

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2007年1月25日 (25.01.2007)

PCT

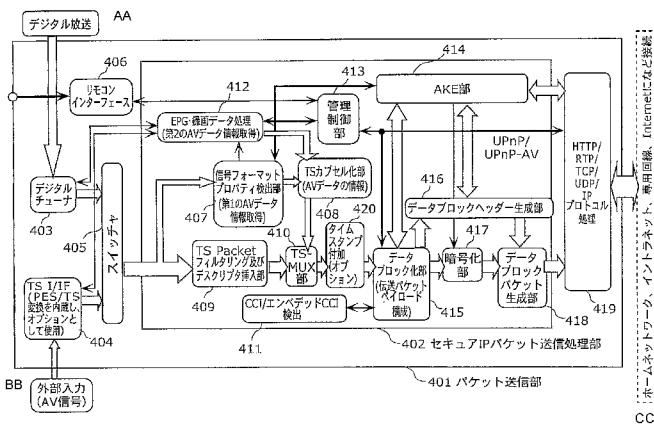
(10) 国際公開番号
WO 2007/010779 A1

- (51) 国際特許分類:
H04N 7/173 (2006.01) G06F 13/00 (2006.01)
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2006/313722
- (22) 国際出願日: 2006年7月11日 (11.07.2006)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:
特願2005-206423 2005年7月15日 (15.07.2005) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 松下電器産業株式会社 (MATSUSHITA ELECTRIC INDUSTRIAL CO., LTD.) [JP/JP]; 〒5718501 大阪府門真市大字門真1006番地 Osaka (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 森岡 芳宏 (MORIOKA, Yoshihiro).
- (74) 代理人: 新居 広守 (NII, Hiromori); 〒5320011 大阪府大阪市淀川区西中島5丁目3番10号タナカ・イトーピア新大阪ビル6階 新居国際特許事務所内 Osaka (JP).
- (81) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の国内保護が可能): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KM, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, LY, MA, MD, MG, MK,

[続葉有]

(54) Title: PACKET TRANSMITTER

(54) 発明の名称: パケット送信装置



- AA DIGITAL BROADCAST
- 406 REMOTE CONTROL INTERFACE
- 403 DIGITAL TUNER
- 405 SWITCHER
- 404 TS I/F (PES/TS CONVERSION IS INCORPORATED AND USED AS OPTION) EXTERNAL INPUT (AV SIGNAL)
- 412 EPG/RECORDING DATA PROCESSING (ACQUISITION OF SECOND AV DATA INFORMATION)
- 413 MANAGEMENT CONTROL SECTION
- 414 AKE SECTION
- 407 SIGNAL FORMAT PROPERTY DETECTING SECTION (ACQUISITION OF FIRST AV DATA INFORMATION)
- 408 TS CAPSULATING SECTION (INFORMATION ON AV DATA)
- 409 TS PACKET FILTERING AND DESCRIPTOR INSERTING SECTION
- 410 TS-MUX SECTION
- 420 TIME STAMP ADDITION (OPTION)
- 411 CCI/EMBEDDED CCI DETECTION
- 416 DATA BLOCK HEADER CREATING SECTION
- 415 DATA BLOCKING SECTION (TRANSMISSION PACKET PAYLOAD CONSTITUTION)
- 417 ENCRYPTING SECTION
- 418 DATA BLOCK PACKET CREATING SECTION
- 402 SECURE IP PACKET TRANSMITTING/RECEIVING MODULE
- 401 PACKET TRANSMITTING UNIT
- 419 HTTP/RTP/TCP/UDP/IP PROTOCOL PROCESSING
- CC CONNECTED TO HOME NETWORK, INTRANET, DEDICATED CIRCUIT, INTERNET

(57) Abstract: A packet transmitter for transmitting a widely used packet such as an IP packet containing a content protected by a content protection technique such as DTCP and providing various EPG information. Using the metadata in an AV stream, the output mode, encryption mode encrypted information header addition of a content including video, audio, and data contained in the AV stream are controlled (407). With this, interconnection compatibility between the packet transmitter and receiver is ensured while keeping the secrecy (414). When the received content of a digital television broadcast is used as an AV stream, a channel is selected from the received full-transport stream is extracted and constructed (410). EPG information can be selected not only from the SI information contained in the digital broadcast signal but also from information sources such as the EPG dedicated channel and the Internet (412).

(57) 要約: DTCP等のコンテンツ保護技術で保護されたコンテンツをIPパケット等の広く普及したパケットで送信すると共に、多様なEPG情報を提供可能なパケット送信装置を提供する。AVストリームのメタデータを活用し、ストリームに含まれる映像、音声およびデータなどコンテンツの出力モード、暗号化モード、暗号化情報ヘッダ付加等を制御する(407)。これによりパケット送受信装置間で、秘匿性を保ちながら相互接続互換性を確保する(414)。AVストリームとしてデジタルテレビ放送の受信コンテンツを用いる場合、

放送受信したフルトランスポートストリームからチャンネル選局することにより(409)、パーシャルトランスポートストリームを抽出・構築して用いる(410)。EPG情報を、デジタル放送信号に含まれるSI情報からだけでなく、EPG専用チャ

[続葉有]

WO 2007/010779 A1



MN, MW, MX, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RS, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, ZA, ZM, ZW.

- (84) 指定国 (表示のない限り、全ての種類の広域保護が可能): ARIPO (BW, GH, GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, NL, PL, PT, RO, SE, SI, SK, TR),

OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:

- 国際調査報告書
- 補正書・説明書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

. com/data/wp # spec. pdf” <http://www.dtcp.com/data/wp # spec. pdf>や、書籍「IEEE1394、AV機器への応用」、高田信司監修、日刊工業新聞社、「第8章、コピープロテクション」、133～149ページで説明されている。

- [0005] ここで、MPEGトランスポートストリーム(MPEG-TSと略す)について説明する。MPEG-TSはMPEGトランスポートパケット(TSパケットと略す)が複数個集まったものである。TSパケットは188byteの固定長パケットで、その長さはATMのセル長(53バイト中、ATMペイロードは47バイト)との整合性、およびリードソロモン符号などの誤り訂正符号化を行なう場合の適用性を考慮して決定されている。
- [0006] TSパケットは4byte固定長のパケットヘッダと可変長のアダプテーションフィールド(adaptation field)およびペイロード(payload)で構成される。パケットヘッダにはPID(パケット識別子)や各種フラグが定義されている。このPIDによりTSパケットの種類を識別する。adaptation_fieldとpayloadは、片方のみが存在する場合と両方が存在する場合とがあり、その有無はパケットヘッダ内のフラグ(adaptation_field_control)により識別できる。adaptation_fieldは、PCR(Program_Clock_Reference)等の情報伝送、および、TSパケットを188byte固定長にするためのTSパケット内でのスタッフィング機能を持つ。また、MPEG-2の場合、PCRは27MHzのタイムスタンプで、符号化時の基準時間を復号器のSTC(System Time Clock)で再現するためにPCR値が参照される。各TSパケットに付加するタイムスタンプのクロックは、たとえば、MPEGのシステムクロック周波数に等しく、パケット送信装置はさらに、TSパケットを受信し、受信したTSパケットに付加されたタイムスタンプより、MPEG-TSのネットワーク伝送によりProgram Clock Reference(PCR)に付加された伝送ジッターを除去して、MPEGシステムクロックの再生を行うクロック再生手段を備える。
- [0007] MPEG-2のTSでは復号器のSTCはPCRによるPLL同期機能を持つ。このPLL同期の動作を安定させるためにPCRの送信間隔は、MPEG規格で100msec以内と決められている。映像や音声などの個別ストリームが収められたMPEG-PESパケットは同じPID番号を持つ複数のTSパケットのペイロードに分割して伝送する。ここで、PESパケットの先頭は、TSパケットの先頭から開始するように構成される。

- [0008] トランスポートストリームは複数のプログラムを混合して伝送することができるため、ストリームに含まれているプログラムとそのプログラムを構成している映像や音声ストリームなどのプログラムの要素との関係を表すテーブル情報が用いられる。このテーブル情報はPSI(Program Specific Information)と呼ばれ、PAT (Program Association Table)、PMT(Program Map Table)などのテーブルを用いる。PAT、PMTなどのPSIはセクションと呼ばれる単位でTSパケット中のペイロードに配置されて伝送される。
- [0009] PATにはプログラム番号に対応したPMTのPIDなどが指定されており、PMTには対応するプログラムに含まれる映像、音声、付加データおよびPCRのPIDが記述されるため、PATとPMTを参照することにより、ストリームの中から目的のプログラムを構成するTSパケットを取り出すことができる。TSに関する参考文献としては、例えば、CQ出版社、TECH I Vo. 4、「画像&音声圧縮技術のすべて(インターネット/デジタルテレビ、モバイル通信時代の必須技術)」、監修、藤原洋、第6章、「画像や音声を多重化するMPEGシステム」があり、同書にて解説されている。
- [0010] PSIやSIに関する論理的な階層構造、処理手順の例、選局処理の例に関して、「デジタル放送受信機における選局技術」、三宅他、三洋電機技報、VOL. 36、JUNE 2004、第74号、31ページから44ページにて解説されている。
- [0011] また、デジタル放送で使用されるアクセス制御方式に関し、スクランブル、関連情報の仕様及びそれに関わる受信機仕様については、ARIB規格、ARIB STD-B25において規定されており、その運用については、ARIB技術資料、ARIB TR-B14およびARIB TR-B15において規定されている。
- [0012] 図1(a)は、DTCP方式を用い、MPEG-TSをIEEE1394で伝送する一例を模式的に表した図面である。DTCP方式では、送信側(パケット送信機器)をソース1901、受信側(パケット受信機器)をシンク1902と呼び、暗号化したMPEG-TSなどのコンテンツをソース1901からネットワーク1903を介して、シンク1902へ伝送している。図1(b)に、補足情報として、ソース機器およびシンク機器の例を併記する。
- [0013] 図2は、DTCP方式における従来のパケット通信部の概略を説明する図であり、ここでは、図1のソース1901が備えるパケット送信部およびシンク1902が備えるパケット

受信部の両方がパケット送受信部として示されている。まず、DTCP方式に準拠した認証と鍵交換(Authentication and Key Exchange、AKEと略する)が行なわれる。AKE部2001に対して、その認証と鍵交換の設定情報が入力され、この情報がパケット化部2002に伝達され、パケット化部2002において規定のヘッダが付加されたパケット化が行われ、ネットワーク2007に出力される。ここで、パケット化部2002は、送信条件設定部2003により決定された送信パラメータにより、入力データのパケット化および送信を行なう。受信側では、ネットワーク2007より入力する信号がパケット受信部2004でパケットヘッダなどの識別によりフィルタリングされ、AKE部2001に入力される。これにより送信側(ソース)のAKE部と、受信側(シンク)のAKE部がネットワーク2007を介してお互いにメッセージの通信ができる。すなわち、DTCP方式の手順に従い、認証と鍵交換を実行する。

[0014] 送信側(ソース)と、受信側(シンク)で認証と鍵交換が成立すれば、次に、AVデータの伝送を行なう。ソースでは、MPEG-TS信号を暗号化部2005に入力して、MPEG-TS信号を暗号化した後、この暗号化されたMPEG-TS信号をパケット化部2002に入力し、ネットワーク2007に出力する。シンクでは、ネットワーク2007より入力する信号がパケット受信部2004でパケットヘッダなどの識別によりフィルタリングされ、復号部2006に入力され、復号されMPEG-TS信号が出力される。

[0015] 次に、図3を用いて上記手順を補足説明する。図3においては、ソースとシンク間はIEEE1394で接続されていると仮定する。まず、ソース側でコンテンツの送信要求が発生する。そして、ソースからシンクへ暗号化されたコンテンツおよびコンテンツの保護モード情報が送信される。シンクは、コンテンツのコピー保護情報の解析を行い、完全認証もしくは制限付き認証のどちらの認証方式を用いるかを決定し、認証要求をソースに送る。ソースとシンクはDTCP所定の処理により認証鍵の共有を図る。そして、ソースは認証鍵を用いて交換鍵を暗号化してシンクに送り、シンクで交換鍵が復号される。ソースでは暗号鍵を時間的に変化させるために、時間的に変化するシード情報を生成し、シンクに送信する。ソースでは、交換鍵とシード情報より暗号化鍵を生成して、MPEG-TSをこの暗号化鍵を用いて暗号化部で暗号化してシンクに送信する。シンクはシード情報を受信し交換鍵とシード情報より復号鍵を復元する。シンク

ではこの復号鍵を用いて暗号化されたMPEG-TS信号を復号する。

[0016] 図4は、図1においてMPEG-TS信号を伝送する場合のIEEE1394アイソクロナスパケットの一例である。このパケットは、4バイト(32ビット)のヘッダ、4バイト(32ビット)のヘッダCRC、224バイトのデータフィールド、4バイト(32ビット)のトレイラによって構成されている。暗号化されて伝送されるのは224バイトのデータフィールドを構成するCIPヘッダとTS信号のうち、TS信号のみで、他のデータは暗号化されない。ここで、DTCP方式固有の情報は、コピー保護情報である2ビットのEMI(Encryption Mode Indicator)、およびシード情報のLSBビットであるO/E(Odd/Even)であり、これらは上記32ビットのヘッダ内に存在するため暗号化されずに伝送される。

[0017] 以上説明したようにして、デジタル放送を受信・選局して得られた放送番組のAVデータが、暗号化による保護の下に受信側へ送信される。なお、その際、そのAVデータと同じTS信号に含まれているメタデータを、そのAVデータと共に受信側へ送るとは容易である。

[0018] 例えば、放送番組のAVデータと同じTS信号には、電子番組表(EPG)情報が多重化されて放送されている。EPG情報は、放送番組に関するメタデータの典型的な一例である。ユーザは、EPG情報を参照することによって、番組の選択や録画予約のための利便を享受できる。

特許文献1:特開2000-59463号公報

発明の開示

発明が解決しようとする課題

[0019] しかしながら、コンテンツと多重されるメタデータに加えて、他の情報源からもそのコンテンツに関する異なるメタデータが提供される状況において、好ましいメタデータをユーザに提示するための有効な技術は、いまだ知られていない。

[0020] 具体的に放送番組の例で言えば、現在では、放送番組のチャンネルとは別のEPG情報配信チャンネルや、インターネット上のテレビガイドサイト、テレビブログサイトといった多くの情報源から、その放送番組に関する多様なメタデータが提供される。

[0021] 例えば、インターネット上のテレビガイドサイトからは、放送番組と多重されるEPG情

報に含まれる番組説明よりも詳細な番組説明が提供されるし、また、テレビブログサイトからは放送番組への感想や録画視聴する人への必見箇所の紹介といった、EPG情報の内容を超えるメタデータが提供されている。

[0022] 以上を鑑み、本発明は、DTCP等のコンテンツ保護技術で保護されたコンテンツをHTTPプロトコルやRTPプロトコルなどを利用してIPパケット化して送信すると共に、従来よりも多様なメタデータをユーザに提供できる可能性を高めたパケット送信装置を提供することを目的とする。

課題を解決するための手段

[0023] 上記目的を達成するために、本発明に係るパケット送信装置は、番組に関する第1のプログラム情報を含む入力ストリームを受信する受信手段と、前記受信された入力ストリームから前記第1のプログラム情報を抽出すると共に、放送チャンネル及び通信ネットワークのうちの少なくとも一方から前記番組に関する第2のプログラム情報を取得するメタデータ取得手段と、前記第1のプログラム情報及び前記第2のプログラム情報の一方を選択するか又は両方を合成して、前記番組に関する新たなプログラム情報を再構成するプログラム情報再構成手段と、前記再構成された新たなプログラム情報を用いて前記入力されたストリームにフィルタリング処理を行うフィルタリング手段と、前記フィルタリング後の前記入力ストリームを含む新たな出力ストリームを構成し、構成された出力ストリームをパケット化して外部へ送信する送信手段とを備える。

[0024] また、前記パケット送信装置において前記受信手段は放送信号から前記入力ストリームを受信し、さらに、前記パケット送信装置は、前記放送信号とは異なる外部入力信号から他の入力ストリームを受け付ける入力手段と、前記受信手段によって受信される入力ストリーム及び前記入力手段によって受け付けられる入力ストリームの何れかを選択するスイッチと、前記選択された入力ストリームから、その入力ストリームに含まれるコンテンツデータのデータフォーマットを示すデータフォーマット情報、又は前記コンテンツデータの属性を示す属性情報を検出する信号フォーマット及びプロパティ検出手段と、前記検出されたデータフォーマット情報又は属性情報をトランスポートパケットにカプセル化するカプセル化手段と、前記選択された入力ストリームに含まれるコンテンツデータに関するデスク립タを生成し、前記入力ストリームに挿入

するデスクリプタ挿入手段と、前記カプセル化されたトランスポートパケットと、前記デスクリプタ挿入後の入力ストリームのトランスポートパケットとを、後者に比べて前者へより大きな遅延を与えて多重化すると共に、それぞれのトランスポートパケットにタイムスタンプを付加することにより、パーシャルトランスポートストリームを生成するパーシャルトランスポートストリーム生成手段と、前記生成されたパーシャルトランスポートストリームのトランスポートパケットを所定の大きさの伝送パケットペイロードに変換するデータブロック化手段と、前記所定の大きさを表すサイズ情報を含むと共に、前記検出されたデータフォーマット情報又は属性情報が前記コンテンツデータの伝送、複製、又は再生に関する制御情報である場合にはその制御情報を含む伝送パケットヘッダを生成する伝送パケットヘッダ生成手段と、前記変換された伝送パケットペイロードと、前記生成された伝送パケットヘッダとを結合することにより、伝送パケットを生成する伝送パケット生成手段とを備えてもよい。

- [0025] より具体的には、本願第1の発明は、入力されたAVデータとそのメタデータを用いて、規定の送信および受信条件によりデータブロックヘッダの付加制御および、暗号化制御を行ってパケット化を行なう。暗号化のモードは、MPEG-TS信号などのAVストリームのコピー制御情報(CCI)を用いて行ない、パケット送受信機器間での信号の互換性を確保しながら、パケット伝送を行なうことが可能となる。
- [0026] 放送のEPG情報として、たとえば、デジタル放送信号に含まれるSI情報から抽出した情報、EPG専用チャンネルから抽出した情報、InternetのEPG情報などから取得した情報があり、これらの情報は、放送システムの種別、放送ネットワーク識別、放送の編成チャンネル情報、番組名、番組のジャンル、チャンネル番号、番組の開始時間、番組の終了時間、番組の説明記述(簡易記述版、詳細記述版)などにより構成されている。
- [0027] 本発明では、これら複数の情報源より、希望する情報を選択したり、個別情報を選択、結合し、EPG情報を再構成することもできる点が従来の発明と大きく異なる。さらに上記情報の結合、再構成の際に、その情報源のアトリビュートを持ち、継承させることも可能である。
- [0028] 本願第2の発明は、受信側より送信側にHTTPプロトコルによるデータ伝送の要求

を行う場合に、複数の前記暗号化制御された前記AVデータにより構成される、被伝送データブロックの先頭データまたは末尾データを、送信側で管理しているデータブロックの先頭データと一致させる。一例として、データがMPEGの場合には、送信側で管理するデータブロックの単位は、GOPまたは、Pictureまたは、マクロブロック、ブロック、TSパケット、または、タイムスタンプ付きTSパケットの単位とすることができる。

[0029] また、データブロックが送信装置に内蔵されたハードディスクドライブ (HDDと略す) やCDやDVD (DVD-R、DVD-RAMなど複数の種類がある) などの光ディスクの場合には、これはHDDやCDやDVDの各記録フォーマットにおける論理ブロックの単位とすることもできる。

[0030] たとえば、データ(ファイルやストリーム)がMPEGの場合に、受信側より送信側にHTTPのレンジリクエストで要求するデータ範囲がGOP単位やPicture単位とデータ境界が合っていない(専門用語で、データのアライメントが取れていないなどとも言う)、送信側の処理としてHTTPレスポンスとして要求されたデータ範囲に近いところにあるGOP単位やPicture単位をレスポンスとして返信することができる。そこで、受信側では受信データから効率よくMPEGデコードを行うことができる。

[0031] 本願第3の発明は、上記のパケット送信手段の構成に加えて、MPEG-2/H. 264トランスコーダを備え、蓄積手段に蓄積されたMPEG-2 TSのファイルをH. 264にトランスコードする。これにより、画質を保ちながらファイルサイズを約2分の1以下に削減できるため、より多くのファイルの蓄積が可能になるとともに、より狭い帯域でH. 264ストリームを実時間伝送すること、あるいは、より高速にファイル転送することができる。

[0032] たとえば、家庭内ネットワークを無線LANで構築している場合、MPEG-2では、HDTVのTSビットレートが約25Mbpsとなり、無線LANでは帯域が不足する場合でも、H. 264の場合、約8Mbpsに伝送レートを削減できるため、余裕を持って家庭内でのHDTVの無線伝送ができる。SDTVの場合には、約1.5Mbpsに削減できるので、たとえば6chでも約9Mbpsであり、主要放送局6局分のMPEG-TSを同時にホームサーバとクライアント間で伝送することが可能となる。

- [0033] 本願第4の発明は、上述の構成に類似しているが、入力系と出力系がそれぞれ2系統ある点が大きく異なる。すなわち、入力される系統の信号は立体画像を構成する。立体画像を伝送するために、2つの入力に、左眼用映像、右眼用映像を入力する。ここで、入力される左眼用映像、右眼用映像は、H. 264エンコード時に左右の映像で映像フレーム同期または映像フィールド同期を取る。また、H. 264ではIDRピクチャで左眼用映像、右眼用映像より構成される2ch映像の同期を取ることで、映像同期処理など信号処理が簡単にでき、装置の低コスト化も図れる。さらに、MPEG-2やH. 264を用いた3D(立体)映像のエンコードにおいて、一般的に左眼用映像と右眼用映像は似ているので、左眼用映像は右眼用映像を参照してエンコードすれば、左眼用映像のビットレートを小さくできる。よって、この場合には、トータルとして、右眼用映像の約1.5倍のビットレートに抑えることができる。
- [0034] 本願第5の発明は、第2の発明の構成において、外部入力にH. 264エンコーダに接続されている。H. 264処理において、一般的なメタデータ、デジタル放送を受信して、そのSI(Service Information)より得るメタデータ、EPG提供事業者より得たEPG情報などのメタデータ、Internetから得たEPGなどのメタデータ、また、個人でムービー撮影したAVコンテンツ(クリップなど)に関連付けたメタデータなどをSEI(Supplemental Enhancement Information)に入力する。たとえば、SEIのUser Data Unregistered SEIにメタデータが格納できる。これらメタデータを活用することにより、多くのAVコンテンツから所望のコンテンツを検索する、ライブラリに分類する、自動表示を行うなどコンテンツの効率的な利用が可能となる。
- [0035] また、デジタル放送で音楽番組を受信する場合、音楽番組をライブで別室に伝送する場合は、頭出しの必要はないが、デジタル放送で音楽番組を受信して、一旦、蓄積手段に蓄積して、後ほど、音楽番組を視聴する場合、番組中に放送された複数の楽曲の中より所望の楽曲に簡単にアクセスしたいというユーザ要求がある。ところが、デジタル放送で音楽番組を受信しても、番組タイトルと、一部の楽曲名はSIのEPG情報(たとえば、EIT;Event Information Table)から取得できるが、各楽曲の放送時間などの情報がないために、蓄積手段より楽曲を再生する際に、簡単に所望の楽曲に簡単にアクセスできないという課題がある。

- [0036] そこで、本発明では解決手段として、Internet上の楽曲情報サーバにアクセスして、該音楽番組内の楽曲情報を取得する。そして、取得した該音楽番組内の楽曲情報と蓄積手段に記録されている該音楽番組内の複数の楽曲とを該音楽番組のタイムレンジ情報などで関連付けた楽曲位置テーブルを作成し、蓄積手段の楽曲位置テーブル格納用Directoryに記録する。ユーザはUPnP-AVのサービスでブラウズ、サーチなどを行うと、該音楽番組タイトルのファイル(または、UPnPで定義された<res>)に対して、該音楽番組中の各楽曲に対して楽曲位置テーブルを用いることにより、HTTPのタイムレンジ指定などで瞬時に所望の楽曲にアクセスできる。また、HTTPでの楽曲アクセスに関して、たとえば、「CGI(Common Gateway Interface)パラメータで楽曲名を指定により、サーバ側で楽曲名から放送番組内の該楽曲の放送時刻を指定するアプリケーションを組む」ことにより、便利な楽曲アクセス機能を実現することもできる。また、Internetより該音楽番組内の楽曲情報が取得できない場合には、各楽曲の波形データ、たとえば、楽曲のサビなど、をInternet上の楽曲名解析サービスのサーバなどに問い合わせることにより、該音楽番組内の楽曲情報を取得することができる。
- [0037] 本願第6の発明は、HDムービーで撮影したMPEG-TS形式のHDコンテンツとそのメタデータがホームサーバに蓄積しておく場合、効率的な編集を実現する。HD/低解像度変換手段は蓄積手段1に蓄積されたHDコンテンツを低解像度で低ビットレートのコンテンツに変換する。別室などのPCや携帯端末よりネットワークを介して、ホームサーバに蓄積されたコンテンツをリモート編集する場合、HDコンテンツをPCや携帯端末に送るには、各機器の処理負荷およびネットワーク負荷が小さくするため、蓄積された低解像度コンテンツを受信側に送信する。また、受信側の処理としては、編集リスト(EDL)を作成し、EDLを送信側に伝送する。送信側は、受信したEDLに基づいて編集されたHDコンテンツを受信側に伝送する。この様に不必要な映像を削除することにより、受信側に伝送するデータ量を削減することができる。
- [0038] なお、本発明は、このようなパケット送信装置として実現できるだけでなく、パケット送信方法として実現したり、パケット送信装置のためのプログラムとして実現したり、そのプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能なCD-ROMやDVD-RAMな

どの記録媒体としても実現できる。

発明の効果

- [0039] 本願第1の発明によれば、入力されたAVデータとそのメタデータを用いて、パケット送受信機器間での信号の互換性を確保しながら、パケット伝送を行なうことが可能となる。
- [0040] 放送のEPG情報として、デジタル放送信号のSI情報、EPG専用チャンネルから抽出した情報、InternetのEPG情報などから取得した情報などより希望する情報を選択したり、個別情報を選択、結合し、EPG情報を再構成することにより、従来よりも幅広く詳細なメタデータをもつことができるので、よいきめ細かい制御による番組選択、視聴が可能となる。すなわち、多くのAVコンテンツから所望のコンテンツを検索する、ライブラリに分類する、自動表示を行うなどコンテンツの効率的な利用が可能となる。
- [0041] 本願第2の発明によれば、被伝送データブロックの先頭データまたは末尾データを、送信側で管理しているデータブロックの先頭データと一致させて伝送することにより、受信データから効率よくMPEGデコードを行うことができる。
- [0042] 本願第3の発明によれば、MPEG-2/H. 264トランスコーダを備えることにより、画質を保ちながらファイルサイズを約2分の1以下に削減できるため、より多くのファイルの蓄積が可能になるとともに、より狭い帯域でH. 264ストリームを実時間伝送すること、あるいは、より高速にファイル転送することができる。
- [0043] 本願第4の発明によれば、H. 264ではIDRピクチャで左眼用映像、右眼用映像より構成される2ch映像の同期を取ることで、立体画像を効率よく伝送することができる。また、MPEG-2やH. 264を用いた3D(立体)映像のエンコードにおいて、一般的に左眼用映像と右眼用映像は似ているので、左眼用映像は右眼用映像を参照してエンコードすれば、左眼用映像のビットレートを小さくできる。よって、この場合には、トータルとして、右眼用映像の約1.5倍のビットレートにおさえることができる。
- [0044] 本願第5の発明によれば、外部入力であるH. 264信号にメタデータを格納する方法を与える。また、デジタル放送で音楽番組を受信する場合、音楽番組をライブで別室に伝送する場合は、頭出しの必要はないが、デジタル放送で音楽番組を受信して

、一旦、蓄積手段に蓄積して、後ほど、音楽番組を視聴する場合、番組中に放送された複数の楽曲の中より所望の楽曲に簡単なアクセスを実現する。

- [0045] 本願第6の発明によれば、HDムービーで撮影したMPEG-TS形式のHDコンテンツとそのメタデータがホームサーバに蓄積しておく場合、効率的な編集を実現する。HD/低解像度変換手段は蓄積手段1に蓄積されたHDコンテンツを低解像度で低ビットレートのコンテンツに変換する。別室などのPCや携帯端末よりネットワークを介して、ホームサーバに蓄積されたコンテンツをリモート編集する場合、HDコンテンツをPCや携帯端末に送るには、各機器の処理負荷およびネットワーク負荷が小さくするため、蓄積された低解像度コンテンツを受信側に送信する。また、受信側の処理としては、編集リスト(EDL)を作成し、EDLを送信側に伝送する。送信側は、受信したEDLに基づいて編集されたHDコンテンツを受信側に伝送する。この様に不必要な映像を削除することにより、受信側に伝送するデータ量を削減することができる。

図面の簡単な説明

- [0046] [図1]図1は、従来のパケット送受信システムの構成図である。
- [図2]図2は、従来のパケット送受信装置の構成図である。
- [図3]図3は、従来、鍵交換にDTCP方式を適用する場合のコンテンツ伝送手順の説明図である。
- [図4]図4は、従来の1394パケットの説明図である。
- [図5]図5は、本発明における送受信システムの概念図である。
- [図6]図6は、本発明における鍵交換にDTCP方式を適用する場合のコンテンツ伝送手順の説明図である。
- [図7]図7は、イーサネット(登録商標)を用いる一般家庭に本発明を適用した場合の一例の説明図である。
- [図8]図8は、本発明の実施の形態1におけるパケット送信部のブロック図である。
- [図9]図9は、本発明の実施の形態1におけるパケット受信部のブロック図である。
- [図10]図10は、本発明の実施の形態1におけるMPEG-TSのイーサネット(登録商標)フレーム構成仕様の例を示す図である。
- [図11]図11は、本発明の実施の形態1における信号およびプロトコル処理をレイヤ

別に説明した図である。

[図12]図12は、本発明の実施の形態1におけるパケット送受信部の説明図である。

[図13]図13は、図8を簡略的に表した図である。

[図14]図14は、本発明の実施の形態2におけるパケット送信部のブロック図である。

[図15]図15は、本発明の実施の形態3におけるパケット送信部のブロック図である。

[図16]図16は、本発明の実施の形態4におけるパケット送受信部のブロック図である

。

[図17]図17は、本発明の実施の形態5におけるパケット送受信部のブロック図である

。

[図18]図18は、本発明の実施の形態6におけるパケット送受信部のブロック図である

。

[図19]図19は、本発明の実施の形態6におけるH. 264処理部のより詳細な説明図である。

[図20]図20は、本発明で取り扱うメタデータの例を示す図である。

[図21]図21は、本発明の実施の形態7におけるパケット送受信部のブロック図である

。

[図22]図22は、本発明の実施の形態7におけるアプリケーションの説明図である。

符号の説明

- [0047] 101 パケット送信機器
102 ルータ
103 パケット受信機器
401 パケット送信部
402 セキュアIPパケット送信処理部
403 デジタルチューナ
404 TSインタフェース
405 スイッチャ
406 リモコンインタフェース
407 信号フォーマット・プロパティ検出部

- 408 TSカプセル化部
- 409 TSパケットフィルタリング及びデスクリプタ挿入部
- 410 TS-MUX部
- 411 CCI検出部
- 412 EPG・録画データ処理部
- 413 管理制御部
- 414 認証と鍵交換(AKE)部
- 415 データブロック化部
- 416 データブロックヘッダ生成部
- 417 暗号化部
- 418 データブロックパケット生成部
- 419 伝送プロトコル処理部
- 420 タイムスタンプ付加部

発明を実施するための最良の形態

- [0048] 以下、本発明の実施の形態について図面を用いて詳細に説明する。まず、本発明の位置付けを明確にするために適用する通信システム例の概略について説明する。
- [0049] 図5は本発明を適用する通信システムの一例である。この通信システムは、パケットを送信するパケット送信機器101と、パケットのルーティングを行うルータ102と、パケットを受信するパケット受信機器103とから構成される。
- [0050] パケット送信機器101には、機器の管理運用を含む送受信条件の設定情報、認証と鍵交換の設定情報、入力ストリーム(MPEG-TS形式等のコンテンツ)が入力され、図6に示されるように、以下の手順1から3に基づき、ルータ102との間で通信を行う。ここで、伝送されるコンテンツの著作権保護は、認証と暗号化を用いたコピー保護に基づいて実現される。
- [0051] <手順1>送受信パラメータの設定を行なう。
- [0052] (手順1-1)パケット送受信機器のMAC(Media Access Control)アドレス、IPアドレス、TCP/UDP(User Datagram Protocol)ポート番号等を設定。UPnPなどの自動設定機能を使用することができる。

- [0053] (手順1-2)送信信号の種別、帯域を設定。QoS(Quality of Service)エージェントとして動作するパケット送信機器101とパケット受信機器103、QoSマネージャとして動作するルータ102との間でIEEE802.1Q(VLAN;Virtual LAN)規格を用いたネットワークの運用に関する設定を実施。
- [0054] (手順1-3)優先度の設定(IEEE802.1Q/pによる運用)
- [0055] <手順2>認証と鍵交換:
(手順2-1)認証と鍵交換を行なう。たとえば、DTCP方式を用いることもできる。
- [0056] <手順3>ストリーム伝送:
(手順3-1)パケット送信機器とパケット受信機器間での暗号化されたストリームコンテンツ(パーシャルMPEG-TS)を伝送する。
- [0057] なお、上記例ではMPEG-TSを使用しているが、これに限らず本発明で用いる入力コンテンツの適用範囲としては、MPEG1/2/4などMPEG-TSストリーム(ISO/IEC13818)、MPEG-PS(Program Stream)、MPEG-ES(Elementary Stream)、MPEG-PES(Packetized Elementary Stream)、DV(IEC61834、IEC61883)、SMPTE(Society of Motion Picture & Television Engineers) 314M(DV-based)、SMPTE259M(SDI)、SMPTE305M(SDTI)、SMPTE292M(HD-SDI)、ISO/IEC H.264等で規格化されているストリーム、さらには、一般的なAVコンテンツも適用可能である。
- [0058] さらに、本発明で用いる入力データはファイル転送にも適用できる。ファイル転送の場合、送受信装置の処理能力と、送受信装置間の伝播遅延時間の関係により、データ転送速度がコンテンツストリームの通常再生データレートよりも大きくなる条件下では、リアルタイムより高速のコンテンツ伝送も可能となる。
- [0059] 次に、上記手順2の認証と鍵交換に関して補足説明する。図5において、パケット送信機器101とパケット受信機器103間はIPネットワークにより接続されている。まず、パケット送信機器101からパケット受信機器103へコンテンツに関する信号フォーマット、プロパティ情報、コピーや出力に対する保護・制御モード情報等が送信される。
- [0060] パケット受信機器103は、コンテンツに関する信号フォーマット、プロパティ情報、保護・制御モード情報等の解析を行い、使用する認証方式を決定して認証要求をパケ

ット送信機器101に送る。これらの処理を通して、パケット送信機器101とパケット受信機器103は認証鍵を共有する。

- [0061] 次に、パケット送信機器101は認証鍵を用いて交換鍵を暗号化してパケット受信機器103に送り、パケット受信機器103で交換鍵が復号される。
- [0062] パケット送信機器101では暗号鍵を、たとえば、一定のデータ量毎(一定の時間ごと、またはコマンドや信号検出により)に変化させて一定のデータ量毎に変化する鍵変更情報を生成し、パケット受信機器103に送信する。
- [0063] パケット送信機器101では、交換鍵と鍵変更情報より暗号化鍵を生成して、MPEG-TSをこの暗号化鍵を用いて暗号化部で暗号化してパケット受信機器103に送信する。
- [0064] パケット受信機器103は受信した鍵変更情報を交換鍵より復号鍵を復元する。パケット受信機器103ではこの復号鍵を用いて暗号化されたMPEG-TS信号を復号する。
- [0065] このようにして、パケット送信機器101及びパケット受信機器103の間で、コピー制御に基づいてコンテンツの著作権を保護しつつ、そのコンテンツの伝送が行われる。
- [0066] 図7は、本方式をイーサネット(登録商標)によるLANを備える2階建ての家庭に適用した場合の一例である。この家庭は、1階に設置されたルータ303を含むネットワークシステム301と、2階に設置されたスイッチングハブ304を含むネットワークシステム302を備える。ネットワーク305は、ルータ303とスイッチングハブ304を接続するイーサネット(登録商標)ネットワークである。ここで、ネットワークシステムとしてIP(Internet Protocol)のサブネットマスク(Subnet Mask)によって設定されるサブネット(Subnet)がある。家庭内の全てのイーサネット(登録商標)ネットワークの帯域は100 Mbpsである。
- [0067] また、ルータ303は、1階のネットワークと2階のネットワークを同じサブネットとして結合させ動作させるために、家庭内ネットワークに対してはスイッチングハブとして働かせる。ただし、ルータ303が家庭外とは、異なるサブネットとして構成する。このように家庭内で1つのサブネットを構成することにより、上述の暗号化したIPパケットのTTLを1に制限することにより、上述の暗号化通信をサブネット内、すなわち、家庭内に制

限することが可能となる。

- [0068] 1階のネットワークシステム301の構成として、ルータ303には、テレビ(TV)、カメラ、DVDレコーダが100Mbpsのイーサネット(登録商標)で接続され、また、エアコン、冷蔵庫がECHONETで接続されている。
- [0069] また、2階では、スイッチングハブ304にテレビ(TV)、パソコン(PC)、ムービーが100Mbpsのイーサネット(登録商標)で接続され、また、エアコンがECHONETで接続されている。なお、ECHONETは「エコーネットコンソーシアム」(HYPERLINK “<http://www.echonet.gr.jp/>” <http://www.echonet.gr.jp/>)で開発されている伝送方式である。
- [0070] なお、この家庭において、例えば、デジタル著作権保護の対象となるコンテンツを放送で受信し、家庭内の各機器(エアコン、DVD、PC、冷蔵庫)にIPパケットで配信するTVが本発明のパケット送信機器101に相当し、各機器がパケット受信機器103に相当する。
- [0071] 図7において、パソコン(PC)、DVDレコーダ、ルータ303およびスイッチングハブ304は、IEEE802.1Q(VLAN)に対応している。すなわち、ルータ303およびスイッチングハブ304において、各ポートのデータレートが全て同じ(例えば100Mbps)場合、特定ポートへ出力されるデータ帯域の合計がそのポートの伝送レートの規格値または実力値を超えない限り、入力ポートへ入力されたデータはルータ(あるいは、スイッチングハブ)内部で失われず全て出力ポートに出力される。
- [0072] スwitchングハブでは、たとえば8個の入力ポートにデータが同時に入力されても、それぞれのデータの出力ポートが異なっていれば、それぞれのデータはハブ内部のバッファで競合しないでスイッチングされて出力ポートより出力されるため、入力データはパケット落ちすることなく全て出力ポートに出力される。
- [0073] 図7において、家庭内の全てのイーサネット(登録商標)の帯域が100Mbpsであるため、1階と2階間のネットワーク305の帯域も100Mbpsである。1階と2階の複数の機器間で複数のデータが流れる場合、各データに対する帯域制限がない場合、このネットワーク305上を流れるデータのデータレート合計が100Mbpsを超える可能性があり、パーシャルMPEG-TSの映像アプリなどリアルタイム伝送が必要なストリー

ムが途切れる可能性がある。この場合、リアルタイム伝送が必要なストリームが途切れない様にするには、1階と2階間のネットワーク305の帯域を1Gbpsに拡大する、または、伝送データに対して優先制御が必要である。このような優先制御については、端末だけでなく、ルータやスイッチングハブにおいて、後述するストリーム伝送やファイル転送の速度制限機構などを導入することにより解決できる。

[0074] たとえば、パーシャルMPEG-TSストリームの伝送優先度をファイル転送データの伝送優先度よりも高くすると、1階と2階のPC間でのファイル転送をバックグラウンドで行いながら、同時に、1階および2階のDVDレコーダ、PC、TVの間でMPEG-TSを暗号化して、HTTPプロトコルやRTPプロトコルなどを利用してリアルタイムで伝送することが可能となる。

[0075] なお、パーシャルMPEG-TSはMPEG-TSストリームの一種であり、たとえば、ARIB規格、STD-B21に記述されている。また、HTTPプロトコル(IETF規格、RFC2616、RFC1945)の概要、構成、動作に関しては、たとえば、「連載:インターネット・プロトコル詳説(1)、HTTP(Hyper Text Transfer Protocol)～前編」、WEB資料、で解説されている。

[0076] 前述したルータ303、またはスイッチングハブ304における伝送速度制限機構は、データ流入制御により実現できる。すなわち、ルータ(あるいは、スイッチングハブ)の入力データキューにおいて優先度の高いデータと低いデータを比較して、優先度の高いデータを優先して出力することにより実現できる。この優先制御方式に用いるバッファ制御ルールとしては、ラウンドロビン方式、流体フェアスケジューリング方式、重み付けフェアスケジューリング方式自己同期フェアスケジューリング方式WFFQ方式、仮想時計スケジューリング方式、クラス別スケジューリング方式などがある。これらのスケジューリング方式に関する情報は、戸田巖著、「ネットワークQoS技術」、平成13年5月25日(第1版)、オーム社刊の第12章などに記述されている。

[0077] 地上波デジタル放送、BSデジタル衛星放送、110度CSデジタル衛星放送、CATVやインターネット経由等で受信するデジタル放送信号より検出、抽出できるAVコンテンツの属性情報を送信端末と受信端末間でUPnP(Universal Plug and Play)-AVやHTTPなどのデータ交換プロトコルを用いて伝送することにより、送信端末

と受信端末間でのAVコンテンツを送信する場合の暗号化モード、コンテンツ属性情報(プロパティ)の伝送方法を決めることができる。さらに、暗号化情報ヘッダの付加ルールを決められるため、パケット送受信機器間でのAVストリームの秘匿性を保ちながら信号の互換性を確保することが可能となる。UPnPやUPnP-AVの標準仕様は、<http://upnp.org>で公開されている。<http://upnp.org>において、例えば、「MediaServer V 1.0 and MediaRenderer V 1.0」に関して、「MediaServer V 1.0」、「MediaRenderer V 1.0」、「ConnectionManager V 1.0」、「ContentDirectory V 1.0」、「RenderingControl V 1.0」、「AVTransport V 1.0」、「UPnP-TM AV Architecture V .83」などの仕様書が公開されている。

[0078] また、ネットワークを用いたAVコンテンツの伝送に関して、ネットワーク上でのデータ盗聴を防止し、安全性の高いデータ伝送を実現する。これにより、伝送路にインターネットなど公衆網を使用した場合においても、リアルタイム伝送される優先データ(AVデータコンテンツ)の盗聴、漏洩を防止することができる。また、インターネット等で伝送されるAVデータの販売、課金が可能となり、より高い安全性が要求されるB-B(B to B)、B-C(B to C)におけるコンテンツ販売流通が可能となる。

[0079] さらに、送信データよりAVコンテンツを分離してハードウェアで伝送プロトコル処理の一部をアクセラレートする場合にも、AVコンテンツでない一般のデータパケットは従来通りプロセッサを用いてソフトウェア処理を行える。よって、ソフトウェアの追加により管理情報や制御情報などデータを一般データとして伝送させることができる。一般に、これらAVコンテンツでない一般データの量は優先データであるAVデータに比べて非常に少ないので、マイコンなど安価なマイクロプロセッサで処理することが可能となるので、低コストでのシステム実現ができる。なお、高負荷かつ高伝送レート優先パケットのプロトコル処理にも高価なCPUや大規模メモリを必要としないので、これらの点からも低コストで高機能な装置を提供できる。

[0080] また、サーバ型放送のRMPで用いる課金情報などを含むRMPI(Rights Management & Protection Information)で視聴あるいはコピー制限されたコンテンツをRMPに対応していないクライアントにCNM(Copy No More)やCN(Copy

Never)で見せることができ、サーバ型放送の普及を加速することができる。この場合、制御情報に基づいて、AVデータの再生制御、出力制御又はコピー制御を行うための課金情報、コピー制御情報、有効期限情報、有効再生回数情報など取り扱い、生成した情報を認証情報として認証部に通知する著作権管理部を用い、著作権管理部から通知された認証情報に基づいて、前記パケット受信装置との間で認証処理を行うことで、AVデータの前記パケット受信装置における再生制御、出力制御又はコピー制御を行う。さらに、パケット伝送装置は、著作権管理部による制御の下で、課金情報、再生制御情報又はコピー制御情報に基づいて、パケット受信装置との間で、著作権保護の対象となるコンテンツの購入決済を行うコンテンツ購入決済部を備える。

[0081] (実施の形態1)

まず、本発明の実施の形態1について説明する。図8は、本実施の形態におけるパケット送信部401の構成を示すブロック図である。このパケット送信部401は、AKEに基づいて設定される暗号化によるパケット送受信を行う装置であり、セキュアIPパケット送信処理部402をコアとして内蔵している。パケット送信部401は、デジタルチューナ403、TSインタフェース404、スイッチャ405、リモコンインタフェース406、信号フォーマット及びプロパティ検出部407、TSカプセル化部408、TSパケットフィルタリング及びデスクリプタ挿入部409、TS-MUX部410、CCI検出部411、EPG・録画データ処理部412、管理制御部413、認証と鍵交換(AKE)部414、データブロック化部415、データブロックヘッダ生成部416、暗号化部417、データブロックパケット生成部418、伝送プロトコル処理部419、タイムスタンプ付加部420を備える。

[0082] なお、ここでEPG・録画データ処理部412がプログラム情報取得手段及びプログラム情報再構成手段の一例であり、TSパケットフィルタリング及びデスクリプタ挿入部409がフィルタリング手段の一例であり、データブロック化部415、データブロックヘッダ生成部416、データブロックパケット生成部418、及び伝送プロトコル処理部419の総体が送信手段の一例である。

[0083] また、データブロック化部415、データブロックヘッダ生成部416、データブロックパケット生成部418は、個別に見るとそれぞれ、データブロック化手段、伝送パケットへ

ッダ生成手段、及び伝送パケット生成手段の一例である。

[0084] また、TSパケットフィルタリング及びデスクリプタ挿入部409はデスクリプタ挿入手段の一例であり、TS-MUX部410はパーシャルトランスポート生成手段の一例である。

[0085] 以下、伝送手順に従って、各構成要素の機能を説明する。

[0086] 管理制御部413には、管理用データと制御用データとしてのAVデータとメタデータが入力される。たとえば、管理制御部413には、AVデータ(送信コンテンツ)の入力端子情報、AVデータのデータフォーマット情報、及び、AVデータのプロパティ(属性)を示す属性情報を含むAVデータ情報が入力される。これらの情報は、具体的には、たとえば、送信データの種別、送信先アドレスやポート番号の情報、送信に用いるパス情報(ルーティング情報)、送信データの帯域、送信データの送信優先度などの送信条件の設定情報と、送信部(ローカル)と受信部(リモート)における機器の管理制御データと、受信状況を送信側にフィードバックするためのデータを表す。管理制御部413は、入力された情報を用いて、データブロック化部415やプロトコル処理部419におけるヘッダやペイロードデータなどの生成(パラメータの設定等を)を制御する。

[0087] なお、パケット送信部401では省略してあるが、送信信号の入力端子情報とは、取り扱う信号がMPEG-TS信号の場合に、(1)デジタル放送の入力端子(日本の場合、地上デジタル放送、BSデジタル放送、110度広帯域CSデジタル放送に対応するRF入力端子)、(2)IEEE1394 D-I/F、(3)USB-I/F、(4)IP-I/F(Ethernet(登録商標)や無線LANの区別)、(5)アナログ映像音声入力(この場合は、パケット送受信部401内で入力されたアナログ映像音声をMPEG-TS信号に変換する)などがある。なお、デジタル放送に関しては、たとえば、映像情報メディア学会誌、Vol. 58、no. 5、pp. 604~pp. 654において解説記事がある。

[0088] また、パケット送信部401におけるAV信号のフォーマットを示すデータフォーマット情報とは、取り扱う信号がパーシャルMPEG-TSの場合、そのMIME-Typeやメディアフォーマットを表わす。たとえば、送信部(サーバ)や受信部(クライアント)は、各々が取り扱う静止画メディア、音楽メディア、動画メディアに対して、それぞれのメ

ディアフォーマットを定める。たとえば、動画(映像)のメディアフォーマットとしては、MPEG2、MPEG1、MPEG4、WMVなどがある。また、静止画のメディアフォーマットとしては、JPEG、PNG、GIF、TIFFなどがある。さらに、音楽のメディアフォーマットとしては、リニアPCM、AAC、AC3、ATRAC3plus、MP3、WMAなどがある。これらは、たとえば、DLNA(Digital Living Network Alliance; ホームページはwww.dlna.org)でも同様に規定されている。DLNA Guidelineのversion1.0では、サーバ(コンテンツの送信側、DTCPではソース)をDMP(Digital Media Server)、クライアント(コンテンツの受信側、DTCPではシンク)をDMP(Digital Media Player)と呼んでいる。DMSはUPnP-AVのMediaServer(MS)とControlPoint(CP)により構成され、DMPはUPnP-AVのMediaRenderer(MR)とControlPoint(CP)により構成される。UPnP-AVのMS、MR、CPについては、UPnPのホームページ、www/upnp.orgに記載されている。

[0089] 映像メディアフォーマットの場合には、(1)解像度の区別(SD、HD)、(2)TV方式の区別(アナログではNTSC、PAL、SECAM、デジタルでは米国ATSC、欧州DVB、日本のISDBなどARIB規格に基づく放送方式)、(3)タイムスタンプ形式などの付加情報の有無、などを追加パラメータとして持つ。なお、たとえば映像の場合、MPEG-PSでもMPEG-TSに対してもMIME-Typeは“mpeg/video”であるので、上記の付加情報を用いることにより、よりきめ細かい映像メディアの取り扱い、制御が可能となる。

[0090] なお、デジタル放送に関するARIB規格の概要は、たとえば、松下テクニカルジャーナル2004年2月、Vol. 50、No. 1、7ページから12ページで解説されている。

[0091] また、パケット送受信部401におけるAVデータの属性を示す属性情報とは、例えば取り扱うAV信号が日本の地上デジタル放送システムで放送局より放送され、家庭等の受信機で選局されたMPEG-TS信号(正確には、ARIB標準規格、ARIB STD B21、第9章において、シリアルインタフェースの入出力トランスポートストリームとして規定されているパーシャルトランスポート信号(パーシャルTS信号))の場合、その属性情報としては、放送局よりPSI/SI情報として送信される、チャンネル名(放送局名)、チャンネル番号、番組名、番組のジャンル、スケジュールされた放送開始

時間、スケジュールされた放送終了時間、番組内容に関する情報、番組の解像度、パレンタルなどの視聴制限情報、コピー制御情報、視聴料金などがある。PSIやSIに関しては、ARIB技術資料、ARIB TR-B14やARIB TR-B15にて規定されている。

[0092] 図8において、デジタル放送対応のアンテナから受信RF信号がデジタルチューナ403に入力され、チャンネル選局されてフルTSがスイッチャ405に入力される。一方、TSインタフェース404には、たとえば、HDTV(1080i、720pなど)とSDTV(525i)の録画モードで録画できるデジタル方式ムービーより、HDTV(1080i、720pなど)とSDTV(525i)のMPEG-TS信号や、該MPEG-TS信号に関する録画情報(Metadata)がMPEG-TS形式で入力される。スイッチャ405は、デジタルチューナ403入力とTSインタフェース404の出力を選択して出力する。このスイッチャ405の出力選択は、たとえば、リモコンよりリモコンインタフェース部406、内部にメモリとマイコンを持った管理制御部413により実行できる。なお、図8においては、図が複雑にならないように、管理制御部413とスイッチャ405の間の信号線は省略している。同様に、本発明の図面においては、図を簡単にするため省略しているが、管理制御部413は、全てのモジュールと信号線で接続されていて、各モジュール動作の管理や制御が可能である。

[0093] スwitchャ405で選択されたMPEG-TSは、信号フォーマット及びプロパティ検出部407、および、TSパケットフィルタリング及びデスクリプタ挿入部409に入力される。

[0094] 信号フォーマット及びプロパティ検出部407に入力されたTS信号は、EPG・録画データ処理部412に入力され、放送のEPG情報やムービー録画に関するメタデータなどが抽出され、管理制御部413に渡される。ここで、放送のEPG情報は、たとえば、次の3つがある。

[0095] (1) デジタル放送信号に含まれるSI情報から抽出したEPG情報

[0096] (2) EPG専用チャンネルから抽出したEPG情報。たとえば、Gemstar社やナノメディア社のTV番組の提供するEPG情報。

[0097] (3) Internetから取得したEPG情報。例えば、テレビガイドサイトから取得されるE

PG情報。より広義には、テレビブログサイトから取得される、放送番組に関するメタデータをこのEPG情報に含めてもよい。

- [0098] ここで、InternetからのEPG情報は、プロトコル処理部419及び管理制御部413を介して取得される。
- [0099] なお、EPG情報としては、放送システムの種別、放送ネットワーク識別、放送の編成チャンネル情報、番組名、番組のジャンル、チャンネル番号、番組の開始時間、番組の終了時間、番組の説明記述(簡易記述版、詳細記述版)などがある。
- [0100] EPG・録画データ処理部412では、上記の複数のEPG情報より、希望するEPG情報を選択するだけでなく、個別のEPG情報を選択、結合し、EPG情報を再構成することもできる。
- [0101] さらに上記情報の結合、再構成の際に、その情報源のアトリビュートを持ち、継承させることも可能である。たとえば、UPnP-AVの仕組みを使用すれば、上記3つの情報源のアトリビュートを、それぞれ、@SI、@EPG専用ch1、@Internet_情報源1、などと標記することにより情報源を継承させることができる。
- [0102] 従来は、放送波に含まれるSI情報のみからEPG情報を構成していたが、本発明の特徴は、EPG情報を複数の情報源から取得してそれらから新たなEPG情報を再構成できる点にもある。
- [0103] 例えば、放送時刻情報を含むEPG情報を放送波から取得すると共に、より詳しい番組説明記述を含むEPG情報をインターネットから取得し、その放送時刻情報と番組説明記述とを新たなEPG情報に再構成してもよい。そうすれば、番組の延長や変更が反映されている可能性が高い新鮮な放送時刻情報と充実した番組説明記述とを含む好ましいEPG情報が得られる。
- [0104] また、再構成に用いるEPG情報を、再構成された新たなEPG情報の送信先として予定される受信装置の属性に応じて選択してもよい。
- [0105] 例えば、受信装置が携帯情報端末装置である場合には、表示画面があまり大きくないことを考慮して、放送波からのEPG情報に含まれる番組説明記述を用いてもよい。また、例えば、受信装置がパソコンである場合には、そのパソコンのユーザのお気に入りのテレビブログサイトにアクセスして得られる広義のEPG情報を新たなEPG

情報に再構成してもよい。アクセスすべきテレビブログサイトのアドレスは、受信装置たるパソコンから予め取得しておくことができる。

[0106] ユーザは、このようにして再構成された新たなEPG情報を参照して番組選択に役立てることができる。

[0107] そのEPG情報を、例えば、図示しないテレビ受像機に表示し、それを見たユーザによって行われる番組選択操作をリモコンインタフェース406を介して受け付けることも可能であるし、UPnP-AVやDLNAガイドラインで規定された番組情報などのメタデータの遠隔表示・制御に関する規格、仕様に則してホームネットワークを介して別室のテレビ受像機に伝送して表示し、別室でそれを見たユーザによって行われる番組選択操作をホームネットワークを介して受け付けることも可能である。また、ムービー録画の表示の場合には、録画ファイルの一覧をEPG情報のように、録画データ(メタデータ)とともにリスト形式で表示できる。

[0108] TSカプセル化部408は、信号フォーマット及びプロパティ検出部407に入力されたTS信号から、上述のようにして選択された番組のPIDを持つTSパケットに関してSIT(Selection Information Table)などを再構成し、TS-MUX部410へ出力する。

[0109] TSパケットフィルタリング及びデスクリプタ挿入部409に入力されたTS信号は、上述のようにして選択された番組のPIDをもつTSパケットに関して、DTCPオーディオデスクリプタの生成を行い、これらのデスクリプタをPMT(Program Map Table)に挿入し、その後、TSパケットのPIDを見て選択された番組を表すTSパケットのみを抽出するフィルタリングを行い、抽出されたTSパケットをTS-MUX部410に出力する。

[0110] TS-MUX部410では、TSパケットフィルタリング及びデスクリプタ挿入部409およびTSカプセル化部408の出力であるTSパケットの多重化(TS-MUX)を行いデータブロック化部415へ出力する。ここで、TSパケットフィルタリング及びデスクリプタ挿入部409およびTSカプセル化部408の出力が重なった場合には、後段でのタイムスタンプ付加の正確さを考慮してTSパケットフィルタリング及びデスクリプタ挿入部409の出力を優先して、TSカプセル化部408の出力は遅延させる。

- [0111] タイムスタンプ付加部420では、各TSパケットに対して、27MHzクロックで32bitのタイムスタンプを付加する。なお、ムービー出力の場合は、ムービーから出力する際に、タイムスタンプを付加しておく構成をとることもできる。この場合、スイッチャではタイムスタンプ付きTSを扱い、TSパケットフィルタリング及びデスクリプタ挿入部409にはタイムスタンプ付きTSを出力し、信号フォーマット及びプロパティ検出部407にはタイムスタンプを除去したTSパケットを提供してもよい。そして、タイムスタンプ付加部420でタイムスタンプのないパケット(TSカプセル化部の出力)にのみタイムスタンプを付加する。
- [0112] データブロック化部415では、CCI検出部411を用いて、該データブロック内にCCIが存在するかどうかを検出する。ここで、伝送するTSのコンテンツのCCI(PMTの第1ループまたは第2ループに設定したコピー制御情報)がCNM(Copy No More)、COG(Copy One Generation)、CN(Copy Never)の場合、該データブロック内にCCIが存在しなければ、暗号化ブロックにエンベデドCCIが存在しないため、DTCP(DTCP-IP)などによるIPプロトコルによる出力は禁止する。
- [0113] さて、AKE部414は、内部に認証部暗号化鍵交換部を具備する。信号フォーマット及びプロパティ検出部407で検出したTS信号のCCIを認証とAKE部414に送る。ここで、CCIがCF(Copy Free)以外の場合、すなわち、CNM(Copy No More)、COG(Copy One Generation)、CN(Copy Never)の場合、認証と鍵交換(AKE)を行う。このAKE部414は、認証と鍵交換に関する設定情報(AKE設定情報)を取得し、このAKE設定情報に関連した情報、たとえば、コピー保護情報と暗号化鍵変更情報をデータブロック化部415やデータブロックヘッダ生成部416、暗号化部417に出力する。
- [0114] AKE部414は、パケット送信装置とパケット受信装置が、認証局などにより正当な機器であることを保証されるなど規定の条件を備えていることを検証することによって認証処理を実行し、認証処理後にパケット送信装置とパケット受信装置とで暗号化鍵を共有し、入力端子情報と、データフォーマット情報と、属性情報と、課金情報、コピー制御情報、有効期限情報及び有効再生回数情報より生成する伝送条件とにより、暗号化鍵を更新し、暗号化データ生成部は、暗号化鍵を用いてAVデータを暗号化

する。

- [0115] データブロック化部415は、管理制御部413から与えられる送信パラメータに従って、TS-MUX部410から入力されるタイムスタンプ付きパーシャルMPEG-TSを特定長のデータブロックにブロック化する。このデータブロック長はデータブロックヘッダ生成部416に入力される。
- [0116] データブロックヘッダ生成部416は、その特定長を表すサイズ情報を含むと共に、前記検出されたデータフォーマット情報又は属性情報が前記コンテンツデータの伝送、複製、又は再生に関する制御情報である場合にはその制御情報を含むデータブロックヘッダを生成する。
- [0117] データブロック化部415でブロック化されたブロックデータは、暗号化部417に入力される。暗号化部417はAKE部414から与えられる暗号化鍵を用いてAES (Advanced Encryption Standard) 暗号化を行う。なお、暗号化方式はAES以外のDES (Data Encryption Standard) など一般的な暗号化方式も用いることができる。暗号化部417において暗号化されたデータブロックは、データブロックパケット生成部418に入力される。データブロックパケット生成部418は、データブロックヘッダ生成部416で生成された該データブロックに付加されるべきデータブロックヘッダと入力されたデータブロックとを結合し、伝送パケットとする。
- [0118] この伝送パケットは、プロトコル処理部419に入力され、HTTP, TCP, IPなどのプロトコル処理をされて、Ethernet (登録商標) -MAC層に渡され、イーサネット (登録商標) フレームとなり、家庭内のネットワーク上で伝送し、別室のテレビ受像機などにTSを用いてコンテンツを伝送する。
- [0119] なお、AKE部414は、パケット送信装置とパケット受信装置との間で、認証実行モードと認証不実行モードとを持ち、暗号化データ生成部は、AKE部414における認証実行モード及び認証不実行モードのいずれであっても、データブロックヘッダの付加制御を行う。すなわち、暗号化部417は、コピー制御情報 (CCI) がコピー制御を行うことを意味する場合に、CCIから生成した暗号化モード情報をデータブロックヘッダに含め付加する。また、コピー制御情報がコピー制御をしない意味の場合には、データブロックヘッダを付加しないように制御することもできる。

- [0120] さらに、この場合、AKE部414は、入力端子情報と、EPG情報に含まれるデータフォーマット情報と、属性情報と、課金情報、コピー制御情報、有効期限情報及び有効再生回数情報より生成する認証条件とにより、パケット受信装置との間で認証を行うこともできる。ここで、パケット送信装置は、さらに、データフォーマット情報と、属性情報と、課金情報、コピー制御情報、有効期限情報及び有効再生回数情報の少なくとも1つとからなる制御認証情報を、AVデータのプログラム単位毎にアクセス位置を指定するURI情報、または、Queryにより拡張されたAKEアドレスとポートに関するURI情報により、前記プログラムのリストとして、前記パケット受信装置に通知するアクセス位置通知部を備える。
- [0121] また、パケット送信装置はさらに、パケット受信装置からプログラムリストの送信要求を受けると、データフォーマット情報と、属性情報と、課金情報、コピー制御情報、有効期限情報及び有効再生回数情報の少なくとも1つとからなる制御認証情報を、AVデータのプログラム単位毎にアクセス位置を指定するURI情報、または、Queryにより拡張されたAKEアドレスとポートに関するURI情報により、前記プログラムのリストとして、前記パケット受信装置に通知するアクセス位置通知部を備えてもよい。
- [0122] また、パケット送信装置はさらに、AVデータの単位プログラムのコピー制御情報がコピー制御を行わない意味の場合に、AVデータのデータフォーマット情報を表す第1のMIME-Typeと、AVデータに間欠的に前記データブロックヘッダを付加したデータのデータフォーマット情報を表す第2のMIME-Typeの2つのMIME-Typeを生成し、AVデータのプログラム単位毎にアクセス位置を指定する2つの拡張URI情報を前記パケット受信装置に提示するアクセス位置通知部を備えてもよい。
- [0123] また、2つの拡張URI情報は、Universal Plug and Play(UPnP)におけるresのURI指定に使用し、前記2つのMIME-Typeは前記resのattributeであるprotocolInfoの第3フィールドに挿入することによりコンテンツの識別を行う。
- [0124] パケット送信装置はさらに、パケット受信装置に送信するAVデータ及び非AVデータ(EPG情報などのメタデータ)をそれぞれ一時的に保持する第1及び第2バッファと、第1及び第2バッファのいずれかに保持されたデータが優先してパケット受信装置に送信されるように優先制御する構成をとることもできる。この場合、管理制御部413

は、非AVデータが前記第2バッファでオーバーフローしないことを維持しつつ、AVデータが前記第1バッファから優先して出力されるように、優先制御を行うことを特徴とする。

[0125] また、プロトコル処理部419は、管理制御部413によってAVデータの伝送プロトコルとして、Transmission Control Protocol(TCP)と決定された場合は、TCPコネクションを永続的接続にして前記伝送を行うことを特徴とする場合もある。さらに、前記認証部は、Digital Transmission Content Protection(DTCP)方式に従って、パケット受信装置と暗号化鍵を共有するための認証と鍵交換を行うことを特徴とする。

[0126] プロトコル処理部419は、HTTPによるパケット化を行う場合、レンジリクエストまたはデータ取得コマンドなどによりパケット化を行なう。送信データがMPEGの場合には、MPEGストリームにおけるタイムベース不連続発生情報または連続性情報、AVデータのファイル内におけるMPEGのIピクチャまたはPピクチャまたはBピクチャの位置情報、MPEGのIピクチャまたはPピクチャまたはBピクチャの時刻情報、或るIピクチャから次のIピクチャの間に存在するPピクチャとBピクチャの各個数または合計個数のうち少なくとも1つの情報を参照して前記パケット化を行うこともできる。

[0127] また、プロトコル処理部419は、AVデータのファイル内におけるMPEGのIピクチャまたはPピクチャまたはBピクチャの位置情報または時刻情報として、AVデータが複数の異なるフォーマットであった場合にもオリジナルに持っている複数のIピクチャまたはPピクチャまたはBピクチャの位置情報または時刻情報より、複数の異なるフォーマット間で共通なIピクチャまたはPピクチャまたはBピクチャ位置情報または時刻情報を生成し、この共通のIピクチャまたはPピクチャまたはBピクチャ位置情報または時刻情報を用いて前記AVデータのファイル内におけるMPEGのIピクチャまたはPピクチャまたはBピクチャの位置情報または時刻情報の参照情報と前記パケット化を行うこともできる。

[0128] また、プロトコル処理部419は、HTTPに従ったパケット化を行う場合、チャンク伝送方式で前記パケット化を行ない、HTTPパケットのペイロード長が前記パケット送信装置で決定された値となるように前記パケット化を行うこともできる。

- [0129] また、プロトコル処理部419は、HTTPに従ったパケット化を行う場合は、HTTPパケットのペイロード長が、暗号化情報ヘッダおよび整数個のトランスポートパケット(TS, 188バイト長)により構成されるデータの長さ(暗号化情報ヘッダに188バイトの整数倍長を加算した長さ)、または、データブロックヘッダと整数個のタイムスタンプつきTS(TSに4バイトのタイムスタンプを付加し、192バイト長)により構成されるデータの長さ(暗号化情報ヘッダに192バイトの整数倍長を加算した長さ)となるように前記パケット化を行うこともできる。
- [0130] また、プロトコル処理部419は、HTTPによる伝送として、レンジリクエスト方式とチャック伝送方式を切り替えて行うこともできる。
- [0131] また、プロトコル処理部419は、HTTPによる伝送として、パケット送信装置の出力がライブ放送の受信信号またはライブ放送の受信チャンネルの切り替えまたは蓄積されたプログラム選択時の再生信号の場合には、チャック伝送を行い、プログラム選択後の蓄積メディアから再生されたプログラムからの再生信号の場合には、レンジリクエストを用いて再生を切替えて行う。
- [0132] また、プロトコル処理部419は、HTTPによる伝送とRTPによる伝送を切り替えて前記AVデータを伝送することで、きめこまかな再生制御を実現できる。
- [0133] 次に受信側の処理を図9を用いて説明する。受信部501は、セキュアIPパケット受信処理部502をコアとして構成される。受信側において、プロトコル処理部503は、ネットワークより入力されるイーサネット(登録商標)フレームに対して、MACヘッダを元にフィルタリングして受信し、IPパケットを復元する。なお、一般のEthernet(登録商標)系においては、機器のMACアドレスはルータのSubnet境界を越えて伝送されないため、送受信機器のMACアドレスを事前に登録しておき、そのMACアドレスによる通信相手の識別を行うことによって、IPパケットの伝送範囲をIPアドレスのSubnet内に収めることができる。
- [0134] データブロックパケット受信部504は、プロトコル処理部503から送られるデータパケットに対して、データブロックヘッダ検出部505でヘッダを識別し、AKE部506にヘッダ情報を渡す。AKE部506は、暗号の復号鍵を生成し、復号化部507に渡す。なお、AKE部506は、規定の動作シーケンスに従い、認証と鍵交換を行なう。

- [0135] 送信側と受信側の間で認証と鍵交換が成立すれば、暗号化されたAVデータを受信しても暗号の復号ができる。送信側と受信側の間で認証と鍵交換が成立していなければ、暗号化されたAVデータを受信しても暗号の復号ができない。
- [0136] 復号化部507によって復号化されたAVデータは、データブロック生成部によって個々のデータブロックに区分され、デマルチプレクサ部509でデータパケットとTSパケットとに分離される。
- [0137] 分離されたデータパケットはデータパケット検出部510で検出された後、信号フォーマット及びプロパティ検出部で、TSパケットによって表される映像信号の属性、例えばコピー制御条件など、として検出される。
- [0138] 分離されたTSパケットはTSパケットフィルタリング部512でフィルタリングされ、TSインタフェース513を介して外部へ出力される。
- [0139] ところで、パーシャルMPEG-TSは、たとえば、日本における地上デジタル放送、衛星デジタル放送、CATV、インターネットや高速IP網配信システムにより伝送されるデジタル放送信号をデジタル放送チューナで受信し、選局する。ここで、放送局より送られるフルTSから、番組(プログラム)を構成するパーシャルMPEG-TSが抽出される。パーシャルMPEG-TSに多重化されているPSI/SIとしては、PAT、PMT、DIT、SIT(例えば、ARIB規格、STD-B21参照)などがあり、PMTはDTCPデスク립タを含んでいる。また、DTCPデスク립タは、アナログコピー制御情報とデジタルコピー制御情報を含んでいる。たとえば、あるチャンネルのある番組のデジタルコピー制御情報において、PMT第1ループのデジタルコピー制御情報とPMT第2ループのデジタルコピー制御情報が双方とも存在する場合には、PMT第2ループのデジタルコピー制御情報を優先してその番組のデジタルコピー制御情報とする。またPMT第1ループのデジタルコピー制御情報とPMT第2ループのデジタルコピー制御情報の片方しか存在しない場合には、その存在する片方のデジタルコピー制御情報をその番組のデジタルコピー制御情報とする。これらの規定は、たとえば、ARIB規格、TR-B14、第4編、「デジタルコピー制御」の章に記述されており、デジタル放送で運用されている。ただし、著作権に関する解釈や考え方は、情報公開やInternetの発展普及などに伴って時代と共に変化していくため、前述の規定はあくまで一例

であり、それ以外の運用も可能である。

- [0140] 今、ある放送チャンネルのある番組のデジタルコピー制御情報において、PMT第2ループのデジタルコピー制御情報がCOG (Copy One Generation、1世代コピーのみ可能)の場合に、暗号化部417は、パーシャルMPEG-TS信号を暗号化する。さらに、データブロックヘッダ生成部416は、AKE部414から送られてくるCOGを表わす暗号化モードおよび、暗号化鍵更新情報(1ビット以上の情報)などのAKE情報を暗号化情報ヘッダとして付加する。
- [0141] また、今、あるチャンネルのある番組のデジタルコピー制御情報において、PMT第2ループのデジタルコピー制御情報がCF (Copy Free、コピー可能)の場合に、暗号化部417は、パーシャルMPEG-TS信号を暗号化しない。さらに、データブロックヘッダ生成部416は、AKE部414から送られてくる前述のCFを表わすEMI(暗号化モード情報)および、シード情報(1ビット以上の情報)などのAKE情報を暗号化情報ヘッダとして付加し、プロトコル処理部419に出力する。なお、ここで、外部より暗号化情報ヘッダを付加しないように制御される場合には、暗号化情報ヘッダは付加されない。
- [0142] また、外部入力データまたは、PSI/SIに多重されて入力されるパケットデータに送信許可情報を含めることができる。たとえば、MPEG-TSのPMTの第1ループまたは第2ループが持っているデジタルコピー制御記述子(たとえば、ARIB TR-B14、第2編、第4編を参照)の中にパケットデータ送信許可情報を含める。この場合、放送局など送信側の設備変更を伴う。
- [0143] 以上のように、暗号化実行の有無および、暗号化情報ヘッダ付加の有無は、パーシャルTSのコピー制御情報と外部入力や内部設定で決まられる条件により一意的に決めることができる。
- [0144] プロトコル処理部419は、データブロックパケット生成部418から出力されるデータに対して、管理制御部413からの送信条件パラメータを用いて、TCP/IPのヘッダを付加する。また、プロトコル処理部419は、802.1Q(VLAN)方式を用いてMACヘッダを付加することでイーサネット(登録商標)フレームに変換し、送信フレームとしてネットワークに出力する。ここで、MACヘッダ内のTCI(Tag Control Informa

ition)内のPriority(ユーザ優先度)を高く設定することにより、ネットワーク伝送の優先度を一般のデータよりも高くすることができる。

- [0145] 図10にパーシャルMPEG-TSを暗号化してHTTP/TCP/IP/Ethernet(登録商標)で伝送する場合のEthernet(登録商標)フレームの一例を示す。ここで、パーシャルMPEG-TSパケット(188バイト)には4バイトのタイムスタンプがヘッダとして付加されている。この4バイトのタイムスタンプ27MHzのクロックでサンプリングされたものである。
- [0146] さて、図11は図8、図9の動作をプロトコルスタックを用いて補足説明した図である。図11において、送信側、受信側ともコンテンツ、メタデータ、管理制御の3種類のデータを扱う。管理制御データは送信側と受信側の機器の動作設定、制御、管理を行うためのデータである。また、メタデータはコンテンツの伝送前に、コンテンツを選択したり、コンテンツ受信中にそのコンテンツの属性説明を確認するためのデータである。
- [0147] また、図12は図11の動作を送受信部にまとめた説明図である。
- [0148] コンテンツであるMPEG-TSは暗号化鍵により暗号化される。そして暗号化されたMPEG-TSは、AVデータとしてTCP(またはUDP)パケットのペイロードとしてTCPパケットが生成される。さらにこのTCPパケットはIPパケットのデータペイロードとして使用され、IPパケットが生成される。さらにこのIPパケットはMACフレームのペイロードデータとして使用され、イーサネット(登録商標)MACフレームが生成される。なお、MACとしてはイーサネット(登録商標)であるIEEE802.3だけでなく、無線LAN規格のIEEE802.11のMACにも適用できる。
- [0149] イーサネット(登録商標)MACフレームは、イーサネット(登録商標)上を送信側から受信側へ伝送される。受信側で所定の手順に従って復号鍵を生成する。そして、受信したイーサネット(登録商標)MACフレームからIPパケットがフィルタリングされる。さらにIPパケットからTCP(またはUDP)パケットが抜き出される。そして、TCP(またはUDP)パケットからAVデータが抜き出され、交換鍵と鍵変更情報より復元された復号鍵により、MPEG-TS(コンテンツ)が復号され出力される。
- [0150] 以上のように、本実施の形態によれば、パーシャルMPEG-TS信号などのAVスト

リームをパケット送信機器で暗号化してIPパケット化してネットワークにより伝送し、IPパケット受信機器で元の信号に復号することが可能である。

[0151] なお、図7において、スイッチングハブを用いたネットワークポロジを工夫することにより、ストリーム伝送とファイル転送を共存させることができる。たとえば、1階と2階の間のネットワーク305の帯域を、従来の技術で説明した100Mbpsから1Gbpsに拡張することによって、1階と2階のPC間でのファイル転送をバックグラウンドで行いながら、同時に、1階および2階のDVDレコーダ、PC、TVの間でMPEG-TSを暗号化してリアルタイムで伝送することができる。たとえば、市販されている100Mbpsのポートを8つ、1Gbpsのポートを1つ持ったスイッチングハブを用い、1階と2階を結ぶネットワーク305に1Gbpsのポートを接続し、残りの8chの100MbpsのポートにTVなどのAV機器を接続する。100Mbpsのポートは8つなので、8つのポートのデータがそれぞれ最大100Mbpsで入力されて1Gbpsのポートに出力されたとしても、 $100\text{Mbps} \times 8\text{ch} = 800\text{Mbps}$ と1Gbpsより小さいため、8つのポートから入力されたデータはスイッチングハブ内部で失われず全て1Gbpsのポートに出力される。よって、1階で発生したデータは全て2階に伝送することが可能である。また、逆に2階で発生したデータも全て1階に伝送することが可能である。以上のように、スイッチングハブを用いる場合、ネットワークポロジを工夫することによりストリーム伝送とファイル転送を共存させることができる。

[0152] また、図8において、AKE部414は認証モード決定部を内部に持つ。AKE部414に対してAKE設定情報として、認証用のTCPのポート番号が、管理制御データとして、管理制御部413に入力される。ここで、認証用のTCPポート情報は、UPnP-AVの仕組みを用いて、コンテンツ毎または放送チャンネル毎にアクセス位置を指定するURI、または、Queryにより拡張されたURIにより与えることができる。ここでURIの主データ部にはコンテンツのURI情報、Query部にはそのコンテンツの認証情報をマッピングする。ここで、もし、Query部がなければそのコンテンツの伝送には認証が不必要であり、Query部が存在すればそのコンテンツの伝送には認証が必要である様にモード設定できる。URIとQueryの例は、例えば下記の形式で与えることができる。

[0153] <service>://<host>:<port>/<path>/<filename>.<ext>
?AKEHOST=<host2>:AKEPORT=<port2>

ここで、<host>:<port>/<path>/<filename>.<ext>はAVコンテンツのURIとファイル名称を表しており、「?」以下のQuery部における<host2>、<port2>は、それぞれ認証用IPアドレスとポート番号を表している。

[0154] 送信側はこのURIとQueryで認証の実行モード情報を受信側に与える。受信側はWEBブラウザやUPnP-AVのCDS(Content Directory service)を用いて、上記のURIとQuery情報を受け取り、認証モード決定部601が認証モードを決定することができる。

[0155] 図8において、管理制御部413に入力されるAVデータの入力ソース情報(放送、外部ムービーからの入力)としては、たとえば次のケースが考えられる。
(ケース1)AVデータがコピーフリーコンテンツを放送する放送チャンネルで受信されるコンテンツである場合。この様な放送チャンネルの例としては、たとえば、アナログ放送であるVHF、UHF、またはBSアナログ放送の放送チャンネルがある。
(ケース2)AVデータが一時的にでもコピーフリーでないコンテンツを放送する放送チャンネルで受信されるコンテンツの場合。この様な放送チャンネルの例としては、たとえば、BSデジタル放送の有料チャンネルやCATV放送による有料チャンネルがある。この一定期間でもコピーフリーでないコンテンツを放送する放送チャンネルのコピー制御情報は、コピーネバー、コピーワンジェネレーション、およびEPN(Encryption Plus Non-assetion)フラグ付きコピーフリーが放送内容により時々刻々と切り替わる。

[0156] ここで、一時的にでもコピーフリーでないコンテンツを放送する放送チャンネルの受信は、放送の配信を行う事業者との間での認証部により正当な受信装置または受信ユーザであることを認証された場合に行われるように制御できる。この認証の例としては、日本のデジタル衛星放送のB-CAS(BS-Conditional Access Systems)カード、または米国のCATV放送で使用されるPOD(Point Of Deployment)カードなどのセキュリティモジュールによる認証が考えられる。

[0157] また、暗号化情報ヘッダの付加制御は、たとえば以下の様に行なう。すなわち、コピーフリーコンテンツを放送する放送チャンネルを受信した場合には付加しない。また、

一定期間でもコピーフリーでないコンテンツを放送する放送チャネルを受信した場合には付加する。さらに、AVデータが蓄積メディアよりコピーフリータイトルのコンテンツを再生した場合には付加しない。そして、AVデータが蓄積メディアよりコピーフリーでないタイトルのコンテンツを再生した場合には付加する。なお、送信側における暗号化情報ヘッダの付加分される場合、HTTPのレスポンスヘッダには、伝送されるデータ長にこの暗号化情報ヘッダの長さだけ増加したContent-Lengthが記述される。

[0158] 以上のように、暗号化情報ヘッダの付加制御を行うことにより、著作権者が設定したAVコンテンツのCCI(コピー制御情報)をネットワーク伝送においても継承して伝えていくことができる。さらに、送信側と受信側で暗号化情報ヘッダの付加制御のルールを揃えることにより異機種間での動作互換性を確保することができる。

[0159] 図13は図8を簡略的に表した図であり、代表的な構成要素として、デジタルチューナ403、TSインタフェース404、スイッチャ405、セキュアIP化送信制御部402、伝送プロトコル処理部419を備える。

[0160] 図13において、デジタルチューナ403より入力されるAV信号は、それぞれ、日本のデジタル放送(地上波デジタル放送、BSデジタル放送、110度CSデジタル放送)を受信したコピーワンジェネレーション(COG)にコピー制御された(著作権保護が実施されているという意味)MPEG-TS信号である。また、TSインタフェース404より入力されるAV信号は、HDTV対応のカムコーダ(ムービー)で撮影されたコピーフリー(著作権保護が実施されていないという意味)のMPEG-TS信号である。

[0161] 上記において、パケット送信装置でAVデータの単位プログラムが第1のMIME-Type(ブロックヘッダを付加する、かつ、暗号化も実施する場合)と、第2のMIME-Type(ブロックヘッダを付加する、かつ、暗号化は実施しない場合)を用いることについて説明した。ここでは、更に、HDTV対応のカムコーダ(ムービー)で撮影されたコピーフリーのMPEG-TS信号第3のMIME-Type(ブロックヘッダを付加しない、かつ、暗号化も実施しない場合)を用いる。

[0162] MIME-Typeによるコンテンツの識別に関しては、前述した<res>のattributeであるprotocolInfoの第3フィールドに挿入されたMIME-Typeや、HTTPのレス

ポンスヘッダに挿入されたMIME-Typeからコンテンツの識別を行うことができる。

[0163] なお、HDTV対応のカムコーダ(ムービー)の撮影指揮者(著作権者の意味)が撮影したMPEG-TS信号をコピーフリーにしたい場合、著作権に関する法令にしたがって著作権の主張を行うことにより、自分で撮影したMPEG-TS信号のCCIをCOGやCNに設定して運用することもできるし、また、有償コンテンツとしてサーバにアップロードして課金することもできる。この場合、たとえば、第1のMIME-Type(ブロックヘッダを付加する、かつ、暗号化も実施する)を用いることができる。

[0164] なお、本実施例では著作権保護方式としてDTCP方式を用いた説明を行ったが、著作権保護方式としてはDTCP方式以外のDRM方式でも、同様の効果が得られる。

[0165] (実施の形態2)

次に、本発明の実施の形態2について説明する。図14は、本実施の形態におけるパケット送信部の構成を示すブロック図である。図14は、代表的な構成要素として、デジタルチューナ403、TSインタフェース404、スイッチャ405、セキュアIP化送信制御部402、伝送プロトコル処理部419、および蓄積部1001を備える。図14の構成は、図8および図13に示された実施の形態1のパケット送信部の構成に加えて、蓄積部1001を備える。以下、実施の形態1と同じ部分の説明は省略し、異なる部分のみを説明する。

[0166] このパケット送信部は、デジタルチューナ403および、TSインタフェース404に接続された蓄積部1001を具備する。ここで、蓄積部1001は、ハードディスクドライブ(HDD)や光ディスク(CDやDVDなど)や半導体ディスク(SDカードメモリなど)やその組み合わせを採用することができる。本実施の形態において、このパケット送信部は、ハードディスクや光ディスクなどに蓄積されたパーシャルMPEG-TSデータなどを、たとえば、受信部からのHTTPのレンジリクエストを用いて伝送する。

[0167] このレンジリクエストは、蓄積部1001に蓄積されたパーシャルMPEG-TSのファイルの先頭からの距離、たとえばA、B(A、Bは $A < B$ を満足する0以上の整数)でレンジ先頭とレンジ末尾を選んでリクエストされる。通常、一般データに対してA、Bは自由な値を選べるが、MPEG-TSのような映像データをレンジGETする場合、そのG

OPやPicture構造に着目すれば、効率のよい伝送ができる。しかしながら、受信側は、送信側の蓄積ファイルのどの部分でGOPを構成しているとか、どの部分がピクチャであるとかは分からない。そこで、送信側は受信側よりHTTPのレンジリクエストを受け取ると、そのレンジ先頭とレンジ末尾にそれぞれ最も近いGOPをHTTPレスポンスとして返す。この伝送方法を仮にHTTPアライメントレスポンス法(HTTP AV Alignment Data Unit Response Method; HAR法と略す)と呼ぶ。このような伝送モードの選択のトリガとしては、たとえば次の方法がある。

[0168] 1) 送信側(サーバ)と受信側(クライアント)の間でUPnP-AVなどのメカニズムを用いて事前にネゴを行う。

[0169] 2) HTTPのリクエストヘッダに、HAR法でのレスポンスを期待してHAR法を使用することを表す文字列などの指示情報を挿入する。たとえば、

```
har-value = gop
```

をHTTPリクエストに挿入する。

[0170] HAR法に対応していないサーバは、この指示情報には反応しないが、HAR法に対応しているサーバはこの指示情報に反応して、レンジリクエストされたレンジ先頭にもっとも近いGOP先頭をリクエストされたデータから探し出しレスポンスのレンジ先頭に設定する、また、レンジリクエストされたレンジ末尾にもっとも近いGOP先頭をリクエストされたデータから探し出しレスポンスのレンジ末尾に設定する。そして、サーバはHTTPのレスポンスヘッダにHAR法によるレスポンスであることを表す文字列などの指示情報を挿入する。たとえば、

```
har-value = gop
```

をHTTPレスポンスに挿入する。

[0171] これらの動作によって、クライアントはサーバ内データに対して適当なレンジリクエストしたにもかかわらず、クライアントはHTTPレスポンスに挿入されたMPEG-TSをGOP単位で部分GETできる。

[0172] MPEG-TSが連続的に記録されたファイルの場合は、ひとたび、GOP単位のレスポンスを受け取れば、映像を連続フレームで受け取りたい場合に、直前に受け取ったレンジ末尾の値より、次のGOP先頭の位置を容易に計算できる。たとえば、直前に

受け取ったレンジ末尾の値1バイト足すことで次のGOP先頭の位置が分かる。

- [0173] 以上のように第2の実施例では、受信側より送信側にHTTPのレンジリクエストによるデータ要求を行う場合に、伝送されるデータブロックの先頭データまたは末尾データを、送信側で管理しているGOPなどのデータブロック単位の先頭データと一致させる。たとえば、データがMPEGの場合には、送信側で管理するデータブロックの単位は、上記の例で説明したGOPだけでなく、Picture、マクロブロック、ブロック、TSパケット、または、タイムスタンプ付きTSパケットなどの単位に指定することができる。
- [0174] また、データブロックが送信装置に内蔵されたハードディスク(HDDと略す)やCDやDVD(DVD-R、DVD-RAMなど複数の種類がある)などの光ディスク、SDメモ리카ードのような半導体ディスクの場合には、これはHDD(たとえば512バイトのLBA単位)やCD(たとえば、2kB単位)やDVDの各記録フォーマットが、論理ブロックの単位とすることもできる。
- [0175] よって、たとえば、データ(ファイルやストリーム)がMPEGの場合に、受信側より送信側にHTTPのレンジリクエストで要求するデータ範囲がGOP単位やPicture単位とデータ境界が合っていないか、すなわち、データのアライメントが取れていなくても、あらかじめレスポンス単位をGOP単位やPicture単位にネゴシエーションなどで決めてあれば、サーバ(送信側)の処理としてHTTPレスポンスとして要求されたデータ範囲に近いところにあるGOP単位、Picture単位、やTSパケット単位で境界を合わせたレスポンスとして返信できる。そこで、受信側では受信データから効率よくMPEGデコードを行うことができる。
- [0176] また、MPEG-TSの例として、サーバがBlu-rayディスクレコーダの場合、PLAYLISTファイルやCLIPINFOファイルを用いて効率よくGOP境界位置やIピクチャ位置を認識して、GOPやIピクチャデータを取り出すことができるので、サーバの動作負荷を下げることもできる。また、MPEG-PSの場合にも、サーバがDVD-RAMディスクレコーダで記録フォーマットがDVD-VR規格に準拠している場合、DVD-VR方式ではIFOファイルと呼ばれている管理ファイルを持っている。よって、サーバ側はこのIFOファイルの管理情報を活用することにより、効率よくGOP境界位置やIピクチャ位置を認識して、GOPやIピクチャデータを取り出すことができるので、サーバ

の利用効率も上がる。以上のようにPLAYLISTファイルやCLIPINFOファイルやIFOファイルと同様な構造を持ったデータ管理ファイルを活用することにより、サーバは容易に上述のHAR法を使用できる。

- [0177] この場合、サーバはクライアントから上記HAR法によるレンジリクエスト値を受け取り、自身の持っているIFOファイルと比較して返信するGOPブロックを決定する。以上により、AVコンテンツにDTCP-IPを適用して伝送することが可能となる。
- [0178] また、蓄積部701に暗号化されたコンテンツを記録しておき(いわゆるDRMによる暗号化を適用したコンテンツが対象)、その記録されたコンテンツのリストを呼び出し、ユーザが視聴したいコンテンツ(映画、コンサート、ドラマなど)を選択する場合に暗号を解除するために、たとえば、次の方法を実装することができる。
- [0179] 方法1)ユーザは、インターネットや電話回線を通じて、あるいはコンビニエンスストアなどで、暗号化されたコンテンツを復号するための情報を購入する。コンテンツは、ユーザが対象機器を購入した時点で、既に蓄積部701に、たとえば100タイトル分の映画、コンサート、ドラマなどが記録されている場合に有効なである。
- [0180] 方法2)ユーザは、インターネットやCATV、放送を通じて、暗号化されたコンテンツをダウンロードする。さらに、ユーザはインターネットや電話回線を通じて、あるいはコンビニエンスストアなどで、暗号化されたコンテンツを復号するための情報を購入する。
- [0181] 方法3)ユーザがパッケージメディアとしてコンテンツを購入した際に付属しているコンテンツの暗号を復号するための情報を使用する。
- [0182] また、このパケット送信部がTSストリームからIフレーム位置情報生成部を具備する場合、蓄積部からパーシャルMPEG-TSデータなどをHTTPのレンジリクエストを用いて伝送する。このHTTPのレンジリクエストおよびレスポンスには、上述したHAR法でIフレームに効率的にアクセスする方法について説明する。ここで、伝送モード選択のトリガとしては、たとえば次の方法がある。
- [0183] 1)送信側(サーバ)と受信側(クライアント)の間でUPnP-AVなどのメカニズムを用いて事前にネゴを行う。
- [0184] 2)HTTPのリクエストヘッダに、HAR法でのレスポンスを期待してHAR法を使用

することを表す文字列などの指示情報を挿入する。たとえば、

har-value = i-picture : 1

をHTTPリクエストに挿入する。ここで、

har-value = i-picture : n (nは整数)

の動作として、サーバ内のIフレーム位置情報生成部は、“i-picture”はレンジリクエストされた範囲におけるi-pictureの位置情報を計算、生成する。このレンジリクエストされた範囲におけるi-pictureの位置情報により、蓄積制御部701はIピクチャデータをn個とばしで抜き出し、クライアントに送る。nの値が“+”の場合は、レンジの最初から末尾方向にi-pictureのみを抜き出しn個とばしでクライアントに送り、いわゆる、順方向のフレーム飛ばしスキップ再生を行う。nの値が“-”の場合は、レンジの末尾から頭方向にi-pictureのみを抜き出しn個とばしでクライアントに送り、いわゆる、逆方向のフレーム飛ばしスキップ再生を行う。

[0185] “har-value”を“ = i-picture : n (nは整数)”に拡張することにより、クライアントはサーバ内データに対して適当なレンジリクエストしたにもかかわらず、クライアントはHTTPレスポンスに挿入されたMPEG-TSをIピクチャ単位で部分GETできる。

[0186] また、サーバ内HDDに記録されたMPEG-TSの管理情報として、Iフレームの位置と概略サイズに関する情報があれば、その情報を用いてIピクチャを含むデータをクライアントに送ることもできる。

[0187] 以上のように、サーバ内のMPEGファイルのIフレーム位置情報を活用することにより、早送り、巻き戻し、スロー再生などの特殊再生を効率よく実現できる。そこで、一般に、DRM対応AVコンテンツをDTCP-IPを用いて伝送することが可能となる。

[0188] なお、HTTPによる伝送とRTPによる伝送を切り替えてAVデータを伝送することもできる。RTPの場合は、RTCPプロトコルを用いて適切な開始位置を指定すれば、そこにRTPに対応したHAR法を適用することができる。

[0189] なお、複数のファイルフォーマットに対して共通に使用できるピクチャ位置情報ファイルを用いて、異なるMPEGファイルシステムを採用したシステムに対して、そのファイルにおけるI/P/Bピクチャの位置情報、時刻情報などを共通のピクチャ情報ファ

イルとして取り扱うことにより、異なるファイルフォーマットを共通のプラットフォーム上で取り扱うことが可能となる。

- [0190] AVデータのファイル内におけるMPEGのIピクチャまたはPピクチャまたはBピクチャの位置情報は、前記AVデータが複数の異なるフォーマットであった場合にもオリジナルに持っている複数のIピクチャまたはPピクチャまたはBピクチャの位置情報、前記MPEGのIピクチャまたはPピクチャまたはBピクチャの時刻情報より、複数の異なるフォーマット間で共通なIピクチャまたはPピクチャまたはBピクチャ位置情報を生成し、この共通のIピクチャまたはPピクチャまたはBピクチャ位置情報を用いて前記AVデータのファイル内におけるMPEGのIピクチャまたはPピクチャまたはBピクチャの位置情報、時刻情報の参照情報とする。これにより、たとえばHDDに、異なる記録フォーマットで記録されているMPEG-TSファイルがあっても、リモート端末からは共通のIまたはPまたはBピクチャの位置情報や時間情報で特定のピクチャに直接アクセスできるという大きなメリットがある。
- [0191] たとえば、パーシャルTSを記録したHDDやBDディスクなどから、IまたはPまたはBピクチャの連続性およびファイル内での位置情報などを統一した「ピクチャ情報ファイル」を読み出す。ネットワークを介して離れた場所に存在する端末からは、この統一されたピクチャ情報ファイルをバイト位置や時刻情報(timestamp)で参照することにより、異なるTS記録フォーマットでも各ピクチャ位置をきめ細かに参照することができる。
- [0192] 以上のように、きめ細かやで綺麗なスロー再生や高速再生などのトリック再生が実現される。なお、このピクチャ情報ファイルはリモート端末からローカル端末内の異なるフォーマットで記録されたMPEG-TSファイル内のピクチャ位置を共通のファイル形式で見せることができるフィルタ機能として考えることができる。すなわち、独自のファイル形式でMPEG-TSを記録したAVデータファイルとその関連情報ファイルより、共通のピクチャ情報ファイルを生成することができる。
- [0193] また、本実施の形態により、AVコンテンツをAKEや暗号処理を実装しない送受信装置による実装の場合にも、MPEGのIピクチャまたはPピクチャまたはBピクチャに効率よくアクセスできるという効果が奏される。

[0194] また、HTTPプロトコルを用いたレンジリクエストのプロトコルシーケンスは、送信データの一部だけを切り出して伝送するので、データ伝送が終わるごとにTCPコネクションを切断する場合もありうる。そのような場合、元データは時間軸で連続していても、伝送された複数のデータブロック集合はTCPコネクションの確立、切断、確立、切断を繰り返して伝送されたものであり、データのタイムベースは不連続とみなされてしまい、パーシャルMPEG-TSの場合は、たとえば、DVB規格やARIB規格、STD-B21やTR-B14, 15に準拠した従来の処理を行うと、伝送データの先頭と末尾にDITなどのタイムベースの不連続情報の付加が必要となる。これによって、伝送データサイズが変化するとHTTPレスポンスのヘッダ内のContent-Lengthが、もともとリクエストした値から、暗号化情報ヘッダの付加分だけでなく、タイムベースの不連続情報の付加分だけ増加してしまう。なお、この暗号化情報ヘッダの付加分はパケット受信部で削除されるので、正味の伝送コンテンツとして扱わなくてよい。本発明では、以降の実施例でも、この暗号化情報ヘッダの付加分はパケット受信部で削除されるので、正味の伝送コンテンツとして扱わない。

[0195] 本実施例では、パーシャルMPEG-TSをHTTPで伝送する場合の新たな仕組みとして、特にタイムベースが不連続であることを指示されない限りは、HTTPのレスポンスの先頭や末尾にDITなど不連続情報を挿入しないアルゴリズムとする。なお、MPEGストリームにおける不連続発生連続性情報とは、たとえば、ARIB規格、ARIB-TR-B14またはARIB-TR-B14の第2編に記載されているDIT情報であり、これを元に別の論理記述で不連続発生連続性情報を生成することもできる。このストリームの不連続点とは、たとえば、MPEGのパーシャルTSの場合、MPEG-TSストリームのシステムタイムベースの不連続が発生する点、たとえば、PCRが不連続になる点、または、パーシャルTSを構成するパケットの内のどれか1つのトランスポートパケットヘッダのcontinuity_counterの不連続が発生する点をさす。

[0196] ここで、補助データファイルには、MPEG-TSのGOP単位あるいはIピクチャ単位でのデータ構造を記述してあるので、Range、No. 1、No. 2、No. 3はそれぞれ、MPEG-TSファイルのGOP単位あるいはIピクチャ単位とすることができ、一般的なMPEGのデコード動作(デコードのアルゴリズムとシーケンスと同等の意味で用いて

いる)に対して効率的なデータ伝送が実現できる。

[0197] 以上のように、サーバ内のMPEGファイルのGOP構造やIフレーム位置情報を活用することにより、早送り、巻き戻し、スロー再生などの特殊再生を効率よく実現できる。そこで、一般に、DRM対応AVコンテンツをDTCP-IPを適用して効率よく伝送することが可能となる。

[0198] (実施の形態3)

次に、本発明の実施の形態3について説明する。図15は、本実施の形態におけるパケット送信部の構成を示すブロック図である。このパケット送受信部は、図14に示した実施の形態2のパケット送信部の構成に加えて、MPEG-2/H. 264トランスコーダ1101を備える。以下、実施の形態2と同じ部分の説明は省略し、異なる部分のみを説明する。

[0199] このパケット送信部は、新たに蓄積部1001に接続されたMPEG-2/H. 264トランスコーダ1101を具備する。MPEG-2/H. 264トランスコーダ1101は、蓄積部1001に蓄積されたMPEG-2 TSのファイルをH. 264(H. 264/AVC形式と呼ばれる)にトランスコードする。このトランスコードによって、画質を保ちながらファイルサイズを約2分の1以下に削減できるため、より多くのファイルの蓄積が可能になるとともに、より狭い帯域でH. 264ストリームを実時間伝送すること、あるいは、より高速にファイル転送することができる。

[0200] たとえば、家庭内ネットワークを無線LAN(802. 11a/bなど)で構築している場合、MPEG-2では、HDTVのTSビットレートが約25Mbpsとなり、無線LANでは帯域が不足する場合でも、H. 264の場合、約8Mbpsに伝送レートを削減できるため、本構成により余裕を持って家庭内でのHDTVの無線伝送が可能となる。また、SDTVの場合は1. 5Mbps程度にできるので、たとえば6chでも9Mbpsであり、主要放送局6局分のMPEG-TSを同時にホームサーバとクライアント間で伝送することが可能となる。

[0201] なお、H. 264の解説は、たとえば、「H. 264/AVC教科書」、大久保榮監修、株式会社インプレス発行、などで説明されている。

[0202] MPEG-2/H. 264トランスコーダ1101におけるCCIの取り扱いとして、たとえば

、H. 264はMPEG-2のTSパケットにマッピングしてMPEGシステムで運用する場合、MPEG-2のTSでCCIを含んでいるPMT中のCCIモードの意味を変化させないで、「MPEG-2のTSのPMT」から「H. 264のTSのPMT」に継承させる。MPEG-2からH. 264へのトランスコードによりPAT、PMTが、それぞれ指定するプログラムマップテーブル(PMT)とストリームPIDは変化する。なお、SIT、DITは適切な値に書き換えられる。以上により、AV信号部分をMPEG-2からH. 264にトランスコードし、PAT、PMT、SIT、DITを含んだH. 264のTSにトランスコードすることができる。

[0203] また、MPEG-2のTSからPSにトランスコードする場合にも、同様に考えることができる。MPEG-PSとして、たとえば、DVD-VR (Video Recording)仕様を用いる場合、MPEG-2のTSパケットはPESに変換された後にMPEG-PSに変換できる。CCIの継承に関しては、MPEG-2のTSでCCIを含んでいるPMT中のCCIモードの意味を変化させないで、「MPEG-2のTSのPMT」から、たとえば、「DVD-VR規格においてCCIを含んでいる、RDIパック中のCCI」に継承させる。デジタルコピー制御に関しては、PMTのデジタルコピー制御用CCIの意味をRDIパックのデジタルコピー制御用CCIに継承させる。また、アナログコピー制御に関しては、PMTのデジタルアナログコピー制御用CCIの意味をRDIパックのアナログコピー制御用CCIに継承させる。以上により、AV信号部分をCCI情報(CCIの意味)と共に、MPEG-2のTSからPSにトランスコードすることができる。

[0204] MPEG-PSを用いることにより、たとえば、家庭内ネットワークを無線LAN(802.11a/bなど)で構築している場合、MPEG-2のPSの場合、伝送レートを約1.5~10.8Mbpsにできるため、MPEG-TSの場合より余裕を持って家庭内で映像の無線伝送が可能となる。また、1.5Mbps程度に圧縮した場合、たとえば6chでも9Mbpsであるので、主要放送局6局分のMPEG-PSを同時にホームサーバとクライアント間で伝送することも可能となる。

[0205] (実施の形態4)

次に、本発明の実施の形態4について説明する。本実施の形態におけるパケット送受信部の構成を図16に示すが、図16は第1の実施例で述べた図8の送信部および

図9の受信部とを組み合わせ、送受信部にまとめた構成である。図16は、代表的な構成要素として、TS入力インタフェース部1201、TS-MUX部1202、TS出力インタフェース部1203、セキュアIP化送信制御部801、および、伝送プロトコル処理部802を備える。よって、以下では実施の形態1と同じ部分の説明は省略し、異なる部分のみを説明する。

[0206] 図16において、TS入力インタフェース部1201に入力されたTS信号は、TS-MUX部を通じてセキュアIP化送信制御部801に入力され、伝送プロトコル処理部802から受信部に送信される。また、伝送プロトコル処理部802で受信した信号はセキュアIP化送信制御部801に入力され、TS-MUX部を通じてTS出力インタフェース部1203に出力される。

[0207] 以上のように、図16の構成により双方向通信が可能となる。

[0208] なお、HDTV対応のカムコーダ(ムービー)を用いて双方向通信を行っている場合、撮影指揮者(著作権者の意味)が撮影したMPEG-TS信号をコピーフリーでも暗号化したい場合、自分で撮影したMPEG-TS信号のCCIをCF/EPN(Copy Free, Encryption plus non-assertion)モードに設定して、Peer-to-Peer(PtP)通信などに使用することができる。この場合、たとえば、第1のMIME-Type(ブロックヘッダを付加する、かつ、暗号化も実施する)を用いることができる。

[0209] (実施の形態5)

次に、本発明の実施の形態5について説明する。本実施の形態におけるパケット送受信部の構成を図17に示すが、図17は第4の実施例で述べた図16の構成に類似ではあるが、入力系と出力系がそれぞれ2系統ある点が大きく異なる。

[0210] 図17は、代表的な構成要素として、外部入力1のTS入力インタフェース部1301、外部入力2のTS入力インタフェース部1302、TS-MUX部1303、セキュアパケット送信処理部1304、伝送プロトコル処理部1305、受信プロトコル処理部1307、セキュアパケット受信処理部1308、TS-DEMUX部1309、外部出力1のTS出力インタフェース部1310、外部出力2のTS出力インタフェース部1311とを備える。よって、以下では実施の形態4と同じ部分の説明は省略し、異なる部分のみを説明する。

[0211] 立体画像を送送する目的においては、図17において、外部入力1と外部入力2に

、それぞれ、左眼用映像、右眼用映像を入力する。ここで、入力される左眼用映像、右眼用映像は、MPEG-2やH. 264エンコード時に左右の映像で映像フレーム同期または映像フィールド同期を取る。MPEG-2の場合はI-Pictureで2ch映像の映像同期を取り、H. 264/AVCの場合はIDR-Pictureで2ch映像の同期を取ると、映像同期処理など信号処理が簡単にできるので、装置の低コスト化も図れる。なお、IDRとは、Instantaneous Decoding Refreshの略であり、H. 264ではSequence (Pictureの集まりである動画)の先頭は、IDRピクチャである。

[0212] さらに、MPEG-2やH. 264を用いた3D(立体)映像のエンコードにおいて、一般的に左眼用映像と右眼用映像は似ているので、左眼用映像は右眼用映像を参照してエンコードすれば、左眼用映像のビットレートを小さくできる。よって、この場合には、トータルとして、右眼用映像の約1.5倍のビットレートにおさえることができる。

[0213] (実施の形態6)

本発明の実施の形態6について説明する。本実施の形態におけるパケット送信部の構成を図18に示すが、第2の実施例で説明した構成に類似している。TS外部入力がH. 265エンコーダになっているところである。

[0214] 図18は、代表的な構成要素として、デジタルチューナ403、外部入力のTS入力インタフェース部404、TS-MUX部405、セキュアパケット送信処理部402、伝送プロトコル処理部419、H. 264処理部1408、及び蓄積部1409から構成される。

[0215] H. 264処理部1408は、映像符号化(H. 264)モジュール1401、音声符号化モジュール1402、メタデータ符号化モジュール1403、VCL (Video Coding Layer)のNAL (Network Abstraction Layer)ユニット処理部1405、および、non-VCLのNALユニット処理部1406を含むNALユニット処理部1404、NALユニット処理部1604のMPEG-PES出力をPES/TS変換するPES/TS変換部1407から構成される。

[0216] 以下では既に説明した実施の形態と同じ部分の説明は省略し、異なる部分のみを説明する。

[0217] 図19は、図18のH. 264処理部1408の構成を、データを一時的に保持するための複数のバッファを明示して、より詳細に説明する図である。

- [0218] 図19は、代表的な構成要素として、映像符号化部1501、VCL-NALユニットバッファ1502、音声符号化部1503、PS(Parameter Set)バッファ1504、VUI(Video Usability Information)バッファ(1505)、SEI(Supplemental Enhancement Information)バッファ1506、non-VCL-NALユニットバッファ1507、MP EG-TSマッピング処理部1508などにより構成される。
- [0219] SEIバッファ1506にはメタデータを入力することができる。メタデータは、H. 264/AVCの場合には、SEIのUser Data Unregistered SEIにメタデータを格納することができる。また、MPEG-2の場合には、ES(Elementary Stream)のPicture HeaderのUser Data領域に格納するか、PS(Program Stream)のPrivate Streamに格納するか、TS(Transpost Stream)のPrivateパケットにPID指定により格納することができる。
- [0220] メタデータの種類としては、図20に示すように、一般的なメタデータ、デジタル放送を受信して、そのSI(Service Information; 番組配列情報)より得るメタデータ、EPG提供事業者より得たEPG情報などのメタデータ、Internetから得たEPGなどのメタデータ、また、個人や撮影クルーなどでムービー撮影したAVコンテンツ(クリップなど)に関連付けたメタデータなどがある。ムービー撮影の場合、たとえば、日時、場所、撮影者、撮影イベントのジャンル、撮影イベント名などがある。
- [0221] 場所の場合、昔は測定が難しかったが、最近ではカーナビゲーションシステムでも実用化されている様に、GPSと3Dジャイロセンサーの組み合わせにより、GPS電波が届かない場所でもより正確な位置を算出することができる。また場所の測定データを電子化された地図データとリンクさせ、住所で表現することもできる。また住所に限らず、各種のメタデータをタッチパネルなどから直接入力することも可能である。
- [0222] これらメタデータを活用することにより、多くのAVコンテンツから所望のコンテンツを検索する、ライブラリに分類する、自動表示を行うなどコンテンツの効率的な利用が可能となる。
- [0223] なお、現在次のような環境が整備され、メタデータの今後一層の多様化と流通促進とが期待される。
- [0224] 例えば、視聴者が作成したメタデータを提供する多くのテレビブログサイトがインタ

一ネット上に開設され(例えば、<http://www.tvblog.jp/>を参照)、また、既存の広報関連の番組情報はもちろん、番組の企画、収録、編集、編成、送出、アーカイブ(保存)など、放送に関する各段階で発生するメタデータの収集、加工、配信を請け負うサービスが開始されている(<http://www.plat-ease.co.jp/metadata.htm>を参照)。また、コンテンツの著作権処理の円滑化に資するメタデータ体系が、総務省によって策定されている(例えば、http://www.soumu.go.jp/s-news/2003/030520_4.htm、http://www.soume.go.jp/s-news/2003/pdf/030520_4_01.pdfを参照)。

[0225] さて、図18において、デジタル放送で音楽番組を受信する場合、音楽番組をライブで別室に伝送する場合は、頭出しの必要はないが、デジタル放送で音楽番組を受信して、一旦、蓄積部1409に蓄積して、後ほど、音楽番組を視聴する場合、番組中に放送された複数の楽曲の中より所望の楽曲に簡単にアクセスしたいというユーザ要求がある。ところが、デジタル放送で音楽番組を受信しても、番組タイトルと、一部の楽曲名はSIのEPG情報(たとえば、EIT:Event Information Table)から取得できるが、各楽曲の放送時間などの情報がないために、蓄積部より楽曲を再生する際に、簡単に所望の楽曲に簡単にアクセスできないという課題がある。

[0226] そこで、その解決のため、セキュアパケット送信処理部402内の管理制御部が、プロトコル処理部419を介して、図7に示した家庭内のルータからInternet上の楽曲情報サーバにアクセスして、該音楽番組内の楽曲情報(曲名、アーティスト名、アルバム名、ジャンル、演奏時間、放送時間、作詞、作曲、伴奏、楽曲の説明など)を取得する。そして、取得した該音楽番組内の楽曲情報と蓄積部1409に記録されている該音楽番組内の複数の楽曲とを該音楽番組(蓄積部上のファイル)のタイムレンジ情報(またはバイトレンジ情報)で関連付けた楽曲位置テーブルを作成し、蓄積部の楽曲位置テーブル格納用Directoryに記録する。よって、ユーザはUPnP-AV Service)でブラウザ、サーチなどを行うと、該音楽番組タイトルのファイルの<res>に対して、該音楽番組中の各楽曲に対して楽曲位置テーブルを用いることにより、HTTPのタイムレンジ(バイトレンジ)指定で瞬時に所望の楽曲にアクセスすることができる。また、HTTPでの楽曲アクセスに関して、たとえば、CGI(Common Gateway Int

erface)パラメータで楽曲名を指定すると、サーバ側で楽曲名から放送番組内の該楽曲の放送時刻を指定するアプリケーションを組むことにより、楽曲アクセスを実現することもできる。

[0227] また、Internetより該音楽番組内の楽曲情報が取得できない場合には、各楽曲の波形データ(楽曲のサビなど)をInternet上の楽曲名解析サービスのサーバなどに問い合わせることにより、該音楽番組内の楽曲情報を取得することができる。

[0228] この方式は、さらに、音楽番組以外にも拡張できる。たとえば、映画、ドラマ、バラエティ番組、スポーツやニュースなどの放送番組を蓄積部に録画した場合、その映画に関するメタデータ、たとば、シーン情報(必見シーン、人気のあるシーン)などのメタデータをInternetやデータ放送などのサービスより取得し、蓄積媒体に記録された映画のファイルと関連付けることにより、ユーザは瞬時に所望の映画シーンにアクセスすることができる。これらのメタデータはInrernetだけでなく、データ放送でも伝送することができる。

[0229] (実施の形態7)

本発明の実施の形態7について説明する。本実施の形態におけるパケット送受信部の構成を図21に示す。図21は実施の形態4で述べた図16の構成に類似している。図21は、代表的な構成要素として、AV信号やメタデータの入力部1701、HD(高解像度)符号化部1702、TS-MUX/DEMUX部1703、第1蓄積部1704、HD/低解像度変換部1705、セキュアパケット送受信処理部1706、伝送プロトコル処理部1707、IPネットワーク1708、伝送プロトコル処理部1709、セキュアパケット送受信処理部1710、TS-MUX/DEMUX部1711、第2蓄積部1712、EDL入力部1713、HD出力部1714などにより構成される。以下では既に説明した実施の形態と同じ部分の説明は省略し、異なる部分のみを説明する。

[0230] 図21において、HDムービーで撮影したMPEG-TS形式のHDコンテンツと、そのメタデータ(たとえば、図20に記載したメタデータ)が入力部1701より入力され、TS-MUX/DEMUX部を経由して蓄積部1に蓄積される。HD/低解像度変換部1705は蓄積部1に蓄積されたHDコンテンツを低解像度(たとえば、水平画素数320、垂直画素数240のQVGAサイズ)で低ビットレートのコンテンツに変換する。

- [0231] HDムービーで撮影したMPEG-TS形式のHDコンテンツをホームサーバに記録しておく。次に別室などのPCや携帯端末からネットワークを介してリモートで編集する場合、HDコンテンツをPCや携帯端末に送るには、機器の処理負荷およびネットワーク負荷が大きくなる。
- [0232] そこで、送信側の処理としては、まず、AV信号とMetadataを入力し、HD符号化(同時に低解像度符号化)およびTSパケット化を行う。次に、TSパケットを第1蓄積部1704に蓄積し、蓄積された低解像度コンテンツを受信側に送信する。
- [0233] また、受信側の処理としては、まず、編集リスト(EDL)を作成し、EDLを送信側に伝送する。次に、送信側は、受信したEDLに基づいて編集されたHDコンテンツを受信側に伝送する。不必要な映像を削除することにより、受信側に伝送するデータ量を削減することができる。ここで、伝送プロトコルはTCP/IPに限定されないで、一般のデジタルインタフェースでもよい。また、送信側でローカルに編集することもできる。
- [0234] 次に図22を用いて、より具体的な実施例について説明する。HDムービー1801で録画したコンテンツを携帯端末1802で編集し、EDLを作成する。携帯端末1802はこのEDLをHDムービーに渡す。HDムービーは、撮影したHDコンテンツとEDLを、HDDを内蔵したDVDレコーダ1803に渡す。TV受像機1804はリモコン1805からの指示で、ムービー1801または、DVDレコーダ1803内のコンテンツを呼び出す。この場合、タイトル選択だけでなく、携帯端末1802で作成したEDLを用いることにより不要な部分を除いた撮影データを視聴することができる。また、DVDレコーダ1803は前記EDLに従って、撮影データを編集してファイルサイズを小さくすることができる。
- [0235] また、図22において、寝室のTVにおいて、寝室のDVDレコーダ経由で、リビングルームのDVDレコーダに存在するコンテンツを視聴する場合、寝室のTVは、リビングルームのDVDレコーダに存在するコンテンツを選択する。さらに、選択したコンテンツのEDLを取得して、そのEDLに沿って撮影データをリモート視聴する。また、寝室のDVDレコーダに、EDLに基づいて編集したHDコンテンツを受信側のDVDレコーダに伝送する。以上のように、不必要な映像を削除することにより、受信側に伝送するデータ量を削減することができる。

- [0236] なお、本実施例ではHTTPを用いたが、HTTPの代わりにRTP用いてもよい。RTPの場合は、受信側がRTCPでMPEGファイルの伝送部分を指定すればよい。なお、この場合は、HTTPのように伝送サイズの計算が複雑にならないというメリットがある。
- [0237] また、ビデオ信号処理の例として、MPEG-TSを用いたが、これに限らず本発明で用いる入力データの適用範囲としては、MPEG1/2/4などMPEG-TSストリーム(ISO/IEC13818)、SMPTE314M(DV-based)、SMPTE259M規格で規定された非圧縮SD方式信号、SMPTE292M規格で規定された非圧縮HD形式、IEC61883規格で規定されたIEEE1394によるDVまたはデジタル放送のMPEG-TSの伝送ストリーム形式、DVB規格A010で規定されたDVB-ASIによるMPEG-TS形式、MPEG-PES、MPEG-ES、MPEG4、ISO/IEC H. 264等で規格化されているストリームを含んだあらゆる映像、音声に関するストリームにも適用可能である。映像や音声のデータレートは、CBR(constant bit rate)に限るものではない。さらに、映像や音声だけでなく、一般のリアルタイムデータ、あるいは優先的に送受信を行うデータであればどのようなものでも本発明から排除するものではない。
- [0238] また、上記実施の形態において、パケット送受信装置は、Nを2以上の整数とした場合、UDPまたはTCPのN個のポートを用いて、AVデータにより構成されるN個のプログラムを前記N個のポートのそれぞれに割り当てて伝送してもよい。このとき、N個のポートのそれぞれに割り当てるとN個のプログラムは、それぞれ、ソースに内蔵された放送受信チューナまたは蓄積メディアデバイスをUPnP部のコンテナ形式で表現し、また、放送受信チャンネルまたは蓄積プログラムをUPnP部のitem形式で表現し、それぞれのitem(リソースとしてのresとなる)の存在位置をURI、また伝送プロトコルや属性情報をUPnPのprotocolInfoを用いたres表現で表わし、複数プログラムの複数クライアントへの同時伝送など、きめ細かい伝送システムを実現することができる。
- [0239] また、放送受信の場合、送信側におけるN個のポートのそれぞれに割り当てるとN個のプログラム(res)のソースからシンクへの伝送ストリームが複数存在する場合に、各々のストリームをUPnPのproperty形式で表わし、特定の伝送ストリームのproperty

のattributeとして、「チューナのコンテナの種別、チューナのコンテナ種別ごとのチューナID、チューナで選局されたチャンネルID、伝送ストリームの他クライアントとの共有・横取りに関する利用可否情報、ストリームを伝送するトランスポート層が使用するTCPまたはRTPのポート番号、シンクにおけるUPnP-AV部のConnectionManagerがソースにおけるConnectionManagerに対してitemに関する論理的接続に関連して設定するUPnP-AV部のconnectionID、ソースにおけるUPnP-AV部のConnectionManagerがシンクにおけるConnectionManagerに対してitemに関する論理的接続に関連して設定するUPnP-AVのconnectionID」のうち、いずれかを含めることにより、受信側(クライアント、シンク)から送信側(サーバ、ソース)内のチューナのチャンネル選局を行なう時に、伝送ストリームのpropertyおよびそのattributeを参照することにより、伝送ストリームに空きあるか無いか、およびどのチューナの、どのチャンネルが選局されているかを判別することができる。

[0240] たとえば、放送受信の場合のUPnP-AVコンテナ構造として、<root>下に、チューナのコンテナを配置する。コンテナ種別としては、地上デジタル、BSデジタル、110度広帯域CSデジタルなどの放送システム別、各々チューナコンテナを割り当てる。この場合、各チューナコンテナの下にitemとして各放送システムのチャンネルを割り当てる。UPnPのCDSのserchやbrowsコマンドを用いて、受信側から送信側のチューナコンテナ、およびチューナコンテナ内のチャンネルitemを認識することができる。チャンネルとしてのitemは放送局より送信される付属情報を持つ。

[0241] 同様に、蓄積コンテンツの再生の場合、送信側におけるN個のポートのそれぞれに割り当てるN個のプログラムのソースからシンクへの伝送ストリームが複数存在する場合に、UPnPのproperty形式で表わし、特定の伝送ストリームのpropertyのattributeとして、「蓄積メディアデバイスのコンテナの種別、蓄積メディアデバイスのコンテナ種別ごとの蓄積メディアデバイスID、蓄積メディアデバイスで選択されたプログラムID、伝送ストリームの共有を含む利用可否情報、ストリームを伝送するトランスポート層が使用するTCPまたはRTPのポート番号、シンクにおけるUPnP-AV部のConnectionManagerがソースにおけるConnectionManagerに対してitemに関する論理的接続に関連して設定するUPnP-AV部のconnectionID、ソースにおけるUP

nP-AV部のConnectionManagerがシンクにおけるConnectionManagerに対してitemに関する論理的接続に関連して設定するUPnP-AV部のconnectionID」のうち、いずれかを含めることにより、シンクがソース内の蓄積メディアデバイスのプログラム選択を行なう時に、伝送ストリームのpropertyおよびそのattributeを参照することにより、伝送ストリームに空きあるか無いか、およびどの蓄積メディアデバイスのどのプログラムが選択されているかなど判別することができる。

- [0242] たとえば、蓄積・記録デバイスが、ハードディスクドライブ(HDD)、DVD-RAMドライブ、BDドライブの場合のUPnP-AVコンテナ構造として、<root>下に、それぞれのコンテナを配置する。コンテナ種別としては、HDD、DVD-RAMドライブ、BDドライブなどそれぞれにデバイス別のコンテナを割り当てる。この場合、各コンテナの下にitemとして、蓄積・記録コンテンツをたとえばプログラム単位で割り当てる。これにより、UPnPのCDSのsearchやbrowseコマンドを用いて、受信側から送信側の蓄積・記録デバイスコンテナ、および蓄積・記録デバイスコンテナ内の蓄積・記録コンテンツをたとえばプログラム単位でitemとして認識することができる。蓄積・記録されているitemは記録時に与えられた付属情報を持つ。
- [0243] また、送信サーバの放送コンテナに所属するitemをクライアントが受信して蓄積する場合、前記放送システム別のチューナコンテナの属性(地上デジタル、BSデジタル、110度広帯域CSデジタルなどの放送システムを区別する属性)を利用して、放送システム別のpropertyを生成し、蓄積・記録デバイスに蓄積・記録して生成したitemのpropertyとして保存する。これにより、蓄積・記録デバイスのコンテナが放送システム別でなくても、蓄積・記録デバイスから再生したitemのpropertyを見れば、どの放送システムから放送されたコンテンツであるかを識別することができる。
- [0244] 以上により、放送受信の場合でも蓄積コンテンツの再生の場合でも、新たにサーバ接続するクライアントはサーバの使用状況を理解し、より効率的にコンテンツの選択、伝送を行うことができる。
- [0245] なお、「ストリームを伝送するトランスポート層が使用するTCPまたはUDPのポート番号」、および、「シンクにおけるUPnP-AV部のConnectionManagerがソースにおけるConnectionManagerに対してitemに関する論理的接続に関連して設定す

るUPnP-AV部のconnectionID、またはソースにおけるUPnP-AV部のConnectionManagerがシンクにおけるConnectionManagerに対してitemに関する論理的接続に関連して設定するUPnP-AV部のconnectionID」の論理対により、UPnP-AV部と、TCPまたはUDPを使用するHTTPまたはRTPを用いるトランスポート部とを論理的に対応づけることにより、CDSやCMS (Connection Manager Service)を用いるUPnP-AVレイヤとHTTP/TCP/IPを取り扱うトランスポートレイヤを論理的に1対1に対応させることができるので、コネクションの確立、コンテンツの選択、コンテンツの伝送、コネクションの切断、存在コネクションの管理などの伝送制御をより簡単に実現することが可能となる。また、HTTPのリクエストメッセージのメッセージヘッダの拡張フィールドや、HTTPのレスポンスメッセージのメッセージヘッダの拡張フィールドにUPnP-AV部のconnectionIDを記述することによりHTTPプロトコルによる伝送制御部とUPnP-AV部と論理的に1対1対応させることができる。

産業上の利用可能性

- [0246] 本発明は、地上デジタル放送などを受信・番組選局したコンテンツや、HD、ムービーで録画したコンテンツを宅内のIPネットワークにより別室のテレビやパソコンに伝送し、リモート視聴を可能にする。また、前述したコンテンツをHDDやDVDディスクに記録し、別室よりIPネットワークを介して記録コンテンツのタイトル選択や、特殊再生を実現しながら、リモート視聴を可能とする。

請求の範囲

- [1] 番組に関する第1のプログラム情報を含む入力ストリームを受信する受信手段と、
前記受信された入力ストリームから前記第1のプログラム情報を抽出すると共に、放送チャンネル及び通信ネットワークのうちの少なくとも一方から前記番組に関する第2のプログラム情報を取得するプログラム情報取得手段と、
前記第1のプログラム情報及び前記第2のプログラム情報の一方を選択するか又は両方を合成して、前記番組に関する新たなプログラム情報を再構成するプログラム情報再構成手段と、
前記再構成された新たなプログラム情報を用いて前記入力されたストリームにフィルタリング処理を行うフィルタリング手段と、
前記フィルタリング後の前記入力ストリームを含む新たな出力ストリームを構成し、構成された出力ストリームをパケット化して外部へ送信する送信手段と
を備えることを特徴とするパケット送信装置。
- [2] 前記受信手段は放送信号から前記入力ストリームを受信し、
さらに、
前記放送信号とは異なる外部入力信号から他の入力ストリームを受け付ける入力手段と、
前記受信手段によって受信される入力ストリーム及び前記入力手段によって受け付けられる入力ストリームの何れかを選択するスイッチャと、
前記選択された入力ストリームから、その入力ストリームに含まれるコンテンツデータのデータフォーマットを示すデータフォーマット情報、又は前記コンテンツデータの属性を示す属性情報を検出する信号フォーマット及びプロパティ検出手段と、
前記検出されたデータフォーマット情報又は属性情報をトランスポートパケットにカプセル化するカプセル化手段と、
前記選択された入力ストリームに含まれるコンテンツデータに関するデスクリプタを生成し、前記入力ストリームに挿入するデスクリプタ挿入手段と、
前記カプセル化されたトランスポートパケットと、前記デスクリプタ挿入後の入力ストリームのトランスポートパケットとを、後者に比べて前者へより大きな遅延を与えて多

重化すると共に、それぞれのトランスポートパケットにタイムスタンプを付加することにより、パーシャルトランスポートストリームを生成するパーシャルトランスポートストリーム生成手段と、

前記生成されたパーシャルトランスポートストリームのトランスポートパケットを所定の大きさの伝送パケットペイロードに変換するデータブロック化手段と、

前記所定の大きさを表すサイズ情報を含むと共に、前記検出されたデータフォーマット情報又は属性情報が前記コンテンツデータの伝送、複製、又は再生に関する制御情報である場合にはその制御情報を含む伝送パケットヘッダを生成する伝送パケットヘッダ生成手段と、

前記変換された伝送パケットペイロードと、前記生成された伝送パケットヘッダとを結合することにより、伝送パケットを生成する伝送パケット生成手段と

を備えることを特徴とする請求項1に記載のパケット送信装置。

- [3] 前記属性情報は、放送システムの種別、放送ネットワーク識別、放送の編成チャンネル情報、番組名、番組のジャンル、チャンネル番号、番組の開始時間、番組の終了時間、番組の説明記述のうち少なくとも一つを表す

ことを特徴とする請求項2記載のパケット送信装置。

- [4] 前記選択された入力ストリームがフルトランスポートストリームの場合には、前記伝送パケットペイロードの大きさはそのフルトランスポートストリームを受信した時間長で指定され、

前記選択された入力ストリームがパーシャルトランスポートストリームの場合には、前記伝送パケットペイロードの大きさは時間長またはバイト長で指定される

ことを特徴とする請求項2記載のパケット送信装置。

- [5] 前記デスクリプタ挿入手段は、前記選択された入力ストリームに含まれる、放送システムの種別、放送ネットワーク識別、放送の編成チャンネル情報、コピー制御情報のうち少なくとも1つの情報を制御情報として用いて、DTCP__descriptorまたはDTCP__audio__descriptorを生成し、生成したDTCP__descriptorまたは前記DTCP__audio__descriptorを前記入力ストリームのProgram Map Tableに挿入する

ことを特徴とする請求項2記載のパケット送信装置。

- [6] 前記カプセル化手段は、前記選択された入力ストリームの単位プログラムのコピー制御情報の内容に係わらず、同じデータフォーマット情報または同じMIME-Typeをトランスポートパケットにカプセル化する
ことを特徴とする請求項5記載のパケット送信装置。
- [7] HTTPプロトコルによるデータ伝送の対象を、MPEGのGOP、ピクチャ、スライス、マクロブロック、ブロック、TSパケット、タイムスタンプを付加したTSパケット、又は、記録メディアのセクタサイズ、クラスタサイズ、論理ブロックサイズのいずれかの単位で指定したデータリクエストを外部から受け付ける
ことを特徴とする請求項2記載のパケット送信装置。
- [8] さらに、前記選択された入力ストリームに含まれるコンテンツデータの表現形式をMPEG-2とH. 264との間で形式変換するトランスコーダを備え、
前記トランスコーダによって形式変換された後の入力ストリームをパーシャルトランスポートにして出力する
ことを特徴とする請求項2記載のパケット送信装置。
- [9] さらに、前記選択された入力ストリームをファイルとして蓄積する蓄積手段を備える
ことを特徴とする請求項2記載のパケット送信装置。
- [10] 再生時に、ファイル内での位置情報管理表で指定された各コンテンツにアクセスするために、
各コンテンツに含まれる1つ以上のフレーム画像を構成するタイトルデータ又は画像データのいずれかをInternet上のコンテンツ情報サービスに問い合わせ、該コンテンツが含む1つ以上のシーンに関するメタデータ又は放送日時データを取得し、前記取得データを前記蓄積手段に記録されている該コンテンツの記録管理情報にリンクさせたコンテンツ詳細内容テーブルを作成する手段と、再生の際には前記コンテンツ詳細内容テーブルを参照してコンテンツ内の各シーンにアクセスする手段を備える
ことを特徴とする請求項9記載のパケット送信装置。
- [11] 前記蓄積手段に高解像度のコンテンツとそのメタデータが蓄積されている場合、前記高解像度コンテンツを低解像度コンテンツに変換する手段をさらに備え、
受信側はネットワークを介して前記高解像度コンテンツから変換された前記低解像

度コンテンツを受信し、前記低解像度コンテンツよりコンテンツ選択・取得リストを作成した後、前記コンテンツ選択・取得リストを送信側に伝送し、

送信側は受信したコンテンツ選択・取得リストに基づき高解像度コンテンツを受信側に伝送する手段を備える

ことを特徴とする請求項9記載のパケット送信装置。

- [12] 前記制御手段は、前記蓄積手段に蓄積されている前記ファイルが音楽に関するコンテンツを含んでいる場合、

Internet上の楽曲情報サーバにアクセスして、該音楽番組内の楽曲情報を取得し、取得した該音楽に関係したファイル内の楽曲情報と蓄積手段に記録されている該音楽に関するファイル内の複数の楽曲とを該音楽番組のタイムレンジ情報で関連付けた楽曲位置テーブルを作成し、蓄積手段の楽曲位置テーブル格納用ディレクトリに記録し、再生の際には前記楽曲いたテーブルを持つファイル内の各楽曲にアクセスする手段を備える

ことを特徴とする請求項9記載のパケット送信装置。

- [13] 外音楽番組中の各楽曲に対してUPnP-AVのコンテンツディレクトリサービスでブラウザ、サーチなどを行うと、該音楽番組タイトルのファイル又はUPnPの<res>内の各楽曲に対する前記楽曲位置テーブルにアクセスする手段を備える

ことを特徴とする請求項12記載のパケット送信装置。

- [14] 再生時に前記楽曲位置テーブルを持つファイル内の各楽曲にアクセスするために、

受信装置よりCGIにパラメータとして楽曲名を指定して、送信装置に送り、送信装置では前記CGIのパラメータを利用して前記ファイルより各楽曲にアクセスする手段を備える

ことを特徴とする請求項12記載のパケット送信装置。

- [15] 左眼用映像、右眼用映像をそれぞれH. 264信号に符号化するH. 264エンコーダと前記H. 264エンコーダの出力をトランスポートストリームパケットに変換する手段とを備え、前記H. 264エンコーダでのエンコードの際、2ch映像はお互いに時間的に最も近いフレームでH. 264のIDRピクチャを構成するようにエンコードして2チャン

ネル映像の同期を取り、請求項1で記載したパケット送信装置2台に2つのトランスポートストリームパケットをそれぞれ入力する手段を備える

ことを特徴とする請求項2記載のパケット送信装置。

- [16] 前記左眼用映像、前記右眼用映像をそれぞれH. 264信号に符号化する際、何れか一方の映像は他方の映像を参照することにより、何れか一方の映像はBピクチャ又はPピクチャにのみ符号化する手段を備える

ことを特徴とする請求項15記載のパケット送信装置。

- [17] 番組に関する第1のプログラム情報を含む入力ストリームを受信する受信ステップと

、
前記受信された入力ストリームから前記第1のプログラム情報を抽出すると共に、放送チャンネル及び通信ネットワークのうちの少なくとも一方から前記番組に関する第2のプログラム情報を取得するプログラム情報取得ステップと、

前記第1のプログラム情報及び前記第2のプログラム情報の一方を選択するか又は両方を合成して、前記番組に関する新たなプログラム情報を再構成するプログラム情報再構成ステップと、

前記再構成された新たなプログラム情報を用いて前記入力されたストリームにフィルタリング処理を行うフィルタリングステップと、

前記フィルタリング後の前記入力ストリームを含む新たな出力ストリームを構成し、構成された出力ストリームをパケット化して外部へ送信する送信ステップと
を備えることを特徴とするパケット送信方法。

- [18] パケット送信を行うためのコンピュータ実行可能なプログラムであって、
番組に関する第1のプログラム情報を含む入力ストリームを受信する受信ステップと

、
前記受信された入力ストリームから前記第1のプログラム情報を抽出すると共に、放送チャンネル及び通信ネットワークのうちの少なくとも一方から前記番組に関する第2のプログラム情報を取得するプログラム情報取得ステップと、

前記第1のプログラム情報及び前記第2のプログラム情報の一方を選択するか又は両方を合成して、前記番組に関する新たなプログラム情報を再構成するプログラム情

報再構成ステップと、

前記再構成された新たなプログラム情報を用いて前記入力されたストリームにフィルタリング処理を行うフィルタリングステップと、

前記フィルタリング後の前記入力ストリームを含む新たな出力ストリームを構成し、構成された出力ストリームをパケット化して外部へ送信する送信ステップと

をコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

[19] 請求項18に記載のプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

補正書の請求の範囲

[2006年10月17日 (17.10.2006) 国際事務局受理]

- [1] (補正後) 各々が独自のプログラム情報を持つ複数の放送チャンネルを受信し、受信した複数の放送チャンネルの中から特定の放送チャンネルの入カストリームを取得する受信手段と、

前記取得された入カストリームから第1のプログラム情報を抽出すると共に、事前に設定した前記特定の放送チャンネルとは異なる放送チャンネルの受信信号及び通信ネットワーク経由の入カ信号のうちの少なくとも一方から、前記特定の放送チャンネルの番組に関する第2のプログラム情報を取得するプログラム情報取得手段と、

前記第1のプログラム情報及び前記第2のプログラム情報の一方を選択するか又は両方を合成して、前記番組に関する新たなプログラム情報を再構成するプログラム情報再構成手段と、

前記再構成された新たなプログラム情報を用いて前記取得された入カストリームにフィルタリング処理を行うフィルタリング手段と、

前記フィルタリング後の前記入カストリームを含む新たな出カストリームを構成し、構成された出カストリームをパケット化して外部へ送信する送信手段とを備えることを特徴とするパケット送信装置。

- [2] (補正後) 前記取得された入カストリームから、その入カストリームに含まれるコンテンツデータのデータフォーマットを示すデータフォーマット情報、又は前記コンテンツデータの属性を示す属性情報を検出する信号フォーマット及びプロパティ検出手段と、

前記検出されたデータフォーマット情報又は属性情報をトランスポートパケットにカプセル化するカプセル化手段と、

前記取得された入カストリームに含まれるコンテンツデータに関するデスクリプタを生成し、前記入カストリームに挿入するデスクリプタ挿入手段と、

前記カプセル化されたトランスポートパケットと、前記デスクリプタ挿入後の入カストリームのトランスポートパケットとを、後者に比べて前者へより大きな遅延を与えて多重化すると共に、それぞれのトランスポートパケットにタイムスタンプを付加することにより、パーシャルトランスポートストリームを生成するパーシャルトラン

スポーツストリーム生成手段と、

前記生成されたパーシャルトランスポートストリームのトランスポートパケットを所定の大きさの伝送パケットペイロードに変換するデータブロック化手段と、

前記所定の大きさを表すサイズ情報を含むと共に、前記検出されたデータフォーマット情報又は属性情報が前記コンテンツデータの伝送、複製、又は再生に関する制御情報である場合にはその制御情報を含む伝送パケットヘッダを生成する伝送パケットヘッダ生成手段と、

前記変換された伝送パケットペイロードと、前記生成された伝送パケットヘッダとを結合することにより、伝送パケットを生成する伝送パケット生成手段と

を備えることを特徴とする請求項1に記載のパケット送信装置。

- [3] 前記属性情報は、放送システムの種別、放送ネットワーク識別、放送の編成チャンネル情報、番組名、番組のジャンル、チャンネル番号、番組の開始時間、番組の終了時間、番組の説明記述のうち少なくとも一つを表す

ことを特徴とする請求項2記載のパケット送信装置。

- [4] (補正後) 前記取得された入カストリームがフルトランスポートストリームの場合には、前記伝送パケットペイロードの大きさはそのフルトランスポートストリームを受信した時間長で指定され、

前記取得された入カストリームがパーシャルトランスポートストリームの場合には、前記伝送パケットペイロードの大きさは時間長またはバイト長で指定される

ことを特徴とする請求項2記載のパケット送信装置。

- [5] (補正後) 前記デスクリプタ挿入手段は、前記取得された入カストリームに含まれる、放送システムの種別、放送ネットワーク識別、放送の編成チャンネル情報、コピー制御情報のうち少なくとも1つの情報を制御情報として用いて、DTCP__d e s c r i p t o rまたはDTCP__a u d i o__d e s c r i p t o rを生成し、生成したDTCP__d e s c r i p t o rまたは前記DTCP__a u d i o__d e s c r i p t o rを前記入カストリームのProgram Map Tableに挿入する

ことを特徴とする請求項2記載のパケット送信装置。

- [6] (補正後) 前記カプセル化手段は、前記取得された入カストリームの単位プログラムのコピー制御情報の内容に係わらず、同じデータフォーマット情報または同じMIME-Typeをトランスポートパケットにカプセル化することを特徴とする請求項5記載のパケット送信装置。
- [7] HTTPプロトコルによるデータ伝送の対象を、MPEGのGOP、ピクチャ、スライス、マクロブロック、ブロック、TSパケット、タイムスタンプを付加したTSパケット、又は、記録メディアのセクタサイズ、クラスタサイズ、論理ブロックサイズのいずれかの単位で指定したデータリクエストを外部から受け付けることを特徴とする請求項2記載のパケット送信装置。
- [8] (補正後) さらに、前記取得された入カストリームに含まれるコンテンツデータの表現形式をMPEG-2とH. 264との間で形式変換するトランスコーダを備え、前記トランスコーダによって形式変換された後の入カストリームをパーシャルトランスポートにして出力することを特徴とする請求項2記載のパケット送信装置。
- [9] (補正後) さらに、前記取得された入カストリームをファイルとして蓄積する蓄積手段を備えることを特徴とする請求項2記載のパケット送信装置。
- [10] 再生時に、ファイル内での位置情報管理表で指定された各コンテンツにアクセスするために、各コンテンツに含まれる1つ以上のフレーム画像を構成するタイトルデータ又は画像データのいずれかをInternet上のコンテンツ情報サービスに問い合わせ、該コンテンツが含む1つ以上のシーンに関するメタデータ又は放送日時データを取得し、前記取得データを前記蓄積手段に記録されている該コンテンツの記録管理情報にリンクさせたコンテンツ詳細内容テーブルを作成する手段と、再生の際には前記コンテンツ詳細内容テーブルを参照してコンテンツ内の各シーンにアクセスする手段を備えることを特徴とする請求項9記載のパケット送信装置。
- [11] 前記蓄積手段に高解像度のコンテンツとそのメタデータが蓄積されている場合、前記高解像度コンテンツを低解像度コンテンツに変換する手段をさらに備え、受信側はネットワークを介して前記高解像度コンテンツから変換された前記低解像

度コンテンツを受信し、前記低解像度コンテンツよりコンテンツ選択・取得リストを作成した後、前記コンテンツ選択・取得リストを送信側に伝送し、

送信側は受信したコンテンツ選択・取得リストに基づき高解像度コンテンツを受信側に伝送する手段を備える

ことを特徴とする請求項9記載の packets 送信装置。

- [12] (補正後) 前記制御手段は、前記蓄積手段に蓄積されている前記ファイルが音楽に関するコンテンツを含んでいる場合、

Internet 上の楽曲情報サーバにアクセスして、該音楽番組内の楽曲情報を取得し、取得した該音楽に関係したファイル内の楽曲情報と蓄積手段に記録されている該音楽に関するファイル内の複数の楽曲とを該音楽番組のタイムレンジ情報で関連付けた楽曲位置テーブルを作成し、蓄積手段の楽曲位置テーブル格納用ディレクトリに記録し、再生の際には前記楽曲位置テーブルを持つファイル内の各楽曲にアクセスする手段を備える

ことを特徴とする請求項9記載の packets 送信装置。

- [13] 外音楽番組中の各楽曲に対して UPnP-AV のコンテンツディレクトリサービスでブラウズ、サーチなどを行うと、該音楽番組タイトルのファイル又は UPnP の <res> 内の各楽曲に対する前記楽曲位置テーブルにアクセスする手段を備える

ことを特徴とする請求項12記載の packets 送信装置。

- [14] 再生時に前記楽曲位置テーブルを持つファイル内の各楽曲にアクセスするために

、
受信装置より CGI にパラメータとして楽曲名を指定して、送信装置に送り、送信装置では前記 CGI のパラメータを利用して前記ファイルより各楽曲にアクセスする手段を備える

ことを特徴とする請求項12記載の packets 送信装置。

- [15] 左眼用映像、右眼用映像をそれぞれ H. 264 信号に符号化する H. 264 エンコーダと前記 H. 264 エンコーダの出力をトランスポートストリーム packets に変換する手段とを備え、前記 H. 264 エンコーダでのエンコードの際、2ch 映像はお互いに時間的に最も近いフレームで H. 264 の IDR ピクチャを構成するようにエンコードして2チャンネル映像の同期を取り、請求項1で記載した packets 送信装置2台に2つのトランスポートストリーム packets をそれぞれ入力する手段を備える

ことを特徴とする請求項 2 記載の packets 送信装置。

- [16] 前記左眼用映像、前記右眼用映像をそれぞれ H. 264 信号に符号化する際、何れか一方の映像は他方の映像を参照することにより、何れか一方の映像は B ピクチャ又は P ピクチャにのみ符号化する手段を備える

ことを特徴とする請求項 15 記載の packets 送信装置。

- [17] (補正後) 各々が独自のプログラム情報を持つ複数の放送チャンネルを受信し、受信した複数の放送チャンネルの中から特定の放送チャンネルの入力ストリームを取得する受信ステップと、

前記取得された入力ストリームから第 1 のプログラム情報を抽出すると共に、事前に設定した前記特定の放送チャンネルとは異なる放送チャンネルの受信信号及び通信ネットワーク経由の入力信号のうちの少なくとも一方から、前記特定の放送チャンネルの番組に関する第 2 のプログラム情報を取得するプログラム情報取得ステップと、

前記第 1 のプログラム情報及び前記第 2 のプログラム情報の一方を選択するか又は両方を合成して、前記番組に関する新たなプログラム情報を再構成するプログラム情報再構成ステップと、

前記再構成された新たなプログラム情報を用いて前記取得された入力ストリームにフィルタリング処理を行うフィルタリングステップと、

前記フィルタリング後の前記入力ストリームを含む新たな出力ストリームを構成し、構成された出力ストリームを packets 化して外部へ送信する送信ステップとを備えることを特徴とする packets 送信方法。

- [18] (補正後) packets 送信を行うためのコンピュータ実行可能なプログラムであって、各々が独自のプログラム情報を持つ複数の放送チャンネルを受信し、受信した複数の放送チャンネルの中から特定の放送チャンネルの入力ストリームを取得する受信ステップと、

前記取得された入力ストリームから第 1 のプログラム情報を抽出すると共に、事前に設定した前記特定の放送チャンネルとは異なる放送チャンネルの受信信号及び通信ネットワーク経由の入力信号のうちの少なくとも一方から、前記特定の放送チャンネルの番組に関する第 2 のプログラム情報を取得するプログラム情報取得ステップと、

前記第 1 のプログラム情報及び前記第 2 のプログラム情報の一方を選択するか又は両方を合成して、前記番組に関する新たなプログラム情報を再構成するプログラム情

報再構成ステップと、

前記再構成された新たなプログラム情報を用いて前記取得された入力ストリームにフィルタリング処理を行うフィルタリングステップと、

前記フィルタリング後の前記入力ストリームを含む新たな出力ストリームを構成し、構成された出力ストリームをパケット化して外部へ送信する送信ステップとをコンピュータに実行させることを特徴とするプログラム。

[19] 請求項18に記載のプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

条約第19条(1)に基づく説明書

請求の範囲第1項を表現が明瞭になるよう是正した。

請求の範囲第2項におけるいくつかの構成要素を削除した。

請求の範囲第4項における表現を補正後の第1項に整合させた。

請求の範囲第5項における表現を補正後の第1項に整合させた。

請求の範囲第6項における表現を補正後の第1項に整合させた。

請求の範囲第8項における表現を補正後の第1項に整合させた。

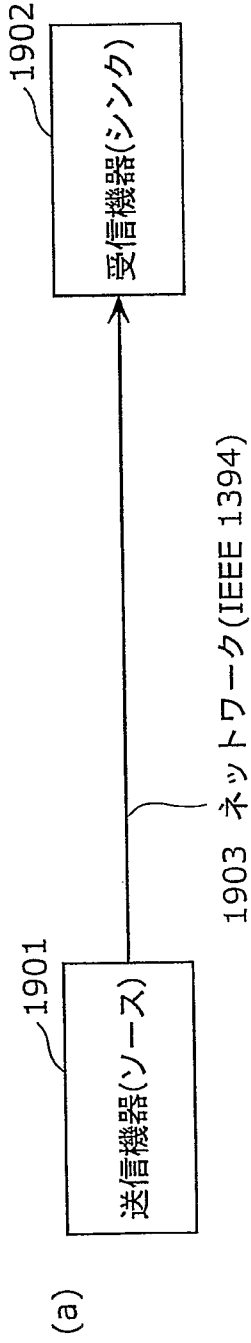
請求の範囲第9項における表現を補正後の第1項に整合させた。

請求の範囲第12項における誤記を訂正した。

請求の範囲第17項を表現が明瞭になるよう是正した。

請求の範囲第18項を表現が明瞭になるよう是正した。

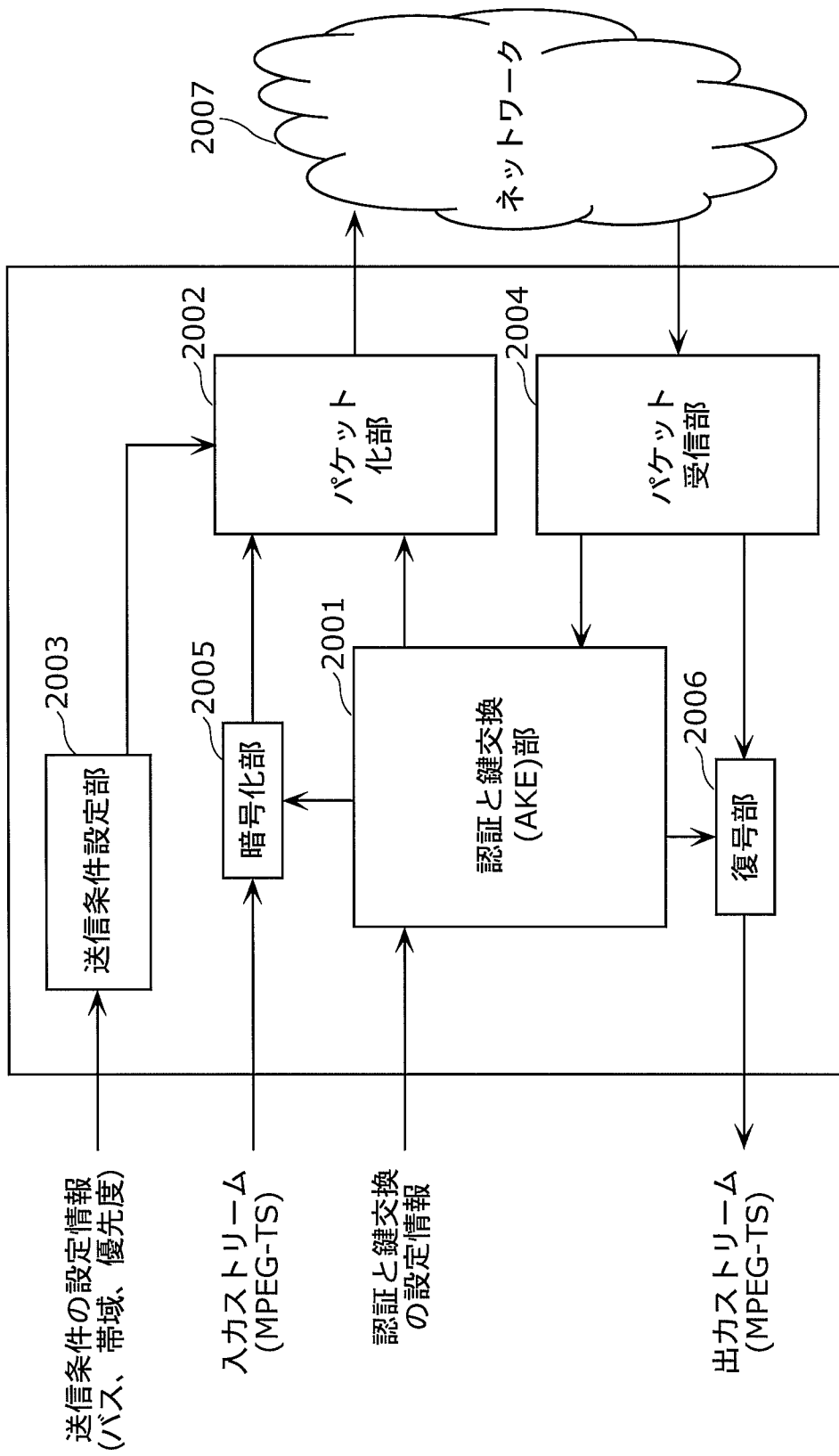
[図1]



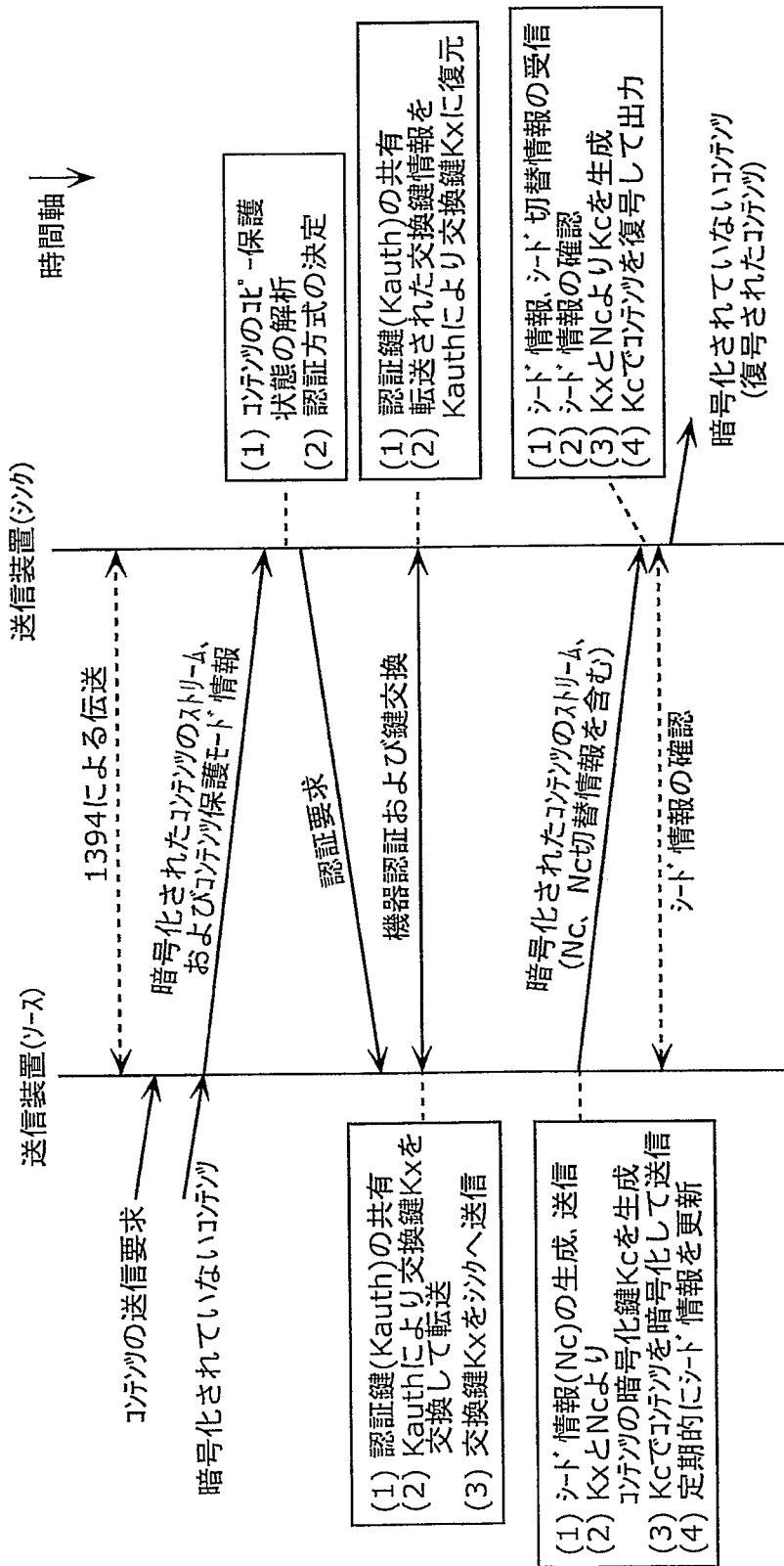
(b)

| 送信機器(ソース)の例 | 受信機器(シンク)の例 | コンテンツ伝送における暗号化 |
|--------------|--------------|------------------------------|
| DVHS | DVHS | MPEG-TSにDTCPP方式によるコンテンツ保護を実施 |
| HDDレコーダ | HDDレコーダ | |
| 1394搭載STB | 1394搭載STB | |
| 1394搭載デジタルTV | 1394搭載デジタルTV | |

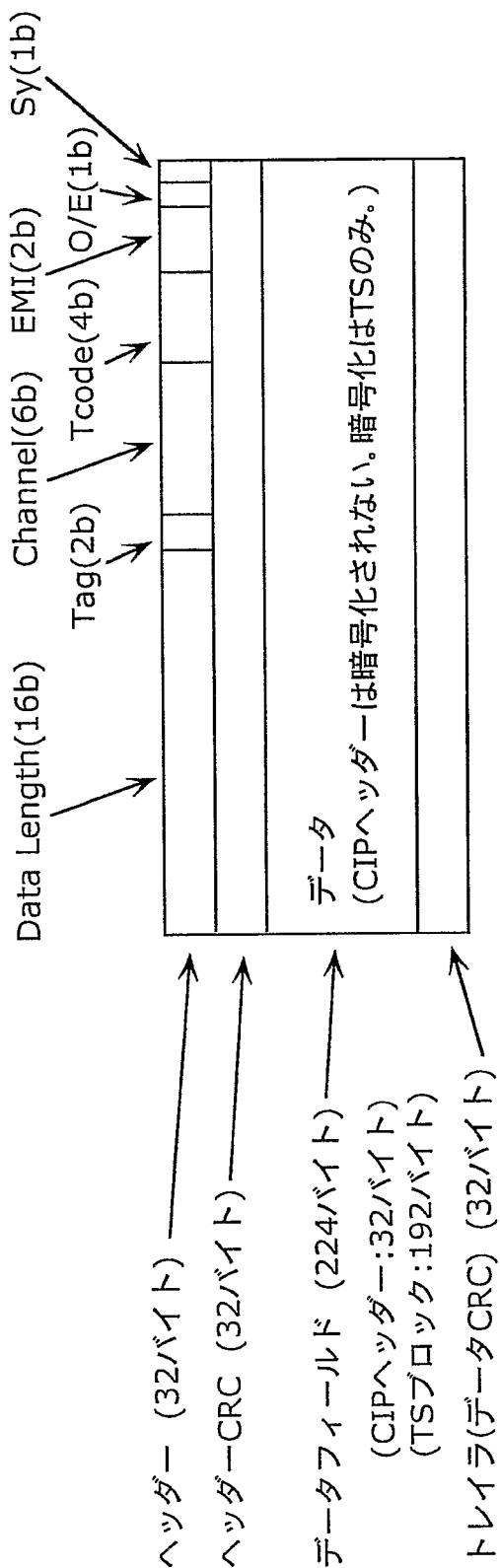
[図2]



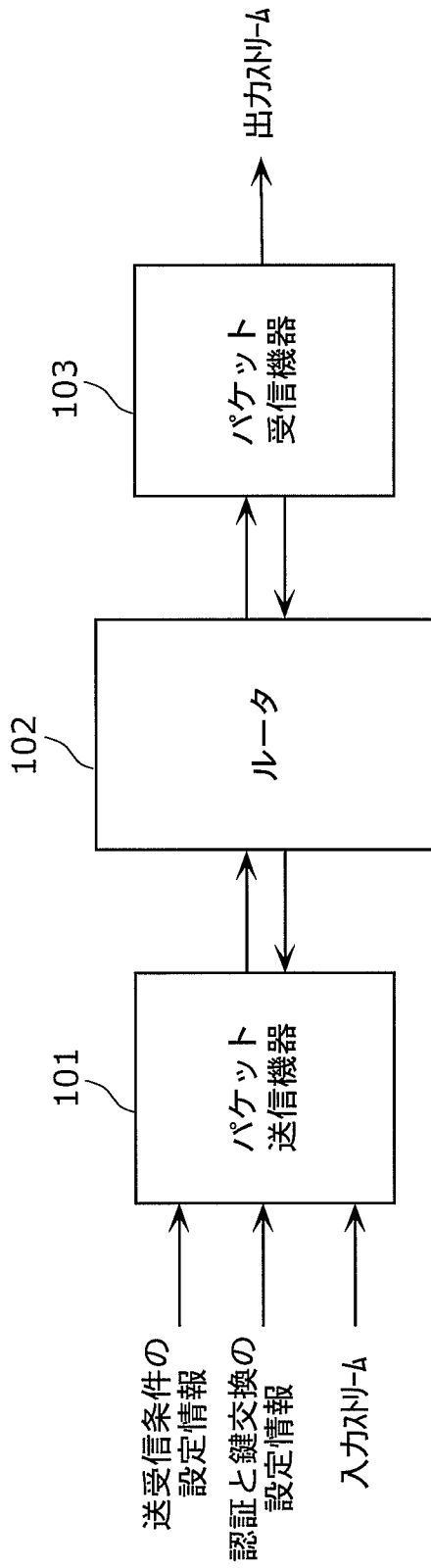
[図3]



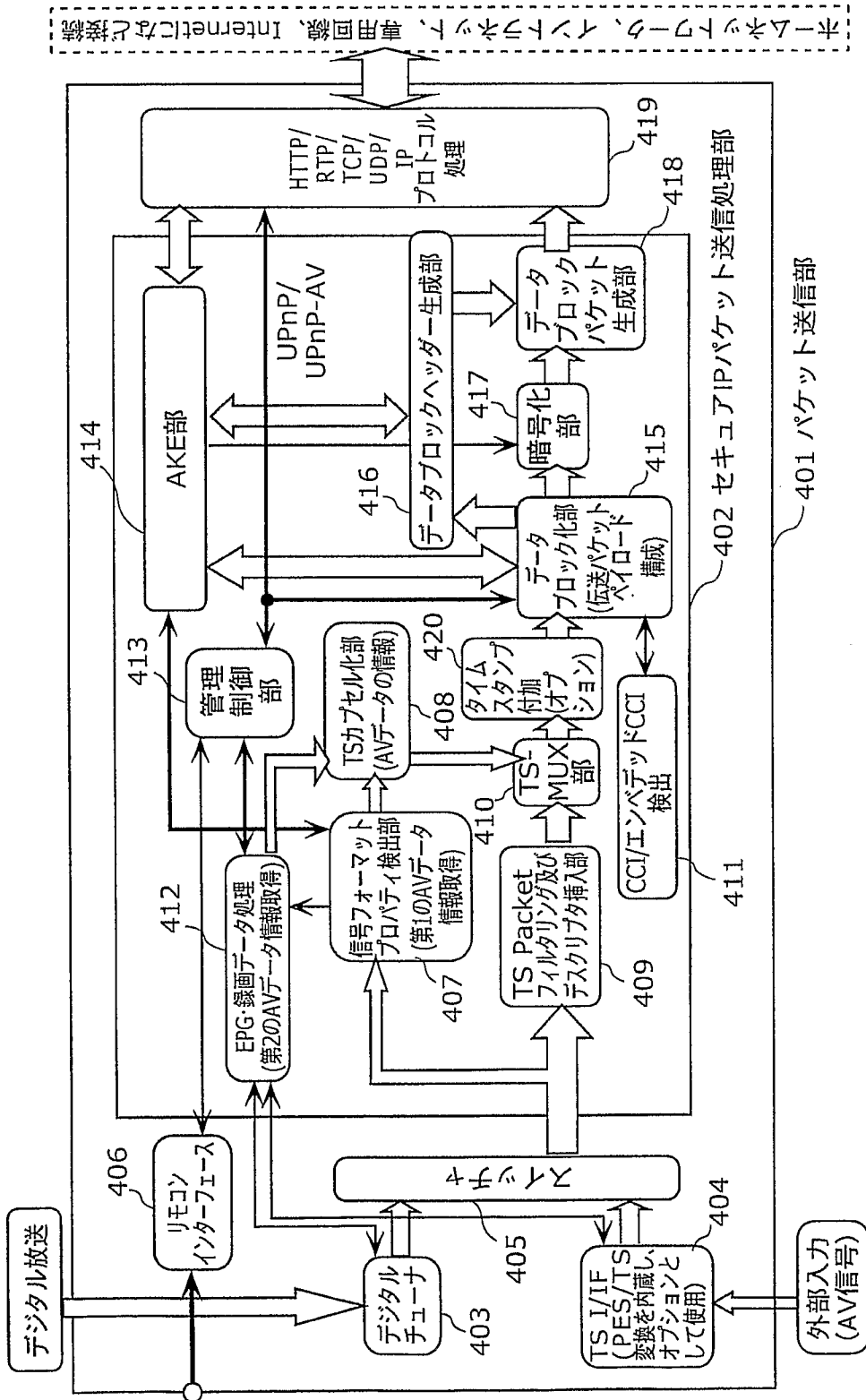
[図4]



[図5]



[図8]



[図9]

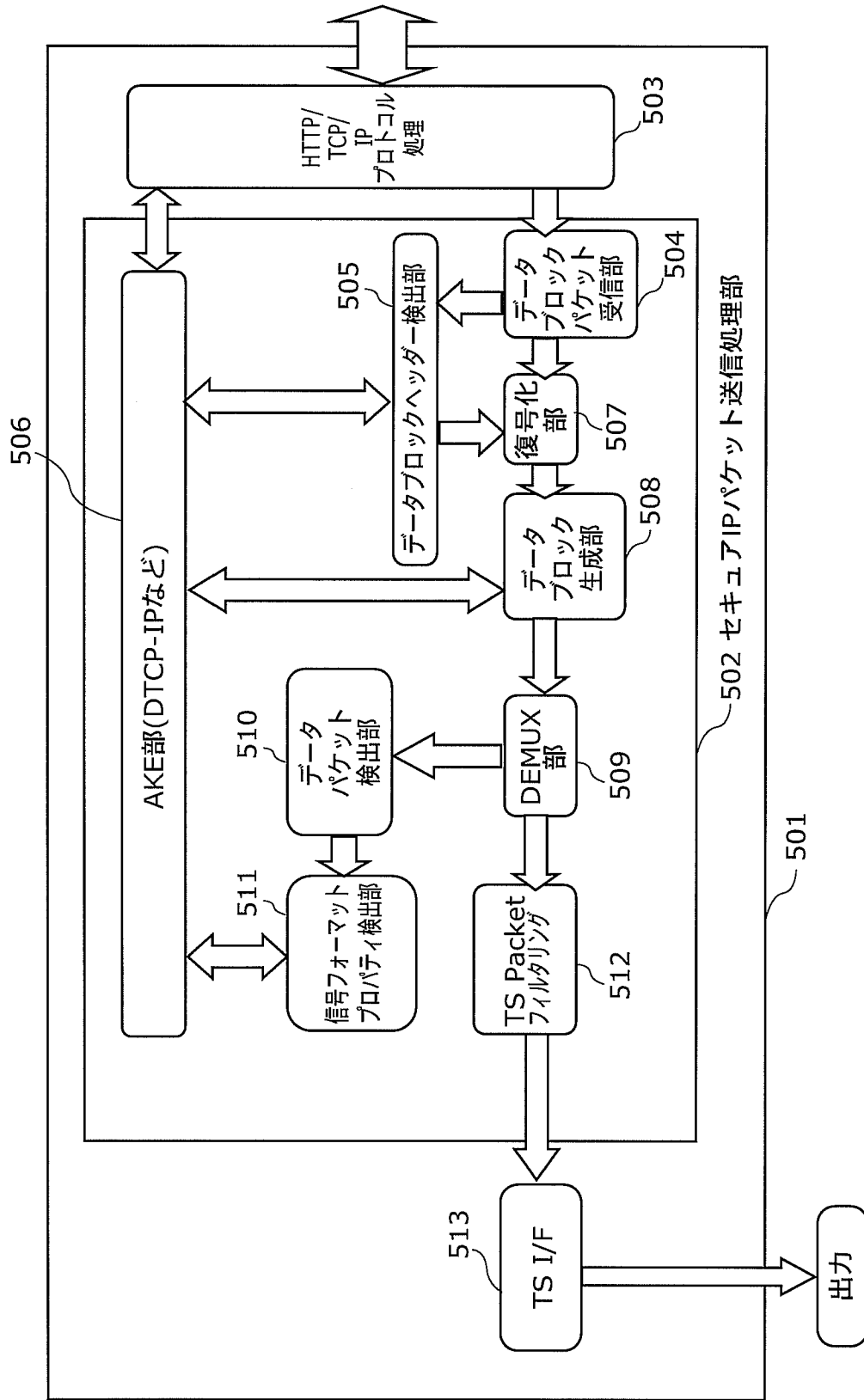
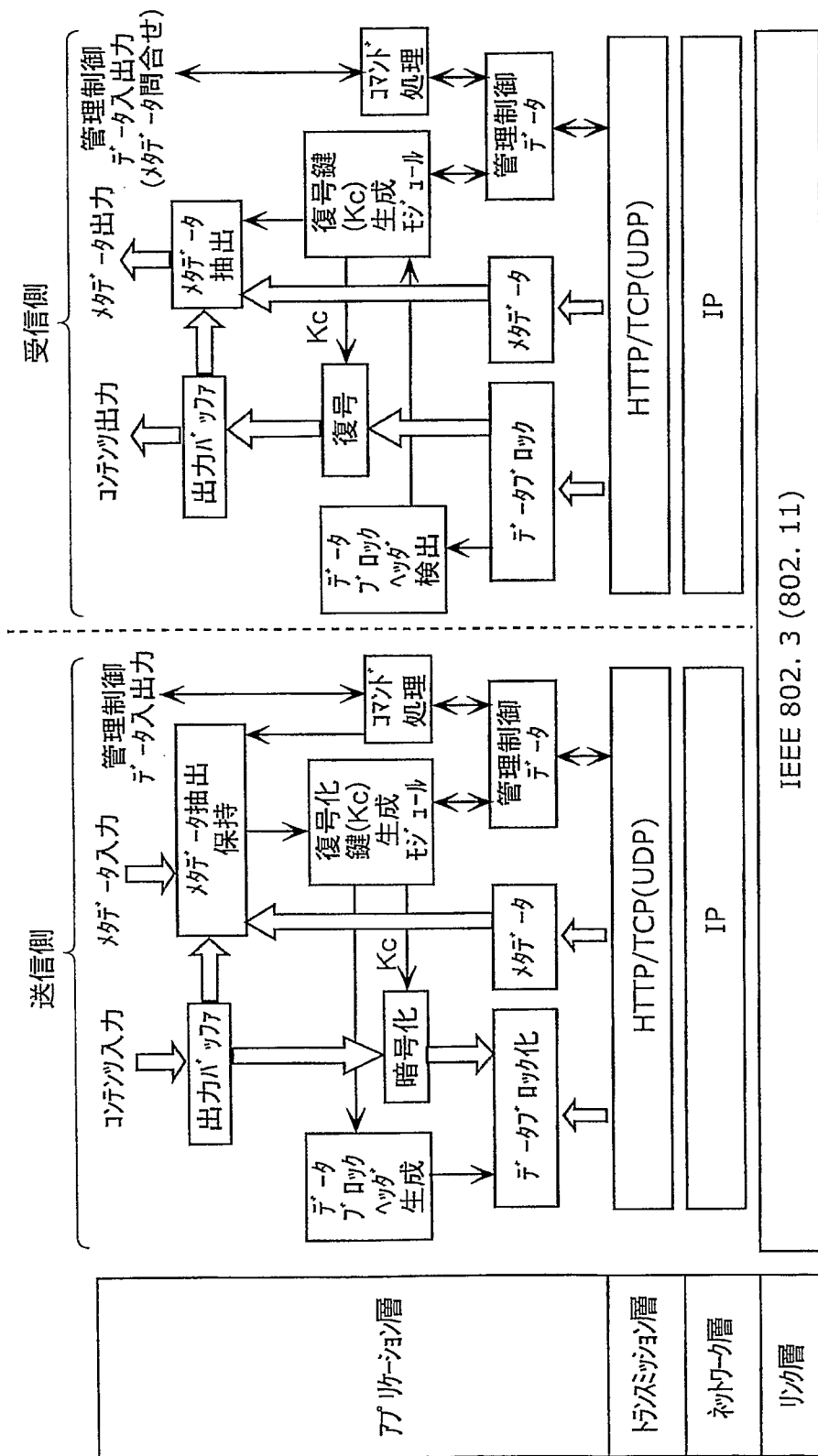
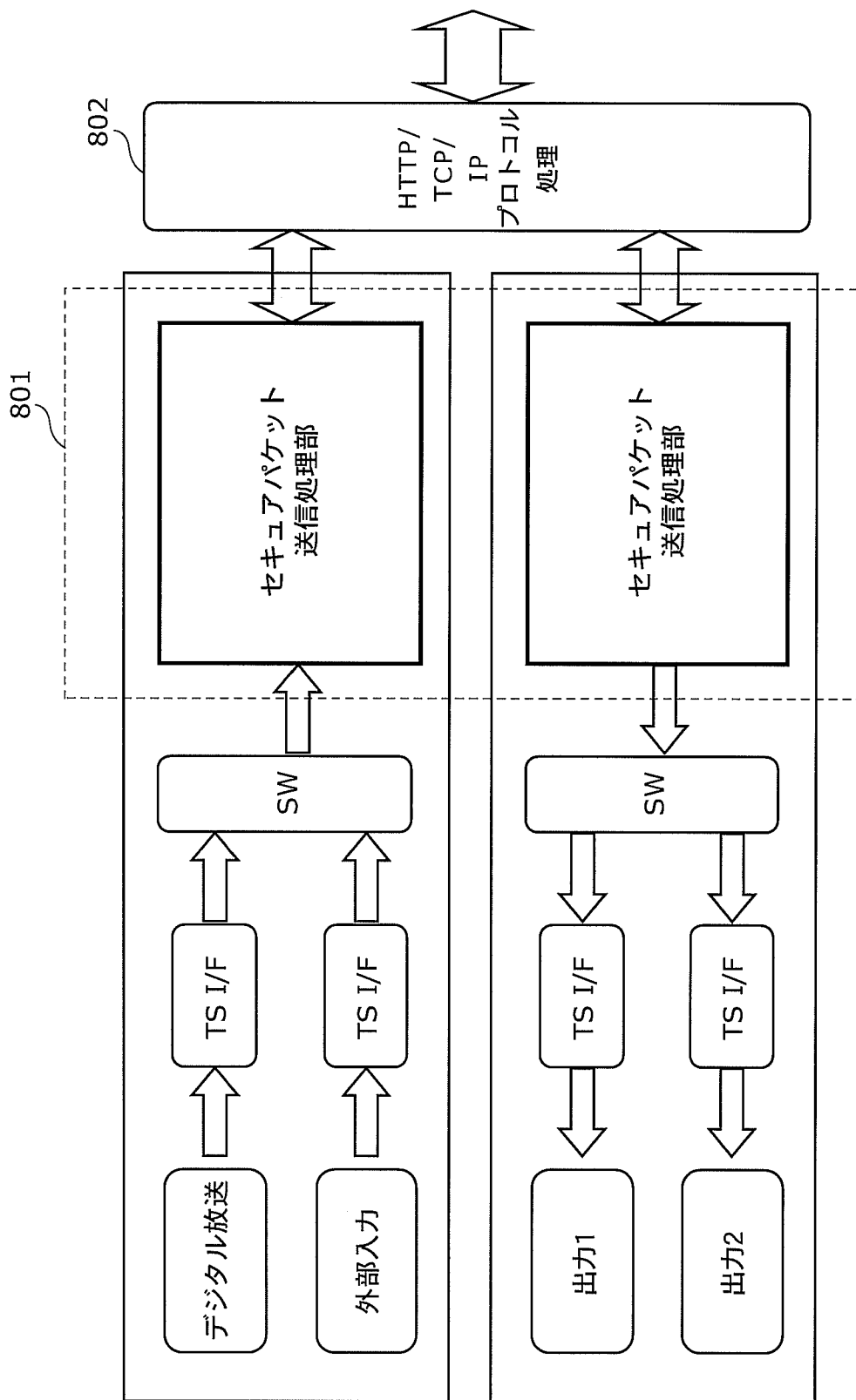


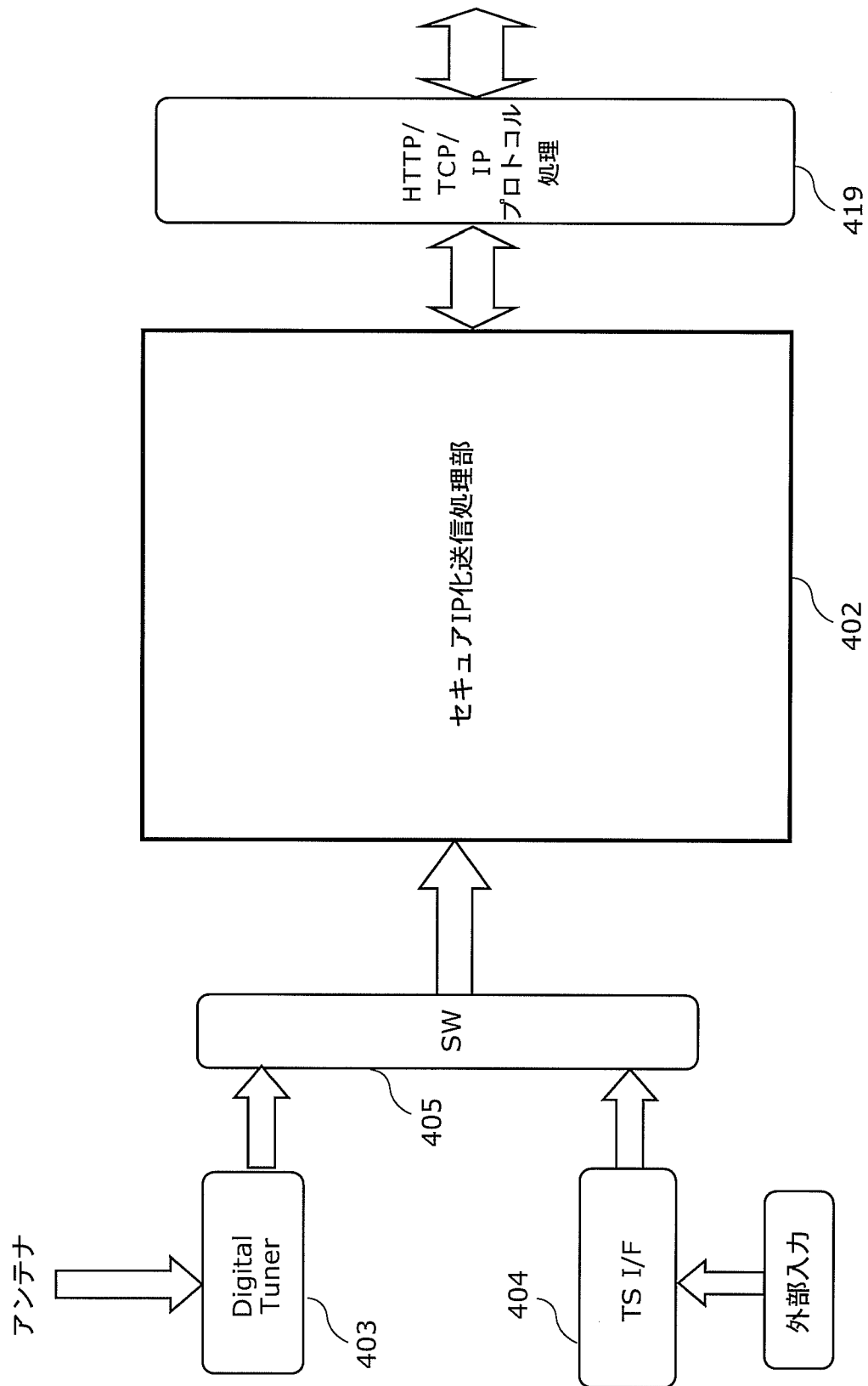
図11



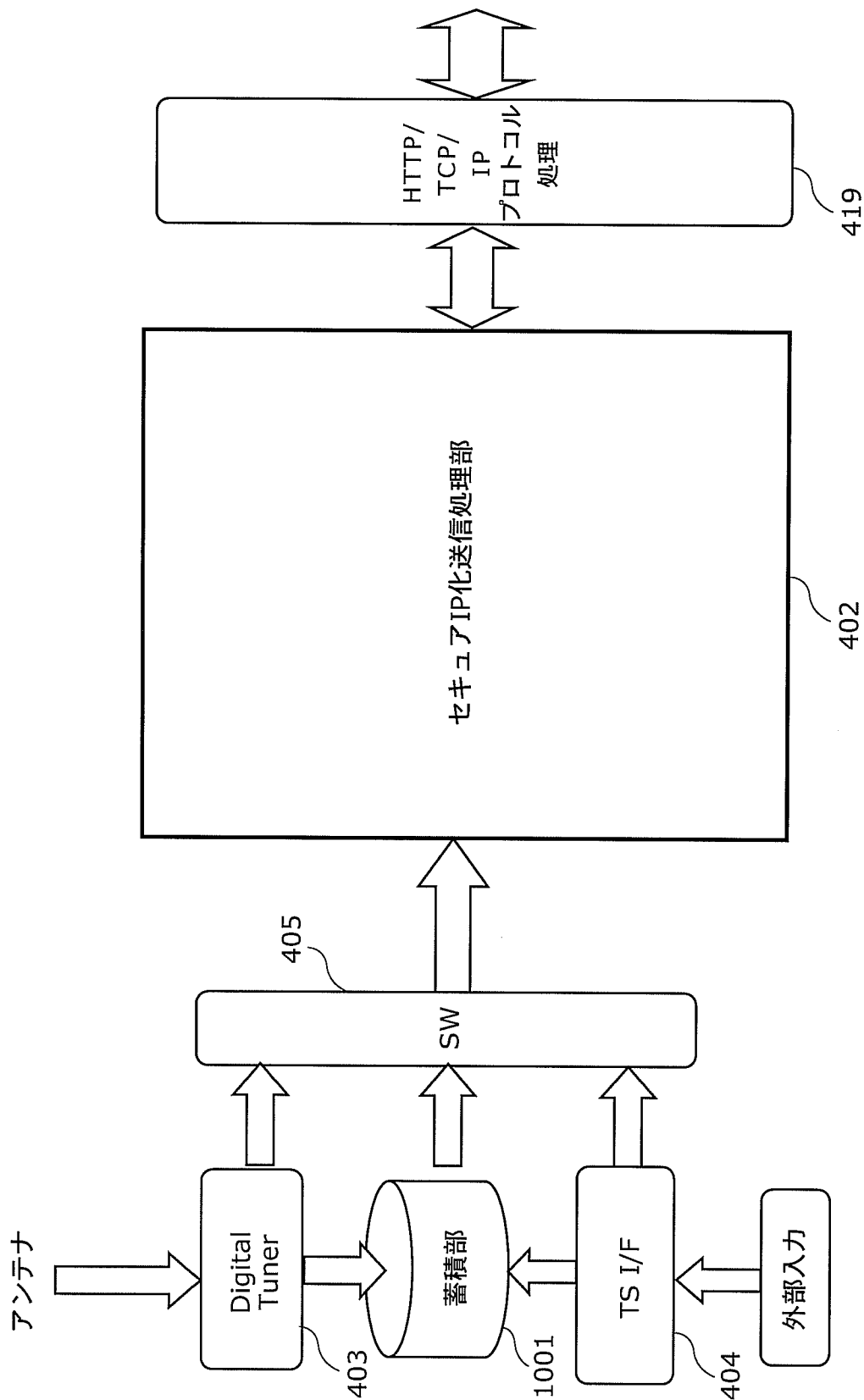
[図12]



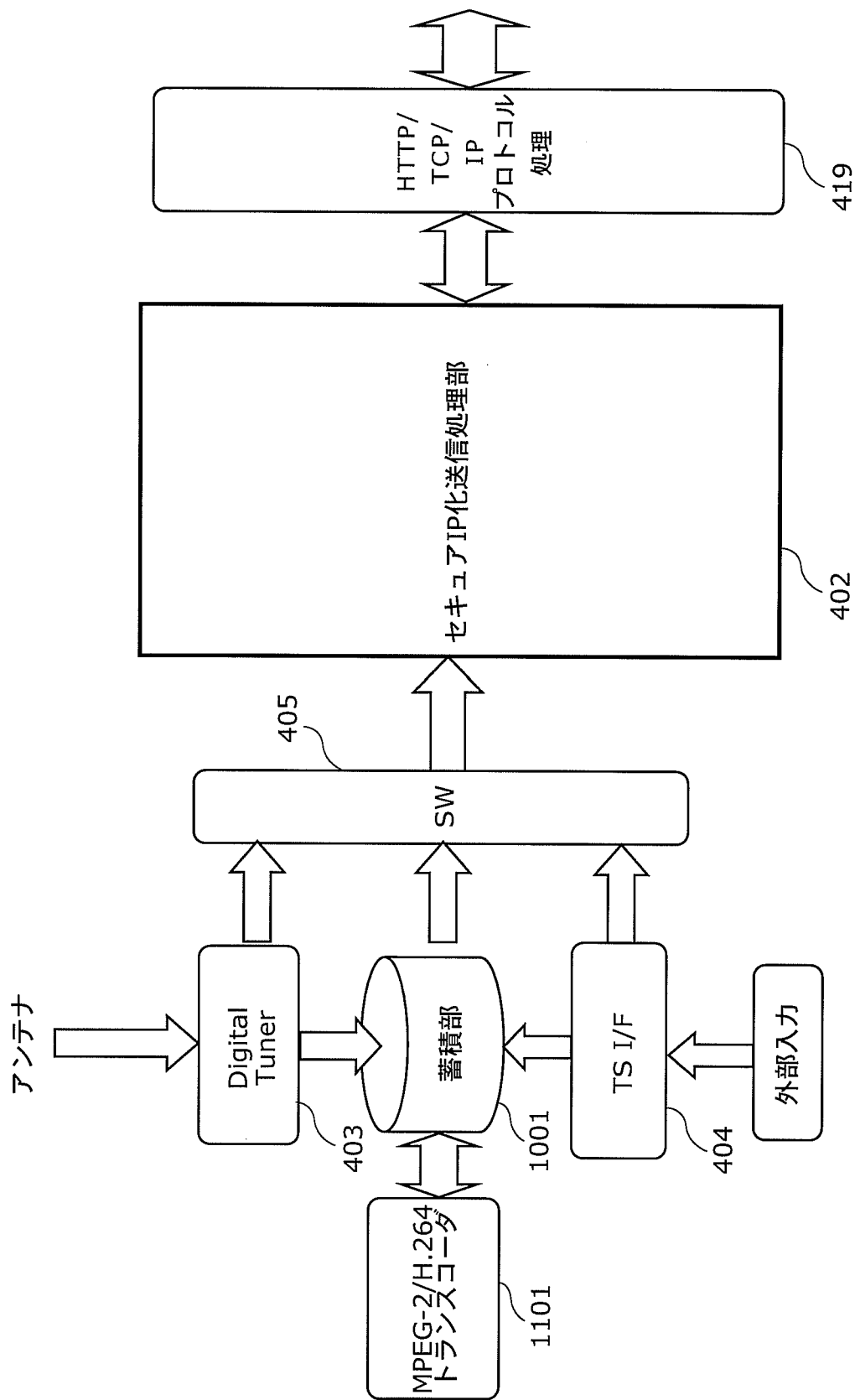
[図13]



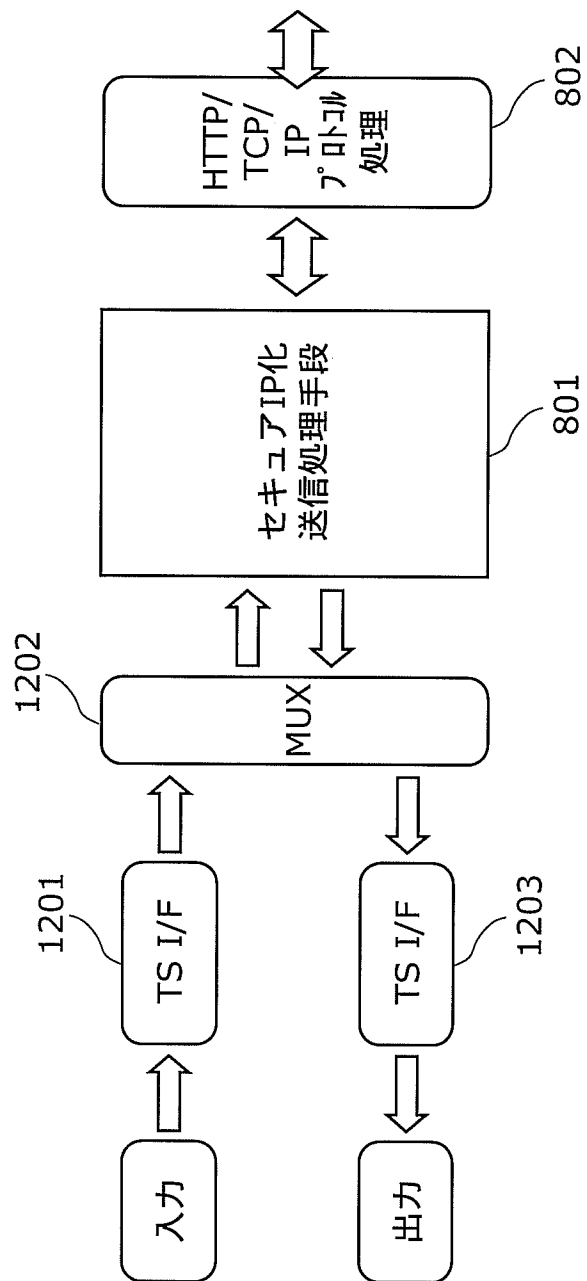
[図14]



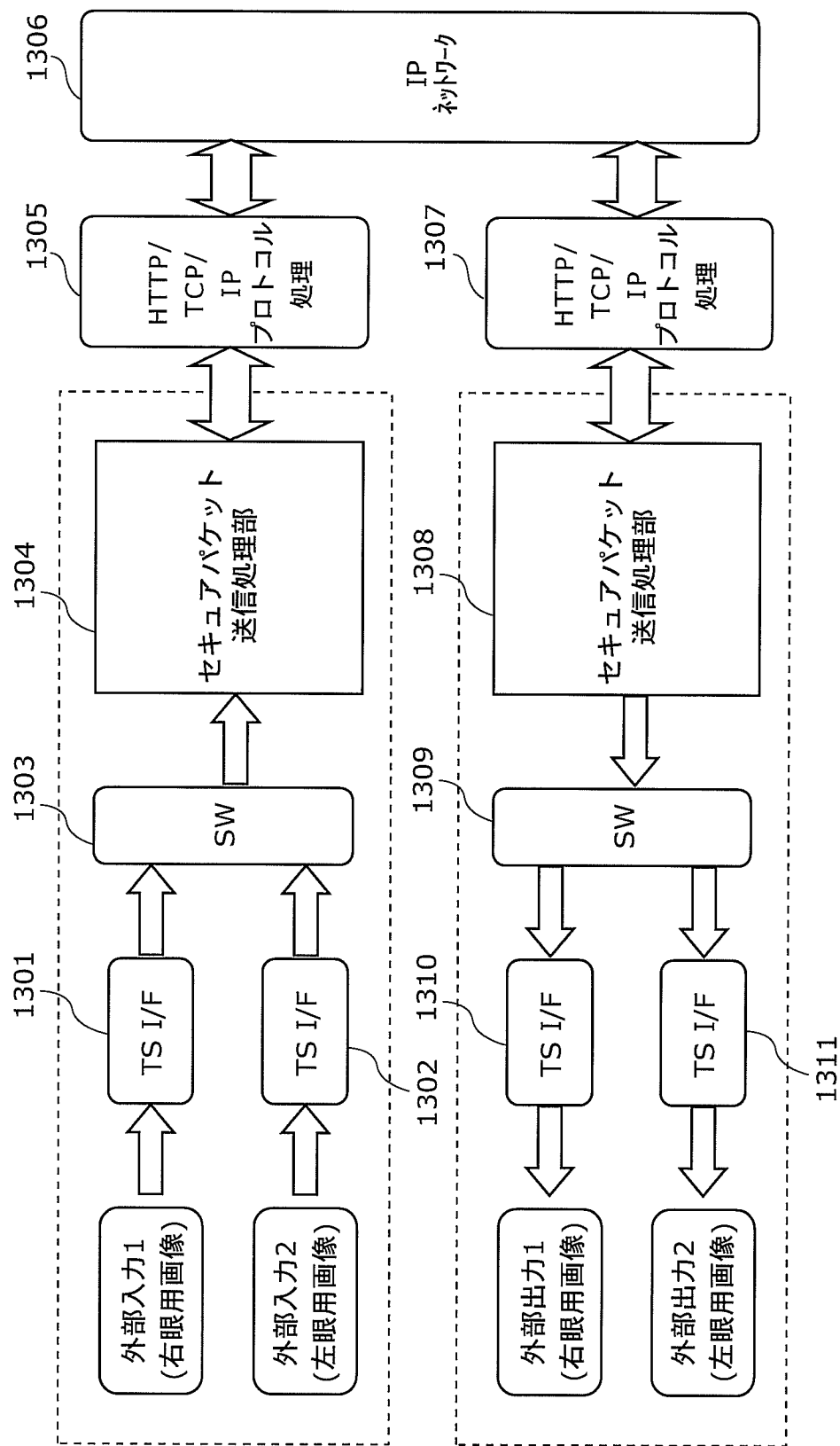
[図15]



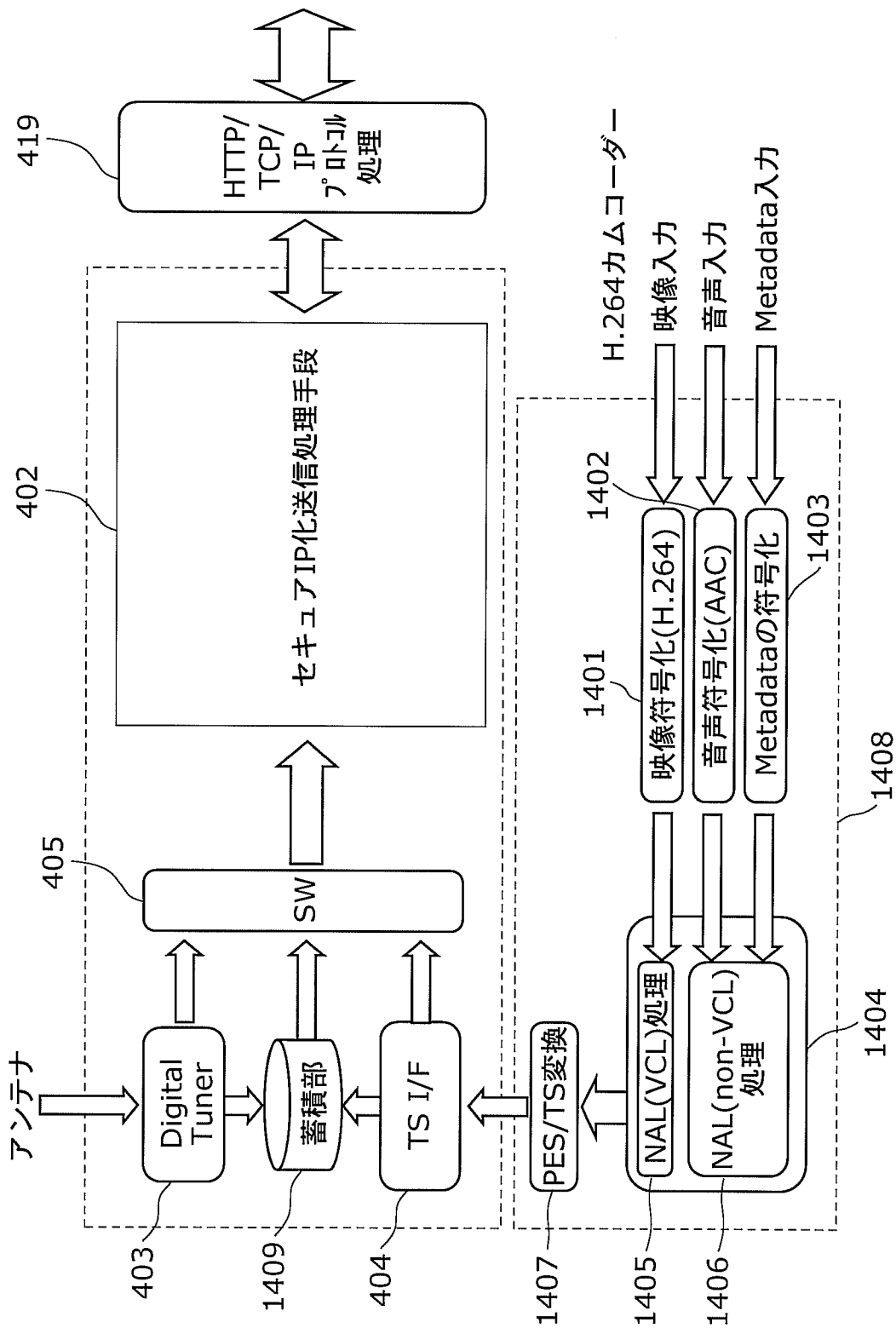
[図16]



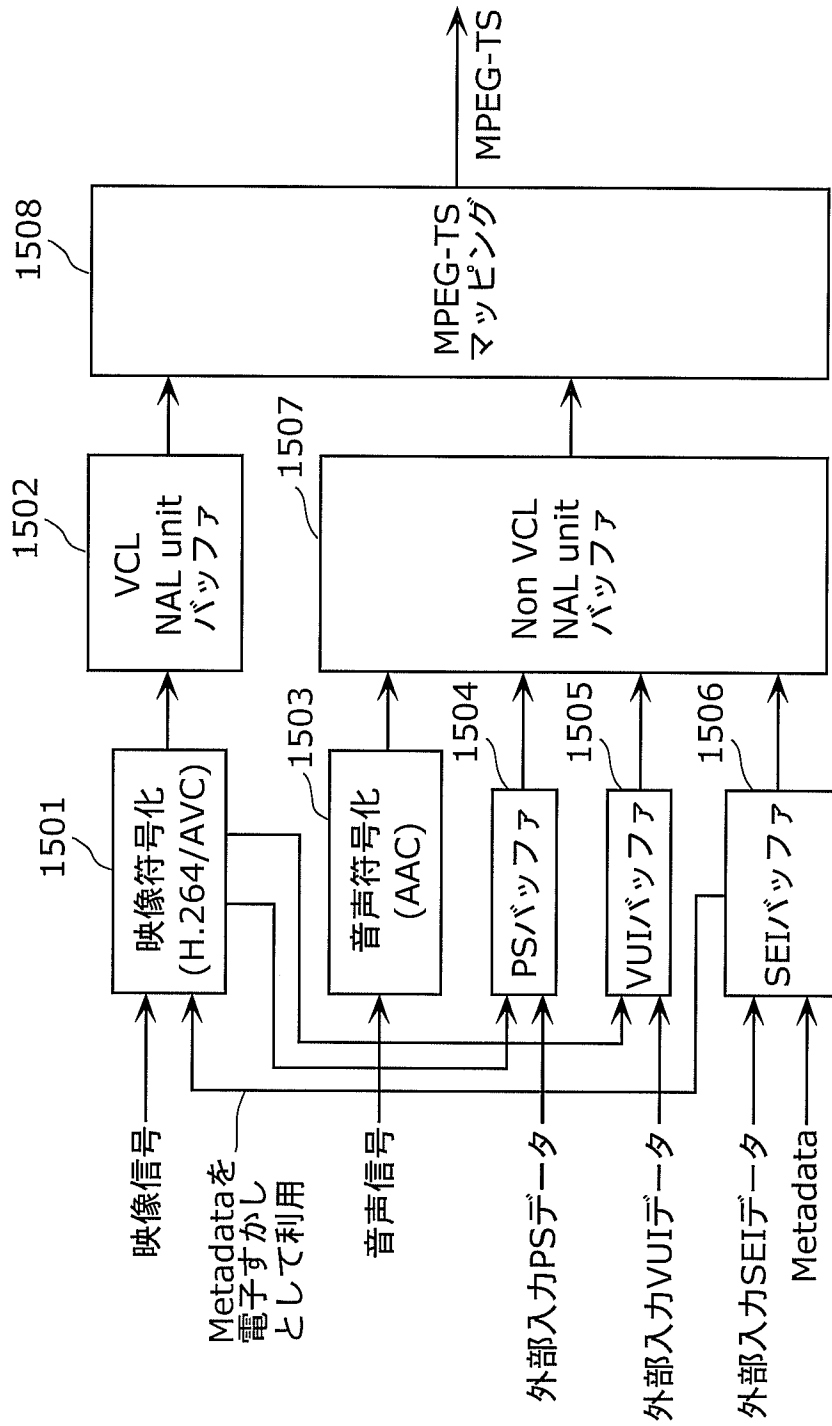
[図17]



[図18]



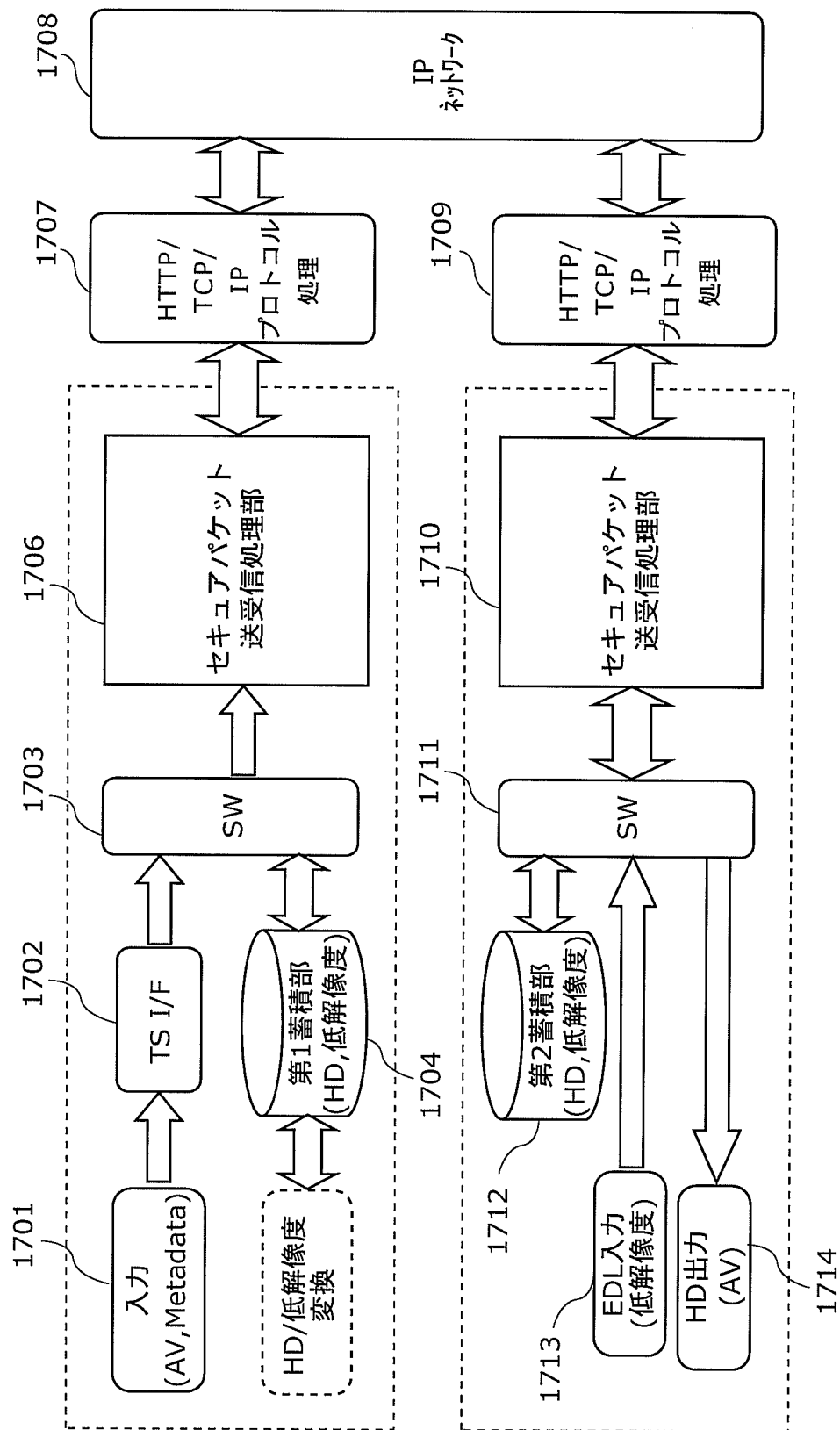
[図19]



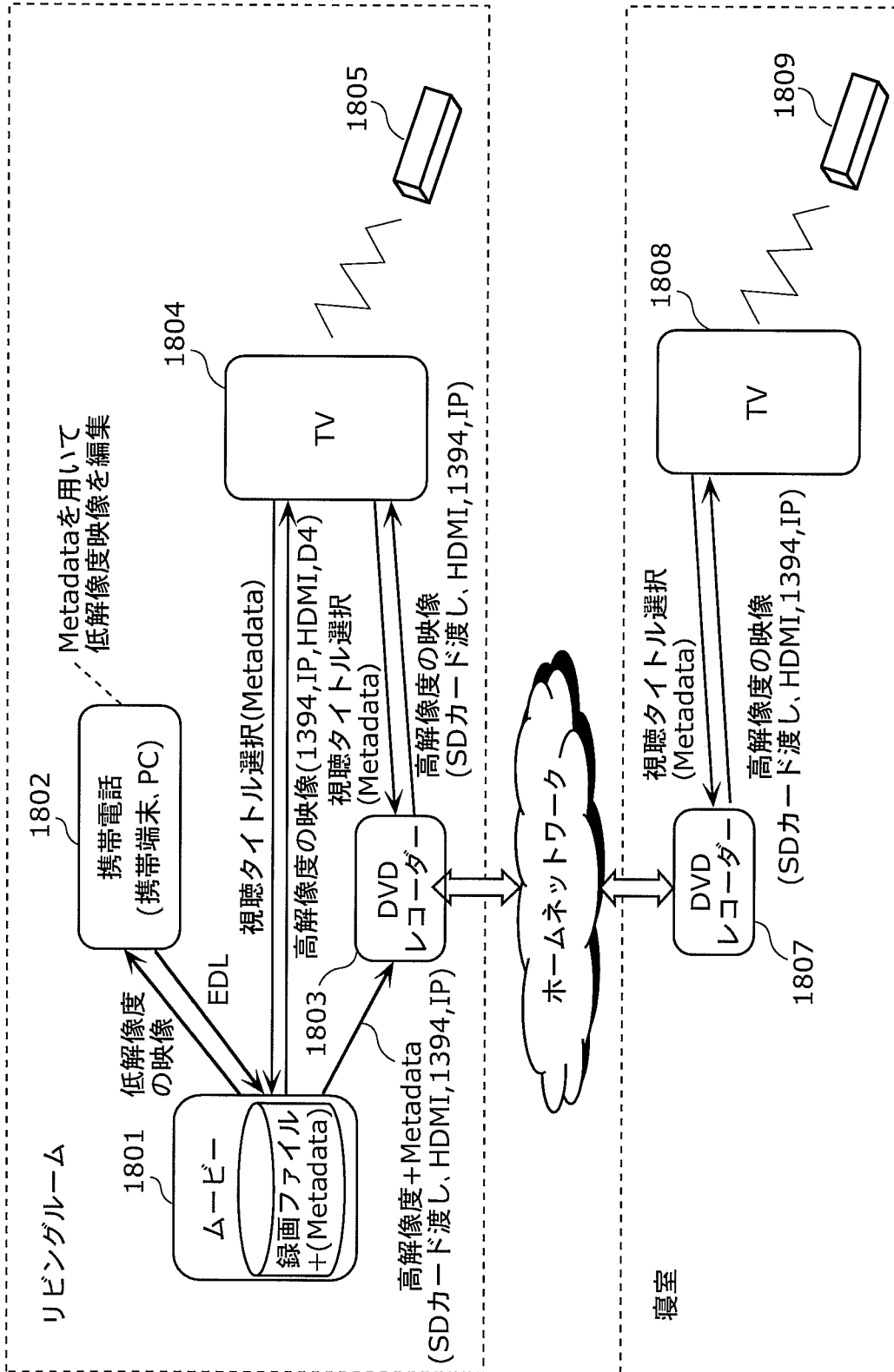
[図20]

| | Metadataの種類 | Metadataの再構成 |
|-----------|-----------------------------|--|
| 一般項目 | 機器情報(メーカー、機種名、品番、製造番号など) | |
| 放送受信の場合 | SI情報(放送同情報、番組情報) | SI情報をSEIにマッピング |
| | EPG情報(放送局波SIより取得) | 複数のEPG情報ソースから、同じ番組に関する情報が複数取得することができるときは、必要な情報を選択して使用する。 |
| | EPG情報(EPGサービスから取得) | |
| | EPG情報(Internetから取得) | |
| ムービー録画の場合 | 撮影者情報(ID、名前など) | |
| | 日時 | |
| | 場所(GPS、GMS、無線LAN等で検出した位置情報) | |
| | 高度、気温、温度、風速、天候 | |
| | ジャンル: (例)メモ、家族、記念、運動会、観戦、趣味 | |
| | 匂い | |
| | シーン、チャプ、人物、物の形や動きに付加したタグ | |

[図21]



[図22]



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/313722

| A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER H04N7/173(2006.01)i, G06F13/00(2006.01)i | | |
|--|---|--|
| According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC | | |
| B. FIELDS SEARCHED | | |
| Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H04N7/173, H04N5/44, G06F13/00 | | |
| Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2006 Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2006 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2006 | | |
| Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) | | |
| C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT | | |
| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
| X | JP 2001-285834 A (Hitachi, Ltd.), 12 October, 2001 (12.10.01), Full text; all drawings (Family: none) | 1, 17-19 |
| X | JP 11-261908 A (Toshiba Corp.), 24 September, 1999 (24.09.99), Full text; all drawings (Family: none) | 1, 17-19 |
| A | WO 2004/010670 A1 (KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.), 29 January, 2004 (29.01.04), Full text; all drawings & US 2005/0237937 A1 & EP 1525733 A0 | 1-19 |
| <input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex. | | |
| * Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family | | |
| Date of the actual completion of the international search 04 August, 2006 (04.08.06) | | Date of mailing of the international search report 15 August, 2006 (15.08.06) |
| Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office | | Authorized officer |
| Facsimile No. | | Telephone No. |

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2006/313722

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| A | WO 2005/057865 A1 (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 23 June, 2005 (23.06.05), Full text; all drawings (Family: none) | 5-6, 13 |
| A | JP 2005-012527 A (Nippon Hoso Kyokai), 13 January, 2005 (13.01.05), Full text; all drawings (Family: none) | 8 |
| A | JP 2004-118152 A (Shinano Kenshi Co., Ltd.), 15 April, 2004 (15.04.04), Full text; all drawings (Family: none) | 12-14 |
| A | JP 2004-328463 A (NEC Corp.), 18 November, 2004 (18.11.04), Full text; all drawings (Family: none) | 15-16 |

| | | |
|---|--|----------|
| A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. H04N7/173(2006.01)i, G06F13/00(2006.01)i | | |
| B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int.Cl. H04N7/173, H04N5/44, G06F13/00 | | |
| 最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1922-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-2006年 日本国実用新案登録公報 1996-2006年 日本国登録実用新案公報 1994-2006年 | | |
| 国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語) | | |
| C. 関連すると認められる文献 | | |
| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | |
| | 関連する 請求の範囲の番号 | |
| X | JP 2001-285834 A (株式会社日立製作所), 2001.10.12 全文, 全図 (ファミリーなし) | 1, 17-19 |
| X | JP 11-261908 A (株式会社東芝), 1999.09.24, 全文, 全図 (ファミリーなし) | 1, 17-19 |
| <input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。 | | |
| * 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願 | の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献 | |
| 国際調査を完了した日 04.08.2006 | 国際調査報告の発送日 15.08.2006 | |
| 国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/J P) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号 | 特許庁審査官 (権限のある職員) 長谷川 素直 電話番号 03-3581-1101 内線 3541 | |
| | 5C 2948 | |

| C (続き) . 関連すると認められる文献 | | |
|-----------------------|---|------------------|
| 引用文献の カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示 | 関連する 請求の範囲の番号 |
| A | WO 2004/010670 A1 (KONINKLIJKE PHILIPS ELECTRONICS N.V.), 2004.01.29, 全文, 全図 & US 2005/0237937 A1 & EP 1525733 A0 | 1-19 |
| A | WO 2005/057865 A1 (松下電器産業株式会社), 2005.06.23, 全文, 全図 (ファミリーなし) | 5-6, 13 |
| A | JP 2005-012527 A (日本放送協会), 2005.01.13, 全文, 全図 (ファミリーなし) | 8 |
| A | JP 2004-118152 A (シナノケンシ株式会社), 2004.04.15, 全文, 全図 (ファミリーなし) | 12-14 |
| A | JP 2004-328463 A (日本電気株式会社), 2004.11.18, 全文, 全図 (ファミリーなし) | 15-16 |