

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号
特許第4719789号
(P4719789)

(45) 発行日 平成23年7月6日 (2011.7.6)

(24) 登録日 平成23年4月8日 (2011.4.8)

(51) Int. Cl.

F I

HO 4 L 12/56 (2006.01)

HO 4 L 12/56 2 3 0 Z

HO 4 N 7/173 (2011.01)

HO 4 N 7/173 6 3 0

請求項の数 12 (全 13 頁)

(21) 出願番号	特願2008-502408 (P2008-502408)	(73) 特許権者	501263810
(86) (22) 出願日	平成18年3月22日 (2006.3.22)		トムソン ライセンシング
(65) 公表番号	特表2008-535298 (P2008-535298A)		Thomson Licensing
(43) 公表日	平成20年8月28日 (2008.8.28)		フランス国, 92130 イッシー レ
(86) 国際出願番号	PCT/EP2006/060956		ムーリノー, ル ジャンヌ ダルク,
(87) 国際公開番号	W02006/100268		1-5
(87) 国際公開日	平成18年9月28日 (2006.9.28)		1-5, rue Jeanne d' A
審査請求日	平成21年3月9日 (2009.3.9)		rc, 92130 ISSY LES
(31) 優先権主張番号	0503011		MOULINEAUX, France
(32) 優先日	平成17年3月25日 (2005.3.25)	(74) 代理人	100070150
(33) 優先権主張国	フランス (FR)		弁理士 伊東 忠彦
		(74) 代理人	100091214
			弁理士 大貫 進介
		(74) 代理人	100107766
			弁理士 伊東 忠重

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 デジタルデータフローサーバーへコマンドを送出する方法、及び当該方法を使用する装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

少なくとも 1 つの番組の再生の現在相対時間位置を有するコマンドを受信機により送出する方法であって、

前記少なくとも 1 つの番組は、前記受信機によりデジタルデータストリームサーバーから受信されるデジタルデータストリームに含まれ、

デジタルデータストリームは前記デジタルデータストリームサーバーにより前記受信機へ、前記サーバーと前記受信機を接続するリンクを介し放送され、

前記少なくとも 1 つの番組は、前記受信機により所与の速度で再生され、

前記デジタルデータストリームは、前記デジタルデータストリームのデータと関連付けられた表示時刻印を有し、

前記表示時刻印は、前記関連付けられたデータを表示する瞬間を指定し、時間リファレンスシステムに従い計算され、

前記表示時刻印は、前記デジタルデータストリーム内で互いに順次続き、

前記デジタルデータストリーム内の、前記表示時刻印に用いられる時間リファレンスシステムの変化は、前記デジタルデータストリーム内で続く表示時刻印のシーケンス中断を生じ、

前記方法は、

- 前記デジタルデータストリームを受信する段階、
- 前記受信機により、前記少なくとも 1 つの番組の再生の現在相対時間位置を有するコ

10

20

マンドを送出する段階、
を少なくとも有し、

前記現在相対時間位置は、前記受信機により決定され、第1の受信された表示時刻印に
関連し、前記続く表示時刻印のシーケンス中断を考慮に入れ、

前記現在相対時間位置の決定に用いられるデジタルデータストリームからの情報のみが
、前記デジタルデータストリームのデータと関連付けられた前記表示時刻印である、
ことを特徴とする方法。

【請求項2】

前記デジタルデータストリームを受信すると、前記現在相対時間位置の現在値をゼロに
初期化する段階、及び

前記表示時刻印を受信すると、前記現在相対時間位置の現在値を定期的に更新する段階
、
を更に有する請求項1記載の方法。

【請求項3】

更新する段階は、新たに受信した表示時刻印と最後に格納した表示時刻印との間の差に
相当するデルタ値を決定する下位段階を有する、

ことを特徴とする請求項2記載の方法。

【請求項4】

更新する段階は、前記デルタ値とストリーム再生速度に依存する閾値を比較する下位段
階を更に有し、

シーケンス中断の存在は、閾値より大きいデルタ値により決定される、
ことを特徴とする請求項3記載の方法。

【請求項5】

更新する段階は、如何なるシーケンス中断もない場合、前記デルタ値を維持されている
時間位置の現在値に加算する段階を更に有する、

ことを特徴とする請求項4記載の方法。

【請求項6】

更新する段階は、如何なるシーケンス中断もない場合、再生速度で乗算されたデルタ値
を維持されている時間位置の現在値に加算する段階を更に有する、

ことを特徴とする請求項4記載の方法。

【請求項7】

デジタルデータストリーム受信機であって、
前記デジタルデータストリームは、サーバーから前記デジタルデータストリーム受信機
へ、前記サーバーと前記デジタルデータストリーム受信機を接続するリンクを介し放送さ
れ、

デジタルデータストリームは、前記デジタルデータストリーム受信機により所与の速度
で再生される少なくとも1つの番組及び前記デジタルデータストリームと関連付けられた
表示時刻印を有し、

前記表示時刻印は、前記関連付けられたデータを表示する瞬間を指定し、時間リファレ
ンスシステムに従い計算され、

前記表示時刻印は、前記デジタルデータストリーム内で互いに順次続き、
前記デジタルデータストリーム内の、前記表示時刻印のために用いられる時間リファレ
ンスシステムの変化は、前記デジタルデータストリーム内で続く表示時刻印のシーケンス
中断を生じ、

前記デジタルデータストリーム受信機は、
- 前記デジタルデータストリームを受信する手段、
- 前記受信機により、前記少なくとも1つの番組の再生の現在相対時間位置を有するコ
マンドを送出する手段、

を少なくとも有し、

前記デジタルデータストリーム受信機は、前記現在相対時間位置を決定する手段を更に

10

20

30

40

50

有し、

前記現在相対時間位置は、第 1 の受信された表示時刻印に関連し、

該手段は、続く表示時刻印のシーケンス中断を考慮に入れ、

前記現在相対時間位置の決定に用いられるデジタルデータストリームからの情報のみが
、前記デジタルデータストリームのデータと関連付けられた前記表示時刻印である、
ことを特徴とする受信機。

【請求項 8】

前記デジタルデータストリームを受信すると、前記現在相対時間位置の現在値をゼロに
初期化する手段、及び

表示時刻印を受信すると、前記現在相対時間位置の現在値を定期的に更新する手段、
を更に有する請求項 7 記載の受信機。

10

【請求項 9】

前記更新する手段は、新たに受信した表示時刻印と最後に格納した表示時刻印との間の
差に相当するデルタ値を決定する手段を有する、

ことを特徴とする請求項 8 記載の受信機。

【請求項 10】

前記更新する手段は、前記デルタ値とストリーム再生速度に依存する閾値を比較する手
段を更に有し、

シーケンス中断の存在は、閾値より大きいデルタ値により決定される、

ことを特徴とする請求項 9 記載の受信機。

20

【請求項 11】

前記更新する手段は、如何なるシーケンス中断もない場合、前記デルタ値を維持されて
いる時間位置の現在値に加算する手段を更に有する、

ことを特徴とする請求項 10 記載の受信機。

【請求項 12】

前記更新する手段は、如何なるシーケンス中断もない場合、再生速度により乗算された
デルタ値を維持されている時間位置の現在値に加算する手段を更に有する、

ことを特徴とする請求項 10 記載の受信機。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

30

【0001】

本発明は、コンテンツ・オンデマンド・サーバーの受信機による制御の分野に関する。
より詳細には、本発明は、サーバーがサーバーのコンテンツを、IP ネットワークを介し
デジタルデータのフローの形式で「放送」する場合に関する。

【背景技術】

【0002】

IETF (インターネット・エンジニアリング・タスク・フォース) は、特に RFC (リクエスト・フォー・コメント) 2326 で、デジタルデータフローサーバーの制御プロトコルを定めている。このプロトコルは、RTSP (実時間ストリーミングプロトコル) と称され、サーバーを制御し、セッションを開き、番組の起動を要求し、番組の一時停止、開始又は最終的な停止を要求するために使用される。

40

【0003】

従って、RTSP を使用して、番組の特定再生モード (「トリックモード」) を実施することが可能である。これらのモードは、ユーザーがビデオレコーダーで慣れ親しんでいる、IP で放送される番組を閲覧するためのコマンドを供給するために使用される。これらのモードでは、早送り及び巻き戻し、また番組内で予め識別されたポイントでの位置決めが引用される。

【0004】

殆どの RTSP コマンド、特に特定再生モードに含まれる「Play」コマンドは、開始リファレンスと終了リファレンスとの間隔により識別されることが要求される番組範囲

50

の時刻印を与えるパラメーターを必要とする。RTSPクライアントは従って、再生されるファイル内の現在時間位置を正確に知ることが可能でなければならない。クライアントに番組内の相対現在時間位置を瞬間毎に知らせる手法はいくつかある。いくつかのサーバー、例えばオラクルサーバーは、番組に混合された時間記述子を送出する。しかし全てのサーバーがこの機構を使用するわけではない。これを行う別の方法は、RTSPコマンド「GET__PARAMETER」を使用し現在時刻印をサーバーから得るクライアントを有する。この解決法は、要求を送出し及び回答を返す時間を必要とする。しかしながら、これは最も一般に使用されている方法である。

【0005】

MPEG規格は、「MPEG-2システム：ISO/IEC、1994年、ジェネリック・コーディング・オブ・ムービング・ピクチャーズ・アンド・アソシエティッド・オーディオ：システムズ（MPEG-2システムズ・スペシフィケーション）、11月、ISO/IEC 13818-1」に参照され、再生及びトランスポートを目的としてマルチメディアコンテンツを多重する方法を記載している。番組は、基本ストリームに分割される。基本ストリームはデータパケットに切断される。

10

【0006】

コンテンツの再生を可能にするこのような方法では、基本ストリームのレベルの各エンティティ、例えばビデオストリームのための画像は、PTS（プレゼンテーション・タイム・スタンプ、表示時刻印）と称される時刻印を割り当てられる。この時刻印は、関連付けられたエンティティ、ここでは画像がリストアされなければならない瞬間を示す。この時刻印の基礎は、システムの基準クロックであり、90kHzクロックである。これらの時刻印は、互いの間で番組を構成している種々の基本ストリームを同期するために使用される。

20

【0007】

番組のストリーム内のこれらの表示時刻印の連続は、一般に番組の開始から終了まで連続していない。実際に、番組は、別個に符号化されたいくつかのシーケンスを組み立てた結果であり得る。また当該番組の表示時刻印は同一の時間リファレンスシステムで計算されていない。更に、特定再生モードの使用で、現行の技術は異なるモードに対し異なる方法で符号化された版を使用する。例えば、サーバーは、サーバーが早送りコマンドを受信した場合に使用する2倍速で符号化された番組の版を有する。ここで再び、異なる版の番組は、異なる時間リファレンスシステムに対応する表示時刻印を有する。表示時刻印はストリーム内に存在し、従って一般にシーケンスの連続を形成する。これらシーケンスのそれぞれは、特定時間リファレンスシステムに対応する。

30

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0008】

本発明は従って、RTSPクライアントにより利用可能な番組放送内で相対時間を識別する信頼できる方法を見出すことを含む。この方法は、分散したフロー内に必ずしも存在するとは限らない記述子の使用に頼らず、サーバーへの如何なる要求も必要とせず、及び処理されるべき表示時刻印のシーケンスの時間リファレンスシステム内の変化を許容する。

40

【0009】

本発明は、例えばRTSPに従うVODサーバーへコマンドを送出するクライアントのローカル方法を提案する。これらのコマンドは、相対現在位置へのリファレンスを有する。この相対現在位置は、サーバーに要求を求めることなく、又はストリームに含まれるPTS内のシーケンスの中断を処理可能な記述子のストリーム内の存在に基づくことなく、MPEGフロー内で受信したPTSに基づき受信機により維持される。本発明はまた、方法の実施に適したクライアントに関する。

【課題を解決するための手段】

【0010】

50

本発明は、受信機によりデジタルデータストリームサーバーへ命令を送出する方法に関する。デジタルストリームは前記サーバーにより前記受信機へ、前記サーバーと前記受信機を接続するリンクを介し放送される。デジタルデータのフローは、所与の速度で再生されるよう設計された少なくとも1つの番組及びフローのデータと関連付けられた時刻印を有する。前記時刻印は、時間リファレンスシステム内の関連データを再生する瞬間に相対的である。前記時刻印は、フロー内で互いに順次続く。時間リファレンスシステムの変化は、シーケンス中断を生じ、ストリーム内に現れることが可能である。前記方法は、

- 前記デジタルデータストリームを受信する段階、
- ストリームに含まれる番組内の現在相対時間位置を有するコマンドを送出する段階、を少なくとも有し、前記位置は前記受信機によりローカルに決定され、前記位置の決定に介入するストリームからの情報は、前記ストリームのデータと関連付けられた時刻印のみである。

10

【0011】

本発明のある特定の実施例によると、方法はまた、現在相対時間位置の現在値を定期的に更新する段階を有する。

【0012】

本発明の特定の実施例によると、更新する段階は、受信した新たな時刻印と最後に格納された時刻印との間の差に相当するデルタ値を決定する下位段階を有する。

【0013】

本発明の特定の実施例によると、更新する段階はまた、デルタ値とストリーム再生速度に依存する閾値を比較する下位段階を有する。シーケンス中断の存在は、閾値より大きいデルタ値により決定される。

20

【0014】

本発明のある特定の実施例によると、更新する段階はまた、如何なるシーケンス中断もない場合、デルタ値を維持されている時間位置の現在値に加算する段階を有する。

【0015】

本発明のある特定の実施例によると、更新する段階はまた、如何なるシーケンス中断もない場合、再生速度で乗算されたデルタ値を維持されている時間位置の現在値に加算する段階を有する。

【0016】

30

本発明は、デジタルデータストリーム受信機に関する。前記デジタルストリームは、前記サーバーから前記受信機へ、前記サーバーと前記受信機を接続するリンクを介し放送される。デジタルデータのフローは、所与の速度で再生されるよう設計された少なくとも1つの番組及び前記フローのデータと関連付けられた時刻印を有する。前記時刻印は、時間リファレンスシステム内の関連データを再生する瞬間で相対的である。前記時刻印は、前記フロー内で互いに順次続く。時間リファレンスシステムの変化は、シーケンス中断を生じ、ストリーム内に現れることが可能である。前記受信機は、

- 前記デジタルデータストリームを受信する手段、
- 前記ストリームに含まれる番組内の現在相対時間位置を有するコマンドを送出する手段、を少なくとも有し、前記受信機はまた前記位置を前記受信機によりローカルに決定する手段を有し、前記位置の決定に介入するストリームからの情報は、前記ストリームのデータと関連付けられた時刻印のみである。

40

【0017】

本発明のある特定の実施例によると、受信機また、現在相対時間位置の現在値を定期的に更新する手段を有する。

【0018】

本発明のある特定の実施例によると、更新する手段は、新たに受信した時刻印と最後に格納された時刻印との間の差に相当するデルタ値を決定する手段を有する。

【0019】

本発明の特定の実施例によると、更新する手段はまた、デルタ値とストリーム再生速度

50

に依存する閾値を比較する手段を有する。シーケンス中断の存在は、閾値より大きいデルタ値により決定される。

【 0 0 2 0 】

本発明のある特定の実施例によると、更新する手段はまた、如何なるシーケンス中断もない場合、デルタ値を維持されている時間位置の現在値に加算する手段を有する。

【 0 0 2 1 】

本発明のある特定の実施例によると、更新する手段はまた、如何なるシーケンス中断もない場合、再生速度で乗算されたデルタ値を維持されている時間位置の現在値に加算する手段を有する。

【 0 0 2 2 】

本発明は、添付の図面を参照する以下の記載を読むことにより一層理解され、及び他の特定の特徴及び利点が明らかになるだろう。

【発明を実施するための最良の形態】

【 0 0 2 3 】

本発明の実施例を以下に記載する。

【 0 0 2 4 】

本発明のこの実施例は、ビデオオンデマンド（VOD）サービスシステムの範囲に含まれる。図1にこのようなシステムの一般的なアーキテクチャが示される。システムは、1つ以上のサーバー1.1を有する。これらのサーバーは、放送する番組を格納し及びそれら番組をデータストリームの形式で送出し得る。システムのユーザー、標準的にサービスの個人加入者は、彼らの家にサービス表示画面1.5、標準的に受信されたデジタルデータストリームを画面へ送出されるアナログ信号に復号化可能なMPEGであるデコーダー1.4、を有する。本願明細書に記載される状況では、デコーダーはIPネットワーク1.2を介し番組を受信するのに適したIPデコーダーである。モデム1.3は、ユーザーのネットワークをIP供給ネットワーク1.2と接続するために使用される。IP供給ネットワーク1.2は、インターネット又はビデオオンデマンドサービスプロバイダーのプライベートIP供給ネットワークであり得る。このようなシステムでは、デコーダーは、ユーザーの要求に応じてRTSPプロトコルを介したサーバーによる番組の放送を制御するRTSPクライアントである。

【 0 0 2 5 】

MPEG規格は、マルチメディア番組を構成する異なる基本ストリームを符号化及び多重化する方法を定める。この番組、標準的にビデオオーディオ番組は、異なる基本ストリームを有する。一般に、1つのビデオストリーム及び1つ以上のオーディオストリームがある。各基本ストリームは、規格では表示ユニットと称されるエンティティを有する。これらエンティティのそれぞれは、PTSとして知られる表示時刻印に割り当てられる。PTSは、エンコーダーの時間リファレンスシステム内で、時間リファレンスシステムのクロックシステムに従い、このエンティティ又は表示ユニットがデコーダーにより再生されなければならない瞬間を与える。これら表示時刻印の存在は、特に、デコーダーが番組を再生する場合に異なる基本ストリームを同期させる。エンティティ又は表示ユニットは、ビデオの場合には標準的に画像であり、一方オーディオの場合にはサンプルである。

【 0 0 2 6 】

図2は、本発明の実施例のMPEGデコーダーのハードウェアアーキテクチャを示す。このデコーダー2.1は、モデム2.2と、イーサネット（登録商標）インターフェース2.7を介し接続される。デコーダー2.1は、TV2.5にプログラムの復号化からアナログ信号を供給する。デコーダーは、中央処理装置2.9の制御下で動作する。この処理装置は、フラッシュメモリ2.10に格納されたプログラムをワーキングメモリとしてRAM2.11を使用して実行する。MPEGストリームは、モデム2.2及びイーサネット（登録商標）インターフェース2.7を介し受信される。MPEGストリームは次にオーディオ及びビデオデコーダー2.6へ送出される。このデコーダーは異なる基本ストリームを分離し、及びそれらが符号化されている場合はそれらを復号化すると共にそ

10

20

30

40

50

れらを解凍する。解凍された基本オーディオ及びビデオストリームは、次にデジタルアナログ変換器 2 . 4 へ送出される。グラフィック処理装置 2 . 8 は、ビデオ画像に重ねられるグラフィックの生成を担う。これらのグラフィックは、標準的にユーザーインターフェースグラフィック又は番組案内データ等である。デジタルアナログ変換モジュール 2 . 4 は、番組及びグラフィックを有するアナログ信号を生成する。これらの信号は、番組再生装置、標準的にはテレビジョンセット 2 . 3 へ送出される。

【 0 0 2 7 】

図 3 は、本発明の実施例によるこのようなデコーダーで実施されるソフトウェアアーキテクチャの図を示す。図 3 は、ハードウェア 3 . 7 を制御するために使用されるドライバーの層 3 . 6 を有する。実時間オペレーティングシステム (R T O S) は、装置の基本動作を提供する。一般に、条件付きアクセスモジュール 3 . 4 は、ユーザーが番組を閲覧可能な権利を有することを保証する。通信及び特に番組の受信を管理するため、I P 通信スタック 3 . 3 はビデオオンデマンドサーバーを有するネットワークとやりとりする。V O D モジュール 3 . 8 はビデオオンデマンドサービスへのアクセス管理専用である。当該管理は I P の上に位置し、V O サーバーとのやりとりを管理する。当該モジュール内に、記載された実施例による本発明の実施手段が位置する。最も高いレベルに、アプリケーションのセット 3 . 2 がある。アプリケーションのセット 3 . 2 は、ユーザーにサービスのセットを提供可能にする。サービスの中には、番組選択インターフェース及びしばしば番組案内がある。

【 0 0 2 8 】

図 4 は、本発明の実施例による R T S P プロトコルを使用した、クライアントと V O D サーバーとの間のダイアログの例を示す。R T S P は、番組の実時間放送サーバーのコマンドを管理可能なサーバークライアントプロトコルである。このプロトコルは、コマンドを管理するだけであり、データの送出を考慮しない。データの送出は他のプロトコルにより行われる。R T S P は、一般に R F C 1 8 8 9 に記載された R A P (実時間トランスポートプロトコル) に従うデータの送出と結合される。しかし、サーバーは、データを送出するためにサーバーが選択した如何なるプロトコルも自由に使用できる。例えば、R A P が基づくプロトコルである U P (ユーザーデータグラムプロトコル、R F C 7 6 8) で直接にデータを送出できる。

【 0 0 2 9 】

R T S P は、クライアントに「 S E T U P 」コマンドを介しサーバーにセッションを開く可能性を与える。このセッションは、要求された番組、宛先、トランスポートモード、及び種々の他のパラメーターを定める。このセッションは次に、再生速度を指定することにより、つまり「 P L A Y 」コマンドによりサーバーに番組範囲のデータの送出を要求することを可能にする。またサーバーにデータの送出の一時停止を要求すること、つまり「 P A U S E 」コマンドが可能である。セッションの終了は、「 T E A R D O W N 」コマンドで生じる。このプロトコルの完全な説明は、R F C 2 3 2 6 を参照のこと。

【 0 0 3 0 】

図 4 の例では、V O D クライアント、従ってデコーダーは、「 S E T U P 」コマンドを有する M 1 メッセージを通じてセッションを開始する。このコマンドは、クライアントが、アドレスが `r t s p : / / 1 9 2 . 9 . 2 1 0 . 2 3 3 : 5 0 0 4 / a s s e t / v s c o n t s r v % 3 v o d s t r e a m _ s c r - f r e e - f` である番組を望んでいることを、最良のモードで U P プロトコルを介し R T S P プロトコルの 1 . 0 版を使用することにより、ポート 2 0 0 0 0 のアドレス 1 9 2 . 9 . 2 1 0 . 2 3 へ指定する。

【 0 0 3 1 】

サーバーは M 2 受理メッセージにより応答する。ここで、サーバーは引数「 `a = r a n g e : p t s = 7 5 6 2 1 - 2 1 4 6 4 2 1` 」を送出する。当該引数は、送出された番組が、値 7 5 6 2 1 で開始し値 2 1 4 6 4 2 1 で終了する表示時刻印を有することを指定する。この情報は、続いて一時的に番組内に置かれるためクライアントにより使用され得る。実際に、受信した表示時刻印は、関連付けられた番組エンティティを「 `P T S _ s t a` 」

10

20

30

40

50

rt」及び「PTS__end」と称されるこれらの限界に関して位置付けさせなければならない。残念ながら、全てのサーバーがこの引数を送出するわけではなく、この引数が利用可能な場合でさえ、放送される番組内の時刻印が必ずしも同一のリファレンスシステム内で「SETUP」を受領して返送される間隔として計算されるとは限らない。

【0032】

クライアントは従って、「PLAY」コマンドを有するM3メッセージを送出することにより、サーバーに番組を送出し始めることを要求可能である。「PLAY」は受信を望まれる番組範囲の表示を有さなければならない。この範囲は番組全体であり得、この例では引数「Range:npt=0.00-end」により示される。番組範囲を示すいくつかの方法、時間を示すいくつかの方法がある。例えば、NPT（通常再生時間）表記を使用する例は、番組の始めに対するストリーム内の時間位置を少数の形式で示す。少数の左部分は時間を秒又は時間、分及び秒で与える。一方で右部分は秒の端数である。M3メッセージは従って、番組の始め「0.00」から「end（終わり）」まで番組全体の放送を要求する。

【0033】

M4メッセージは、M3メッセージの受理である。

【0034】

少しの後、放送中に、顧客はメッセージM5を介し一時停止を要求する。この一時停止は、メッセージM6を介し受理される。

【0035】

メッセージM7に関し、M7は、番組の現在位置から通常の8倍の速度で早送りを要求するメッセージである。使用される範囲の引数は従って、「Range:npt=42.72-end」である。また再生の速度は引数「Scale:8.0」を介し渡される。M8メッセージは、M7メッセージの受理である。

【0036】

上述の通信の例は、デコーダーの場合に放送されるストリーム内の時間的位置の重要性を示す。実際に、例えばデコーダーがメッセージM7でのように速度8で早送りする動きを要求した場合、サーバーは要求された範囲の開始位置を与えなければならない。この開始位置は、ユーザーがモードの変化時に如何なるジャンプにも気付かないように、放送される番組の現在位置に正確に対応しなければならない。

【0037】

デコーダーがストリーム内の現在時間位置を知る別の手段がある。例は、サーバーが「SETUP」コマンドを受理した場合、放送されるストリーム内で使用される表示時刻印の限界を与えることを示す。これらの限界は、PTS__Start及びPTS__Endと称される。しかしながら、図5に図示されるように、放送されるMP EGストリームは、番組の画像と関連付けられた表示時刻印を有する。この図では、各矢印は、関連する表示時刻印の値と共に番組の放送中に受信した画像を表す。放送は時間t0で開始し、最初の受信した画像は値value__1を有するPTS__1と関連付けられる。2番目の受信した画像は値value__2を有するPTS__2と関連付けられ、以下同様である。必然的に、値value__1はPTS__Startに対応する。この図では、最後の受信した表示時刻印に従い番組の始めに対する時間に自身を位置付けることが可能である。番組の始めに対する現在の相対時間を知るためには、この最後のPTS値から、格納されているPTS__Startの値を減算すれば良い。この時間は、PTSを生成するために使用される90kHzクロックの精度で分かる。

【0038】

図6は、通常速度の2倍の速度での早送りを図示する。図6では、2つに1つの画像が、関連付けられた時刻印と共に受信される。最初の画像は従って、値value__1のPTSと関連付けられる。一方で2番目は、通常速度で再生される番組の3番目の画像に対応し、ストリームが通常速度で再生された場合にこの3番目の画像の表示の瞬間に対応する値value__3と関連付けられる。従って図6では再び、受信された最後のPTSと

10

20

30

40

50

P T S __ S t a r t との差に基づく位置決めは、依然として番組の始めに対する現在相対時間を与える。

【 0 0 3 9 】

図 7 は、2 倍速度への経過が放送中に時間 t_1 で生じる場合を図示する。ここで再び、通常速度での放送中に t_0 と t_1 との間か、又は 2 倍速度での放送中に t_1 と t_2 との間かに拘わらず、同一の技術は依然として番組の始めに対する信頼できる現在相対時間を与える。

【 0 0 4 0 】

残念ながら、一方で、「S E T U P」コマンドが受理された場合に全てのサーバーが P T S 範囲情報を与える訳ではないことが分かる。更に、サーバーがこの範囲を与える場合でさえ、受信したフロー内に含まれる表示時刻印が、時にはサーバーにより通信される P T S __ S t a r t 及び P T S __ E n d 値を計算するために使用されるリファレンスシステムと異なる時間リファレンスシステムで計算されることが分かる。また、放送される番組は、別個に符号化されているいくつかのシーケンスを組み立てたものである。この場合、一般に、各シーケンスは当該シーケンスの時間リファレンスシステムで計算された表示時刻印を有する。リファレンスシステムの変化は、放送中に起こる。この状況は図 8 に記載される。図 8 では、 $value_1$ 、 $value_2$ 、及び $value_3$ と称される値は、第 1 のシーケンスに対応する。シーケンスの変化は時間 t_1 で生じる。 $value_x_4$ 及び $value_x_5$ と称される値は、第 2 のシーケンスに対応する。各シーケンスは当該シーケンス自身のリファレンスシステムで符号化されている。シーケンスの中断は当該 2 つのシーケンスの間で生じる。

【 0 0 4 1 】

同様に、サーバーは番組の異なる版を利用し、早送り又は巻き戻しのような特定再生モードを実施し得る。この場合、サーバーは、遅い又は加速された速度での再生の要求に回答するため、通常放送のための番組の版、及び異なる速度で符号化された版を有する。例えば、2 つのうち 1 つの画像を含む異なる版は、2 倍速度の放送に使用される。ここで再び、各版は、一般に異なる時間リファレンスシステムで計算された表示時刻印を有する。この状況は図 9 に示される。図 9 では、2 倍速度の高速再生要求が時間 t_1 で生じ、P T S の値 $value_x_4$ 及び $value_x_6$ は、 t_0 と t_1 との間の通常速度で放送されるストリームの値 $value_1$ 、 $value_2$ 及び $value_3$ と異なる別の時間にある。

【 0 0 4 2 】

シーケンス中断を有するこれらの問題の 1 つの解決法は、D S M - C C 規格 (I S O / I E C 1 3 8 1 8 — 6) の 8 章に記載されたような「N P T 記述子 (d e s c r i p t o r)」の挿入である。これらの記述子は、シーケンス中断の瞬間にストリームに挿入され、そして結果の表示時刻印とストリームの論理リファレンスシステムとの間の対応を示す。しかし全てのサーバーがこの機能を使用するわけではない。

【 0 0 4 3 】

これらの問題を解決する別の方法は、受信した時刻印を使用しないが、要求される度に現在相対時間の値をサーバーに尋ねることである。R T S P には、「G E T __ P A R A M E T E R」コマンドの形式でサーバーからパラメーターを要求する機構が存在する。この場合、「P L A Y」コマンドのような範囲引数を使用しなければならないコマンドを送出する前に、クライアントは、「G E T __ P A R A M E T E R」コマンドを使用して、ストリームの相対時間現在位置を尋ねる。この方法は一般に機能的であるが、コマンドの送出及び結果の返送に対応する時間、及び対応する帯域の使用を導入する。

【 0 0 4 4 】

次にストリームの現在相対時間位置のローカルな計算の信頼できる方法の例を記載する。当該方法は、サーバーによる記述子の挿入もサーバーへの要求の送出も必要ない。この方法はまた、処理されるべき表示時刻印内のシーケンス中断を許容する。この方法は図 1 0 に示される。当該方法は、番組の始めに相対現在値を維持し、及び当該値を受信した時

刻印の値に従い更新する。この方法は図10に示される。第1の段階E1は番組の放送の開始時に実行される。第1の段階E1の間、最初に受信したPTSはFirst_PTS変数に記憶される。変数Current_timeは0に設定される。この変数は、常に、番組内の相対現在時間位置を有する。Last_PTS変数も最初のPTSの値に設定される。Last_PTS変数は最後に受信したPTSの値に対応する。

【0045】

次に新たなPTS値がストリーム内で受信された場合、段階E2が実行される。この段階は、この新たに受信されたPTSとLast_PTSに記憶された前のPTSとの間の差を計算する。この情報はDelta変数に格納される。

【0046】

シーケンス中断を検出する目的で、Delta値は閾値と比較される。実際に表示時刻印はストリームのエンティティ、標準的にはビデオ画像と関連付けられ、2つの連続する受信したPTSの間で期待される差を決定することが可能である。この差は、標準的に90kHzクロックに従い表現される画像周波数である。本来、現在再生速度は考慮されなければならない。従ってThreshold値を例えば画像周波数の2倍、又はサーバーの最大速度により乗算された画像周波数とセキュリティ係数の和に等しく決定することが可能である。Delta値がこの閾値より大きい場合、シーケンス中断があると見なされる。その他の場合、如何なるシーケンス中断もないと見なされる。シーケンス中断が存在しない場合、段階E4が実行され、現在時間内のDelta値を累積する。全ての場合で、段階E5で、最後に受信したPTS値は新たなPTSで更新される。次に、ストリーム内の新たな表示時刻印を受信すると、段階E2へループバックする。

【0047】

この方法では、Current_time変数は、常に同一のシーケンスに属する時刻印の間の差の累積を有する。如何なる時間もシーケンス中断時に累積されない。

【0048】

デコーダーがコマンドをサーバーへ送出し、限界の1つが現在時間である範囲を要求する場合、デコーダーはこの値を現在時間の基礎として使用する。NPT値の秒での計算は直接的であり、画像周波数で除算されたCurrent_timeに対応する。

【0049】

フローが通常速度で再生されない特定再生モード、つまり遅い動き又は加速された速度のモードでは、記載された方法は、ストリームに挿入された表示時刻印が通常速度での再生のために計算された時刻印であると仮定する。実際に、2つのPTSの間の差は、通常速度の再生中に2つの対応するエンティティの間の番組内の時間差を表現すると考えられる。いくつかのサーバーは、MPEG規格に従うために、通常速度に対し変更された速度の再生で新たな表示時刻印を生成する。例えば、4の係数の加速された速度で、通常モードのためのストリーム内の3個の他の画像により分割された2つの連続する画像は、通常モードのための及び画像周波数を4で分割したストリーム内の計算されたPTS値の代わりに画像周波数からの別個のPTS値を割り当てられる。記載された方法の変形は、変更された速度での再生中に、2つの時刻印の間の差を画像周波数と比較する。この差が再生速度による結果でなく画像周波数と近い場合、Deltaは現在時間と共に累積される前に当該速度で乗算される。

【0050】

本発明の実施例はMPEG表示時刻印及びNPT形式で定められた範囲を使用するRTSPプロトコルの使用に基づく。しかし本発明はデジタルデータのフローに含まれる他の種類の時刻印に、及び他のサーバーコマンドプロトコルに一般化され得、及びこれはこのプロトコルにより使用される時間データ符号化方法に関係ない。実施例の例は、IPネットワークのストリームの放送に基づく。しかし本発明は他の種類のネットワークに拡張され得る。

【図面の簡単な説明】

【0051】

10

20

30

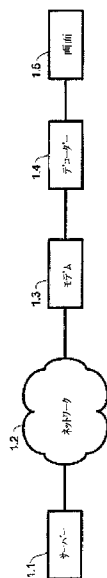
40

50

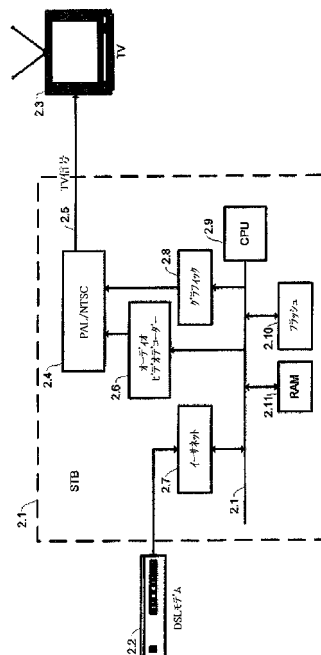
- 【図１】VOD（ビデオオンデマンド）サーバーの知られているアーキテクチャを示す。
 【図２】IPデコーダーの実施例のハードウェアアーキテクチャを示す。
 【図３】IPデコーダーの実施例のソフトウェアアーキテクチャを示す。
 【図４】クライアントとサーバーとの間のRTSPダイアログの例を示す。
 【図５】関連するPTS値を備えた通常速度の再生中に受信した画像の図を示す。
 【図６】受信した画像の図及び早送りの場合の関連するPTSを示す。
 【図７】受信した画像の図及び通常速度の再生から早送りへの経過中の関連するPTSを示す。
 【図８】受信した画像の図及び通常速度の再生のための無間隔の関連するPTSを示す。
 【図９】受信した画像の図及び通常速度の再生から間隔に変化を有する早送りへの経過中の関連するPTSを示す。
 【図１０】デコーダーの時間識別方法のフローチャートを示す。

10

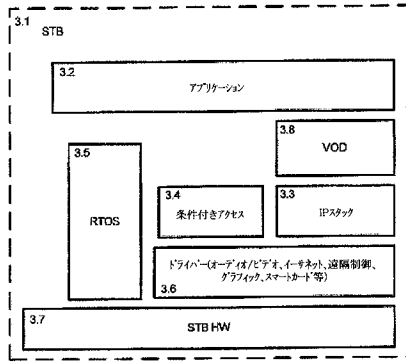
【図１】



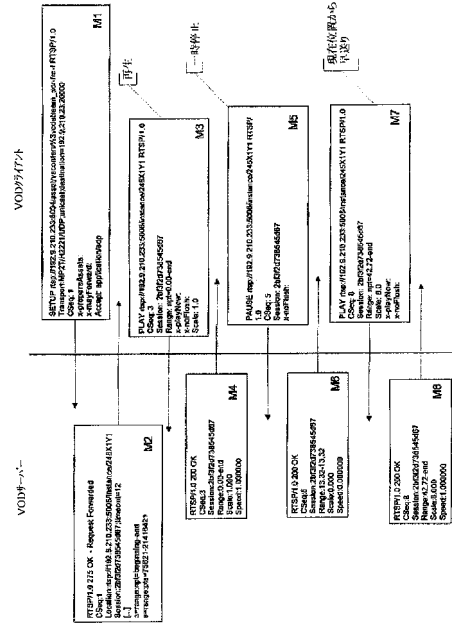
【図２】



【図 3】



【図 4】



【図 5】

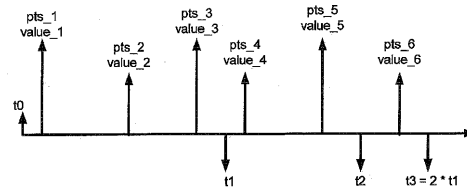


Fig. 5

【図 6】

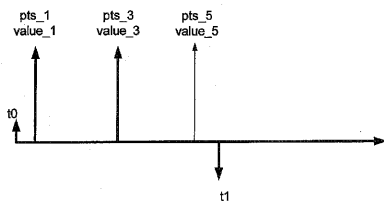


Fig. 6

【図 9】

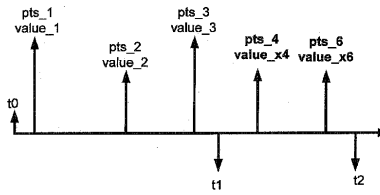


Fig. 9

【図 7】

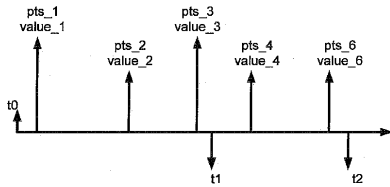


Fig. 7

【図 8】

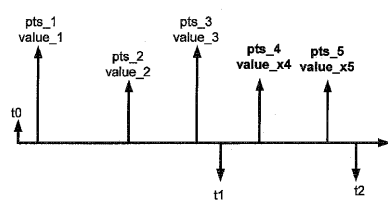
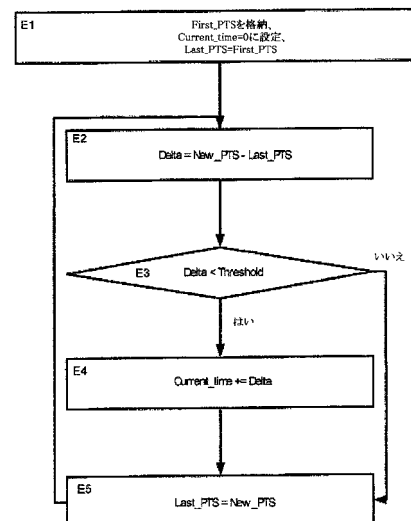


Fig. 8

【図 10】



フロントページの続き

- (72)発明者 コルマグロ, ジャン - クロード
フランス国, 3 5 2 5 0 ムアゼ, リュ・ド・リイエ 2 5
- (72)発明者 メルシエ, ブノワ
フランス国, 3 5 5 3 0 ノワイヤル・シュル・ヴィレーヌ, リュ・カルメット 1
- (72)発明者 ケール, ティエリ
フランス国 3 5 1 6 0 モンフォール・シュル・ムー, リュ・ポール・フェヴァル 9

審査官 保田 亨介

- (56)参考文献 米国特許出願公開第2004/0199658 (US, A1)
特開2004-120440 (JP, A)
米国特許出願公開第2003/0222994 (US, A1)

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04L 12/00-12/66
H04N 7/173