

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第5709900号  
(P5709900)

(45) 発行日 平成27年4月30日 (2015. 4. 30)

(24) 登録日 平成27年3月13日 (2015. 3. 13)

(51) Int. Cl.

F I

H 0 4 N 21/442 (2011.01)

H 0 4 N 21/442

請求項の数 20 (全 20 頁)

(21) 出願番号	特願2012-548917 (P2012-548917)	(73) 特許権者	598036300
(86) (22) 出願日	平成23年1月13日 (2011. 1. 13)		テレフオンアクチーボラゲット エル エ
(65) 公表番号	特表2013-517674 (P2013-517674A)		ム エリクソン (パブル)
(43) 公表日	平成25年5月16日 (2013. 5. 16)		スウェーデン国 スtockホルム エスー
(86) 国際出願番号	PCT/SE2011/050033		1 6 4 8 3
(87) 国際公開番号	W02011/087439	(74) 代理人	100076428
(87) 国際公開日	平成23年7月21日 (2011. 7. 21)		弁理士 大塚 康德
審査請求日	平成25年12月13日 (2013. 12. 13)	(74) 代理人	100112508
(31) 優先権主張番号	61/295, 958		弁理士 高柳 司郎
(32) 優先日	平成22年1月18日 (2010. 1. 18)	(74) 代理人	100115071
(33) 優先権主張国	米国 (US)		弁理士 大塚 康弘
		(74) 代理人	100116894
			弁理士 木村 秀二
		(74) 代理人	100130409
			弁理士 下山 治

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コンテンツのレイアウトをサポートする方法及び装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

クライアントノードにおいて、特定コンテンツの復号及びレイアウトの決定をサポートする方法であって、

前記特定コンテンツについて予め定められた基準レイアウトレートとは異なる、前記特定コンテンツについての少なくとも1つの非基準レイアウトレートに関連するレベル要求についての前記特定コンテンツに関する情報を取得 (602) し、

前記取得された情報に基づいて、いずれの前記非基準レイアウトレートがレベルについて前記クライアントノードによりサポートされるかを判断 (604) することで、前記クライアントノードによりサポートされないレベルを要求する前記非基準レイアウトレートにおける前記特定コンテンツの復号及びレイアウトを前記クライアントノードが行わないようにすることを可能にする

ことを特徴とする方法。

【請求項 2】

前記クライアントノードによりレベルについてサポートされると判断された前記非基準レイアウトレートについて、予め定められた判断基準に従って許容可能か否かをさらに判断し、該判断に従って動作を実行することを特徴とする請求項 1 に記載の方法。

【請求項 3】

前記実行される動作は、少なくとも

前記特定コンテンツを取得しないことの決定、

10

20

前記特定コンテンツについて選択可能な前記非基準プレイアウトレートの制限、  
前記特定コンテンツの代替バージョンの選択（６１０）、  
前記特定コンテンツの代替バージョン／表現への切り替え（６１０）、  
前記特定コンテンツを復号する代替復号器の選択（６０６）、  
前記クライアントノードによりレベルについてサポートされると判断された前記非基準プレイアウトレートにおける前記特定コンテンツの復号及びプレイアウト、  
のいずれかを含む  
ことを特徴とする請求項 2 に記載の方法。

【請求項 4】

前記少なくとも 1 つの前記非基準プレイアウトレートは、前記特定コンテンツについて  
予め定められた前記基準プレイアウトレートよりも速いまたは遅いプレイアウトレートを  
含むことを特徴とする請求項 1 乃至 3 のいずれか 1 項に記載の方法。

10

【請求項 5】

クライアントノード（８０１）において、特定コンテンツの復号及びプレイアウトの決定をサポートする装置（８００）であって、

前記特定コンテンツについて予め定められた基準プレイアウトレートとは異なる、前記特定コンテンツについての少なくとも 1 つの非基準プレイアウトレートに関連するレベル要求についての前記特定コンテンツに関する情報を取得する取得手段（８０４）と、

前記取得された情報に基づいて、いずれの前記非基準プレイアウトレートがレベルについて前記クライアントノードによりサポートされるかを判断することで、前記クライアントノードによりサポートされないレベルを要求する前記非基準プレイアウトレートにおける前記特定コンテンツの復号及びプレイアウトを前記クライアントノードが行わないようにすることを可能にする判断手段（８０８）と、を有することを特徴とする装置。

20

【請求項 6】

前記クライアントノードによりレベルについてサポートされると判断された前記非基準プレイアウトレートについて、予め定められた判断基準に従って許容可能か否かをさらに  
判断し、該判断に従って動作を実行することを特徴とする請求項 5 に記載の装置。

【請求項 7】

前記実行される動作は、少なくとも、

前記特定コンテンツを取得しないことの決定、

前記特定コンテンツについて選択可能な前記非基準プレイアウトレートの制限、

前記特定コンテンツの代替バージョンの選択、

前記特定コンテンツの代替バージョン／表現への切り替え、

前記特定コンテンツを復号する代替復号器の選択、

前記クライアントノードによりレベルについてサポートされると判断された前記非基準プレイアウトレートにおける前記特定コンテンツの復号及びプレイアウト、  
のいずれかを含む

30

ことを特徴とする請求項 6 に記載の装置。

【請求項 8】

前記少なくとも 1 つの前記非基準プレイアウトレートは、前記特定コンテンツについて  
予め定められた前記基準プレイアウトレートよりも速いまたは遅いプレイアウトレートを  
含むことを特徴とする請求項 5 乃至 7 のいずれか 1 項に記載の装置。

40

【請求項 9】

サーバノードにおける、クライアントノードでの特定コンテンツの復号及びプレイアウトの決定をサポートする方法であって、

前記特定コンテンツについて予め定められた基準プレイアウトレートとは異なる、前記特定コンテンツについての少なくとも 1 つの非基準プレイアウトレートに関連するレベル要求を判断（９０２）し、

前記少なくとも 1 つの前記非基準プレイアウトレートについての情報と前記関連するレ

50

ベル要求とを前記クライアントノードに提供する(904)ことで、いずれの前記非基準プレイアウトレートが要求レベルについて前記クライアントノードによりサポートされるかを判断し、前記クライアントノードによりサポートされないレベルを要求する前記非基準プレイアウトレートにおける前記特定コンテンツの復号及びプレイアウトを行わないようにすることを、前記クライアントノードに可能にさせることを特徴とする方法。

【請求項10】

前記情報は、ファイルフォーマット構造の一部として提供されることを特徴とする請求項9に記載の方法。

【請求項11】

前記情報は、メディア提示記述内に提供されることを特徴とする請求項9または10に記載の方法。

【請求項12】

前記情報は、操作が実行済みのコンテンツに関することを特徴とする請求項9乃至11のいずれか1項に記載の方法。

【請求項13】

前記コンテンツに実行済みの前記操作は、少なくとも  
前記コンテンツのフレームの破棄、  
前記コンテンツへのフレームの挿入、  
のいずれかを含む  
ことを特徴とする請求項12に記載の方法。

【請求項14】

サーバノード(1001)における、クライアントノードでの特定コンテンツの復号及びプレイアウトの決定をサポートする装置(1000)であって、

前記特定コンテンツについて予め定められた基準プレイアウトレートとは異なる、前記特定コンテンツについての少なくとも1つの非基準プレイアウトレートに関連するレベル要求を判断する判断手段(1004)と、

前記少なくとも1つの前記非基準プレイアウトレートについての情報と前記関連するレベル要求とを前記クライアントノードに提供することで、いずれの前記非基準プレイアウトレートが要求レベルについて前記クライアントノードによりサポートされるか判断し、前記クライアントノードによりサポートされないレベルを要求する前記非基準プレイアウトレートにおける前記特定コンテンツの復号及びプレイアウトを行わないようにすることを、前記クライアントノードに可能にさせる提供手段(1006)と、を有する  
ことを特徴とする装置。

【請求項15】

ファイルフォーマット構造の一部として前記情報を提供することを特徴とする請求項14に記載の装置。

【請求項16】

前記情報をメディア提示記述内で提供することを特徴とする請求項14または15に記載の装置。

【請求項17】

前記情報は、操作が実行済みのコンテンツに関することを特徴とする請求項14乃至16のいずれか1項に記載の装置。

【請求項18】

前記コンテンツに実行済みの前記操作は、少なくとも、  
前記コンテンツのフレームの破棄、及び  
前記コンテンツへのフレームの挿入、  
のいずれかを含むことを特徴とする請求項17に記載の装置。

【請求項19】

コンピュータに請求項1乃至4、9乃至13のいずれか1項に記載の手順を実行させる

10

20

30

40

50

、コンピュータが読み取り可能なコードを含むコンピュータプログラム(1110)。

【請求項20】

請求項19に記載のコンピュータプログラムを含むことを特徴とする記録媒体(1108)。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、クライアントによりサポートされるレベルに準拠したレートにおける、コンテンツのプレイアウトをサポートする方法及び装置に関する。

【背景技術】

10

【0002】

MPEG4やAVC(Advanced Video Coding)としても知られるH.264標準は、最先端の動画符号化標準である。H.264は、フレーム間及び/またはフレーム内における冗長性を除去するハイブリッドコーデックに関する。H.264に係る符号化処理の出力は、転送や格納に先立ってNAL(Network Abstraction Layer)ユニットにもカプセル化されるVCL(Video Coding Layer)データである。

【0003】

H.264標準は、例えば「Baselineプロファイル」、「Mainプロファイル」、及び「Extendedプロファイル」等で示される異なるプロファイルの定義を含む。このようなプロファイルの各々について、端末やクライアントのバイナリ能力セットが定義される。例えば「Mainプロファイル」は、「Baselineプロファイル」には含まれないCABAC(Context Adaptive Binary Arithmetic Coding)を含む。

20

【0004】

H.264標準はさらに、例えばコーデックの能力に関連する、異なる「レベル」の定義を含む。レベルの定義は、例えば1秒当たりのマクロブロックの最大数、最大フレームサイズ、最大DPB(Decoded Picture Buffer)サイズ、及び最大動画ビットレートを含む。異なるレベルは、例えば図1aに示されるようなテーブルで仕様が定められてよい。図1aのテーブルは、ISO/IEC14496-10標準におけるプロファイル独立レベルを定義するテーブルの一部である。コーデックは、例えば性能や特定の定義レベルに関する全ての要求を達成する際、該レベルをサポートする、準拠する、あるいは一致すると言われる。特定レベルの定義限界における、例えばフレームレート及び/またはビットレートに関する特性を有するメディアビットストリームは、該特定レベルに準拠する、または一致すると言われる。

30

【0005】

一般的に、メディアコンテンツあるいはビットストリームの特定レベルへの一致は、要素が例えば該特定レベルに関連する特定値「level\_idc」を示し得る、メディアコンテンツに関連する構文要素のセッティングにより特定される。

【0006】

クライアントは、コンテンツまたはビットストリームに関連する該構文要素の値を解析することにより、特定のメディアコンテンツを再生するために要求される複雑性やレベルを定義可能である。メディアコンテンツを再生するために要求されるレベルが、クライアントに関連するレベル以下である場合、クライアントは該メディアのプレイアウトをサポートする。メディアコンテンツを再生するために要求されるレベルがクライアントに関連するレベルを超える場合、クライアントは該メディアコンテンツを再生できないかもしれない。

40

【0007】

例えばメディアサーバに配置されたメディアコンテンツは、ある予め定められた基準プレイアウトレート(regular playout rate)に関連し、例えば「level\_idc」で示される、該基準プレイアウトレートをプレイアウトするために要求されるレベルを有する。例えば動画を再生する場合、基準プレイアウトレートは、例えば映画館やテレビで再生される

50

ような、動画の「基準速度」や「実時間速度」であろう。「基準プレイアウトレート」は、動画コンテンツの場合において、例えばIフレーム(Intra-coded frame)、Pフレーム(Predicted frame)、及びBフレーム(Bi-predicted frame)等、コンテンツの全フレームタイプが表示されることを示している。

【0008】

メディアビットストリームは、非基準プレイアウトレート、即ち非実時間プレイアウトまたは再生においても再生されうる。以下、メディアビットストリームのプレイアウトを実時間より早く、または「早送り」で実現するいくつかの例が開示される。

【0009】

「早送り」を実現する単純な方法は、1秒当りにプレイアウトされるフレーム数を増加させることにより、オリジナルより、または予め定められた基準レートより早いレートでストリームを再生またはプレイアウトすることである。この方法は、処理能力において要求が増大される障害を含む。例えばこの方法を用いることで基準の10倍の速度におけるメディアビットストリームの早送りをクライアントにおいて可能にするために、クライアントは基準プレイアウトレートで該メディアビットストリームを再生する場合よりも10倍高い複雑性の復号をサポートする処理能力を有している必要がある。実時間よりも早い再生やプレイアウトを実現する上述した方法は図1bに示される。図において、シーケンスまたはストリーム102bは通常レートや速度においてプレイアウトされ、シーケンス104bは基準の2倍レートで、即ちシーケンス102bの2倍速くプレイアウトされる。

【0010】

上述された方法よりも処理能力を要しない「早送り」を実現する他の方法は、例えば動画メディアビットストリームのIフレームのみをプレイアウトすることである。この方法は、例えば「Iフレーム間ジャンプ」として表現され得、図2に示される。図2において、シーケンスまたはストリーム202は基準レートまたは速度でプレイアウトされる。Iフレーム、Pフレーム、及びBフレームのような、ストリームまたはコンテンツに含まれるすべてのフレームがプレイアウトされる。シーケンス204において、ストリームのPフレーム(図2においてハッチングで示される)のみがプレイアウトされる。このケースでは、毎2フレームがプレイアウトされるため、「疑似的な」基準の2倍レートが実現される。この方法は、実際は本質的な高速化というよりはむしろストリームの操作である。再生されるフレーム数の低減は、例えばメディアビットストリームのIフレーム間の間隔の程度に依存して、要求される複雑性あるいはクライアントの処理能力が低減される。この方法の欠点は、例えばIフレーム間隔の制約によって、「早送り」速度が自由に制御できないことである。例えばIフレーム間隔の端数等の、「早送り」速度のより高い精密性は不可能である。

【0011】

「Iフレーム間ジャンプ」方法の他の欠点は、この解決に関連するオーバーヘッドが高いことである。大規模なオーバーヘッドは、高い帯域幅が必要であることを暗示し得る。完全なストリーム(全フレーム)が、「不要な」フレーム(大多数のフレーム)をフィルタ及び破棄する受信機またはクライアントに送信されなければならない。

【0012】

「早送り」を実現するさらに他の方法は、例えば動画ストリームの予備知識を用いることである。該知識は、例えば用いられる特定のピクチャグループ(GOP)構造やキーフレーム用の固定周期性であってよい。この情報は、例えばいずれのフレームが動画ストリームを表示する際に省略されるかの判断に用いられうる。

【0013】

現在の「早送り」の解決策に関連する主問題は、「早送りモード」において再生されている際のメディアストリームの復号複雑性、及び該メディアストリームをプレイアウトするために要求される処理性能あるいはレベルが、例えば該メディアストリームを取得または要求しようとしている、あるいは現在ダウンロードされているメディアストリームの「

10

20

30

40

50

早送り」を開始しようとしているクライアントに容易に取得できないことである。

【 0 0 1 4 】

特定の「レベル」は、例えばフレームサイズ、モーションベクトル範囲、及び最大ビットレートを含む複合複雑性のあらゆる態様について上限を設けている。特定レベルに準拠あるいは一致されるために、メディアストリームは該レベルに関連するすべての指定限界に準拠する必要がある。従って、いくつかのメディアコンテンツまたはストリームは、特性の1つのみが例えば大きいフレームサイズのような高い値を有することによって、「高」レベルにカテゴライズされうる。加えて、同一のメディアストリームの他の特性が、全体としてストリームの複雑性がやや低く、かつ、より低いレベルがこれらの特性を対処するのに十分であることを実際に与える「低」の値、即ち「高」レベルとして特定される値よりも低い値を有しうる。このようなメディアストリームの例は、比較的大きなフレームサイズを有するが、とてもフレームレートが低い、例えば 2 Hz、1 2 8 0 × 7 2 0 p シーケンスであってよい。

10

【 0 0 1 5 】

クライアントの復号複雑性を低減するために、動画ストリームのフレームレートは、クライアントにおける早送りを平易にするようにコンテンツサーバにおいて低減されうる。しかしながら、このような低減はクライアントには示されず、従って、サーバにより供給される「補助」について、クライアントは利益を受けることができない。

【 0 0 1 6 】

また、クライアントがストリームの符号化について予備知識を有する場合でさえも、例えばフレーム低減操作がサーバまたはクライアントにおいて実行された後に、クライアントはそのストリームの復号複雑性を推定することはできないだろう。

20

【 0 0 1 7 】

従って、クライアントがメディアストリームの「早送り」を実行する場合、クライアントは、メディアストリームにより、あるいはメディアストリームについて示されるレベルのサポートが「早送り」モードにおいて該メディアストリームの復号に十分であるかどうかを知る術がない。この不確実性により、一般にクライアントには、より強力で、いくらか「次元を超えた (overdimensioned)」、「安全サイドにある」復号器が装備され、使用されている。このことは、例えば計算リソースについて非常に非効率である。

【 発明の概要 】

30

【 0 0 1 8 】

クライアントでの非基準 プレイアウト レートにおけるメディアコンテンツの再生処理は改良可能であることが望ましい。発明の目的は、クライアントでの非基準 プレイアウト レートにおけるメディアコンテンツの改良された再生処理を可能にすることである。また、発明の目的は、レベル情報の改良された伝達を可能にする方法及び装置を提供することである。これらの目的等は、添付の独立請求項に係る方法及び装置により満足される。任意の実施形態は、従属請求項により定義される。

【 0 0 1 9 】

第 1 の態様によれば、方法はクライアントノードに提供される。方法は、特定コンテンツについての少なくとも 1 つの非基準 プレイアウト レートに関連するレベル要求について、特定コンテンツに関する情報の取得を含む。また方法は、レベルについて、いずれの プレイアウト レートがクライアントノードによりサポートされるかの、取得した情報に基づく判断を含む。

40

【 0 0 2 0 】

第 2 の態様によれば、装置はクライアントノードに提供される。装置は、特定コンテンツについての少なくとも 1 つの非基準 プレイアウト レートに関連するレベル要求について、特定コンテンツに関する情報を取得する機能ユニットを有する。また装置は、取得した情報に基づいて、レベルについて、いずれの プレイアウト レートがクライアントノードによりサポートされるかを判断する機能ユニットを有する。

【 0 0 2 1 】

50

第3の態様によれば、方法はサーバノードに提供される。方法は、特定コンテンツについての少なくとも1つの非基準プレイアウトレートに関連するレベル要求の判断を含む。また方法は、該少なくとも1つのプレイアウトレート及び関連するレベル要求の情報の、クライアントノードへの提供を含む。

【0022】

第4の態様によれば、装置はサーバノードに提供される。装置は、特定コンテンツについての少なくとも1つの非基準プレイアウトレートに関連するレベル要求を判断する機能ユニットを有する。また装置は、該少なくとも1つのプレイアウトレート及び関連するレベル要求の情報をクライアントノードに提供する機能ユニットを含む。

【0023】

上述の方法及び装置は、要求レベルについて、いずれのプレイアウトレートが、クライアントノードによりサポートされるかをクライアントノードに判断可能とさせ、クライアントノードによりサポートされないレベルを要求するレートにおけるコンテンツの復号及びプレイアウトをクライアントノードに停止可能にさせる。このことは、クライアントがサポートしない非基準レートにおいてメディアストリームの復号及びプレイアウトを試みそして失敗する、「トライアンドエラー」現象を回避する。従って、制御された「早送り」及び「スローモーション」が、ストリームへの最小の変更を伴い、標準の復号器により可能となる。また、例えば標準復号器の限界に近いレートにおける早送りのようなプレイアウトが、復号器のリソース使用を改良することで可能となる。

【0024】

上述した方法及び装置は、様々な実施形態において改良されてもよい。いくつかの実施形態では、サポートされないレベルを要求するレートにおけるコンテンツの復号及びプレイアウトを停止するために、クライアントノードにおいて1以上の動作が実行されてもよい。このような動作の例は、例えばコンテンツを取得しないことの決定、選択可能なプレイアウトレートの制限、コンテンツの代替バージョンの選択、コンテンツの代替バージョン/表現への切り替え、及び代替復号器の選択である。必然的に、コンテンツはクライアントノードによりサポートされると判断された非基準レートにおいて復号及びプレイアウトされてもよい。

【0025】

いくつかの実施形態では、情報は、ファイルフォーマット構造の一部として提供されてよい。情報は、メディア提示記述内に提供されてもよい。また情報は、例えばフレームの廃棄及び/または挿入のような動作が実行されるコンテンツを考慮してもよい。

【0026】

上述した実施形態は、主に方法について開示される。しかしながら、上述の開示は上述の構成を実行可能な装置の実施形態を包含することも目的としている。上述の例示的な実施形態の様々な構成は、必要性、要求、または好みにより、様々な方法が組み合わされてもよい。

【0027】

その他の態様によれば、1以上の処理部により実行された場合に、上述のいずれかの装置に、上述の方法の1つに係る対応手順を実行させる、コンピュータ読み取り可能なコードを含むコンピュータプログラムが提供される。

【0028】

その他の態様によれば、上述のコンピュータプログラムを含むコンピュータプログラムプロダクトが提供される。

【0029】

以下、発明は例示的な実施形態及び添付の図面を参照してより詳細に説明される。

【図面の簡単な説明】

【0030】

【図1A】従来技術に係る、異なるレベルに関連する制限についての情報を含むテーブル

【図1B】従来技術に係る、通常または実時間速度よりも早い速度におけるストリームの

10

20

30

40

50

## プレイアウトを示した概略図

【図2】従来技術に係る、操作が実行されるストリームのプレイアウトを示した概略図

【図3】例示的な実施形態に係る、クライアントに提供されうる、複数の異なる速度における特定メディアストリームをプレイアウトするために要求されるレベルについての情報を含むテーブル

【図4】通常レートよりも早いレートにおける、操作が実行されるストリームのプレイアウトを示した概略図

【図5】例示的な実施形態に係る、メディアストリームにおいて異なる操作が実行される場合に、クライアントに提供されうる、複数の異なる速度における特定メディアストリームをプレイアウトするために要求されるレベルについての情報を含むテーブル

10

【図6】、

【図7】例示的な実施形態に係る、クライアントでの特定コンテンツのプレイアウトの決定をサポートする手順を示したフローチャート

【図8】例示的な実施形態に係る、クライアントでの特定コンテンツのプレイアウトの決定をサポートする、クライアント内の装置を示したブロック図

【図9】例示的な実施形態に係る、クライアントでの特定コンテンツのプレイアウトの決定をサポートする、サーバにおける手順を示したフローチャート

【図10】例示的な実施形態に係る、クライアントでの特定コンテンツのプレイアウトの決定をサポートする、サーバ内の装置を示したブロック図

【図11】例示的な実施形態に係る、クライアント（またはサーバ）内の装置を示した概略図

20

【発明を実施するための形態】

【0031】

簡潔に述べると、発明は1以上の非基準プレイアウトレートまたは速度における特定メディアコンテンツを再生するために要求される復号性能に関連する情報の通信に関する。このような情報の通信は、メディアストリームについての特性であって、異なるプレイアウトレート（単位フレーム毎秒）が用いられる場合、及び/またはストリームの変更が実行される場合にストリームを復号するために要求されるレベルを示す特性の定義により実現されうる。特性は、例えばプロファイル及びレベルのような、現存のあらゆるパラメータの先頭において特定されてよい。このような特性は、基準ストリームにおいて適用され、及び/または例えば専用の早送りストリーム等に有効に適用されてよい。

30

【0032】

特性は、例えば異なる非基準プレイアウトレート、及び特定メディアコンテンツまたは特定メディアビットストリームに対応する要求レベルを含んで、リストまたはレコードの形態で有してよい。このようなリストは、同一のメディアコンテンツの基準プレイアウトレートと同じレベルを要求する1以上の非基準プレイアウトレート、及び/または該メディアコンテンツの基準プレイアウトレートに関連するレベルより小さい、あるいは該レベルを超えるレベルを要求する1以上の非基準プレイアウトレートを含む。このようなリストの例は、図3に示される。例えば、1以上の特定レベルに関連する最大プレイアウトレートがクライアントに提供される。

40

【0033】

また、メディアコンテンツまたはストリームにおける特定操作の実行により、該コンテンツまたはストリームの復号複雑性を低減する提案、及びこのような操作が実行された後に該コンテンツまたはストリームのプレイアウトに要求されるレベルが、例えばクライアントに提供されうる。これにより端末またはクライアントは、コンテンツまたはストリームをプレイアウトまたは描画するための復号複雑性をより少なくすることが可能である。このような提案は、ストリームの毎3フレームのみを再生するものであってもよく、従って全フレームをプレイアウトするより低いレベルを要求しうるフレームレートを、3倍未満に低減する。

【0034】

50



サーバ側において標準コンテンツは、即ち通常の「非早送りチャンネル」、または実時間速度における基準プレイアウトレートを対象としたメディアオブジェクトは、従来技術のように符号化されうる。このようなチャンネルまたはオブジェクトの先頭において、1以上の専用早送りチャンネルまたはオブジェクトが提供される。これらの早送りチャンネルは、増加したレートまたは速度における該チャンネルのプレイアウトが、「適当な」レベルのみを要求するように、符号化されてよい。例えば、早送りチャンネルは、プレイアウトレートの特定の増加が、基準プレイアウトレートに用いられるものと同等のレベルでサポートされるように符号化されてよい。

【0035】

本明細書内では「レベル」という文言は、H.264標準において定義されるような、及び/または図1Aに示されるようなコーデックについての操作上の要求セットを示すレベル、または同様の要求に関して用いられる。

【0036】

以下、早送り機能を提供するHTTP (HyperText Transfer Protocol) ストリーミングソリューションに関連する例示的な実施形態が開示される。HTTPストリーミングは、クライアントで実行される、ファイルベースのストリーミング方法である。例えば「Microsoft smooth streaming」が、HTTPストリーミングの例である。HTTPストリーミングクライアントは、(例えばサーバにより)メディアストリーム等のストリームを共に作り出す、ダウンロード可能な小ファイル (small file) のリストを提供される。時間における各ポイントにおいて、ダウンロードを選択可能な複数の小ファイル、即ち例えば異なるビットレート/品質等のコンテンツの異なるバージョンまたは表現が存在しうる。

【0037】

3GPP HTTPストリーミング リリース9は、H.264のレベル1.3の動画をサポートする。H.264のレベル1.3は、(プロファイル独立の値である) 11800MB/sの最大マクロブロック処理レート、及び396MBの最大フレームサイズを要求する。従って、リリース9に係るHTTPストリーミングシナリオでは、通常速度において再生された場合には、レベル1.3以下に準拠する全ての「標準」/基準動画ストリームをとり、例えば予め定められたレートに再生レートが増加された場合に、レベル1.3に準拠するあらゆる早送りストリームをとるという利点がある。

【0038】

特定コンテンツに関連する、専用早送りチャンネルまたはオブジェクトを作成あるいは提供するために、動画ストリームまたはオブジェクトが、「フルスピード」または代替する「基準速度」に相当する場合に比べて十分低いフレームレート及びビットレートをとった結果として、コンテンツの基準バージョンから複数のフレームが削除されてよい。このような早送りチャンネルまたはオブジェクトは、コンテンツの追加の符号化または再符号化を実行することなく、提供されてよい。

【0039】

早送りチャンネルとして示されるかもしれないし示されないかもしれない、これらの早送りチャンネルは、1以上の「レベル - 再生レート」の組み合わせの信号に関連してよい。このような早送りチャンネルの例は、1HzにおけるH.264 QVGA (Quarter Video Graphics Array: 即ち320×240ピクセルのフレーム) として符号化されるチャンネルであってよい。

【0040】

レベル1.1に適合して符号化されたメディアストリームは、例えば高レートでプレイアウトされた場合に、より高いレベルを要求しうる。図3は、特定のプレイアウトレートまたはコンテンツメディアストリームまたはコンテンツの「高速化」のために要求されるレベル304における情報を含むテーブルを示している。このような情報は、例えばクライアントのようなメディア復号エンティティに直接、または該メディア復号エンティティにメディアを提供するサーバによって提供されてよい。項目306に含まれる情報は、通常または基準レートにおけるストリームまたはコンテンツの再生にレベル1.1が要求さ

10

20

30

40

50

れることを示している。これは、今日のストリームまたはコンテンツに可能な、唯一の情報である。項目 3 1 0 に含まれる情報は、通常レートの 1 0 倍 ( 1 0 x ) のレートにおけるストリームの再生にレベル 1 . 1 が要求されることを示している。また項目 3 1 2 に含まれる情報は、通常レートの 2 0 倍 ( 2 0 x ) のレートにおけるストリームの再生にレベル 1 . 2 が要求されることを示している。そして項目 3 1 4 に含まれる情報は、通常レートの 3 0 倍 ( 3 0 x ) のレートにおけるストリームの再生にレベル 1 . 3 が要求されることを示している。

#### 【 0 0 4 1 】

図 3 のテーブルに含まれる情報のような、動画ストリームに関する情報にアクセスする場合、クライアントは情報を解析または解釈し、いずれのレートが動画ストリームを再生可能であるかを判断する。例えば該情報にアクセスする、レベル 1 . 1 に準拠したクライアントは、クライアントが通常の 1 0 倍の速度においてストリームの早送り可能であることを判断できる。同様に、レベル 1 . 3 に準拠するクライアントは、通常の 3 0 倍の速度で同様のストリームを早送り可能であることを判断できる。これらの高プレイアウトレートは、例えばフレーム廃棄等のストリームに係る変更を伴わずに、秒あたりに再生されるフレーム数を増加することにより達成される。

10

#### 【 0 0 4 2 】

以下、例えばフレーム廃棄のようなストリーム操作に応じて、要求される符号化性能を示す例示的な方法が説明される。特定の方法でメディアストリームを変更する指示または提案は、例えばサーバからクライアントに対して提供されうる。該指示は、黙示的にあるいは明確に提供されうる。このようなメディアストリームを変更する指示の例は、メディアストリームの I フレームのみを復号する指示であってよい。また他の例では、非参照フレーム、即ち他のフレームの予測についての参照に用いられないフレームを廃棄する指示であってよい。

20

#### 【 0 0 4 3 】

例えば、3 0 H z で符号化された Q V G A ストリームを想定すると、毎 2 フレームに非参照フレームが含まれる。該ストリームについて、例えばサーバからクライアントに対して、基準速度における完全プレイアウト ( ストリームの全てのフレームを再生する ) がレベル 1 . 3 に準拠した復号器を必要とすることが示される。しかしながら、非参照フレーム ( 毎 2 フレーム ) の除去後のストリームのプレイアウトは、サーバからクライアントに示される情報において、レベル 1 . 2 に準拠した復号器のみが要求される。

30

#### 【 0 0 4 4 】

ストリームにおける異なる操作の実行後のストリームのプレイアウトに要求される異なるレベルについての情報にアクセスするクライアントは、ストリームの復号が可能であるか否かを判断する際に該情報を用いる。例えば、レベル 1 . 2 の復号器を有するクライアントは、ストリームの非参照フレームを除去する単純な操作を行うことで、該ストリームを実際に再生できると判断できる。

#### 【 0 0 4 5 】

以下、上述した 2 つの方法を組み合わせる例示的な実施形態が説明される。本実施形態において、プレイアウト速度 / レベルのペアまたは組み合わせについてのサーバからクライアントへの伝達は、ストリーム処理指示と組み合わせで行われる。換言すれば、特定操作がストリームにおいて実行された場合に、特定の非基準レートまたは速度におけるストリームの再生に特定のレベルが要求されることが、サーバからクライアントに示される。

40

#### 【 0 0 4 6 】

図 4 は、ストリームにおける操作と、ストリームを受信する際のクライアントにおける該ストリームの、より高速な実際のプレイアウトレートとの両方を含む例示的な実施形態におけるこれらの組み合わせの例を示している。図 4 に示されるストリームまたはシーケンス 4 0 2 は、基準または通常レートにおいて再生される「通常の」または「完全な」ストリームである。4 0 2 として示されるストリームは、ストリームの I フレームのみが復号される「操作ポイント」を有し、これらの I フレームは、シーケンス 4 0 6 として示さ

50

れるように、実時間よりも2倍の速さでプレイアウトされる。中間シーケンス、即ちIフレームのみのシーケンスは、シーケンス404として示される。シーケンス406は、操作及び2倍の高速化によって、通常の4倍のレートでプレイアウトされるものとして表されている。このことは、例えばシーケンス402のような単一動画ストリームが、早送りストリーム及び通常ストリームの両方「である」、またはその両方として用いられることを意味している。即ち、分離されない早送りストリームが、通常ストリームから作成可能でなくてはならず、サーバにおいてダウンロード可能でなければならない。

#### 【0047】

特定コンテンツまたはストリームに関連する、ストリームにおいて実行される操作502、プレイアウト速度増加率504、及び操作と高速化の保証された成果についての要求レベル506に関する例示的な情報を含むテーブルの例が、図5に示される。例えば、テーブル内の項目510は、ストリームのIフレームのみの復号操作が行われ、オリジナルストリーム（図4におけるシーケンス404参照）の基準プレイアウトレートと「同レート」（秒あたりのフレーム）でIフレームがプレイアウトされる場合に、レベル1.1が要求されることを示す情報を含む。この場合、要求されるレベル1.1は、基準レートにおける通常ストリームまたはコンテンツのプレイアウトに要求されるものと同レベルである。項目512は、「Iフレームのみ」のシーケンスのプレイアウトレートが2倍である場合に、要求レベルがまだ1.1であることを示す情報を含む。また項目514は、オリジナルストリームのIフレーム及びPフレームのみを復号する操作が実行され、通常の2倍のプレイアウトレートにおける復号フレームのプレイアウトを行う場合に、レベル1.1が要求されることを示す情報を含む。これまで提示された代替手段は、通常レート即ち少なくともレベル1.1でオリジナルストリームを再生可能なクライアントにより実行されうる。

#### 【0048】

しかしながら、項目516の情報は、第2及び第3レベルのBフレームを廃棄または除外する操作を実行し、結果得られたシーケンスを通常の4倍の速度でプレイアウトするために、レベル1.2が要求されることを示している。また項目518の情報は、第3レベルのBフレームを除外する操作を実行し、結果得られたシーケンスを通常の8倍の速度でプレイアウトするために、レベル2.1が要求されることを示している。

#### 【0049】

従って、図5のテーブルに含まれる情報の解析または解釈から、レベル1.1性能の（復号器を有する）クライアントは、クライアントでサポートされる最大非基準プレイアウトレートが項目514の代替手段であることを判断できる。またレベル1.1性能のクライアントは、サポートされる項目510～514よりも少ない計算能力を要求する全てのプレイアウトレート及び/または操作が、クライアントのための代替手段として（少なくとも計算性能の理由について）許可されることを決定してもよい。クライアントは、例えば予め定められた選択方法またはルールセットに従って、1以上の代替非基準プレイアウトレートを選択してもよい。

#### 【0050】

上述した例示的な実施形態は、開示の理解を簡単にするために、メディアストリームの「早送り」プレイアウトについて行われた。しかしながら、「早送り」は非基準プレイアウトレートの一例でしかない。メディアストリームは、例えば「スローモーション」としても知られる、実時間よりも遅い速度または少ないレートにおいてもプレイアウトされてよい。本開示に記載される発明のコンセプトは、例えばこのような「スローモーション」プレイアウトに対応させて適用可能である。「スローモーション」は、例えば各フレーム、いくつかのフレーム、または複数のフレームのプレイアウトのために、追加のフレームの挿入を含んでもよい。「早送り」シナリオについて前述された伝達と同一の形式が、例えば通常速度よりも低い速度における符号化ストリームのプレイアウトのための要求レベルを特定するために用いられてもよい。

#### 【0051】

代替プレイアウト速度は、動画ストリームにカプセル化される、例えばISOベースメディアファイルフォーマット（ISO/IEC 14496-12）や、3GPファイルフォーマット（3GPP TS 26.244）、MP4ファイルフォーマット（ISO/IEC 14496-14）、及びAVCファイルフォーマット（ISO/IEC 14496-15）、及びそのあらゆる派生物等の、いくつかの異なる方法で、例えばクライアントに伝達されてよい。

【0052】

ファイルフォーマットは、メタデータのような、メディアビットストリームに関する情報を提供する伝達システムである。伝達されたメタデータの各ピースは、「ボックス」と呼ばれる、ネストされうるコンテナにカプセル化される。異なるメタデータは、それぞれ異なる「トラックボックス」により参照及び編成される。各トラックボックス内には、どのようにサンプルが解釈されるべきかを記述する、サンプル入力記述が存在する。

10

【0053】

伝達を実現するための例は、代替速度及び対応するプロファイル/レベルの指示が、トラックのサンプルに関連するサンプル入力記述が含まれる、任意の「ボックス」または「コンテナ」内にテーブルとして提供されてもよいことである。同一のテクニックが、複数の異なる速度についてのプロファイル/レベルの指示を含みうる任意のサンプル入力記述を提供するために用いられてもよい。例えば、任意のボックスは、代替サンプル入力記述及び速度を含むオリジナルのサンプル入力内に追加されてもよい。

【0054】

情報を伝達する他の方法は、追加の早送り/スローモーショントラックを定義することである。これらの新たなトラックはオリジナルトラック（より速い/より遅いバージョンのみ）と同じコンテンツを有するので、情報は「切り替え可能」であることを示す、オリジナルトラックと同じ切り替えグループ内に配置されてよい。代替トラックは、オリジナルトラックと同一の、メディアデータボックス内内の動画ストリームを参照してもよいが、異なるプロファイル/レベルを示すことが可能であって、異なるタイムスタンプを有していてもよい。タイムスタンプがどのように割り当てられるかは、再生速度を制御する。このメカニズムは、プロファイル/レベル及び代替プレイアウト速度を示すテーブルを有する場合と同等である。他のトラックから動画ストリームを参照することにより、フレームは、ストリームを「間引く」ために、新たなトラックのサンプル内でそれらをただ除外することにより削除されてもよい。参照は、メディアデータボックス内に直接的に、またはメディアデータが配置されるいかなる場所に直接的に、H.264/AVCの場合はヒントトラック（ヒントトラックが使用される場合）または抽出器を伴って間接的になされてもよい。

20

30

【0055】

HTTPストリーミングについて、「manifestファイル」としても知られる、MPD（メディア提示記述：Media Presentation Description）において代替速度/レベルを伝達する利点を有してもよい。そしてクライアントは、例えば高フレームレートまたは速度においてプレイアウトされる場合に、コンテンツのバージョンまたは提示の中で実際に選択してもよい。

【0056】

《処理例：図6》

特定コンテンツの復号及びプレイアウトの決定をサポートする手順の実施形態について、以下図6を参照して開示する。手順は、例えばセットトップボックス、コンピュータ、あるいは移動端末等の動画復号エンティティであってよいクライアントノードにおいて実行されうる。

40

【0057】

まず、動作602において情報が取得される。取得された情報は、特定コンテンツに関するものであり、該特定コンテンツについての少なくとも1つの非基準プレイアウトレートに関連するレベル要求を含む。非基準プレイアウトレートは、予め定められた基準プレイアウトレートと異なるプレイアウトレートである。非基準プレイアウトレートは、実時

50

間速度またはレートよりも早いあるいは遅いプレイアウト速度またはレート、及び/または基準実時間プレイアウトと同じ秒あたりのフレーム数を用いた、例えば特定フレームの廃棄のような操作が実行されたコンテンツのプレイアウトを含んでもよい。結果として得られる非基準プレイアウトレートの「疑似的な」プレイアウトレートまたは「知覚される」プレイアウトレートは、秒あたり同じフレーム数がプレイアウトされたとしても、基準レートにおいてプレイアウトされる通常のストリームとは同一にならない。このことは、ここに開示されるいかなる実施形態においても有効である。

#### 【0058】

情報に関連するコンテンツは、非基準レートのリストまたはレコードを含み、各レートは問題になっている非基準レートにおけるコンテンツのプレイアウトのために要求される対応レベルの指示を伴う。情報はさらに、例えばプレイアウト前の特定のフレームタイプの廃棄または挿入のような、コンテンツにおいて実行されるかもしれない、または実行されるべきである特定の操作の通知を含んでもよい。情報は、例えば同一のコンテンツの実時間プレイアウトのために要求されるレベルと同一のレベルにおいてサポートされる、または可能にされる最大非基準レート等の1つの非基準レートに制限されうる。このような場合、要求レベルの情報は、例えば非基準レートに関連する要求レベルが、事前合意されうる、または情報が明確であり得ることを示す。

#### 【0059】

また、取得された情報は解析または解釈され、動作604において、いずれの非基準プレイアウトレートがクライアントによりサポートされ、コンテンツを再生する際にクライアントに使用させることが可能であるかが判断される。例えばクライアントによりサポートされる最大プレイアウトレートが判断されてもよい。判断に従う非基準プレイアウトレートは、取得された情報内に示される1以上の非基準プレイアウトレート、あるいは例えば予め定められた「所望」プレイアウトレート等の他のプレイアウトレートであってよい。該判断は、取得された情報において示される要求レベルと、例えばクライアントに関連するレベル値等の閾値との比較、及び/または取得された情報に含まれない非基準プレイアウトレートについてのレベル要求の情報を得るために、取得された情報内に含まれる値の生成または内挿を含んでもよい。

#### 【0060】

そして動作606において、(もしあるのであれば)クライアントによりサポートされる非基準プレイアウトレートが、予め定められたいくつかの基準を達成するか否かを判断する。例えば、実時間レートよりも10倍速い、予め定められた特定の所望非基準レートにおいてコンテンツを再生することをクライアントに可能にさせるか否かを判断する。動作606の判断の結果に応じて、異なる動作が行われる。例えば、サポートされる1以上の非基準プレイアウトレートが予め定められたいくつかの基準について許容可能または適合可能であると判断された場合、動作608において、問題となるコンテンツはクライアントによりダウンロードされ、そして可能な限り、少なくとも部分的に、クライアントによりサポートされる非基準レートでプレイアウトされうる。異なる可能なプレイアウトレートは選択用に例えばユーザに通知または「提示」され、サポートされないプレイアウトレートは選択可能にされない。

#### 【0061】

動作606においてサポートされる1以上の非基準プレイアウトレートが予め定められたいくつかの基準について許容不可能または適合不可能と判断された場合、クライアントはコンテンツのダウンロードを停止してよい。ダウンロードの停止は、図6において破線を用いて動作612として示され、停止が受動的であってよいことを示している。しかしながら、所望の非基準レートでプレイアウトできない特定コンテンツのダウンロードを停止するために、異なる動作が行われてもよい。例えば、ダウンロードが開始された場合に、コンテンツをダウンロードしないように、またはコンテンツのダウンロードを停止するように動的に判断されてもよい。また、例えばコンテンツの専用「早送り」バージョン等の特定の非基準レートにおけるプレイアウトのために低いレベルを要求する、コンテンツ

10

20

30

40

50

の他のバージョンまたは表現がダウンロード用に選択されてもよい。

【0062】

クライアントにおいて1以上の復号器が使用可能である場合、適合可能な高レベルまたは低レベルに関連する復号器が、例えば予め考慮されていた復号器の代わりにコンテンツの復号に選択されてもよい。このことは、図6において動作616として示されている。図から明らかなように、この代替手段は1以上の復号器がクライアントに利用可能な場合にのみ関連しており、図6において概略的な判断動作614として示される。

【0063】

《手順例：図7》

図7に示される例示的な手順は、図6を参照して上述された手順の特殊なケースに関する。情報は動作702において取得される。そして、クライアントによりサポートされる（ストリームまたはコンテンツの）最大プレイアウトレートが動作704で判断される。続いて、動作706が実行されてよい。実行される動作706は、例えば予め定められた最大レートにおけるコンテンツの再生、または判断された最大サポートプレイアウトレートに対する、ユーザ選択可能な最大プレイアウトレートの設定であってよい。

【0064】

《装置の例示：図8》

以下、上述した特定コンテンツの復号及びプレイアウトの決定のサポートに関する手順を実行可能な装置例800について、図8を参照して説明する。装置は、通信システムにおけるクライアントノード801内に配置されるものとして示される。クライアントノードは、例えばセットトップボックス、コンピュータ、あるいは移動端末のような動画復号エンティティであってよい。また装置800は、無線及び/または有線の従来の通信手段を含むように考慮されうる通信部802を介して、他のエンティティと通信するものとして示される。また装置あるいはクライアントノードは、例えば取得したメディアストリームを復号する復号部814、及び1以上の記憶部814のような他の機能ユニットを含むものとする。

【0065】

装置800は、特定コンテンツについての少なくとも1つの非基準プレイアウトレートに関連するレベル要求に関する、特定コンテンツに関連する情報を取得する取得部804を含む。また装置は、取得した情報に基づいて、レベルについて、いずれのプレイアウトレートがクライアントノードによりサポートされるかを判断し、クライアントノードによりサポートされないレベルを要求する非基準レートにおけるコンテンツのプレイアウトを停止することを可能にさせる判断部808を有する。装置は、判断部により実行される必要な解析の代替手段としての、取得した情報の解析または解釈、例えば所定の閾値と取得したレベル関連値との比較、及び/またはクライアントによりサポートされる最大（または最小）プレイアウトレートの判断を行う解析部806を有してもよい。解析部は後者の判断を促進するために、判断部へ処理情報を提供してもよい。

【0066】

例えば判断部808等の装置はさらに、（もしあれば）クライアントにサポートされることが判断された非基準プレイアウトレートが、予め定められた基準のいくつかを満たすか否かを判断し、該判断の結果に基づいて、異なる動作を行う、または異なる動作が実行される指示を提供してもよい。

【0067】

また装置は、判断結果に関連する動作、または提供された指示に従った動作を実行する機能部810を有してもよい。実行されうる動作は、例えばコンテンツを取得しないことの決定、コンテンツの代替バージョンまたは表現の要求及び/またはダウンロード（切り替えを含む）、またはユーザ選択可能な非基準プレイアウトレートの限定等である。また、代替復号器が利用可能である場合、コンテンツの復号に代替復号器が選択及び/または要求されてもよい。例えば、復号部814は異なるレベルの2以上の従来の復号器を含んでもよい。実行される他の動作は、クライアントによりサポートされる非基準レートでコ

10

20

30

40

50

ンテンツをプレイアウトすることである。

【 0 0 6 8 】

《手順例：図 9》

以下、特定コンテンツのプレイアウトの決定をサポートする手順の他の態様に係る例示的な実施形態について、図 9 を参照して説明する。手順は、例えばコンピュータまたは移動端末のようなサーバードにおいて実行されうる。サーバは、サーバまたは例えばメディア符号化エンティティ等の他のエンティティにより符号化されたコンテンツを提供するものとする。

【 0 0 6 9 】

まず、特定コンテンツについての少なくとも 1 つの非基準プレイアウトレートに関連するレベル要求が、動作 9 0 2 で判断される。即ち、1 以上の非基準プレイアウトレートのレベル要求が判断される。レベル要求は、例えばコンテンツまたは該コンテンツに関連するメタデータの検査により判断または取得されるか、あるいはサーバ内のコンテンツの符号化と同時に算出されてもよい。例えば、図 3 及び 5 に示されたテーブル内の 1 以上の項目に例示されたような情報が判断されてもよい。そして、判断された情報は動作 9 0 4 においてクライアントに提供され、要求レベルについて、いずれのプレイアウトレートがクライアントによりサポートされるかを判断し、クライアントノードによりサポートされないレベルを要求するレートにおけるコンテンツの復号及びプレイアウトは停止することをクライアントに可能にさせる。

【 0 0 7 0 】

例えばレコードやテーブル等の形式の情報は、ファイルフォーマット構造の適切な位置及び/または適切な階層レベル内の任意のボックスまたはコンテナのようなファイルフォーマット構造の一部として提供されうる。情報は、例えば HTTP ストリーミングでは M P D の一部として提供されうる。情報は、例えばフレームの廃棄及び/または挿入のような特定の操作がコンテンツにおいて実行された場合に、コンテンツを考慮してもよい。

【 0 0 7 1 】

《装置の例示：図 1 0》

以下、クライアントにおいて特定コンテンツのプレイアウトの決定をサポートする、サーバ側の上述した手順の実行可能な装置例 1 0 0 0 について、図 1 0 を参照して説明する。装置は、通信システムにおいてサーバード 1 0 0 1 内に設けられるものとして示される。サーバードは、例えばコンピュータまたは移動端末であってよい。

【 0 0 7 2 】

サーバードは、サーバード、あるいは例えばメディア符号化エンティティのような他のエンティティにより符号化されたコンテンツを提供するものとする。また装置 1 0 0 0 は、無線及び/または有線通信の従来手段またはモジュールを有するものであり、装置 1 0 0 0 の一部であってもよいし一部でなくてもよい通信部 8 0 2 を介して他のエンティティと通信するように示される。また装置及び/またはサーバードは、例えばメディアコンテンツの符号化用の符号化部 1 0 1 4 及び 1 以上の記録部 1 0 1 4 のような他の機能部を有するものであってもよい。

【 0 0 7 3 】

装置 1 0 0 0 は、特定コンテンツの少なくとも 1 つの非基準プレイアウトレートに関連するレベル要求を判断する判断部 1 0 0 4 を有する。前述したように、判断は例えばコンテンツ及び/または該コンテンツに関するメタデータの検査や、サーバにおけるコンテンツの符号化と共に行われる計算等を含んでもよい。情報は、例えばフレームの廃棄及び/または挿入のような特定の操作がコンテンツにおいて実行される場合に、コンテンツを考慮してもよい。

【 0 0 7 4 】

装置 1 0 0 0 は、少なくとも 1 つのプレイアウトレート及び関連するレベル要求の情報をクライアントノードに提供することで、要求レベルについて、いずれのプレイアウトレートがクライアントノードによりサポートされるかを判断し、クライアントノードにより

10

20

30

40

50

サポートされないレベルを要求するレートにおけるコンテンツの復号及びプレイアウトを停止することをクライアントノードに可能にさせる提供部を有する。提供は、ファイルフォーマット構造の適切な位置及び／または適切な階層レベル内の任意のボックスまたはコンテンツへの挿入のような、クライアントにより取得されうるファイルフォーマット構造への情報の挿入を含みうる。情報は、例えばHTTPストリーミングの場合、MPDの一部として提供されうる。

【0075】

《装置例：図11》

図11は、図8に示されたクライアントノードにおける装置の実施形態を開示する代替手段でもある、クライアントノードにおける装置1100の実施形態を概略的に示している。装置1100には、例えばDSP (Digital Signal Processor) を有する処理部1106が含まれる。処理部1106は、ここに開示される様々な手順の動作を実行する、単一または複数のユニットであってよい。装置1100は他のエンティティから信号を受信する入力部1102、他のエンティティに信号を提供する出力部1104を有してもよい。入力部1102及び出力部1104は、統合されたエンティティとして設けられてもよい。

【0076】

さらに装置1100は、例えばEEPROM (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory)、フラッシュメモリ、及びハードドライブ等の不揮発性メモリの形態の少なくとも1つのコンピュータプログラム媒体1108を有してもよい。コンピュータプログラム媒体1108は、装置1100の処理部1106により実行された場合に図6及び7について上述した手順の動作を、装置及び／またはクライアントノードに実行させるコードを有するコンピュータプログラム1110を含む。

【0077】

コンピュータプログラム1110は、コンピュータプログラムモジュール内に構造化されたコンピュータプログラムコートとして構成されてよい。故に、上述した例示的な実施形態において、装置1100のコンピュータプログラム1110内のコードは、特定コンテンツについての少なくとも1つの非基準プレイアウトレートに関連するレベル要求に関する特定のコンテンツの関連情報を取得する取得モジュール1110aを有する。またコンピュータプログラムは、取得した情報に基づいて、レベルについて、いずれのプレイアウトレートがクライアントによりサポートされるかを判断する判断モジュール1110bを有する。コンピュータプログラム1110はさらに、例えば取得した情報を解析するモジュール1110c、及び／または該情報に基づいて異なる動作を実行するモジュール1110dを有する。

【0078】

モジュール1110a乃至dは、図8に示されたクライアントノードにおける装置をエミュレートするために、図6及び7に示されたフローの動作を基本的に実行しうる。言い換えれば、処理部1106において様々なモジュール1110a乃至dが実行された場合、それらは図8のユニット804乃至810に対応する。

【0079】

同様に及び類似して、図10に示された装置に対応する代替手段は、情報を判断及び提供するプログラムモジュールを含むことが可能である。

【0080】

図11と共に上述された実施形態におけるコードは、処理部により実行された場合に装置及び／またはクライアントノード（またはサーバノード）に図を用いて上述した動作を実行させるコンピュータプログラムモジュールとして実装されるが、代替的な実施形態において少なくとも1つのコードは、少なくとも部分的にハードウェア回路として実装されてもよい。

【0081】

プロセッサはシングルCPU (Central processing unit) であってもよいが、2以上

10

20

30

40

50



の処理ユニットを含んでいてもよい。例えば、プロセッサは命令セットプロセッサ、及び／または関連チップセット、及び／またはA S I C (Application Specific Integrated Circuit) のような特定用途マイクロプロセッサ等、複数の多目的プロセッサを含んでもよい。またプロセッサはキャッシュ目的のボードメモリを有してもよい。コンピュータプログラムは、プロセッサに接続されたコンピュータプログラム媒体により実行されてよい。コンピュータプログラム媒体は、コンピュータプログラムが格納される、コンピュータ読み取り可能な記録媒体を含む。例えば、コンピュータプログラム媒体はフラッシュメモリ、R A M (Random-access memory)、R O M (Read-Only Memory)、あるいはE E P R O M であってよく、上述したコンピュータプログラムモジュールは、代替的な実施形態においてクライアントノード(またはサーバノード)におけるメモリの形態で様々なコンピュータプログラム媒体に分配されてもよい。

10

#### 【0082】

上述した手順は例として提供した特定の実施形態を参照して説明されたが、開示は概して発明のコンセプトを示す目的としたただけのものであり、添付の特許請求の範囲に定義される提案方法及び装置の範囲を制限するものとして理解されるべきではない。一般的な文言を用いて開示されたが、方法及び装置は、G S M (登録商標) / E D G E、W C D M A、L T E のような一般に利用可能な通信技術、例えばD V B - S、D V B - T、D V B - C 等の衛星、地上波、ケーブルを介する放送技術を用いる様々なタイプの通信システム、あるいはメモリへの／からのメディアの格納／取得等が適用可能であってもよい。

#### 【0083】

20

ユニットまたはモジュール間の相互作用の選択及びユニットの名称は例示のみを目的としたものであり、上述したいずれの方法を実行するように適合可能なクライアント及びサーバノードは、提案された処理動作を実行可能にするために、複数の代替的な方法で構成されてもよいことが理解されてもよい。

#### 【0084】

本開示に示されたユニットまたはモジュールは、物理的に独立したエンティティである必要はなく、論理エンティティとしてみなされることは理解されるべきである。

#### 【0085】

##### 《略号》

A V C	: Advanced Video Coding
C A B A C	: Context Adapted Binary Arithmetic Coding
D P B	: Decoded Picture Buffer
G O P	: Group Of Pictures
M P D	: Media Presentation Description
N A L	: Network Abstraction Layer
Q V G A	: Quarter Video Graphics Array
V L C	: Variable Length Coding

30

【図 1 A】

レベル ナンバー	最大マクロ ブロック 処理レート MaxMBPS (MB/s)	最大 フレーム サイズ MaxFS (MBs)	最大復号 ピクチャ バッファ サイズ MaxDpbMbs (MBs)	最大動画 ビットレート MaxBR (1000 bits/s, 1200 bits/s)	最大C P B サイズ MaxCPB (1000 bits, 1200 bits)
1	1 485	99	396	64	175
1b	1 485	99	396	128	350
1.1	3 000	396	900	192	500
1.2	6 000	396	2 376	384	1 000
1.3	11 880	396	2 376	768	2 000
2	11 880	396	2 376	2 000	2 000
2.1	19 800	792	4 752	4 000	4 000
2.2	20 250	1 620	8 100	4 000	4 000
3	40 500	1 620	8 100	10 000	10 000
3.1	108 000	3 600	18 000	14 000	14 000
3.2	216 000	5 120	20 480	20 000	20 000
4	245 760	8 192	32 768	20 000	25 000
4.1	245 760	8 192	32 768	50 000	62 500
4.2	522 240	8 704	34 816	50 000	62 500
5	589 824	22 080	110 400	135 000	135 000
5.1	983 040	36 864	184 320	240 000	240 000

Figure 1a (prior art)

【図 1 B】

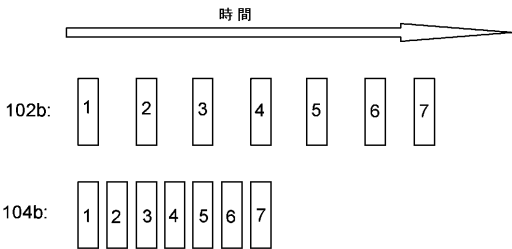


Figure 1b (prior art)

【図 4】

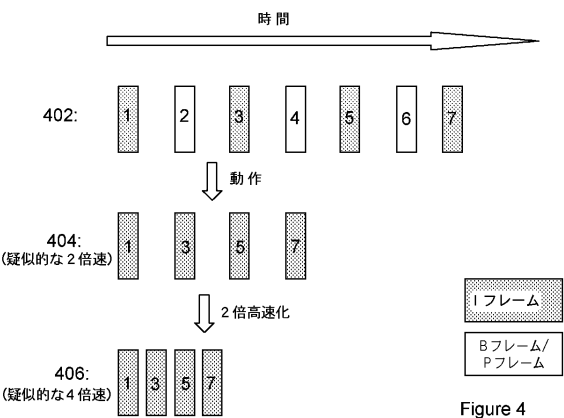


Figure 4

【図 5】

	502 動作	504 高速化	506 要求レベル
510:	I フレームのみ復号	1x	1.1
512:	I フレームのみ復号	2x	1.1
514:	I 及び P フレーム復号	2x	1.1
516:	第 2 及び第 3 レベルの B フレームを除外	4x	1.2
518:	第 3 レベルの B フレームを除外	8x	2.1

Figure 5

【図 2】

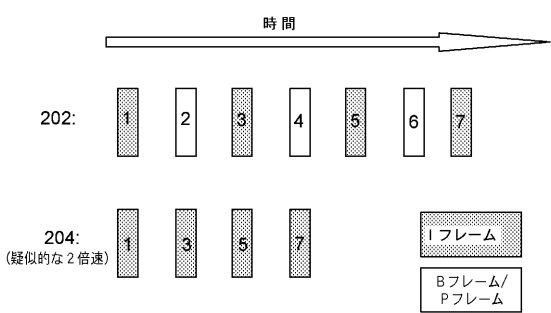


Figure 2 (prior art)

【図 3】

	302 高速化	304 要求レベル
306:	1x	1.1
310:	10x	1.1
312:	20x	1.2
314:	30x	1.3

Figure 3

【図 6】

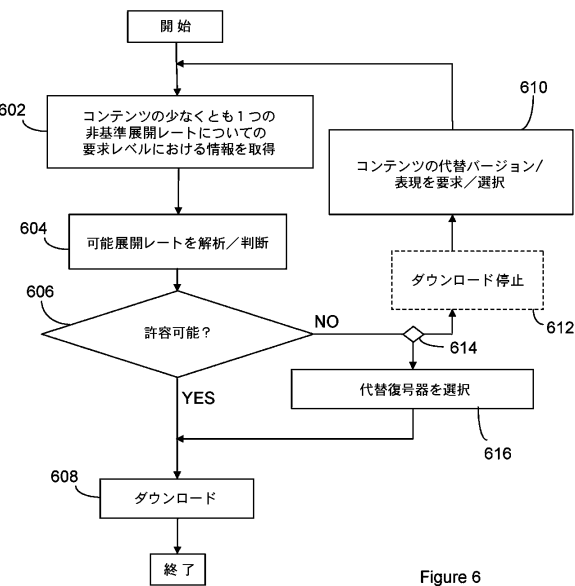


Figure 6

【図 7】

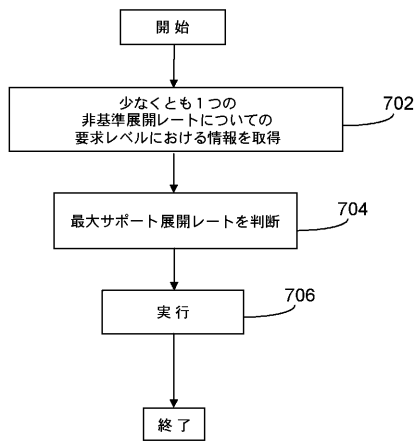


Figure 7

【図 8】

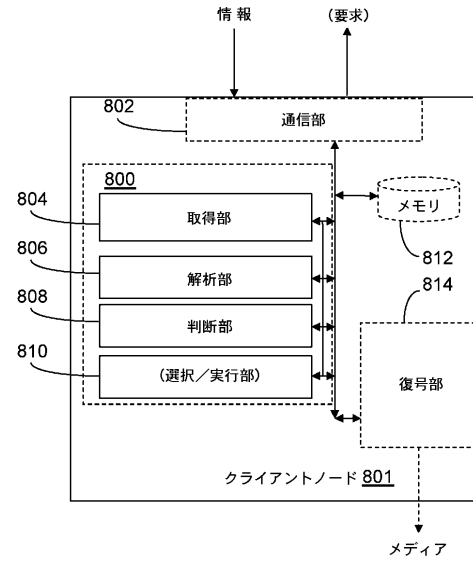


Figure 8

【図 9】

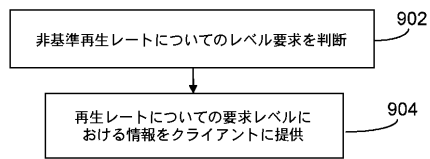


Figure 9

【図 1 1】

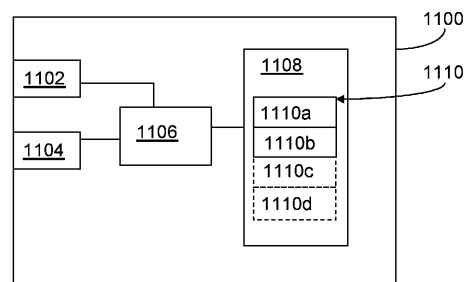


Figure 11

【図 1 0】

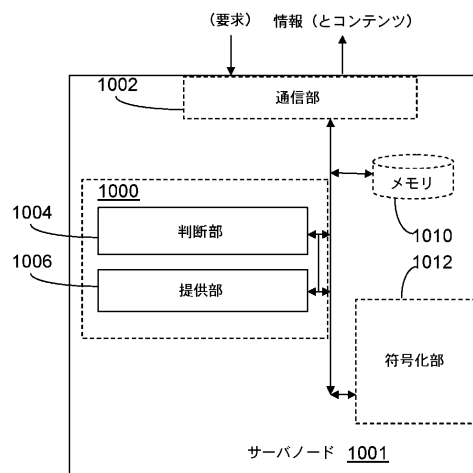


Figure 10

---

フロントページの続き

- (72)発明者 ブリドル, クリントン  
オーストラリア国 インドロピリー 4068, クラレンス ロード 10/159
- (72)発明者 フレイデー, ペル  
スウェーデン国 ストックホルム エス-113 43, ダラガタン 86ディー
- (72)発明者 ローマー, トルステン  
ドイツ国 アーヘン 52074, キルヒラーター シュトラーセ 33
- (72)発明者 ウー, ツァンフェイ  
スウェーデン国 ソルナ エス-171 67, アンクダムンスガタン 31, エルジーエイ  
チ 1103, シー/オー アンチ ルオ

審査官 鎌 利孝

- (56)参考文献 特開2007-043562(JP, A)  
特開2001-092706(JP, A)  
特開2004-234157(JP, A)  
米国特許出願公開第2010/0011402(US, A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)  
H04N 7/10, 7/14-7/173, 7/20-7/22  
H04N 21/00-21/858