

明 細 書

発明の名称：

サーバ装置、クライアント装置、コンテンツ配信方法およびコンピュータプログラム

技術分野

[0001] 本開示は、サーバ装置、クライアント装置、コンテンツ配信方法およびコンピュータプログラムに関する。

背景技術

[0002] 近日、コンテンツ伝送のためのHTTP (HyperText Transfer Protocol)、およびコンテンツ圧縮符号化に関するMP4が広く利用されている。HTTPによれば、インターネットにおいて、コンテンツのダウンロードだけでなく、ストリーミングを行うことが可能である。このHTTPストリーミングは、「DLNA guidelines」(2006)や「Open IPTV Forum」(2009)などのネットワークメディア規格にも採用されている。また、MP4 (ISO/IEC-14496-12, 14)は、記憶フォーマットとしてだけでなく、ダウンロードやストリーミングなどの伝送フォーマットとしても利用可能である。

[0003] また、ストリーミングに関しては、下記非特許文献1に記載されているように、ABS (Adaptive Bit Streaming) 技術が知られている。ABS技術は、同一コンテンツが異なるビットレートで表現された複数の符号化データをコンテンツサーバに格納し、クライアントが、ネットワーク帯域に応じて複数の符号化データのいずれかの符号化データを選択しながら再生する技術である。

[0004] 通常のストリーミングの場合には、ネットワークの帯域がビットレートを下回ったときには、データの供給が消費に追いつかなくなり、クライアント側でバッファリングしているデータは枯渇する。結果、クライアントは再生

を継続することができなくなる。それに対し、ABS技術では、帯域が小さくなった時には低いビットレートの符号化データに再生データを切り替えるので、再生時における途切れを抑制することが可能になる。

[0005] また、このABS技術の分野においては、下記非特許文献2のようにサーバ側でパラメータを付加して、クライアントにそのパラメータを記憶させつつ、配信先のサーバを適宜変更するようなリダイレクションを実行する技術も提案されている。

先行技術文献

非特許文献

[0006] 非特許文献1：MPEG-DASH(Dynamic Adaptive Streaming over HTTP) (URL:<http://mpeg.chiariglione.org/standards/mpeg-dash/media-presentation-description-and-segment-formats/text-isoiec-23009-12012-dam-1>)

非特許文献2：m28354 Core Experiment on Parameters insertion in media segment URL, MPEG#103, Geneva, 2013

発明の概要

発明が解決しようとする課題

[0007] 上記非特許文献2で提案されている技術は、各符号化データのビットレート情報およびアクセス情報を含むプレイリストファイル(MPD)をネットワークサービスプロバイダ側で改変するものであった。しかし、上記非特許文献2で提案されている技術は、サーバでパラメータが指定されるので、クライアントの状態に依存する動的パラメータの挿入をサポートすることができない。

[0008] そこで本開示は、ABS技術を用いてコンテンツをクライアントに配信する際に、ネットワークサービスプロバイダ側でプレイリストファイルを改変することなく、クライアントの状態に依存する動的パラメータの挿入をサポートすることが可能な、新規かつ改良されたサーバ装置、クライアント装置、コンテンツ配信方法およびコンピュータプログラムを提供する。

課題を解決するための手段

- [0009] 本開示によれば、同一のコンテンツを異なるビットレートで符号化して得られる各符号化データを構成する複数のサブセグメントの各々にアクセスするための、またはMPDに記載されている、サーバへのリクエストにより取得するあらゆる要素にアクセスするためのアクセス情報で定義されているアドレスにパラメータを付加させるための所定の定義を記憶する記憶部と、前記アクセス情報で定義されているアドレスに、前記記憶部が記憶する所定の定義に基づきパラメータを付加する指示を送信する通信部と、を備える、サーバ装置が提供される。
- [0010] また本開示によれば、同一のコンテンツを異なるビットレートで符号化して得られる各符号化データを構成する複数のサブセグメントの各々にアクセスするための、またはMPDに記載されている、サーバへのリクエストにより取得するあらゆる要素にアクセスするためのアクセス情報にパラメータを付加するための所定の定義を記憶する記憶部と、前記アクセス情報で定義されているアドレスに前記記憶部が記憶する所定の定義に基づきパラメータを付加してアクセスする通信部と、を備える、クライアント装置が提供される。
- [0011] また本開示によれば、同一のコンテンツを異なるビットレートで符号化して得られる各符号化データを構成する複数のサブセグメントの各々にアクセスするための、またはMPDに記載されている、サーバへのリクエストにより取得するあらゆる要素にアクセスするためのアクセス情報で定義されているアドレスにパラメータを付加させるための所定の定義を記憶するステップと、前記アクセス情報で定義されているアドレスに、前記記憶部が記憶する所定の定義に基づきパラメータを付加する指示を送信するステップと、を備える、コンテンツ配信方法が提供される。
- [0012] また本開示によれば、コンピュータに、同一のコンテンツを異なるビットレートで符号化して得られる各符号化データを構成する複数のサブセグメントの各々にアクセスするための、またはMPDに記載されている、サーバへ

のリクエストにより取得するあらゆる要素にアクセスするためのアクセス情報で定義されているアドレスにパラメータを付加させるための所定の定義を記憶するステップと、前記アクセス情報で定義されているアドレスに、前記記憶部が記憶する所定の定義に基づきパラメータを付加する指示を送信するステップと、を実行させる、コンピュータプログラムが提供される。

発明の効果

[0013] 以上説明したように本開示によれば、A B S技術を用いてコンテンツをクライアントに配信する際に、ネットワークサービスプロバイダ側でプレイリストファイルを改変することなく、クライアントの状態に依存する動的パラメータの挿入をサポートすることが可能な、新規かつ改良されたサーバ装置、クライアント装置、コンテンツ配信方法およびコンピュータプログラムを提供することができる。

図面の簡単な説明

[0014] [図1]本開示の実施形態によるコンテンツ再生システムの構成を示した説明図である。

[図2]本実施形態によるコンテンツ再生システムにおけるデータの流れを示した説明図である。

[図3]M P Dの具体例を示した説明図である。

[図4]本実施形態によるコンテンツサーバ10の構成を示した機能ブロック図である。

[図5]本実施形態によるコンテンツ再生装置20の構成を示した機能ブロック図である。

[図6]本実施形態によるコンテンツサーバ11の構成を示した機能ブロック図である。

[図7]Parameter Descriptionの内容を示す説明図である。

[図8]Parameter Descriptionの内容を示す説明図である。

[図9]Parameter Descriptionを参照するM P Dの例を示す説明図である。

[図10A]本開示の実施形態によるコンテンツ再生システムの動作例を示したシ

ーケンス図である。

[図10B]本開示の実施形態によるコンテンツ再生システムの動作例を示したシーケンス図である。

[図11]Parameter Descriptionを参照するMPDの例を示す説明図である。

[図12]コンピュータのハードウェアの構成例を示すブロック図である。

[図13]多視点画像符号化方式の例を示す図である。

[図14]本開示を適用した多視点画像符号化装置の構成例を示す図である。

[図15]本開示を適用した多視点画像復号装置の構成例を示す図である。

[図16]階層画像符号化方式の例を示す図である。

[図17]スペーシャルなスケーラブル符号化の例を説明する図である。

[図18]テンポラルなスケーラブル符号化の例を説明する図である。

[図19]信号雑音比のスケーラブル符号化の例を説明する図である。

[図20]本開示を適用した階層画像符号化装置の構成例を示す図である。

[図21]本開示を適用した階層画像復号装置の構成例を示す図である。

[図22]本開示を適用したテレビジョン装置の概略構成例を示す図である。

[図23]本開示を適用した携帯電話機の概略構成例を示す図である。

[図24]本開示を適用した記録再生装置の概略構成例を示す図である。

[図25]本開示を適用した撮像装置の概略構成例を示す図である。

[図26]スケーラブル符号化利用の一例を示すブロック図である。

[図27]スケーラブル符号化利用の他の例を示すブロック図である。

[図28]スケーラブル符号化利用のさらに他の例を示すブロック図である。

[図29]本開示を適用したビデオセットの概略的な構成の一例を示している。

[図30]本開示を適用したビデオプロセッサの概略的な構成の一例を示している。

発明を実施するための形態

[0015] 以下に添付図面を参照しながら、本開示の好適な実施の形態について詳細に説明する。なお、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能構成を有する構成要素については、同一の符号を付することにより重複説明を省略

する。

[0016] また、本明細書及び図面において、実質的に同一の機能構成を有する複数の構成要素を、同一の符号の後に異なるアルファベットを付して区別する場合もある。例えば、実質的に同一の機能構成または論理的意義を有する複数の構成を、必要に応じてコンテンツ再生装置 20 A、20 B および 20 C のように区別する。ただし、実質的に同一の機能構成を有する複数の構成要素の各々を特に区別する必要がない場合、同一符号のみを付する。例えば、コンテンツ再生装置 20 A、20 B および 20 C を特に区別する必要が無い場合には、単にコンテンツ再生装置 20 と称する。

[0017] なお、説明は以下の順序で行うものとする。

<1. コンテンツ再生システムの概要>

<2. コンテンツサーバ 10 の構成>

<3. コンテンツ再生装置 20 の構成>

<4. コンテンツサーバ 11 の構成>

<5. MPD の URL の情報>

<6. まとめ>

[0018] <1. コンテンツ再生システムの概要>

まず、図 1 ～図 3 を参照し、本開示の実施形態によるコンテンツ再生システムについて概略的に説明する。

[0019] 以下では、まず、このような各実施形態において共通する基本構成について図 1 および図 2 を参照して説明する。

[0020] 図 1 は、本開示の実施形態によるコンテンツ再生システムの構成を示した説明図である。図 1 に示したように、本開示の実施形態によるコンテンツ再生システムは、コンテンツサーバ 10、11 と、ネットワーク 12 と、コンテンツ再生装置 20（クライアント装置）と、を備える。

[0021] コンテンツサーバ 10、11 とコンテンツ再生装置 20 は、ネットワーク 12 を介して接続されている。このネットワーク 12 は、ネットワーク 12 に接続されている装置から送信される情報の有線、または無線の伝送路であ

る。

[0022] 例えば、ネットワーク12は、インターネット、電話回線網、衛星通信網などの公衆回線網や、Ethernet（登録商標）を含む各種のLAN（Local Area Network）、WAN（Wide Area Network）などを含んでもよい。また、ネットワーク12は、IP-VPN（Internet Protocol-Virtual Private Network）などの専用回線網を含んでもよい。

[0023] コンテンツサーバ10は、コンテンツデータを符号化し、符号化データおよび符号化データのメタ情報を含むデータファイルを生成して記憶する。なお、コンテンツサーバ10がMP4形式のデータファイルを生成する場合、符号化データは「mdat」に該当し、メタ情報は「moov」に該当する。

[0024] また、コンテンツデータは、音楽、講演およびラジオ番組などの音楽データや、映画、テレビジョン番組、ビデオプログラム、写真、文書、絵画および図表などの映像データや、ゲームおよびソフトウェアなどであってもよい。

[0025] ここで、本実施形態によるコンテンツサーバ10は、同一コンテンツに関し、異なるビットレートで複数のデータファイルを生成する。また本実施形態によるコンテンツサーバ11は、コンテンツ再生装置20からのコンテンツの再生要求に対して、コンテンツサーバ10のURLの情報に、コンテンツ再生装置20で当該URLに付加させるパラメータの情報を含めてコンテンツ再生装置20に送信する。以下、図2を参照して当該事項について具体的に説明する。

[0026] 図2は、本実施形態によるコンテンツ再生システムにおけるデータの流れを示した説明図である。コンテンツサーバ10は、同一のコンテンツデータを異なるビットレートで符号化し、図2に示したように例えば2MbpsのファイルA、1.5MbpsのファイルB、1MbpsのファイルCを生成する。相対的に、ファイルAはハイビットレートであり、ファイルBは標準

ビットレートであり、ファイルCはロービットレートである。

[0027] また、図2に示したように、各ファイルの符号化データは複数のセグメントに区分されている。例えば、ファイルAの符号化データは「A 1」、「A 2」、「A 3」、・・・「A n」というセグメントに区分されており、ファイルBの符号化データは「B 1」、「B 2」、「B 3」、・・・「B n」というセグメントに区分されており、ファイルCの符号化データは「C 1」、「C 2」、「C 3」、・・・「C n」というセグメントに区分されている。

[0028] なお、各セグメントはMP4のシンクサンプル（たとえば、AVC/H. 264の映像符号化ではIDRピクチャ）で始まる単独で再生可能な1または2以上の映像符号化データおよび音声符号化データより構成サンプルで構成されてもよい。例えば、一秒30フレームのビデオデータが15フレーム固定長のGOP（Group of Picture）にて符号化されていた場合、各セグメントは、4GOPに相当する2秒分の映像ならびに音声符号化データであっても、20GOPに相当する10秒分の映像ならびに音声符号化データであってもよい。

[0029] また、各ファイルにおける配置順番が同一のセグメントによる再生範囲（コンテンツの先頭からの時間位置の範囲）は同一である。例えば、セグメント「A 2」、セグメント「B 2」、およびセグメント「C 2」の再生範囲は同一であり、各セグメントが2秒分の符号化データである場合、セグメント「A 2」、セグメント「B 2」、およびセグメント「C 2」の再生範囲は、いずれもコンテンツの2秒～4秒である。

[0030] コンテンツサーバ10は、このような複数のセグメントから構成されるファイルA～ファイルCを生成すると、ファイルA～ファイルCを記憶する。そして、コンテンツサーバ10は、図2に示したように、異なるファイルを構成するセグメントをコンテンツ再生装置20に順次に送信し、コンテンツ再生装置20は、受信したセグメントをストリーミング再生する。

[0031] ここで、本実施形態によるコンテンツサーバ10は、各符号化データのビットレート情報およびアクセス情報を含むプレイリストファイル（以下、M

PD:Media Presentation Description) をコンテンツ再生装置20に送信し、コンテンツ再生装置20は、MPDに基づき、複数のビットレートのうちのいずれかのビットレートを選択し、選択したビットレートに対応するセグメントの送信をコンテンツサーバ10に要求する。

[0032] 図1では、1つのコンテンツサーバ10のみが図示されているが、本開示は係る例に限定されないことは言うまでもない。

[0033] 図3は、MPDの具体例を示した説明図である。図3に示したように、MPDには、異なるビットレート(BANDWIDTH)を有する複数の符号化データに関するアクセス情報が含まれる。例えば、図3に示したMPDは、256Kbps、1.024Mbps、1.384Mbps、1.536Mbps、2.048Mbpsの各々の符号化データが存在することを示す共に、各符号化データに関するアクセス情報を含む。コンテンツ再生装置20は、かかるMPDに基づき、ストリーミング再生する符号化データのビットレートを動的に変更することが可能である。

[0034] なお、図1にはコンテンツ再生装置20の一例として携帯端末を示しているが、コンテンツ再生装置20はかかる例に限定されない。例えば、コンテンツ再生装置20は、PC(Personal Computer)、家庭用映像処理装置(DVDレコーダ、ビデオデッキなど)、PDA(Personal Digital Assistants)、家庭用ゲーム機器、家電機器などの情報処理装置であってもよい。また、コンテンツ再生装置20は、携帯電話、PHS(Personal Handyphone System)、携帯用音楽再生装置、携帯用映像処理装置、携帯用ゲーム機器などの情報処理装置であってもよい。

[0035] <2. コンテンツサーバ10の構成>

以上、図1～図3を参照し、本開示の実施形態によるコンテンツ再生システムの概要を説明した。続いて、図4を参照し、本実施形態によるコンテンツサーバ10の構成を説明する。

[0036] 図4は、本実施形態によるコンテンツサーバ10の構成を示した機能ブロック図である。図4に示したように、本実施形態によるコンテンツサーバ10は、ファイル生成部120と、記憶部130と、通信部140と、を備える。

[0037] ファイル生成部120は、コンテンツデータを符号化するエンコーダ122を備え、同一のコンテンツでビットレートが異なる複数の符号化データ、および上述したMPDを生成する。例えば、ファイル生成部120は、256Kbps、1.024Mbps、1.384Mbps、1.536Mbps、2.048Mbpsの各々の符号化データを生成した場合、図3に示したようなMPDを生成する。

[0038] 記憶部130は、ファイル生成部120により生成されたビットレートが異なる複数の符号化データおよびMPDを記憶する。この記憶部130は、不揮発性メモリ、磁気ディスク、光ディスク、およびMO (Magnet Optical) ディスクなどの記憶媒体であってもよい。不揮発性メモリとしては、例えば、EEPROM (Electrically Erasable Programmable Read-Only Memory)、EPROM (Erasable Programmable ROM) があげられる。また、磁気ディスクとしては、ハードディスクおよび円盤型磁性体ディスクなどがあげられる。また、光ディスクとしては、CD (Compact Disc)、DVD-R (Digital Versatile Disc Recordable) およびBD (Blue-Ray Disc (登録商標)) などがあげられる。

[0039] 通信部140は、コンテンツ再生装置20とのインターフェースであって、ネットワーク12を介してコンテンツ再生装置20と通信する。より詳細には、通信部140は、HTTPに従ってコンテンツ再生装置20と通信するHTTPサーバとしての機能を有する。例えば、通信部140は、MPDをコンテンツ再生装置20に送信し、HTTPに従ってコンテンツ再生装置20からMPDに基づいて要求された符号化データを記憶部130から抽出

し、HTTPレスポンスとしてコンテンツ再生装置20に符号化データを送信する。

[0040] <3. コンテンツ再生装置20の構成>

以上、本実施形態によるコンテンツサーバ10の構成を説明した。続いて、図5を参照し、本実施形態によるコンテンツ再生装置20の構成を説明する。

[0041] 図5は、本実施形態によるコンテンツ再生装置20の構成を示した機能ブロック図である。図5に示したように、本実施形態によるコンテンツ再生装置20は、通信部220と、記憶部230と、再生部240と、選択部250と、現在地取得部260と、を備える。

[0042] 通信部220は、コンテンツサーバ10とのインターフェースであって、コンテンツサーバ10に対してデータを要求し、コンテンツサーバ10からデータを取得する。より詳細には、通信部220は、HTTPに従ってコンテンツ再生装置20と通信するHTTPクライアントとしての機能を有する。例えば、通信部220は、HTTP Rangeを利用することにより、コンテンツサーバ10からMPDや符号化データのセグメントを選択的に取得することができる。

[0043] 記憶部230は、コンテンツの再生に関する種々の情報を記憶する。例えば、通信部220によりコンテンツサーバ10から取得されるセグメントを順次にバッファリングする。記憶部230にバッファリングされた符号化データのセグメントは、FIFO (First In First Out) で再生部240へ順次に供給される。

[0044] また記憶部230は、後述のコンテンツサーバ11から要求された、MPDに記述されているコンテンツのURLへのパラメータの付加指示に基づき、通信部220でURLにパラメータを付加して、そのURLへアクセスするための定義を記憶する。

[0045] 再生部240は、記憶部230から供給されるセグメントを順次に再生する。具体的には、再生部240は、セグメントのデコード、DA変換、およ

びレンダリングなどを行う。

[0046] 選択部250は、MPDに含まれるいずれのビットレートに対応する符号化データのセグメントを取得するかを同一コンテンツ内で順次を選択する。例えば、選択部250がネットワーク12の帯域に応じてセグメント「A1」、「B2」、「A3」を順次を選択すると、図2に示したように、通信部220がコンテンツサーバ10からセグメント「A1」、「B2」、「A3」を順次を取得する。

[0047] 現在地取得部260は、コンテンツ再生装置20の現在の位置を取得するものであり、例えばGPS (Global Positioning System) 受信機などの現在地を取得するモジュールで構成されていても良い。また現在地取得部260は、無線ネットワークを使用してコンテンツ再生装置20の現在の位置を取得するものであってもよい。

[0048] <4. コンテンツサーバ11の構成>

図6は、コンテンツサーバ11の構成例を示す説明図である。図6に示したように、本実施形態によるコンテンツサーバ11は、記憶部310と、通信部320と、を備える。

[0049] 記憶部310は、MPDのURLの情報を記憶する。MPDのURLの情報は、コンテンツの再生を要求するコンテンツ再生装置20からの求めに応じ、コンテンツサーバ11からコンテンツ再生装置20へ送信される。また記憶部310は、コンテンツ再生装置20へのMPDのURLの情報を提供する際に、当該MPDに記述されているURLにコンテンツ再生装置20でパラメータを付加させる際の定義情報を記憶する。

[0050] 通信部320は、コンテンツ再生装置20とのインターフェースであって、ネットワーク12を介してコンテンツ再生装置20と通信する。すなわち通信部320は、コンテンツの再生を要求するコンテンツ再生装置20から、MPDのURLの情報の要求を受信し、コンテンツ再生装置20へMPDのURLの情報を送信する。通信部320から送信されるMPDのURLには、コンテンツ再生装置20でパラメータを付加させるための情報が含まれ

る。

[0051] コンテンツ再生装置 20 で MPD の URL に付加させるパラメータについては、コンテンツサーバ 11 およびコンテンツ再生装置 20 で共有する定義情報で様々に設定することが出来る。一例を挙げれば、コンテンツ再生装置 20 の現在位置、コンテンツ再生装置 20 を使用するユーザの ID、コンテンツ再生装置 20 のメモリサイズ、コンテンツ再生装置 20 のストリージの容量などの情報を、コンテンツ再生装置 20 で MPD の URL に付加させることが出来る。

[0052] <5. MPD の URL の情報>

続いて MPD の URL の情報について説明する。本実施形態では、コンテンツサーバ 11 からコンテンツ再生装置 20 へ MPD の URL の情報を送る際に、コンテンツ再生装置 20 にパラメータをその URL に付加させるため、定義情報の場所を、クエリパラメータの形式で付加する。本実施形態では、その定義情報を「Parameter Description」と称する。コンテンツサーバ 11 は、例えば以下の様な形式で MPD の URL の情報を、通信部 320 からコンテンツ再生装置 20 へ送る。

[0053] <http://a.com/x.mpd?pd=URI-1,URI-2,URI-3>

[0054] 「a.com」は、コンテンツ再生装置 20 が再生を希望するコンテンツが保存されているサーバであり、「x.mpd」は、そのコンテンツの MPD である。そしてクエリパラメータ「pd」には、定義情報の URI (Uniform Resource Identifier) が記述される。上述したように、定義情報の URI はカンマ区切りで記述してもよい。上述の例では、3つの定義情報に基づいてコンテンツ再生装置 20 でパラメータを付加させる際に、コンテンツサーバ 11 からコンテンツ再生装置 20 へ送られる MPD の URL の情報である。

[0055] Parameter Descriptionは、記憶部 310 に記憶され、例えば、WADL (Web Application Description Language, <http://www.w3.org/Submission/wadl/>)、WSDL (Web Service

vice Description Language、<http://www.ibm.com/developerworks/webservices/library/ws-restwsdl/>) その他のWeb API記述言語に基づいて記述され得る。なお、Parameter Descriptionが記憶部310だけでなく、コンテンツ再生装置20の記憶部230にも記憶されていても良い。両方に記憶される場合は、双方の内容が同期されること、すなわち、双方の内容が同一に維持されることが前提である。

[0056] 具体例を挙げて説明する。コンテンツサーバ11は、コンテンツ再生装置20からのコンテンツの再生要求に応じて、以下に示すようなMPDのURLの情報をコンテンツ再生装置20へ送る。

[0057] <http://a.com/x.mpd?pd=urn:prmDef-1>

[0058] 図7は、上述のURLにおけるクエリパラメータ「pd」で指定されるParameter Descriptionである「urn:prmDef-1」の内容を示す説明図である。

[0059] <param>タグで囲まれた部分に、Parameter Descriptionの定義内容が記述される。

[0060] 「name」要素は、コンテンツ再生装置20でMPDに記述されているコンテンツのURLに付加させるパラメータ（URLパラメータ）の名称を規定する。図7の例では「name」要素に「location」が指定されている。

[0061] 「required」要素は、コンテンツ再生装置20での、そのクエリパラメータの記述が必須か否かを規定する。図7の例では、「required」要素に「true」が指定されており、このパラメータの記述が必須であることを示している。

[0062] 「style」要素は、コンテンツ再生装置20でMPDに記述されているコンテンツのURLに付加させるパラメータの形式を規定する。パラメータの形式には、クエリパラメータやテンプレート等がある。図7に示した例では、「style」要素に「query」が指定されており、このパラメータはクエリパラメータの形式でコンテンツ再生装置20に記述させることを示している。

[0063] <doc>タグで囲まれた部分には、このParameter Descriptionに関する情報が記述される。図7には、このParameter Descriptionは、パラメータ「loca

tion」についての詳細であり、例えばリクエストを要求してきたコンテンツ再生装置20がGPS等で取得した現在位置をコンテンツ再生装置20に記述させるためのものであることが示されている。

[0064] 上述のMPDのURLの情報を受け取ったコンテンツ再生装置20は、MPDを取得すると、図7に示した内容に基づいてMPDに記述されているコンテンツのURLにパラメータを付加する。例えば、上述のMPD(x.mpd)に、「http://a.com/s.mp4」というコンテンツのセグメントのURLが含まれていれば、コンテンツ再生装置20は、この「http://a.com/s.mp4」に以下のようにクエリパラメータを付加する。

[0065] http://a.com/s.mp4?location=areaA

[0066] すなわち、コンテンツ再生装置20は、パラメータ「location」に、現在地取得部260で取得する現在位置の情報を指定して、通信部220から上記URLにアクセスしてコンテンツを要求する。

[0067] このようにParameter Descriptionを定義することで、コンテンツサーバ11は、コンテンツ再生装置20の実行環境に応じた適切なパラメータをコンテンツ再生装置20に付加させることが出来る。例えば、上述のようにコンテンツ再生装置20の現在位置を設定させることで、コンテンツ再生装置20の位置に応じて適切なコンテンツサーバ10へリダイレクションさせることが出来る。また、コンテンツ再生装置20のユーザのユーザIDをクエリパラメータに記述するようコンテンツサーバ11から指示することで、コンテンツ再生装置20に対し、そのユーザIDに応じた情報、例えば広告等をコンテンツサーバ10から提供することができる。

[0068] またこのようにParameter Descriptionを定義することで、コンテンツ再生装置20でパラメータを付加させたい場合や、付加させるパラメータを変更したりする場合に、MPDを改変することなく、コンテンツ再生装置20の実行環境に応じた適切なパラメータをコンテンツ再生装置20に付加させることが出来る。

[0069] Parameter Descriptionの別の例を示す。コンテンツサーバ11は、コンテ

ンツ再生装置 20 からのコンテンツの再生要求に応じて、以下に示すような MPD の URL の情報をコンテンツ再生装置 20 へ送る。

[0070] `http://a.com/x.mpd?pd=urn:prmDef`

[0071] 図 8 は、上述の URL におけるクエリパラメータ「pd」で指定される Parameter Description である「urn:prmDef」の内容を示す説明図である。上述の URL で指定される MPD である x.mpd において、「http://a.com/seg/」というコンテンツのセグメントの URL が含まれているとする。

[0072] <resource>タグは、「http://a.com/seg/」以下のコンテンツの場所を指定するためのタグであり、「path」要素はコンテンツの場所を指定するための要素である。図 8 の例では「path{v1}/p-{v2}.mp4」という場所にコンテンツがあることが示されている。また、中括弧で囲まれた「v1」と「v2」は、コンテンツ再生装置 20 によってパラメータがインサートされる箇所であることを意味する。

[0073] コンテンツ再生装置 20 は、図 8 に示されている Parameter Description で規定されている各パラメータ「v1」「v2」「qp1」「qp2」について、それぞれ「vov1」「vov2」「voqp1」「voqp2」を指定すると、コンテンツ再生装置 20 は、以下の URL へ通信部 220 からアクセスしてコンテンツを取得する。

[0074] `http://a.com/seg/pathvov1/p-vov2.mp4?qp1=voqp1&qp2=voqp2`

[0075] 例えば「v1」には国、「v2」には県や州、「qp1」には市、「qp2」には町の情報が、それぞれ指定されるものであるとすれば、図 8 に示されている Parameter Description によって、コンテンツ再生装置 20 の位置に応じて、コンテンツ再生装置 20 で再生させるコンテンツを変化させることができる。

[0076] 図 9 は、上述してきた Parameter Description を参照するよう構成されている MPD の例を示す説明図である。上記非特許文献 2 では、Parameter 要素を導入して、その Parameter 要素の id 属性にテンプレートとして利用するパラメータの名前(図 9 の例では「locationP」)を指定し、descriptorId 属性から、EssentialProperty (対象の MPD でサポートされるべき descriptor を指定する

要素)を参照するよう提案している。しかし、上記非特許文献2ではその先の定義については提案されていない。

[0077] そこで、その先の定義を上述のParameter Descriptionを利用していたのが、図9に示したMPDである。schemeIdUri要素で指定された「urn:prmDef-1」は、図7に示したParameter Descriptionである。このようにMPDが定義されていることで、コンテンツ再生装置20は、MPDに記述されているURLにパラメータを付加し、<http://a.com/s.mp4?location=areaA>というアドレスにアクセスしてコンテンツを取得することが出来る。Parameter Descriptionに標準の記述方式を利用することにより、既にある標準のフレームワークを利用することができるので、URL署名等の機能追加が容易となる。

[0078] 上述の一連の処理をより詳細に説明する。図10A及び図10Bは、上述の一連の処理を詳細に示すシーケンス図である。図10及び図10Bに示したシーケンス図は、コンテンツサーバ11からコンテンツ再生装置20へMPDのURLの情報を送り、コンテンツ再生装置20がMPDのURLに基づいてコンテンツサーバ10からコンテンツを取得し、取得したコンテンツを再生する際の動作を示したものである。

[0079] コンテンツ再生装置20がコンテンツを再生部240で再生しようとする場合、まずコンテンツ再生装置20は、MPDのURLをコンテンツサーバ11から取得する(ステップS101)。ステップS101の取得は、例えば再生部240が通信部220を通じて実行する。コンテンツ再生装置20は、MPDのURLをコンテンツサーバ11から取得すると、続いてURLパラメータがそのURLに存在するかどうか判断する(ステップS102)。ステップS102の判断は再生部240が実行し得る。

[0080] ステップS102の判断の結果、ステップS101で取得したMPDのURLにURLパラメータが無い場合は、コンテンツ再生装置20はhttpによりMPDのURLをコンテンツサーバ11に要求する(ステップS103)。ステップS103の要求は、例えば再生部240が通信部220を通じて実行する。例えば上述の例では、「<http://a.com/x.mpd>」というURL

のみをコンテンツ再生装置 20 が取得した場合は、コンテンツ再生装置 20 は http-request により「http://a.com/x.mpd」をコンテンツサーバ 11 に要求する。

[0081] コンテンツ再生装置 20 から MPD の URL の要求を受信したコンテンツサーバ 11 は、コンテンツ再生装置 20 から取得したい状態情報、例えば上述の例ではロケーションの情報を決定し、対応する Parameter Description を記憶部 310 に照会する（ステップ S104）。記憶部 310 は、コンテンツサーバ 11 に対して当該 Parameter Description の URL を応答する（ステップ S105）。上述の例に当てはめれば、記憶部 310 からは、コンテンツサーバ 11 からの照会に応じて、「urn:prmDef-1」という URL がコンテンツサーバ 11 に返される。

[0082] 記憶部 310 からの応答を受信したコンテンツサーバ 11 は、Parameter Description の URL を格納する URL パラメータを MPD の URL に付加して、http-response-redirect によりその URL パラメータが付加された MPD の URL をコンテンツ再生装置 20 に応答する（ステップ S106）。上述の例に当てはめれば、コンテンツサーバ 11 は、「http://a.com/x.mpd」という URL に、「?pd=urn:prmDef-1」という URL パラメータを付加した「http://a.com/x.mpd?pd=urn:prmDef-1」という MPD の URL をコンテンツ再生装置 20 に応答する。

[0083] コンテンツ再生装置 20 は、コンテンツサーバ 11 から MPD の URL の情報を取得すると（または上記ステップ S102 の判断の結果、ステップ S101 で取得した MPD の URL に URL パラメータがある場合は）、URL パラメータで指定された URL を記憶部 230 に記憶する（ステップ S107）。上述の例では、コンテンツ再生装置 20 は、例えば「urn:prmDef-1」という URL を記憶部 230 に記憶する。

[0084] 続いてコンテンツ再生装置 20 は、URL パラメータが付加された MPD の URL を http によりコンテンツサーバ 10 に要求する（ステップ S108）。上述の例に当てはめれば、コンテンツ再生装置 20 は http-request

により「http://a.com/x.mpd?pd=urn:prmDef-1」というMPDのURLをコンテンツサーバ10に要求する。

[0085] コンテンツ再生装置20からの要求を受信したコンテンツサーバ10は、当該MPDの本体をコンテンツ再生装置20へ応答する（ステップS109）。

[0086] MPDの本体をコンテンツサーバ10から送られたコンテンツ再生装置20は、その送られたMPDを解釈する（ステップS110）。ステップS110のMPDの解釈は例えば再生部240が実行し得る。コンテンツ再生装置20は、コンテンツサーバ10から送られたMPDを解釈して、再生する対象のAdaptationSet、またはRepresentation/SubRepresentationを決定する。

[0087] MPDの解釈により再生する対象のAdaptationSet、またはRepresentation/SubRepresentationを決定すると、コンテンツ再生装置20は、再生する対象に対する検知処理を実行する（ステップS111）。ステップS111の検知処理は例えば再生部240が実行し得る。具体的には、コンテンツ再生装置20は、当該AdaptationSet、またはRepresentation/SubRepresentationにEssentialPropertyがあり、EssentialPropertyにそのschemeIdUri属性の値が指定されており（例えばurn:prmDef-1）、schemeIdUri属性で指定されるURLにて参照されるParameter Descriptionの解釈が再生処理の上で必須となることを検知する。またコンテンツ再生装置20は、そのURLがURLパラメータの挿入を意味するURLとなっていることを検知する。

[0088] コンテンツ再生装置20は、再生する対象に対する検知処理を実行すると、続いてURLパラメータで指定されたURL（例えばurn:prmDef-1）により、Parameter Descriptionを記憶部310に対し照会する（ステップS112）。ステップS112の照会処理は、例えば再生部240が通信部220を通じて実行する。記憶部310は、例えばWADLにて記述された当該Parameter Descriptionの本体を、コンテンツ再生装置20に応答する（ステップS113）。

[0089] コンテンツ再生装置 20 は、記憶部 310 から Parameter Description の本体を取得すると、URL パラメータの構成方法を決定し、URL パラメータに格納する内容を取得する（ステップ S114）。ステップ S114 の処理は、例えば再生部 240 が実行し得る。例えば URL パラメータにロケーションの情報を格納する場合は、コンテンツ再生装置 20 は、現在地取得部 260 が取得した現在地の情報を URL パラメータに格納する。

[0090] コンテンツ再生装置 20 は、URL パラメータに格納する内容を取得すると、URL パラメータが付加されたセグメントの URL を生成し、http によりコンテンツサーバ 10 へ要求する（ステップ S115）。具体的には、コンテンツ再生装置 20 は、当該 SegmentTemplate 要素の media 属性に記載された規則に則って、URL パラメータが付加されたセグメントの URL を生成する。例えば図 11 の符号 400 で示す、「\$」で囲まれた「locationP」という SubstitutionParameter の部分に上記 URL パラメータを挿入するという規則があれば、コンテンツ再生装置 20 は、その規則に則って、URL パラメータが付加されたセグメントの URL を生成する。コンテンツ再生装置 20 は、ステップ S115 の処理により、例えば「http://a.com/s.mp4?location=areaA」というセグメントの URL を生成する。

[0091] コンテンツ再生装置 20 から要求を受けたコンテンツサーバ 10 は、URL パラメータを解釈して最適なセグメントの本体をコンテンツ再生装置 20 へ応答する（ステップ S116）。コンテンツ再生装置 20 は、コンテンツサーバ 10 から受信したセグメントを再生する（ステップ S117）。

[0092] コンテンツ再生装置 20 は、コンテンツサーバ 10、11 との間で、上述した一連の処理を実行することで、MPD に記述されている URL にパラメータを付加し、ステップ S115 の処理により生成された「http://a.com/s.mp4?location=areaA」というアドレスにアクセスして、コンテンツを取得することが出来る。

[0093] <第 1 実施の形態>

（本開示を適用したコンピュータの説明）

上述した一連の処理は、ハードウェアにより実行することもできるし、ソフトウェアにより実行することもできる。一連の処理をソフトウェアにより実行する場合には、そのソフトウェアを構成するプログラムが、コンピュータにインストールされる。ここで、コンピュータには、専用のハードウェアに組み込まれているコンピュータや、各種のプログラムをインストールすることで、各種の機能を実行することが可能な、例えば汎用のパーソナルコンピュータなどが含まれる。

[0094] 図 12 は、上述した一連の処理をプログラムにより実行するコンピュータのハードウェアの構成例を示すブロック図である。

[0095] コンピュータにおいて、CPU (Central Processing Unit) 201, ROM (Read Only Memory) 202, RAM (Random Access Memory) 203 は、バス 204 により相互に接続されている。

[0096] バス 204 には、さらに、入出力インタフェース 205 が接続されている。入出力インタフェース 205 には、入力部 206、出力部 207、記憶部 208、通信部 209、及びドライブ 210 が接続されている。

[0097] 入力部 206 は、キーボード、マウス、マイクロホンなどよりなる。出力部 207 は、ディスプレイ、スピーカなどよりなる。記憶部 208 は、ハードディスクや不揮発性のメモリなどよりなる。通信部 209 は、ネットワークインタフェースなどよりなる。ドライブ 210 は、磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスク、又は半導体メモリなどのリムーバブルメディア 211 を駆動する。

[0098] 以上のように構成されるコンピュータでは、CPU 201 が、例えば、記憶部 208 に記憶されているプログラムを、入出力インタフェース 205 及びバス 204 を介して、RAM 203 にロードして実行することにより、上述した一連の処理が行われる。

[0099] コンピュータ (CPU 201) が実行するプログラムは、例えば、パッケージメディア等としてのリムーバブルメディア 211 に記録して提供することができる。また、プログラムは、ローカルエリアネットワーク、インターネッ

ト、デジタル衛星放送といった、有線または無線の伝送媒体を介して提供することができる。

[0100] コンピュータでは、プログラムは、リムーバブルメディア 211 をドライブ 210 に装着することにより、入出力インタフェース 205 を介して、記憶部 208 にインストールすることができる。また、プログラムは、有線または無線の伝送媒体を介して、通信部 209 で受信し、記憶部 208 にインストールすることができる。その他、プログラムは、ROM 202 や記憶部 208 に、あらかじめインストールしておくことができる。

[0101] なお、コンピュータが実行するプログラムは、本明細書で説明する順序に沿って時系列に処理が行われるプログラムであっても良いし、並列に、あるいは呼び出しが行われたとき等の必要なタイミングで処理が行われるプログラムであっても良い。

[0102] <第2実施の形態>

(多視点画像符号化・多視点画像復号への適用)

上述した一連の処理は、多視点画像符号化・多視点画像復号に適用することができる。図13は、多視点画像符号化方式の一例を示す。

[0103] 図13に示されるように、多視点画像は、複数の視点（ビュー（view））の画像を含む。この多視点画像の複数のビューは、他のビューの画像を利用せずに自身のビューの画像のみを用いて符号化・復号を行うベースビューと、他のビューの画像を利用して符号化・復号を行うノンベースビューとによりなる。ノンベースビューは、ベースビューの画像利用するようにしても良いし、他のノンベースビューの画像を利用するようにしてもよい。

[0104] このようにすることにより、冗長な情報の伝送を抑制し、伝送する情報量（符号量）を低減することができる（つまり、符号化効率の低減を抑制することができる）。

[0105] (多視点画像符号化装置)

図14は、上述した多視点画像符号化を行う多視点画像符号化装置を示す図である。図14に示されるように、多視点画像符号化装置600は、符号

化部 601、符号化部 602、および多重化部 603 を有する。

[0106] 符号化部 601 は、ベースビュー画像を符号化し、ベースビュー画像符号化ストリームを生成する。符号化部 602 は、ノンベースビュー画像を符号化し、ノンベースビュー画像符号化ストリームを生成する。多重化部 603 は、符号化部 601 において生成されたベースビュー画像符号化ストリームと、符号化部 602 において生成されたノンベースビュー画像符号化ストリームとを多重化し、多視点画像符号化ストリームを生成する。

[0107] この多視点画像符号化装置 600 の符号化部 601 および符号化部 602 に対して、符号化装置 10 (図 20) を適用することができる。つまり、各ビューに対する符号化において、エンハンスメントレイヤと解像度情報のデフォルトのマッピングを改善できる。また、符号化部 601 および符号化部 602 は、互いに同一のフラグやパラメータ (例えば、画像間の処理に関するシンタクス要素等) を用いて、符号化を行うことができる (すなわち、フラグやパラメータを共有することができる) ので、符号化効率の低減を抑制することができる。

[0108] (多視点画像復号装置)

図 15 は、上述した多視点画像復号を行う多視点画像復号装置を示す図である。図 15 に示されるように、多視点画像復号装置 610 は、逆多重化部 611、復号部 612、および復号部 613 を有する。

[0109] 逆多重化部 611 は、ベースビュー画像符号化ストリームとノンベースビュー画像符号化ストリームとが多重化された多視点画像符号化ストリームを逆多重化し、ベースビュー画像符号化ストリームと、ノンベースビュー画像符号化ストリームとを抽出する。復号部 612 は、逆多重化部 611 により抽出されたベースビュー画像符号化ストリームを復号し、ベースビュー画像を得る。復号部 613 は、逆多重化部 611 により抽出されたノンベースビュー画像符号化ストリームを復号し、ノンベースビュー画像を得る。

[0110] この多視点画像復号装置 610 の復号部 612 および復号部 613 に対して、復号装置 110 (図 26) を適用することができる。つまり、エンハン

スメントレイヤと解像度情報のデフォルトのマッピングを改善できる。また、復号部 612 および復号部 613 は、互いに同一のフラグやパラメータ（例えば、画像間の処理に関するシンタクス要素等）を用いて、復号を行うことができる（すなわち、フラグやパラメータを共有することができる）ので、符号化効率の低減を抑制することができる。

[0111] <第3実施の形態>

（階層画像符号化・階層画像復号への適用）

上述した一連の処理は、階層画像符号化・階層画像復号（スケーラブル符号化・スケーラブル復号）に適用することができる。図16は、階層画像符号化方式の一例を示す。

[0112] 階層画像符号化（スケーラブル符号化）は、画像データを、所定のパラメータについてスケーラブル（scalable）機能を有するように、画像を複数レイヤ化（階層化）し、レイヤ毎に符号化するものである。階層画像復号（スケーラブル復号）は、その階層画像符号化に対応する復号である。

[0113] 図16に示されるように、画像の階層化においては、スケーラブル機能を有する所定のパラメータを基準として1の画像が複数の画像（レイヤ）に分割される。つまり、階層化された画像（階層画像）は、その所定のパラメータの値が互いに異なる複数の階層（レイヤ）の画像を含む。この階層画像の複数のレイヤは、他のレイヤの画像を利用せずに自身のレイヤの画像のみを用いて符号化・復号を行うベースレイヤと、他のレイヤの画像を利用して符号化・復号を行うノンベースレイヤ（エンハンスメントレイヤとも称する）とによりなる。ノンベースレイヤは、ベースレイヤの画像を利用するようにしても良いし、他のノンベースレイヤの画像を利用するようにしてもよい。

[0114] 一般的に、ノンベースレイヤは、冗長性が低減されるように、自身の画像と、他のレイヤの画像との差分画像のデータ（差分データ）により構成される。例えば、1の画像をベースレイヤとノンベースレイヤ（エンハンスメントレイヤとも称する）に2階層化した場合、ベースレイヤのデータのみで元の画像よりも低品質な画像が得られ、ベースレイヤのデータとノンベースレ

イヤのデータを合成することで、元の画像（すなわち高品質な画像）が得られる。

[0115] このように画像を階層化することにより、状況に応じて多様な品質の画像を容易に得ることができる。例えば携帯電話のような、処理能力の低い端末に対しては、ベースレイヤ（base layer）のみの画像圧縮情報を伝送し、空間時間解像度の低い、或いは、画質の良くない動画像を再生し、テレビやパーソナルコンピュータのような、処理能力の高い端末に対しては、ベースレイヤ（base layer）に加えて、エンハンスメントレイヤ（enhancement layer）の画像圧縮情報を伝送し、空間時間解像度の高い、或いは、画質の高い動画像を再生するといったように、トランスコード処理を行うことなく、端末やネットワークの能力に応じた画像圧縮情報を、サーバから送信することが可能となる。

[0116] このようにすることにより、冗長な情報の伝送を抑制し、伝送する情報量（符号量）を低減することができる（つまり、符号化効率の低減を抑制することができる）。

[0117] （スケーラブルなパラメータ）

このような階層画像符号化・階層画像復号（スケーラブル符号化・スケーラブル復号）において、スケーラブル（scalable）機能を有するパラメータは、任意である。例えば、図17に示されるような空間解像度をそのパラメータとしてもよい（spatial scalability）。このスペーシャルスケーラビリティ（spatial scalability）の場合、レイヤ毎に画像の解像度が異なる。つまり、この場合、図17に示されるように、各ピクチャが、元の画像より空間的に低解像度のベースレイヤと、ベースレイヤと合成することにより元の空間解像度が得られるエンハンスメントレイヤの2階層に階層化される。もちろん、この階層数は一例であり、任意の階層数に階層化することができる。

[0118] また、このようなスケーラブル性を持たせるパラメータとして、他には、例えば、図18に示されるような、時間解像度を適用しても良い（temporal

scalability)。このテンポラルスケーラビリティ (temporal scalability) の場合、レイヤ毎にフレームレートが異なる。つまり、この場合、図 18 に示されるように、各ピクチャが、元の動画像より低フレームレートのベースレイヤと、ベースレイヤと合成することにより元のフレームレートが得られるエンハンスメントレイヤの 2 階層に階層化される。もちろん、この階層数は一例であり、任意の階層数に階層化することができる。

[0119] さらに、このようなスケーラブル性を持たせるパラメータとして、例えば、信号雑音比 (SNR (Signal to Noise ratio)) を適用しても良い (SNR scalability)。この SNR スケーラビリティ (SNR scalability) の場合、レイヤ毎に SN 比が異なる。つまり、この場合、図 19 に示されるように、各ピクチャが、元の画像より SNR の低いベースレイヤと、ベースレイヤと合成することにより元の SNR が得られるエンハンスメントレイヤの 2 階層に階層化される。もちろん、この階層数は一例であり、任意の階層数に階層化することができる。

[0120] スケーラブル性を持たせるパラメータは、上述した例以外であっても、もちろんよい。例えば、スケーラブル性を持たせるパラメータとして、ビット深度を用いることもできる (bit-depth scalability)。このビット深度スケーラビリティ (bit-depth scalability) の場合、レイヤ毎にビット深度が異なる。この場合、例えば、ベースレイヤ (base layer) が 8 ビット (bit) 画像よりなり、これにエンハンスメントレイヤ (enhancement layer) を加えることにより、10 ビット (bit) 画像が得られるようにすることができる。

[0121] また、スケーラブル性を持たせるパラメータとして、クロマフォーマットを用いることもできる (chroma scalability)。このクロマスケーラビリティ (chroma scalability) の場合、レイヤ毎にクロマフォーマットが異なる。この場合、例えば、ベースレイヤ (base layer) が 4:2:0 フォーマットのコンポーネント画像よりなり、これにエンハンスメントレイヤ (enhancement layer) を加えることにより、4:2:2 フォーマットのコンポーネント画像が得られるようにすることができる。

[0122] (階層画像符号化装置)

図20は、上述した階層画像符号化を行う階層画像符号化装置を示す図である。図20に示されるように、階層画像符号化装置620は、符号化部621、符号化部622、および多重化部623を有する。

[0123] 符号化部621は、ベースレイヤ画像を符号化し、ベースレイヤ画像符号化ストリームを生成する。符号化部622は、ノンベースレイヤ画像を符号化し、ノンベースレイヤ画像符号化ストリームを生成する。多重化部623は、符号化部621において生成されたベースレイヤ画像符号化ストリームと、符号化部622において生成されたノンベースレイヤ画像符号化ストリームとを多重化し、階層画像符号化ストリームを生成する。

[0124] この階層画像符号化装置620の符号化部621および符号化部622に対して、符号化装置10(図20)を適用することができる。つまり、エンハンスメントレイヤと解像度情報のデフォルトのマッピングを改善できる。また、符号化部621および符号化部622は、互いに同一のフラグやパラメータ(例えば、画像間の処理に関するシンタクス要素等)を用いて、イントラ予測のフィルタ処理の制御等を行うことができる(すなわち、フラグやパラメータを共有することができる)ので、符号化効率の低減を抑制することができる。

[0125] (階層画像復号装置)

図21は、上述した階層画像復号を行う階層画像復号装置を示す図である。図21に示されるように、階層画像復号装置630は、逆多重化部631、復号部632、および復号部633を有する。

[0126] 逆多重化部631は、ベースレイヤ画像符号化ストリームとノンベースレイヤ画像符号化ストリームとが多重化された階層画像符号化ストリームを逆多重化し、ベースレイヤ画像符号化ストリームと、ノンベースレイヤ画像符号化ストリームとを抽出する。復号部632は、逆多重化部631により抽出されたベースレイヤ画像符号化ストリームを復号し、ベースレイヤ画像を得る。復号部633は、逆多重化部631により抽出されたノンベースレイ

ヤ画像符号化ストリームを復号し、ノンベースレイヤ画像を得る。

[0127] この階層画像復号装置 630 の復号部 632 および復号部 633 に対して、復号装置 110（図 26）を適用することができる。つまり、エンハンスメントレイヤと解像度情報のデフォルトのマッピングを改善できる。また、復号部 612 および復号部 613 は、互いに同一のフラグやパラメータ（例えば、画像間の処理に関するシンタクス要素等）を用いて、復号を行うことができる（すなわち、フラグやパラメータを共有することができる）ので、符号化効率の低減を抑制することができる。

[0128] <第 4 実施の形態>

（テレビジョン装置の構成例）

図 22 は、本開示を適用したテレビジョン装置の概略構成を例示している。テレビジョン装置 900 は、アンテナ 901、チューナ 902、デマルチプレクサ 903、デコーダ 904、映像信号処理部 905、表示部 906、音声信号処理部 907、スピーカ 908、外部インタフェース部 909 を有している。さらに、テレビジョン装置 900 は、制御部 910、ユーザインタフェース部 911 等を有している。

[0129] チューナ 902 は、アンテナ 901 で受信された放送波信号から所望のチャンネルを選局して復調を行い、得られた符号化ビットストリームをデマルチプレクサ 903 に出力する。

[0130] デマルチプレクサ 903 は、符号化ビットストリームから視聴対象である番組の映像や音声のパケットを抽出して、抽出したパケットのデータをデコーダ 904 に出力する。また、デマルチプレクサ 903 は、EPG (Electronic Program Guide) 等のデータのパケットを制御部 910 に供給する。なお、スクランブルが行われている場合、デマルチプレクサ等でスクランブルの解除を行う。

[0131] デコーダ 904 は、パケットの復号化処理を行い、復号処理化によって生成された映像データを映像信号処理部 905、音声データを音声信号処理部 907 に出力する。

- [0132] 映像信号処理部 905 は、映像データに対して、ノイズ除去やユーザ設定に応じた映像処理等を行う。映像信号処理部 905 は、表示部 906 に表示させる番組の映像データや、ネットワークを介して供給されるアプリケーションに基づく処理による画像データなどを生成する。また、映像信号処理部 905 は、項目の選択などのメニュー画面等を表示するための映像データを生成し、それを番組の映像データに重畳する。映像信号処理部 905 は、このようにして生成した映像データに基づいて駆動信号を生成して表示部 906 を駆動する。
- [0133] 表示部 906 は、映像信号処理部 905 からの駆動信号に基づき表示デバイス（例えば液晶表示素子等）を駆動して、番組の映像などを表示させる。
- [0134] 音声信号処理部 907 は、音声データに対してノイズ除去などの所定の処理を施し、処理後の音声データの D/A 変換処理や増幅処理を行いスピーカ 908 に供給することで音声出力を行う。
- [0135] 外部インタフェース部 909 は、外部機器やネットワークと接続するためのインタフェースであり、映像データや音声データ等のデータ送受信を行う。
- [0136] 制御部 910 にはユーザインタフェース部 911 が接続されている。ユーザインタフェース部 911 は、操作スイッチやリモートコントロール信号受信部等で構成されており、ユーザ操作に応じた操作信号を制御部 910 に供給する。
- [0137] 制御部 910 は、CPU (Central Processing Unit) やメモリ等を用いて構成されている。メモリは、CPU により実行されるプログラムや CPU が処理を行う上で必要な各種のデータ、EPG データ、ネットワークを介して取得されたデータ等を記憶する。メモリに記憶されているプログラムは、テレビジョン装置 900 の起動時などの所定タイミングで CPU により読み出されて実行される。CPU は、プログラムを実行することで、テレビジョン装置 900 がユーザ操作に応じた動作となるように各部を制御する。
- [0138] なお、テレビジョン装置 900 では、チューナ 902、デマルチプレクサ

９０３、映像信号処理部９０５、音声信号処理部９０７、外部インターフェース部９０９等と制御部９１０を接続するためバス９１２が設けられている。

[0139] このように構成されたテレビジョン装置では、デコーダ９０４に本願の復号装置（復号方法）の機能が設けられる。このため、符号化ストリームの復号処理において、エンハンスメントレイヤと解像度情報のデフォルトのマッピングを改善できる。

[0140] ＜第５実施の形態＞

（携帯電話機の構成例）

図２３は、本開示を適用した携帯電話機の概略構成を例示している。携帯電話機９２０は、通信部９２２、音声コーデック９２３、カメラ部９２６、画像処理部９２７、多重分離部９２８、記録再生部９２９、表示部９３０、制御部９３１を有している。これらは、バス９３３を介して互いに接続されている。

[0141] また、通信部９２２にはアンテナ９２１が接続されており、音声コーデック９２３には、スピーカ９２４とマイクロホン９２５が接続されている。さらに制御部９３１には、操作部９３２が接続されている。

[0142] 携帯電話機９２０は、音声通話モードやデータ通信モード等の各種モードで、音声信号の送受信、電子メールや画像データの送受信、画像撮影、またはデータ記録等の各種動作を行う。

[0143] 音声通話モードにおいて、マイクロホン９２５で生成された音声信号は、音声コーデック９２３で音声データへの変換やデータ圧縮が行われて通信部９２２に供給される。通信部９２２は、音声データの変調処理や周波数変換処理等を行い、送信信号を生成する。また、通信部９２２は、送信信号をアンテナ９２１に供給して図示しない基地局へ送信する。また、通信部９２２は、アンテナ９２１で受信した受信信号の増幅や周波数変換処理および復調処理等を行い、得られた音声データを音声コーデック９２３に供給する。音声コーデック９２３は、音声データのデータ伸張やアナログ音声信号への変換を行いスピーカ９２４に出力する。

- [0144] また、データ通信モードにおいて、メール送信を行う場合、制御部 931 は、操作部 932 の操作によって入力された文字データを受け付けて、入力された文字を表示部 930 に表示する。また、制御部 931 は、操作部 932 におけるユーザ指示等に基づいてメールデータを生成して通信部 922 に供給する。通信部 922 は、メールデータの変調処理や周波数変換処理等を行い、得られた送信信号をアンテナ 921 から送信する。また、通信部 922 は、アンテナ 921 で受信した受信信号の増幅や周波数変換処理および復調処理等を行い、メールデータを復元する。このメールデータを、表示部 930 に供給して、メール内容の表示を行う。
- [0145] なお、携帯電話機 920 は、受信したメールデータを、記録再生部 929 で記憶媒体に記憶させることも可能である。記憶媒体は、書き換え可能な任意の記憶媒体である。例えば、記憶媒体は、RAM や内蔵型フラッシュメモリ等の半導体メモリ、ハードディスク、磁気ディスク、光磁気ディスク、光ディスク、USB (Universal Serial Bus) メモリ、またはメモリカード等のリムーバブルメディアである。
- [0146] データ通信モードにおいて画像データを送信する場合、カメラ部 926 で生成された画像データを、画像処理部 927 に供給する。画像処理部 927 は、画像データの符号化処理を行い、符号化データを生成する。
- [0147] 多重分離部 928 は、画像処理部 927 で生成された符号化データと、音声コーデック 923 から供給された音声データを所定の方式で多重化して通信部 922 に供給する。通信部 922 は、多重化データの変調処理や周波数変換処理等を行い、得られた送信信号をアンテナ 921 から送信する。また、通信部 922 は、アンテナ 921 で受信した受信信号の増幅や周波数変換処理および復調処理等を行い、多重化データを復元する。この多重化データを多重分離部 928 に供給する。多重分離部 928 は、多重化データの分離を行い、符号化データを画像処理部 927、音声データを音声コーデック 923 に供給する。画像処理部 927 は、符号化データの復号化処理を行い、画像データを生成する。この画像データを表示部 930 に供給して、受信し

た画像の表示を行う。音声コーデック 923 は、音声データをアナログ音声信号に変換してスピーカ 924 に供給して、受信した音声を出力する。

[0148] このように構成された携帯電話装置では、画像処理部 927 に本願の符号化装置および復号装置（符号化方法および復号方法）の機能が設けられる。このため、エンハンスメントレイヤと解像度情報のデフォルトのマッピングを改善できる。

[0149] <第 6 実施の形態>

（記録再生装置の構成例）

図 24 は、本開示を適用した記録再生装置の概略構成を例示している。記録再生装置 940 は、例えば受信した放送番組のオーディオデータとビデオデータを、記録媒体に記録して、その記録されたデータをユーザの指示に応じたタイミングでユーザに提供する。また、記録再生装置 940 は、例えば他の装置からオーディオデータやビデオデータを取得し、それらを記録媒体に記録させることもできる。さらに、記録再生装置 940 は、記録媒体に記録されているオーディオデータやビデオデータを復号して出力することで、モニタ装置等において画像表示や音声出力を行うことができるようにする。

[0150] 記録再生装置 940 は、チューナ 941、外部インタフェース部 942、エンコーダ 943、HDD（Hard Disk Drive）部 944、ディスクドライブ 945、セクタ 946、デコーダ 947、OSD（On-Screen Display）部 948、制御部 949、ユーザインタフェース部 950 を有している。

[0151] チューナ 941 は、図示しないアンテナで受信された放送信号から所望のチャンネルを選局する。チューナ 941 は、所望のチャンネルの受信信号を復調して得られた符号化ビットストリームをセクタ 946 に出力する。

[0152] 外部インタフェース部 942 は、IEEE 1394 インタフェース、ネットワークインタフェース部、USB インタフェース、フラッシュメモリインタフェース等の少なくともいずれかで構成されている。外部インタフェース部 942 は、外部機器やネットワーク、メモリカード等と接続するためのインタフェースであり、記録する映像データや音声データ等のデータ受信を行

う。

- [0153] エンコーダ943は、外部インタフェース部942から供給された映像データや音声データが符号化されていないとき所定の方式で符号化を行い、符号化ビットストリームをセクタ946に出力する。
- [0154] HDD部944は、映像や音声等のコンテンツデータ、各種プログラムやその他のデータ等を内蔵のハードディスクに記録し、また再生時等にそれらを当該ハードディスクから読み出す。
- [0155] ディスクドライブ945は、装着されている光ディスクに対する信号の記録および再生を行う。光ディスク、例えばDVDディスク（DVD-Video、DVD-RAM、DVD-R、DVD-RW、DVD+R、DVD+RW等）やBlu-ray（登録商標）ディスク等である。
- [0156] セクタ946は、映像や音声の記録時には、チューナ941またはエンコーダ943からのいずれかの符号化ビットストリームを選択して、HDD部944やディスクドライブ945のいずれかに供給する。また、セクタ946は、映像や音声の再生時に、HDD部944またはディスクドライブ945から出力された符号化ビットストリームをデコーダ947に供給する。
- [0157] デコーダ947は、符号化ビットストリームの復号化処理を行う。デコーダ947は、復号処理化を行うことにより生成された映像データをOSD部948に供給する。また、デコーダ947は、復号処理化を行うことにより生成された音声データを出力する。
- [0158] OSD部948は、項目の選択などのメニュー画面等を表示するための映像データを生成し、それをデコーダ947から出力された映像データに重畳して出力する。
- [0159] 制御部949には、ユーザインタフェース部950が接続されている。ユーザインタフェース部950は、操作スイッチやリモートコントロール信号受信部等で構成されており、ユーザ操作に応じた操作信号を制御部949に供給する。

[0160] 制御部 949 は、CPU やメモリ等を用いて構成されている。メモリは、CPU により実行されるプログラムや CPU が処理を行う上で必要な各種のデータを記憶する。メモリに記憶されているプログラムは、記録再生装置 940 の起動時などの所定タイミングで CPU により読み出されて実行される。CPU は、プログラムを実行することで、記録再生装置 940 がユーザ操作に応じた動作となるように各部を制御する。

[0161] このように構成された記録再生装置では、エンコーダ 943 に本願の符号化装置（符号化方法）の機能が設けられる。このため、符号化ストリームの符号化において、エンハンスメントレイヤと解像度情報のデフォルトのマッピングを改善できる。また、デコーダ 947 に本願の復号装置（復号方法）の機能が設けられる。このため、符号化ストリームの復号において、エンハンスメントレイヤと解像度情報のデフォルトのマッピングを改善できる。

[0162] <第 7 実施の形態>

（撮像装置の構成例）

図 25 は、本開示を適用した撮像装置の概略構成を例示している。撮像装置 960 は、被写体を撮像し、被写体の画像を表示部に表示させたり、それを画像データとして、記録媒体に記録する。

[0163] 撮像装置 960 は、光学ブロック 961、撮像部 962、カメラ信号処理部 963、画像データ処理部 964、表示部 965、外部インタフェース部 966、メモリ部 967、メディアドライブ 968、OSD 部 969、制御部 970 を有している。また、制御部 970 には、ユーザインタフェース部 971 が接続されている。さらに、画像データ処理部 964 や外部インタフェース部 966、メモリ部 967、メディアドライブ 968、OSD 部 969、制御部 970 等は、バス 972 を介して接続されている。

[0164] 光学ブロック 961 は、フォーカスレンズや絞り機構等を用いて構成されている。光学ブロック 961 は、被写体の光学像を撮像部 962 の撮像面に結像させる。撮像部 962 は、CCD または CMOS イメージセンサを用いて構成されており、光電変換によって光学像に応じた電気信号を生成してカ

メラ信号処理部 963 に供給する。

[0165] カメラ信号処理部 963 は、撮像部 962 から供給された電気信号に対して二補正やガンマ補正、色補正等の種々のカメラ信号処理を行う。カメラ信号処理部 963 は、カメラ信号処理後の画像データを画像データ処理部 964 に供給する。

[0166] 画像データ処理部 964 は、カメラ信号処理部 963 から供給された画像データの符号化処理を行う。画像データ処理部 964 は、符号化処理を行うことにより生成された符号化データを外部インタフェース部 966 やメディアドライブ 968 に供給する。また、画像データ処理部 964 は、外部インタフェース部 966 やメディアドライブ 968 から供給された符号化データの復号化処理を行う。画像データ処理部 964 は、復号化処理を行うことにより生成された画像データを表示部 965 に供給する。また、画像データ処理部 964 は、カメラ信号処理部 963 から供給された画像データを表示部 965 に供給する処理や、OSD部 969 から取得した表示用データを、画像データに重畳させて表示部 965 に供給する。

[0167] OSD部 969 は、記号、文字、または図形からなるメニュー画面やアイコンなどの表示用データを生成して画像データ処理部 964 に出力する。

[0168] 外部インタフェース部 966 は、例えば、USB入出力端子などで構成され、画像の印刷を行う場合に、プリンタと接続される。また、外部インタフェース部 966 には、必要に応じてドライブが接続され、磁気ディスク、光ディスク等のリムーバブルメディアが適宜装着され、それらから読み出されたコンピュータプログラムが、必要に応じて、インストールされる。さらに、外部インタフェース部 966 は、LANやインターネット等の所定のネットワークに接続されるネットワークインタフェースを有する。制御部 970 は、例えば、ユーザインタフェース部 971 からの指示にしたがって、メディアドライブ 968 から符号化データを読み出し、それを外部インタフェース部 966 から、ネットワークを介して接続される他の装置に供給させることができる。また、制御部 970 は、ネットワークを介して他の装置から供

給される符号化データや画像データを、外部インタフェース部 966 を介して取得し、それを画像データ処理部 964 に供給したりすることができる。

[0169] メディアドライブ 968 で駆動される記録メディアとしては、例えば、磁気ディスク、光磁気ディスク、光ディスク、または半導体メモリ等の、読み書き可能な任意のリムーバブルメディアが用いられる。また、記録メディアは、リムーバブルメディアとしての種類も任意であり、テープデバイスであってもよいし、ディスクであってもよいし、メモリカードであってもよい。もちろん、非接触 IC (Integrated Circuit) カード等であってもよい。

[0170] また、メディアドライブ 968 と記録メディアを一体化し、例えば、内蔵型ハードディスクドライブや SSD (Solid State Drive) 等のように、非可搬性の記憶媒体により構成されるようにしてもよい。

[0171] 制御部 970 は、CPU を用いて構成されている。メモリ部 967 は、制御部 970 により実行されるプログラムや制御部 970 が処理を行う上で必要な各種のデータ等を記憶する。メモリ部 967 に記憶されているプログラムは、撮像装置 960 の起動時などの所定タイミングで制御部 970 により読み出されて実行される。制御部 970 は、プログラムを実行することで、撮像装置 960 がユーザ操作に応じた動作となるように各部を制御する。

[0172] このように構成された撮像装置では、画像データ処理部 964 に本願の符号化装置および復号装置（符号化方法および復号方法）の機能が設けられる。このため、符号化ストリームの符号化または復号において、エンハンスメントレイヤと解像度情報のデフォルトのマッピングを改善できる。

[0173] <スケーラブル符号化の応用例>

(第 1 のシステム)

次に、スケーラブル符号化（階層符号化）されたスケーラブル符号化データの具体的な利用例について説明する。スケーラブル符号化は、例えば、図 26 に示される例のように、伝送するデータの選択のために利用される。

[0174] 図 26 に示されるデータ伝送システム 1000 において、配信サーバ 1002 は、スケーラブル符号化データ記憶部 1001 に記憶されているスケー

ラブル符号化データを読み出し、ネットワーク１００３を介して、パーソナルコンピュータ１００４、ＡＶ機器１００５、タブレットデバイス１００６、および携帯電話機１００７等の端末装置に配信する。

[0175] その際、配信サーバ１００２は、端末装置の能力や通信環境等に応じて、適切な品質の符号化データを選択して伝送する。配信サーバ１００２が不要に高品質なデータを伝送しても、端末装置において高画質な画像を得られるとは限らず、遅延やオーバーフローの発生要因となる恐れがある。また、不要に通信帯域を占有したり、端末装置の負荷を不要に増大させたりしてしまう恐れもある。逆に、配信サーバ１００２が不要に低品質なデータを伝送しても、端末装置において十分な画質の画像を得ることができない恐れがある。そのため、配信サーバ１００２は、スクーラブル符号化データ記憶部１００１に記憶されているスクーラブル符号化データを、適宜、端末装置の能力や通信環境等に対して適切な品質の符号化データとして読み出し、伝送する。

[0176] 例えば、スクーラブル符号化データ記憶部１００１は、スクーラブルに符号化されたスクーラブル符号化データ（BLEL）１０１１を記憶するとする。このスクーラブル符号化データ（BLEL）１０１１は、ベースレイヤとエンハンスメントレイヤの両方を含む符号化データであり、復号することにより、ベースレイヤの画像およびエンハンスメントレイヤの画像の両方を得ることができるデータである。

[0177] 配信サーバ１００２は、データを伝送する端末装置の能力や通信環境等に応じて、適切なレイヤを選択し、そのレイヤのデータを読み出す。例えば、配信サーバ１００２は、処理能力の高いパーソナルコンピュータ１００４やタブレットデバイス１００６に対しては、高品質なスクーラブル符号化データ（BLEL）１０１１をスクーラブル符号化データ記憶部１００１から読み出し、そのまま伝送する。これに対して、例えば、配信サーバ１００２は、処理能力の低いＡＶ機器１００５や携帯電話機１００７に対しては、スクーラブル符号化データ（BLEL）１０１１からベースレイヤのデータを抽出し、スクー

ーラブル符号化データ (BL+EL) 1 0 1 1 と同じコンテンツのデータであるが、スケーラブル符号化データ (BL+EL) 1 0 1 1 よりも低品質なスケーラブル符号化データ (BL) 1 0 1 2 として伝送する。

[0178] このようにスケーラブル符号化データを用いることにより、データ量を容易に調整することができるので、遅延やオーバーフローの発生を抑制したり、端末装置や通信媒体の負荷の不要な増大を抑制したりすることができる。また、スケーラブル符号化データ (BL+EL) 1 0 1 1 は、レイヤ間の冗長性が低減されているので、各レイヤの符号化データを個別のデータとする場合よりもそのデータ量を低減させることができる。したがって、スケーラブル符号化データ記憶部 1 0 0 1 の記憶領域をより効率よく使用することができる。

[0179] なお、パーソナルコンピュータ 1 0 0 4 乃至携帯電話機 1 0 0 7 のように、端末装置には様々な装置を適用することができるので、端末装置のハードウェアの性能は、装置によって異なる。また、端末装置が実行するアプリケーションも様々であるので、そのソフトウェアの能力も様々である。さらに、通信媒体となるネットワーク 1 0 0 3 も、例えばインターネットや LAN (Local Area Network) 等、有線若しくは無線、またはその両方を含むあらゆる通信回線網を適用することができ、そのデータ伝送能力は様々である。さらに、他の通信等によっても変化する恐れがある。

[0180] そこで、配信サーバ 1 0 0 2 は、データ伝送を開始する前に、データの伝送先となる端末装置と通信を行い、端末装置のハードウェア性能や、端末装置が実行するアプリケーション (ソフトウェア) の性能等といった端末装置の能力に関する情報、並びに、ネットワーク 1 0 0 3 の利用可能帯域幅等の通信環境に関する情報を得るようにしてもよい。そして、配信サーバ 1 0 0 2 が、ここで得た情報を基に、適切なレイヤを選択するようにしてもよい。

[0181] なお、レイヤの抽出は、端末装置において行うようにしてもよい。例えば、パーソナルコンピュータ 1 0 0 4 が、伝送されたスケーラブル符号化データ (BL+EL) 1 0 1 1 を復号し、ベースレイヤの画像を表示しても良いし、エ

ンハンスメントレイヤの画像を表示しても良い。また、例えば、パーソナルコンピュータ 1004 が、伝送されたスケーラブル符号化データ (BL+EL) 1011 から、ベースレイヤのスケーラブル符号化データ (BL) 1012 を抽出し、記憶したり、他の装置に転送したり、復号してベースレイヤの画像を表示したりするようにしてもよい。

[0182] もちろん、スケーラブル符号化データ記憶部 1001、配信サーバ 1002、ネットワーク 1003、および端末装置の数はいずれも任意である。また、以上においては、配信サーバ 1002 がデータを端末装置に伝送する例について説明したが、利用例はこれに限定されない。データ伝送システム 1000 は、スケーラブル符号化された符号化データを端末装置に伝送する際、端末装置の能力や通信環境等に応じて、適切なレイヤを選択して伝送するシステムであれば、任意のシステムに適用することができる。

[0183] (第2のシステム)

また、スケーラブル符号化は、例えば、図 27 に示される例のように、複数の通信媒体を介する伝送のために利用される。

[0184] 図 27 に示されるデータ伝送システム 1100 において、放送局 1101 は、地上波放送 1111 により、ベースレイヤのスケーラブル符号化データ (BL) 1121 を伝送する。また、放送局 1101 は、有線若しくは無線またはその両方の通信網よりなる任意のネットワーク 1112 を介して、エンハンスメントレイヤのスケーラブル符号化データ (EL) 1122 を伝送する (例えばパケット化して伝送する)。

[0185] 端末装置 1102 は、放送局 1101 が放送する地上波放送 1111 の受信機能を有し、この地上波放送 1111 を介して伝送されるベースレイヤのスケーラブル符号化データ (BL) 1121 を受け取る。また、端末装置 1102 は、ネットワーク 1112 を介した通信を行う通信機能をさらに有し、このネットワーク 1112 を介して伝送されるエンハンスメントレイヤのスケーラブル符号化データ (EL) 1122 を受け取る。

[0186] 端末装置 1102 は、例えばユーザ指示等に応じて、地上波放送 1111

を介して取得したベースレイヤのスケラブル符号化データ (BL) 1 1 2 1 を、復号してベースレイヤの画像を得たり、記憶したり、他の装置に伝送したりする。

[0187] また、端末装置 1 1 0 2 は、例えばユーザ指示等に応じて、地上波放送 1 1 1 1 を介して取得したベースレイヤのスケラブル符号化データ (BL) 1 1 2 1 と、ネットワーク 1 1 1 2 を介して取得したエンハンスメントレイヤのスケラブル符号化データ (EL) 1 1 2 2 とを合成して、スケラブル符号化データ (BL+EL) を得たり、それを復号してエンハンスメントレイヤの画像を得たり、記憶したり、他の装置に伝送したりする。

[0188] 以上のように、スケラブル符号化データは、例えばレイヤ毎に異なる通信媒体を介して伝送させることができる。したがって、負荷を分散させることができ、遅延やオーバーフローの発生を抑制することができる。

[0189] また、状況に応じて、伝送に使用する通信媒体を、レイヤ毎に選択することができるようにしてもよい。例えば、データ量が比較的多いベースレイヤのスケラブル符号化データ (BL) 1 1 2 1 を帯域幅の広い通信媒体を介して伝送させ、データ量が比較的少ないエンハンスメントレイヤのスケラブル符号化データ (EL) 1 1 2 2 を帯域幅の狭い通信媒体を介して伝送させるようにしてもよい。また、例えば、エンハンスメントレイヤのスケラブル符号化データ (EL) 1 1 2 2 を伝送する通信媒体を、ネットワーク 1 1 1 2 とするか、地上波放送 1 1 1 1 とするかを、ネットワーク 1 1 1 2 の利用可能帯域幅に応じて切り替えるようにしてもよい。もちろん、任意のレイヤのデータについて同様である。

[0190] このように制御することにより、データ伝送における負荷の増大を、より抑制することができる。

[0191] もちろん、レイヤ数は任意であり、伝送に利用する通信媒体の数も任意である。また、データ配信先となる端末装置 1 1 0 2 の数も任意である。さらに、以上においては、放送局 1 1 0 1 からの放送を例に説明したが、利用例はこれに限定されない。データ伝送システム 1 1 0 0 は、スケラブル符号

化された符号化データを、レイヤを単位として複数に分割し、複数の回線を介して伝送するシステムであれば、任意のシステムに適用することができる。

[0192] (第3のシステム)

また、スケーラブル符号化は、例えば、図28に示される例のように、符号化データの記憶に利用される。

[0193] 図28に示される撮像システム1200において、撮像装置1201は、被写体1211を撮像して得られた画像データをスケーラブル符号化し、スケーラブル符号化データ(BL+EL)1221として、スケーラブル符号化データ記憶装置1202に供給する。

[0194] スケーラブル符号化データ記憶装置1202は、撮像装置1201から供給されるスケーラブル符号化データ(BL+EL)1221を、状況に応じた品質で記憶する。例えば、通常時の場合、スケーラブル符号化データ記憶装置1202は、スケーラブル符号化データ(BL+EL)1221からベースレイヤのデータを抽出し、低品質でデータ量の少ないベースレイヤのスケーラブル符号化データ(BL)1222として記憶する。これに対して、例えば、注目時の場合、スケーラブル符号化データ記憶装置1202は、高品質でデータ量の多いスケーラブル符号化データ(BL+EL)1221のまま記憶する。

[0195] このようにすることにより、スケーラブル符号化データ記憶装置1202は、必要な場合のみ、画像を高画質に保存することができるので、画質劣化による画像の価値の低減を抑制しながら、データ量の増大を抑制することができ、記憶領域の利用効率を向上させることができる。

[0196] 例えば、撮像装置1201が監視カメラであるとする。撮像画像に監視対象(例えば侵入者)が写っていない場合(通常時の場合)、撮像画像の内容は重要でない可能性が高いため、データ量の低減が優先され、その画像データ(スケーラブル符号化データ)は、低品質に記憶される。これに対して、撮像画像に監視対象が被写体1211として写っている場合(注目時の場合)、その撮像画像の内容は重要である可能性が高いため、画質が優先され、

その画像データ（スケーラブル符号化データ）は、高品質に記憶される。

[0197] なお、通常時であるか注目時であるかは、例えば、スケーラブル符号化データ記憶装置 1202 が、画像を解析することにより判定しても良い。また、撮像装置 1201 が判定し、その判定結果をスケーラブル符号化データ記憶装置 1202 に伝送するようにしてもよい。

[0198] なお、通常時であるか注目時であるかの判定基準は任意であり、判定基準とする画像の内容は任意である。もちろん、画像の内容以外の条件を判定基準とすることもできる。例えば、収録した音声の大きさや波形等に応じて切り替えるようにしてもよいし、所定の時間毎に切り替えるようにしてもよいし、ユーザ指示等の外部からの指示によって切り替えるようにしてもよい。

[0199] また、以上においては、通常時と注目時の 2 つの状態を切り替える例を説明したが、状態の数は任意であり、例えば、通常時、やや注目時、注目時、非常に注目時等のように、3 つ以上の状態を切り替えるようにしてもよい。ただし、この切り替える状態の上限数は、スケーラブル符号化データのレイヤ数に依存する。

[0200] また、撮像装置 1201 が、スケーラブル符号化のレイヤ数を、状態に応じて決定するようにしてもよい。例えば、通常時の場合、撮像装置 1201 が、低品質でデータ量の少ないベースレイヤのスケーラブル符号化データ（BL）1222 を生成し、スケーラブル符号化データ記憶装置 1202 に供給するようにしてもよい。また、例えば、注目時の場合、撮像装置 1201 が、高品質でデータ量の多いベースレイヤのスケーラブル符号化データ（BL+EL）1221 を生成し、スケーラブル符号化データ記憶装置 1202 に供給するようにしてもよい。

[0201] 以上においては、監視カメラを例に説明したが、この撮像システム 1200 の用途は任意であり、監視カメラに限定されない。

[0202] <第 8 実施の形態>

（実施のその他の例）

以上において本開示を適用する装置やシステム等の例を説明したが、本開

示は、これに限らず、このような装置またはシステムを構成する装置に搭載するあらゆる構成、例えば、システムLSI (Large Scale Integration) 等としてのプロセッサ、複数のプロセッサ等を用いるモジュール、複数のモジュール等を用いるユニット、ユニットにさらにその他の機能を付加したセット等（すなわち、装置の一部の構成）として実施することもできる。

[0203] (ビデオセットの構成例)

本開示をセットとして実施する場合の例について、図29を参照して説明する。図29は、本開示を適用したビデオセットの概略的な構成の一例を示している。

[0204] 近年、電子機器の多機能化が進んでおり、その開発や製造において、その一部の構成を販売や提供等として実施する場合、1機能を有する構成として実施を行う場合だけでなく、関連する機能を有する複数の構成を組み合わせ、複数の機能を有する1セットとして実施を行う場合も多く見られるようになってきた。

[0205] 図29に示されるビデオセット1300は、このような多機能化された構成であり、画像の符号化や復号（いずれか一方でもよいし、両方でも良い）に関する機能を有するデバイスに、その機能に関連するその他の機能を有するデバイスを組み合わせたものである。

[0206] 図29に示されるように、ビデオセット1300は、ビデオモジュール1311、外部メモリ1312、パワーマネジメントモジュール1313、およびフロントエンドモジュール1314等のモジュール群と、接続ビティ1321、カメラ1322、およびセンサ1323等の関連する機能を有するデバイスとを有する。

[0207] モジュールは、互いに関連するいくつかの部品の機能をまとめ、まとまりのある機能を持った部品としたものである。具体的な物理的構成は任意であるが、例えば、それぞれ機能を有する複数のプロセッサ、抵抗やコンデンサ等の電子回路素子、その他のデバイス等を配線基板等に配置して一体化したものが考えられる。また、モジュールに他のモジュールやプロセッサ等を組

み合わせて新たなモジュールとすることも考えられる。

[0208] 図29の例の場合、ビデオモジュール1311は、画像処理に関する機能を有する構成を組み合わせたものであり、アプリケーションプロセッサ、ビデオプロセッサ、ブロードバンドモデム1333、およびRFモジュール1334を有する。

[0209] プロセッサは、所定の機能を有する構成をSoC (System On a Chip) により半導体チップに集積したものであり、例えばシステムLSI (Large Scale Integration) 等と称されるものもある。この所定の機能を有する構成は、論理回路（ハードウェア構成）であってもよいし、CPU、ROM、RAM等と、それらを用いて実行されるプログラム（ソフトウェア構成）であってもよいし、その両方を組み合わせたものであってもよい。例えば、プロセッサが、論理回路とCPU、ROM、RAM等とを有し、機能の一部を論理回路（ハードウェア構成）により実現し、その他の機能をCPUにおいて実行されるプログラム（ソフトウェア構成）により実現するようにしてもよい。

[0210] 図29のアプリケーションプロセッサ1331は、画像処理に関するアプリケーションを実行するプロセッサである。このアプリケーションプロセッサ1331において実行されるアプリケーションは、所定の機能を実現するために、演算処理を行うだけでなく、例えばビデオプロセッサ1332等、ビデオモジュール1311内外の構成を必要に応じて制御することもできる。

[0211] ビデオプロセッサ1332は、画像の符号化・復号（その一方若しくは両方）に関する機能を有するプロセッサである。

[0212] ブロードバンドモデム1333は、インターネットや公衆電話回線網等の広帯域の回線を介して行われる有線若しくは無線（またはその両方）の広帯域通信に関する処理を行うプロセッサ（若しくはモジュール）である。例えば、ブロードバンドモデム1333は、送信するデータ（デジタル信号）をデジタル変調する等してアナログ信号に変換したり、受信したアナログ信号を復調してデータ（デジタル信号）に変換したりする。例えば、ブロードバ

ンドモデム 1 3 3 3 は、ビデオプロセッサ 1 3 3 2 が処理する画像データや画像データが符号化されたストリーム、アプリケーションプログラム、設定データ等、任意の情報をデジタル変調・復調することができる。

[0213] RFモジュール 1 3 3 4 は、アンテナを介して送受信されるRF (Radio Frequency) 信号に対して、周波数変換、変復調、増幅、フィルタ処理等を行うモジュールである。例えば、RFモジュール 1 3 3 4 は、ブロードバンドモデム 1 3 3 3 により生成されたベースバンド信号に対して周波数変換等を行ってRF信号を生成する。また、例えば、RFモジュール 1 3 3 4 は、フロントエンドモジュール 1 3 1 4 を介して受信されたRF信号に対して周波数変換等を行ってベースバンド信号を生成する。

[0214] なお、図 2 9 において点線 1 3 4 1 に示されるように、アプリケーションプロセッサ 1 3 3 1 とビデオプロセッサ 1 3 3 2 を、一体化し、1つのプロセッサとして構成されるようにしてもよい。

[0215] 外部メモリ 1 3 1 2 は、ビデオモジュール 1 3 1 1 の外部に設けられた、ビデオモジュール 1 3 1 1 により利用される記憶デバイスを有するモジュールである。この外部メモリ 1 3 1 2 の記憶デバイスは、どのような物理構成により実現するようにしてもよいが、一般的にフレーム単位の画像データのような大容量のデータの格納に利用されることが多いので、例えばDRAM (Dynamic Random Access Memory) のような比較的安価で大容量の半導体メモリにより実現するのが望ましい。

[0216] パワーマネージメントモジュール 1 3 1 3 は、ビデオモジュール 1 3 1 1 (ビデオモジュール 1 3 1 1 内の各構成) への電力供給を管理し、制御する。

[0217] フロントエンドモジュール 1 3 1 4 は、RFモジュール 1 3 3 4 に対してフロントエンド機能 (アンテナ側の送受信端の回路) を提供するモジュールである。図 2 1 に示されるように、フロントエンドモジュール 1 3 1 4 は、例えば、アンテナ部 1 3 5 1、フィルタ 1 3 5 2、および増幅部 1 3 5 3 を有する。

- [0218] アンテナ部 1351 は、無線信号を送受信するアンテナおよびその周辺の構成を有する。アンテナ部 1351 は、増幅部 1353 から供給される信号を無線信号として送信し、受信した無線信号を電気信号（RF 信号）としてフィルタ 1352 に供給する。フィルタ 1352 は、アンテナ部 1351 を介して受信された RF 信号に対してフィルタ処理等を行い、処理後の RF 信号を RF モジュール 1334 に供給する。増幅部 1353 は、RF モジュール 1334 から供給される RF 信号を増幅し、アンテナ部 1351 に供給する。
- [0219] コネクティビティ 1321 は、外部との接続に関する機能を有するモジュールである。コネクティビティ 1321 の物理構成は、任意である。例えば、コネクティビティ 1321 は、ブロードバンドモデム 1333 が対応する通信規格以外の通信機能を有する構成や、外部入出力端子等を有する。
- [0220] 例えば、コネクティビティ 1321 が、Bluetooth（登録商標）、IEEE 802.11（例えば Wi-Fi（Wireless Fidelity、登録商標））、NFC（Near Field Communication）、IrDA（InfraRed Data Association）等の無線通信規格に準拠する通信機能を有するモジュールや、その規格に準拠した信号を送受信するアンテナ等を有するようにしてもよい。また、例えば、コネクティビティ 1321 が、USB（Universal Serial Bus）、HDMI（登録商標）（High-Definition Multimedia Interface）等の有線通信規格に準拠する通信機能を有するモジュールや、その規格に準拠した端子を有するようにしてもよい。さらに、例えば、コネクティビティ 1321 が、アナログ入出力端子等のその他のデータ（信号）伝送機能等を有するようにしてもよい。
- [0221] なお、コネクティビティ 1321 が、データ（信号）の伝送先のデバイスを含むようにしてもよい。例えば、コネクティビティ 1321 が、磁気ディスク、光ディスク、光磁気ディスク、または半導体メモリ等の記録媒体に対してデータの読み出しや書き込みを行うドライブ（リムーバブルメディアのドライブだけでなく、ハードディスク、SSD（Solid State Drive）、NAS（Network Attached Storage）等も含む）を有するようにしてもよい。また、コネクティビティ 1321 が、画像や音声の出力デバイス（モニタやスピーカ

等)を有するようにしてもよい。

[0222] カメラ1322は、被写体を撮像し、被写体の画像データを得る機能を有するモジュールである。カメラ1322の撮像により得られた画像データは、例えば、ビデオプロセッサ1332に供給されて符号化される。

[0223] センサ1323は、例えば、音声センサ、超音波センサ、光センサ、照度センサ、赤外線センサ、イメージセンサ、回転センサ、角度センサ、角速度センサ、速度センサ、加速度センサ、傾斜センサ、磁気識別センサ、衝撃センサ、温度センサ等、任意のセンサ機能を有するモジュールである。センサ1323により検出されたデータは、例えば、アプリケーションプロセッサ1331に供給されてアプリケーション等により利用される。

[0224] 以上においてモジュールとして説明した構成をプロセッサとして実現するようにしてもよいし、逆にプロセッサとして説明した構成をモジュールとして実現するようにしてもよい。

[0225] 以上のような構成のビデオセット1300において、後述するようにビデオプロセッサ1332に本開示を適用することができる。したがって、ビデオセット1300は、本開示を適用したセットとして実施することができる。

[0226] (ビデオプロセッサの構成例)

図30は、本開示を適用したビデオプロセッサ1332(図29)の概略的な構成の一例を示している。

[0227] 図30の例の場合、ビデオプロセッサ1332は、ビデオ信号およびオーディオ信号の入力を受けてこれらを所定の方式で符号化する機能と、符号化されたビデオデータおよびオーディオデータを復号し、ビデオ信号およびオーディオ信号を再生出力する機能とを有する。

[0228] 図30に示されるように、ビデオプロセッサ1332は、ビデオ入力処理部1401、第1画像拡大縮小部1402、第2画像拡大縮小部1403、ビデオ出力処理部1404、フレームメモリ1405、およびメモリ制御部1406を有する。また、ビデオプロセッサ1332は、エンコード・デコ

ードエンジン 1407、ビデオES (Elementary Stream) バッファ 1408A および 1408B、並びに、オーディオESバッファ 1409A および 1409B を有する。さらに、ビデオプロセッサ 1332 は、オーディオエンコーダ 1410、オーディオデコーダ 1411、多重化部 (MUX (Multiplexer)) 1412、逆多重化部 (DMUX (Demultiplexer)) 1413、およびストリームバッファ 1414 を有する。

[0229] ビデオ入力処理部 1401 は、例えばコネクティビティ 1321 (図 29) 等から入力されたビデオ信号を取得し、デジタル画像データに変換する。第 1 画像拡大縮小部 1402 は、画像データに対してフォーマット変換や画像の拡大縮小処理等を行う。第 2 画像拡大縮小部 1403 は、画像データに対して、ビデオ出力処理部 1404 を介して出力する先でのフォーマットに応じて画像の拡大縮小処理を行ったり、第 1 画像拡大縮小部 1402 と同様のフォーマット変換や画像の拡大縮小処理等を行ったりする。ビデオ出力処理部 1404 は、画像データに対して、フォーマット変換やアナログ信号への変換等を行って、再生されたビデオ信号として例えばコネクティビティ 1321 (図 29) 等に出力する。

[0230] フレームメモリ 1405 は、ビデオ入力処理部 1401、第 1 画像拡大縮小部 1402、第 2 画像拡大縮小部 1403、ビデオ出力処理部 1404、およびエンコード・デコードエンジン 1407 によって共用される画像データ用のメモリである。フレームメモリ 1405 は、例えば DRAM 等の半導体メモリとして実現される。

[0231] メモリ制御部 1406 は、エンコード・デコードエンジン 1407 からの同期信号を受けて、アクセス管理テーブル 1406A に書き込まれたフレームメモリ 1405 へのアクセススケジュールに従ってフレームメモリ 1405 に対する書き込み・読み出しのアクセスを制御する。アクセス管理テーブル 1406A は、エンコード・デコードエンジン 1407、第 1 画像拡大縮小部 1402、第 2 画像拡大縮小部 1403 等で実行される処理に応じて、メモリ制御部 1406 により更新される。

- [0232] エンコード・デコードエンジン1407は、画像データのエンコード処理、並びに、画像データが符号化されたデータであるビデオストリームのデコード処理を行う。例えば、エンコード・デコードエンジン1407は、フレームメモリ1405から読み出した画像データを符号化し、ビデオストリームとしてビデオESバッファ1408Aに順次書き込む。また、例えば、ビデオESバッファ1408Bからビデオストリームを順次読み出して復号し、画像データとしてフレームメモリ1405に順次書き込む。エンコード・デコードエンジン1407は、これらの符号化や復号において、フレームメモリ1405を作業領域として使用する。また、エンコード・デコードエンジン1407は、例えばマクロブロック毎の処理を開始するタイミングで、メモリ制御部1406に対して同期信号を出力する。
- [0233] ビデオESバッファ1408Aは、エンコード・デコードエンジン1407によって生成されたビデオストリームをバッファリングして、多重化部(MUX)1412に供給する。ビデオESバッファ1408Bは、逆多重化部(DMUX)1413から供給されたビデオストリームをバッファリングして、エンコード・デコードエンジン1407に供給する。
- [0234] オーディオESバッファ1409Aは、オーディオエンコーダ1410によって生成されたオーディオストリームをバッファリングして、多重化部(MUX)1412に供給する。オーディオESバッファ1409Bは、逆多重化部(DMUX)1413から供給されたオーディオストリームをバッファリングして、オーディオデコーダ1411に供給する。
- [0235] オーディオエンコーダ1410は、例えばコネクティビティ1321(図29)等から入力されたオーディオ信号を例えばデジタル変換し、例えばMPEGオーディオ方式やAC3(AudioCode number 3)方式等の所定の方式で符号化する。オーディオエンコーダ1410は、オーディオ信号が符号化されたデータであるオーディオストリームをオーディオESバッファ1409Aに順次書き込む。オーディオデコーダ1411は、オーディオESバッファ1409Bから供給されたオーディオストリームを復号し、例えばアナログ信号への

変換等を行って、再生されたオーディオ信号として例えばコネクティビティ 1 3 2 1 (図 2 9) 等に供給する。

[0236] 多重化部 (MUX) 1 4 1 2 は、ビデオストリームとオーディオストリームとを多重化する。この多重化の方法 (すなわち、多重化により生成されるビットストリームのフォーマット) は任意である。また、この多重化の際に、多重化部 (MUX) 1 4 1 2 は、所定のヘッダ情報等をビットストリームに付加することもできる。つまり、多重化部 (MUX) 1 4 1 2 は、多重化によりストリームのフォーマットを変換することができる。例えば、多重化部 (MUX) 1 4 1 2 は、ビデオストリームとオーディオストリームとを多重化することにより、転送用のフォーマットのビットストリームであるトランスポートストリームに変換する。また、例えば、多重化部 (MUX) 1 4 1 2 は、ビデオストリームとオーディオストリームとを多重化することにより、記録用のファイルフォーマットのデータ (ファイルデータ) に変換する。

[0237] 逆多重化部 (DMUX) 1 4 1 3 は、多重化部 (MUX) 1 4 1 2 による多重化に対応する方法で、ビデオストリームとオーディオストリームとが多重化されたビットストリームを逆多重化する。つまり、逆多重化部 (DMUX) 1 4 1 3 は、ストリームバッファ 1 4 1 4 から読み出されたビットストリームからビデオストリームとオーディオストリームとを抽出する (ビデオストリームとオーディオストリームとを分離する)。つまり、逆多重化部 (DMUX) 1 4 1 3 は、逆多重化によりストリームのフォーマットを変換 (多重化部 (MUX) 1 4 1 2 による変換の逆変換) することができる。例えば、逆多重化部 (DMUX) 1 4 1 3 は、例えばコネクティビティ 1 3 2 1 やブロードバンドモデム 1 3 3 3 等 (いずれも図 2 9) から供給されたトランスポートストリームを、ストリームバッファ 1 4 1 4 を介して取得し、逆多重化することにより、ビデオストリームとオーディオストリームとに変換することができる。また、例えば、逆多重化部 (DMUX) 1 4 1 3 は、例えばコネクティビティ 1 3 2 1 により (図 2 9) 各種記録媒体から読み出されたファイルデータを、ストリームバッファ 1 4 1 4 を介して取得し、逆多重化することにより、ビデオス

トリームとオーディオストリームとに変換することができる。

[0238] ストリームバッファ 1 4 1 4 は、ビットストリームをバッファリングする。例えば、ストリームバッファ 1 4 1 4 は、多重化部 (MUX) 1 4 1 2 から供給されたトランスポートストリームをバッファリングし、所定のタイミングにおいて、若しくは外部からの要求等に基づいて、例えばコネクティビティ 1 3 2 1 やブロードバンドモデム 1 3 3 3 (いずれも図 2 9) 等に供給する。

[0239] また、例えば、ストリームバッファ 1 4 1 4 は、多重化部 (MUX) 1 4 1 2 から供給されたファイルデータをバッファリングし、所定のタイミングにおいて、若しくは外部から要求等に基づいて、例えばコネクティビティ 1 3 2 1 (図 2 9) 等に供給し、各種記録媒体に記録させる。

[0240] さらに、ストリームバッファ 1 4 1 4 は、例えばコネクティビティ 1 3 2 1 やブロードバンドモデム 1 3 3 3 等 (いずれも図 2 9) を介して取得したトランスポートストリームをバッファリングし、所定のタイミングにおいて、若しくは外部からの要求等に基づいて、逆多重化部 (DMUX) 1 4 1 3 に供給する。

[0241] また、ストリームバッファ 1 4 1 4 は、例えばコネクティビティ 1 3 2 1 (図 2 9) 等において各種記録媒体から読み出されたファイルデータをバッファリングし、所定のタイミングにおいて、若しくは外部からの要求等に基づいて、逆多重化部 (DMUX) 1 4 1 3 に供給する。

[0242] 次に、このような構成のビデオプロセッサ 1 3 3 2 の動作の例について説明する。例えば、コネクティビティ 1 3 2 1 (図 2 9) 等からビデオプロセッサ 1 3 3 2 に入力されたビデオ信号は、ビデオ入力処理部 1 4 0 1 において 4 : 2 : 2 Y / C b / C r 方式等の所定の方式のデジタル画像データに変換され、フレームメモリ 1 4 0 5 に順次書き込まれる。このデジタル画像データは、第 1 画像拡大縮小部 1 4 0 2 または第 2 画像拡大縮小部 1 4 0 3 に読み出されて、4 : 2 : 0 Y / C b / C r 方式等の所定の方式へのフォーマット変換および拡大縮小処理が行われ、再びフレームメモリ 1 4 0 5 に書き

込まれる。この画像データは、エンコード・デコードエンジン 1407 によって符号化され、ビデオストリームとしてビデオESバッファ 1408A に書き込まれる。

[0243] また、コネクティビティ 1321 (図 29) 等からビデオプロセッサ 1332 に入力されたオーディオ信号は、オーディオエンコーダ 1410 によって符号化され、オーディオストリームとして、オーディオESバッファ 1409A に書き込まれる。

[0244] ビデオESバッファ 1408A のビデオストリームと、オーディオESバッファ 1409A のオーディオストリームは、多重化部 (MUX) 1412 に読み出されて多重化され、トランスポートストリーム若しくはファイルデータ等に変換される。多重化部 (MUX) 1412 により生成されたトランスポートストリームは、ストリームバッファ 1414 にバッファされた後、例えばコネクティビティ 1321 やブロードバンドモデム 1333 (いずれも図 29) 等を介して外部ネットワークに出力される。また、多重化部 (MUX) 1412 により生成されたファイルデータは、ストリームバッファ 1414 にバッファされた後、例えばコネクティビティ 1321 (図 29) 等に出力され、各種記録媒体に記録される。

[0245] また、例えばコネクティビティ 1321 やブロードバンドモデム 1333 (いずれも図 29) 等を介して外部ネットワークからビデオプロセッサ 1332 に入力されたトランスポートストリームは、ストリームバッファ 1414 にバッファされた後、逆多重化部 (DMUX) 1413 により逆多重化される。また、例えばコネクティビティ 1321 (図 29) 等において各種記録媒体から読み出され、ビデオプロセッサ 1332 に入力されたファイルデータは、ストリームバッファ 1414 にバッファされた後、逆多重化部 (DMUX) 1413 により逆多重化される。つまり、ビデオプロセッサ 1332 に入力されたトランスポートストリームまたはファイルデータは、逆多重化部 (DMUX) 1413 によりビデオストリームとオーディオストリームとに分離される。

[0246] オーディオストリームは、オーディオESバッファ1409Bを介してオーディオデコーダ1411に供給され、復号されてオーディオ信号が再生される。また、ビデオストリームは、ビデオESバッファ1408Bに書き込まれた後、エンコード・デコードエンジン1407により順次読み出されて復号されてフレームメモリ1405に書き込まれる。復号された画像データは、第2画像拡大縮小部1403によって拡大縮小処理されて、フレームメモリ1405に書き込まれる。そして、復号された画像データは、ビデオ出力処理部1404に読み出されて、4:2:2 Y/Cb/Cr方式等の所定の方式にフォーマット変換され、さらにアナログ信号に変換されて、ビデオ信号が再生出力される。

[0247] なお、エンコード・デコードエンジン1407において、本開示（すなわち、上述した各実施形態に係る画像符号化装置や画像復号装置の機能）は、論理回路等のハードウェアにより実現するようにしてもよいし、組み込みプログラム等のソフトウェアにより実現するようにしてもよいし、それらの両方により実現するようにしてもよい。

[0248] <6. まとめ>

以上説明したように本開示の一実施形態に係るコンテンツサーバ11は、コンテンツの再生を要求したコンテンツ再生装置20へMPDのURLの情報を送信する。その際にコンテンツサーバ11は、そのMPDのURLの末尾に、コンテンツ再生装置20でパラメータを付加させるための定義情報が指定されたクエリパラメータを付加して、コンテンツ再生装置20へMPDのURLの情報を送信する。

[0249] コンテンツ再生装置20は、MPDを取得すると、コンテンツサーバ11で指定された定義情報を参照し、MPDで指定されているコンテンツのセグメントのURLにパラメータを付加することが出来る。そしてコンテンツ再生装置20にパラメータを付加させることで、コンテンツ再生装置20の環境に応じたコンテンツの提供やコンテンツサーバ10のリダイレクションが可能になる。

[0250] 以上説明したように本開示の一実施形態に係るコンテンツサーバ11は、コンテンツ再生装置20でパラメータを付加させたい場合や、付加させるパラメータを変更したりする場合に、MPDを改変することなく、コンテンツ再生装置20の実行環境に応じた適切なパラメータをコンテンツ再生装置20に付加させることが出来る。

[0251] コンテンツサーバ10およびコンテンツ再生装置20に内蔵されるCPU、ROMおよびRAMなどのハードウェアに、上述したコンテンツサーバ10およびコンテンツ再生装置20の各構成と同等の機能を発揮させるためのコンピュータプログラムも作成可能である。また、該コンピュータプログラムを記憶させた記憶媒体も提供される。

[0252] 以上、添付図面を参照しながら本開示の好適な実施形態について詳細に説明したが、本開示はかかる例に限定されない。本開示の属する技術の分野における通常の知識を有する者であれば、特許請求の範囲に記載された技術的思想の範疇内において、各種の変更例または修正例に想到し得ることは明らかであり、これらについても、当然に本開示の技術的範囲に属するものと了解される。

[0253] なお、本技術は以下のような構成も取ることができる。

(1)

同一のコンテンツを異なるビットレートで符号化して得られる各符号化データを構成する複数のサブセグメントの各々にアクセスするための、またはMPDに記載されている、サーバへのリクエストにより取得するあらゆる要素にアクセスするためのアクセス情報で定義されているアドレスにパラメータを付加させるための所定の定義を記憶する記憶部と、

前記アクセス情報で定義されているアドレスに、前記記憶部が記憶する所定の定義に基づきパラメータを付加する指示を送信する通信部と、

を備える、サーバ装置。

(2)

同一のコンテンツを異なるビットレートで符号化して得られる各符号化デ

ータを構成する複数のサブセグメントの各々にアクセスするための、または M P D に記載されている、サーバへのリクエストにより取得するあらゆる要素にアクセスするためのアクセス情報にパラメータを付加するための所定の定義を記憶する記憶部と、

前記アクセス情報で定義されているアドレスに前記記憶部が記憶する所定の定義に基づきパラメータを付加してアクセスする通信部と、

を備える、クライアント装置。

(3)

同一のコンテンツを異なるビットレートで符号化して得られる各符号化データを構成する複数のサブセグメントの各々にアクセスするための、または M P D に記載されている、サーバへのリクエストにより取得するあらゆる要素にアクセスするためのアクセス情報で定義されているアドレスにパラメータを付加させるための所定の定義を記憶するステップと、

前記アクセス情報で定義されているアドレスに、前記記憶部が記憶する所定の定義に基づきパラメータを付加する指示を送信するステップと、

を備える、コンテンツ配信方法。

(4)

コンピュータに、

同一のコンテンツを異なるビットレートで符号化して得られる各符号化データを構成する複数のサブセグメントの各々にアクセスするための、または M P D に記載されている、サーバへのリクエストにより取得するあらゆる要素にアクセスするためのアクセス情報で定義されているアドレスにパラメータを付加させるための所定の定義を記憶するステップと、

前記アクセス情報で定義されているアドレスに、前記記憶部が記憶する所定の定義に基づきパラメータを付加する指示を送信するステップと、

を実行させる、コンピュータプログラム。

符号の説明

[0254] 10、11 コンテンツサーバ

- 1 2 ネットワーク
- 2 0 コンテンツ再生装置
- 1 2 0 ファイル生成部
- 1 2 2 エンコーダ
- 1 3 0 記憶部
- 1 4 0 通信部
- 2 2 0 通信部
- 2 3 0 記憶部
- 2 4 0 再生部
- 2 5 0 選択部
- 2 6 0 現在地取得部
- 3 1 0 記憶部
- 3 2 0 通信部

請求の範囲

[請求項1] 同一のコンテンツを異なるビットレートで符号化して得られる各符号化データを構成する複数のサブセグメントの各々にアクセスするための、またはM P Dに記載されている、サーバへのリクエストにより取得するあらゆる要素にアクセスするためのアクセス情報で定義されているアドレスにパラメータを付加させるための所定の定義を記憶する記憶部と、

前記アクセス情報で定義されているアドレスに、前記記憶部が記憶する所定の定義に基づきパラメータを付加する指示を送信する通信部と、

を備える、サーバ装置。

[請求項2] 同一のコンテンツを異なるビットレートで符号化して得られる各符号化データを構成する複数のサブセグメントの各々にアクセスするための、またはM P Dに記載されている、サーバへのリクエストにより取得するあらゆる要素にアクセスするためのアクセス情報にパラメータを付加するための所定の定義を記憶する記憶部と、

前記アクセス情報で定義されているアドレスに前記記憶部が記憶する所定の定義に基づきパラメータを付加してアクセスする通信部と、

を備える、クライアント装置。

[請求項3] 同一のコンテンツを異なるビットレートで符号化して得られる各符号化データを構成する複数のサブセグメントの各々にアクセスするための、またはM P Dに記載されている、サーバへのリクエストにより取得するあらゆる要素にアクセスするためのアクセス情報で定義されているアドレスにパラメータを付加させるための所定の定義を記憶することと、

前記アクセス情報で定義されているアドレスに、前記記憶部が記憶する所定の定義に基づきパラメータを付加する指示を送信することと、

、

を備える、コンテンツ配信方法。

[請求項4]

コンピュータに、

同一のコンテンツを異なるビットレートで符号化して得られる各符号化データを構成する複数のサブセグメントの各々にアクセスするための、またはM P Dに記載されている、サーバへのリクエストにより取得するあらゆる要素にアクセスするためのアクセス情報で定義されているアドレスにパラメータを付加させるための所定の定義を記憶することと、

前記アクセス情報で定義されているアドレスに、前記記憶部が記憶する所定の定義に基づきパラメータを付加する指示を送信することと、

を実行させる、コンピュータプログラム。