

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2005年3月17日 (17.03.2005)

PCT

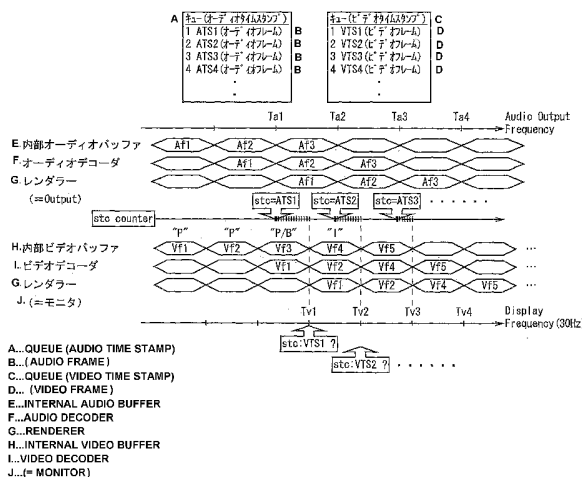
(10) 国際公開番号
WO 2005/025224 A1

- (51) 国際特許分類: H04N 7/24, 5/60, 7/04
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2004/010744
- (22) 国際出願日: 2004年7月22日 (22.07.2004)
- (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2003-310639 2003年9月2日 (02.09.2003) JP
- (71) 出願人(米国を除く全ての指定国について): ソニー株式会社 (SONY CORPORATION) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 Tokyo (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人(米国についてのみ): 塚越 郁夫 (TSUKAGOSHI, Ikuo) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 高田 信司 (TAKADA, Shinji) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP). 後藤 晃一 (GOTO, Koichi) [JP/JP]; 〒141-0001 東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内 Tokyo (JP).
- (74) 代理人: 田辺 恵基 (TANABE, Shigemoto); 〒141-0032 東京都品川区大崎3丁目6番4号 トキワビル5階 Tokyo (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,

[続葉有]

(54) Title: CONTENT RECEPTION DEVICE, VIDEO/AUDIO OUTPUT TIMING CONTROL METHOD, AND CONTENT PROVIDING SYSTEM

(54) 発明の名称: コンテンツ受信装置、ビデオオーディオ出力タイミング制御方法及びコンテンツ提供システム



(57) Abstract: It is possible to surely adjust the lip synchronization between video and audio at the decoder side. A content reception device receives a plurality of encoded video frames to which a video time stamp VTS is attached and a plurality of encoded audio frames to which an audio time stamp ATS is attached, from the encoder side and decodes them. A plurality of video frames VF1 and a plurality of audio frames AF1 obtained as a result are accumulated. A time difference generated by a difference between the clock frequency of the reference clock of the encoder side and the system time clock (stc) of the decoder side is calculated by renderers (37, 67). According to the time difference and according to the audio frame output timing when successively outputting a plurality of audio frames AF1 in frame unit, the video frame output timing when successively outputting a plurality of video frames VF1 in frame unit is adjusted. Thus, it is possible to perform lip synchronization while maintaining the audio continuity.

(57) 要約: 本発明は、映像及び音声間のリップシンクをデコーダ側で確実に調整できるようにする。本発明は、ビデオタイムスタンプVTSが付された複数の符号化ビデオフレームと、オーディオタイムスタンプATSが付された複数の符号化オーディオフレームとをエンコーダ側から受信して復号し、その結果得られる複数のビデオフレームVF1及び複数のオーディオフレームAF1を蓄積し、エンコーダ側の基準クロックのクロック周波数とデコーダ側のシステムタイムクロックstcの

[続葉有]

WO 2005/025224 A1



BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, 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

(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,

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。

クロック周波数とのずれによって生じる時間差をレンダラー37、67で算出し、その時間差に応じ、複数のオーディオフレームAF1をフレーム単位で順次出力するときのオーディオフレーム出力タイミングを基準として複数のビデオフレームVF1をフレーム単位で順次出力するときのビデオフレーム出力タイミングを調整することにより、音声の連続性を保持したままリップシンクさせることができる。

明 細 書

コンテンツ受信装置、ビデオオーディオ出力タイミング制御方法及びコンテンツ提供システム

技術分野

本発明は、コンテンツ受信装置、ビデオオーディオ出力タイミング制御方法及びコンテンツ提供システムに関し、例えばコンテンツを受信するデコーダ側で映像と音声のリップシンクがずれることを解消する場合に適用して好適なものである。

背景技術

従来、コンテンツ受信装置においては、エンコーダ側のサーバからコンテンツを受信してデコードする場合、当該コンテンツを構成する映像パケット及び音声パケットに分離し、それぞれデコードした後に映像パケットに付されたビデオタイムスタンプと音声パケットに付されたオーディオタイムスタンプを基にビデオフレームとオーディオフレームを出力することにより、映像と音声との出力タイミングを一致させる（すなわちリップシンクさせる）ようになされている（例えば、特許文献1参照）。

特許文献1 特開平8-280008号公報。

ところでかかる構成のコンテンツ受信装置においては、当該デコーダ側のシステムタイムクロックと、エンコーダ側の基準クロックとが互いに同期しているとは限らず、また当該デコーダ側のシステムタイムクロックにおけるクロックジッタ等によってエンコーダ側の基準クロックとの間でクロック周波数の微妙なずれが生じていることもある。

またコンテンツ受信装置は、ビデオフレームとオーディオフレームとではそのデータ長が異なるため、当該デコーダ側のシステムタイムクロックとエンコーダ側の基準クロックとが完全に同期していないときには、ビデオタイムスタンプ及ビデオタイムスタンプを基にビデオフレーム及ビデオフレームを出力したとしても、映像と音声との出力タイミングが一致せず、リップシンクがずれてしまうという問題があった。

発明の開示

本発明は以上の点を考慮してなされたもので、視聴者であるユーザに違和感を感じさせることなく映像及び音声間のリップシンクを当該デコーダ側で確実に調整し得るコンテンツ受信装置、ビデオオーディオ出力タイミング制御方法及びコンテンツ提供システムを提案しようとするものである。

かかる課題を解決するため本発明においては、エンコーダ側の基準クロックに基づくビデオタイムスタンプが順次付された複数の符号化ビデオフレームと、基準クロックに基づくオーディオタイムスタンプが順次付された複数の符号化オーディオフレームとをエンコーダ側のコンテンツ提供装置から受信して復号する復号手段と、復号手段によって符号化ビデオフレーム及び符号化オーディオフレームを復号した結果得られる複数のビデオフレーム及び複数のオーディオフレームを蓄積する記憶手段と、エンコーダ側の基準クロックのクロック周波数とデコーダ側のシステムタイムクロックのクロック周波数とのずれによって生じる時間差を算出する算出手段と、時間差に応じ、複数のオーディオフレームをフレーム単位で順次出力するときのオーディオフレーム出力タイミングを基準として複数のビデオフレームをフレーム単位で順次出力するときのビデオフレーム出力タイミングを調整するタイミング調整手段とを設けるようにする。

エンコーダ側の基準クロックとデコーダ側のシステムタイムクロックとの間におけるクロック周波数のずれによって生じる時間差に応じ、複数のオーディオフ

フレームをフレーム単位で順次出力するときのオーディオフレーム出力タイミングを基準として複数のビデオフレームをフレーム単位で順次出力するときのビデオフレーム出力タイミングを調整することにより、エンコーダ側とデコーダ側のクロック周波数の差を吸収し、オーディオフレーム出力タイミングにビデオフレーム出力タイミングを合わせてリップシンクさせることができる。

また本発明においては、復号手段に対して、エンコーダ側の基準クロックに基づくビデオタイムスタンプが順次付された複数の符号化ビデオフレームと、基準クロックに基づくオーディオタイムスタンプが順次付された複数の符号化オーディオフレームとをエンコーダ側のコンテンツ提供装置から受信して復号させる復号ステップと、記憶手段に対して、復号ステップで符号化ビデオフレーム及び符号化オーディオフレームを復号した結果得られる複数のビデオフレーム及び複数のオーディオフレームを蓄積させる記憶ステップと、算出手段に対して、エンコーダ側の基準クロックのクロック周波数とデコーダ側のシステムタイムクロックのクロック周波数とのずれによって生じる時間差を算出させる差分算出ステップと、タイミング調整手段に対して、時間差に応じ、複数のオーディオフレームをフレーム単位で順次出力するときのオーディオフレーム出力タイミングを基準として複数のビデオフレームをフレーム単位で順次出力するときのビデオフレーム出力タイミングを調整させるタイミング調整ステップとを設けるようにする。

エンコーダ側の基準クロックとデコーダ側のシステムタイムクロックとの間におけるクロック周波数のずれによって生じる時間差に応じ、複数のオーディオフレームをフレーム単位で順次出力するときのオーディオフレーム出力タイミングを基準として複数のビデオフレームをフレーム単位で順次出力するときのビデオフレーム出力タイミングを調整することにより、エンコーダ側とデコーダ側のクロック周波数の差を吸収し、オーディオフレーム出力タイミングにビデオフレーム出力タイミングを合わせてリップシンクさせることができる。

さらに本発明においては、コンテンツ提供装置とコンテンツ受信装置を有するコンテンツ提供システムであって、コンテンツ提供装置は、エンコーダ側の基準

クロックに基づくビデオタイムスタンプを付した複数の符号化ビデオフレームと、基準クロックに基づくオーディオタイムスタンプを付した複数の符号化オーディオフレームとを生成する符号化手段と、複数の符号化ビデオフレーム及び複数の符号化オーディオフレームをコンテンツ受信装置へ順次送信する送信手段とを具え、コンテンツ受信装置は、ビデオタイムスタンプが順次付された複数の符号化ビデオフレームと、オーディオタイムスタンプが順次付された複数の符号化オーディオフレームとをエンコーダ側のコンテンツ提供装置から受信して復号する復号手段と、復号手段によって符号化ビデオフレーム及び符号化オーディオフレームを復号した結果得られる複数のビデオフレーム及び複数のオーディオフレームを蓄積する記憶手段と、エンコーダ側の基準クロックのクロック周波数とデコーダ側のシステムタイムクロックのクロック周波数とのずれによって生じる時間差を算出する算出手段と、時間差に応じ、複数のオーディオフレームをフレーム単位で順次出力するときのオーディオフレーム出力タイミングを基準として複数のビデオフレームをフレーム単位で順次出力するときのビデオフレーム出力タイミングを調整するタイミング調整手段とを設けるようにする。

エンコーダ側の基準クロックとデコーダ側のシステムタイムクロックとの間におけるクロック周波数のずれによって生じる時間差に応じ、複数のオーディオフレームをフレーム単位で順次出力するときのオーディオフレーム出力タイミングを基準として複数のビデオフレームをフレーム単位で順次出力するときのビデオフレーム出力タイミングを調整することにより、エンコーダ側とデコーダ側のクロック周波数の差を吸収し、オーディオフレーム出力タイミングにビデオフレーム出力タイミングを合わせてリップシンクさせることができる。

上述のように本発明によれば、エンコーダ側の基準クロックとデコーダ側のシステムタイムクロックとの間におけるクロック周波数のずれによって生じる時間差に応じ、複数のオーディオフレームをフレーム単位で順次出力するときのオーディオフレーム出力タイミングを基準として複数のビデオフレームをフレーム単位で順次出力するときのビデオフレーム出力タイミングを調整することにより、

エンコーダ側とデコーダ側のクロック周波数の差を吸収し、オーディオフレーム出力タイミングにビデオフレーム出力タイミングを合わせてリップシンクさせることができ、かくして視聴者であるユーザに違和感を感じさせることなく映像及び音声間のリップシンクを当該デコーダ側で確実に調整し得るコンテンツ受信装置、ビデオオーディオ出力タイミング制御方法及びコンテンツ提供システムを実現することができる。

図面の簡単な説明

図1は、ストリーミングシステムの全容を表すコンテンツ提供システムの全体構成を示す略線的ブロック図である。

図2は、コンテンツ提供装置の回路構成を示す略線的ブロック図である。

図3は、オーディオパケット及びビデオパケット内のタイムスタンプ（TCPプロトコル）の構造を示す略線図である。

図4は、第1のコンテンツ受信装置におけるストリーミングデコーダのモジュール構成を示す略線的ブロック図である。

図5は、プリエンコードッドストリーミングにおけるビデオフレーム及びオーディオフレームの出力タイミングを説明する際に供する略線図である。

図6は、プリエンコードッドストリーミングにおけるリップシンク調整処理手順を示す略線的フローチャートである。

図7は、第1のコンテンツ受信装置におけるリアルタイムストリーミングエンコーダの回路構成を示す略線的ブロック図である。

図8は、コントロールパケット内のPCR（UDPプロトコル）の構造を示す略線図である。

図9は、第2のコンテンツ受信装置におけるリアルタイムストリーミングデコーダの回路構成を示す略線的ブロック図である。

図10は、ライブストリーミングにおけるビデオフレーム及びオーディオフレームの出力タイミングを説明する際に供する略線図である。

図11は、ライブストリーミングにおけるリップシンク調整処理手順を示す略線のフローチャートである。

発明を実施するための最良の形態

以下、図面について、本発明の一実施の形態を詳述する。

(1) コンテンツ提供システムの全体構成

図1において、1は全体として本発明のコンテンツ提供システムを示し、大きく分けてコンテンツ配信側となるコンテンツ提供装置2と、コンテンツ受信側となる第1のコンテンツ受信装置3及び第2のコンテンツ受信装置4とによって構成されている。

コンテンツ提供システム1では、コンテンツ提供装置2と第1のコンテンツ受信装置3とがインターネット5を介して相互に接続されており、例えば第1のコンテンツ受信装置3からの要求に応じてコンテンツ提供装置2からコンテンツを配信するビデオオンデマンド(VOD)のようなプリエンコードドストリーミングを実現し得るようになされている。

コンテンツ提供装置2は、エンコーダ7で予めエンコードして蓄積しておいたエレメンタリストリームESをストリーミングサーバ8でパケット化し、これをインターネット5を介して第1のコンテンツ受信装置3へ配信するようになされている。

第1のコンテンツ受信装置3は、エレメンタリストリームESをストリーミングデコーダ9でデコードすることにより元の映像及び音声を復元し、当該元の映像及び音声をモニタ10から出力するようになされている。

またコンテンツ提供システム1では、第1のコンテンツ受信装置3と第2のコンテンツ受信装置4とが例えばIEEE(Institute of Electrical and Electronics Engineers)802.11a/b/g等の規格に準拠した無線LAN6で接続されており、当該第1のコンテンツ受信装置3が出力から供給された地上波デジタル、BS(

Broadcast Satellite) / CS (Communication Satellite) デジタル又は地上波アナログ放送等のコンテンツあるいはDVD (Digital Versatile Disc)、Video CDほか一般的なビデオカメラからのコンテンツをリアルタイムでエンコードした後に中継する形で第2のコンテンツ受信装置4へ無線送信し得るようになされている。

因みに、第1のコンテンツ受信装置3と第2のコンテンツ受信装置4とは必ずしも無線LAN6で接続されていなければならない訳ではなく、有線LANで接続されていても良い。

第2のコンテンツ受信装置4は、第1のコンテンツ受信装置3から受信したコンテンツをリアルタイムストリーミングデコーダ12でデコードすることによりストリーミング再生を行い、その再生結果をモニタ13へ出力するようになされている。

かくして第1のコンテンツ受信装置3及び第2のコンテンツ受信装置4の間では、出力から供給を受けたコンテンツを第1のコンテンツ受信装置3でリアルタイムにエンコードして第2のコンテンツ受信装置4へ送信し、当該第2のコンテンツ受信装置4でストリーミング再生することにより、ライブストリーミングを実現し得るようになされている。

(2) コンテンツ提供装置の構成

図2に示すようにコンテンツ提供装置2は、エンコーダ7及びストリーミングサーバ8によって構成されており、出力から取り込んだビデオ信号VS1をビデオ入力部21を介してビデオエンコーダ22へ送出する。

ビデオエンコーダ22は、ビデオ信号VS1を例えばMPEG1/2/4 (Moving Picture Experts Group) の規格に準拠した所定の圧縮符号化方法あるいは種々の圧縮符号化方式で圧縮符号化し、その結果得られるビデオエレメンタリストリームVES1をリングバッファでなるビデオES蓄積部23へ送出する。

ビデオES蓄積部23は、ビデオエレメンタリストリームVES1を一旦蓄積した後に、当該ビデオエレメンタリストリームVES1をストリーミングサーバ8の packets 生成部27及びビデオフレームカウンタ28へ送出する。

ビデオフレームカウンタ28では、ビデオエレメンタリストリームVES1をフレーム周波数単位(29.97 [Hz] あるいは30 [Hz] あるいは59.94 [Hz] あるいは60 [Hz])でカウントし、そのカウントアップ値を基準クロックに基づく90 [KHz]単位の値に変換し、32ビット表現で各ビデオフレームに対するビデオタイムスタンプVTS (VTS1、VTS2、VTS3、……)として packets 生成部27へ送出する。

一方、コンテンツ提供装置2は、出力から取り込んだオーディオ信号AS1をストリーミングエンコーダ7のオーディオ入力部24を介してオーディオエンコーダ25へ送出する。

オーディオエンコーダ25は、オーディオ信号AS1をMPEG1/2/4オーディオの規格に準拠した所定の圧縮符号化方法あるいは種々の圧縮符号化方式で圧縮符号化し、その結果得られるオーディオエレメンタリストリームAES1をリングバッファでなるオーディオES蓄積部26へ送出する。

オーディオES蓄積部26は、オーディオエレメンタリストリームAES1を一旦蓄積した後に、当該オーディオエレメンタリストリームAES1をストリーミングサーバ8の packets 生成部27及びオーディオフレームカウンタ29へ送出する。

オーディオフレームカウンタ29はビデオフレームカウンタ28同様、オーディオフレームのカウントアップ値をビデオと共通の基準クロックに基づく90 [KHz]単位の値に変換し、各オーディオフレームに対するオーディオタイムスタンプATS (ATS1、ATS2、ATS3、……)として32ビット表現し、 packets 生成部27へ送出する。

packets 生成部27では、ビデオエレメンタリストリームVES1を所定デー

タサイズの packets に分割し、それぞれの packets にビデオヘッダ情報を付加することによりビデオ packets を生成すると共に、オーディオエレメンタリストリーム AES 1 を所定データサイズの packets に分割し、それぞれの packets にオーディオヘッダ情報を付加することによりオーディオ packets を生成する。

ここで図 3 に示すようにオーディオ packets 及びビデオ packets は、IP (Internet Protocol) ヘッダ、TCP (Transmission Control Protocol) ヘッダ、RTP (Real Time Transport Protocol) ヘッダ及び RTP ペイロードからなり、RTP ヘッダ内における 4 バイトのタイムスタンプ領域に上述のオーディオタイムスタンプ ATS やビデオタイムスタンプ VTS が書き込まれるようになされている。

そして packets 生成部 27 では、ビデオ packets 及びビデオタイムスタンプ VTS を基に所定バイト数からなる映像 packets データを生成すると共に、オーディオ packets 及びビデオタイムスタンプ ATS を基に所定バイト数からなる音声 packets データを生成し、これらを多重化することにより多重化データ MXD 1 を生成した後 packets データ蓄積部 30 へ送出する。

packets データ蓄積部 30 は、多重化データ MXD 1 を所定量蓄積すると、packets 毎の当該多重化データ MXD 1 をインターネット 5 を介して RTP/TCP (Real Time Transport Protocol/Transmission Control Protocol) で第 1 のコンテンツ受信装置 3 へ送信するようになされている。

(3) 第 1 のコンテンツ受信装置におけるストリーミングデコーダのモジュール構成

図 4 に示すように第 1 のコンテンツ受信装置 3 は、コンテンツ提供装置 2 から RTP/TCP で送信された多重化データ MXD 1 を入力 packets 蓄積部 31 に一旦蓄積した後、packets 分割部 32 へ送出する。

packets 分割部 32 は、多重化データ MXD 1 を映像 packets データ VP 1 と

音声 packets データ AP 1 に分割し、さらに当該音声 packets データ AP 1 をオーディオ packets とオーディオタイムスタンプ ATS とに分割した後、オーディオ packets をリングバッファでなる入力オーディオバッファ 33 を介してオーディオフレーム単位でオーディオデコーダ 35 へ送出すると共に、オーディオタイムスタンプ ATS をレンダラー 37 へ送出する。

また packets 分割部 32 は、映像 packets データ VP 1 をビデオ packets とビデオタイムスタンプ VTS に分割した後、当該ビデオ packets をリングバッファでなる入力ビデオバッファ 34 を介してフレーム単位でビデオデコーダ 36 へ送出すると共に、ビデオタイムスタンプ VTS をレンダラー 37 へ送出するようになされている。

オーディオデコーダ 35 は、音声 packets データ AP 1 をオーディオフレーム単位でデコードすることにより圧縮符号化前のオーディオフレーム AF 1 を復元し、順次レンダラー 37 へ送出する。

ビデオデコーダ 36 は、映像 packets データ VP 1 をビデオフレーム単位でデコードすることにより圧縮符号化前のビデオフレーム VF 1 を復元し、順次レンダラー 37 へ送出する。

レンダラー 37 は、オーディオタイムスタンプ ATS をキュー（図示せず）に格納すると共にオーディオフレーム AF 1 をリングバッファでなる出力オーディオバッファ 38 へ一時的に格納し、また同様にビデオタイムスタンプ VTS をキュー（図示せず）に格納すると共にビデオフレーム VF 1 をリングバッファでなる出力ビデオバッファ 39 に一時的に格納する。

レンダラー 37 は、モニタ 10 へ出力すべきビデオフレーム VF 1 の映像とオーディオフレーム AF 1 の音声とをリップシンクさせるべく、オーディオタイムスタンプ ATS 及びビデオタイムスタンプ VTS に基づいて最終的な出力タイミングを調整した後、その出力タイミングで出力ビデオバッファ 39 及び出力オーディオバッファ 38 からビデオフレーム VF 1 及びオーディオフレーム AF 1 を順次出力するようになされている。

(4) デコーダ側でのリップシンク調整処理

(4-1) プリエンコードストリーミングにおけるビデオフレーム及びオーディオフレームの出力タイミング調整方法

まず最初にレンダラー37は、図5に示すように例えばオーディオデコーダ35でデコードした後のオーディオフレームAF1 (Af1、Af2、Af3、…) をモニタ10へ順次出力する時点Ta1、Ta2、Ta3、……、のタイミングで、クリスタルオシレータ回路40及びシステムタイムクロック回路41を介して供給されるシステムタイムクロックstcの値をオーディオタイムスタンプATS (ATS1、ATS2、ATS3、……) でプリセットする、すなわちシステムタイムクロックstcの値をオーディオタイムスタンプATS (ATS1、ATS2、ATS3、……) の値にアジャストする (置き換える) ようになされている。

このことは、音声再生中に途切たり音飛びがあるとユーザにとって非常に目立つので、レンダラー37ではオーディオフレームAF1 (Af1、Af2、Af3、……) をリップシンク調整処理の基準として用い、当該オーディオフレームAF1 (Af1、Af2、Af3、……) の出力に合わせてビデオフレームVF1 (Vf1、Vf2、Vf3、……) の出力タイミングを調整する必要があるからである。

またレンダラー37は、オーディオフレームAF1 (Af1、Af2、Af3、……) の出力タイミング (時点Ta1、Ta2、Ta3、……) が決まると、ビデオフレームVF1 (Vf1、Vf2、Vf3、……) をシステムタイムクロックstcに基づく30 [Hz] のフレーム周波数で出力する任意の時点Tv1、Tv2、Tv3、……において、プリセット後のシステムタイムクロックstcのカウント値と、ビデオフレームVF1 (Vf1、Vf2、Vf3、……) に付されているビデオタイムスタンプVTS (VTS1、VTS2、VTS3、……) とをそれぞれ比較する。

ここで仮に、プリセット後のシステムタイムクロックstcのカウント値と、

ビデオタイムスタンプVTS (VTS1、VTS2、VTS3、……) とが一致していた場合、これはエンコーダ側で付加したときのオーディオタイムスタンプATS (ATS1、ATS2、ATS3、……) とビデオタイムスタンプVTS (VTS1、VTS2、VTS3、……) との時間的な対応関係が一致し、かつエンコーダ側の基準クロックのクロック周波数と、デコーダ側のシステムタイムクロック $s t c$ のクロック周波数とが完全に一致していることを表している。

すなわち、レンダラー37がデコーダ側のシステムタイムクロック $s t c$ を基にオーディオタイムスタンプATS及びビデオタイムスタンプVTSのタイミングでオーディオフレームAF1及びビデオフレームVF1をモニタ10へ出力したときにも、映像及び音声の出力タイミングのずれがないことを表している。

仮に、プリセット後のシステムタイムクロック $s t c$ のカウント値と、ビデオタイムスタンプVTS (VTS1、VTS2、VTS3、……) とを比較した結果が完全に一致していない場合であっても、プリセット後のシステムタイムクロック $s t c$ のカウント値とビデオタイムスタンプVTS (VTS1、VTS2、VTS3、……) との差分値D1 (時間差) が所定の時間を表す閾値TH以下であれば、ユーザにとっては映像と音声とが一致していないと認識し得ないレベルなので、レンダラー37はビデオタイムスタンプVTS (VTS1、VTS2、VTS3、……) に従ってビデオフレームVF1 (Vf1、Vf2、Vf3、……) をモニタ10に出力すればよい。

それ以外の場合、すなわち時点Tv2のタイミングにおいて、プリセット後のシステムタイムクロック $s t c$ のカウント値と例えばビデオタイムスタンプVTS2との差分値D1が所定の閾値THよりも大きく、かつ映像が音声よりも遅れている場合には、エンコーダ側のクロック周波数とデコーダ側のクロック周波数とのずれが原因で音声に映像が追いついていない状態であるため、レンダラー37ではGOP (Group Of Picture) を構成している例えばBピクチャに相当するビデオフレームVf3をデコードすることなくスキップし、次のビデオフレームVf4を出力するようになされている。

これに対してレンダラー37は、時点 T_{v2} のタイミングにおいて、プリセット後のシステムタイムクロック s_{tc} のカウント値と例えばビデオタイムスタンプ V_{TS2} との差分値 $D1$ が所定の閾値 TH よりも大きく、かつ音声映像よりも遅れている場合には、エンコーダ側のクロック周波数とデコーダ側のクロック周波数とのずれが原因で映像に音声が付いていない状態であるため、現在出力中のビデオフレーム V_{f2} を繰り返しリピートして出力するようになされている。

(4-2) プリエンコードストリーミングにおけるリップシンク調整処理手順

上述のようにストリーミングデコーダ9のレンダラー37がオーディオフレーム $AF1$ (A_{f1} , A_{f2} , A_{f3} , ...) を基準にしてビデオフレーム V_{F1} (V_{f1} , V_{f2} , V_{f3} , ...) の出力タイミングを調整することにより、映像と音声とをリップシンクさせる出力タイミング調整方法についてまとめると、次の図6に示すフローチャートに示すように、ストリーミングデコーダ9のレンダラー37は、ルーチン $RT1$ の開始ステップから入って、次のステップ $SP1$ へ移る。

ステップ $SP1$ においてレンダラー37は、オーディオフレーム $AF1$ (A_{f1} , A_{f2} , A_{f3} , ...) をモニタ10へ出力する時点 T_{a1} , T_{a2} , T_{a3} , ...のタイミングで、システムタイムクロック s_{tc} の値をオーディオタイムスタンプ ATS ($ATS1$, $ATS2$, $ATS3$, ...) の値でプリセットし、次のステップ $SP2$ へ移る。

ステップ $SP2$ においてレンダラー37は、時点 T_{v1} , T_{v2} , T_{v3} , ...のタイミングで出力すべきビデオフレーム V_{F1} (V_{f1} , V_{f2} , V_{f3} , ...) のタイムスタンプ V_{TS} (V_{TS1} , V_{TS2} , V_{TS3} , ...) と、当該時点 T_{v1} , T_{v2} , T_{v3} , ...のタイミングにおけるプリセット後のシステムタイムクロック s_{tc} のカウント値との差分値 $D1$ を算出し、次のステップ $SP3$ へ移る。

ステップSP3においてレンダラー37は、ステップSP2で算出した差分値D1（絶対値）が所定の閾値THよりも大きいか否かを判定する。ここで否定結果が得られると、このことは、差分値D1が、映像及び音声を見て聞いたユーザにとって当該映像と当該音声との間にずれが生じているとは判断し得ない程度の時間（例えば100 [msec]）以下であることを表しており、このときレンダラー37は次のステップSP4へ移る。

ステップSP4においてレンダラー37は、映像と音声がずれていると判断し得ない程度の時間差しかないので、この場合は当該ビデオフレームVF1をそのままモニタ10へ出力し、またオーディオフレームAF1は原則的にそのままモニタ10へ出力し、次のステップSP8へ移って処理を終了する。

これに対してステップSP3で肯定結果が得られると、このことは差分値D1が所定の閾値THよりも大きい、すなわち映像及び音声を見て聞いたユーザにとって当該映像と当該音声との間にずれが生じていると判断し得る程度であることを表しており、このときレンダラー37は次のステップSP5へ移る。

ステップSP5においてレンダラー37は、映像が音声よりも遅れているか否かをオーディオタイムスタンプATS及びビデオタイムスタンプVTSに基づいて判定し、否定結果が得られると次のステップSP6へ移る。

ステップSP6においてレンダラー37は、映像の方が音声よりも進んでいるので、当該映像に音声を追いつくように現在出力中のピクチャを構成しているビデオフレームVF1を繰り返しリピート出力した後、次のステップSP8へ移って処理を終了する。

これに対してステップSP5で肯定結果が得られると、このことは映像が音声よりも遅れていることを表しており、このときレンダラー37は次のステップSP7へ移ってその遅れを取り戻すべく例えばBピクチャ（ビデオフレームVf3）をデコードせずにスキップして出力することにより、音声に対する映像の遅れを取り戻してリップシンクさせることができ、次のステップSP8へ移って処理を終了する。

この場合、レンダラー 37 は出力ビデオバッファ 39 に格納されている「P」ピクチャについては、ビデオデコーダ 36 で次のピクチャをデコードする際の参照フレームとなるためスキップせず、当該スキップによる影響を受けることのない「B」ピクチャをスキップすることにより、画質劣化を未然に防ぎながらリップシンクさせるようになされている。

(5) 第1のコンテンツ受信装置におけるリアルタイムストリーミングエンコーダの回路構成

第1のコンテンツ受信装置 3 (図1) は、外部から供給された地上波デジタル、BS/CSデジタル又は地上波アナログ放送等のコンテンツあるいはDVD、Video CDほか一般的なビデオカメラからのコンテンツをリアルタイムストリーミングエンコーダ 11 によってリアルタイムにエンコードした後に第2のコンテンツ受信装置 4 へ中継する形で無線送信することによりコンテンツ提供側にもなり得るようになされている。

その第1のコンテンツ受信装置 3 におけるリアルタイムストリーミングエンコーダ 11 の回路構成について図7を用いて説明する。リアルタイムストリーミングエンコーダ 11 は、外部から供給されたコンテンツを構成するビデオ信号 VS 2 及びオーディオ信号 AS 2 をビデオ入力部 41 及びオーディオ入力部 43 を介してデジタル変換し、これをビデオデータ VD 2 及びオーディオデータ AD 2 としてビデオエンコーダ 42 及びオーディオエンコーダ 44 へ送出する。

ビデオエンコーダ 42 は、ビデオデータ VD 2 を例えば MPEG 1/2/4 の規格に準拠した所定の圧縮符号化方法あるいは種々の圧縮符号化方式で圧縮符号化し、その結果得られるビデオエレメンタリストリーム VES 2 をパケット生成部 46 及びビデオフレームカウンタ 47 へ送出する。

ビデオフレームカウンタ 47 では、ビデオエレメンタリストリーム VES 2 をフレーム周波数単位 (29.97 [Hz] あるいは 30 [Hz] あるいは 59.94 [Hz] あるいは 60 [Hz]) でカウントし、そのカウントアップ値を基準クロックに基づく 90 [KHz] 単位の値に変換し、32ビット表現で各ビデオ

オフフレームに対するビデオタイムスタンプVTS (VTS 1、VTS 2、VTS 3、……) としてパケット生成部46へ送出する。

オーディオエンコーダ44は、オーディオデータAD2をMPEG1/2/4オーディオの規格に準拠した所定の圧縮符号化方法あるいは種々の圧縮符号化方式で圧縮符号化し、その結果得られるオーディオエレメンタリストリームAES2をパケット生成部46及びオーディオフレームカウンタ48へ送出する。

オーディオフレームカウンタ48はビデオフレームカウンタ47同様、オーディオフレームのカウントアップ値と共通の基準クロックに基づく90 [KHz]単位の値に変換し、オーディオタイムスタンプATS (ATS 1、ATS 2、ATS 3、……) として32ビット表現し、パケット生成部46へ送出する。

パケット生成部46では、ビデオエレメンタリストリームVES2を所定データサイズのパケットに分割し、それぞれのパケットにビデオヘッダ情報を付加することによりビデオパケットを生成すると共に、オーディオエレメンタリストリームAES2を所定データサイズのパケットに分割し、それぞれのパケットにオーディオヘッダ情報を付加することによりオーディオパケットを生成する。

ここで図8に示すようにコントロールパケットは、IP (Internet Protocol) ヘッダ、UDP (User Datagram Protocol) ヘッダ、RTCP (Real Time Control Protocol) パケットセンドリポート及びRTCPパケットからなり、RTCPパケットセンドリポート内のセンド情報内にある4バイトのRTPタイムスタンプ領域にPCR値としてエンコーダ側におけるシステムタイムクロックSTC値のスナップショット情報が書き込まれるようになされていて、デコーダ側のクロックリカバリ用にPCR回路51から送出される。

そしてパケット生成部46では、ビデオパケット及びビデオタイムスタンプVTSに基づいて所定バイト数からなる映像パケットデータを生成すると共に、オーディオパケット及びビデオタイムスタンプATSに基づいて所定バイト数からなる音声パケットデータを生成し、これらを図3の要領で多重化することにより

多重化データMXD 2を生成した後パケットデータ蓄積部4 9へ送出する。

パケットデータ蓄積部4 9は、多重化データMXD 2を所定量蓄積すると、パケット毎の当該多重化データMXD 2を無線LAN 6を介してRTP/TCPで第2のコンテンツ受信装置4へ送信するようになされている。

ところでリアルタイムストリーミングエンコーダ1 1は、ビデオ入力部4 1でデジタル変換したビデオデータVD 2をPLL (Phase-Locked Loop) 回路4 5にも供給する。PLL回路4 5は、ビデオデータVD 2に基づいて当該ビデオデータVD 2のクロック周波数にシステムタイムクロック回路5 0を同期させると共に、ビデオエンコーダ4 2、オーディオ入力部4 3及びオーディオエンコーダ4 4についてもビデオデータVD 2のクロック周波数と同期させるようになされている。

これによりリアルタイムストリーミングエンコーダ1 1は、PLL回路4 5を介してビデオデータVD 2に対する圧縮符号化処理とオーディオデータAD 2に対する圧縮符号化処理とをビデオデータVD 2のクロック周波数と同期したタイミングで実行し得ると共に、PCR (Program Clock Reference) 回路5 1を介してビデオデータVD 2のクロック周波数に同期したクロックリファレンスpcrを第2のコンテンツ受信装置4におけるリアルタイムストリーミングデコーダ1 2へ送信し得るようになされている。

このときPCR回路5 1は、クロックリファレンスpcrをRTPプロトコルの下位層に位置するUDP (User Datagram Protocol) で第2のコンテンツ受信装置4のリアルタイムストリーミングデコーダ1 2へ送信するようになされており、これにより高速性を確保してリアルタイム性の必要とされるライブストリーミングにも対応し得るようになされている。

(6) 第2のコンテンツ受信装置におけるリアルタイムストリーミングデコーダの回路構成

図9に示すように第2のコンテンツ受信装置4におけるリアルタイムストリーミングデコーダ1 2は、第1のコンテンツ受信装置3のリアルタイムストリーミ

ングエンコーダ 1 1 から送信された多重化データMXD 2 を入力パケット蓄積部 6 1 に一旦蓄積した後、パケット分割部 6 2 へ送出する。

パケット分割部 6 2 は、多重化データMXD 2 を映像パケットデータVP 2 と音声パケットデータAP 2 に分割し、さらに当該音声パケットデータAP 2 をオーディオパケットとオーディオタイムスタンプATS とに分割した後、オーディオパケットをリングバッファでなる入力オーディオバッファ 6 3 を介してオーディオフレーム単位でオーディオデコーダ 6 4 へ送出すると共に、オーディオタイムスタンプATS をレンダラー 6 7 へ送出する。

またパケット分割部 6 2 は、映像パケットデータVP 2 をビデオパケットとビデオタイムスタンプVTS に分割した後、当該ビデオパケットをリングバッファでなる入力ビデオバッファ 6 5 を介してフレーム単位でビデオデコーダ 6 6 へ送出すると共に、ビデオタイムスタンプVTS をレンダラー 6 7 へ送出するようになされている。

オーディオデコーダ 6 4 は、音声パケットデータAP 2 をオーディオフレーム単位でデコードすることにより圧縮符号化前のオーディオフレームAF 2 を復元し、順次レンダラー 6 7 へ送出する。

ビデオデコーダ 6 6 は、映像パケットデータVP 2 をビデオフレーム単位でデコードすることにより圧縮符号化前のビデオフレームVF 2 を復元し、順次レンダラー 6 7 へ送出する。

レンダラー 6 7 は、オーディオタイムスタンプATS をキューに格納すると共にオーディオフレームAF 2 をリングバッファでなる出力オーディオバッファ 6 8 へ一時的に格納し、また同様にビデオタイムスタンプVTS をキューに格納すると共にビデオフレームVF 2 をリングバッファでなる出力ビデオバッファ 6 9 に一時的に格納する。

レンダラー 6 7 は、モニタ 1 3 へ出力するビデオフレームVF 2 の映像とオーディオフレームAF 2 の音声とをリップシンクさせるべくオーディオタイムスタンプATS 及びビデオタイムスタンプVTS に基づいて最終的な出力タイミング

を調整した後、その出力タイミングで出力ビデオバッファ69及び出力オーディオバッファ68からビデオフレームVF2及びオーディオフレームAF2をモニタ13へ出力するようになされている。

ところでリアルタイムストリーミングデコーダ12は、第1のコンテンツ受信装置3におけるリアルタイムストリーミングエンコーダ11のPCR回路51からUDPで送信されるクロックリファレンスpcrを受信して減算回路71に入力する。

減算回路71は、クロックリファレンスpcrとシステムタイムクロック回路7.4から供給されるシステムタイムクロックstcとの差を算出し、これをフィルタ72、電圧制御型クリスタルオシレータ回路73及びシステムタイムクロック回路74を順次介して減算回路71にフィードバックすることによりPLL (Phase Locked Loop) を形成し、リアルタイムストリーミングエンコーダ11のクロックリファレンスpcrに次第に収束し、最終的には当該クロックリファレンスpcrによりリアルタイムストリーミングエンコーダ11と同期したシステムタイムクロックstcをレンダラー67へ供給するようになされている。

これによりレンダラー67は、第1のコンテンツ受信装置3におけるリアルタイムストリーミングエンコーダ11でビデオデータVD2及オーディオデータAD2を圧縮符号化したり、ビデオタイムスタンプVTS及ビデオオタイムスタンプATSをカウントするときのクロック周波数と同期したシステムタイムクロックstcを基準にして、ビデオフレームVF2及オーディオフレームAF2の出力タイミングを調整し得るようになされている。

實際上レンダラー67は、オーディオフレームAF2に関してはリングバッファでなる出力オーディオバッファ68へ一時的に格納すると共に、ビデオフレームVF2に関してはリングバッファでなる出力ビデオバッファ69に一時的に格納し、映像と音声とをリップシンクさせた状態で出力するべく、リアルタイムストリーミングエンコーダ11のPCR回路51から供給されるクロックリファレ

ンス $p_{c r}$ によってエンコーダ側と同期したシステムタイムクロック $s t c$ の基で、オーディオタイムスタンプ $A T S$ 及びビデオタイムスタンプ $V T S$ に従って出力タイミングを調整するようになされている。

(7) デコーダ側でのリップシンク調整処理

(7-1) ライブストリーミングにおけるビデオフレーム及びオーディオフレームの出力タイミング調整方法

図10に示すように、この場合レンダラー67は、リアルタイムストリーミングエンコーダ11のPCR回路51から所定周期で供給されてくるクロックリファレンス $p_{c r}$ の値に、システムタイムクロック $s t c$ のクロック周波数をPLLでロックさせたいうで、当該システムタイムクロック $s t c$ の基で同期されたモニタ13を通してオーディオタイムスタンプ $A T S$ 及びビデオタイムスタンプ $V T S$ に従いオーディオフレーム $A F 2$ 及びビデオフレーム $V F 2$ の出力をコントロールする。

すなわちレンダラー67は、クロックリファレンス $p_{c r}$ の値にシステムタイムクロック $s t c$ のクロック周波数がアジャストされた状態で、システムタイムクロック $s t c$ とオーディオタイムスタンプ $A T S$ ($A T S 1$ 、 $A T S 2$ 、 $A T S 3$ 、……) に従ってオーディオフレーム $A F 2$ ($A f 1$ 、 $A f 2$ 、 $A f 3$ 、……) をモニタ13へ順次出力する。

ここで、クロックリファレンス $p_{c r}$ の値とシステムタイムクロック $s t c$ のクロック周波数とは前述のように同期関係を維持しているため、システムタイムクロック $s t c$ のカウント値とビデオタイムスタンプ $V T S$ ($V T S 1$ 、 $V T S 2$ 、 $V T S 3$ 、……) との間で、例えば時点 $T v 1$ においてシステムタイムクロック $s t c$ のカウント値とビデオタイムスタンプ $V T S 1$ との差分値 $D 2 V$ が発生することはない。

しかしながら、リアルタイムストリーミングエンコーダ11のPCR回路51から供給されるクロックリファレンス $p_{c r}$ はUDPで送信されてくるものであ

り、高速性を重視するあまり再送制御されないので当該クロックリファレンス p_{cr} が第2のコンテンツ受信装置4のリアルタイムストリーミングデコーダ12へ到達しないか、あるいはエラーデータを含んで到達することもある。

このような場合には、リアルタイムストリーミングエンコーダ11のPCR回路51から所定周期で供給されてくるクロックリファレンス p_{cr} の値と、システムタイムクロック s_{tc} のクロック周波数との同期がPLLを介してずれることがあるが、このときも本発明におけるレンダラー67ではリップシンクを保障し得るようになされている。

本発明では、システムタイムクロック s_{tc} とオーディオタイムスタンプATSそしてビデオタイムスタンプVTSとの間にずれが生じた場合、リップシンクを取る方法として、オーディオ出力の連続性を優先させるようになされている。

レンダラー67は、オーディオフィームAF2の出力タイミング T_{a2} でのシステムタイムクロック s_{tc} のカウント値とオーディオタイムスタンプATS2とを比較し、その差分値 D_{2A} を記憶する。一方、レンダラー67はビデオフレームVF2の出力タイミング T_{v2} でのシステムタイムクロック s_{tc} のカウント値とビデオタイムスタンプVTS2とを比較し、その差分値 D_{2V} を記憶する。

このとき、クロックリファレンス p_{cr} が第2のコンテンツ受信装置4のリアルタイムストリーミングデコーダ12へ確実に到達し、クロックリファレンス p_{cr} の値と当該リアルタイムストリーミングデコーダ12のシステムタイムクロック s_{tc} のクロック周波数とがPLLを介して完全に一致し、モニタ13を含んでデコーダ側がシステムタイムクロック s_{tc} に同期していれば差分値 D_{2V} 、 D_{2A} は「0」となる。

この差分値 D_{2A} が正值であればオーディオフィームAF2は早いと判断され、負値であればオーディオフィームAF2は遅れていると判断される。同様に、差分値 D_{2V} が正值であればビデオフレームVF2は早いと判断され、負値であればビデオフレームVF2は遅れていると判断される。

ここでレンダラー67は、オーディオフレームAF2が早くても遅れていても、オーディオ出力の連続性を維持させることを優先させ、オーディオフレームAF2に対するビデオフレームVF2の出力を相対的に次のように制御する。

例えば、 $|D2V - D2A|$ が閾値THよりも大きい場合、差分値D2Vが差分値D2Aよりも大きければ音声に映像が追いついていない状態であるため、レンダラー67はGOPを構成している例えばBピクチャに相当するビデオフレームVF3をデコードすることなくスキップして次のビデオフレームVF4を出力するようになされている。

これに対して $|D2V - D2A|$ が閾値THよりも大きく、差分値D2Aの方が差分値D2Vよりも大きければ映像に音声を追いついていない状態であるため、レンダラー67は現在出力中のビデオフレームVF2を繰り返しリピート出力するようになされている。

また、 $|D2V - D2A|$ が閾値THよりも小さい場合は、音声に対する映像のギャップは許容範囲内であると判断され、レンダラー67は当該ビデオフレームVF2をそのままモニタ13へ出力する。

(7-2) ライブストリーミングにおけるリップシンク調整処理手順

上述のようにリアルタイムストリーミングデコーダ12のレンダラー67がライブストリーミング再生を行う際に、オーディオフレームAF2を基準にしてビデオフレームVF2の出力タイミングを調整することにより映像と音声とをリップシンクさせる出力タイミング調整方法についてまとめると、次の図11に示すフローチャートに示すように、リアルタイムストリーミングデコーダ12のレンダラー67は、ルーチンRT2の開始ステップから入って、次のステップSP11へ移る。

ステップSP11において、第2のコンテンツ受信装置4におけるリアルタイムストリーミングデコーダ12のレンダラー67は、第1のコンテンツ受信装置3におけるリアルタイムストリーミングエンコーダ11のPCR回路51からクロックリファレンスPCRを受信し、次のステップSP12へ移る。

ステップSP12においてレンダラー67は、減算回路71、フィルタ72、電圧制御型クリスタルオシレータ回路73及びシステムタイムクロック回路74を介して構成されるPLLによってクロックリファレンス p_{cr} とシステムタイムクロック s_{tc} とを同期させることにより、これ以降、出力タイミングを調整する際の基準として当該クロックリファレンス p_{cr} に同期したシステムタイムクロック s_{tc} を用い、次のステップSP13へ移る。

ステップSP13においてレンダラー67は、時点 T_{v1} 、 T_{v2} 、 T_{v3} 、……のタイミングにおけるシステムタイムクロック s_{tc} のカウント値とビデオタイムスタンプ VTS との差分値 $D2V$ を算出し、また時点 T_{a1} 、 T_{a2} 、 T_{a3} 、……のタイミングにおけるシステムタイムクロック s_{tc} のカウント値とオーディオタイムスタンプ ATS との差分値 $D2A$ を算出し、次のステップSP14へ移る。

ステップSP14においてレンダラー67は、ステップSP13で算出した差分値 $D2V$ 、 $D2A$ の程度を検査し、差分値 $D2V$ が差分値 $D2A$ よりも閾値 TH （例えば100 [msec]）以上に大きい場合、映像が音声に対して遅れていると判断し、次のステップSP15へ移る。

ステップSP15においてレンダラー67は、ビデオがオーディオに対して遅れていると判断したので、例えばBピクチャ（ビデオフレーム $Vf3$ ）をデコードせずにスキップして出力することにより、音声に対する映像の遅れを取り戻してリップシンクさせることができ、次のステップSP19へ移って処理を終了する。

この場合、レンダラー67は「P」ピクチャについては次のピクチャに対して参照フレームとなるためスキップせず、当該スキップによる影響を受けることのない「B」ピクチャをスキップすることにより、画質劣化を未然に防ぎつつリップシンクを調整し得るようになされている。

一方、ステップSP14においてレンダラー67は、差分値 $D2V$ が差分値 $D2A$ よりも閾値 TH （例えば100 [msec]）以上に大きくない場合、次の

ステップSP16へ移る。

ステップSP16においてレンダラー67は、差分値D2Aが差分値D2Vよりも閾値TH（例えば100 [msec]）以上に大きい場合、映像が音声に対して進んでいると判断し、次のステップSP17へ移る。

ステップSP17においてレンダラー67は、映像の方が音声よりも進んでいるので、音声映像に追いつくように現在出力中のピクチャを構成するビデオフレームVF2をリピートして出力した後、次のステップSP19へ移って処理を終了する。

これに対してステップSP16で差分値D2Aと差分値D2Vとのギャップが閾値THの範囲内であれば音声と映像との間にずれが生じているとは判断し得ない程度と判断し、次のステップSP18へ移る。

ステップSP18においてレンダラー67は、映像と音声との間でずれが生じていると判断し得ない程度の時間差しかないので、この場合はクロックリファレンスpcrと同期したシステムタイムクロックstcを基に、ビデオフレームVF2をそのままモニタ13へ出力し、次のステップSP19へ移って処理を終了する。

なおレンダラー67は、音声に関しては音の連続性を維持させるため、上記のいずれの場合においてもそのままモニタ13へ出力するようになっている。

このように第2のコンテンツ受信装置4におけるリアルタイムストリーミングデコーダ12のレンダラー67は、第1のコンテンツ受信装置3におけるリアルタイムストリーミングエンコーダ11のクロックリファレンスpcrと当該リアルタイムストリーミングデコーダ12のシステムタイムクロックstcとを同期させることによりライブストリーミング再生を実現すると共に、そのためのクロックリファレンスpcrがUDPで再送制御されずに到達しないことがあった場合でも、システムタイムクロックstcに対するオーディオタイムスタンプATS、ビデオタイムスタンプVTSのずれに応じてリップシンク調整処理を実行することにより、ライブストリーミング再生を行いながらも確実にリップシンクさ

せ得るようになされている。

(8) 動作及び効果

以上の構成において、第1のコンテンツ受信装置3のストリーミングデコーダ9は、オーディオフィームAF1 (Af1、Af2、Af3、……) を任意の時点Ta1、Ta2、Ta3、……のタイミングで出力する際、システムタイムクロックstcをオーディオタイムスタンプATS (ATS1、ATS2、ATS3、……) でプリセットする。

これによりストリーミングデコーダ9のレンダラー37は、オーディオタイムスタンプATS (ATS1、ATS2、ATS3、……) でプリセットしたシステムタイムクロックstcのカウント値と、ビデオフレームVF1 (Vf1、Vf2、Vf3、……) に付されたビデオタイムスタンプVTS (VTS1、VTS2、VTS3、……) との差分値D1を算出することにより、当該ビデオタイムスタンプVTSを付したエンコーダ側のクロック周波数とデコーダ側システムタイムクロックstcのクロック周波数とのずれによって生じる時間差を認識することができる。

そしてストリーミングデコーダ9のレンダラー37は、その差分値D1に応じてビデオフレームVF1の現ピクチャをリピートして出力したり、例えばBピクチャをデコードせずにスキップして出力することにより、モニタ10へ出力する音声を途切れさせることなく連続性を保ったまま、その音声に対する映像の出力タイミングを調整することができる。

もちろんレンダラー37は、差分値D1が閾値TH以下であって、ユーザがリップシンクのずれを認識し得ない程度である場合には、リピート出力やスキップ再生せずにビデオタイムスタンプVTS (VTS1、VTS2、VTS3、……) のままモニタ10へ出力することもできるので、この場合には映像の連続性を保つこともできる。

さらに第2のコンテンツ受信装置4におけるリアルタイムストリーミングデコーダ12のレンダラー67は、第1のコンテンツ受信装置3におけるリアルタイ

ムストリーミングエンコーダ11のPCR回路51から供給されるクロックリファレンス p_{cr} とデコーダ側のシステムタイムクロック s_{tc} を同期させた上で、オーディオタイムスタンプATS及びビデオタイムスタンプVTSに従ってオーディオフレームAF2及びビデオフレームVF2をモニタ13へ出力することができるので、リアルタイム性を保持したままライブストリーミング再生を実現することができる。

その上、第2のコンテンツ受信装置4におけるリアルタイムストリーミングデコーダ12のレンダラー67は、第1のコンテンツ受信装置3におけるリアルタイムストリーミングエンコーダ11のPCR回路51から供給されるクロックリファレンス p_{cr} がUDPで再送制御されずに到達しないために、当該クロックリファレンス p_{cr} とシステムタイムクロック s_{tc} との同期が外れたとしても、システムタイムクロック s_{tc} とビデオタイムスタンプVTSとの差分値D2V、システムタイムクロック s_{tc} とオーディオタイムスタンプATSとの差分値D2Aを算出し、当該差分値D2V、D2Aのギャップに応じてビデオフレームVF2の出力タイミングを調整することにより、モニタ13へ出力する音声を途切れさせることなく連続性を保ったまま、その音声に対する映像の出力タイミングを調整することができる。

以上の構成によれば、第1のコンテンツ受信装置3におけるストリーミングデコーダ9のレンダラー37及び第2のコンテンツ受信装置4におけるリアルタイムストリーミングデコーダ12のレンダラー67は、オーディオフレームAF1、AF2の出力タイミングを基準としてビデオフレームVF1、VF2の出力タイミングを調整することができるので、音声の連続性を保ったまま視聴者であるユーザに違和感を感じさせることなくリップシンクさせることができる。

(9) 他の実施の形態

なお上述の実施の形態においては、オーディオフレームAF1、AF2を基準とした差分値D1又はD2V、D2Aに応じてリップシンクを調整することによりエンコーダ側のクロック周波数とデコーダ側のクロック周波数とのずれを吸収

するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、クロックジッタ、ネットワークジッタ等によって生じるエンコーダ側のクロック周波数とデコーダ側のクロック周波数との微妙なずれを吸収するようにしても良い。

また上述の形態においては、コンテンツ提供装置 2 と第 1 のコンテンツ受信装置 3 との間でインターネット 5 を介して接続し、プリエンコードドストリーミングを実現するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、コンテンツ提供装置 2 と第 2 のコンテンツ受信装置 4 との間でインターネット 5 を介して接続し、プリエンコードドストリーミングを実現するようしたり、コンテンツ提供装置 2 から第 1 のコンテンツ受信装置 3 を介して第 2 のコンテンツ受信装置 4 へコンテンツを提供することによりプリエンコードドストリーミングを実現するようによっても良い。

さらに上述の実施の形態においては、第 1 のコンテンツ受信装置 3 と第 2 のコンテンツ受信装置 4 との間でライブストリーミングを行うようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、コンテンツ提供装置 2 と第 1 のコンテンツ受信装置 3 との間や、コンテンツ提供装置 2 と第 2 のコンテンツ受信装置 4 との間でライブストリーミングを行うようにしても良い。

さらに上述の実施の形態においては、B ピクチャをスキップして出力するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、I ピクチャの直前に位置する P ピクチャをスキップして出力するようによっても良い。

これは、I ピクチャの直前に位置する P ピクチャであれば、次の I ピクチャを生成する際に当該 P ピクチャが参照されることはなく、スキップしたとしても次の I ピクチャを生成する際に支障を来たすことがなく、画質劣化が生じることもないからである。

さらに上述の実施の形態においては、ビデオフレーム V f 3 をデコードせずにスキップしてモニタ 10 へ出力するようによった場合について述べたが、本発明はこれに限らず、ビデオフレーム V f 3 をデコードした後に出力ビデオバッファ 39 から出力する段階でデコード後のビデオフレーム V f 3 をスキップして出力す

るようにしても良い。

さらに上述の実施の形態においては、オーディオフレームAF1、AF2についてはリップシンクの調整を行う際の基準として用いているために、全てのオーディオフレームについて欠けることなくモニタ10、13へ出力するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、例えば無音部分に相当するオーディオフレームがあった場合には、そのオーディオフレームをスキップして出力するようにしても良い。

さらに上述の実施の形態においては、本発明のコンテンツ受信装置を、復号手段としてのオーディオデコーダ35、64、ビデオデコーダ36、66と、記憶手段としての入力オーディオバッファ33、63、出力オーディオバッファ38、68、入力ビデオバッファ34、65、出力ビデオバッファ39、69と、算出手段及びタイミング調整手段としてのレンダラー37、67とによって構成するようにした場合について述べたが、本発明はこれに限らず、その他種々の回路構成でコンテンツ受信装置を形成するようにしても良い。

産業上の利用可能性

本発明のコンテンツ受信装置、ビデオオーディオ出力タイミング制御方法及びコンテンツ提供システムは、例えばサーバから音声付の動画コンテンツをダウンロードして表示する用途に適用することができる。

請 求 の 範 囲

1. エンコーダ側の基準クロックに基づくビデオタイムスタンプが順次付された複数の符号化ビデオフレームと、上記基準クロックに基づくオーディオタイムスタンプが順次付された複数の符号化オーディオフレームとを上記エンコーダ側のコンテンツ提供装置から受信して復号する復号手段と、

上記復号手段によって上記符号化ビデオフレーム及び上記符号化オーディオフレームを復号した結果得られる複数のビデオフレーム及び複数のオーディオフレームを蓄積する記憶手段と、

上記エンコーダ側の基準クロックのクロック周波数とデコーダ側のシステムタイムクロックのクロック周波数とのずれによって生じる時間差を算出する算出手段と、

上記時間差に応じ、上記複数のオーディオフレームをフレーム単位で順次出力するときのオーディオフレーム出力タイミングを基準として上記複数のビデオフレームをフレーム単位で順次出力するときのビデオフレーム出力タイミングを調整するタイミング調整手段と、

を具えることを特徴とするコンテンツ受信装置。

2. 上記タイミング調整手段は、上記時間差が所定の時間よりも短い場合、上記デコーダ側のシステムタイムクロックの基で上記ビデオタイムスタンプに従い上記ビデオフレームを出力する

ことを特徴とする請求の範囲第1項に記載のコンテンツ受信装置。

3. 上記タイミング調整手段は、上記時間差が所定の時間よりも長く、かつ上記ビデオタイムスタンプが上記オーディオタイムスタンプよりも遅れている場合、Bピクチャの上記ビデオフレームをスキップして出力する

ことを特徴とする請求の範囲第1項に記載のコンテンツ受信装置。

4. 上記タイミング調整手段は、上記時間差が所定の時間よりも長く、かつ上記ビデオタイムスタンプが上記オーディオタイムスタンプよりも遅れている場合、Iピクチャ直前に位置するPピクチャの上記ビデオフレームをスキップして出力する

ことを特徴とする請求の範囲第1項に記載のコンテンツ受信装置。

5. 上記タイミング調整手段は、上記時間差が所定の時間よりも長く、かつ上記ビデオタイムスタンプが上記オーディオタイムスタンプよりも進んでいる場合、現ピクチャの上記ビデオフレームを繰り返し出力する

ことを特徴とする請求の範囲第1項に記載のコンテンツ受信装置。

6. 上記コンテンツ提供装置からUDPで送信される上記エンコーダ側の基準クロックを受信する受信手段と

を具え、

上記算出手段は、上記エンコーダ側の基準クロックと上記デコーダ側のシステムタイムクロックとを同期させた上で、上記エンコーダ側の基準クロックのクロック周波数とデコーダ側のシステムタイムクロックのクロック周波数とのずれによって生じる時間差を算出する

ことを特徴とする請求の範囲第1項に記載のコンテンツ受信装置。

7. 復号手段に対して、エンコーダ側の基準クロックに基づくビデオタイムスタンプが順次付された複数の符号化ビデオフレームと、上記基準クロックに基づくオーディオタイムスタンプが順次付された複数の符号化オーディオフレームとを上記エンコーダ側のコンテンツ提供装置から受信して復号させる復号ステップと

記憶手段に対して、上記復号ステップで上記符号化ビデオフレーム及び上記符

号化オーディオフレームを復号した結果得られる複数のビデオフレーム及び複数のオーディオフレームを蓄積させる記憶ステップと、

算出手段に対して、上記エンコーダ側の基準クロックのクロック周波数とデコーダ側のシステムタイムクロックのクロック周波数とのずれによって生じる時間差を算出させる差分算出ステップと、

タイミング調整手段に対して、上記時間差に応じ、上記複数のオーディオフレームをフレーム単位で順次出力するときのオーディオフレーム出力タイミングを基準として上記複数のビデオフレームをフレーム単位で順次出力するときのビデオフレーム出力タイミングを調整させるタイミング調整ステップと

を具えることを特徴とするビデオオーディオ出力タイミング制御方法。

8. コンテンツ提供装置とコンテンツ受信装置を有するコンテンツ提供システムであって、

上記コンテンツ提供装置は、

エンコーダ側の基準クロックに基づくビデオタイムスタンプを付した複数の符号化ビデオフレームと、上記基準クロックに基づくオーディオタイムスタンプを付した複数の符号化オーディオフレームとを生成する符号化手段と、

上記複数の符号化ビデオフレーム及び上記複数の符号化オーディオフレームを上記コンテンツ受信装置へ順次送信する送信手段と

を具え、

上記コンテンツ受信装置は、

上記ビデオタイムスタンプが順次付された複数の符号化ビデオフレームと、上記オーディオタイムスタンプが順次付された複数の符号化オーディオフレームとを上記エンコーダ側のコンテンツ提供装置から受信して復号する復号手段と、

上記復号手段によって上記符号化ビデオフレーム及び上記符号化オーディオフレームを復号した結果得られる複数のビデオフレーム及び複数のオーディオフレームを蓄積する記憶手段と、

上記エンコーダ側の基準クロックのクロック周波数とデコーダ側のシステムタイムクロックのクロック周波数とのずれによって生じる時間差を算出する算出手段と、

上記時間差に応じ、上記複数のオーディオフレームをフレーム単位で順次出力するときのオーディオフレーム出力タイミングを基準として上記複数のビデオフレームをフレーム単位で順次出力するときのビデオフレーム出力タイミングを調整するタイミング調整手段と

を具備することを特徴とするコンテンツ提供システム。

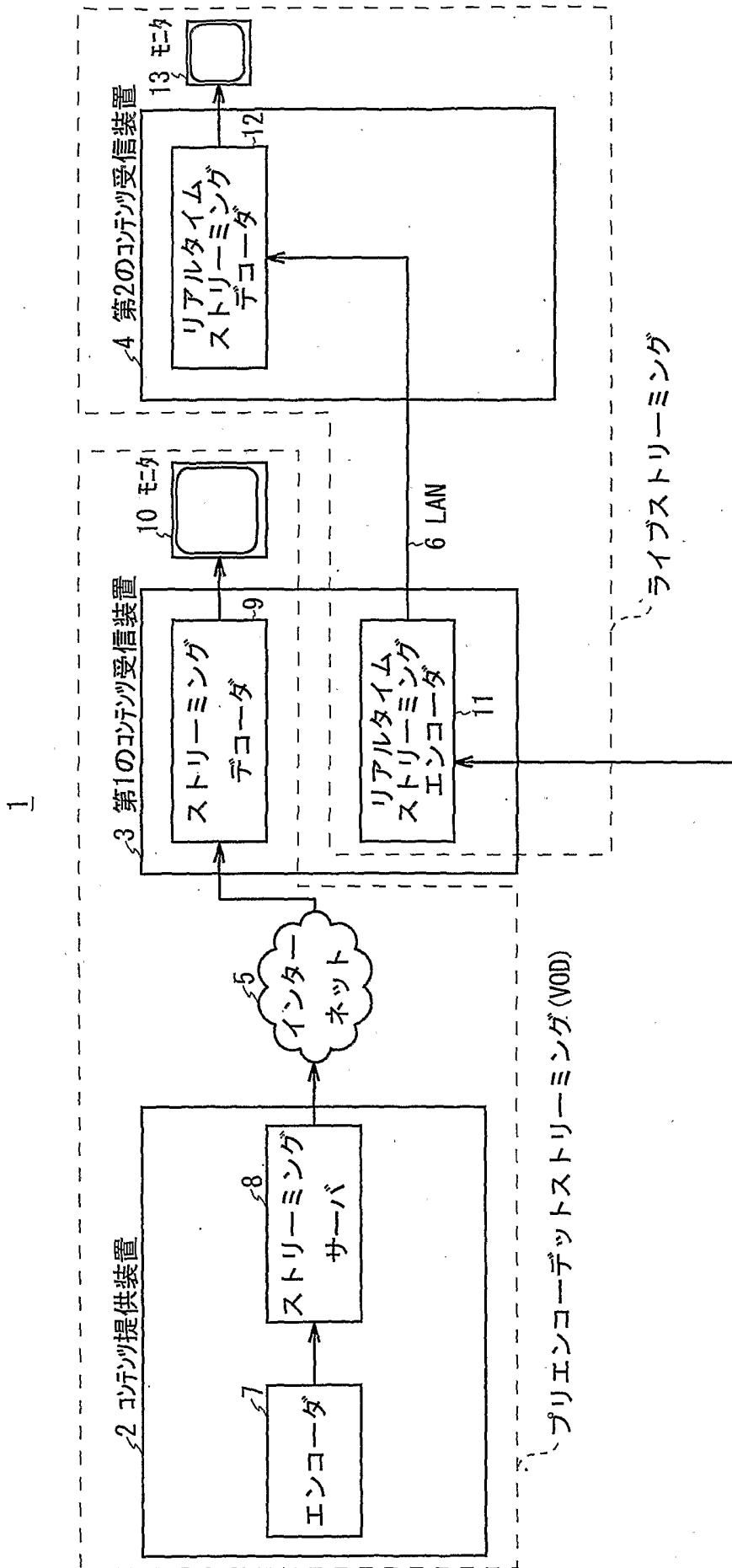


図1

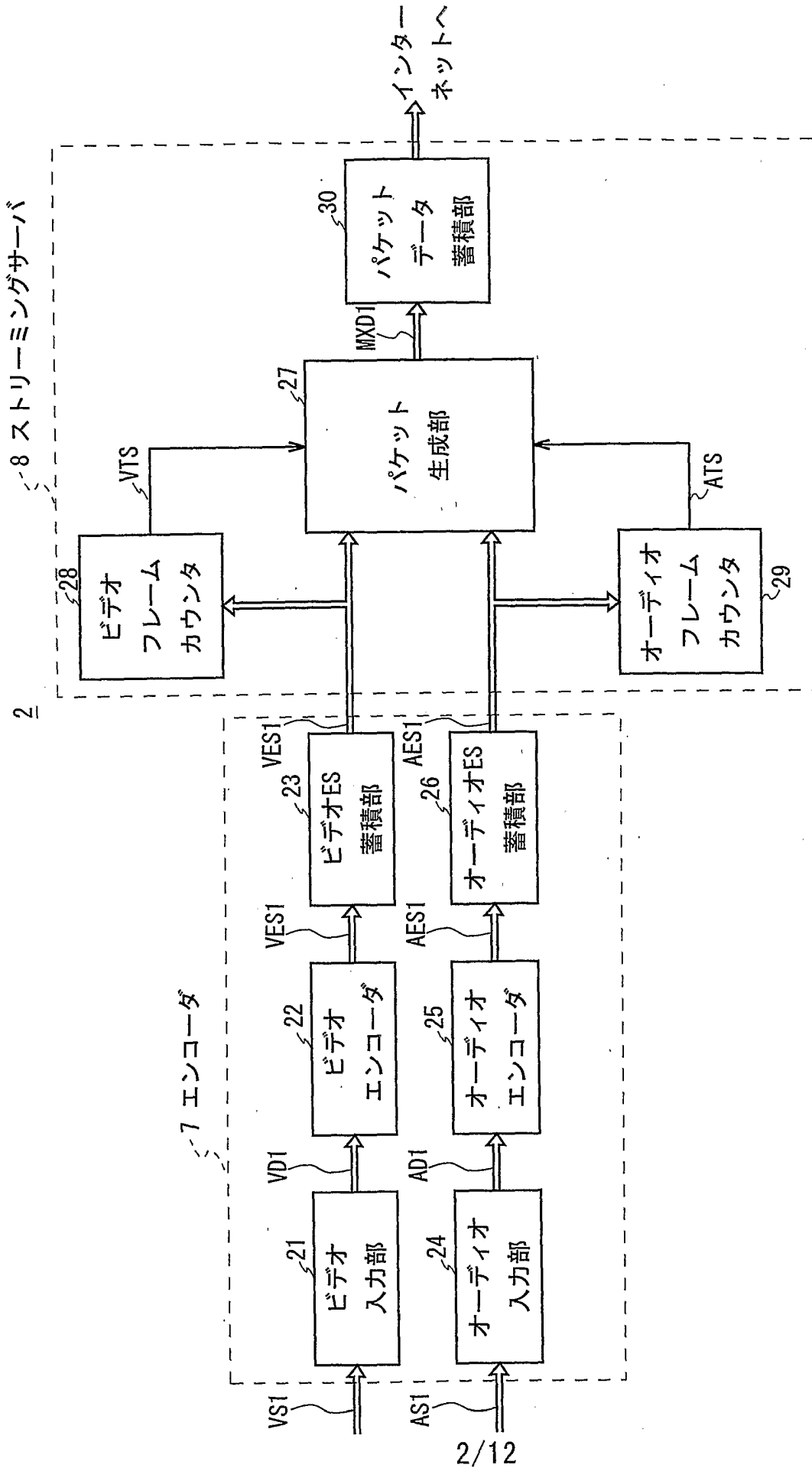


図2

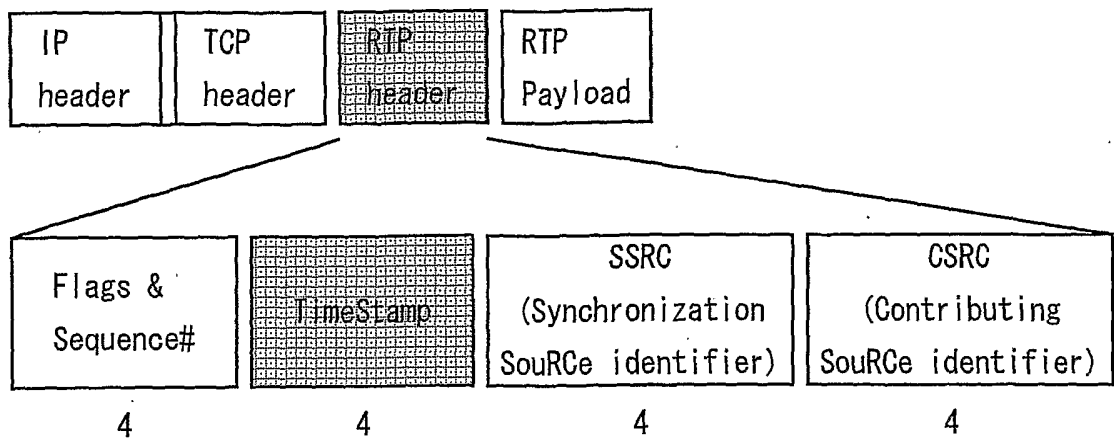


図 3

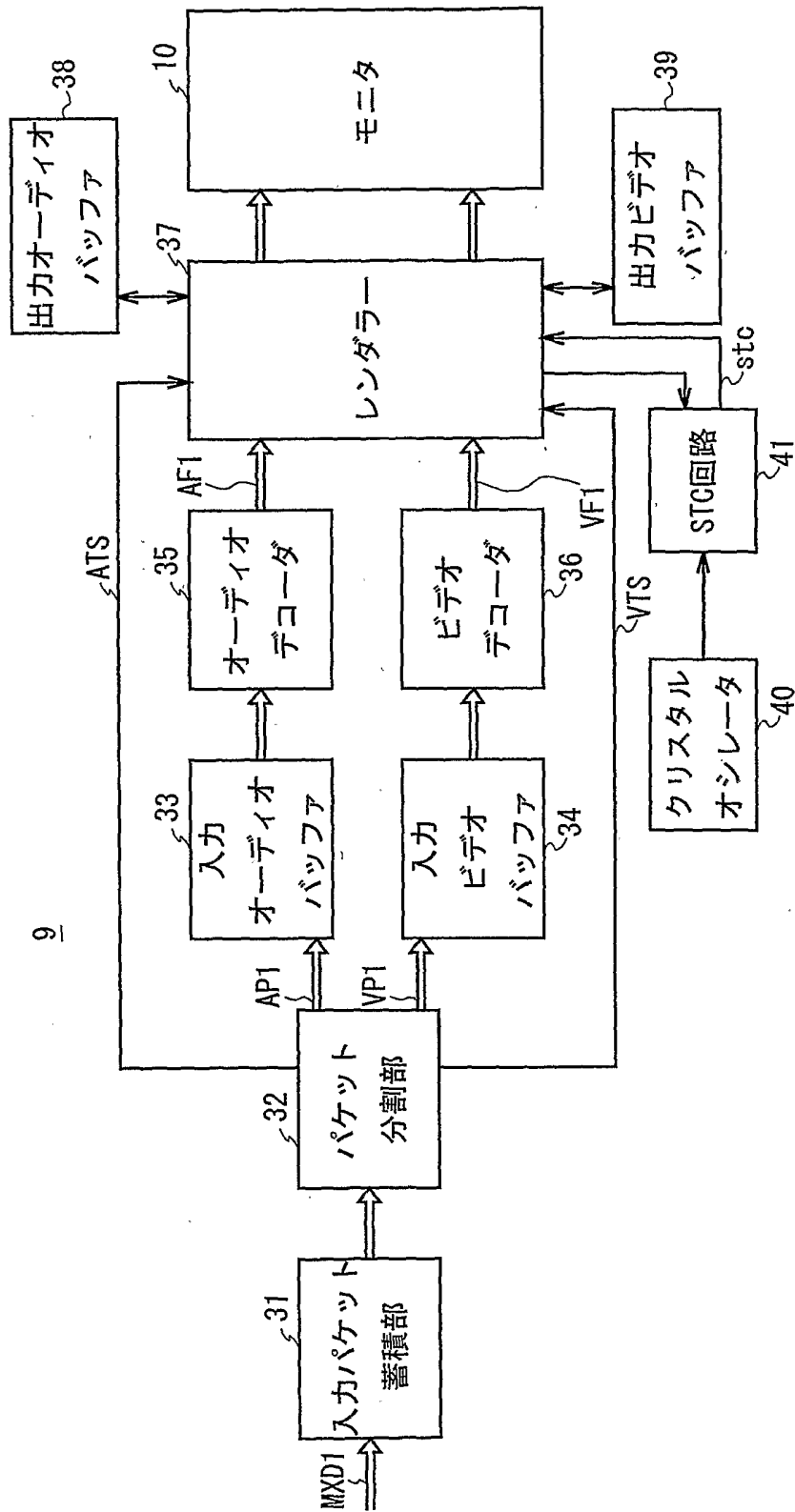


図4

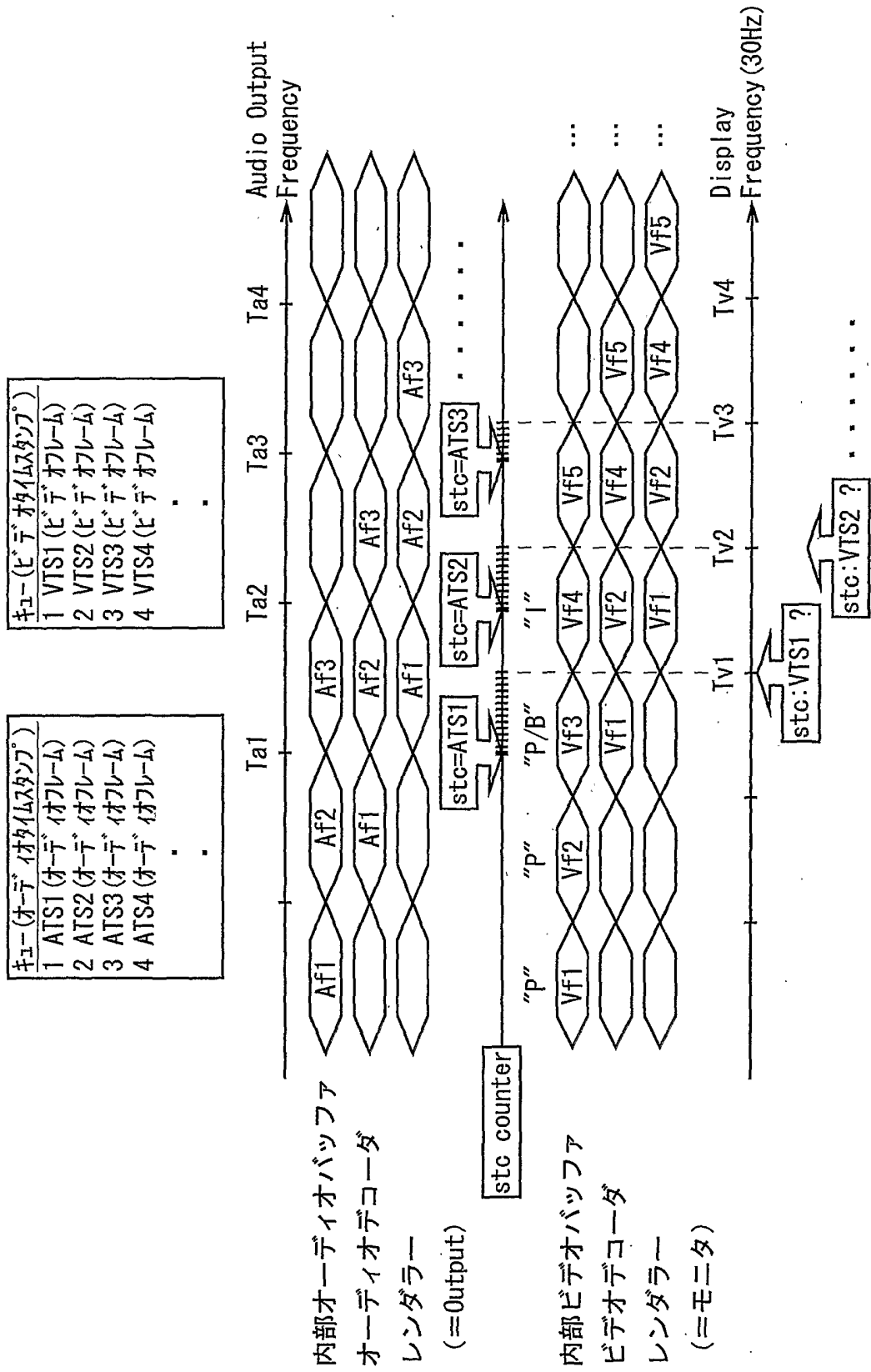


図 5

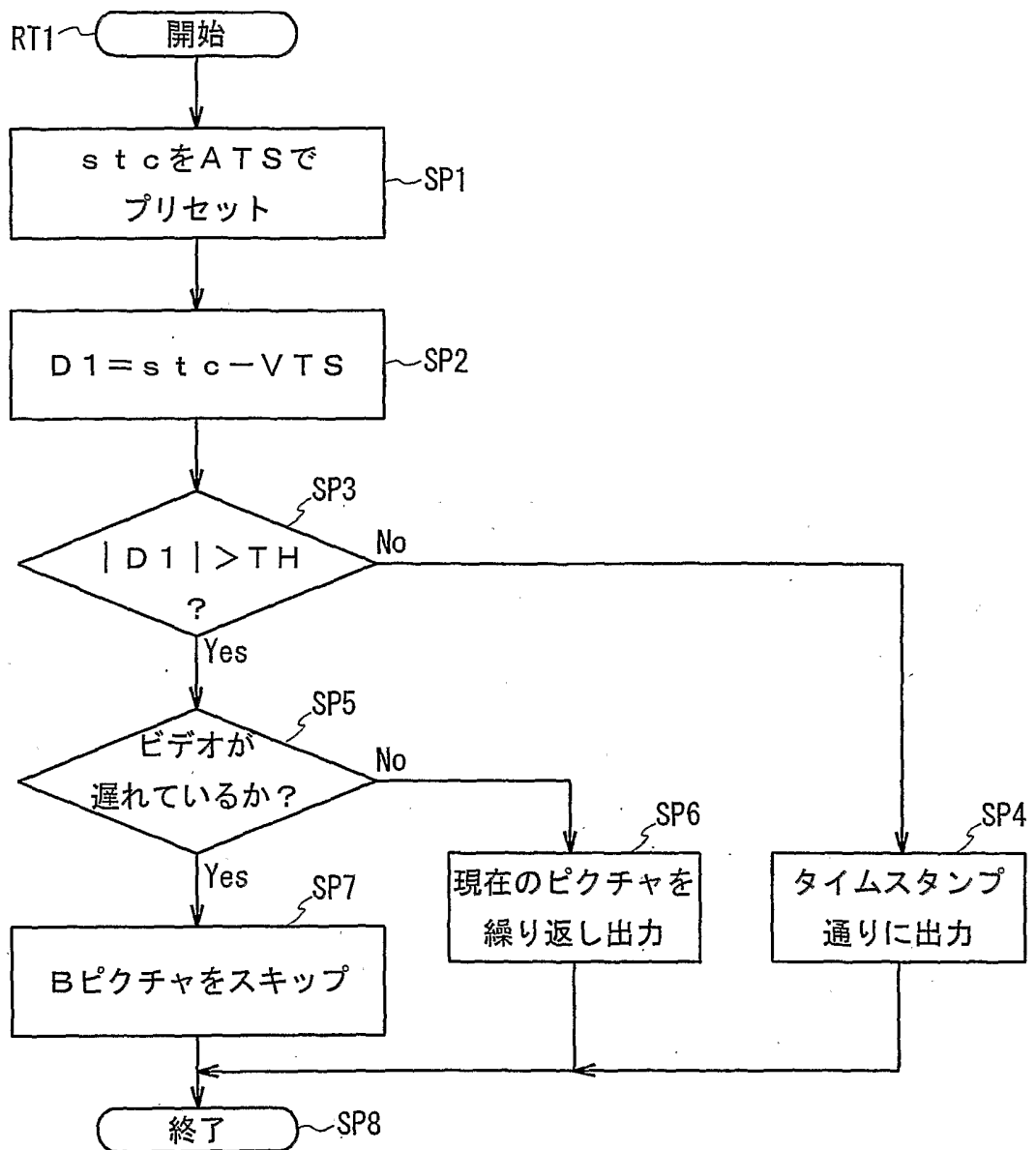


図6

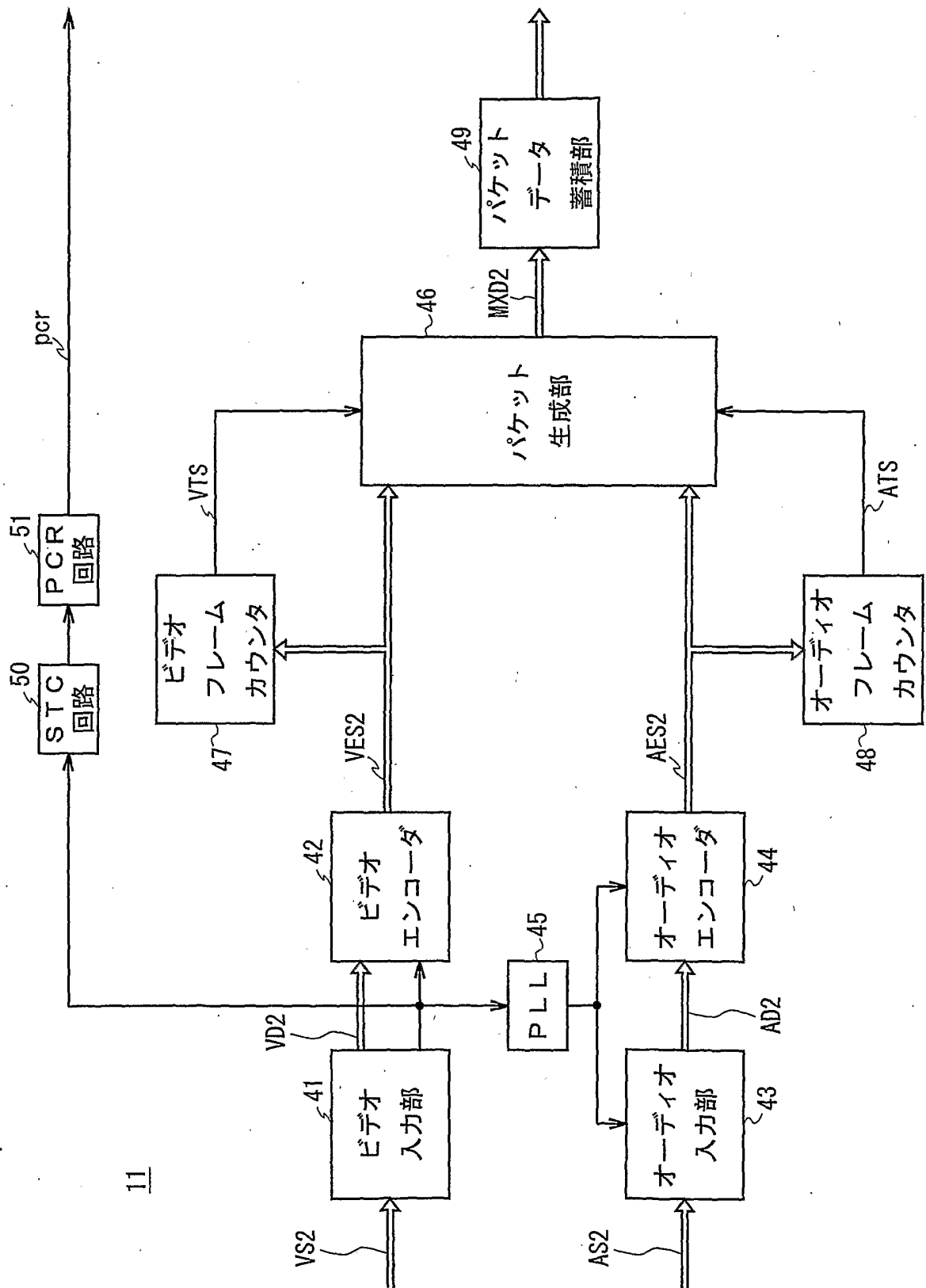


図7

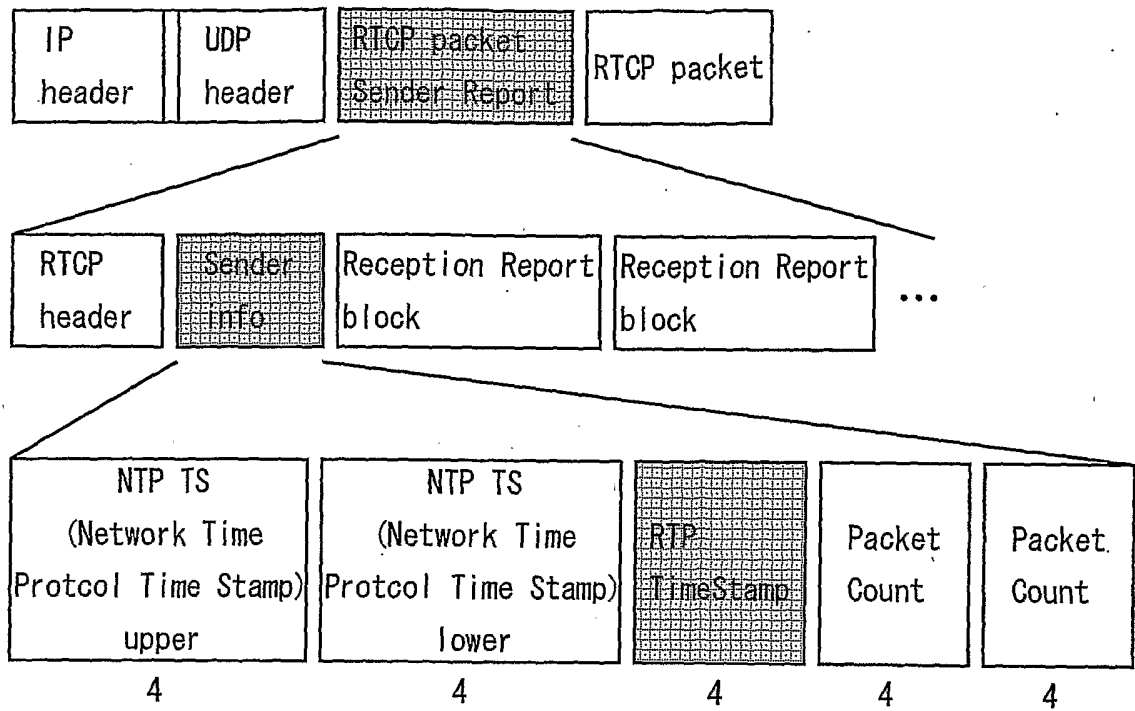


図 8

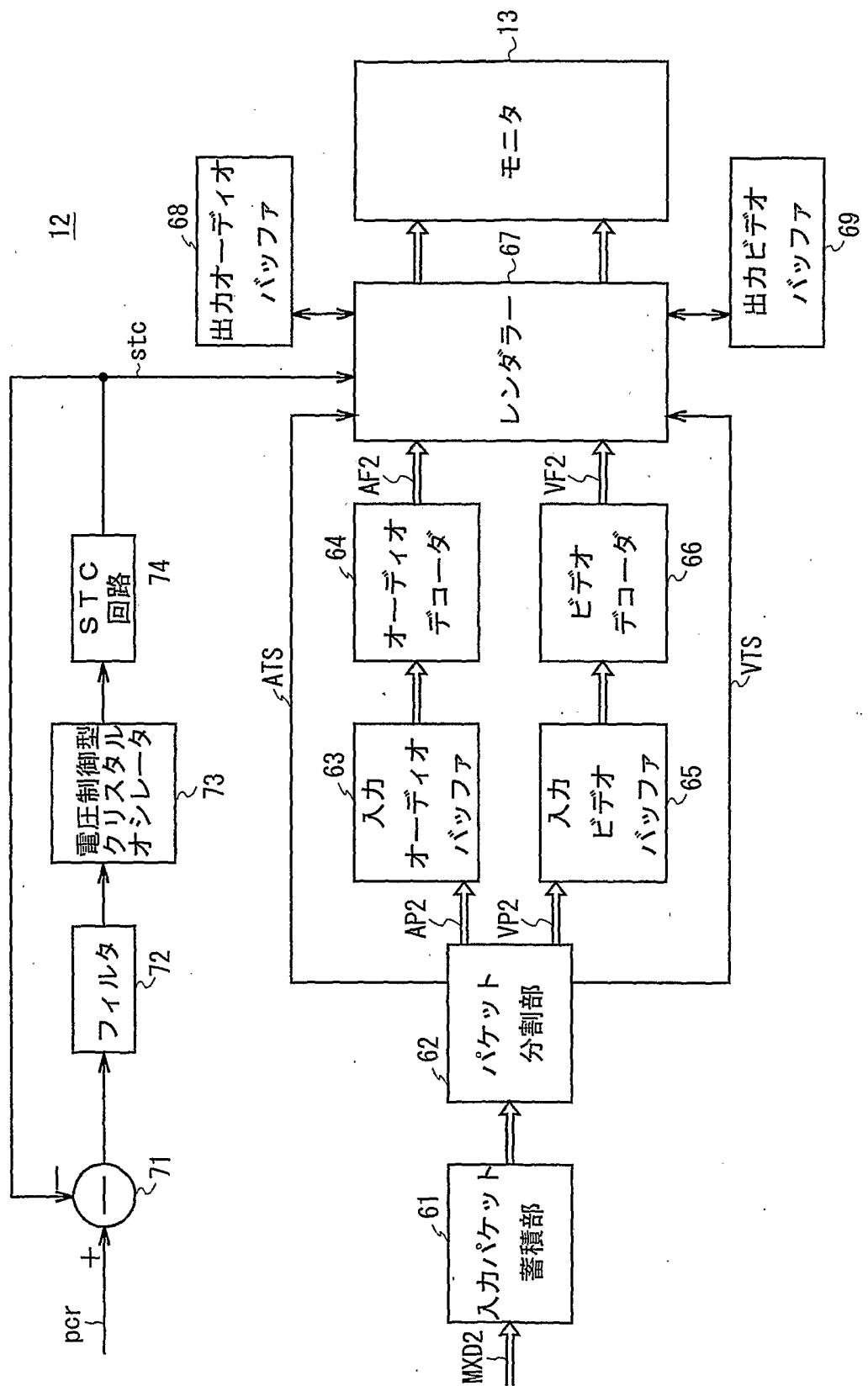
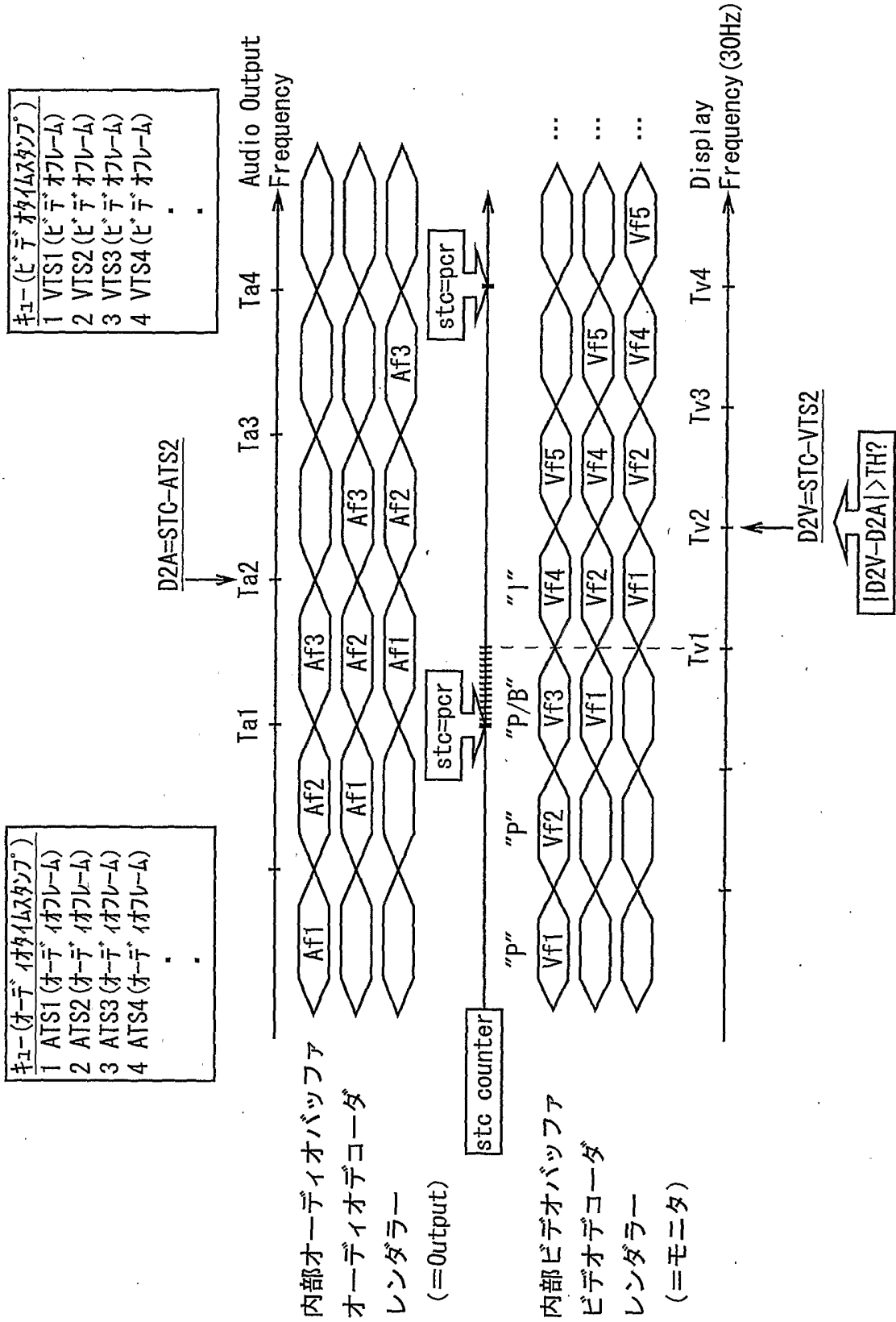


図10



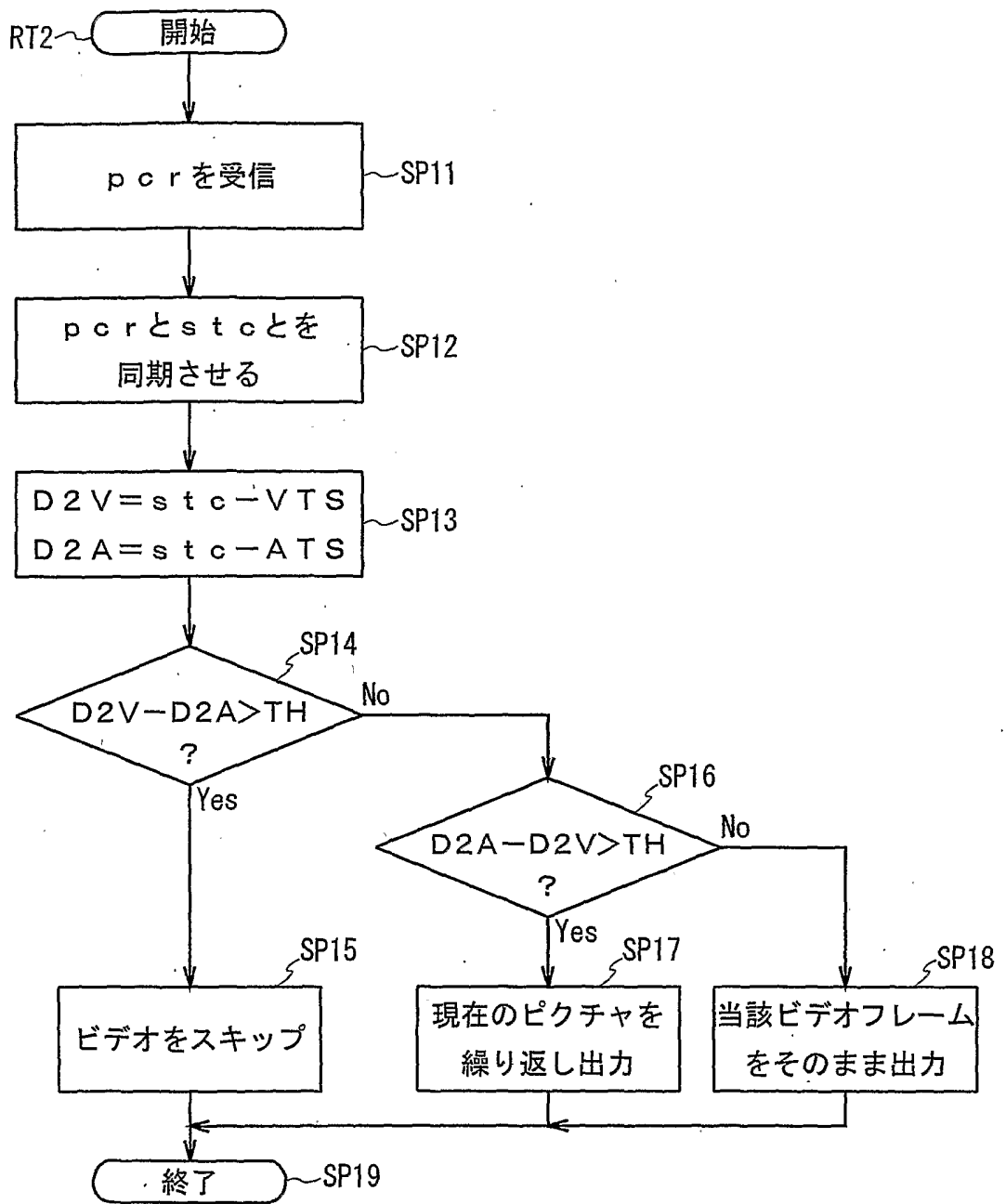


図 1 1

符 号 の 説 明

1 ……コンテンツ提供システム、2 ……コンテンツ提供装置、3 ……第1のコンテンツ受信装置、4 ……第2のコンテンツ受信装置、7 ……エンコーダ、8 ……ストリーミングサーバ、9 ……ストリーミングデコーダ、10、13 ……モニタ、11 ……リアルタイムストリーミングエンコーダ、12 ……リアルタイムストリーミングデコーダ、21、41 ……ビデオ入力部、22、42 ……ビデオエンコーダ、23 ……ビデオES蓄積部、24、43 ……オーディオ入力部、25、44 ……オーディオエンコーダ、26 ……オーディオES蓄積部、28、47 ……ビデオフレームカウンタ、29、48 ……オーディオフレームカウンタ、27、46 ……パケット生成部、30、49 ……パケットデータ蓄積部、31 ……入力パケット蓄積部、32 ……パケット分割部、33、63 ……入力オーディオバッファ、34、65 ……入力ビデオバッファ、35、64 ……オーディオデコーダ、36、66 ……ビデオデコーダ、37、67 ……レンダラー、38、68 ……出力オーディオバッファ、39、69 ……出力ビデオバッファ、40 ……クリスタルオシレータ回路、73 ……電圧制御型クリスタルオシレータ、41、50、74 ……STC回路、51 ……PCR回路

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/010744

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
Int.Cl⁷ H04N7/24, H04N5/60, H04N7/04

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)
Int.Cl⁷ H04N7/00-7/68, H04N5/38-5/956

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 1996-2004
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004

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 Y	Hiroshi YASUDA, "Multimedia Fugoka no Kokusai Hyojun", 30 June, 1991 (30.06.91), pages 226 to 227	1, 2, 5-8 3, 4
X Y	JP 2003-179879 A (ST Microelectronics, Inc.), 27 June, 2003 (27.06.03), Par. Nos. [0038], [0059], [0060]; Fig. 8 & EP 1289306 A2 & US 2003/179879 A	1, 2, 5-8 3, 4
X Y	JP 8-251543 A (Victor Company Of Japan, Ltd.), 27 September, 1996 (27.09.96), Full text; Figs. 4, 5 & JP 3100308 B2	1-3, 5-8 4

Further documents are listed in the continuation of Box C.

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
13 August, 2004 (13.08.04)

Date of mailing of the international search report
31 August, 2004 (31.08.04)

Name and mailing address of the ISA/
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/010744

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y	JP 2003-169296 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 13 June, 2003 (13.06.03), Par. Nos. [0002] to [0032]; Fig. 7 (Family: none)	1-3, 5-8 4
Y	JP 2000-134581 A (Casio Computer Co., Ltd.), 12 May, 2000 (12.05.00), Par. Nos. [0017] to [0019] (Family: none)	3, 4
Y	JP 2000-152189 A (Sony Corp.), 30 May, 2000 (30.05.00), Par. Nos. [0026], [0031] (Family: none)	3, 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/010744

Box No. II Observations where certain claims were found unsearchable (Continuation of item 2 of first sheet)

This international search report has not been established in respect of certain claims under Article 17(2)(a) for the following reasons:

- 1. Claims Nos.:
because they relate to subject matter not required to be searched by this Authority, namely:

- 2. Claims Nos.:
because they relate to parts of the international application that do not comply with the prescribed requirements to such an extent that no meaningful international search can be carried out, specifically:

- 3. Claims Nos.:
because they are dependent claims and are not drafted in accordance with the second and third sentences of Rule 6.4(a).

Box No. III Observations where unity of invention is lacking (Continuation of item 3 of first sheet)

This International Searching Authority found multiple inventions in this international application, as follows:

The matter common to claims 1-8 relate to adjustment of the video frame output timing according to the audio frame output timing when synchronized-reproducing the encoded video frame and encoded audio frame to which time stamps are attached, respectively. However, the search has revealed that this technical feature is not novel since it is disclosed in documents YASUDA Hiroshi, Multi-media hugoka no kokusai hyouzyun (International standardization of multi-media encoding), 30 June, 1991 (30.06.91), p. 226-227, JP 2003-179879 A (ST Microelectronics Incorporated), JP 8-251543 A (Victor Company of Japan, Ltd.), and JP 2003-169296 A (Matsushita Electric Industrial C., Ltd.). (Continued to extra sheet.)

- 1. As all required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers all searchable claims.
- 2. As all searchable claims could be searched without effort justifying an additional fee, this Authority did not invite payment of any additional fee.
- 3. As only some of the required additional search fees were timely paid by the applicant, this international search report covers only those claims for which fees were paid, specifically claims Nos.:

- 4. No required additional search fees were timely paid by the applicant. Consequently, this international search report is restricted to the invention first mentioned in the claims; it is covered by claims Nos.:

Remark on Protest

- The additional search fees were accompanied by the applicant's protest.
- No protest accompanied the payment of additional search fees.

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP2004/010744

Continuation of Box No.III of continuation of first sheet(2)

Accordingly, it is obvious that claims [1, 7, 8], 2, 3, 4, 5, 6 do not satisfy the requirement of unity of invention.

A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))		
Int. Cl ⁷	H04N	7/24
	H04N	5/60
	H04N	7/04

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 ⁷	H04N	7/00 - 7/68
	H04N	5/38 - 5/956

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	1971-2004年
日本国実用新案登録公報	1996-2004年
日本国登録実用新案公報	1994-2004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	安田 浩, マルチメディア符号化の国際標準, 1991. 06. 30, p. 226-227	1, 2, 5-8
Y		3, 4
X	JP 2003-179879 A (エスティーマイクロエレクトロニクス, インコーポレイテッド) 2003. 06. 27, 段落【0038】、【0059】、【0060】、【図8】 & EP 1289306 A2 & US 2003/179879 A	1, 2, 5-8
Y		3, 4

C欄の続きにも文献が列挙されている。 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	の日の後に公表された文献
「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	「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
「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	「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
「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)	「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
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献	「&」 同一パテントファミリー文献
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願	

国際調査を完了した日 13. 08. 2004	国際調査報告の発送日 31. 8. 2004
----------------------------	---------------------------

国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 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) 清水 祐樹 5P 3049 電話番号 03-3581-1101 内線 3581
--	---

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
X	JP 8-251543 A (日本ビクター株式会社) 1996. 09. 27, 全文、【図4】、【図5】 & JP 3100308 B2	1-3, 5-8
Y		4
X	JP 2003-169296 A (松下電器産業株式会社) 20 03. 06. 13, 段落【0002】～【0032】、【図7】 (ファミリーなし)	1-3, 5-8
Y		4
Y	JP 2000-134581 A (カシオ計算機株式会社) 20 00. 05. 12, 段落【0017】～【0019】 (ファミリーなし)	3, 4
Y	JP 2000-152189 A (ソニー株式会社) 2000. 05. 30, 段落【0026】、【0031】 (ファミリーなし)	3, 4

第II欄 請求の範囲の一部の調査ができないときの意見 (第1ページの2の続き)

法第8条第3項 (PCT17条(2)(a)) の規定により、この国際調査報告は次の理由により請求の範囲の一部について作成しなかった。

1. 請求の範囲 _____ は、この国際調査機関が調査をすることを要しない対象に係るものである。つまり、
2. 請求の範囲 _____ は、有意義な国際調査をすることができる程度まで所定の要件を満たしていない国際出願の部分に係るものである。つまり、
3. 請求の範囲 _____ は、従属請求の範囲であってPCT規則6.4(a)の第2文及び第3文の規定に従って記載されていない。

第III欄 発明の単一性が欠如しているときの意見 (第1ページの3の続き)

次に述べるようにこの国際出願に二以上の発明があるところの国際調査機関は認めた。

請求の範囲1-8に共通の事項は、それぞれにタイムスタンプが付された符号化ビデオフレームと符号化オーディオフレームとを同期再生する際に、オーディオフレーム出力タイミングを基準としてビデオフレーム出力タイミングを調整することである。しかしながら、上記共通の事項は、文献安田 浩、マルチメディア符号化の国際標準、1991.06.30, p. 226-227、JP 2003-179879 A (エスティーマイクロエレクトロニクス、インコーポレイテッド)、JP 8-251543 A (日本ビクター株式会社) 及びJP 2003-169296 A (松下電器産業株式会社) に開示されているように周知であるから、新規であるとは認められない。よって、請求の範囲 [1, 7, 8]、2、3、4、5、6 は発明の単一性の要件を満たしていないことが明らかである。

1. 出願人が必要な追加調査手数料をすべて期間内に納付したので、この国際調査報告は、すべての調査可能な請求の範囲について作成した。
2. 追加調査手数料を要求するまでもなく、すべての調査可能な請求の範囲について調査することができたので、追加調査手数料の納付を求めなかった。
3. 出願人が必要な追加調査手数料を一部のみしか期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、手数料の納付のあった次の請求の範囲のみについて作成した。
4. 出願人が必要な追加調査手数料を期間内に納付しなかったため、この国際調査報告は、請求の範囲の最初に記載されている発明に係る次の請求の範囲について作成した。

追加調査手数料の異議の申立てに関する注意

- 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがあった。
 追加調査手数料の納付と共に出願人から異議申立てがなかった。