

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第6042531号
(P6042531)

(45) 発行日 平成28年12月14日 (2016.12.14)

(24) 登録日 平成28年11月18日 (2016.11.18)

(51) Int. Cl.	F I	
HO 4 N 19/70 (2014.01)	HO 4 N 19/70	
HO 4 N 5/91 (2006.01)	HO 4 N 5/91	Z
HO 4 N 21/235 (2011.01)	HO 4 N 21/235	

請求項の数 24 (全 37 頁)

(21) 出願番号	特願2015-508981 (P2015-508981)	(73) 特許権者	595020643
(86) (22) 出願日	平成25年3月26日 (2013.3.26)		クゥアルコム・インコーポレイテッド
(65) 公表番号	特表2015-519807 (P2015-519807A)		QUALCOMM INCORPORATED
(43) 公表日	平成27年7月9日 (2015.7.9)		アメリカ合衆国、カリフォルニア州 92
(86) 国際出願番号	PCT/US2013/033826		121-1714、サン・ディエゴ、モア
(87) 国際公開番号	W02013/162808		ハウス・ドライブ 5775
(87) 国際公開日	平成25年10月31日 (2013.10.31)	(74) 代理人	100108855
審査請求日	平成27年11月10日 (2015.11.10)		弁理士 蔵田 昌俊
(31) 優先権主張番号	61/638,393	(74) 代理人	100109830
(32) 優先日	平成24年4月25日 (2012.4.25)		弁理士 福原 淑弘
(33) 優先権主張国	米国 (US)	(74) 代理人	100103034
(31) 優先権主張番号	13/748,291		弁理士 野河 信久
(32) 優先日	平成25年1月23日 (2013.1.23)	(74) 代理人	100075672
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 峰 隆司
早期審査対象出願			最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 ビデオ・ファイルにおけるパラメータ・セットを識別すること

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

コーディングされたビデオ・ピクチャの複数のシーケンスを備える、コーディングされたビデオ・データを、電子ファイルに格納する方法であって、

少なくとも1つのサンプルに関連付けられ、ビデオ・データ・トラック内にあるサンプル・ディスクリプションについて、前記ビデオ・データ・トラック内の前記サンプル・ディスクリプションが、前記少なくとも1つのサンプルに関連付けられた特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否か、または、前記特定のタイプの少なくとも1つのパラメータ・セットが前記ビデオ・データ・トラック内の前記サンプル・ディスクリプション以外に含まれるか否かを判定することと、ここで、前記少なくとも1つのサンプルは、コーディングされたビデオ・ピクチャの前記複数のシーケンスのうちの少なくとも一部を備え、前記特定のタイプは、パラメータ・セットの複数の異なる特定のタイプのうちの1つであり、

前記判定に基づいて、前記サンプル・ディスクリプションが、前記特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを示すインジケーションを、前記電子ファイルにおいて、提供することと、

を備える方法。

【請求項 2】

前記複数の異なる特定のタイプのパラメータ・セットは、ビデオ・データのそれぞれの階層レイヤとしてピクチャのそれぞれのシーケンスに対応するシーケンス・パラメータ・

セット (S P S)、前記それぞれの階層レイヤとしてそれぞれのピクチャに対応するピクチャ・パラメータ・セット (P P S)、および、前記階層レイヤとしてそれぞれの全体にコーディングされたビデオ・シーケンスに対応するビデオ・パラメータ・セット (V P S) のうちの 1 または複数を備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記サンプル・ディスクリプションが、前記特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを判定することは、

前記サンプル・ディスクリプションに関連付けられた名前を判定することと、

前記サンプル・ディスクリプションが、前記特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを、前記サンプル・ディスクリプションに関連付けられた名前に基づいて判定することと、

を備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 4】

前記判定された、前記サンプル・ディスクリプションに関連付けられた名前は、“ h v c 1 ” であり、

前記サンプル・ディスクリプションが、前記特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを判定することは、前記サンプル・ディスクリプションの名前が “ h v c 1 ” である場合、前記サンプル・ディスクリプションが、前記特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいると判定することを備える、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 5】

前記判定された、前記サンプル・ディスクリプションに関連付けられた名前は、“ h e v 1 ” であり、

前記サンプル・ディスクリプションが、前記特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを判定することは、前記サンプル・ディスクリプションの名前が “ h e v 1 ” である場合、前記サンプル・ディスクリプションおよびサンプルが、前記特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいると判定することを備える、請求項 3 に記載の方法。

【請求項 6】

前記サンプル・ディスクリプションが、前記特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを示すインジケーションを、前記電子ファイルにおいて、提供することは、前記判定に基づいて、前記サンプル・ディスクリプションが、前記特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいることを示すインジケーションを、前記電子ファイルにおいて、提供することを備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 7】

前記サンプル・ディスクリプションが、前記特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを示すインジケーションを、前記電子ファイルにおいて、提供することは、前記判定に基づいて、前記サンプル・ディスクリプションのデコーダ・コンフィギュレーション・レコードが、前記特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを示すインジケーションを、前記電子ファイルにおいて、提供することを備える、請求項 1 に記載の方法。

【請求項 8】

前記特定のタイプのすべてのパラメータ・セットは、前記複数の異なる特定のタイプのパラメータ・セットのうちの、第 1 のタイプのすべてのパラメータ・セットを備え、

前記電子ファイルにおけるインジケーションは、前記電子ファイルにおいて、第 1 のインジケーションを備え、

前記方法はさらに、

前記サンプル・ディスクリプションが、前記少なくとも 1 つのサンプルに関連付けられた前記複数の異なる特定のタイプのパラメータ・セットのうちの、第 2 の特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを判定することと、

前記判定に基づいて、前記サンプル・ディスクリプションが、前記第 2 の特定のタイプ

10

20

30

40

50

のすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを示す第2のインジケーションを、前記電子ファイルにおいて、提供することと、
を備える請求項1に記載の方法。

【請求項9】

前記電子ファイルにおける前記第1のインジケーションは、前記サンプル・ディスクリプションが、前記第1のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを示し、

前記サンプル・ディスクリプションが、前記第1のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを示す前記第1のインジケーションを、前記電子ファイルにおいて、提供することは、前記判定に基づいて、前記サンプル・ディスクリプションが、前記第1のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいないことを示すインジケーションを、前記電子ファイルにおいて、提供することを備え、

前記サンプル・ディスクリプションが、前記第2の特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを示す前記第2のインジケーションを、前記電子ファイルにおいて、提供することは、前記判定に基づいて、前記サンプル・ディスクリプションが、前記第2の特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいることを示すインジケーションを、前記電子ファイルにおいて、提供することを備える、請求項8に記載の方法。

【請求項10】

コーディングされたビデオ・ピクチャの複数のシーケンスを備える、コーディングされたビデオ・データを、電子ファイルに格納する装置であって、

前記電子ファイルを格納するように構成されたメモリと、

少なくとも1つのプロセッサと、前記少なくとも1つのプロセッサは、

少なくとも1つのサンプルに関連付けられ、ビデオ・データ・トラック内にあるサンプル・ディスクリプションについて、前記ビデオ・データ・トラック内のサンプル・ディスクリプションが、前記少なくとも1つのサンプルに関連付けられた特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否か、または、前記特定のタイプの少なくとも1つのパラメータ・セットが前記ビデオ・データ・トラック内の前記サンプル・ディスクリプション以外に含まれるか否かを判定し、ここで、前記少なくとも1つのサンプルは、コーディングされたビデオ・ピクチャの前記複数のシーケンスのうちの少なくとも一部を備え、前記特定のタイプは、パラメータ・セットの複数の異なる特定のタイプのうちの1つであり、

前記判定に基づいて、前記サンプル・ディスクリプションが、前記特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを示すインジケーションを、前記電子ファイルにおいて、提供するように構成される、
を備える装置。

【請求項11】

前記複数の異なる特定のタイプのパラメータ・セットは、ビデオ・データそれぞれの階層レイヤとしてピクチャのそれぞれのシーケンスに対応するシーケンス・パラメータ・セット(SPS)、前記それぞれの階層レイヤとしてそれぞれのピクチャに対応するピクチャ・パラメータ・セット(PPS)、および、前記階層レイヤとしてそれぞれの全体がコーディングされたビデオ・シーケンスに対応するビデオ・パラメータ・セット(VPS)のうちの1または複数を備える、請求項10に記載の装置。

【請求項12】

前記少なくとも1つのプロセッサは、少なくとも、

前記サンプル・ディスクリプションに関連付けられた名前を判定することと、

前記サンプル・ディスクリプションが、前記特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを、前記サンプル・ディスクリプションに関連付けられた名前に基づいて判定することと
によって、

10

20

30

40

50

前記サンプル・ディスクリプションが、前記特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを判定するように構成された、請求項 10 に記載の装置。

【請求項 13】

前記判定された、前記サンプル・ディスクリプションに関連付けられた名前は、“hvc1”であり、

前記少なくとも 1 つのプロセッサは、前記サンプル・ディスクリプションの名前が“hvc1”である場合、前記サンプル・ディスクリプションが、前記特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいると判定するように構成された、請求項 12 に記載の装置。

10

【請求項 14】

前記判定された、前記サンプル・ディスクリプションに関連付けられた名前は、“hev1”であり、

前記少なくとも 1 つのプロセッサは、前記サンプル・ディスクリプションの名前が“hev1”である場合、前記サンプル・ディスクリプションおよびサンプルが、前記特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいると判定するように構成された、請求項 12 に記載の装置。

【請求項 15】

前記少なくとも 1 つのプロセッサは、前記判定に基づいて、前記サンプル・ディスクリプションが、前記特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいることを示すインジケーションを、前記電子ファイルにおいて、提供するように構成された、請求項 10 に記載の装置。

20

【請求項 16】

前記少なくとも 1 つのプロセッサは、前記判定に基づいて、前記サンプル・ディスクリプションのデコーダ・コンフィギュレーション・レコードが、前記特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを示すインジケーションを、前記電子ファイルにおいて、提供するように構成された、請求項 10 に記載の装置。

【請求項 17】

コーディングされたビデオ・ピクチャの複数のシーケンスを備える、コーディングされたビデオ・データを、電子ファイルに格納する装置であって、

30

少なくとも 1 つのサンプルに関連付けられ、ビデオ・データ・トラック内にあるサンプル・ディスクリプションについて、前記ビデオ・データ・トラック内のサンプル・ディスクリプションが、前記少なくとも 1 つのサンプルに関連付けられた特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否か、または、前記特定のタイプの少なくとも 1 つのパラメータ・セットが前記ビデオ・データ・トラック内の前記サンプル・ディスクリプション以外に含まれるか否かを判定する手段と、ここで、前記少なくとも 1 つのサンプルは、前記コーディングされたビデオ・ピクチャの前記複数のシーケンスのうちの少なくとも一部を備え、前記特定のタイプは、パラメータ・セットの複数の異なる特定のタイプのうちの 1 つであり、

前記判定に基づいて、前記サンプル・ディスクリプションが、前記特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを示すインジケーションを、前記電子ファイルにおいて、提供する手段を備える装置。

40

【請求項 18】

前記複数の異なる特定のタイプのパラメータ・セットは、ビデオ・データのそれぞれの階層レイヤとしてピクチャのそれぞれのシーケンスに対応するシーケンス・パラメータ・セット (SPS)、前記それぞれの階層レイヤとしてそれぞれのピクチャに対応するピクチャ・パラメータ・セット (PPS)、および、前記それぞれの階層レイヤとしてそれぞれの全体がコーディングされたビデオ・シーケンスに対応するビデオ・パラメータ・セット (VPS) のうちの 1 または複数の備える、請求項 17 に記載の装置。

【請求項 19】

50

少なくとも、
前記サンプル・ディスクリプションに関連付けられた名前を判定することと、
前記サンプル・ディスクリプションが、前記特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを、前記サンプル・ディスクリプションに関連付けられた名前に基づいて判定することと
によって、前記サンプル・ディスクリプションが、前記特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを判定する手段、
をさらに備える請求項 17 に記載の装置。

【請求項 20】

実行された場合、

少なくとも 1 つのサンプルに関連付けられ、ビデオ・データ・トラック内にあるサンプル・ディスクリプションについて、前記ビデオ・データ・トラック内の前記サンプル・ディスクリプションが、前記少なくとも 1 つのサンプルに関連付けられた特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否か、または、前記特定のタイプの少なくとも 1 つのパラメータ・セットが前記ビデオ・データ・トラック内の前記サンプル・ディスクリプション以外に含まれるか否かを判定することと、ここで、前記少なくとも 1 つのサンプルは、コーディングされたビデオ・ピクチャの複数のシーケンスのうちの少なくとも一部を備え、前記特定のタイプは、パラメータ・セットの複数の異なる特定のタイプのうちの 1 つであり、

前記判定に基づいて、前記サンプル・ディスクリプションが、前記特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを示すインジケーションを、電子ファイルにおいて、提供することとを備える動作を、1 または複数のプロセッサに対して実行させる、格納された命令群を有するコンピュータ読取可能な記憶媒体。

【請求項 21】

電子ファイルに格納された、コーディングされたビデオ・ピクチャの複数のシーケンスを備える、コーディングされたビデオ・データを処理する方法であって、

少なくとも 1 つのサンプルに関連付けられ、ビデオ・データ・トラック内にあるサンプル・ディスクリプションについて、前記ビデオ・データ・トラック内のサンプル・ディスクリプションが、前記少なくとも 1 つのサンプルに関連付けられた特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否か、または、前記特定のタイプの少なくとも 1 つのパラメータ・セットが前記ビデオ・データ・トラック内の前記サンプル・ディスクリプション以外に含まれるか否かを示すインジケーションを、前記電子ファイルにおいて受け取ることと、ここで、前記少なくとも 1 つのサンプルは、前記コーディングされたビデオ・ピクチャの複数のシーケンスのうちの少なくとも一部を備え、前記特定のタイプは、パラメータ・セットの複数の異なる特定のタイプのうちの 1 つであり、

前記特定のタイプのすべてのパラメータ・セットが前記サンプル・ディスクリプションに格納されているか否かを、前記インジケーションに基づいて判定することと、

前記特定のタイプのすべてのパラメータ・セットが、前記サンプル・ディスクリプションに格納されているか否かの判定に基づいて、前記特定のタイプのパラメータ・セットのうちの 1 または複数の少なくとも部分的に基づいて、前記コーディングされたビデオ・データを処理することと、
を備える方法。

【請求項 22】

電子ファイルに格納された、コーディングされたビデオ・ピクチャの複数のシーケンスを備える、コーディングされたビデオ・データを処理する装置であって、

前記電子ファイルを格納するように構成されたメモリと、

少なくとも 1 つのプロセッサであって、

少なくとも 1 つのサンプルに関連付けられ、ビデオ・データ・トラック内にあるサンプル・ディスクリプションについて、前記ビデオ・データ・トラック内のサンプル・ディスクリプションが、前記少なくとも 1 つのサンプルに関連付けられた特定のタイプのす

10

20

30

40

50

すべてのパラメータ・セットを含んでいるか否か、または、前記特定のタイプの少なくとも1つのパラメータ・セットが前記ビデオ・データ・トラック内の前記サンプル・ディスクリプション以外に含まれるか否かを示すインジケーションを、前記電子ファイルにおいて、受け取ることと、ここで、前記少なくとも1つのサンプルは、コーディングされたビデオ・ピクチャの前記複数のシーケンスのうちの少なくとも一部を備え、前記特定のタイプは、パラメータ・セットの複数の異なる特定のタイプのうちの1つであり、

前記特定のタイプのすべてのパラメータ・セットが前記サンプル・ディスクリプションに格納されているか否かを、前記インジケーションに基づいて判定することと、

前記特定のタイプのすべてのパラメータが、前記サンプル・ディスクリプションに格納されているか否かの判定に基づいて、前記特定のタイプのパラメータ・セットのうちの1または複数の少なくとも部分的に基づいて、前記コーディングされたビデオ・データを処理することと、

を実行するように構成された少なくとも1つのプロセッサと、
を備える装置。

【請求項23】

デコーダ・デバイスをさらに備え、

前記デコーダ・デバイスは、少なくとも、前記コーディングされたビデオ・データを、前記特定のタイプの前記パラメータ・セットのうちの1または複数の少なくとも部分的に基づいてデコードすることによって、前記特定のタイプの前記パラメータ・セットのうちの1または複数の少なくとも部分的に基づいて、前記コーディングされたビデオ・データを処理するように構成された、請求項22に記載の装置。

【請求項24】

ビデオ・データのそれぞれの階層レイヤは、全体がコーディングされたビデオ・シーケンスと、ピクチャのシーケンスと、ピクチャとを含む、請求項1に記載の方法。

【発明の詳細な説明】

【優先権主張】

【0001】

本願は、その全体内容が参照によって本明細書に組み込まれている2012年4月25日出願の米国仮出願61/638,393の利益を主張する。

【技術分野】

【0002】

本開示は、エンコードされたビデオ・データの格納および伝送に関する。

【背景技術】

【0003】

デジタル・ビデオ機能は、デジタル・テレビ、デジタル・ダイレクト・ブロードキャスト・システム、無線ブロードキャスト・システム、携帯情報端末(PDA)、ラップトップ・コンピュータまたはデスクトップ・コンピュータ、デジタル・カメラ、デジタル記録デバイス、デジタル・メディア・プレーヤ、ビデオ・ゲーム・デバイス、ビデオ・ゲーム・コンソール、セル電話または衛星ラジオ電話、ビデオ・テレビ会議デバイス等を含む広範囲のデバイスに組み込まれうる。デジタル・ビデオ・デバイスは、デジタル・ビデオ情報をより効率的に送信および受信するために、例えば、MPEG-2、MPEG-4、ITU-T H.263、またはITU-T H.264/MPEG-4、パート10、アドバンスド・ビデオ・コーディング(AVC)、およびこのような規格の拡張のようなビデオ圧縮技法を実施する。

【0004】

ビデオ圧縮技法は、ビデオ・シーケンスにおいて特有の冗長性を低減または除去するために、空間予測および/または時間予測を実行する。特定の方法に関わらず、ビデオ・データがエンコードされた後、ビデオ・データは、送信または格納のためにパケット化されうる。ビデオ・データは、例えば、国際標準化機構(ISO)ベース・メディア・ファイル・フォーマット(ISO BMFF)や、例えばAVCファイル・フォーマットのような

その拡張版のようなさまざまな規格のうちの何れかに準拠するビデオ・ファイルへアセンブルされる。

【発明の概要】

【0005】

一般に、本開示は、ビデオ・データを格納および転送するための技法を記載する。本開示は、特定のタイプのすべてのパラメータ・セットが、その他のタイプのパラメータ・セットと独立してビデオ・ファイルに含まれているいわゆる「サンプル・ディスクリプション」に格納されているか否かを指定する技法を提供する。

【0006】

1つの例は、コーディングされたビデオ・ピクチャの複数のシーケンスを備える、コーディングされたビデオ・データを、電子ファイル内に格納する方法を含む。この方法は、少なくとも1つのサンプルに関連付けられたサンプル・ディスクリプションが、少なくとも1つのサンプルに関連付けられた特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを判定することを含む。少なくとも1つのサンプルは、コーディングされたビデオ・ピクチャの複数のシーケンスのうちの少なくとも一部を備える。特定のタイプは、複数の異なる特定のタイプのパラメータ・セットのうちの1つである。この方法はさらに、この判定に基づいて、サンプル・ディスクリプションが、特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを示すインジケーションを、電子ファイルに提供することをも含む。

【0007】

別の例において、装置は、コーディングされたビデオ・ピクチャの多くのシーケンスを含む、コーディングされたビデオ・データを、電子ファイルに格納するように構成される。この装置は、少なくとも1つのサンプルに関連付けられたサンプル・ディスクリプションが、少なくとも1つのサンプルに関連付けられた特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを判定するように構成された少なくとも1つのプロセッサを含む。少なくとも1つのサンプルは、コーディングされたビデオ・ピクチャの複数のシーケンスのうちの少なくとも一部を備える。特定のタイプは、複数の異なる特定のタイプのパラメータ・セットのうちの1つである。少なくとも1つのプロセッサはまた、この判定に基づいて、サンプル・ディスクリプションが、特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを示すインジケーションを、電子ファイルに提供するようにも構成される。

【0008】

別の例は、実行された場合、1または複数のプロセッサに対して、少なくとも1つのサンプルに関連付けられたサンプル・ディスクリプションが、少なくとも1つのサンプルに関連付けられた特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを判定することを含む動作を実行させる、格納された命令群を有するコンピュータ読取可能な記憶媒体を含む。少なくとも1つのサンプルは、コーディングされたビデオ・ピクチャの複数のシーケンスのうちの少なくとも一部を備える。特定のタイプは、複数の異なる特定のタイプのパラメータ・セットのうちの1つである。これら命令群は、実行された場合、1または複数のプロセッサに対して、この判定に基づいて、サンプル・ディスクリプションが、特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを示すインジケーションを、電子ファイルに提供することを含む動作を実行させる。

【0009】

別の例は、コーディングされたビデオ・ピクチャの複数のシーケンスを備える、コーディングされたビデオ・データを、電子ファイルに格納するための装置を含む。装置は、少なくとも1つのサンプルに関連付けられたサンプル・ディスクリプションが、少なくとも1つのサンプルに関連付けられた特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを判定する手段を含む。少なくとも1つのサンプルは、コーディングされたビデオ・ピクチャの複数のシーケンスのうちの少なくとも一部を備える。特定のタイプは、複数の異なる特定のタイプのパラメータ・セットのうちの1つである。この装置はさらに、こ

の判定に基づいて、サンプル・ディスクリプションが、特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを示すインジケーションを、電子ファイルに提供する手段を含む。

【0010】

別の例は、電子ファイルに格納されたコーディングされたビデオ・ピクチャの複数のシーケンスを備えるコーディングされたビデオ・データを処理する方法を含む。この方法は、少なくとも1つのサンプルに関連付けられたサンプル・ディスクリプションが、少なくとも1つのサンプルに関連付けられた特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを示すインジケーションを、ファイルで受け取ることを含む。少なくとも1つのサンプルは、コーディングされたビデオ・ピクチャの複数のシーケンスのうちの少なくとも一部を備える。特定のタイプは、複数の異なる特定のタイプのパラメータ・セットのうちの1つである。この方法はまた、このインジケーションに基づいて、特定のタイプのすべてのパラメータ・セットが、サンプル・ディスクリプションに格納されているか否かを判定することと、特定のタイプのすべてのパラメータ・セットがサンプル・ディスクリプションに格納されているか否かの判定に基づいて、特定のタイプのパラメータ・セットのうちの1または複数に少なくとも部分的に基づいて、コーディングされたビデオ・データを処理することと、を含む。

10

【0011】

別の例は、コーディングされたビデオ・ピクチャの複数のシーケンスを備える、コーディングされたビデオ・データを、電子ファイルに格納するための装置を含む。この装置は、少なくとも1つのサンプルに関連付けられたサンプル・ディスクリプションが、少なくとも1つのサンプルに関連付けられた特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを示すインジケーションを、ファイルで受け取るように構成された少なくとも1つのプロセッサを含む。少なくとも1つのサンプルは、コーディングされたビデオ・ピクチャの複数のシーケンスのうちの少なくとも一部を備える。特定のタイプは、複数の異なる特定のタイプのパラメータ・セットのうちの1つである。少なくとも1つのプロセッサはまた、このインジケーションに基づいて、特定のタイプのすべてのパラメータ・セットが、サンプル・ディスクリプションに格納されているか否かを判定し、特定のタイプのすべてのパラメータ・セットがサンプル・ディスクリプションに格納されているか否かの判定に基づいて、特定のタイプのパラメータ・セットのうちの1または複数に少なくとも部分的に基づいて、コーディングされたビデオ・データを処理するように構成される。

20

30

【0012】

1または複数の例の詳細が、添付図面および以下の説明において述べられる。他の特徴、目的、および利点が、説明と図面から、および特許請求の範囲から明らかになるだろう。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【図1】図1は、オーディオ/ビデオ(A/V)ソース・デバイスがA/V宛先デバイスにオーディオおよびビデオ・データを転送するシステムの例を例示するブロック図である。

40

【図2】図2は、カプセル化ユニットの例の構成要素を例示するブロック図である。

【図3】図3は、ビデオ・ファイルの例の要素を例示する概念図である。

【図4】図4は、別のビデオ・ファイルの例の要素を例示する概念図である。

【図5】図5は、コーディングされたビデオ・データを電子ファイルに格納する方法の例を例示するフローチャートである。

【図6】図6は、コーディングされたビデオ・データを処理する方法の例を例示するフローチャートである。

【発明を実施するための形態】

【0014】

一般に、ビデオ・コンテンツをファイルに格納するための技法が記載される。特に、こ

50

れら技法は、国際標準化機構（ISO）ベース・メディア・ファイル・フォーマット（ISO BMFF）に基づいて、高効率ビデオ・コーディング（HEVC）ビデオ・コンテンツをファイルに格納するためのさまざまな方法に関連する。これら技法によって、特定のタイプのすべてのパラメータ・セットが、その他のタイプのパラメータ・セットと独立してビデオ・ファイルに含まれているいわゆる「サンプル・ディスクリプション」に格納されているか否かを示す仕様を可能にする。これら技法は、サンプル・ディスクリプションに含まれるシンタックス構成である、しばしばデコーダ・コンフィギュレーション・レコードと称されるものを、特定のタイプのすべてのパラメータ・セットがサンプル・ディスクリプション内に格納されているか否かを示す1または複数のフラグを含むように拡張する。開示された例は、特定のタイプのすべてのパラメータ・セットが、サンプル・ディスクリプションに含まれているか否かを識別することを可能にする。これは、異なるタイプのパラメータ・セットの帯域外伝送をいつ実行するのかに関する判定を可能とする。このように、開示された例は、コーディングされたビデオ・データの、より効率的な格納、処理、および送信を可能とする。これは、例えばビデオ・エンコーダおよびデコーダのようなビデオ・コーディング・デバイスのパフォーマンスを高めうる。

【0015】

デジタル・ビデオ機能は、デジタル・テレビ、デジタル・ダイレクト・ブロードキャスト・システム、無線ブロードキャスト・システム、携帯情報端末（PDA）、ラップトップ・コンピュータまたはデスクトップ・コンピュータ、デジタル・カメラ、デジタル記録デバイス、デジタル・メディア・プレーヤ、ビデオ・ゲーム・デバイス、ビデオ・ゲーム・コンソール、セル電話または衛星ラジオ電話、ビデオ・テレビ会議デバイス等を含む広範囲のデバイスに組み込まれうる。デジタル・ビデオ・デバイスは、デジタル・ビデオ情報をより効率的に送信および受信するために、例えば、MPEG-2、MPEG-4、ITU-T H.263、またはITU-T H.264/MPEG-4、パート10、アドバンスト・ビデオ・コーディング（AVC）、およびこのような規格の拡張のようなビデオ圧縮技法を実施する。

【0016】

ビデオ圧縮技法は、ビデオ・シーケンスにおいて固有の冗長性を低減または除去するために、空間予測および/または時間予測を実行する。ブロック・ベースのビデオ・コーディングの場合、ビデオ・フレームまたはスライスは、例えばマクロブロックのようなブロックへ分割されうる。各マクロブロックもまたさらに分割されうる。イントラ・コード（I）されたフレームまたはスライスにおけるブロックは、近隣のブロックに関する空間予測を用いてエンコードされる。インタ・コード（PまたはB）されたフレームまたはスライスにおけるブロックは、同じフレームまたはスライスにおける近隣ブロックに関して空間予測を用い、他の基準フレームに関して時間予測を用いる。

【0017】

ビデオ・データがエンコードされた後、ビデオ・データは送信または格納のためにパケット化されうる。ビデオ・データは、例えばISO BMFFのようなさまざまな規格のうちの何れかに準拠するビデオ・ファイルへアセンブルされうる。さらなる規格の例は、スケーラブル・ビデオ・コーディング（SVC）ファイル・フォーマット、アドバンスト・ビデオ・コーディング（AVC）ファイル・フォーマット、第3世代パートナシップ計画（3GPP）ファイル・フォーマット、および/または、マルチビュー・ビデオ・コーディング（MVC）ファイル・フォーマット、またはその他類似のビデオ・ファイル・フォーマットを含む。

【0018】

一例において、ファイル・カプセル化ユニットまたはその他のデバイスは、ビデオ・エンコーダから、ビデオ・データを備えるエレメンタリ・ストリームと、オーディオ・エンコーダから、オーディオ・データを備えるエレメンタリ・ストリームとを受け取る。AVデータが、例えばビットレート、フレーム・レート、解像度、（ビデオおよび/またはオーディオ・データのための）コーデック・タイプ、言語等のような、関連する属性/パラ

10

20

30

40

50

メータとともに、A V「表示」を形成しうる。

【0019】

「表示」なる用語は、特定の手法でエンコードされた、および、マルチメディア・コンテンツの特定の期間に対応するエンコードされた、オーディオまたはビデオ・データのセクションを称するために使用されうる。A Vデータの個々のストリームのおのおのは、エレメンタリ・ストリームと称されうる。エレメンタリ・ストリームは、単一の、電子的にコーディングされた（恐らくは圧縮された）成分の表示である。例えば、表示のコーディングされたビデオおよびオーディオ部分が、エレメンタリ・ストリームでありうる。さらに、例えば、後述されるようなシーケンス・パラメータ・セットのように、ビデオ・エレメンタリ・ストリームに含まれるビデオ・データに関連するパラメータに関する情報が、パラメータ・セット・エレメンタリ・ストリームに含まれうる。

10

【0020】

いくつかの例において、ビデオおよびオーディオ・エンコーダはおのおの、エンコードされたデータから、パケット化されたエレメンタリ・ストリーム（PES）を生成するためのパケタイザを含みうる。他の例では、ビデオおよびオーディオ・エンコーダはおのおの、エンコードされたデータからPESパケットを生成するために、各パケタイザとインタフェースしうる。さらに別の例では、エンコードされたオーディオおよびビデオ・データからPESパケットを生成するためのパケタイザを、カプセル化ユニットが含みうる。

【0021】

カプセル化ユニットは、オーディオおよびビデオ・エンコーダから、表示のエレメンタリ・ストリームのPESパケットを受け取り、PESパケットから、対応するネットワーク・アブストラクション・レイヤ（NAL）を生成しうる。H.264/AVC（アドバンスド・ビデオ・コーディング）の例では、コーディングされたビデオ・セグメントは、NALユニットへ体系化される。これは、例えば、ビデオ・テレフォニ、ストレージ、ブロードキャスト、またはストリーミングのようなアプリケーションに対処する、「ネットワーク・フレンドリ」なビデオ表示を提供しうる。NALユニットは、ビデオ・コーディング・レイヤ（VCL）NALユニットおよび非VCL NALユニットとして分類されうる。VCLユニットは、コア圧縮エンジンを含みうる。そして、ブロック、マクロブロック、および/または、スライス・レベル・データを含みうる。非VCL NALユニットは、特に、パラメータ・セットNALユニットを含みうる。

20

30

【0022】

例えば、ピクチャが、（スライスとも称される）複数のセグメントに分割され、これらセグメントが、自身の伝送ユニット（例えば、RTPパケット）で伝送されるのであれば、シーケンス・ヘッダとピクチャ・ヘッダの損失の効果に応じて、パラメータ・セットが、H.264/AVCに導入された。第1のピクチャ・セグメント・データのみならず、ピクチャ・ヘッダをも伝送するピクチャの第1のパケットの損失は、たとえその他すべてのパケットが損失された訳ではなかった場合であっても、完全に誤って再構築されたピクチャ（さらに、しばしば、後続するピクチャも）に至りうる。ピクチャ・ヘッダを有するパケットが損失された場合、いくつかのデコード実装は、受け取られたピクチャのパケットをデコードすることさえも試みないであろう。

40

【0023】

パラメータ・セットは、ビデオ・ストリームの一部でありうるか、あるいは、（信頼できるチャネルや、エンコーダおよびデコーダにおけるハード・コーディング等を用いた帯域外送信を含む）その他の手段を使ってデコーダによって受け取られうる。パラメータ・セットは、例えば、コーディングされたビデオ・シーケンスに含まれるピクチャのスライスに対応するスライス・ヘッダからダイレクトにまたは非ダイレクトに参照される識別情報を含む。この参照処理は、「アクティベーション」として知られている。パラメータ・セット・タイプに依存して、アクティベーションは、ピクチャ毎に1回、または、シーケンス毎に1回、生じうる。（ビデオ・コーデックのその他のシンタックス要素について一般的であるような）ビットストリーム内の情報の位置による暗黙的なアクティベーション

50

は、帯域外送信の場合には利用可能ではないので、その他の理由の中でも、参照によるアクティベーションの概念が導入された。

【 0 0 2 4 】

H E V C は、コーディングされたビデオ・シーケンスの、例えば、ピクチャ・シーケンス、レイヤのようなビデオ・データの、異なるレベルのグラニュラリティに適合する多くの異なるタイプのパラメータ・セットを含んでいる。H E V C に含まれるパラメータ・セットは、ピクチャ・パラメータ・セット (P P S)、シーケンス・パラメータ・セット (S P S)、およびビデオ・パラメータ・セット (V P S) である。V P S は、複数のレイヤのみならず、サブ・レイヤにも適用可能な情報を伝送する。マルチ・レイヤ・ビデオ・シーケンスの例は、例えば、解像度、ビット・レート、フレーム・レート等によって異なる表示を含む、複数のバージョンの同じビデオ・ストリームを含む。所与のビデオ・シーケンスの各レイヤは、同じ S P S を有しているか、異なる S P S を有しているかに関わらず、一般に、同じ V P S を称しうる。V P S は、(1) 不必要な複製を回避するために、複数のレイヤまたは動作ポイントによって共有された共通のシンタックス要素、(2) 例えばプロファイルおよびレベルを含む、セッション・ネゴシエーションのために必要とされる動作ポイントの情報、および、(3) 1 つの S P S に属さないその他の動作ポイント特有の情報、を含む情報を伝送しうる。1 つの S P S に属さないその他の動作ポイント特有の情報の例は、レイヤまたはサブ・レイヤのための仮設基準デコーダ (H R D : Hypothetical Reference Decoder) パラメータを含みうる。

【 0 0 2 5 】

S P S は、コーディングされたビデオ・シーケンスのすべてのスライスに適合しうる情報を含んでいる。H E V C において、コーディングされたビデオ・シーケンスは、瞬時的デコーディング・リフレッシュ (I D R) ピクチャ、クリーン・ランダム・アクセス (C R A) ピクチャ、または、ビットストリーム内の最初のピクチャであるブローケン・リンク・アクセス (B L A) から始まり、I D R ピクチャでも B L A ピクチャでもない後続するすべてのピクチャを含んでいる。ビットストリームは、1 または複数のコーディングされたビデオ・シーケンスから成る。S P S のコンテンツは、例えば、(1) 自己参照 (自身の I D)、(2) デコーダ動作ポイント関連 (プロファイル、レベル、ピクチャ・サイズ、サブ・レイヤの数等)、(3) プロファイル内のいくつかのツールのためのイネーブル・フラグと、ツールがイネーブルされた場合に関連付けられたコーディング・ツール・パラメータ、(4) 変換係数コーディングと構造のフレキシビリティを制約する情報、(5) 一時的なスケラビリティ制御、および、(6) 仮説基準デコーダ (H R D) 情報を含むビジュアル・ユーザビリティ情報 (V U I)、を含む多くの情報のカテゴリに分割されうる。

【 0 0 2 6 】

P P S は、コーディングされたビデオ・シーケンスにおいて、ピクチャ毎に変化しうる情報を含んでいる。P P S のコンテンツは、例えば、(1) 自己参照、(2) 例えば、初期量子化パラメータ (Q P) や、スライス (シーケンス) ヘッダ内のいくつかのツールまたは制御情報の用途、または、存在を示すフラグの数のような初期ピクチャ制御情報、および (3) タイル情報、を含む多くの情報のカテゴリに分割されうる。

【 0 0 2 7 】

I S O ベース・メディア・ファイル・フォーマット (I S O B M F F、I S O / I E C 1 4 4 9 6 - 1 2) は、メディアの相互交換、管理、編集、および表示を容易にするフレキシブルな拡張フォーマットで、メディア表示のために計時されたメディア情報を含むように設計されている。I S O B M F F は、時間ベースのメディア・ファイルのための一般的な構造を定義する M P E G - 4 パート 1 2 において指定されている。I S O B M F F は、例えば、H . 2 6 4 / M P E G - 4 A V C ビデオ圧縮、3 G P P ファイル・フォーマット、S V C ファイル・フォーマット、および M V C ファイル・フォーマットのための A C V ファイル・フォーマット (I S O / I E C 1 4 4 9 6 - 1 5) に定義されたサポートのような体系におけるその他のファイル・フォーマットの基礎として使用される。

3 G P Pファイル・フォーマットおよびM V Cファイル・フォーマットは、A V Cファイル・フォーマットの拡張版である。I S Oベース・メディア・ファイル・フォーマットは、例えばオーディオ・ビジュアル表示のようなメディア・データの、計時されたシーケンスのためのメディア情報、構造、およびタイミングを含む。このファイル構造は、オブジェクト指向である。ファイルは、基本オブジェクトへ分解され、これらオブジェクトの構造は、これらのタイプから示唆される。

【 0 0 2 8 】

I S Oベース・メディア・ファイル・フォーマットでは、表示全体がムービーと呼ばれる。これは、論理的にトラックに分割される。いくつかのトラックは、メディアの、計時されたシーケンス（例えば、ビデオのフレーム）を表示しうる。さらに、トラックは、例えば、パラメータ・セットを含むメディア属性/パラメータのようなその他のデータを含みうる。コーディングされたビデオ・データは、これらパラメータ・セットによって、ファイルにカプセル化されたデータを受け取るデコーダ・デバイスによってデコードされうる。各トラック内では、計時された各ユニットはサンプルと呼ばれる。これは、例えば、ビデオまたはオーディオのフレームでありうる。各サンプルは、暗黙的に連続的に付番される。各トラックは、1または複数のサンプル・ディスクリプションを有しており、トラック内の各サンプルは、参照によってディスクリプションに紐付けられる。ディスクリプションは、サンプルがどのようにしてデコードされうるのかを定義している（例えば、ディスクリプションは、使用されている圧縮アルゴリズムを特定する。

【 0 0 2 9 】

その他いくつかのマルチメディア・ファイル・フォーマットとは異なり、I S Oベース・メディア・ファイル・フォーマットは、いくつかの概念を分離する。これらはしばしばリンク付けられる。ファイルの物理的な構造は、メディア自身の物理的な構造に紐付けられないことがありうる。例えば、メディアのレイアウトと、ファイルの物理的な構造とは、メディアの時間順に紐付けられる必要はない。ビデオのフレームは、（時間順であったとしても）時間順にファイルに記録される必要はない。しかしながら、ファイル構造は、メディアのタイミングおよび配置を記述するために使用されうる。そのようなファイル構造は、必要では無いが、時間順のファイルを可能としうる。

【 0 0 3 0 】

ファイル内のデータは、ボックス内にカプセル化されうる。メディアのタイミングおよび配置を定義することを含むメタデータは、構造化されたボックス内に含まれうる。そして、メディア・データ（例えば、ビデオのフレーム）は、このメタデータによって参照されうる。メディア・データは、（1または複数のボックスに含まれた）同じファイル内にありうるか、または、別のファイル内にありうる。例えば、メタデータは、U R Lによる別のファイルへの参照を可能にする。これらの2次ファイル内のメディア・データの配置は、1次ファイル内のメタデータによって完全に記述される。このような2次ファイルは、この仕様にフォーマットされる必要はないが、この仕様にフォーマットされるかもしれない。例えば、これら2次メディア・ファイル内にボックスが存在しないことが可能である。

【 0 0 3 1 】

トラックは、さまざまな種類からなりうる。ビデオ・トラックは、オーディオ・メディアを含むビジュアル・トラックおよびオーディオ・トラックであるサンプルを含む。ファイルはまた、ファイル内のメディア・トラックからのヒント・トラックを含みうる。これは、ストリーミング・プロトコルのためのパケットをどのようにして生成するのに関する、ストリーミング・サーバのための指示を含む。ファイルが、ローカル・プレイバックのために読み取られた場合、ヒント・トラックは無視されうる。I S Oベース・メディア・ファイル・フォーマットはまた、その他のトラックをも考慮する。

【 0 0 3 2 】

I S Oベース・メディア・ファイル・フォーマットの拡張は、H E V Cを含む、コーディングされた多くの異なるビデオ規格のために案出された。そのようなI S Oベース・メ

10

20

30

40

50

ディア・ファイル・フォーマットの拡張にしたがって、V P S、S P S、およびP P Sを含むパラメータ・セットは、ビデオのビデオ・トラックにあるビデオ・エレメンタリ・ストリームに関連付けられうる。さらに、パラメータ・セットはまた、サンプルに関連付けられたサンプル・ディスクリプションに格納されうる。さらに、パラメータ・セット・トラックと呼ばれ、S P S、P P S、および/または、V P S非V C Lパラメータ・セットN A Lユニットのうちの1または複数から生成されるサンプルを含むパラメータ・セット・エレメンタリ・ストリームを含んでいる別のトラックに、パラメータ・セットを有することも可能である。

【0033】

ビデオのサンプルに関連付けられたサンプル・ディスクリプションは、パラメータ・セットの場所を示す。サンプル・ディスクリプションは、シンタックス構造を提供する。これによって、サンプル属性情報は、例えばビデオ・デコーダのようなデバイスへ通知されうる。以前のH E V Cファイル・フォーマットは、すべてのタイプのすべてのパラメータ・セットがサンプル・ディスクリプションに含まれているか、または、すべてのタイプのすべてのパラメータ・セットが、サンプル・ディスクリプションおよびサンプルに格納されうるのか、を指定していた。しかしながら、いくつかのケースでは、例えば、V P S、S P S、およびP P Sのうちの1または複数の帯域外伝送をいつ実行するのかを決定するために、特定のタイプのパラメータ・セットが、サンプル・ディスクリプションに含まれているか否かを区別することが有用でありうる。

【0034】

特定のタイプのすべてのパラメータ・セットが、サンプル・ディスクリプションに含まれているか、または、関連付けられたサンプルに含まれているか、または、例えばパラメータ・セット・トラックのようにその他のある場所に含まれているかの判定を容易にするために、本開示の技法は、例えばサンプル・ディスクリプションにカプセル化されたファイルにおいてインジケーションが指定されることを可能にする。これは、各タイプのパラメータ・セットが、サンプル・ディスクリプションに含まれているか、サンプル・データに含まれているか、またはその両方に含まれているか、または、ある別の場所に含まれているかを個別に示す。1つの例において、各タイプのパラメータ・セットの1つのインジケーションが、デコーダ・コンフィギュレーション・レコードに含まれる。これは、サンプル・ディスクリプションの一部を形成するシンタックス構造である。

【0035】

図1は、オーディオ/ビデオ(A/V)ソース・デバイス20が、オーディオおよびビデオ・データをA/V宛先デバイス40へ伝送するシステム10の例を例示するブロック図である。図1のシステム10は、ビデオ・テレビ会議システム、サーバ/クライアント・システム、ブロードキャスト/受信機システムに相当しうる。または、図1のシステム10は、ビデオ・データが、例えばA/Vソース・デバイス20のようなソース・デバイスから、例えばA/V宛先デバイス40のような宛先デバイスへ送信されるその他任意のシステムに相当しうる。いくつかの例において、A/Vソース・デバイス20およびA/V宛先デバイス40は、双方向情報交換を実行しうる。すなわち、A/Vソース・デバイス20およびA/V宛先デバイス40は、オーディオおよびビデオ・データのエンコードおよびデコード(および送信および受信)の両方を実行できうる。いくつかの例において、オーディオ・エンコーダ26は、ボコーダとも呼ばれるボイス・エンコーダを備えうる。

【0036】

図1の例では、A/Vソース・デバイス20は、オーディオ・ソース22、ビデオ・ソース24、オーディオ・エンコーダ26、ビデオ・エンコーダ28、カプセル化ユニット30、および出力インタフェース32を含んでいる。オーディオ・ソース22は、例えば、オーディオ・エンコーダ26によってエンコードされるべきキャプチャされたオーディオ・データを表わす電気信号を生成するマイクロホンを含みうる。あるいは、オーディオ・ソース22は、以前に記録されたオーディオ・データを格納する記憶媒体、例えばコン

コンピュータ化されたシンセサイザのようなオーディオ・データ生成器、または、その他任意のオーディオ・データのソースを備えうる。ビデオ・ソース 24 は、ビデオ・エンコーダ 28 によってエンコードされるべきビデオ・データを生成するビデオ・カメラ、以前に記録されたビデオ・データを用いてエンコードされた記憶媒体、ビデオ・データ生成ユニット、または、ビデオ・データのその他任意のソースを備えうる。

【0037】

生のオーディオおよびビデオ・データは、アナログまたはデジタルのデータを備えうる。アナログ・データは、オーディオ・エンコーダ 26 および / またはビデオ・エンコーダ 28 によってエンコードされる前にデジタル化されうる。話し手が話している間に、オーディオ・ソース 22 が、話し手からオーディオ・データを取得し、同時に、ビデオ・ソース 24 が、話し手のビデオ・データを取得しうる。このように、本開示に記載された技法は、ライブ、ストリーミング、リアルタイムのオーディオおよびビデオ・データへ適用されうるか、アーカイブされた、事前に記録されたオーディオおよびビデオ・データへ適用されうる。

【0038】

ビデオ・ソース 24 は、シーンの単一または複数の同時視聴を提供しうる。例えば、ビデオ・ソース 24 は、1つのカメラまたはカメラ・アレイに対応しうる。カメラ・アレイは、例えば、アレイにおけるこれらカメラのおおのが、ほぼ共通の焦点に向けられるように、ある距離によって離された2またはそれ以上のカメラである。複数カメラ配置では、これらカメラのおおのが、シーンのわずかに異なる視点を提供しうる。

【0039】

ビデオ・ソース 24 はまた、その他の技法を用いて、複数の同時ビューを提供しうる。例えば、ビデオ・ソース 24 は、シーンにおける物体のために、1つのビューおよびデプス情報を提供しうる。デプス情報は、第2の仮想カメラ視点からの、第2のビューを生成するために使用されうる。ビデオ・ソース 24 は、第2のビューを生成するプロセッサを含みうる。または、ビデオ・エンコーダ 28 の事前処理ユニットが、第2のビューを生成しうる。いくつかの例において、ビデオ・ソース 24 は、2またはそれ以上のカメラ視点を用いてコンピュータ・グラフィックを生成するコンピュータを備えうる。

【0040】

ビデオ・フレームに相当するオーディオ・フレームは、一般に、ビデオ・フレーム内に含まれているビデオ・ソース 24 によってキャプチャされたビデオ・データと同時に、オーディオ・ソース 22 によってキャプチャされたオーディオ・データを含むオーディオ・フレームである。したがって、オーディオ・フレームは、1または複数の特定のビデオ・フレームに時間的に対応しうる。したがって、ビデオ・フレームに対応するオーディオ・フレームは、一般に、オーディオ・データとビデオ・データが同時にキャプチャされた状況に対応する。そして、この状況のために、オーディオ・フレームとビデオ・フレームはそれぞれ、同時にキャプチャされたオーディオ・データおよびビデオ・データを備える。

【0041】

いくつかの例において、オーディオ・エンコーダ 26 は、エンコードされたオーディオ・フレームのためのオーディオ・データが記録された時間を表わす、エンコードされた各オーディオ・フレーム内のタイム・スタンプをエンコードしうる。同様に、ビデオ・エンコーダ 28 は、エンコードされたビデオ・フレームのためのビデオ・データが記録された時間を表わす、エンコードされた各ビデオ・フレーム内のタイムスタンプをエンコードしうる。A/Vソース・デバイス 20 は、内部クロックを含みうる。オーディオ・エンコーダ 20 および / またはビデオ・エンコーダ 28 は、内部クロックからタイムスタンプを生成しうる。または、オーディオ・ソース 22 およびビデオ・ソース 24 がそれぞれオーディオおよびビデオ・データをタイムスタンプと関連付けるために内部クロックを使用しうる。

【0042】

いくつかの例では、オーディオ・ソース 22 は、オーディオ・データが記録された時刻

に対応するデータをオーディオ・エンコーダ 26 へ送信しうる。そして、ビデオ・ソース 24 は、ビデオ・データが記録された時刻に対応するデータをビデオ・エンコーダ 28 へ送信しうる。いくつかの例において、オーディオ・エンコーダ 26 は、オーディオ・データが記録された絶対時刻を示す必要なく、エンコードされたオーディオ・データの相対的な時間順を示すために、エンコードされたオーディオ・データ内のシーケンス識別子をエンコードしうる。同様に、ビデオ・エンコーダ 28 は、エンコードされたビデオ・データの相対的な時間順を示すためにシーケンス識別子を使用しうる。同様に、いくつかの例において、シーケンス識別子は、タイムスタンプに相関付けられうるか、マップされうる。

【0043】

ビデオ・ソース 24 から受け取られたビデオ・データをエンコードするために、ビデオ・エンコーダ 28 は、イントラおよび/またはインタ予測を実行し、1または複数の予測ブロックを生成する。ビデオ・エンコーダ 28 は、エンコードされるべきオリジナルのビデオ・ブロックから予測ブロックを引き、残余ブロックを生成する。したがって、残余ブロックは、コーディングされているブロックと予測ブロックとの間のピクセル毎の差分を表わしうる。ビデオ・エンコーダ 28 は、残余ブロックに変換を実行し、変換係数のブロックを生成しうる。イントラおよび/またはインタ・ベースの予測コーディングおよび変換技法にしたがって、ビデオ・エンコーダ 28 は、これら変換係数を量子化しうる。量子化後、エントロピ・コーディング方法にしたがって、エンコーダ 28 によってエントロピ・コーディングが実行されうる。

【0044】

ビデオ・エンコーダ 28 によって生成された、コーディングされたビデオ・ブロックは、予測情報によって表されうる。予測情報は、オリジナルのブロックを再生成するために予測ブロックに適用されうるデータの残余ブロックと、予測ブロックとを生成または識別するために使用されうる。予測情報は、データの予測ブロックを識別するために使用される動きベクトルを含みうる。ビデオ・デコーダ 48 は、動きベクトルを用いて、残余ブロックをコーディングするためにビデオ・エンコーダ 28 によって使用された予測ブロックを再構築することができうる。したがって、残余ブロックのセットと、動きベクトルのセット（および、恐らくは追加のいくつかのシンタックス）が与えられ、ビデオ・デコーダ 28 は、オリジナルでエンコードされていたデータのビデオ・フレームまたはその他のブロックを再構築しうる。なぜなら、連続したビデオ・フレーム、または、その他のタイプのコーディングされたユニットはしばしば類似しているので、動き推定および動き補償に基づくインタ・コーディングは、過度のデータ損失無しで、比較的大規模な圧縮を達成しうる。エンコードされたビデオ・シーケンスは、残余ブロック・データ、（インタ予測エンコードされた場合）動きベクトル、イントラ予測のためのイントラ予測モードを示すインジケーション、およびシンタックス要素を含みうる。

【0045】

ビデオ・エンコーダ 28 はまた、共通のフレームまたはスライス、または、フレームのその他のサブ部分の近隣ビデオ・ブロックに関するビデオ・ブロックをエンコードするために、イントラ予測技法を利用しうる。このように、ビデオ・エンコーダ 28 は、ブロックを空間的に予測する。ビデオ・エンコーダ 28 は、一般にさまざまな空間予測方向に対応するさまざまなイントラ予測モードを用いて構成されうる。

【0046】

ビデオ・エンコーダ 28 は、ビデオ・ソース 24 によって提供されたソース・ビデオ・データのエンコードの結果得られる残余ブロックの通信に関連付けられたビット・レートをさらに低減するために変換処理、量子化処理、およびエントロピ・コーディング処理を適用しうる。変換技法は、例えば離散コサイン変換（DCT）または概念的に類似の処理を含みうる。あるいは、ウェーブレット変換、整数変換、またはその他のタイプの変換もまた使用されうる。ビデオ・エンコーダ 28 はまた、変換係数を量子化しうる。これは、一般に、例えば、これら係数を表現するために使用されるビットのようなデータの量を低減するための処理を含む。エントロピ・コーディングは、ビットストリームへ出力するた

めのデータを集合的に圧縮する処理を含みうる。圧縮されたデータは、例えば、コーディング・モードのシーケンス、動き情報、コーディングされたブロック・パターン、および量子化された変換係数を含みうる。エントロピ・コーディングの例は、コンテキスト適応可変長コーディング (C A V L C) およびコンテキスト適応バイナリ算術コーディング (C A B A C) を含む。

【 0 0 4 7 】

ソース・デバイス 20 および宛先デバイス 40 によるビデオ・エンコーディングおよびデコーディングは、例えば、輝度成分のための 16×16 、 8×8 、または 4×4 と、彩度成分のための 8×8 のようなイントラ予測のための多くの異なるビデオ・コード・ブロック・サイズをサポートしうる。さらに、ソース・デバイス 20 および宛先デバイス 40 は、例えば、輝度成分のための 16×16 、 16×8 、 8×16 、 8×8 、 8×4 、 4×8 、および 4×4 と、彩度成分のための対応するスケールされたサイズのような、インタ予測のための多くの異なるビデオ・コード・ブロック・サイズをサポートしうる。本開示では、「 $N \times N$ 」と「 N バイ N 」は、例えば 16×16 ピクセルまたは 16 バイ 16 ピクセルのような垂直方向の次元および水平方向の次元の観点から、ブロックのピクセル次元を称するために相互交換可能に使用されうる。一般に、 16×16 ブロックは、垂直方向に 16 ピクセル ($y = 16$) と、水平方向に 16 ピクセル ($x = 16$) を有するだろう。同様に、 $N \times N$ ブロックは、一般に、垂直方向における N 個のピクセルと、水平方向における N 個のピクセルとを有する。ここで、 N は、負ではない整数値を表わす。ブロックにおけるピクセルは、行と列とで構成されうる。ブロックは、水平次元および垂直次元において、異なる数のピクセルを有しうる。すなわち、ブロックは、 $N \times M$ ピクセルを含みうる。ここで、 N は、必ずしも M に等しくはない。

【 0 0 4 8 】

16×16 未満であるブロック・サイズは、 16×16 のマクロブロックのパーティションと称されうる。ビデオ・ブロックは、ピクセル領域においてピクセル・データのブロックを、または、変換領域において変換係数のブロックを、備えうる。例えば、ディスクリート・コサイン変換 (D C T)、整数変換、ウェーブレット変換、または、コード化されたビデオ・ブロックと予測ビデオ・ブロックとの間のピクセル差分を表す残余ビデオ・ブロック・データへの概念的に同じ変換にしたがって、変換領域に変換係数のブロックを備えうる。いくつかのケースでは、ビデオ・ブロックは、変換領域に、量子化された変換係数のブロックを備えうる。

【 0 0 4 9 】

より小さなビデオ・ブロックは、より良好な解像度を提供しうる。そして、高レベルの詳細を含むビデオ・フレームの位置のために使用されうる。サブ・ブロックとしばしば称されるマクロブロックおよびさまざまなパーティションは、一般に、ビデオ・ブロックと考慮されうる。さらに、スライスは、例えばマクロブロックおよび/またはサブ・ブロックのような複数のビデオ・ブロックであると考えられうる。おのおののスライスは、ビデオ・フレームの、独立してデコードすることが可能な単位でありうる。あるいは、フレームはそれ自体デコードすることが可能な単位でありうる。あるいは、フレームの他の部分が、デコードすることが可能な単位として定義されうる。「コーディングされたユニット」または「コーディング・ユニット」という用語は、例えば、フレーム全体、フレームのスライス、シーケンスとも称されるピクチャのグループ (G O P)、または、適用可能なコーディング技法にしたがって定義されたその他の独立してデコード可能なユニットのような、ビデオ・フレームの独立してデコード可能な任意のユニットを称しうる。

【 0 0 5 0 】

図 1 に再び示すように、ビデオ・ソース 24 は、シーンの 1 または複数のビューをビデオ・エンコーダ 28 へ提供しうる。あるいは、この情報を、カプセル化ユニット 30 へダイレクトに提供しうる。カプセル化ユニット 30 は、エンコードされたビデオ・データを含むエレメンタリ・ストリームを、ビデオ・エンコーダ 28 から、オーディオ・データを含むエレメンタリ・ストリームを、オーディオ・エンコーダ 26 から受け取りうる。いく

つかの例において、ビデオ・エンコーダ 28 およびオーディオ・エンコーダ 26 はおのの、エンコードされたデータから P E S パケットを生成するためのパケタイザを含みうる。その他の例では、ビデオ・エンコーダ 28 およびオーディオ・エンコーダ 26 はおのの、エンコードされたデータから P E S パケットを生成するための各パケタイザとインタフェースしうる。さらにその他の例では、カプセル化ユニット 30 は、エンコードされたオーディオおよびビデオ・データから P E S パケットを生成するためのパケタイザを含みうる。

【 0 0 5 1 】

カプセル化ユニット 30 は、オーディオ・エンコーダ 26 およびビデオ・エンコーダ 28 から、表示のエレメンタリ・ストリームの P E S パケットを受け取り、P E S パケットから、対応するネットワーク・アブストラクション・レイヤ (N A L) ユニットを生成しうる。同じ表示内では、1つのエレメンタリ・ストリームに属する P E S パケットを、他のエレメンタリ・ストリームに属する P E S パケットと区別するために、ストリーム ID が使用されうる。エレメンタリ・ストリームのデータの基本ユニットは、P E S パケットでありうる。したがって、M V C ビデオ・データの各ビューは、それぞれのエレメンタリ・ストリームに対応しうる。同様に、オーディオ・データは、1または複数のそれぞれのエレメンタリ・ストリームに対応する。メディア・エレメンタリ・ストリームに加えて、カプセル化ユニット 30 は、パラメータ・セットに対応するパラメータ・セット・ストリームを含むその他のタイプのエレメンタリ・ストリームを受け取りうる。これによって、ビデオ・デコーダ 28 によってエンコードされたビデオ・データが、A / V 宛先デバイス 40 のビデオ・デコーダ 48 のようなデコード・デバイスによってデコードされうる。

【 0 0 5 2 】

本開示の技法は一般に、エンコードされたマルチメディア (例えばオーディオおよびビデオ) データの格納および伝送や、伝送されたマルチメディア・データの受け取り、および、その後の解釈およびデコードに向けられる。例えば、本開示の技法によって、例えば V P S、S P S、および P P S のような各タイプのパラメータ・セットが、サンプルに関連付けられたサンプル・ディスクリプションに含まれているか、サンプル・データに含まれているか、サンプル・ディスクリプションとサンプルとの両方に含まれているか、またはその他のある場所に含まれているかを個別に示すインジケーションが、カプセル化されたビデオ・ファイル内で指定されるようになる。

【 0 0 5 3 】

一例において、カプセル化ユニット 30 は、ビデオ・エンコーダ 30 から受け取ったエレメンタリ・ストリームを分析し、サンプルに関連付けられた特定のタイプのすべてのパラメータ・セットが、サンプルに関連付けられたサンプル・ディスクリプションに格納されているか否かを判定する。カプセル化ユニット 30 は、その後、エレメンタリ・ストリームから生成されたファイルに、特定のタイプのすべてのパラメータ・セットがサンプル・ディスクリプションに格納されているか否かを示すインジケーションを提供しうる。本開示にしたがうカプセル化ユニット 30 のこの機能およびその他の機能に関するさらなる詳細が、図 2 乃至 5 を参照して以下に提供される。

【 0 0 5 4 】

一例において、カプセル化ユニット 30 は、オーディオ・エンコーダ 26 およびビデオ・エンコーダ 28 から、表示のエレメンタリ・ストリームの P E S パケットを受け取り、これら P E S パケットから、対応する N A L ユニットを生成する。コーディングされたビデオ・セグメントを N A L ユニットに体系化することにより、例えば、ビデオ電話、格納、ブロードキャスト、またはストリームのようなアプリケーションに対処するために、データの、「ネットワーク・フレンドリな」ビデオ表示を提供しうる。N A L ユニットは、ビデオ・コーディング・レイヤ (V C L) N A L ユニットおよび非 V C L N A L ユニットとして分類されうる。V C L ユニットは、コア圧縮エンジンを含みうる。そして、ブロック、マクロブロック、および / または、スライス・レベル・データを含みうる。その他の N A L ユニットは、非 V C L N A L ユニットでありうる。

【 0 0 5 5 】

非 V C L N A L ユニットは、特に、パラメータ・セット N A L ユニットと、補足エンハンスメント情報 (S E I) N A L ユニットとを含みうる。パラメータ・セットは、例えば、シーケンスおよびピクチャのような、異なるレベルのグラニュラリティのビデオ・データのために、異なるヘッダ情報を含みうる。パラメータ N A L ユニット内にカプセル化されたパラメータは、 V P S、 S P S、および P P S を含みうる。稀にしか変化しない情報は、パラメータ・セットを用いて、各シーケンスまたはピクチャのために繰り返される必要はないので、送信効率が改善されうる。例えば、これらパラメータ・セットを使用することによって、重要なヘッダ情報の帯域外送信が可能となりうるので、誤り回復のための冗長送信の必要性を回避する。帯域外送信の例では、パラメータ・セット N A L ユニットが、例えば S E I N A L ユニットのような他の N A L ユニットとは異なるチャンネルで送信されうる。

10

【 0 0 5 6 】

S E I は、 V C L N A L ユニットからのコーディングされたピクチャ・サンプルをデコードする必要のない情報を含みうるが、デコード目的、表示目的、誤り回復目的、およびその他の目的に関連する処理における支援を行いうる。 S E I メッセージは、非 V C L N A L ユニットに含まれうる。 S E I メッセージは、いくつかの規格仕様の標準部分であるので、規格に準拠したデコード実装のために常に必須という訳ではない。 S E I メッセージは、シーケンス・レベル S E I メッセージまたはピクチャ・レベル S E I メッセージでありうる。あるシーケンス・レベル情報は、例えば、 S V C の例におけるスケーラビリティ情報 S E I メッセージ、および、 M V C ににおけるビュー・スケーラビリティ情報 S E I メッセージのような S E I メッセージに含まれうる。これらの S E I メッセージの例は、例えば、動作ポイントの抽出および動作ポイントの特徴に関する情報を伝送しうる。

20

【 0 0 5 7 】

ペイロード内にビデオ・データを含む N A L ユニットは、ビデオ・データのさまざまなグラニュラリティ・レベルを含みうる。例えば、 N A L ユニットは、ビデオ・データのブロック、 1 または複数のマクロブロック、ビデオ・データのスライス、または、ビデオ・データのフレーム全体を含みうる。

【 0 0 5 8 】

一例において、カプセル化ユニット 3 0 は、多くの N A L ユニットからのアクセス・ユニットをアセンブルする。一般に、アクセス・ユニットは、ビデオ・データのフレームを表わすための 1 または複数の N A L ユニットのみならず、フレームに対応するオーディオ・データが利用可能である場合に、このオーディオ・データをも含みうる。アクセス・ユニットは一般に、例えば、 1 つの時間インスタンスのためのすべてのオーディオおよびビデオ・データのように、 1 つの出力時間インスタンスのためのすべての N A L ユニットを含んでいる。例えば、各ビューが、毎秒 2 0 フレームのフレーム・レート (f p s) を有しているのであれば、各時間インスタンスは、 0 . 0 5 秒の時間インターバルに相当しうる。この時間インターバル中に、同じアクセス・ユニットのすべてのビューの特定のフレーム (同じ時間インスタンス) が、同時にレンダリングされうる。アクセス・ユニットのデコード順は、出力順またはディスプレイ順とは必ずしも同じである必要はない。

30

40

【 0 0 5 9 】

カプセル化ユニット 3 0 が、受け取ったデータに基づいて、 N A L ユニットおよび / またはアクセス・ユニットをビデオ・ファイルにアセンブルした後、カプセル化ユニット 3 0 は、このビデオ・ファイルを、出力のために、出力インタフェース 3 2 へ渡す。いくつかの例において、カプセル化ユニット 3 0 は、ビデオ・ファイルを宛先デバイス 4 0 へダイレクトに送信するのではなく、ビデオ・ファイルをローカルに格納するか、または、ビデオ・ファイルを、出力インタフェース 3 2 を経由して遠隔サーバへ送信しうる。一例において、ビデオ・データは、リンク 3 4 を介して、 A / V 宛先デバイス 4 0 の入力インタフェース 3 6 へ転送されうる。いくつかの例において、ソース・デバイス 2 0 は、例えば、符号分割多元接続 (C D M A) のような通信規格、またはその他の通信規格にしたがっ

50

て、宛先デバイス 40 へ送信されるビデオ・データを変調するモデムを含む。モデムは、さまざまなミキサ、フィルタ、増幅器、または信号変調のために設計されたその他の構成要素を含みうる。出力インタフェース 32 は、増幅器、フィルタ、および 1 または複数のアンテナを含む、データの送信のために設計された回路を含みうる。いくつかの例では、ソース・デバイス 20 は、エンコードされたビデオ・データを、例えばリンク 34 を介して通信チャネルによって送信するのではなく、例えば、デジタル・ビデオ・ディスク (DVD)、ブルーレイ (登録商標) ディスク、フラッシュ・ドライブ等のような記憶デバイスへ格納しうる。

【0060】

図 1 の例における A/V 宛先デバイス 40 は、オーディオ出力 42、ビデオ出力 44、オーディオ・デコーダ 46、ビデオ・デコーダ 48、デカプセル化ユニット 38、および入力インタフェース 36 を含む。宛先デバイス 40 では、ビデオ・デコーダ 48 は、最終的には、エンコードされたビデオ・データを受け取り、デコードする。例えば、宛先デバイス 40 の入力インタフェース 36 は、リンク 34 を介して、または、記憶デバイスから、情報を受け取る。この情報は、その後、デカプセル化ユニット 38 によってデカプセル化される。ビデオ・デコーダ 48 は、デカプセル化ユニット 38 から、デカプセル化されたビデオ・データを受け取る。いくつかの例において、宛先デバイス 40 は、情報を復調するモデムを含んでいる。出力インタフェース 32 のように、入力インタフェース 36 は、増幅器、フィルタ、および 1 または複数のアンテナを含む、データの受信のために設計された回路を含みうる。いくつかの事例では、出力インタフェース 32 および / または入力インタフェース 36 は、受信と送信との両方の回路を含む単一のトランシーバ構成要素内に組み込まれうる。モデムは、さまざまなミキサ、フィルタ、増幅器、または信号復調のために設計されたその他の構成要素を含みうる。いくつかの事例では、モデムは、変調と復調との両方を実行するための構成要素を含みうる。

【0061】

デカプセル化ユニット 38 は、ビデオ・ファイルの要素を、成分 PES ストリームにデカプセル化し、この PES ストリームをデパケット化して、エンコードされたデータを取得し、例えば、ストリームの PES パケット・ヘッダによって示されるように、エンコードされたデータが、オーディオまたはビデオのストリームの一部であるかに依存して、エンコードされたデータを、オーディオ・デコーダ 46 またはビデオ・デコーダ 48 の何れかに送信しうる。オーディオ・デコーダ 46 は、エンコードされたオーディオ・データをデコードして、デコードされたオーディオ・データをオーディオ出力 42 へ送信する一方、ビデオ・デコーダ 48 は、エンコードされたビデオ・データをデコードして、ストリームの複数のビューを含みうるデコードされたビデオ・データを、ビデオ出力 44 へ送信する。

【0062】

一例において、ビデオ・デコーダ 48 は、量子化係数を得るために、例えば CAVLC または CABAC のようなエントロピ・コーディング方法にしたがって、例えばコーディングされたブロックのような、受け取られたエンコードされたビデオ・データ 8 をエントロピ・デコードする。ビデオ・デコーダ 48 は、ピクセル領域における残余ブロックを再構築するために、逆量子化 (de-quantization) および逆変換関数を適用する。ビデオ・デコーダ 48 はまた、エンコードされたビデオ・データに含まれる制御情報またはシンタックス情報 (例えば、コーディング・モード、動きベクトル、フィルタ係数等を定義するシンタックス) に基づいて予測ブロックを生成する。ビデオ・デコーダ 48 は、表示のための、再構築されたビデオ・ブロックを生成するために、予測ブロックと再構築された残余ブロックとの総和を計算する。

【0063】

一例において、ビデオ出力 44 は、1 または複数のディスプレイ・デバイスを含む。これらは、例えば、基準ビュー (単数または複数) に含まれるデプス情報に基づいて同期された宛先ビュー (単数または複数) を含むマルチ・ビュー・ビデオを含むデコードされた

10

20

30

40

50

ビデオ・データをユーザに表示するように構成される。ビデオ出力 44 の一部またはすべてを形成するディスプレイ・デバイスは、例えば、陰極線管 (CRT)、液晶ディスプレイ (LCD)、プラズマ・ディスプレイ、有機発光ダイオード (OLED) ディスプレイ、または別のタイプのディスプレイ・デバイスのような 1 または複数のさまざまなディスプレイ・デバイスのうちの何かを含みうる。いくつかの例において、ビデオ出力 44 は、三次元プレイバックが可能なディスプレイ・デバイスを含んでいる。例えば、ビデオ出力 44 は、立体ディスプレイを含みうる。これは、視聴者によって着用されたアイウェアとともに使用される。

【0064】

ビデオ・エンコーダ 28、ビデオ・デコーダ 48、オーディオ・エンコーダ 26、オーディオ・デコーダ 46、カプセル化ユニット 30、デカプセル化ユニット 38 はおのの、適用可能であれば、例えば、1 または複数のマイクロプロセッサ、デジタル信号プロセッサ (DSP)、特定用途向け IC (ASIC)、フィールド・プログラマブル・ゲート・アレイ (FPGA)、ディスクリート論理回路、ソフトウェア、ハードウェア、ファームウェア、またはこれら任意の組み合わせのように、さまざまな適切な処理回路のうちの何れかとして実現されうる。ビデオ・エンコーダ 28 およびビデオ・デコーダ 48 のおののは、1 または複数のエンコーダまたはデコーダに含まれうる。これらの何れかは、結合されたビデオ・エンコーダ/デコーダ (コーデック) の一部として統合されうる。同様に、オーディオ・エンコーダ 26 およびオーディオ・デコーダ 46 のおののは、1 または複数のエンコーダまたはデコーダに含まれうる。これらの何れかは、結合されたコーデックの一部として統合されうる。ビデオ・エンコーダ 28、ビデオ・デコーダ 48、オーディオ・エンコーダ 26、オーディオ・エンコーダ 46、カプセル化ユニット 30、および/または、デカプセル化ユニット 38 を含む装置は、集積回路、マイクロプロセッサ、および/または、例えばセルラ電話のような無線通信デバイスを備えうる。

【0065】

図 2 は、カプセル化ユニット 30 の例の構成要素を例示するブロック図である。図 2 の例では、カプセル化ユニット 30 は、ビデオ入力インタフェース 80、オーディオ入力インタフェース 82、ビデオ・ファイル生成ユニット 60、およびビデオ・ファイル出力インタフェース 84 を含んでいる。ビデオ・ファイル生成ユニット 60 は、この例では、ネットワーク・アブストラクション・レイヤ (NAL) ユニット・コンストラクタ 62、パラメータ・セット抽出ユニット 64、およびサンプル・ディスクリプション生成ユニット 66 を含む。

【0066】

ビデオ入力インタフェース 80 およびオーディオ入力インタフェース 82 は、エンコードされたビデオおよびオーディオ・データをそれぞれ受け取る。ビデオ入力インタフェース 80 およびオーディオ入力インタフェース 82 は、ビデオおよびオーディオ・データがエンコードされると、これらデータを受け取りうる。または、エンコードされたビデオおよびオーディオ・データを、コンピュータ読取可能な媒体から取得しうる。エンコードされたビデオおよびオーディオ・データを受け取ると、ビデオ入力インタフェース 80 およびオーディオ入力インタフェース 82 は、エンコードされたビデオおよびオーディオ・データを、ビデオ・ファイルにアセンブルするためにビデオ・ファイル生成ユニット 60 へ渡す。

【0067】

ビデオ・ファイル生成ユニット 60 は、それに属する機能および手順を実行するように構成されたハードウェア、ソフトウェア、および/または、ファームウェアを含む制御ユニットに相当しうる。制御ユニットはさらに、一般に、カプセル化ユニット 30 に属する機能を実行しうる。例えば、ビデオ・ファイル生成ユニット 60 がソフトウェアおよび/またはファームウェアで具体化される場合、カプセル化ユニット 30 は、ビデオ・ファイル生成ユニット 60 および処理ユニットがこれら命令群を実行するための命令群を備えるコンピュータ読取可能な媒体を含みうる。ビデオ・ファイル生成ユニット 60 (この例で

は、NALユニット・コンストラクタ62、パラメータ・セット抽出ユニット64、およびサンプル・ディスクリプション生成ユニット66)は、個々のハードウェア・ユニットおよび/またはソフトウェア・モジュールとして実現され、機能的に統合されうるか、または、さらに、追加のサブ・ユニットへ分割されうる。ビデオ・ファイル生成ユニット60は、例えば、1または複数のマイクロプロセッサ、特定用途向けIC(ASIC)、フィールド・プログラム可能なゲート・アレイ(FPGA)、デジタル信号プロセッサ(DSP)、またはこれらの任意の組み合わせのように、任意の適切な処理ユニットまたは処理回路に相当しうる。ビデオ・ファイル生成ユニット60はさらに、NALユニット・コンストラクタ62、パラメータ・セット抽出ユニット64、および、サンプル・ディスクリプション生成ユニット66のうちの何れかまたはすべてのための命令群を格納する非一時的なコンピュータ読取可能な媒体のみならず、これら命令群を実行するためのプロセッサを含みうる。

10

【0068】

一般に、ビデオ・ファイル生成ユニット60は、受け取られたオーディオおよびビデオ・データを含むビデオ・ファイルを生成しうる。NALユニット・コンストラクタ62は、エンコードされたビデオおよびオーディオ・サンプルを含むNALユニット生成しうる。ビデオ・ファイル生成ユニット60はさらに、特定の時間インスタンスのためのすべてのNALユニットを含むアクセス・ユニットをアセンブルするように構成されうる。さらに、ビデオ・ファイル生成ユニット60は、シーケンス・レベルSEIメッセージによって記述されたエンコードされたビデオ・ピクチャから、シーケンス・レベルSEIパラメータをデカップルし、シーケンス・レベルSEIメッセージによって記述されたエンコードされたビデオ・ピクチャからのシーケンス・レベルSEIメッセージを、ビデオ・ファイル内に個別に格納するように構成されうる。

20

【0069】

ビデオ・エンコーダ28(図1)は、ビデオ・データのサンプルを備えたビデオ・データ以外のデータを含みうる。ビデオ・エンコーダ28から、カプセル化ユニット30のビデオ入力インタフェース80によって受け取られた、エンコードされたビデオ・データは、例えば、VPS、SPS、およびPPSのようなパラメータ・セットを表わすデータのみならず、エンコードされたビデオのサンプルのためのSEIメッセージをも含みうる。カプセル化されたビデオ・ファイルのコンテキストでは、サンプルは、例えば、カプセル化ユニット30によって生成されたカプセル化されたビデオ・ファイルに含まれる、エンコードされたビデオ・データをデコードするために、エンコードされたビデオ・データのサンプルのみならず、例えば、宛先デバイス40のビデオ・デコーダ48のようなビデオ・デコーダによって使用されうるパラメータ・セットの一部を生成するデータを含むサンプルを含む、他のデータのサンプルをも称しうる。

30

【0070】

本開示にしたがった例では、カプセル化ユニット30のビデオ・ファイル生成ユニット60は、エンコードされたビデオ・データの一部として受け取られたパラメータ・セット・データを、特定の場所に格納し、これらパラメータ・セットがどこに位置しているのかを示すインジケーションを、カプセル化されたファイル内に提供する、ように構成される。例えば、カプセル化ユニット30のビデオ・ファイル生成ユニット60は、パラメータ・セット・データを、ビデオ・サンプルに関連付けられたサンプル・ディスクリプションに格納するか、サンプル・データに格納するか、サンプル・ディスクリプションとサンプルとの両方に格納するか、またはその他のある場所に格納するように構成される。

40

【0071】

前述されるように、ビデオ・ファイル生成ユニット60は、パラメータ・セット抽出ユニット64と、サンプル・ディスクリプション生成ユニット66とを含む。一例において、パラメータ・セット抽出ユニット64は、カプセル化ユニット30のビデオ入力インタフェース80によって受け取られたエンコードされたビデオ・データから、パラメータ・セット・データを抽出するように構成される。パラメータ・セット抽出ユニット64は、

50

一例において、パラメータ・セット・データを識別し、もって、このデータを、エンコードされたビデオ・データと区別しうる。さらに、パラメータ・セット抽出ユニット 64 は、エンコードされたビデオ・データから、パラメータ・セット・データを分離しうる。

【0072】

ビデオ・ファイル生成ユニット 60 のパラメータ・セット抽出ユニット 64 はまた、カプセル化されたビデオ・ファイル内の多くの異なる場所に、パラメータ・セット・データを格納するように構成されうる。一例において、パラメータ・セット抽出ユニット 64 は、ビデオ・データのサンプルに関連付けられた 1 または複数のサンプル・ディスクリプション内に、パラメータ・セット・データの一部またはすべてを格納するように構成される。別の例において、パラメータ・セット抽出ユニット 64 は、パラメータ・セット・データを、ビデオ・トラック内のビデオ・サンプルを含む、サンプル・ディスクリプション以外の場所に、または、パラメータ・セット・トラックのような、カプセル化されたビデオ・ファイルの個別のトラック内に格納するように構成されている。いくつかの例では、サンプル・ディスクリプションおよびビデオ・サンプルから分離して格納されたパラメータ・セット・データにおいて、パラメータ・セット抽出ユニット 64 は、カプセル化されたビデオ・ファイルから分離されたファイルを生成しうる。ここでは、パラメータ・セット・データのいくつかまたはすべてを格納し、これによって、パラメータ・セット・データのいくつかまたはすべてを送信する。

【0073】

ビデオ・ファイル生成ユニット 60 のサンプル・ディスクリプション生成ユニット 66 は、ビデオのサンプルに関連付けられたサンプル・ディスクリプションを生成するように構成される。前述したように、ISO ベース・メディア・ファイル・フォーマットに従ってフォーマットされたファイルでは、全体的なメディア表示が、ムービと称される。ムービは、論理的にトラックに分割される。いくつかのトラックは、計時されたメディアのシーケンス（例えば、ビデオのフレーム）を表しうる。さらに、トラックは、例えば、これによって、コーディングされたビデオ・データが、ファイルにカプセル化されたデータを受け取るデコーダ・デバイスによってデコードされうるようになるパラメータ・セットを含むメディア属性 / パラメータのようなその他のデータを含みうる。各トラック内では、計時された各ユニットはサンプルと呼ばれる。これは、例えば、ビデオまたはオーディオのフレームでありうる。各トラックは、1 または複数のサンプル・ディスクリプションを有し、トラック内の各サンプルは、参照によってディスクリプションに紐付けされている。サンプル・ディスクリプションは、シンタックス構造を提供する。これによって、サンプル属性情報は、例えばビデオ・デコーダのようなビデオへ通信されうる。サンプル・ディスクリプションは、サンプルがどのようにデコードされるのかを定義する（例えば、このディスクリプションは、使用されている圧縮アルゴリズムを識別する）。サンプル・ディスクリプション生成ユニット 66 は、カプセル化ユニット 30 のビデオ入力インタフェース 80 によって受け取られた、エンコードされたビデオ・データに含まれるビデオのサンプルに関連付けられたサンプル・ディスクリプションを生成するように構成される。

【0074】

一例では、その他の情報の中でも、サンプル・ディスクリプション生成ユニット 66 によって生成されたサンプル・ディスクリプションが、パラメータ・セットの場所を示す。以前の HEVC ファイル・フォーマットは、すべてのタイプのすべてのパラメータ・セットが、サンプル・ディスクリプションに含まれていることか、あるいは、すべてのタイプのすべてのパラメータ・セットが、サンプル・ディスクリプションおよびサンプル内に格納されうることか、を指定していた。いくつかのケースでは、例えば、VPS、SPS、およびPPS のうちの 1 または複数の帯域外伝送をいつ実行するのかを決定するために、特定のタイプのパラメータ・セットが、サンプル・ディスクリプション内に含まれているか否かを区別することが有用でありうる。

【0075】

特定のタイプのすべてのパラメータ・セットが、サンプル・ディスクリプション、また

10

20

30

40

50

は、例えばパラメータ・セット・トラックのようなその他いくつかの場所に含まれているのか否かの判定を容易にするために、本開示の技法によって、インジケーションが、各タイプのパラメータ・セットが格納される場所を個別に示す、サンプル・ディスクリプション内のサンプル・ディスクリプション生成ユニット66によって指定されるようになる。一例では、サンプル・ディスクリプション生成ユニット66が、例えば、デコーダ・コンフィギュレーション・レコード内のVPS、SPS、およびPPSのおおののような各タイプのパラメータ・セットのために1つのインジケーションを提供する。デコーダ・コンフィギュレーション・レコードは、サンプル・ディスクリプションの一部を生成するシタックス構造である。図3および図4は、カプセル化ユニット30によって生成されたファイルの例を例示する。これは、ファイルに格納されたビデオのサンプルに関連付けられたパラメータ・セットの場所を示すインジケーションを含む。

10

【0076】

図3は、カプセル化ユニット30によってカプセル化されたビデオ・ファイル100の例を例示する概念図である。ビデオ・ファイル100は、moovボックス102を含んでいる。これは、ビデオ・データ・トラック104とパラメータ・セット・トラック106とを含む。本開示にしたがうビデオ・ファイル100またはその他のカプセル化されたビデオ・ファイルは、複数のビデオおよびオーディオ・データ・トラックのみならず、複数のパラメータ・セット・トラックをも含む2より多くのトラックを含みうる。図3では、ビデオ・データ・トラック104は、サンプル・ディスクリプション108と、ビデオ・サンプル110および111を含むビデオ・サンプルの関連付けられたシーケンスとを含む。ビデオ・データ・トラック104は、より多くのビデオ・サンプルおよび追加のサンプル・ディスクリプションを含みうる。

20

【0077】

moovボックス102は、ISOベース・メディア・ファイル・フォーマット・ビデオ・ファイル100に含まれるビデオ・データの基本的なストレージ・コンテナを形成する。前述したように、実際、moovボックス102は、ビデオ・データ、オーディオ・データ、および、いくつかのケースでは、パラメータ・セット・トラックを含む、多くの異なるトラックを含みうる。図3のビデオ・ファイル100の例では、moovボックス102は、ビデオ・データ・トラック104およびパラメータ・セット・トラック106を含む。ビデオ・データ・トラック104およびパラメータ・セット・トラック106の各々は、計時されたメディアまたはその他の情報のシーケンス（例えば、ビデオのフレーム）を表わしうる。各トラック内では、計時された各ユニットはサンプルと呼ばれる。これは、例えば、オーディオまたはビデオのフレームであるか、あるいは、これによってビデオのサンプルがデコードされるパラメータ・セットを表わすデータのサンプルでありうる。

30

【0078】

一例では、ビデオ・サンプル110および111に関連付けられたパラメータ・セットがビデオ・ファイル100内のどこに格納されるのかに少なくとも部分的に基づいて、サンプル・ディスクリプション108が、サンプル・ディスクリプション生成ユニット66によって生成される。図3の例では、ビデオ・サンプル110および111に関連付けられたパラメータ・セットは、VPS120、SPS122、およびPPS124を含む多くの異なるタイプのパラメータ・セットを含んでいる。VPS120は、パラメータ・セット・トラック106に格納される一方、SPS122およびPPS124は、サンプル・ディスクリプション108内に格納されるか、あるいは、ビデオ・サンプル110、111とともに格納されうるか、または、その両方である。

40

【0079】

サンプル・ディスクリプション生成ユニット66は、例えば、パラメータ・セット抽出ユニット64によって、パラメータ・セットがビデオ・ファイル100内のどこに格納されているのかを判定することによって、サンプル・ディスクリプション108を生成しうる。一例において、サンプル・ディスクリプション生成ユニット66は、VPS120が

50

、ビデオ・ファイル 100 のパラメータ・セット・トラック 106 内に格納されている一方、SPS 122 および PPS 124 は、ビデオ・サンプル 110, 111 に関連付けられたサンプル・ディスクリプション 108 内に格納されている、ことを判定する。このようなケースでは、サンプル・ディスクリプション 108 生成ユニット 66 は、サンプル・ディスクリプション 108 に含まれているシンタックス構造である、デコーダ・コンフィギュレーション・レコード 126 内のビデオ・ファイル 100 内のパラメータ・セットの場所を示すインジケーションを提供しうる。

【0080】

実施例が以下に提供される。特に、カプセル化されたビデオ・ファイル 100 内のビデオ・サンプル 110, 111 に関連付けられたサンプル・ディスクリプション 108 に含まれたデコーダ・コンフィギュレーション・レコード 126 のシンタックスは、以下に示すように、以下に図示される HEVC デコーダ・コンフィギュレーション・レコードの例にある。

【数 1】

```
aligned(8) class HEVCDecoderConfigurationRecord {
```

```
    unsigned int(8) configurationVersion = 1;
```

```
    unsigned int(8) ProfileIndication;
```

```
    unsigned int(8) profileCompatibility;
```

```
    unsigned int(8) LevelIndication;
```

```
    bit(3) reserved = '111'b;
```

```
    bit(1) allSpsIncluded;
```

```
        bit(1) allPpsIncluded;
```

```
        bit(0) allVpsIncluded;
```

```
    ...
```

```
}
```

【0081】

先の例において、allSpsIncluded インジケーションは 1 に等しい。これは、例えば、ビデオ・サンプル 110, 111 のように、コンフィギュレーション・レコード 126 が適合するビデオ・サンプルのためのすべての SPS が、デコーダ・コンフィギュレーション・レコード 126 に含まれていることを示しうる。allPpsIncluded インジケーションは 1 に等しい。これは、例えば、ビデオ・サンプル 110, 111 のように、コンフィギュレーション・レコード 126 が適合するビデオ・サンプルのためのすべての PPS が、デコーダ・コンフィギュレーション・レコード 126 に含まれていることを示しうる。しかしながら、allVpsIncluded インジケーションは 0 に等しい。これは、例えば、ビデオ・サンプル 110, 111 のように、コンフィギュレーション・レコード 126 が適合するビデオ・サンプルのためのすべての VPS が、デコーダ・コンフィギュレーション・レコード 126 に含まれていないことを示しうる。図 3 の例では、VPS 120 は、パラメータ・セット・トラック 106 に含まれている。

【0082】

ピクチャにおいて、または、コーディングされたビデオ・データのその他の部分において使用されるべきパラメータ・セットは、そのピクチャを含むサンプルより前に、または、そのピクチャのサンプルにおいて送信される必要がありうる。しかしながら、パラメー

10

20

30

40

50

タ・セットに含まれる情報の性質のみならず、パラメータ・セットが関連付けられているビデオ・サンプルに依存して、パラメータ・セットのうちのいくつかを、ビデオ・データから分離して送信することが可能であり、例えば、前述したように、パラメータ・セットのうちのいくつかは、帯域外で送信されうる。したがって、異なるタイプのパラメータ・セットの場所を個別に示すことと、図3の例に例示されるように、SPS122およびPPS124がサンプル・ディスクリプション108のデコーダ・コンフィギュレーション・レコード126に含まれている一方、VPS120が、例えばVPS120が関連付けられているビデオ・サンプル110、111のようなビデオ・データから分離されたパラメータ・セット・トラック106に格納されていることを明示することが有利でありうる。

10

【0083】

図4は、カプセル化ユニット30によってカプセル化されたビデオ・ファイル140の別の例を例示する概念図である。ビデオ・ファイル140は、movボックス142を含んでいる。これはビデオ・データ・トラック144を含んでいる。図4の例では、カプセル化ユニット30は、個別のパラメータ・ファイル146を生成する。それはパラメータ・セット・トラック148を含んでいる。本開示にしたがうビデオ・ファイル140またはその他のカプセル化されたビデオ・ファイルは、複数のビデオおよびオーディオ・データ・トラックのみならず、複数のパラメータ・セット・トラックを含む2より多くのトラックを含みうる。図4では、ビデオ・データ・トラック144は、サンプル・ディスクリプション150と、ビデオ・サンプル152、153を含む関連付けられたビデオ・サ

20

【0084】

図4の例では、サンプル・ディスクリプション・ユニット66は、デコーダ・コンフィギュレーション・レコード152を含むサンプル・ディスクリプション150を生成する。さらに、デコーダ・コンフィギュレーション・レコード152は、allVpsIncluded、allSpsIncluded、およびallPpsIncludedといったフラグを含んでいる。これらは、VPS154、SPS156、およびPPS158がサンプル・ディスクリプション150に格納されているか否かを個別に示す。図4の例では、VPS154が、パラメータ・ファイル146のパラメータ・セット・トラック148に格納されている一方、SPS156およびPPS158は、ビデオ・ファイル140のビデオ・データ・トラック144のサンプル・ディスクリプション150に格納される。したがって、この例において、前述したように、例えば、VPS154を帯域外で送信するように、VPS154を、ビデオ・データ140と分離して送信することが可能でありうる。

30

【0085】

カプセル化されたビデオ・ファイル内のビデオ・サンプルに関連付けられたサンプル・ディスクリプションは、名前を含みうる。これは、多くの異なる値に設定されうる。本開示にしたがういくつかの例では、サンプル・ディスクリプションの名前は、1または複数のパラメータ・セットの場所を示し、例えば、特定のタイプの1または複数のパラメータ・セットが、サンプル・ディスクリプションに格納されているか否かを示しうる。一例では、サンプル・ディスクリプションは、“hvc1”または“hev1”のうちの何れかの番号を含みうる。一例では、特定のサンプル・ディスクリプションが適合するビデオ・サンプルのシーケンスについて、VPS、SPS、およびPPSは、サンプル・ディスクリプション名前が“hvc1”である場合、サンプル・ディスクリプションのみに格納され、サンプル・ディスクリプション名前が“hev1”である場合、サンプル・ディスクリプションとサンプルとの両方に格納される。このように、例えば“hvc1”または“hev1”のようなサンプル・ディスクリプションの名前は、パラメータ・セットが、サンプル・ディスクリプション内の、または、サンプル内のどこに格納されているのかを示す。

40

50

【 0 0 8 6 】

ビデオ・ストリームのサンプル・ディスクリプションにパラメータ・セットを格納することは、パラメータ・セットを提供するための単純かつ不変な手法を提供する。一方、恐らくは、より複雑である、サンプルにパラメータを格納することは、例えば、パラメータ・セット更新のケース、および、追加のパラメータ・セットを追加するケースにおいて、より高い柔軟性を可能としうる。デコーダは、サンプル・ディスクリプション内のパラメータ・セットを用いて初期化し、その後、パラメータ・セットがストリームにおいて発生すると、パラメータ・セットを用いて更新する。そのような更新は、パラメータ・セットを、同じ識別子を用いて、新たな定義に置き換えうる。サンプル・ディスクリプションが変化する毎に、デコーダは、サンプル・ディスクリプションに含まれるパラメータ・セットを用いて再初期化する。

10

【 0 0 8 7 】

前述した例では、`allSpsIncluded`フラグ（または、代わりに、ビット）は、1に等しい場合、このコンフィギュレーション・レコードが適合するストリームのすべてのSPSが、サンプル・ディスクリプションに含まれていることを示しうる。サンプル・ディスクリプション名前が、“`hvc1`”である場合、`allSpsIncluded`フラグは、一般に、1に設定される。`allPpsIncluded`フラグは、1に等しい場合、同様に、このコンフィギュレーション・レコードが適合するストリームのすべてのPPSが、サンプル・ディスクリプションに含まれていることを示しうる。繰り返すが、サンプル・ディスクリプション名前が、“`hvc1`”である場合、一般に、`allP` 20
`psIncluded`フラグもまた1に設定される。`allVpsIncluded`フラグは、1に等しい場合、このコンフィギュレーション・レコードが適合するストリームのすべてのVPSが、サンプル・ディスクリプションに含まれていることを示しうる。サンプル・ディスクリプション名前が“`hvc1`”である場合、`allVpsIncluded`フラグは、一般に、1に設定される。

【 0 0 8 8 】

両方のサンプル・ディスクリプション名前“`hvc1`”および“`hev1`”を有することの代わりに、2つのサンプル・ディスクリプション名前“`hvc1`”および“`hev1`”のうちの1つが、サンプル・ディスクリプション名前のための可能性として除去される。これによって、残りのサンプル・ディスクリプション名前は、パラメータ・セットが 30
どこに格納されているのかを示さないようになる。そのような例において、パラメータの場所は、`allSpsIncluded`、`allPpsIncluded`、および`allVpsIncluded`といった3つのフラグによって、サンプル・ディスクリプション名前と独立して示されうる。その結果、本代替例では、これら3つのフラグの意味は、以下の通りとなりうる。・1に等しい`allSpsIncluded`は、このコンフィギュレーション・レコードが適合するストリームのすべてのSPSが、サンプル・ディスクリプションの名前とは独立したサンプル・ディスクリプションに含まれていることを示す。

30

・1に等しい`allPpsIncluded`は、このコンフィギュレーション・レコードが適合するストリームのすべてのPPSが、サンプル・ディスクリプションの名前とは独立したサンプル・ディスクリプションに含まれていることを示す。

40

・1に等しい`allVpsIncluded`は、このコンフィギュレーション・レコードが適合するストリームのすべてのVPSが、サンプル・ディスクリプションの名前とは独立したサンプル・ディスクリプションに含まれていることを示す。

【 0 0 8 9 】

（上記リストされた選択肢のうちの何れかに対する）代替として、これら技法のいくつかの態様は、`allSpsIncluded`フラグが0に等しい場合、このコンフィギュレーション・レコードが適合するストリームのための少なくとも1つのSPSがサンプル・ディスクリプションに含まれていないことを規定しうる。同様に、これら技法のいくつかの態様は、`allPpsIncluded`フラグが0に等しい場合、このコンフィギュ 50

レーション・レコードが適合するストリームのための少なくとも1つのPPSがサンプル・ディスクリプションに含まれていないことを規定しうる。さらに、これら技法のうちのいくつかの態様は、allVpsIncludedフラグが0に等しい場合、このコンフィギュレーション・レコードが適合するストリームのための少なくとも1つのVPSがサンプル・ディスクリプションに含まれていないことを規定しうる。

【0090】

図5は、コーディングされたビデオ・データを電子ファイルに格納する方法の例を例示するフローチャートである。図5の方法は、少なくとも1つのサンプルに関連付けられたサンプル・ディスクリプションが、少なくとも1つのサンプルに関連付けられた特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを判定すること(200)と、この判定に基づいて、サンプル・ディスクリプションが特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを示すインジケーションを、電子ファイルに提供すること(202)とを含む。少なくとも1つのサンプルは、電子ファイル内に、コーディングされたビデオ・ピクチャの複数のシーケンスのうちの少なくとも一部を含める。特定のタイプは、複数の異なる特定のタイプのパラメータ・セットのうちの1つである。図5の方法の例の機能は、本開示にしたがって、コーディングされたビデオ・データを処理する方法の例を例示する図6の方法の例を参照して以下により詳細に記載されている。

【0091】

図6は、コーディングされたビデオ・データを処理する方法の例を例示するフローチャートである。例および説明の目的のために、ソース・デバイス20および宛先デバイス40(図1)の構成要素に関して記載されているが、任意の適切なデバイスが、図6の技法を実施しうるということが理解されるべきである。

【0092】

まず、カプセル化ユニット30が、エンコードされたビデオ・ピクチャのシーケンスを受け取りうる(210)。例えばビデオ・エンコーダ28のようなエンコーダが、例えばVPS、SPS、およびPPSを含むコーディングされたビデオ・サンプルとともに、異なるタイプのパラメータ・セットを含んでいる。さらに、または、その代わりに、カプセル化ユニット30は、ビデオ・エンコーダ28から分離されたパラメータ・セットを生成しうる。何れのケースであれ、カプセル化ユニット30は、パラメータ・セットが関連付けられているコーディングされたビデオ・ピクチャから、パラメータ・セットを分離しうる(212)。例えば、カプセル化ユニット30のビデオ・ファイル生成ユニット60のパラメータ・セット抽出ユニット64は、パラメータ・セットが関連付けられている、コーディングされたビデオ・ピクチャから、パラメータ・セット・データを分離しうる。

【0093】

すなわち、カプセル化ユニット30は、パラメータ・セットを含むビデオ・ファイルと、パラメータ・セットが関連付けられているコーディングされたビデオ・ピクチャとを生成しうる(214)。しかしながら、それを行う際に、カプセル化ユニット30は、パラメータ・セットが関連付けられているコーディングされたビデオ・ピクチャから分離されたパラメータ・セットのうちの1または複数を格納しうる。このように、パラメータ・セットは、コーディングされたビデオ・ピクチャと分離して送信および処理されうる。例えば、本開示の技法にしたがって、カプセル化ユニット30は、生成されたビデオ・ファイル、または、ビデオ・ファイルから分離した別のファイルのパラメータ・セット・トラックに、1または複数のパラメータ・セットを格納しうる。別の例において、カプセル化ユニット30は、コーディングされたビデオ・ピクチャに関連付けられた1または複数のサンプル・ディスクリプションに、パラメータ・セットのうちの1または複数を格納しうる。

【0094】

例えば、カプセル化ユニット30のサンプル・ディスクリプション生成ユニット66のようなカプセル化ユニット30は、カプセル化されたビデオ・ファイルに含まれた、コーディングされたビデオ・ピクチャに関連付けられた1または複数のサンプル・ディスクリ

ブションを生成するように構成されうる(216)。この処理の一部として、サンプル・ディスクリプション・ユニット66は、図3および図4におけるビデオ・ファイル100および140それぞれの例を参照して前述したように、異なるタイプのパラメータ・セットの場所を決定し、特定のタイプのすべてのパラメータ・セットがサンプル・ディスクリプションに格納されているか否かに関するインジケーションを、サンプル・ディスクリプションに提供するように構成されうる。

【0095】

その後、カプセル化ユニット30は、ビデオ・ファイルを出力しうる(218)。例えば、カプセル化ユニット30は、ソース・デバイス20に対して、例えば光ディスク、フロッピー(登録商標)ディスク、フラッシュ・ドライブ、ハード・ドライブ、ソリッド・ステート・ドライブ、またはその他の記憶媒体のような記憶媒体に、ビデオ・ファイルを書き込ませうる。そのような記憶媒体は、宛先デバイス40に物理的に移動されうる。あるいは、ソース・デバイス20は、例えば、ブロードキャスト、ネットワーク送信、またはその他の送信技法によって、宛先デバイス40へビデオ・ファイルを送信しうる。いずれのケースであれ、宛先デバイス40は、最終的には、ビデオ・ファイルを受け取りうる(220)。

【0096】

いくつかの例において、ソース・デバイス20は、例えば、宛先デバイス40によってソース・デバイス20へ発行された1または複数のHTTP-Getまたは部分Get要求に応じて、ビデオ・ファイルの異なる部分を、宛先デバイス40へ提供しうる。宛先デバイス40は、例えば、シーケンス・レベルSETメッセージを含むパラメータ・セット・トラックのすべてまたは一部のようなシーケンス・データ・セットを取得するために、第1のHTTP-Getまたは部分Get要求をソース・デバイス20へ発行し、シーケンス・データ・セットによって記載されている、コーディングされたビデオ・ピクチャを取得するために、第2の(または複数の)HTTP-Getまたは部分Get要求(単数または複数)を発行しうる。

【0097】

ビデオ・ファイルを受け取った後に、宛先デバイス40は、パラメータ・セットに基づいてビデオ・ファイルをデコードしうる(222)。すなわち、ビデオ・デコーダ48は、デコード処理を支援するために、VPS、SPS、およびPPSのうちの1または複数の含むパラメータ・セットのデータを用いる。一例では、ビデオ・デコーダ48は、ソース・デバイス20から受け取られたビデオ・ファイルに含まれる、コーディングされたビデオ・ピクチャのうちの1または複数のセットに関連付けられたサンプル・ディスクリプションを分析する。例えば、ビデオ・デコーダ48は、SPS、PPS、およびVPSがサンプル・ディスクリプションに含まれているか否かを個別に示す、例えばallSpSIncludedフラグ、allPPSIncludedフラグ、およびallVPSIncludedフラグのようなフラグを含むサンプル・ディスクリプションを受け取りうる。サンプル・ディスクリプションに提供されたインジケーションに依存して、ビデオ・デコーダは、ソース・デバイス20から受け取られたビデオ・ファイルに含まれたビデオをデコードするために、パラメータ・セットを取得または参照しうる。

【0098】

一例では、ソース・デバイス20のカプセル化ユニット30は、ビデオ・ファイルから分離されたパラメータ・ファイル内にすべてのVPSを格納し、ビデオ・ファイルを送信する前に、パラメータ・ファイルを宛先デバイス40へ送信する。ビデオ・デコーダ48は、サンプル・ディスクリプションを参照しうる。これは、異なるセットのビデオ・サンプルに対して、デコーダ・コンフィギュレーション・レコードを参照することと、デコーダ・コンフィギュレーション・レコードに提供されたインジケーションに基づいて、すべてのVPSがサンプル・ディスクリプションに格納されている訳ではないことを判定することと、を含む。そのような例では、ビデオ・デコーダ48は、ビデオ・ファイルから分離され、ソース・デバイス20によって提供されるパラメータ・ファイルに含まれたVP

10

20

30

40

50

Sを、取得または参照しうる。

【0099】

1または複数の例では、本開示に記載された機能、方法、および技法は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、またはこれらの任意の組み合わせで実現されうる。ソフトウェアで実現されるのであれば、これら機能は、コンピュータ読取可能な媒体におけるコードまたは1または複数の命令群で送信されるか格納され、ハードウェア・ベースの処理ユニットによって実行されうる。コンピュータ読取可能な媒体は、コンピュータ読取可能な記憶媒体を含みうる。これは、例えばデータ記憶媒体のような有形な媒体、または、例えば通信プロトコルにしたがって、1つの場所から別の場所へのコンピュータ・プログラムの転送を容易にする任意の媒体を含む通信媒体に相当しうる。このように、コンピュータ読取可能な媒体は、一般に、(1)非一時的である有形のコンピュータ読取可能な記憶媒体、または、(2)例えば信号または搬送波のような通信媒体に対応しうる。データ記憶媒体は、本開示において記述された技術を実施するための命令群、コード、および/または、データ構造を検索するために1または複数のコンピュータまたは1または複数のプロセッサによってアクセスされうる任意の利用可能な媒体でありうる。コンピュータ・プログラム製品は、コンピュータ読取可能な媒体を含みうる。

10

【0100】

例として、限定することなく、このようなコンピュータ読取可能な記憶媒体は、RAM、ROM、EEPROM、CD-ROMまたはその他の光ディスク記憶装置、磁気ディスク記憶装置またはその他の磁気記憶デバイス、フラッシュ・デバイス、あるいは、所望のプログラム・コード手段を命令群またはデータ構造の形式で搬送または格納するために使用され、しかも、コンピュータによってアクセスされうるその他任意の媒体を備えうる。さらに、いかなる接続も、コンピュータ読取可能な媒体として適切に称される。同軸ケーブル、光ファイバ・ケーブル、ツイスト・ペア、デジタル加入者線(DSL)、あるいは、例えば赤外線、無線およびマイクロ波のような無線技術を使用して、ウェブサイト、サーバ、あるいはその他の遠隔ソースから命令群が送信される場合、同軸ケーブル、光ファイバ・ケーブル、ツイスト・ペア、DSL、あるいは、例えば赤外線、無線およびマイクロ波のような無線技術が、媒体の定義に含まれる。しかしながら、コンピュータ読取可能な記憶媒体およびデータ記憶媒体は、コネクション、搬送波、信号、またはその他の過渡的な媒体を含まず、代わりに、非過渡的な、有形の記憶媒体に向けられていることが理解されるべきである。本明細書で使用されるディスク(diskおよびdisc)は、コンパクト・ディスク(disc)(CD)、レーザ・ディスク(disc)、光ディスク(disc)、デジタル多用途ディスク(disc)(DVD)、フロッピー(登録商標)ディスク(disk)、およびブルー・レイ・ディスク(disc)を含む。これらdiscは、レーザを用いてデータを光学的に再生する。それに対して、diskは、通常、データを磁氣的に再生する。前述した組み合わせもまた、コンピュータ読取可能な媒体の範囲内に含まれるべきである。

20

30

【0101】

命令群は、例えば1または複数のデジタル信号プロセッサ(DSP)、汎用マイクロプロセッサ、特定用途向けIC(AASIC)、フィールド・プログラマブル・ロジック・アレイ(FPGA)、またはその他等価な集積またはディスクリート論理回路のような1または複数のプロセッサによって実行されうる。したがって、本明細書で使用されているように、用語「プロセッサ」は、前述した構成、または、本明細書に記載された技術の実施のために適切なその他任意の構成のうちの何れかを称しうる。さらに、いくつかの態様では、本明細書に記載された機能は、符号化および復号のために構成された専用のハードウェアおよび/またはソフトウェア・モジュール内に適用されうるか、または、結合されたコーデック内に組み込まれうる。さらに、これら技法は、1または複数の回路または論理要素で完全に実現されうる。

40

【0102】

本開示の技法は、無線ハンドセット、集積回路(IC)、またはICのセット(例えば

50

、チップセット)を含む種々さまざまなデバイスまたは装置において実現されうる。さまざまな構成要素、モジュール、またはユニットは、本開示では、開示された技術を実行するように構成されたデバイスの機能態様を強調するように記載されているが、異なるハードウェア・ユニットによる実現を必ずしも必要とする訳ではない。むしろ、前述されたように、さまざまなユニットは、適切なソフトウェアおよび/またはハードウェアと連携する、前述されたような1または複数のプロセッサを含む共通のハードウェア・ユニットの集合によって提供されうるか、コーデック・ハードウェア・ユニットに結合されうる。

【0103】

さまざまな例が記載された。これらの例およびその他の例は、以下の特許請求の範囲のスコープ内である。

以下に、出願当初の特許請求の範囲に記載された発明を付記する。

[発明1]

コーディングされたビデオ・ピクチャの複数のシーケンスを備える、コーディングされたビデオ・データを、電子ファイルに格納する方法であって、

少なくとも1つのサンプルに関連付けられたサンプル・ディスクリプションが、前記少なくとも1つのサンプルに関連付けられた特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを判定することと、ここで、前記少なくとも1つのサンプルは、前記コーディングされたビデオ・ピクチャの複数のシーケンスのうちの少なくとも一部を備え、前記特定のタイプは、複数の異なる特定のタイプのパラメータ・セットのうちの1つである、

前記判定に基づいて、前記サンプル・ディスクリプションが、前記特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを示すインジケーションを、前記電子ファイルに提供すること、

を備える方法。

[発明2]

前記複数の異なる特定のタイプのパラメータ・セットは、シーケンス・パラメータ・セット(SPS)、ピクチャ・パラメータ・セット(PPS)、およびビデオ・パラメータ・セット(VPS)のうちの1または複数を備える、発明1に記載の方法。

[発明3]

前記サンプル・ディスクリプションが、前記特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを判定することは、

前記サンプル・ディスクリプションに関連付けられた名前を判定することと、

前記サンプル・ディスクリプションが、前記特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを、前記サンプル・ディスクリプションに関連付けられた名前に基づいて判定することとを備える、発明1に記載の方法。

[発明4]

前記判定された、前記サンプル・ディスクリプションに関連付けられた名前は、“hvc1”であり、

前記サンプル・ディスクリプションが、前記特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを判定することは、前記サンプルの名前が“hvc1”である場合、前記サンプル・ディスクリプションが、前記特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいると判定することを備える、発明3に記載の方法。

[発明5]

前記判定された、前記サンプル・ディスクリプションに関連付けられた名前は、“hev1”であり、

前記サンプル・ディスクリプションが、前記特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを判定することは、前記サンプルの名前が“hev1”である場合、前記サンプル・ディスクリプションが、前記特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいる訳ではないと判定することを備える、発明3に記載の方法。

[発明6]

前記電子ファイルにおいて、前記サンプル・ディスクリプションに名前を関連付けることをさらに備え、

前記名前は、前記サンプル・ディスクリプションが、前記特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを示さない、発明 1 に記載の方法。

[発明 7]

前記サンプル・ディスクリプションが、前記特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを示すインジケーションを、前記電子ファイルに提供することは、前記判定に基づいて、前記サンプル・ディスクリプションが、前記特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいる訳ではないことを示すインジケーションを、前記電子ファイルに提供することを備える、発明 1 に記載の方法。

10

[発明 8]

前記サンプル・ディスクリプションが、前記特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを示すインジケーションを、前記電子ファイルに提供することは、前記判定に基づいて、前記サンプル・ディスクリプションが、前記特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいることを示すインジケーションを、前記電子ファイルに提供することを備える、発明 1 に記載の方法。

[発明 9]

前記サンプル・ディスクリプションが、前記特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを示すインジケーションを、前記電子ファイルに提供することは、前記判定に基づいて、前記サンプル・ディスクリプションのデコーダ・コンフィギュレーション・レコードが、前記特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを示すインジケーションを、前記電子ファイルに提供することを備える、発明 1 に記載の方法。

20

[発明 10]

前記特定のタイプのすべてのパラメータ・セットは、前記複数の異なる特定のタイプのパラメータ・セットのうちの、第 1 のタイプのすべてのパラメータ・セットを備え、

前記電子ファイルにおけるインジケーションは、前記電子ファイルに、第 1 のインジケーションを備え、

前記方法はさらに、

前記サンプル・ディスクリプションが、前記少なくとも 1 つに関連付けられた複数の異なる特定のタイプのパラメータ・セットのうちの、第 2 のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを判定することと、

30

前記判定に基づいて、前記サンプル・ディスクリプションが、前記第 2 のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを示す第 2 のインジケーションを、前記電子ファイルに提供することと、
を備える発明 1 に記載の方法。

[発明 11]

前記電子ファイルにおけるインジケーションは、前記サンプル・ディスクリプションが、前記第 1 のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを示す第 1 のインジケーションを、前記電子ファイルにおいて備え、

40

前記サンプル・ディスクリプションが、前記第 1 のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを示す第 1 のインジケーションを、前記電子ファイルに提供することは、前記判定に基づいて、前記サンプル・ディスクリプションが、前記第 1 のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいないことを示すインジケーションを、前記電子ファイルに提供することを備え、

前記サンプル・ディスクリプションが、前記第 2 のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを示す第 2 のインジケーションを、前記電子ファイルに提供することは、前記判定に基づいて、前記サンプル・ディスクリプションが、前記第 2 のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいることを示すインジケーションを、前記電子ファイルに提供することを備える、発明 10 に記載の方法。

50

[発明 1 2]

コーディングされたビデオ・ピクチャの複数のシーケンスを備える、コーディングされたビデオ・データを、電子ファイルに格納する装置であって、

少なくとも1つのサンプルに関連付けられたサンプル・ディスクリプションが、前記少なくとも1つのサンプルに関連付けられた特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを判定し、ここで、前記少なくとも1つのサンプルは、前記コーディングされたビデオ・ピクチャの複数のシーケンスのうちの少なくとも一部を備え、前記特定のタイプは、複数の異なる特定のタイプのパラメータ・セットのうちの1つである、

前記判定に基づいて、前記サンプル・ディスクリプションが、前記特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを示すインジケーションを、前記電子ファイルに提供する

ように構成された少なくとも1つのプロセッサ、を備える装置。

[発明 1 3]

前記複数の異なる特定のタイプのパラメータ・セットは、シーケンス・パラメータ・セット (S P S)、ピクチャ・パラメータ・セット (P P S)、およびビデオ・パラメータ・セット (V P S) のうちの1または複数を備える、発明 1 2 に記載の装置。

[発明 1 4]

前記少なくとも1つのプロセッサは、少なくとも、

前記サンプル・ディスクリプションに関連付けられた名前を判定することと、

前記サンプル・ディスクリプションが、前記特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを、前記サンプル・ディスクリプションに関連付けられた名前に基づいて判定することとによって、

前記サンプル・ディスクリプションが、前記特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを判定するように構成された、
発明 1 2 に記載の装置。

[発明 1 5]

前記判定された、前記サンプル・ディスクリプションに関連付けられた名前は、“ h v c 1 ” であり、

前記少なくとも1つのプロセッサは、前記サンプルの名前が“ h v c 1 ” である場合、前記サンプル・ディスクリプションが、前記特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいると判定するように構成された、発明 1 4 に記載の装置。

[発明 1 6]

前記判定された、前記サンプル・ディスクリプションに関連付けられた名前は、“ h e v 1 ” であり、

前記少なくとも1つのプロセッサは、前記サンプルの名前が“ h e v 1 ” である場合、前記サンプル・ディスクリプションが、前記特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいる訳ではないと判定するように構成された、発明 1 4 に記載の装置。

[発明 1 7]

前記少なくとも1つのプロセッサは、前記電子ファイルにおいて、前記サンプル・ディスクリプションに名前を関連付けるように構成され、

前記名前は、前記サンプル・ディスクリプションが、前記特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを示さない、発明 1 2 に記載の装置。

[発明 1 8]

前記少なくとも1つのプロセッサは、前記判定に基づいて、前記サンプル・ディスクリプションが、前記特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいる訳ではないことを示すインジケーションを、前記電子ファイルに提供するように構成された、発明 1 2 に記載の装置。

[発明 1 9]

前記少なくとも1つのプロセッサは、前記判定に基づいて、前記サンプル・ディスクリプションが、前記特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいることを示すイ

10

20

30

40

50

ンジケーションを、前記電子ファイルに提供するように構成された、発明 1 2 に記載の装置。

[発明 2 0]

前記少なくとも 1 つのプロセッサは、前記判定に基づいて、前記サンプル・ディスクリプションのデコーダ・コンフィギュレーション・レコードが、前記特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを示すインジケーションを、前記電子ファイルに提供するように構成された、発明 1 2 に記載の装置。

[発明 2 1]

前記特定のタイプのすべてのパラメータ・セットは、前記複数の異なる特定のタイプのパラメータ・セットのうちの、第 1 のタイプのすべてのパラメータ・セットを備え、

10

前記電子ファイルにおけるインジケーションは、前記電子ファイルに、第 1 のインジケーションを備え、

前記少なくとも 1 つのプロセッサは、

前記サンプル・ディスクリプションが、前記少なくとも 1 つに関連付けられた複数の異なる特定のタイプのパラメータ・セットのうちの、第 2 のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを判定し、

前記判定に基づいて、前記サンプル・ディスクリプションが、前記第 2 のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを示す第 2 のインジケーションを、前記電子ファイルに提供するように構成された、発明 1 2 に記載の装置。

[発明 2 2]

20

コーディングされたビデオ・ピクチャの複数のシーケンスを備える、コーディングされたビデオ・データを、電子ファイルに格納する装置であって、

少なくとも 1 つのサンプルに関連付けられたサンプル・ディスクリプションが、前記少なくとも 1 つのサンプルに関連付けられた特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを判定する手段と、ここで、前記少なくとも 1 つのサンプルは、前記コーディングされたビデオ・ピクチャの複数のシーケンスのうちの少なくとも一部を備え、前記特定のタイプは、複数の異なる特定のタイプのパラメータ・セットのうちの 1 つである、

前記判定に基づいて、前記サンプル・ディスクリプションが、前記特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを示すインジケーションを、前記電子ファイルに提供する手段と、

30

を備える装置。

[発明 2 3]

前記複数の異なる特定のタイプのパラメータ・セットは、シーケンス・パラメータ・セット (S P S)、ピクチャ・パラメータ・セット (P P S)、およびビデオ・パラメータ・セット (V P S) のうちの 1 または複数を備える、発明 2 2 に記載の装置。

[発明 2 4]

少なくとも、前記サンプル・ディスクリプションに関連付けられた名前を判定することと、前記サンプル・ディスクリプションが、前記特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを、前記サンプル・ディスクリプションに関連付けられた名前に基づいて判定することとによって、前記サンプル・ディスクリプションが、前記特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを判定する手段、

40

をさらに備える発明 2 2 に記載の装置。

[発明 2 5]

実行された場合、

少なくとも 1 つのサンプルに関連付けられたサンプル・ディスクリプションが、前記少なくとも 1 つのサンプルに関連付けられた特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを判定することと、ここで、前記少なくとも 1 つのサンプルは、前記コーディングされたビデオ・ピクチャの複数のシーケンスのうちの少なくとも一部を備え、前記特定のタイプは、複数の異なる特定のタイプのパラメータ・セットのうちの 1 つであ

50

る、

前記判定に基づいて、前記サンプル・ディスクリプションが、前記特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを示すインジケーションを、前記電子ファイルに提供することと

を備える動作を、1または複数のプロセッサに対して実行させる、格納された命令群を有するコンピュータ読取可能な記憶媒体。

[発明 2 6]

電子ファイルに格納された、コーディングされたビデオ・ピクチャの複数のシーケンスを備える、コーディングされたビデオ・データを処理する方法であって、

少なくとも1つのサンプルに関連付けられたサンプル・ディスクリプションが、前記少なくとも1つのサンプルに関連付けられた特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを示すインジケーションを、前記電子ファイルで受け取ることと、ここで、前記少なくとも1つのサンプルは、前記コーディングされたビデオ・ピクチャの複数のシーケンスのうちの少なくとも一部を備え、前記特定のタイプは、複数の異なる特定のタイプのパラメータ・セットのうちの1つである、

前記特定のタイプのすべてのパラメータ・セットが前記サンプル・ディスクリプションに格納されているか否かを、前記インジケーションに基づいて判定することと、

前記特定のタイプのすべてのパラメータが、前記サンプル・ディスクリプションに格納されているか否かの判定に基づいて、前記特定のタイプのパラメータ・セットのうちの1または複数の少なくとも部分的に基づいて、前記コーディングされたビデオ・データを処理することと、

を備える方法。

[発明 2 7]

電子ファイルに格納された、コーディングされたビデオ・ピクチャの複数のシーケンスを備える、コーディングされたビデオ・データを処理する装置であって、

少なくとも1つのサンプルに関連付けられたサンプル・ディスクリプションが、前記少なくとも1つのサンプルに関連付けられた特定のタイプのすべてのパラメータ・セットを含んでいるか否かを示すインジケーションを、前記電子ファイルで受け取ることと、ここで、前記少なくとも1つのサンプルは、前記コーディングされたビデオ・ピクチャの複数のシーケンスのうちの少なくとも一部を備え、前記特定のタイプは、複数の異なる特定のタイプのパラメータ・セットのうちの1つである、

前記特定のタイプのすべてのパラメータ・セットが前記サンプル・ディスクリプションに格納されているか否かを、前記インジケーションに基づいて判定することと、

前記特定のタイプのすべてのパラメータが、前記サンプル・ディスクリプションに格納されているか否かの判定に基づいて、前記特定のタイプのパラメータ・セットのうちの1または複数の少なくとも部分的に基づいて、前記コーディングされたビデオ・データを処理することと、

を実行するように構成された少なくとも1つのプロセッサ、を備える装置。

[発明 2 8]

デコーダ・デバイスをさらに備え、

前記デコーダ・デバイスは、少なくとも、前記コーディングされたビデオ・データを、前記特定のタイプのパラメータ・セットのうちの1または複数の少なくとも部分的に基づいてデコードすることによって、前記特定のタイプのパラメータ・セットのうちの1または複数の少なくとも部分的に基づいて、前記コーディングされたビデオ・データを処理するように構成された、発明 2 7 に記載の装置。

10

20

30

40

【図 1】

図 1

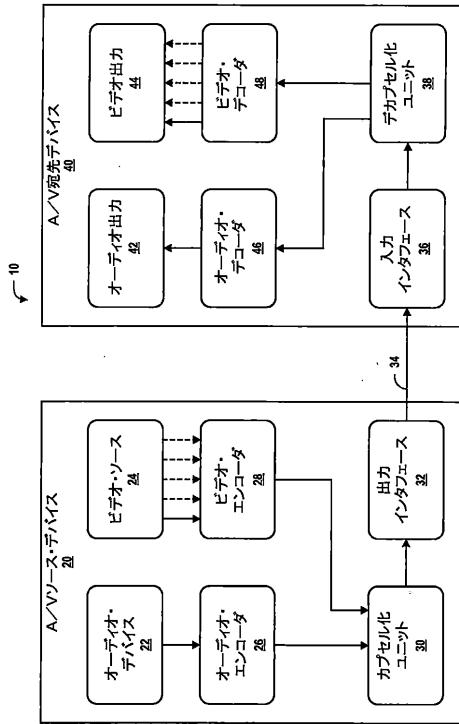


FIG. 1

【図 2】

図 2

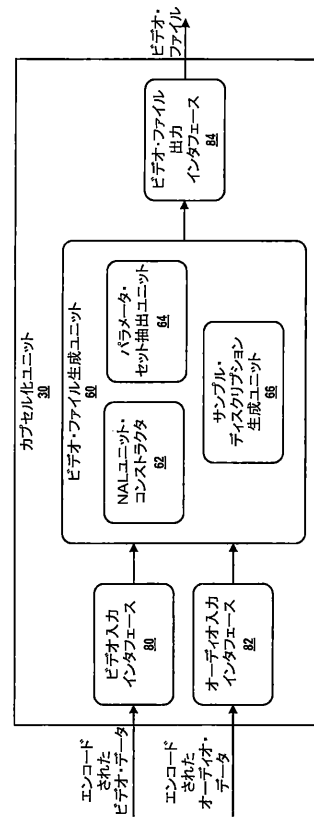


FIG. 2

【図 3】

図 3

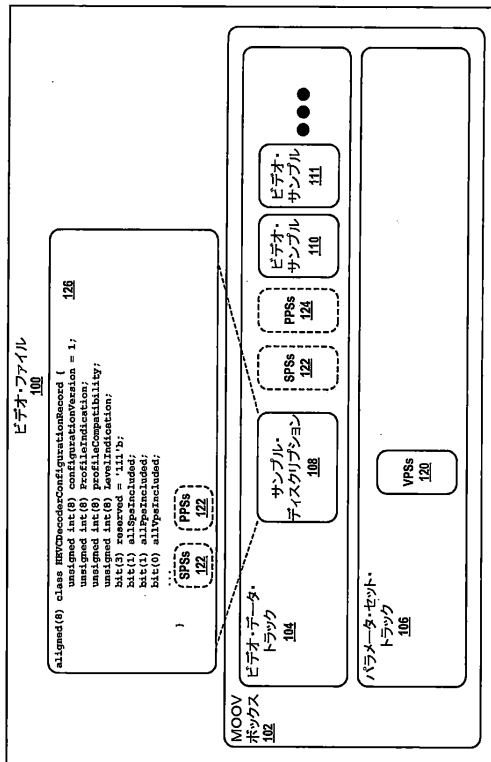


FIG. 3

【図 4】

図 4

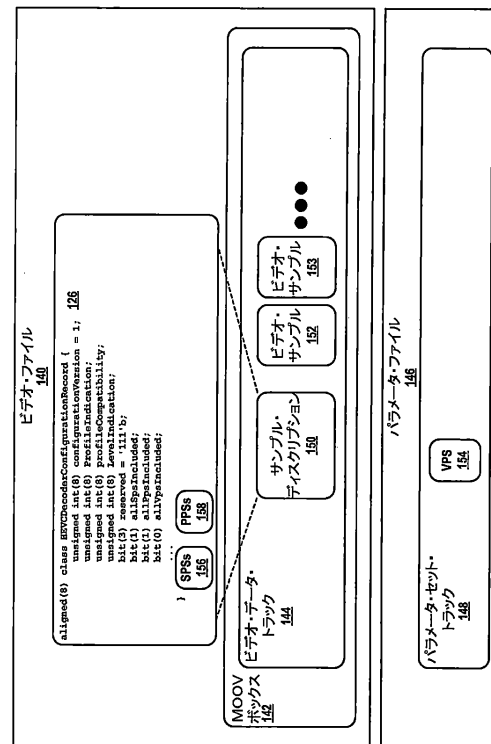


FIG. 4

【図 5】

図 5

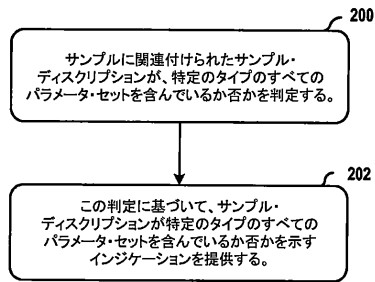


FIG. 5

【図 6】

図 6

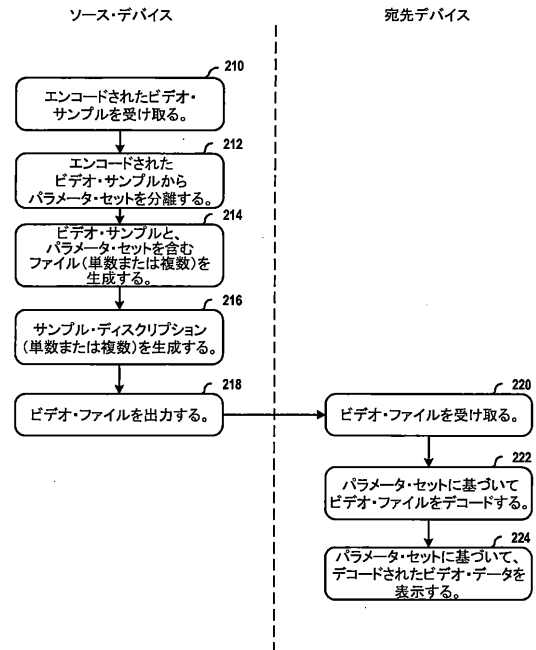


FIG. 6

フロントページの続き

- (74)代理人 100153051
弁理士 河野 直樹
- (74)代理人 100140176
弁理士 砂川 克
- (74)代理人 100158805
弁理士 井関 守三
- (74)代理人 100179062
弁理士 井上 正
- (74)代理人 100124394
弁理士 佐藤 立志
- (74)代理人 100112807
弁理士 岡田 貴志
- (74)代理人 100111073
弁理士 堀内 美保子
- (72)発明者 ワン、イエ - クイ
アメリカ合衆国、カリフォルニア州 9 2 1 2 1 - 1 7 1 4、サン・ディエゴ、モアハウス・ドライブ 5 7 7 5

審査官 山 崎 雄介

- (56)参考文献 米国特許出願公開第 2 0 1 2 / 0 0 2 3 2 4 9 (U S , A 1)
特表 2 0 0 8 - 5 3 6 4 2 5 (J P , A)
国際公開第 2 0 1 2 / 0 0 9 4 5 4 (W O , A 1)
特表 2 0 0 9 - 5 0 2 0 5 5 (J P , A)
特表 2 0 0 6 - 5 0 5 0 2 4 (J P , A)
Jill Boyce, et al., Information for scalable extension high layer syntax, Joint Collaborative Team on Video Coding (JCT-VC) of ITU-T SG16 WP3 and ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 8th Meeting: San Jose, CA, USA, 2 0 1 2 年 1 月 2 5 日, JCTVC-H0386, pp.1-8, U R L , http://phenix.int-evry.fr/jct/doc_end_user/current_document.php?id=4689
Thomas Schierl, et al., System Layer Integration of High Efficiency Video Coding, IEEE TRANSACTIONS ON CIRCUITS AND SYSTEMS FOR VIDEO TECHNOLOGY, IEEE, 2 0 1 2 年 1 0 月 5 日, vol.22, no.12, pp.1871-1884, U R L , <http://ieeexplore.ieee.org/stamp/stamp.jsp?tp=&arnumber=6324415>

(58)調査した分野(Int.Cl., D B 名)

H 0 4 N 1 9 / 0 0 - 1 9 / 9 8
H 0 4 N 2 1 / 0 0 - 2 1 / 8 5 8
H 0 4 N 5 / 7 6 - 5 / 9 5 6