in_nuh[i]] = ScalabilityId[i][1]
}

```

10

【0046】

HighestTidは、ビットストリーム中に存在する最も高い時間識別子(TemporalId)である。PicOutputFlagは、ピクチャタイプ(例えばピクチャがランダムアクセススキップリーディングピクチャであるかどうか)に基づいて、およびシグナリングされるシンタクス要素pic_output_flagに基づいて設定される変数である。

【0047】

一構成では、セクションF.8.1.2.1は、ピクチャ222を「参照に使用されない」ものとしてマークするために表2の言語を含んでもよい。

20

【表 4】

```

for (i = 0; i <= latestDecIdx; i++) {
    if (the picture with picture order count equal to PicOrderCntVal and temporal ID
    TemporalId and with nuh_layer_id equal to TargetDecLayerIdList[i] is not marked as
    "unused for reference" and is a sub-layer non-reference picture) {
        remainingInterLayerReferencesFlag = 0
        for (j = latestDecIdx + 1; j < numTargetDecLayers; j++)
            for (k = 0; k <
            NumDirectRefLayers[LayerIdInVps[TargetDecLayerIdList[j]]]; k++)
                if (TargetDecLayerIdList[i] ==
                RefLayerId[LayerIdInVps[TargetDecLayerIdList[j]][k]])
                    if (TemporalId <=
                    (max_sublayer_for_ilp_plus1[LayerIdInVps[TargetDecLayerIdList[i]]] - 1))
                        remainingInterLayerReferencesFlag = 1
                    if (!remainingInterLayerReferencesFlag)
                        mark the picture with picture order count equal to PicOrderCntVal and
                        temporal ID TemporalId and with nuh_layer_id equal to TargetDecLayerIdList[i] as
                        "unused for reference"
            }
    }
}

```

30

40

表 2

【0048】

表2では、各サブレイヤ非参照ピクチャ222は、定義された時間識別子(TemporalId)224を有する。ピクチャ222の時間識別子(TemporalId)2

50

24 が、指定されたレイヤ（すなわち `LayerIdInVps[TargetDecLayerIdList[i]]`）のレイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数（`max_sublayer_for_ilp_plus1`）208と比較される。したがって、`max_sublayer_for_ilp_plus1`のインデックスは、`LayerIdInVps[TargetDecLayerIdList[i]]`である。ピクチャ222の時間識別子（`TemporalId`）224が、指定されたレイヤの`max_sublayer_for_ilp_plus1` 208から1を減算した値より大きい場合、そのピクチャ222は、「参照に使用されない」ものとしてマークされる。表2では、`TargetDecLayerIdList`は、対象レイヤ識別子リストである。したがって、マーキング段階では、このようなピクチャは、対象レイヤ識別子リスト中の任意のレイヤにより参照レイヤとして用いられるレイヤに帰属する場合でも「参照に使用されない」ものとしてマークされる。

10

【0049】

別の構成では、セクションF.8.1.2.1は、ピクチャ222を「参照に使用されない」ものとしてマークするために表3の言語を含んでもよい。

【表5】

```

for( i = 0; i <= latestDecIdx; i++ ) {
    if( the picture with picture order count equal to PicOrderCntVal and temporal ID
    TemporalId and with nuh_layer_id equal to TargetDecLayerIdList[ i ] is not marked as
    "unused for reference" and is a sub-layer non-reference picture ) {
        remainingInterLayerReferencesFlag = 0
        for( j = latestDecIdx + 1; j < numTargetDecLayers; j++ )
            for( k = 0; k <
            NumDirectRefLayers[ LayerIdInVps[ TargetDecLayerIdList[ j ] ] ]; k++ )
                if( TargetDecLayerIdList[ i ] ==
                RefLayerId[ LayerIdInVps[ TargetDecLayerIdList[ j ] ] [ k ] )
                    if( TemporalId <= (max_sublayer_for_ilp_plus1[i] - 1) )
                        remainingInterLayerReferencesFlag = 1
                    if( !remainingInterLayerReferencesFlag )
                        mark the picture with picture order count equal to PicOrderCntVal and
                        temporal ID TemporalId and with nuh_layer_id equal to TargetDecLayerIdList[ i ] as
                        "unused for reference"
    }
}

```

20

30

表3

40

【0050】

表3では、表2のように各ピクチャ222が定義された時間識別子（`TemporalId`）224を有する。しかし表3では、ピクチャ222の時間識別子（`TemporalId`）224は、`max_sublayer_for_ilp_plus1[i]`と比較される。ピクチャ222の時間識別子（`TemporalId`）224が、`max_sublayer_for_ilp_plus1[i] - 1`より大きい場合、そのピクチャ222は、「参照に使用されない」ものとしてマークされる。表3では、`TargetDecLayerIdList`は、対象レイヤ識別子リストである。したがって、マーキング段階では、このようなピクチャは、対象レイヤ識別子リスト中の任意のレイヤにより参

50

照レイヤとして用いられるレイヤに帰属する場合でも「参照に使用されない」ものとしてマークされる。

【 0 0 5 1 】

さらに別の構成においては、セクション F . 8 . 1 . 2 . 1 は、ピクチャ 2 2 2 を「参照に使用されない」ものとしてマークするために表 4 の言語を含んでもよい。

【 表 6 】

```

for( i = 0; i <= latestDecIdx; i++ ) {
    if( the picture with picture order count equal to PicOrderCntVal and temporal ID
    TemporalId and with nuh_layer_id equal to TargetDecLayerIdList[ i ] is not marked as
    "unused for reference" and is a sub-layer non-reference picture ) {
        remainingInterLayerReferencesFlag = 0
        for( j = latestDecIdx + 1; j < numTargetDecLayers; j++ )
            for( k = 0; k <
            NumDirectRefLayers[ LayerIdInVps[ TargetDecLayerIdList[ j ] ] ]; k++ )
                if( TargetDecLayerIdList[ i ] ==
                RefLayerId[ LayerIdInVps[ TargetDecLayerIdList[ j ] ] ][ k ] )
                    if( TemporalId <=
                    (max_sublayer_for_ilp_plus1[LayerIdInVps[ TargetDecLayerIdList[ i ] ] ] - 1))
                        remainingInterLayerReferencesFlag = 1
                    if( !remainingInterLayerReferencesFlag )
                        mark the picture with picture order count equal to PicOrderCntVal and
                        with nuh_layer_id equal to TargetDecLayerIdList[ i ] as
                        "unused for reference"
                }
    }
}

```

表 4

【 0 0 5 2 】

表 4 の言語は、表 2 のものと同様であるが、表 4 は、マーキング言語に時間識別子 (TemporalId) 2 2 4 についての特定の言語を含まない。この場合、ピクチャ 2 2 2 をマークする際、この段階でピクチャ 2 2 2 の時間識別子 (TemporalId) 2 2 4 の値についての追加のチェックは行われない。

【 0 0 5 3 】

別の構成では、セクション F . 8 . 1 . 2 . 1 は、ピクチャ 2 2 2 を「参照に使用されない」ものとしてマークするために表 5 の言語を含んでもよい。

【表 7】

```

for( i = 0; i <= latestDecIdx; i++ ) {
    if( the picture with picture order count equal to PicOrderCntVal and temporal ID
    TemporalId and with nuh_layer_id equal to TargetDecLayerIdList[ i ] is not marked as
    "unused for reference" and is a sub-layer non-reference picture ) {
        remainingInterLayerReferencesFlag = 0
        for( j = latestDecIdx + 1; j < numTargetDecLayers; j++ )
            for( k = 0; k <
NumDirectRefLayers[ LayerIdInVps[ TargetDecLayerIdList[ j ] ] ]; k++ )
                if( TargetDecLayerIdList[ i ] ==
RefLayerId[ LayerIdInVps[ TargetDecLayerIdList[ j ] ][ k ] )
                    if( TemporalId <= (max_sublayer_for_ilp_plus1[i] -1))
                        remainingInterLayerReferencesFlag = 1
                    if( !remainingInterLayerReferencesFlag )
                        mark the picture with picture order count equal to PicOrderCntVal and
                        with nuh_layer_id equal to TargetDecLayerIdList[ i ] as
                        "unused for reference"
    }
}

```

10

20

表 5

【0054】

表 5 の言語は、表 3 のものと同様であるが、表 5 は、マーキング言語に時間識別子 (TemporalId) 224 についての特定の言語を含まない。この場合、ピクチャ 222 をマークする際、この段階でピクチャ 222 の時間識別子 (TemporalId) 224 の値についての追加のチェックは行われない。

30

【0055】

図 3 は、サブレイヤ非参照ピクチャ 222 をマークする方法 300 を示したフロー図である。方法 300 は、電子デバイス 102 により行われてもよい。一構成では、方法 300 は、電子デバイス 102 のビデオデコーダ 112 により行われてもよい。電子デバイス 102 は、レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数 (max_sublayer_for_ilp_plus1) 208 のシグナリングを得ればよい (ステップ 302)。上述のように、レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数 (max_sublayer_for_ilp_plus1) 208 は、ビットストリーム 110 を介して電子デバイス 102 に供給されればよい。

40

【0056】

電子デバイス 102 は、サブレイヤ非参照ピクチャ 222 を得てもよい (ステップ 304)。サブレイヤ非参照ピクチャ 222 は、ビットストリーム 110 を介して電子デバイス 102 に供給されてもよい。電子デバイス 102 は、サブレイヤ非参照ピクチャ 222 の時間識別子 (TemporalId) 224 の値がレイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数 (max_sublayer_for_ilp_plus1) 208 から 1 を減算した値より大きいかどうかを判断してもよい (ステップ 306)。一構成では、電子デバイス 102 は、上述の表 2、表 3、表 4 または表 5 のうちの一つの言語を用いて、サブレイヤ非参照ピクチャ 222 の時間識別子 (TemporalId) 224 をレイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数 (max_sublayer_for_ilp_plus1

50

） 208と比較してもよい。

【0057】

サブレイヤ非参照ピクチャ222の時間識別子（Temporal Id）224の値が、レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数（max__sublayer__for__ilp__plus1）208から1を減算した値より大きい場合、電子デバイス102は、サブレイヤ非参照ピクチャ222を、対象レイヤ識別子リストの任意のレイヤにより参照レイヤとして使用されるレイヤに帰属する場合であっても「参照に使用されない」ものとしてマークしてもよい（ステップ308）。したがって、そのサブレイヤ非参照ピクチャ222は、レイヤ間予測に用いられない。サブレイヤ非参照ピクチャ222の時間識別子（Temporal Id）224の値が、レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数（max__sublayer__for__ilp__plus1）208から1を減算した値より大きくない場合、方法300は終了してもよい。換言すれば、サブレイヤ非参照ピクチャ222の時間識別子（Temporal Id）224の値が、レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数（max__sublayer__for__ilp__plus1）208から1を減算した値以下である場合、サブレイヤ非参照ピクチャ222は「参照に使用されない」ものとしてマークされず、対象識別子リスト中の任意のレイヤにより参照レイヤとして用いられるレイヤに帰属していればレイヤ間予測に用いられてもよい。

10

【0058】

別のシナリオ（図示せず）では、対象識別子リスト中のいずれのレイヤにも参照レイヤとして用いられないレイヤに帰属するサブレイヤ非参照ピクチャ222も、「参照に使用されない」ものとしてマークされる。一部のケースでは、図3に記載されたステップは、サブレイヤ非参照ピクチャ222の時間識別子（Temporal Id）224がビットストリーム中に存在する最も高い時間識別子に等しいときにサブレイヤ非参照ピクチャ222をマークするためにのみ実行されてもよい。

20

【0059】

図4は、本システムおよび方法を用いて「参照に使用されない」ものとしてマークされる追加のピクチャ432を示したブロック図である。図の例では、時間サブレイヤとともに3つのレイヤ（1つのベースレイヤおよび2つのエンハンスメントレイヤ）が用いられる。第二のエンハンスメントレイヤEL2においては、JCTVC L1008、JCTVC L0452およびJCTVC L0453に定義された規格により、複数のピクチャ430が「参照に使用されない」ものとしてマークされる。第一のエンハンスメントレイヤEL1においては、レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数（max__sublayer__for__ilp__plus1）208に基づいて、追加のピクチャ432が「参照に使用されない」ものとしてマークされる。追加のピクチャ432を「参照に使用されない」ものとしてマークすることにより、復号ピクチャバッファ（DPB）サイズ/メモリが削減されてもよい。

30

【0060】

図5は、レイヤ間参照ピクチャセット（RPS）アップデートモジュール518を示したブロック図である。図5のレイヤ間参照ピクチャセット（RPS）アップデートモジュール518は、図1のレイヤ間参照ピクチャセット（RPS）アップデートモジュール118の一構成であってもよい。レイヤ間参照ピクチャセット（RPS）アップデートモジュール518は、電子デバイス102のビデオデコーダ112の一部であってもよい。レイヤ間参照ピクチャセット（RPS）アップデートモジュール518は、レイヤ間参照ピクチャセット（RPS）（RefPicSetInterLayer）120をアップデートするために、ビデオデコーダ112により用いられてもよい。

40

【0061】

レイヤ間参照ピクチャセット（RPS）アップデートモジュール518は、レイヤ間ピクチャ534を含んでもよい。一構成では、レイヤ間ピクチャ534は、非RAP（ランダムアクセスポイント）ピクチャまたはランダムアクセスポイント（RAP）ピクチャであってもよい。レイヤ間ピクチャ534は、ビットストリーム110および107を介し

50

て別の電子デバイス 102 から受信されるピクチャであってもよい。レイヤ間参照ピクチャセット (RPS) アップデートモジュール 518 は、レイヤ間ピクチャ 534 が参照ピクチャセット (RPS) 120 に追加されるかどうかを判断してもよい。

【0062】

レイヤ間ピクチャ 534 は、レイヤ識別子 (nuh_layer_id) 536、時間識別子 (TemporalId) 538、およびピクチャオーダーカウンタ (POC; picture_order_count) 553 を含んでもよい。レイヤ間ピクチャ 534 のレイヤ識別子 (nuh_layer_id) 536 が、対象レイヤのダイレクト参照レイヤであるレイヤに対応し、レイヤ間ピクチャ 534 のピクチャオーダーカウンタ (POC) 553 が、対象ピクチャ (nuh_layer_id) 559 のピクチャオーダーカウンタ (POC) 561 に等しい場合、(レイヤ間ピクチャ 534 が参照ピクチャセット (RPS) 120 に追加されるべきか否かを判断するために) 追加チェックが行われる。

10

【0063】

行われる追加チェックは、レイヤ間ピクチャ 534 の時間識別子 (TemporalId) 538 を、シグナリングされたレイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数 (max_sublayer_for_ilp_plus1) 508 と比較する。レイヤ間ピクチャ 534 の時間識別子 (TemporalId) 538 の値が、レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数 (max_sublayer_for_ilp_plus1) 508 から 1 を減算した値より大きい場合、レイヤ間ピクチャ 534 はレイヤ間参照ピクチャセット (RPS) (RefPicSetInterLayer) 120 に追加されない。同様に、レイヤ間ピクチャ 534 の時間識別子 (TemporalId) 538 の値が、レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数 (max_sublayer_for_ilp_plus1) 508 から 1 を減算した値以下である場合、レイヤ間ピクチャ 534 はレイヤ間参照ピクチャセット (RPS) (RefPicSetInterLayer) 120 に追加される。加えて、レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数 (max_sublayer_for_ilp_plus1) 508 の値が 0 である場合、レイヤ間ピクチャ 534 がランダムアクセスポイント (RAP) ピクチャでない限り、レイヤ間ピクチャ 534 はレイヤ間参照ピクチャセット (RPS) (RefPicSetInterLayer) 120 に追加されない。

20

30

【0064】

JCTVC 1008 に定義されるセマンティクスは、以下のセクション G.7.4.7.2 に示される (本システムおよび方法に関して加えられる変更には下線が付してある)。JCTVC L0452 および JCTVC L0453 にも同様の処理が規定された。

「G.7.4.7.2 セマンティクス」

サブクローズ F.7.4.7.2 およびその全てのサブクローズの規定は、以下の修正を伴って適用される。

変数 NumPocTotalCurr は、以下のように導出される。

【数 3】

40

```

NumPocTotalCurr = 0
for( i = 0; i < NumNegativePics[ StRpsIdx ]; i++)
    if(UsedByCurrPicS0[ StRpsIdx ][ i ] == 1)
        NumPocTotalCurr++
for( i = 0; i < NumPositivePics[ StRpsIdx ]; i++)
    if(UsedByCurrPicS1[ StRpsIdx ][ i ] == 1)
        NumPocTotalCurr++
for( i = 0; i < num_long_term_sps + num_long_term_pics; i++)
    if( UsedByCurrPicLt[ i ] == 1)
        NumPocTotalCurr++
NumPocTotalCurr += NumInterLayerRSPics[LayerIdInVps[ nuh_layer_id]]

```

(xx)

50

【 0 0 6 5 】

上に提供されたサンプルコードにおいては、NumDirectRefLayersがNumInterLayerRPSpicsに置き換えられる。

【 0 0 6 6 】

JCTVC L1008に定義される変数NumPocTotalCurr120を決定するための代替的構成を、以下のセクションG.7.4.7.3に記載する（本システムおよび方法に関して加えられる変更には下線が付してある）。JCTVC L0452およびJCTVC L0453にも同様の処理が規定された。

「G.7.4.7.3 セマンティクス」

サブクローズF.7.4.7.2およびその全てのサブクローズの規定は、以下の修正を伴って適用される。

NumInterLayerRPSpicsは、以下のように導出する：

【 数 4 】

```
for( i = 0; NumInterLayerRSPics[ LayerIdInVps[ nuh_layer_id ] ] = 0; i <
NumDirectRefLayers[ LayerIdInVps[ nuh_layer_id ] ]; i++ ) {
rPic= the picture with picture order count equal to current picture's PicOrderCnt and
temporal ID TemporalId and nuh_layer_id equal to
RefLayerId[ LayerIdInVps[ nuh_layer_id ] ][ i ]
    if( TemporalId <=
    (max_sublayer_for_ilp_plus1[ LayerIdInVps [ RefLayerId[ LayerIdInVps[ nuh_layer_id ] ][ i ] ] ] - 1) ) {
    ( (max_sublayer_for_ilp_plus1[ LayerIdInVps
    [ RefLayerId[ LayerIdInVps[ nuh_layer_id ] ][ i ] ] ] == 0) && (rPic is a RAP picture)) {
    NumInterLayerRSPics[ LayerIdInVps[ nuh_layer_id ] ] ++
    }
    }
}
```

変数NumPocTotalCurrは、以下のように導出される。

【 数 5 】

```
NumPocTotalCurr = 0
for( i = 0; i < NumNegativePics[ StRpsIdx ]; i++ )
    if( UsedByCurrPicS0[ StRpsIdx ][ i ] == 1 )
        NumPocTotalCurr++
for( i = 0; i < NumPositivePics[ StRpsIdx ]; i++ )
    if( UsedByCurrPicS1[ StRpsIdx ][ i ] == 1 )
        NumPocTotalCurr++
for( i = 0; i < num_long_term_sps + num_long_term_pics; i++ )
    if( UsedByCurrPicLt[ i ] == 1 )
        NumPocTotalCurr++
NumPocTotalCurr += NumInterLayerRSPics[ LayerIdInVps[ nuh_layer_id ] ]
```

【 0 0 6 7 】

上記で提供されたサンプルコードにおいては、NumInterLayerRPSpicsの導出が新しく、NumPocTotalCurrを計算する際、NumDirectRefLayersがNumInterLayerRPSpicsに置き換えられる。

【 0 0 6 8 】

JCTVC L1008に定義される復号処理は、以下のセクションG.2に示される（本システムおよび方法に関して加えられる変更には下線が付してある）。JCTVC L0452およびJCTVC L0453にも同様の処理が規定された。

「G.2 復号処理」

「G.2.1 nuh_layer_idが0より大きい符号化ピクチャの復号処理」
対象ピクチャCurrPicにつき、復号処理は以下のように動作する：

1. サブクローズ8.2にNALユニットの復号が規定される。

2. サブクローズG.8.1.1およびG.8.3.4の処理は、スライスセグメントレイヤ以上のシンタクス要素を用いた以下の復号処理を規定する：

対象ピクチャの第一のスライスを復号する前に、サブクローズG.8.1.1が呼び出される。

各PまたはBスライスの復号処理の始めに、サブクローズG.8.3.4に規定される参照ピクチャリスト構築のための復号処理は、参照ピクチャリスト0 (RefPicL

i s t 0) の導出のために、また B スライスの復号時には参照ピクチャリスト 1 (R e f P i c L i s t 1) の導出のために呼び出される。

3. サブクロズ 8 . 4、8 . 5、8 . 6 および 8 . 7 の処理は、全てのシンタクス構造レイヤのシンタクス要素を用いた復号処理を指定する。ピクチャのスライスへの分割、スライスのスライスセグメントへの分割、およびスライスセグメントの符号化ツリーユニットへの分割がそれぞれピクチャのパーティショニングを形成するように、ピクチャの符号化スライスは、ピクチャの全ての符号化ツリーユニットについてのスライスセグメントデータを含むことが、ビットストリームコンフォーマンスの要件である。

4. 対象ピクチャの全てのスライスが復号されたあと、サブクロズ G . 8 . 1 . 2 に規定される n u h _ l a y e r _ i d が 0 より大きい符号化ピクチャの復号を終了するためのマーキング処理が呼び出される。

10

「 G . 2 . 1 . 1 レイヤ間参照ピクチャセットの復号処理 」

この処理の出力は、アップデートされたレイヤ間ピクチャのリスト R e f P i c S e t I n t e r L a y e r である。リスト R e f P i c S e t I n t e r L a y e r は、まず空にされ、その後以下のように導出される。

【数 6】

```
for( i = 0, NumInterLayerRSPics[LayerIdInVps[ nuh_layer_id ]]=0; i <
NumDirectRefLayers[ LayerIdInVps[ nuh_layer_id ] ]; i++) {
    rPic = the picture with picture order count equal to PicOrderCnt and temporal ID
    TemporalId and nuh_layer_id equal to RefLayerId[ LayerIdInVps[ nuh_layer_id ][ i ] ]
    if( (TemporalId <= (max_sublayer_for_ilp_plus1[LayerIdInVps
    [RefLayerId[ LayerIdInVps[ nuh_layer_id ][ i ] ]]-1)) ||
    ((max_sublayer_for_ilp_plus1[LayerIdInVps
    [RefLayerId[ LayerIdInVps[ nuh_layer_id ][ i ] ]]==0) && (rPic is a RAP picture))
    {
        RefPicSetInterLayer[NumInterLayerRSPics[LayerIdInVps[ nuh_layer_id ] ]++] =
        rPic
        rPic is marked as "used for long-term reference"
    }
}
```

20

【 0 0 6 9 】

30

セクション G . 2 . 1 . 1 の修正では、レイヤ間ピクチャ 5 3 4 をレイヤ間参照ピクチャセット (R P S) (R e f P i c S e t I n t e r L a y e r) 1 2 0 に追加するかどうかを判断する際に、時間識別子 (T e m p o r a l I d) 5 3 8 が考慮される。レイヤ間ピクチャ 5 3 4 の時間識別子 (T e m p o r a l I d) 5 3 8 の値が、レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数 (m a x _ s u b l a y e r _ f o r _ i l p _ p l u s 1) 5 0 8 から 1 を減算した値の値以下である場合、レイヤ間ピクチャ 5 3 4 はレイヤ間参照ピクチャセット (R P S) (R e f P i c S e t I n t e r L a y e r) 1 2 0 に追加され、レイヤ間予測に用いられる。また、レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数 (m a x _ s u b l a y e r _ f o r _ i l p _ p l u s 1) 5 0 8 から 1 を減算した値の値がゼロである場合、レイヤ間ピクチャ 5 3 4 が R A P ピクチャであれば、レイヤ間ピクチャ 5 3 4 はレイヤ間参照ピクチャセット (R P S) (R e f P i c S e t I n t e r L a y e r) 1 2 0 に追加される。

40

【 0 0 7 0 】

レイヤ間ピクチャ 5 3 4 の時間識別子 (T e m p o r a l I d) 5 3 8 の値が、レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数 (m a x _ s u b l a y e r _ f o r _ i l p _ p l u s 1) 5 0 8 から 1 を減算した値の値より大きい場合、レイヤ間ピクチャ 5 3 4 はレイヤ間参照ピクチャセット (R P S) (R e f P i c S e t I n t e r L a y e r) 1 2 0 に追加されず、レイヤ間ピクチャ 5 3 4 はレイヤ間予測に用いられない。また、レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数 (m a x _ s u b l a y e r _ f o r _ i l p _ p l u s 1) 5 0 8 から 1 を減算した値の値がゼロである場合、レイヤ間ピクチャ 5 3 4 が R A

50

Pピクチャでなければ、レイヤ間ピクチャ534はレイヤ間参照ピクチャセット(RPS)(RefPicSetInterLayer)120に追加されない。レイヤ識別子(nuh_layer_id)536の値が対象ピクチャ(nuh_layer_id)559のダイレクト参照レイヤであるレイヤに対応し、レイヤ間ピクチャのピクチャオーダークラウド553が対象ピクチャ(nuh_layer_id)559のピクチャオーダークラウド(POC)561に等しいときにのみ、レイヤ間ピクチャ534の時間識別子(TemporalId)538の値が、レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数(max_sublayer_for_ilp_plus1)508の値と比較されてもよい。

【0071】

10

JCTVC L1008に定義されるレイヤ間ピクチャ534がレイヤ間参照ピクチャセット(RPS)(RefPicSetInterLayer)120に追加されるかどうかを判断するための代替的構成は、以下のセクションG.2.1.2に示される(本システムおよび方法に関して加えられる変更には下線が付してある)。JCTVC L0452およびJCTVC L0453にも同様の処理が規定された。

「G.2.1.2 レイヤ間参照ピクチャセットの復号処理」

この処理の出力は、アップデートされたレイヤ間ピクチャのリストRefPicSetInterLayerである。

リストRefPicSetInterLayerは、まず空にされ、その後以下のように導出される。

20

【数7】

```
for( i = 0, NumInterLayerRPPics[LayerIdInVps[ nuh_layer_id ]]=0; i <
NumDirectRefLayers[ LayerIdInVps[ nuh_layer_id ] ]; i++) {
    rPic = the picture with picture order count equal to PicOrderCnt and temporal ID
    TemporalId and
    nuh_layer_id equal to RefLayerId[ LayerIdInVps[ nuh_layer_id ]][ i ]
    if( TemporalId <=
    (max_sublayer_for_ilp_plus1[RefLayerId[ LayerIdInVps[ nuh_layer_id ]][ i ]]-1)) ||
    ((max_sublayer_for_ilp_plus1[RefLayerId[ LayerIdInVps[ nuh_layer_id ]][ i ]]-0) &&
    (rPic is a RAP picture))
    {
        RefPicSetInterLayer[NumInterLayerRPPics[LayerIdInVps[ nuh_layer_id ] ]++] =
        rPic
        rPic is marked as "used for long-term reference"
    }
}
```

30

【0072】

G.2.1.1に記載されるレイヤ間参照ピクチャセット(RPS)120の復号処理と同様に、G.2.1.2に記載されるレイヤ間参照ピクチャセット(RPS)120の復号処理は、レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数(max_sublayer_for_ilp_plus1)508を用いて、レイヤ間ピクチャ534がレイヤ間参照ピクチャセット(RPS)(RefPicSetInterLayer)120に追加されるかどうかを判断する。

40

【0073】

JCTVC L1008に定義される、レイヤ間ピクチャ534がレイヤ間参照ピクチャセット(RPS)(RefPicSetInterLayer)120に追加されるかどうかを判断するための別の構成は、以下のセクションG.2.1.3に示される(本システムおよび方法に関して加えられる変更には下線が付してある)。JCTVC L0452およびJCTVC L0453にも同様の処理が規定された。

「G.2.1.3 レイヤ間参照ピクチャセットの復号処理」

この処理の出力は、アップデートされたレイヤ間ピクチャのリストRefPicSet

50

InterLayerである。

リストRefPicSetInterLayerは、まず空にされ、その後以下のように導出される。

【数 8】

```
for( i = 0, NumInterLayerRSPics[LayerIdInVps[ nuh_layer_id ]]=0; i <
NumDirectRefLayers[ LayerIdInVps[ nuh_layer_id ] ]; i++) {
    rPic = the picture with picture order count equal to PicOrderCnt and temporal ID
    TemporalId and nuh_layer_id equal to RefLayerId[ LayerIdInVps[ currLayerId ][ i ] ]
    if( TemporalId <=
    (max_sublayer_for_ilp_plus1[layer_id_in_nuh[RefLayerId[ LayerIdInVps[ nuh_layer_id ]
    ][ i ] ]-1]) || ((max_sublayer_for_ilp_plus1[layer_id_in_nuh
    [RefLayerId[ LayerIdInVps[ nuh_layer_id ]][ i ] ]==0) && (rPic is a RAP picture))
    {
        RefPicSetInterLayer[NumInterLayerRSPics[LayerIdInVps[ nuh_layer_id ] ]++ ] =
        rPic
        rPic is marked as "used for long-term reference"
    }
}
```

10

【 0 0 7 4 】

G . 2 . 1 . 1 および G . 2 . 1 . 2 に記載されるレイヤ間参照ピクチャセット (R P S) 1 2 0 の復号処理と同様に、 G . 2 . 1 . 3 に記載されるレイヤ間参照ピクチャセット (R P S) 1 2 0 の復号処理は、レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数 (max _ sublayer _ for _ ilp _ plus 1) 5 0 8 を用いて、レイヤ間ピクチャ 5 3 4 がレイヤ間参照ピクチャセット (R P S) (refPicSetInterLayer) 1 2 0 に追加されるかどうかを判断する。

20

【 0 0 7 5 】

J C T V C L 1 0 0 8 に定義される、レイヤ間ピクチャ 5 3 4 がレイヤ間参照ピクチャセット (R P S) (RefPicSetInterLayer) 1 2 0 に追加されるかどうかを判断するためのさらにもう一つの構成は、以下のセクション G . 2 . 1 . 4 に示される (本システムおよび方法に関して加えられる変更には下線が付してある) 。 J C T V C L 0 4 5 2 および J C T V C L 0 4 5 3 にも同様の処理が規定された。

30

「 G . 2 . 1 . 4 レイヤ間参照ピクチャセットの復号処理 」

この処理の出力は、アップデートされたレイヤ間ピクチャのリストRefPicSetInterLayerである。

リストRefPicSetInterLayerは、まず空にされ、その後以下のように導出される。

【数 9】

```
for( i = 0, NumInterLayerRSPics[LayerIdInVps[ nuh_layer_id ]]=0; i <
NumDirectRefLayers[ LayerIdInVps[ nuh_layer_id ] ]; i++) {
    rPic = the picture with picture order count equal to PicOrderCnt and temporal ID
    TemporalId and nuh_layer_id equal to RefLayerId[ LayerIdInVps[ nuh_layer_id ][ i ] ]
    if( TemporalId <= (max_sublayer_for_ilp_plus1[layer_id_in_nuh[i]]-1)) ||
    ((max_sublayer_for_ilp_plus1[layer_id_in_nuh[i]]==0) && (rPic is a RAP picture))
    {
        RefPicSetInterLayer[ NumInterLayerRSPics[LayerIdInVps[ nuh_layer_id ] ]++ ] =
        rPic
        rPic is marked as "used for long-term reference"
    }
}
```

40

【 0 0 7 6 】

G . 2 . 1 . 1 、 G . 2 . 1 . 2 および G . 2 . 1 . 3 に記載されるレイヤ間参照ピクチャセット (R P S) 1 2 0 の復号処理と同様に、 G . 2 . 1 . 4 に記載されるレイヤ間

50

参照ピクチャセット (RPS) 120 の復号処理は、レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数 (max_sublayer_for_ilp_plus1) 508 を用いて、レイヤ間ピクチャ 534 がレイヤ間参照ピクチャセット (RPS) (refPicSetInterLayer) 120 に追加されるかどうかを判断する。

【0077】

JCTVC L1008 に定義される、レイヤ間ピクチャ 534 がレイヤ間参照ピクチャセット (RPS) (RefPicSetInterLayer) 120 に追加されるかどうかを判断するための別の構成は、以下のセクション G.2.1.5 に示される (本システムおよび方法に関して加えられる変更には下線が付してある)。JCTVC L0452 および JCTVC L0453 にも同様の処理が規定された。

10

「G.2.1.5 レイヤ間参照ピクチャセットの復号処理」

この処理の出力は、アップデートされたレイヤ間ピクチャのリスト RefPicSetInterLayer である。

リスト RefPicSetInterLayer は、まず空にされ、その後以下のように導出される。

【数 10】

```
for( i = 0, NumInterLayerRSPics[LayerIdInVps[ nuh_layer_id ]]=0; i <
NumDirectRefLayers[ LayerIdInVps[ nuh_layer_id ] ]; i++) {
    rPic = the picture with picture order count equal to PicOrderCnt and temporal ID
    TemporalId and nuh_layer_id equal to RefLayerId[ LayerIdInVps[ nuh_layer_id ][ i ] ]
    iff( TemporalId <= (max_sublayer_for_ilp_plus1[i]-1) ) ||
    ((max_sublayer_for_ilp_plus1[i]==0) && (rPic is a RAP picture))
    {
        RefPicSetInterLayer[ NumInterLayerRSPics[LayerIdInVps[ nuh_layer_id ] ]++]
        =rPic
        rPic is marked as "used for long-term reference"
    }
}
```

20

【0078】

G.2.1.1、G.2.1.2、G.2.1.3 および G.2.1.4 に記載されるレイヤ間参照ピクチャセット (RPS) 120 の復号処理と同様に、G.2.1.5 に記載されるレイヤ間参照ピクチャセット (RPS) の復号処理は、レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数 (max_sublayer_for_ilp_plus1) 508 を用いて、レイヤ間ピクチャ 534 がレイヤ間参照ピクチャセット (RPS) (refPicSetInterLayer) 120 に追加されるかどうかを判断する。

30

【0079】

JCTVC L1008 に定義される、レイヤ間ピクチャ 534 がレイヤ間参照ピクチャセット (RPS) (RefPicSetInterLayer) 120 に追加されるかどうかを判断するための別の構成は、以下のセクション G.2.1.6 に示される (本システムおよび方法に関して加えられる変更には下線が付してある)。JCTVC L0452 および JCTVC L0453 にも同様の処理が規定された。

40

「G.2.1.6 レイヤ間参照ピクチャセットの復号処理」

この処理の出力は、アップデートされたレイヤ間ピクチャのリスト RefPicSetInterLayer である。

リスト RefPicSetInterLayer は、まず空にされ、その後以下のように導出される。

【数 1 1】

```

for( i = 0, j=0; i < NumDirectRefLayers[ LayerIdInVps[ nuh_layer_id ] ]; i++) {
    rPic = the picture with picture order count equal to PicOrderCnt and temporal ID
    TemporalId and nuh_layer_id equal to RefLayerId[ LayerIdInVps[ nuh_layer_id ][ i ] ]
    if( (TemporalId <= (max_sublayer_for_ilp_plus1[LayerIdInVps
    [RefLayerId[ LayerIdInVps[ nuh_layer_id ][ i ] ]-1])) ||
    ((max_sublayer_for_ilp_plus1[LayerIdInVps
    [RefLayerId[ LayerIdInVps[ nuh_layer_id ][ i ] ]]==0) && (rPic is a RAP picture))
    {
        RefPicSetInterLayer[ j ] = rPic
        RefPicSetInterLayer[ j++ ] is marked as "used for long-term reference"
    }
}

```

10

【0 0 8 0】

G . 2 . 1 . 1、G . 2 . 1 . 2、G . 2 . 1 . 3、G . 2 . 1 . 4 および G . 2 . 1 . 5 に記載されるレイヤ間参照ピクチャセット (R P S) 1 2 0 の復号処理と同様に、G . 2 . 1 . 6 に記載されるレイヤ間参照ピクチャセット (R P S) の復号処理は、レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数 (max __ s u b l a y e r __ f o r __ i l p __ p l u s 1) 5 0 8 を用いて、レイヤ間ピクチャ 5 3 4 がレイヤ間参照ピクチャセット (R P S) (r e f P i c S e t I n t e r L a y e r) 1 2 0 に追加されるかどうかを判断する。

20

【0 0 8 1】

J C T V C L 1 0 0 8 に定義される、符号化ピクチャの復号を終了するためのマーキング処理は、以下のセクション G . 2 . 1 . 7 に示される (本システムおよび方法に関して加えられる変更には下線が付してある) 。

「 G . 2 . 1 . 7 n u h __ l a y e r __ i d が 0 より大きい符号化ピクチャの復号を終了するためのマーキング処理 」

この処理の出力は：

いくつかの復号ピクチャについての、アップデートされた可能性のある「短期参照に使用される」ものとしてのマーキング。

以下が適用される。

30

【数 1 2】

```

for( i = 0; i < NumInterLayerRPSPics [ LayerIdInVps[ nuh_layer_id ] ]; i++)
    RefPicSetInterLayer[ i ] is marked as "used for short-term reference"

```

【0 0 8 2】

各 P および B スライスの復号処理の始めに、参照ピクチャリスト構築が行われる。J C T V C L 1 0 0 8 に定義される参照ピクチャリスト構築のための復号処理は、以下のセクション G . 2 . 1 . 8 に示される (本システムおよび方法に関して加えられる変更には下線が付してある) 。J C T V C L 0 4 5 2 および J C T V C L 0 4 5 3 にも同様の処理が規定された。

「 G . 2 . 1 . 8 参照ピクチャリスト構築のための復号処理 」

40

この処理は、各 P または B スライスの復号処理の始めに呼び出される。

参照ピクチャは、サブクローズ 8 . 5 . 3 . 2 . 1 に規定される参照インデックスによりアドレス指定される。参照インデックスは、参照ピクチャリストのインデックスである。P スライスの復号時には、1 つの参照ピクチャリスト R e f P i c L i s t 0 がある。B スライスの復号時には、R e f P i c L i s t 0 に加えて、第二の独立した参照ピクチャリスト R e f P i c L i s t 1 がある。

各スライスの復号処理の始めに、参照ピクチャリスト R e f P i c L i s t 0 および B スライスでは R e f P i c L i s t 1 は、以下のように導出される。

変数 NumRpsCurrTempList0 は、Max (num __ r e f __ i d x __ 1 0 __ a c t i v e __ m i n u s 1 + 1 , NumPocTotalCurr) に等しく設

50

定され、リスト `RefPicListTemp0` は、以下のように構築される：

【数 1 3】

```

rIdx = 0
while( rIdx < NumRpsCurrTempList0 ) {
    for( i = 0; i < NumPocStCurrBefore && rIdx < NumRpsCurrTempList0; rIdx++, i++ )
        RefPicListTemp0[ rIdx ] = RefPicSetStCurrBefore[ i ]
    for( i = 0; i < NumPocStCurrAfter && rIdx < NumRpsCurrTempList0; rIdx++, i++ )    (8-xx)
        RefPicListTemp0[ rIdx ] = RefPicSetStCurrAfter[ i ]
    for( i = 0; i < NumPocLtCurr && rIdx < NumRpsCurrTempList0; rIdx++, i++ )
        RefPicListTemp0[ rIdx ] = RefPicSetLtCurr[ i ]
    for( i = 0; i < NumInterLayerRPSpics[LayerIdInVps[ nuh_layer_id]]; rIdx++, i++ )
        RefPicListTemp0[ rIdx ] = RefPicSetInterLayer[ i ]
}

```

10

リスト `RefPicList0` は、以下のように構築される：

【数 1 4】

```

for( rIdx = 0; rIdx <= num_ref_idx_l0_active_minus1; rIdx++ )    (8-xx)
    RefPicList0[ rIdx ] = ref_pic_list_modification_flag_l0 ?
RefPicListTemp0[ list_entry_l0[ rIdx ] ] :
    RefPicListTemp0[ rIdx ]

```

20

スライスが B スライスであるときには、変数 `NumRpsCurrTempList1` は、`Max(num_ref_idx_l1_active_minus1 + 1, NumPocTotalCurr)` に等しく設定され、リスト `RefPicListTemp1` は、以下のように構築される：

【数 1 5】

```

rIdx = 0
while( rIdx < NumRpsCurrTempList1 ) {
    for( i = 0; i < NumPocStCurrAfter && rIdx < NumRpsCurrTempList1; rIdx++, i++ )
        RefPicListTemp1[ rIdx ] = RefPicSetStCurrAfter[ i ]
    for( i = 0; i < NumPocStCurrBefore && rIdx < NumRpsCurrTempList1; rIdx++, i++ )    (8-xx)
        RefPicListTemp1[ rIdx ] = RefPicSetStCurrBefore[ i ]
    for( i = 0; i < NumPocLtCurr && rIdx < NumRpsCurrTempList1; rIdx++, i++ )
        RefPicListTemp1[ rIdx ] = RefPicSetLtCurr[ i ]
    for( i = NumInterLayerRPSpics[LayerIdInVps[ nuh_layer_id]]-1; i >= 0; rIdx++, i-- )
        RefPicListTemp1[ rIdx ] = RefPicSetInterLayer[ i ]
}

```

30

スライスが B スライスであるときには、リスト `RefPicList1` は、以下のように構築される：

【数 1 6】

```

for( rIdx = 0; rIdx <= num_ref_idx_l1_active_minus1; rIdx++ )    (8-11)
    RefPicList1[ rIdx ] = ref_pic_list_modification_flag_l1 ? RefPicListTemp1[ list_entry_l1[ rIdx ] ] :
    RefPicListTemp1[ rIdx ]

```

40

【0083】

セクション G. 2. 1. 8 では、ダイレクト参照レイヤの数 (`NumDirectRefLayers`) の代わりに、レイヤ間参照ピクチャセット (`RPS`) ピクチャの数 (`NumInterLayerRPSpics`) が用いられる。

【0084】

図 6 は、レイヤ間参照ピクチャセット (`RPS`) (`RefPicSetInterLayer`) 120 をアップデートする方法 600 を示したフロー図である。方法 600 は、電子デバイス 102 により行われてもよい。一構成では、方法 600 は、電子デバイス 1

50

02のビデオデコーダ112により行われてもよい。電子デバイス102は、レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数(max_sublayer_for_ilp_plus1)508のシグナリングを得ればよい(ステップ602)。一構成では、電子デバイス102は、別の電子デバイス102からのビットストリーム110を介して、レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数(max_sublayer_for_ilp_plus1)508のシグナリングを得てもよい(ステップ602)。

【0085】

電子デバイス102は、レイヤ間参照ピクチャセット(RPS)(RefPicSetInterLayer)120の復号処理を開始してもよい(ステップ604)。電子デバイス102は、対象レイヤのダイレクト参照レイヤであるレイヤに対応するレイヤ識別子(nuh_layer_id)536の値を有し、対象ピクチャ(nuh_layer_id)559のピクチャオーダーカウント(POC)561に等しいピクチャオーダーカウント(POC)553を有するレイヤ間ピクチャ534の時間識別子(TemporalId)538の値を得ることができる(ステップ606)。

10

【0086】

電子デバイス102は、レイヤ間ピクチャ534の時間識別子(TemporalId)538の値が、レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数(max_sublayer_for_ilp_plus1)508から1を減算した値以下であるかどうかを判断してもよい(ステップ608)。レイヤ間ピクチャ534の時間識別子(TemporalId)538の値が、レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数(max_sublayer_for_ilp_plus1)508から1を減算した値以下である場合、電子デバイス102は、レイヤ間ピクチャ534をレイヤ間参照ピクチャセット(RPS)(RefPicSetInterLayer)120に追加してもよい(ステップ610)。また、レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数(max_sublayer_for_ilp_plus1)508から1を減算した値の値がゼロである場合、レイヤ間ピクチャ534がRAPピクチャであれば、レイヤ間ピクチャ534は、レイヤ間参照ピクチャセット(RPS)(RefPicSetInterLayer)120に追加される。それから電子デバイス102は、(例えばセクションG.2.1.7で上述したように)レイヤ間参照ピクチャセット(RPS)(RefPicSetInterLayer)120を参照ピクチャリスト構築に用いることができる(ステップ612)。

20

30

【0087】

レイヤ間ピクチャ534の時間識別子(TemporalId)538の値が、レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数(max_sublayer_for_ilp_plus1)508から1を減算した値で以下でない(例えばレイヤ間ピクチャ534の時間識別子(TemporalId)538の値が、レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数(max_sublayer_for_ilp_plus1)508から1を減算した値より大きい)場合、レイヤ間ピクチャ534は、レイヤ間参照ピクチャセット(RPS)(RefPicSetInterLayer)120に追加されない。また、レイヤ間予測のためのサブレイヤの最大数(max_sublayer_for_ilp_plus1)508から1を減算した値の値がゼロである場合、レイヤ間ピクチャ534がRAPピクチャでなければ、レイヤ間ピクチャ534は、レイヤ間参照ピクチャセット(RPS)(RefPicSetInterLayer)120に追加されない。それから電子デバイス102は、(例えばセクションG.2.1.7で上述したように)レイヤ間参照ピクチャセット(RPS)(RefPicSetInterLayer)120を参照ピクチャリスト構築に用いることができる(ステップ612)。

40

【0088】

図7は、電子デバイス702のビデオエンコーダ782の一構成を示したブロック図である。図7のビデオエンコーダ782は、図1のビデオエンコーダ182の一構成であってもよい。ビデオエンコーダ782は、エンハンスメントレイヤエンコーダ706、ベースレイヤエンコーダ709、解像度アップスケーリングブロック770および出力インタ

50

フェース 780 を含んでもよい。

【0089】

エンハンスメントレイヤエンコーダ 706 は、入力ピクチャ 704 を受信するビデオ入力部 781 を含んでもよい。ビデオ入力部 781 の出力は、予測選択部 750 の出力を受信する加減算器 783 に供給されてもよい。加減算器 783 の出力は、変換および量子化ブロック 752 に供給されてもよい。変換および量子化ブロック 752 の出力は、エントロピー符号化 748 ブロックならびにスケーリングおよび逆変換ブロック 772 に供給されてもよい。エントロピー符号化 748 が行われた後、エントロピー符号化ブロック 748 の出力が、出力インタフェース 780 に供給されてもよい。出力インタフェース 780 は、符号化ベースレイヤビデオビットストリーム 707 および符号化エンハンスメントレイヤビデオビットストリーム 710 の両方を出力してもよい。

10

【0090】

スケーリングおよび逆変換ブロック 772 の出力は、加算器 779 に供給される。加算器 779 は、予測選択部 750 の出力も受信してもよい。加算器 779 の出力は、デブロッキングブロック 751 に供給されてもよい。デブロッキングブロック 751 の出力は、参照バッファに供給されてもよい。参照バッファ 794 の出力は、動き補償ブロック 754 に供給されてもよい。動き補償ブロック 754 の出力は、予測選択部 750 に供給されてもよい。参照バッファ 794 の出力は、イントラ予測器 756 にも供給されてもよい。イントラ予測器 756 の出力は、予測選択部 750 に供給されてもよい。予測選択部 750 は、解像度アップスケーリングブロック 770 の出力も受信してもよい。

20

【0091】

ベースレイヤエンコーダ 709 は、ダウンサンプリングされた入力ピクチャまたは別のビューの入力ピクチャまたは同じ入力ピクチャ 703 (すなわちエンハンスメントレイヤエンコーダ 706 により受信される入力ピクチャ 704 と同じ入力ピクチャ) を受信するビデオ入力部 762 を含んでもよい。ビデオ入力部 762 の出力は、符号化予測ループ 764 に供給されてもよい。符号化予測ループ 764 の出力に、エントロピー符号化 766 が提供される。符号化予測ループ 764 の出力は、参照バッファ 768 に供給されてもよい。参照バッファ 768 は、符号化予測ループ 764 にフィードバックを供給してもよい。参照バッファ 768 の出力は、解像度アップスケーリングブロック 770 に供給されてもよい。エントロピー符号化 766 が行われると、出力インタフェース 780 に出力が供給されてもよい。

30

【0092】

図 8 は、電子デバイス 802 のビデオデコーダ 812 の一構成を示したブロック図である。図 8 のビデオデコーダ 812 は、図 1 のビデオデコーダ 112 の一構成である。ビデオデコーダ 812 は、エンハンスメントレイヤデコーダ 815 およびベースレイヤデコーダ 813 を含んでもよい。ビデオデコーダ 812 は、インタフェース 889 および解像度アップスケーリング部 870 を含んでもよい。

【0093】

インタフェース 889 は、符号化ビデオストリーム 885 を受信してもよい。符号化ビデオストリーム 885 は、ベースレイヤ符号化ビデオストリームおよびエンハンスメントレイヤ符号化ビデオストリームを含んでもよい。ベースレイヤ符号化ビデオストリームおよびエンハンスメントレイヤ符号化ビデオストリームは、別々または一緒に送信されてもよい。インタフェース 889 は、符号化ビデオストリーム 885 の一部または全部を、ベースレイヤデコーダ 813 のエントロピー復号ブロック 886 に供給してもよい。エントロピー復号ブロック 886 の出力は、復号予測ループ 887 に供給されてもよい。復号予測ループ 887 の出力は、参照バッファ 888 に供給されてもよい。参照バッファは、復号予測ループ 887 にフィードバックを供給してもよい。参照バッファ 888 は、復号ベースレイヤビデオ 884 を出力してもよい。

40

【0094】

インタフェース 889 は、符号化ビデオストリーム 885 の一部または全部を、エンハ

50

ンスメントレイヤデコーダ 815 のエントローピー復号ブロック 890 に供給してもよい。エントローピー復号ブロック 890 の出力は、逆数量子化ブロック 891 に供給されてもよい。逆数量子化ブロック 891 の出力は、加算器 892 に供給されてもよい。加算器 892 は、逆数量子化ブロック 891 の出力と、予測選択ブロック 895 の出力とを加算してもよい。加算器 892 の出力は、デブロッキングブロック 893 に供給されてもよい。デブロッキングブロック 893 の出力は、参照バッファ 894 に供給されてもよい。参照バッファ 894 は、復号エンハンスメントレイヤビデオ 882 を出力してもよい。

【0095】

参照バッファ 894 の出力は、イントラ予測器 897 に供給されてもよい。エンハンスメントレイヤデコーダ 815 は、動き補償部 896 を含んでもよい。動き補償部 896 は、解像度アップスケーリング部 870 の後に行われてもよい。予測選択ブロック 895 は、イントラ予測器 897 の出力および動き補償部 896 の出力を受信してもよい。

【0096】

図 9 は、伝送電子デバイス 902 において利用されうる様々な構成要素を示す。本明細書に記載される電子デバイス 102 の一つ以上は、図 9 に示した伝送電子デバイス 902 にしたがって実装されてもよい。

【0097】

伝送電子デバイス 902 は、伝送電子デバイス 902 の動作を制御するプロセッサ 939 を含む。プロセッサ 939 は、中央演算処理装置 (CPU) とも呼ぶことができる。メモリ 933 は、リードオンリメモリ (ROM)、ランダムアクセスメモリ (RAM) の両方または情報を格納できる任意のタイプのデバイスを含むことができ、プロセッサ 939 に命令 935a (例えば実行可能命令) およびデータ 937a を供給する。メモリ 933 の一部は、不揮発性ランダムアクセスメモリ (NVRAM) も含んでもよい。メモリ 933 は、プロセッサ 939 と電子通信してもよい。

【0098】

命令 935b およびデータ 937b は、プロセッサ 939 内にあってもよい。プロセッサ 939 に搭載された命令 935b および / またはデータ 937b には、プロセッサ 939 による実行または処理のために搭載されたメモリ 933 からの命令 935a および / またはデータ 937a も含むことができる。本明細書に開示される方法の一つ以上を実施するために、プロセッサ 939 により命令 935b が実行されてもよい。

【0099】

伝送電子デバイス 902 は、他の電子デバイス (例えば受信電子デバイス) と通信するための、一つ以上の通信インタフェース 941 を含んでもよい。通信インタフェース 941 は、ワイヤード通信技術、ワイヤレス通信技術または両方に基づいてもよい。通信インタフェース 941 の例には、シリアルポート、パラレルポート、ユニバーサルシリアルバス (USB)、イーサネット (登録商標) アダプタ、IEEE 1394 バスインタフェース、小型コンピュータシステムインタフェース (SCSI) バスインタフェース、赤外線 (IR) 通信ポート、ブルートゥース (登録商標) ワイヤレス通信アダプタ、第 3 世代パートナーシッププロジェクト (3GPP) 規格によるワイヤレストランシーバなどが含まれる。

【0100】

伝送電子デバイス 902 は、一つ以上の出力デバイス 945 および一つ以上の入力デバイス 943 を含んでもよい。出力デバイス 945 の例には、スピーカ、プリンタなどが含まれる。伝送電子デバイス 902 に含まれる一つのタイプの出力デバイスは、ディスプレイデバイス 947 である。本明細書に開示される構成で用いられるディスプレイデバイス 947 は、陰極線管 (CRT)、液晶ディスプレイ (LCD)、発光ダイオード (LED)、ガスプラズマ、電界発光などの任意の適切な画像投影技術を利用してもよい。メモリ 933 に格納されたデータを、ディスプレイ 947 に示されるテキスト、グラフィクス、および / または動画に (適宜) 変換するために、ディスプレイコントローラ 949 が提供されてもよい。入力デバイス 943 の例には、キーボード、マウス、マイクロホン、遠隔

10

20

30

40

50

制御デバイス、ボタン、ジョイスティック、トラックボール、タッチパッド、タッチスクリーン、ライトペンなどが含まれる。

【0101】

伝送電子デバイス902の様々な構成要素は、データバスに加えてパワーバス、制御信号バスおよび状態信号バスを含むバスシステム951により結合される。しかし、明確にするため、図9では様々なバスがバスシステム951として示される。図9に示される伝送電子デバイス902は、具体的構成要素のリストではなく、機能ブロック図である。

【0102】

図10は、受信電子デバイス1002において利用される様々な構成要素を示したブロック図である。電子デバイス102の一つ以上は、図10に示した受信電子デバイス1002にしたがって実装されてもよい。

10

【0103】

受信電子デバイス1002は、受信電子デバイス1002の動作を制御するプロセッサ1039を含む。プロセッサ1039は、CPUとも呼ぶことができる。メモリ1033は、ROM、RAMの両方または情報を格納できる任意のタイプのデバイスを含むことができ、プロセッサ1039に命令1035a（例えば実行可能命令）およびデータ1037aを供給する。メモリ1033の一部は、NVRAMを含んでもよい。メモリ1033は、プロセッサ1039と電子通信してもよい。

【0104】

命令1035bおよびデータ1037bは、プロセッサ1039内にあってもよい。プロセッサ1039に搭載された命令1035bおよび/またはデータ1037bには、プロセッサ1039による実行または処理のために搭載されたメモリ1033からの命令1035aおよび/またはデータ1037aを含むことができる。本明細書に開示される方法200、300、400、500の一つ以上を実施するために、プロセッサ1039により命令1035bが実行されてもよい。

20

【0105】

受信電子デバイス1002は、他の電子デバイス（例えば伝送電子デバイス）と通信するための、一つ以上の通信インタフェース1041を含んでもよい。通信インタフェース1041は、ワイヤード通信技術、ワイヤレス通信技術または両方に基づいてもよい。通信インタフェース1041の例には、シリアルポート、パラレルポート、USB、イーサネット（登録商標）アダプタ、IEEE1394バスインタフェース、SCSIバスインタフェース、IR通信ポート、ブルートゥース（登録商標）ワイヤレス通信アダプタ、3GPP規格によるワイヤレストランシーバなどが含まれる。

30

【0106】

受信電子デバイス1002は、一つ以上の出力デバイス1045および一つ以上の入力デバイス1043を含んでもよい。出力デバイス1045の例には、スピーカ、プリンタなどが含まれる。受信電子デバイス1002に含まれる一つのタイプの出力デバイスは、ディスプレイデバイス1047である。本明細書に開示される構成で用いられるディスプレイデバイス1047は、CRT、LCD、LED、ガスプラズマ、電界発光などの任意の適切な画像投影技術を利用してもよい。メモリ1033に格納されたデータを、ディスプレイ1047に示されるテキスト、グラフィクス、および/または動画に（適宜）変換するために、ディスプレイコントローラ1049が提供されてもよい。入力デバイス1043の例には、キーボード、マウス、マイクロホン、遠隔制御デバイス、ボタン、ジョイスティック、トラックボール、タッチパッド、タッチスクリーン、ライトペンなどが含まれる。

40

【0107】

受信電子デバイス1002の様々な構成要素は、データバスに加えてパワーバス、制御信号バスおよび状態信号バスを含むバスシステム1051により結合される。しかし、明確にするため、図10では様々なバスがバスシステム1051として示される。図10に示される受信電子デバイス1002は、具体的構成要素のリストではなく、機能ブロック

50

図である。

【0108】

「コンピュータ可読媒体」という語は、コンピュータまたはプロセッサによりアクセスされる任意の利用可能な媒体をいう。本明細書で用いられるところの「コンピュータ可読媒体」という語は、非一時的で有形のコンピュータおよび/またはプロセッサ可読媒体を意味する。限定ではなく例として、コンピュータ可読またはプロセッサ可読媒体は、RAM、ROM、EEPROM、CD ROMもしくは他の光学ディスクストレージ、磁気ディスクストレージもしくは他の磁気ストレージデバイス、または命令もしくはデータ構造の形で所望のプログラムコードを担持または格納するために使用でき、コンピュータまたはプロセッサによってアクセスされる任意の他の媒体を含んでもよい。本明細書で用いられるところのディスク(Disk)およびディスク(disc)は、コンパクトディスク(CD)、レーザーディスク、光ディスク、デジタル多用途ディスク(DVD)、フロッピー(登録商標)ディスクおよびブルーレイ(登録商標)ディスクを含み、ディスク(disk)は通常磁気によりデータを再現し、ディスク(disc)はレーザで光学的にデータを再現する。

10

【0109】

本明細書に記載される方法の一つ以上が、ハードウェアで実装されてもよく、および/またはハードウェアを用いて実行されてもよいことに注意しなければならない。例えば、本明細書に記載される方法またはアプローチの一つ以上は、チップセット、ASIC、LSIまたは集積回路などで実装されてもよく、および/またはそれらを用いて実現されてもよい。

20

【0110】

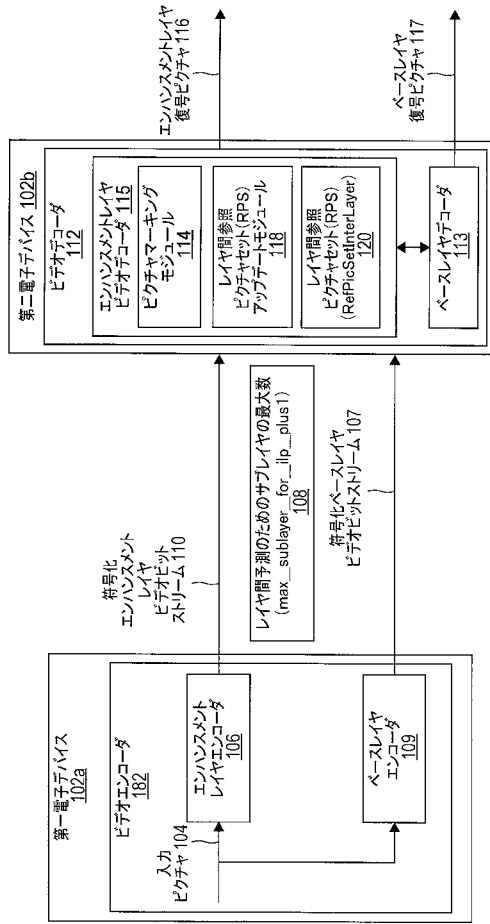
本明細書に開示される方法のそれぞれは、記載された方法を達成するための一つ以上のステップまたは動作を含む。本方法のステップおよび/または動作は、特許請求の範囲から逸脱することなく、相互に交換されても、および/または一つのステップに組み合わされてもよい。言い換えれば、記載された方法の適切な操作のためにステップまたは動作の特定の順序が必要とされない限り、特定のステップおよび/または動作の順序および/または使用は、特許請求の範囲から逸脱することなく修正される。

【0111】

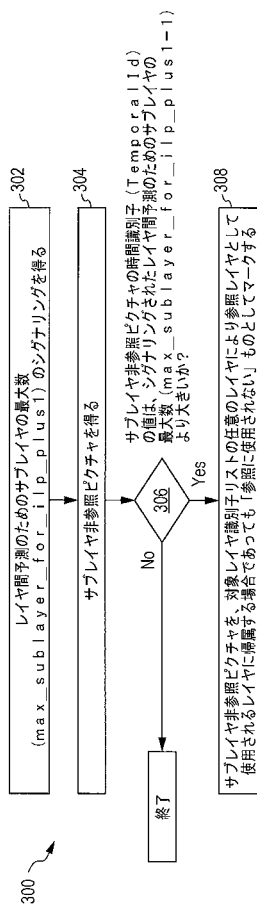
当然のことながら、特許請求の範囲は、以上に示した正確な構成および構成要素に限定されない。特許請求の範囲から逸脱することなく、本明細書に記載されるシステム、方法、および装置の配置、操作、および詳細に様々な修正、変更および変形がなされてもよい。

30

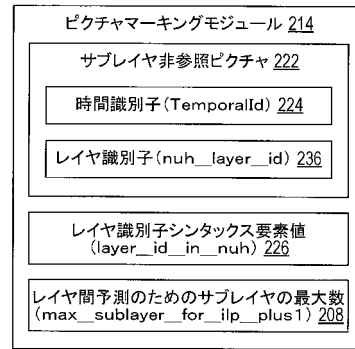
【図 1】



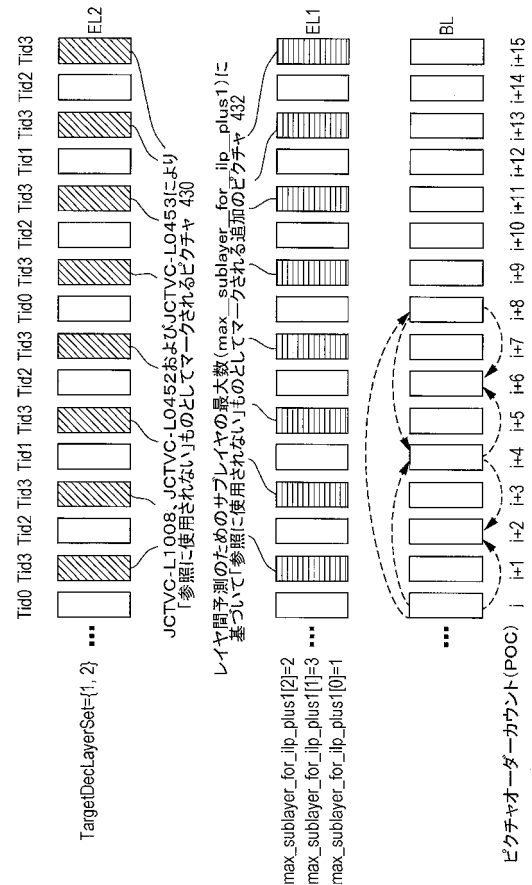
【図 3】



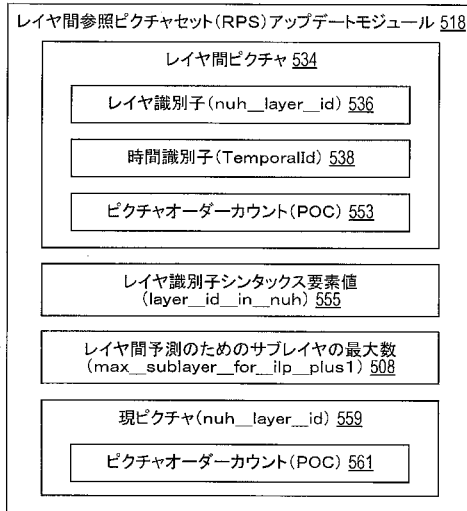
【図 2】



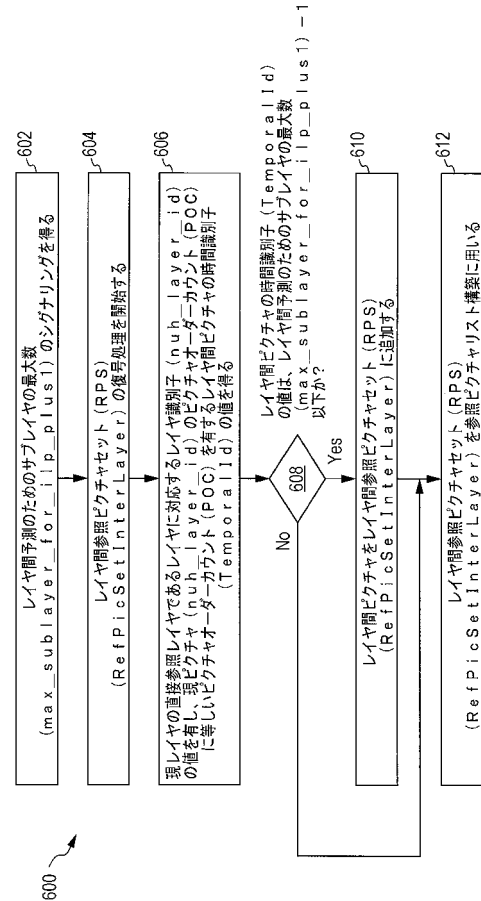
【図 4】



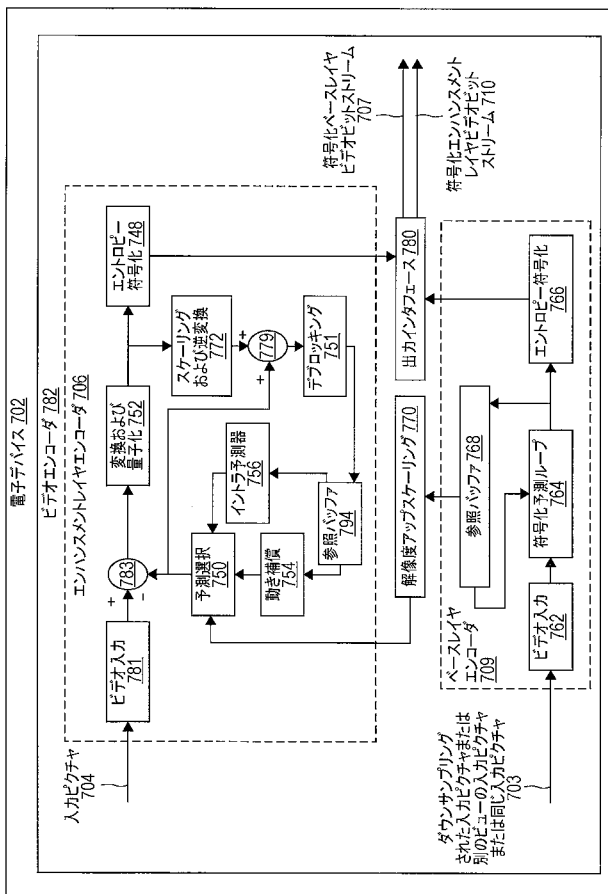
【図 5】



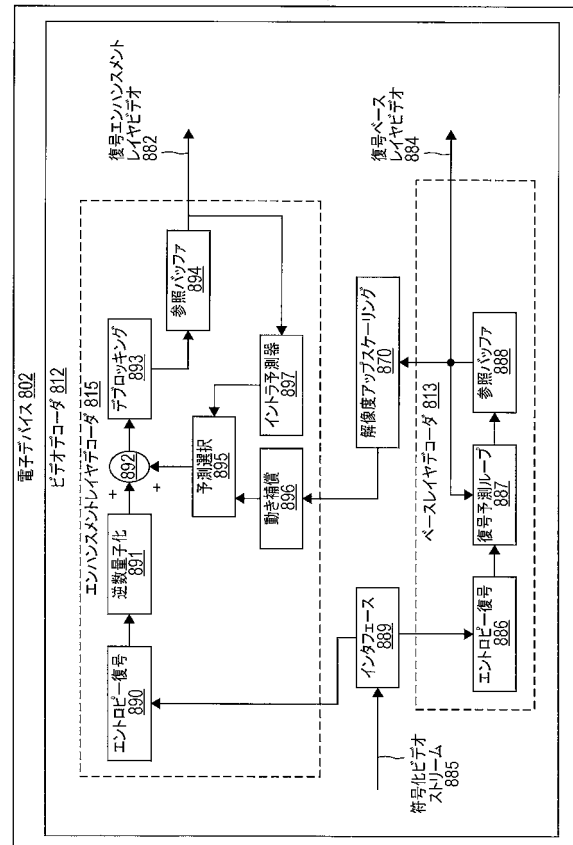
【図 6】



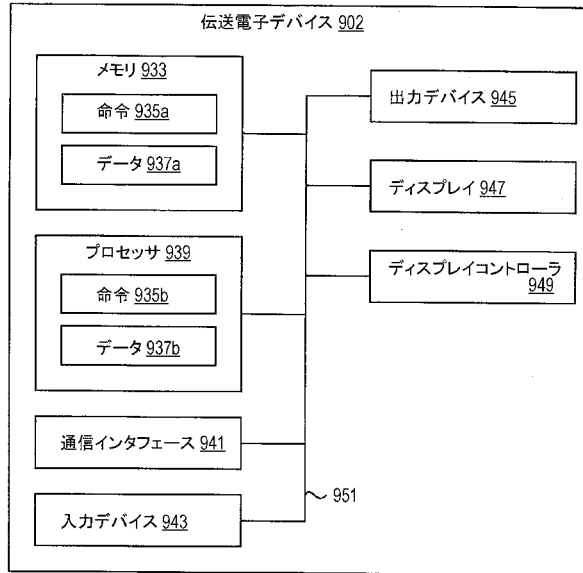
【図 7】



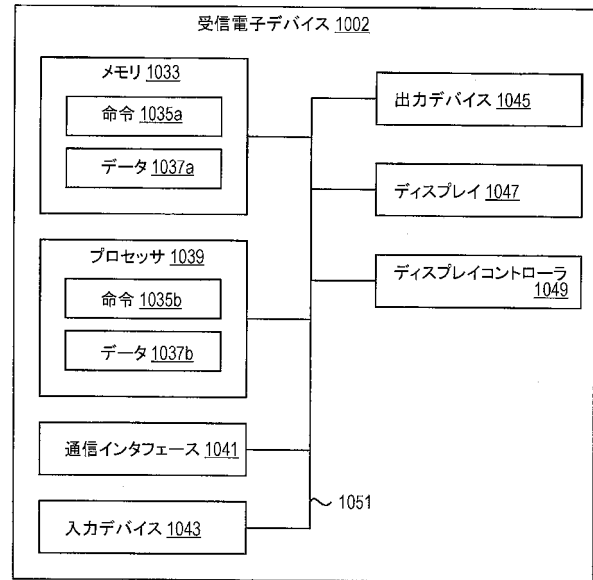
【図 8】



【図 9】



【図 10】



【国際調査報告】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT		International application No. PCT/JP2014/001923	
A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER			
Int.Cl. H04N19/70(2014.01)i, H04N19/30(2014.01)i			
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)			
Int.Cl. H04N19/00-19/98			
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched			
Published examined utility model applications of Japan 1922-1996 Published unexamined utility model applications of Japan 1971-2014 Registered utility model specifications of Japan 1996-2014 Published registered utility model applications of Japan 1994-2014			
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)			
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT			
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.	
Y	Miska Hannuksela, Hendry, Do-Kyoung Kwon, "Design Considered for Signalling Inter-layer Prediction Indication", Joint Collaborative Team on Video Coding (JCT-VC) of ITU-T SG 16 WP 3 and ISO/IEC JTC 1/SC 29/WG 11 12th Meeting: Geneva, CH, 14-23 Jan. 2013, [JCTVC-L0449]	1-21	
Y	Jianle Chen, Jill Boyce, Yan Ye, Miska Hannuksela, "SHVC Draft Text 1", Joint Collaborative Team on Video Coding (JCT-VC) of ITU-T SG16 WP3 and ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 12th Meeting: Geneva, CH, 2013-03-20, [JCTVC-L1008], G.8.1.1, G.8.3.4	1-21	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input 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	
09.06.2014		24.06.2014	
Name and mailing address of the ISA/JP		Authorized officer	5C 3241
Japan Patent Office		Daigoro BANDO	
3-4-3, Kasumigasacki, Chiyoda-ku, Tokyo 100-8915, Japan		Telephone No. +81-3-3581-1101 Ext. 3541	

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No. PCT/JP2014/001923
--

C (Confirmation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	Kazushi Sato, "On inter-layer prediction enabling/disabling for HEVC scalable extensions", Joint Collaborative Team on Video Coding (JCT-VC) of ITU-T SG 16 WP 3 and ISO/IEC JTC 1/SC 29/WG 11 11th Meeting: Shanghai, CN, 10-19 Oct. 2012, [JCTVC-K0175r1]	1-21

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, 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, LT, 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

(特許庁注：以下のものは登録商標)

１．レーザーディスク