

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2019-83555

(P2019-83555A)

(43) 公開日 令和1年5月30日(2019.5.30)

(51) Int.Cl.	F I	テーマコード (参考)
H O 4 N 21/2662 (2011.01)	H O 4 N 21/2662	5 C 1 6 4
H O 4 N 21/437 (2011.01)	H O 4 N 21/437	
H O 4 N 21/6587 (2011.01)	H O 4 N 21/6587	

審査請求 有 請求項の数 3 O L (全 42 頁)

(21) 出願番号	特願2019-6720 (P2019-6720)	(71) 出願人	000002185
(22) 出願日	平成31年1月18日 (2019.1.18)		ソニー株式会社
(62) 分割の表示	特願2015-512498 (P2015-512498) の分割	(74) 代理人	100095957
原出願日	平成26年4月16日 (2014.4.16)		弁理士 亀谷 美明
(31) 優先権主張番号	特願2013-88875 (P2013-88875)	(74) 代理人	100120499
(32) 優先日	平成25年4月19日 (2013.4.19)		弁理士 平山 淳
(33) 優先権主張国	日本国 (JP)	(72) 発明者	山岸 靖明
			東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株 式会社内
(特許庁注：以下のものは登録商標)		(72) 発明者	五十嵐 卓也
1. D L N A			東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株 式会社内

最終頁に続く

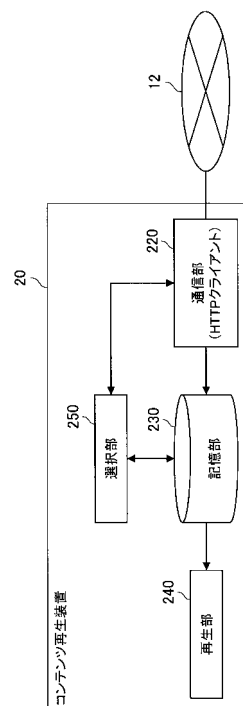
(54) 【発明の名称】 情報処理装置、コンテンツ要求方法およびコンピュータプログラム

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 A B S技術を用いてクライアントからリモートで機器を制御する際にメタ情報の肥大化を避けてメンテナンスをすることが可能な情報処理装置を提供する。

【解決手段】 コンテンツ再生装置は、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 (media presentation description) 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指定してアクセスする通信部と、を備える。アクセス情報で定義されているアドレスは、コンテンツを撮像する装置を制御するためのアドレスである。

【選択図】 図5



【特許請求の範囲】

【請求項 1】

クライアント装置から取得したい情報を前記クライアント装置に記述させるための情報が記載された定義情報にアクセスするための属性情報が付加されたmedia presentation description(MPD)を生成する生成部と、

作成した前記MPDを前記クライアント装置に送信する送信部と、
を備え、

前記送信部は、さらに、前記MPDに記載されているコンテンツファイルのアクセス情報に対して、前記定義情報に基づいてパラメータが付加されたクライアント装置からのURLリクエストに基づいて、コンテンツを送信する、情報処理装置。

10

【請求項 2】

クライアント装置から取得したい情報を前記クライアント装置に記述させるための情報が記載された定義情報にアクセスするための属性情報が付加されたmedia presentation description(MPD)を生成することと、

作成した前記MPDを前記クライアント装置に送信するとともに、前記MPDに記載されているコンテンツファイルのアクセス情報に対して、前記定義情報に基づいてパラメータが付加されたクライアント装置からのURLリクエストに基づいて、コンテンツを送信することと、

を含む、情報処理方法。

20

【請求項 3】

コンピュータに、

クライアント装置から取得したい情報を前記クライアント装置に記述させるための情報が記載された定義情報にアクセスするための属性情報が付加されたmedia presentation description(MPD)を生成することと、

作成した前記MPDを前記クライアント装置に送信するとともに、前記MPDに記載されているコンテンツファイルのアクセス情報に対して、前記定義情報に基づいてパラメータが付加されたクライアント装置からのURLリクエストに基づいて、コンテンツを送信することと、

を実行させる、コンピュータプログラム。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本開示は、情報処理装置、コンテンツ要求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。

40

【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 Bitstreaming)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。

50

【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】

このABS技術の分野においては、下記非特許文献2のようにクライアント側からネットワークカメラのリモート制御を行なう技術が提案されている。また、このABS技術の分野においては、下記非特許文献3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り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】m28017 DASH: Device/Server Specific Representation in MPD (CE-URLPARAM),MPEG#103, Geneva, 2013

【非特許文献3】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】

ネットワークカメラのリモート制御のように、クライアントからリモートで機器を制御する用途にABS技術を利用する場合に、メタ情報の内部に記述される情報は、制御を細かくしようとするればする程、肥大化してしまう。メタ情報の内部に記述される情報が肥大化してしまうとメンテナンスの容易性も悪化してしまうことになる。

【0008】

そこで本開示は、ABS技術を用いてクライアントからリモートで機器を制御する際にメタ情報の肥大化を避けてメンテナンスをすることが可能な、新規かつ改良された情報処理装置、コンテンツ要求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指定してアクセスする通信部と、を備え、前記アクセス情報で定義されているアドレスは、前記コンテンツを撮像する装置を制御するためのアドレスである、情報処理装置が提供される。

【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指定してアクセスすることと、を備え、前記アクセス情報で定義されているアドレ

スは、前記コンテンツを撮像する装置を制御するためのアドレスである、コンテンツ要求方法が提供される。

【0011】

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にパラメータを付加す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指定してアクセスすることと、を実行させ、前記アクセス情報で定義されているアドレスは、前記コンテンツを撮像する装置を制御するためのアドレスである、コンピュータプログラムが提供される。

10

【発明の効果】

【0012】

以上説明したように本開示によれば、ABS技術を用いてクライアントからリモートで機器を制御する際にメタ情報の肥大化を避けてメンテナンスをすることが可能な、新規かつ改良された情報処理装置、コンテンツ要求方法およびコンピュータプログラムを提供することが出来る。

【図面の簡単な説明】

【0013】

【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。

20

【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】MPD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13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MPDの例を示す説明図である。

30

【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】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12】多視点画像符号化方式の例を示す図である。

【図13】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14】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15】階層画像符号化方式の例を示す図である。

【図16】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。

40

【図17】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18】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19】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20】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21】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22】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23】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24】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25】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26】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。

50

【図 27】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 28】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 29】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】

【0014】

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。

【0015】

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 20A、20B および 20C 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 20A、20B および 20C 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。

【0016】

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 13 の構成 >

< 5. MPD の構成 >

< 6. まとめ >

【0017】

< 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。

【0018】

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。

【0019】

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、13 と、ネットワークカメラ 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。

【0020】

コンテンツサーバ 10 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。

【0021】

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。

【0022】

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、

10

20

30

40

50

メタ情報は「m o o v」に該当する。

【0023】

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。またコンテンツデータは、ネットワークカメラ11で撮像されている映像であってもよい。コンテンツサーバ10は、コンテンツ再生装置20からのリクエストに応じてネットワークカメラ11を制御し得る。

【0024】

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13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。

【0025】

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。

【0026】

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「A1」、「A2」、「A3」、・・・「An」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「B1」、「B2」、「B3」、・・・「Bn」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「C1」、「C2」、「C3」、・・・「Cn」というセグメントに区分されている。

【0027】

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。

【0028】

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「A2」、セグメント「B2」、およびセグメント「C2」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「A2」、セグメント「B2」、およびセグメント「C2」の再生範囲は、いずれもコンテンツの2秒～4秒である。

【0029】

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。

【0030】

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、MPD：Media Pre

10

20

30

40

50

s e n t a t i o n D e s c r i p t i o n) をコンテンツ再生装置 2 0 に送信し、コンテンツ再生装置 2 0 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 1 0 に要求する。

【0031】

図 1 では、1 つのコンテンツサーバ 1 0 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。

【0032】

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 (B A N D W I D T H) 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、2 5 6 K b p s 、1 . 0 2 4 M b p s 、1 . 3 8 4 M b p s 、1 . 5 3 6 M b p s 、2 . 0 4 8 M b p s 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 2 0 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。

【0033】

なお、図 1 にはコンテンツ再生装置 2 0 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 2 0 はかかる例に限定されない。例えば、コンテンツ再生装置 2 0 は、P C (P e r s o n a l C o m p u t e r) 、家庭用映像処理装置 (D V D レコーダ、ビデオデッキなど) 、P D A (P e r s o n a l D i g i t a l A s s i s t a n t s) 、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 2 0 は、携帯電話、P H S (P e r s o n a l H a n d y p h o n e S y s t e m) 、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。

【0034】

< 2 . コンテンツサーバ 1 0 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 1 0 の構成を説明する。

【0035】

図 4 は、本実施形態によるコンテンツサーバ 1 0 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 1 0 は、ファイル生成部 1 2 0 と、記憶部 1 3 0 と、通信部 1 4 0 と、を備える。

【0036】

ファイル生成部 1 2 0 は、コンテンツデータを符号化するエンコーダ 1 2 2 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 1 2 0 は、2 5 6 K b p s 、1 . 0 2 4 M b p s 、1 . 3 8 4 M b p s 、1 . 5 3 6 M b p s 、2 . 0 4 8 M b p s 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。

【0037】

記憶部 1 3 0 は、ファイル生成部 1 2 0 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 1 3 0 は、不揮発性メモリ、磁気ディスク、光ディスク、および MO (M a g n e t o O p t i c a l) 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、E E P R O M (E l e c t r i c a l l y E r a s a b l e P r o g r a m m a b l e R e a d - O n l y M e m o r y) 、E P R O M (E r a s a b l e P r o g r a m m a b l e R O M) 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、C D (C o m p a c t D i s c 、D V D - R (D i g i t a l V e r s a t i l e D i s c R e c o r d a b l e) および B D (B l u e - R a y D i s c (登録商標)) などがあげられる。

【0038】

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。

【0039】

<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。

【0040】

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、を備える。

【0041】

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。

【0042】

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。

【0043】

また記憶部230は、ネットワークカメラ11に対して方向や倍率を指示して、ネットワークカメラ11で撮像された映像をコンテンツサーバ10から取得するための定義情報を保持する。記憶部230が保持する定義情報については後に詳述する。

【0044】

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。

【0045】

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に選択する。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」を順次に選択すると、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」を順次に取得する。

【0046】

本実施形態によるコンテンツ再生装置20は、ネットワークカメラ11を制御して、指定した方向から、また指定した倍率で、ネットワークカメラ11が撮像した映像をコンテンツサーバ10から取得する。そしてコンテンツ再生装置20は、ネットワークカメラ11の制御に、非特許文献1で開示されているABS技術を用いる。

【0047】

<4. コンテンツサーバ13の構成>

図6は、コンテンツサーバ13の構成例を示す説明図である。図6に示したように、本

10

20

30

40

50

実施形態によるコンテンツサーバ13は、記憶部310と、通信部320と、を備える。

【0048】

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13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。

【0049】

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。

【0050】

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13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ユーザ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のストレ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。

【0051】

<4. MPDの構成>

続いて、本実施形態によるMPDの構成について説明する。上記非特許文献2では、ネットワークカメラをクライアントから制御するために、上記非特許文献1のsection 5.3.9.4.2で内容が公開されているSegmentTemplate要素に、パン角度の属性「pan_range」、チルト角度の属性「tilt_range」、ズーム倍率の属性「zoom_range」を指定する方法が提案されている。

【0052】

しかし、このようにパラメータをMPDで指定すると、ネットワークカメラの制御を細かくしようとすればする程、MPDの内容が肥大化してしまう。MPDの内部に記述される情報が肥大化してしまうと、MPDメンテナンスの容易性も悪化してしまうことになる。

【0053】

そこで本実施形態では、上記非特許文献1のsection 5.3.9.4.2で内容が公開されているSegmentTemplate要素に、属性「pan_range」、「tilt_range」、「zoom_range」を追加する替わりに、属性「pd」だけを追加する。属性「pd」は、ネットワークカメラ11を制御するための定義情報のURIを1つまたは複数指定するための属性である。SegmentTemplate要素の属性「pd」で指定される定義情報をParameter Descriptionとも称する。Parameter

Descriptionは、例えば、WADL (Web Application Description Language、<http://www.w3.org/Submission/wadl/>)、WSDL (Web Service 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。この定義情報は記憶部310や記憶部230に記憶され得る。Parameter Descriptionが記憶部310と記憶部230の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。

【0054】

以下では、ネットワークカメラ11が撮像する映像を取得するためのURLが「<http://cdn1.example.com/camera1/>」とMPDに記述されており、そのMPDの<AdaptationSet

10

20

30

40

50

>タグのEssentialProperty要素に「schemeIdUri= 'urn:PanAngleDef' 」と指定され、SegmentTemplate要素の属性「pd」にParameter Descriptionとして「urn:PanAngleDef」と指定されている例を説明する。

【0055】

図7は、上述のParameter Descriptionである「urn:PanAngleDef」の内容を示す説明図である。このParameter Descriptionは、ネットワークカメラ11のパン角度を指定するための定義情報である。

【0056】

<resource>タグは、ネットワークカメラ11が撮像する映像の場所を指定するタグであり、要素「path」にその場所が記述される。図6の例では「pan-{degree}」と記述されている。この「degree」に値を設定してコンテンツサーバ10に要求することで、コンテンツ再生装置20は、ネットワークカメラ11のパン角度を指定することができる。

【0057】

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

【0058】

「name」要素は、コンテンツ再生装置20からネットワークカメラ11を制御するためのパラメータの名称を規定する。図7の例では「name」要素に、ネットワークカメラ11のパン角度を指定するためのパラメータ「degree」が指定されている。

【0059】

「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。

【0060】

「style」要素は、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「template」が指定されており、このパラメータはテンプレート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。

【0061】

<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「degree」についての詳細であり、パン角度の最大値、最小値、増加量を指定することが示されている。

【0062】

コンテンツ再生装置20は、図7に示した内容に基づいてパラメータを付加する。例えばコンテンツ再生装置20は、パン角度が40度の方向から撮像した映像を要求する場合は、URLを「http://cdn1.example.com/camera1/pan-40」と指定して通信部220から当該URLにアクセスする。コンテンツサーバ10は、コンテンツ再生装置20からの要求に基づいてネットワークカメラ11のパン角度を40度に指定して、ネットワークカメラ11が撮像した映像をコンテンツ再生装置20へ送信することができる。

【0063】

別の例を示す。以下では、ネットワークカメラ11が撮像する映像を取得するためのURLが「http://cdn1.example.com/camera1/」とMPDに記述されており、そのMPDの<AdaptationSet>タグのEssentialProperty要素に「schemeIdUri= 'urn:ZoomScaleDef' 」と指定され、SegmentTemplate要素の属性「pd」にParameter Descriptionとして「urn:ZoomScaleDef」と指定されている例を説明する。

【0064】

図8は、上述のParameter Descriptionである「urn:ZoomScaleDef」の内容を示す説明図である。このParameter Descriptionは、ネットワークカメラ11のズーム倍率を指定するための定義情報である。

10

20

30

40

50

【0065】

例えば、コンテンツ再生装置20は、ズーム倍率が3倍の映像を要求する場合は、URLを「http://cdn1.example.com/camera1/zoom-3」と指定して通信部220から当該URLにアクセスする。コンテンツサーバ10は、コンテンツ再生装置20からの要求に基づいてネットワークカメラ11のズーム倍率を3倍に指定して、ネットワークカメラ11が撮像した映像をコンテンツ再生装置20へ送信することができる。

【0066】

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3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「angle」)

10

【0067】

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:PanAngleDef」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、http://cdn1.example.com/camera1/pan-40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。

20

【0068】

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10A及び図10Bに示したシーケンス図は、コンテンツサーバ13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に基づいてネットワークカメラ11からコンテンツを取得し、ネットワークカメラ11が撮像した映像を再生する際の動作を示したものである。

【0069】

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13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13から取得すると、続いてURLパラメータの参照を内包するMPD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。URLパラメータの参照を内包するMPDとは、例えば図9に示した「urn:PanAngleDef」のようなパラメータを含んだMPDのことをいう。

30

【0070】

ステップS102の判断の結果、ステップS101で取得したMPDのURLが、URLパラメータの参照を内包するMPDで無い場合は、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13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「http://a.com/x.mpd」というURL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13に要求する。

40

【0071】

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13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ネットワークカメラ11のアングル情報を決定し、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、当該Parameter DescriptionのURIを

50

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10からの照会に応じて、「urn:PanAngleDef」というURIが返される。

【0072】

記憶部310からの応答を受信したコンテンツサーバ10は、MPD内に、Parameter DescriptionのURI（urn:PanAngleDef）を格納する。またコンテンツサーバ10は、SegmentTemplate要素の属性pdを追加してMPDを更新し（例えばy.mpdとする）、その更新したMPDを指し示すMPDのURL（http://a.com/y.mpd）を、http-response-redirectによりコンテンツ再生装置20に応答する（ステップS106）。

【0073】

コンテンツサーバ13からの応答を受信したコンテンツ再生装置20は、更新された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S107）。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/y.mpd」というMPDのURLをコンテンツサーバ10に要求する。

【0074】

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S108）。

【0075】

MPDの本体がコンテンツサーバ10から送られると（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URLパラメータの参照を内包するMPDであった場合は）、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S109）。ステップS109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。

【0076】

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S110）。ステップS110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:PanAngleDef）、schemeIdUri属性で指定されるURI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URIがURLパラメータの挿入を意味するURIとなっていることを検知する。

【0077】

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URIを記憶する（ステップS111）。具体的には、コンテンツ再生装置20はSegmentTemplate要素の属性pdにて指定されたURI（urn:PanAngleDef）を記憶する。URIの記憶処理は例えば再生部240が実行する。

【0078】

コンテンツ再生装置20は、ステップS111でURIを記憶すると、続いてURLパラメータで指定されたURI（例えばurn:PanAngleDef）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）。

【0079】

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、パラメータの構成方法を決定し、パラメータに格納する内容を取得する（ステップ

S 1 1 4)。ステップ S 1 1 4 の処理は、例えば再生部 2 4 0 が実行し得る。例えばパラメータにネットワークカメラ 1 1 のアングルのパラメータを格納する場合は、コンテンツ再生装置 2 0 は、ユーザとの対話処理等によりネットワークカメラ 1 1 のアングルの値をパラメータに格納する。

【0080】

コンテンツ再生装置 2 0 は、パラメータに格納する内容を取得すると、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 1 0 へ要求する（ステップ S 1 1 5）。具体的には、コンテンツ再生装置 2 0 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 9 の「\$」で囲まれた「angle」という SubstitutionParameter の部分に上記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 2 0 は、その規則に則って、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 2 0 は、ステップ S 1 1 5 の処理により、「http://cdn1.example.com/camera1/pan-40」というセグメントの URL を生成する。

【0081】

コンテンツ再生装置 2 0 から要求を受けたコンテンツサーバ 1 0 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 2 0 へ応答する（ステップ S 1 1 6）。コンテンツ再生装置 2 0 は、コンテンツサーバ 1 0 から受信したセグメントを再生する（ステップ S 1 1 7）。

【0082】

コンテンツ再生装置 2 0 は、コンテンツサーバ 1 0 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、http://cdn1.example.com/camera1/pan-40 というアドレスにアクセスして、角度が 4 0 度の方向を向いているネットワークカメラ 1 1 が撮像する映像を取得し、取得した映像を再生することが出来る。

【0083】

<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。

【0084】

図 1 1 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。

【0085】

コンピュータにおいて、CPU（Central Processing Unit）2 0 1、ROM（Read Only Memory）2 0 2、RAM（Random Access Memory）2 0 3 は、バス 2 0 4 により相互に接続されている。

【0086】

バス 2 0 4 には、さらに、入出力インタフェース 2 0 5 が接続されている。入出力インタフェース 2 0 5 には、入力部 2 0 6、出力部 2 0 7、記憶部 2 0 8、通信部 2 0 9、及びドライブ 2 1 0 が接続されている。

【0087】

入力部 2 0 6 は、キーボード、マウス、マイクロホンなどよりなる。出力部 2 0 7 は、ディスプレイ、スピーカなどよりなる。記憶部 2 0 8 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 2 0 9 は、ネットワークインタフェースなどよりなる。ドライブ 2 1 0 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

10

20

30

40

50

ーバブルメディア 2 1 1 を駆動する。

【0088】

以上のように構成されるコンピュータでは、CPU 2 0 1 が、例えば、記憶部 2 0 8 に記憶されているプログラムを、入出力インタフェース 2 0 5 及びバス 2 0 4 を介して、RAM 2 0 3 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。

【0089】

コンピュータ (CPU 2 0 1) 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 2 1 1 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。

【0090】

コンピュータでは、プログラムは、リムーバブルメディア 2 1 1 をドライブ 2 1 0 に装着することにより、入出力インタフェース 2 0 5 を介して、記憶部 2 0 8 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 2 0 9 で受信し、記憶部 2 0 8 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 2 0 2 や記憶部 2 0 8 に、あらかじめインストールしておくことができる。

【0091】

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。

【0092】

<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 1 2 は、多視点画像符号化方式の一例を示す。

【0093】

図 1 2 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。

【0094】

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)。

【0095】

(多視点画像符号化装置)

図 1 3 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 1 3 に示されるように、多視点画像符号化装置 6 0 0 は、符号化部 6 0 1、符号化部 6 0 2、および多重化部 6 0 3 を有する。

【0096】

符号化部 6 0 1 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 6 0 2 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 6 0 3 は、符号化部 6 0 1 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 6 0 2 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。

【0097】

この多視点画像符号化装置 6 0 0 の符号化部 6 0 1 および符号化部 6 0 2 に対して、符号化装置 1 0 (図 1 9) 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 6 0 1 および符号化部 6 0 2 は、互いに同一のフラグやパラメータ (例えば

10

20

30

40

50

、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。

【0098】

（多視点画像復号装置）

図14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14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。

【0099】

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。

【0100】

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25）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。

【0101】

＜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15は、階層画像符号化方式の一例を示す。

【0102】

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。

【0103】

図15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。

【0104】

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。

【0105】

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

10

20

30

40

50

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。

【0106】

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）。 10

【0107】

（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16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16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。 20

【0108】

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17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17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。 30

【0109】

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18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。

【0110】

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。

【0111】

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）。このクロマスケラビリティ（chroma 40 50

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。

【0112】

(階層画像符号化装置)

図19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19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。

10

【0113】

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。

【0114】

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19) 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。

20

【0115】

(階層画像復号装置)

図20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20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。

【0116】

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。

30

【0117】

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25) 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。

40

【0118】

<第4実施の形態>

(テレビジョン装置の構成例)

図21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

50

部 910、ユーザインタフェース部 911等を有している。

【0119】

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択して復調を行い、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。

【0120】

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 packets 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。

10

【0121】

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。

【0122】

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。

20

【0123】

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。

【0124】

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。

【0125】

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。

30

【0126】

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。

【0127】

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。

40

【0128】

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。

【0129】

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

50

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。

【0130】

＜第5実施の形態＞

（携帯電話機の構成例）

図22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。

【0131】

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。

【0132】

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。

【0133】

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。

【0134】

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。

【0135】

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。

【0136】

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。

【0137】

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

10

20

30

40

50

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。

【0138】

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。

10

【0139】

＜第 6 実施の形態＞

（記録再生装置の構成例）

図 23 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。

20

【0140】

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。

【0141】

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。

【0142】

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。

30

【0143】

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。

【0144】

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。

40

【0145】

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。

【0146】

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

50

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。

【0147】

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。

【0148】

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。

10

【0149】

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。

【0150】

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。

20

【0151】

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。

【0152】

<第7実施の形態>

30

（撮像装置の構成例）

図24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。

【0153】

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。

40

【0154】

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。

【0155】

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ニー補正やガンマ補正、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。

50

【0156】

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。

10

【0157】

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。

【0158】

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。

20

【0159】

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。

30

【0160】

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。

【0161】

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。

40

【0162】

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。

【0163】

50

＜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２５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。

【０１６４】

図２５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。

10

【０１６５】

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、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。

20

【０１６６】

例えば、スケーラブル符号化データ記憶部１００１は、スケーラブルに符号化されたスケーラブル符号化データ（BL+EL）１０１１を記憶するとする。このスケーラブル符号化データ（BL+EL）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。

【０１６７】

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、高品質なスケーラブル符号化データ（BL+EL）１０１１をスケ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、スケーラブル符号化データ（BL+EL）１０１１からベースレイヤのデータを抽出し、スケーラブル符号化データ（BL+EL）１０１１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）１０１１よりも低品質なスケーラブル符号化データ（BL）１０１２として伝送する。

30

【０１６８】

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）１０１１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１００１の記憶領域をより効率よく使用することができる。

40

【０１６９】

なお、パーソナルコンピュータ１００４乃至携帯電話機１００７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１００３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

50

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。

【0170】

そこで、配信サーバ1002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1003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1002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。

【0171】

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1004が、伝送されたスケーラブル符号化データ（BL+EL）1011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。

【0172】

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。

【0173】

（第2のシステム）

また、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、複数の通信媒体を介する伝送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）。

【0175】

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。

【0176】

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ーラブル符号化データ（BL）1121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。

【0177】

また、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ーラブル符号化データ（BL）1121と、ネットワーク1112を介して取得した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とを合成して、スケー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。

10

20

30

40

50

【0178】

以上のように、スケー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。

【0179】

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ーラブル符号化データ（BL）1121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ーラブル符号化データ（EL）1122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ーラブル符号化データ（EL）1122を伝送する通信媒体を、ネットワーク1112とするか、地上波放送1111とするかを、ネットワーク1112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。

10

【0180】

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。

【0181】

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1102の数も任意である。さらに、以上においては、放送局1101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1100は、スケー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。

20

【0182】

（第3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、符号化データの記憶に利用される。

【0183】

図27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。

30

【0184】

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。

【0185】

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。

40

【0186】

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ので、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ので、画質が優

50

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。

【0187】

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。

【0188】

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。

10

【0189】

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。

【0190】

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。

20

【0191】

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。

【0192】

<第8実施の形態>

30

（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。

【0193】

（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28を参照して説明する。図28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。

40

【0194】

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。

【0195】

図28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。

【0196】

50

図28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、コネクティビティ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。

【0197】

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。

10

【0198】

図28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。

【0199】

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。

20

【0200】

図28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。

【0201】

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。

30

【0202】

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1333は、ビデオプロセッサ1332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。

40

【0203】

RFモジュール1334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1334は、ブロードバンドモデム1333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1334は、フロントエンドモジュール1314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。

【0204】

なお、図28において点線1341に示されるように、アプリケーションプロセッサ1

50

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。

【0 2 0 5】

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。

【0 2 0 6】

パワーマネ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。

【0 2 0 7】

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 0 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。

【0 2 0 8】

アンテナ部 1 3 5 1 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 1 3 5 1 は、増幅部 1 3 5 3 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 1 3 5 2 に供給する。フィルタ 1 3 5 2 は、アンテナ部 1 3 5 1 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 1 3 3 4 に供給する。増幅部 1 3 5 3 は、RF モジュール 1 3 3 4 から供給される RF 信号を増幅し、アンテナ部 1 3 5 1 に供給する。

【0 2 0 9】

コネクティビティ 1 3 2 1 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 1 3 2 1 の物理構成は、任意である。例えば、コネクティビティ 1 3 2 1 は、ブロードバンドモデム 1 3 3 3 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。

【0 2 1 0】

例えば、コネクティビティ 1 3 2 1 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 1 3 2 1 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 1 3 2 1 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。

【0 2 1 1】

なお、コネクティビティ 1 3 2 1 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 1 3 2 1 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 1 3 2 1 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。

【0 2 1 2】

カメラ 1 3 2 2 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 1 3 2 2 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

10

20

30

40

50

サ 1 3 3 2 に供給されて符号化される。

【0 2 1 3】

センサ 1 3 2 3 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 1 3 2 3 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 1 3 3 1 に供給されてアプリケーション等により利用される。

【0 2 1 4】

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。

10

【0 2 1 5】

以上のような構成のビデオセット 1 3 0 0 において、後述するようにビデオプロセッサ 1 3 3 2 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 1 3 0 0 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。

【0 2 1 6】

(ビデオプロセッサの構成例)

図 2 9 は、本開示を適用したビデオプロセッサ 1 3 3 2 (図 2 8) の概略的な構成の一例を示している。

【0 2 1 7】

図 2 9 の例の場合、ビデオプロセッサ 1 3 3 2 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。

20

【0 2 1 8】

図 2 9 に示されるように、ビデオプロセッサ 1 3 3 2 は、ビデオ入力処理部 1 4 0 1、第 1 画像拡大縮小部 1 4 0 2、第 2 画像拡大縮小部 1 4 0 3、ビデオ出力処理部 1 4 0 4、フレームメモリ 1 4 0 5、およびメモリ制御部 1 4 0 6 を有する。また、ビデオプロセッサ 1 3 3 2 は、エンコード・デコードエンジン 1 4 0 7、ビデオ ES (Elementary Stream) バッファ 1 4 0 8 A および 1 4 0 8 B、並びに、オーディオ ES バッファ 1 4 0 9 A および 1 4 0 9 B を有する。さらに、ビデオプロセッサ 1 3 3 2 は、オーディオエンコーダ 1 4 1 0、オーディオデコーダ 1 4 1 1、多重化部 (MUX (Multiplexer)) 1 4 1 2、逆多重化部 (DMUX (Demultiplexer)) 1 4 1 3、およびストリームバッファ 1 4 1 4 を有する。

30

【0 2 1 9】

ビデオ入力処理部 1 4 0 1 は、例えばコネクティビティ 1 3 2 1 (図 2 8) 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 1 4 0 2 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 1 4 0 3 は、画像データに対して、ビデオ出力処理部 1 4 0 4 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 1 4 0 2 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 1 4 0 4 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 1 3 2 1 (図 2 8) 等に出力する。

40

【0 2 2 0】

フレームメモリ 1 4 0 5 は、ビデオ入力処理部 1 4 0 1、第 1 画像拡大縮小部 1 4 0 2、第 2 画像拡大縮小部 1 4 0 3、ビデオ出力処理部 1 4 0 4、およびエンコード・デコードエンジン 1 4 0 7 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 1 4 0 5 は、例えば DRAM 等の半導体メモリとして実現される。

【0 2 2 1】

50

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。

【0222】

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。

10

【0223】

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。

20

【0224】

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。

【0225】

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28)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1321(図28)等に供給する。

30

【0226】

多重化部(MUX)1412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)1412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)1412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)1412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)1412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。

40

【0227】

逆多重化部(DMUX)1413は、多重化部(MUX)1412による多重化に対応する方

50

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）1413は、ストリームバッファ1414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）1413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）1412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）1413は、例えばコネクティビティ1321やブロードバンドモデム1333等（いずれも図28）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1414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）1413は、例えばコネクティビティ1321により（図28）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1414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。

10

【0228】

ストリームバッファ1414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1414は、多重化部（MUX）1412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1321やブロードバンドモデム1333（いずれも図28）等に供給する。

【0229】

また、例えば、ストリームバッファ1414は、多重化部（MUX）1412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1321（図28）等に供給し、各種記録媒体に記録させる。

20

【0230】

さらに、ストリームバッファ1414は、例えばコネクティビティ1321やブロードバンドモデム1333等（いずれも図28）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）1413に供給する。

【0231】

また、ストリームバッファ1414は、例えばコネクティビティ1321（図28）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）1413に供給する。

30

【0232】

次に、このような構成のビデオプロセッサ1332の動作の例について説明する。例えば、コネクティビティ1321（図28）等からビデオプロセッサ1332に入力されたビデオ信号は、ビデオ入力処理部1401において4:2:2 Y/Cb/Cr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1405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1402または第2画像拡大縮小部1403に読み出されて、4:2:0 Y/Cb/Cr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1405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。

40

【0233】

また、コネクティビティ1321（図28）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。

【0234】

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

50

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28）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28）等に出力され、各種記録媒体に記録される。

【0235】

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28）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28）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。

【0236】

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。

【0237】

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。

【0238】

<5. まとめ>

以上説明したように本開示の一実施形態では、非特許文献1で公開されているSegmentTemplate要素に、ネットワークカメラ11を遠隔制御するための定義情報のURIを1つまたは複数指定するための属性を追加する。このようにSegmentTemplate要素に属性を追加することで、クライアントであるコンテンツ再生装置20で動的にセグメントのリクエストURLを指定できる。

【0239】

クライアントであるコンテンツ再生装置20で動的にセグメントのリクエストURLを指定することで、本開示の一実施形態は、上記非特許文献2で提案されている方法に比べてMPDを圧縮することができる。また定義情報（Parameter Description）をMPDから参照できるようにしておくことで、本開示の一実施形態は、上記非特許文献2で提案されている方法に比べて、アプリケーション要件に応じてMPDスキーマを個別拡張する際のメンテナンス負荷を軽減することができる。

【0240】

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。

【0241】

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。

【0242】

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指定してアクセスする通信部と、

を備え、

前記アクセス情報で定義されているアドレスは、前記コンテンツを撮像する装置を制御するためのアドレスである、情報処理装置。

(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指定してアクセスすることと、

を備え、

前記アクセス情報で定義されているアドレスは、前記コンテンツを撮像する装置を制御するためのアドレスである、コンテンツ要求方法。

(3)

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にパラメータを付加す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指定してアクセスすることと、

を実行させ、

前記アクセス情報で定義されているアドレスは、前記コンテンツを撮像する装置を制御するためのアドレスである、コンピュータプログラム。

【符号の説明】

【0243】

- 10、13 コンテンツサーバ
- 11 ネットワークカメラ
- 12 ネットワーク
- 20 コンテンツ再生装置
- 120 ファイル生成部
- 122 エンコーダ
- 130 記憶部
- 140 通信部
- 220 通信部

10

20

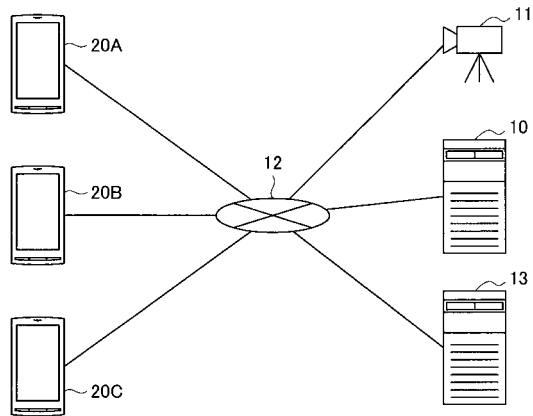
30

40

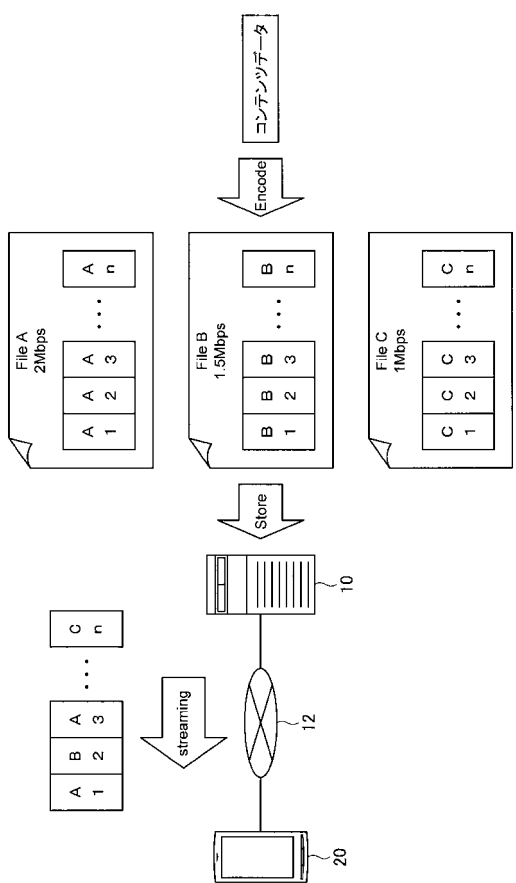
50

- 2 3 0 記憶部
- 2 4 0 再生部
- 2 5 0 選択部

【図 1】



【図 2】



【图 7】

```
<application xmlns="http://wadi.dev.java.net/2009/02/extended">
  <resources>
    <resource path="pan-[degree]">
      <param name="degree" required="true" style="template" type="xsd:int">
        <doc>Minimum, maximum and increment value for the pan angle, for example, 0 180 </doc>
      </param>
    </resource>
  </resources>
</application>
```

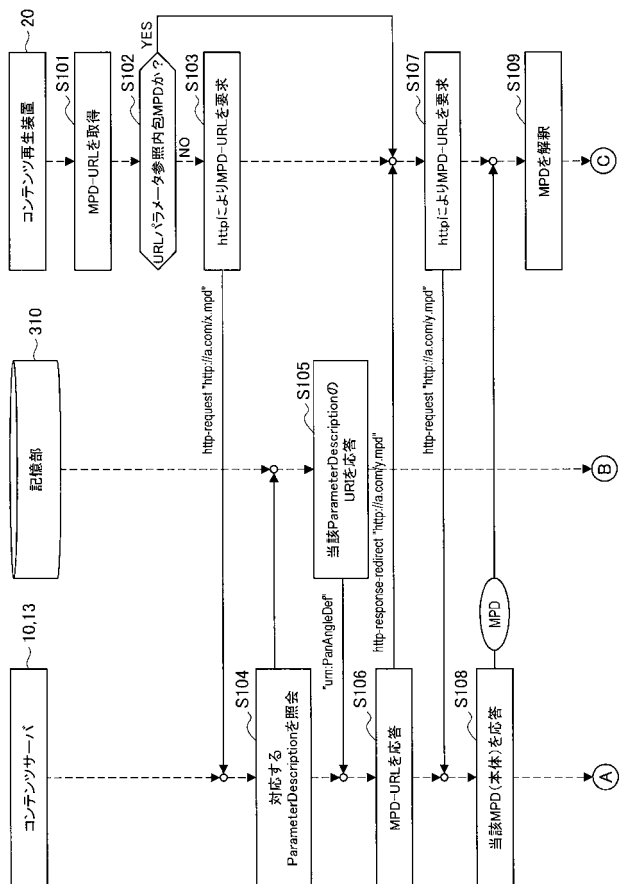
【圖 8】

```
<application xmlns="http://wadi.dev.java.net/2009/02/extended">
  <resources>
    <resource path="/zoom/{scale}"/>
      <param name="scale" required="true" style="template" type="xsdint">
        <doc:Minimum, maximum and increment value for the zoom scale, for example, 1 5 1</doc>
      </param>
    </resource>
  </resources>
</application>
```

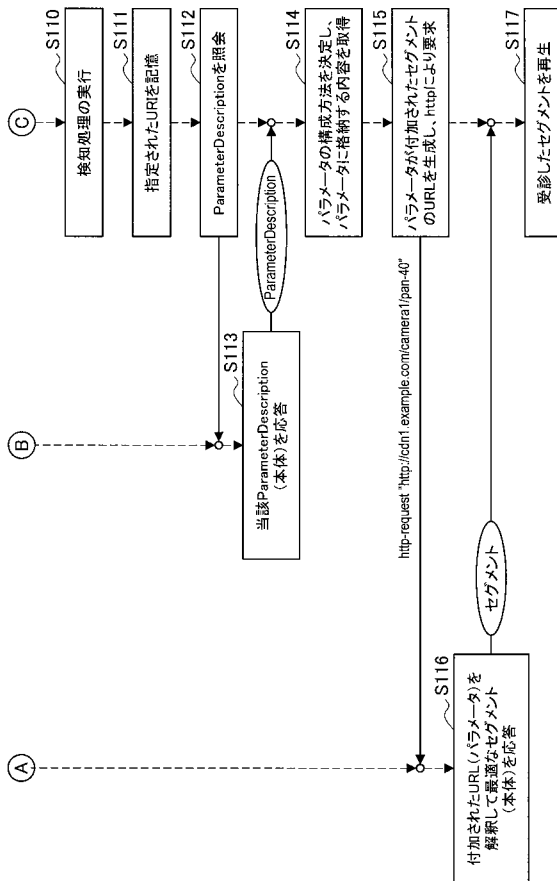
【图 9】

```
<MPD>
.....
<Parameter id="angle" descriptorId="id-1"/>
.....
<Representation >
.....
<EssentialProperty
  schemeIdUri="urn:PanAngleDef" id="id-1"/>
.....
<SegmentTemplate
  duration="4" startNumber="1"
  media="http://cdn1.example.com/camera1/pan-$angle$"/>
.....
</Representation >
.....
</MPD>
```

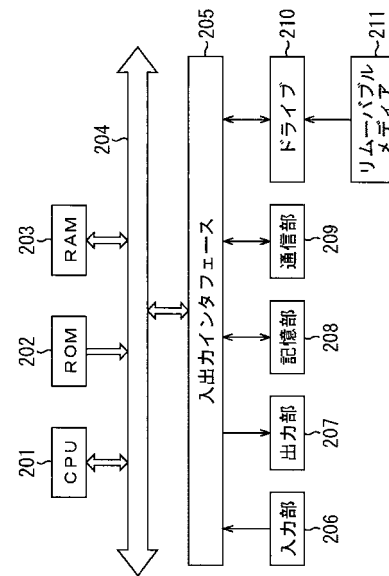
【図 10 A】



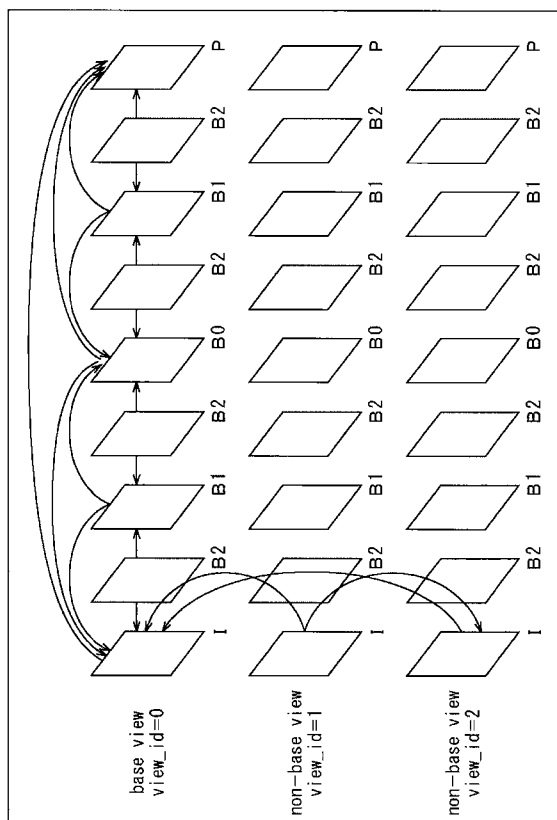
【図10B】



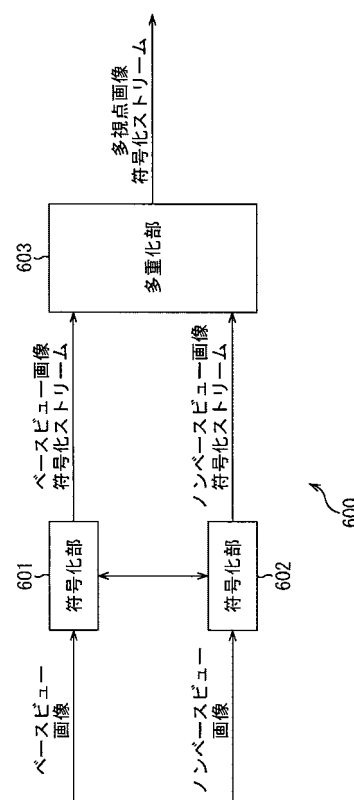
【図11】



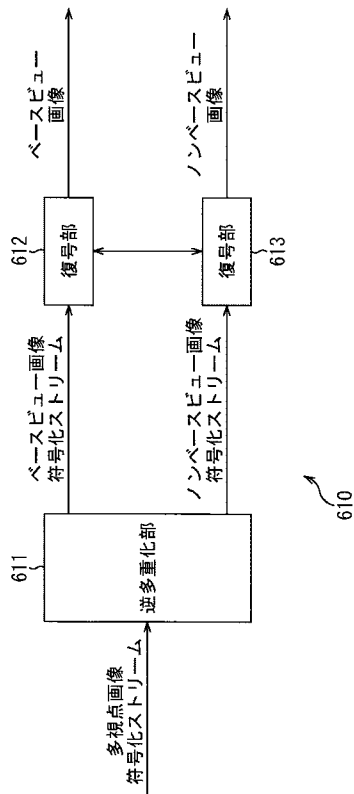
【図12】



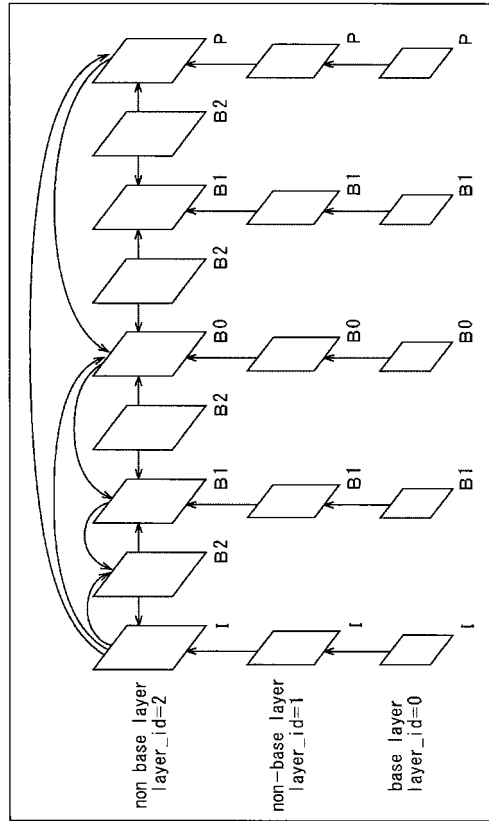
【図13】



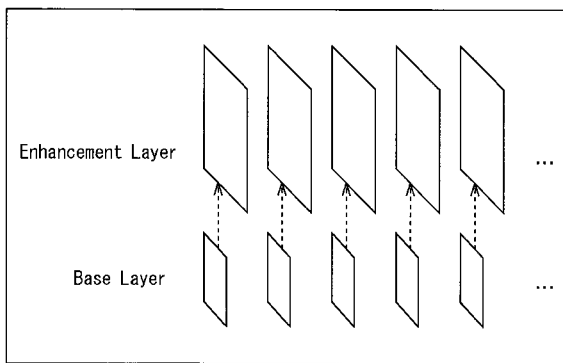
【図 14】



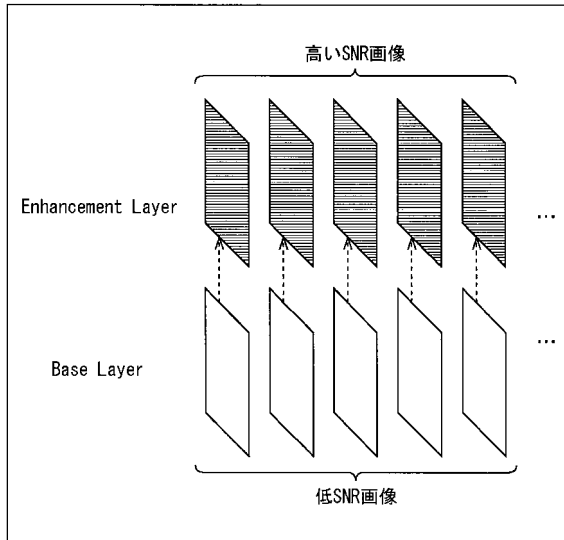
【図 15】



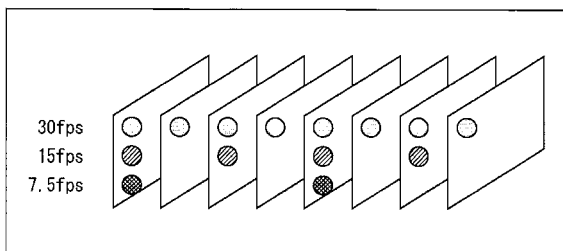
【図 16】



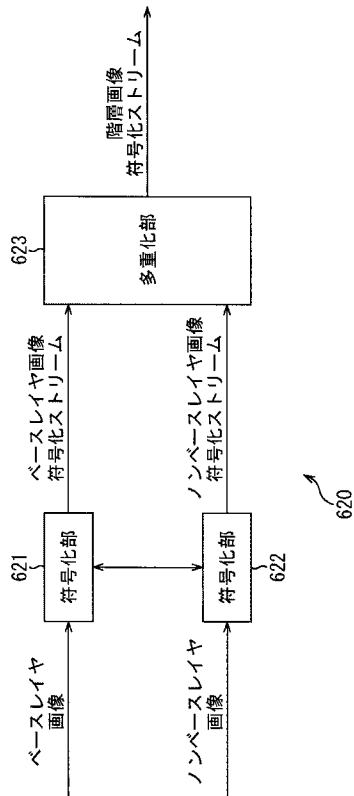
【図 18】



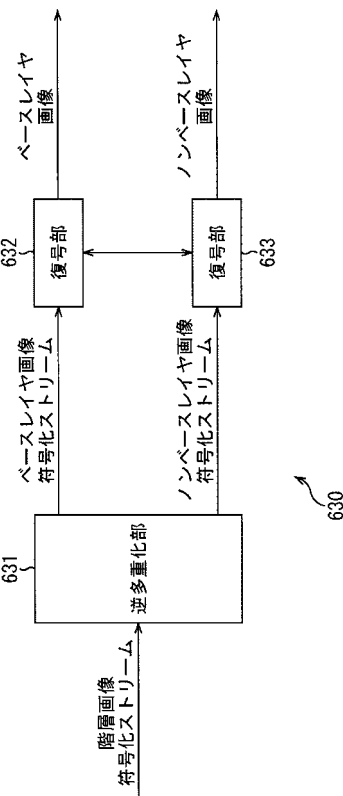
【図 17】



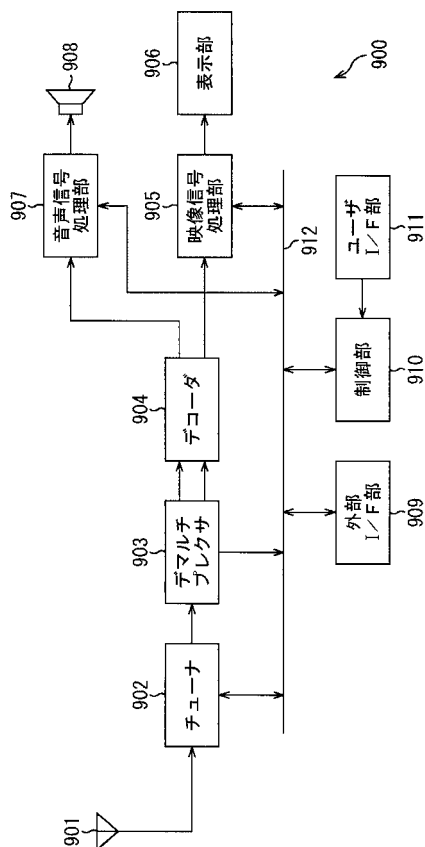
【図 19】



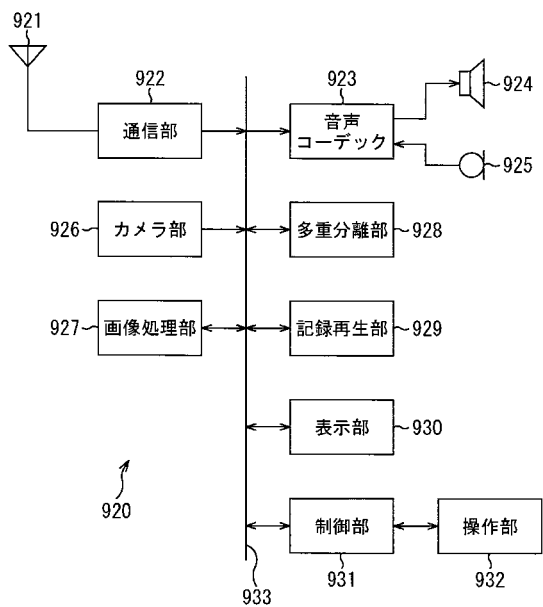
【図 20】



【図 21】



【図 22】



フロントページの続き

(72)発明者 平林 光浩

東京都港区港南1丁目7番1号 ソニー株式会社内

Fターム(参考) 5C164 FA06 GA03 MB13S MB41S SA25S SB08S SB26S SC03P TC13P UB10S
UB26P UC21S