

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 特 許 公 報 (B2)

(11) 特許番号

特許第4043323号
(P4043323)

(45) 発行日 平成20年2月6日 (2008.2.6)

(24) 登録日 平成19年11月22日 (2007.11.22)

(51) Int.Cl.

F I

H 0 4 L 12/56 (2006.01)

H 0 4 L 12/56 2 3 0 A

請求項の数 16 (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願2002-263472 (P2002-263472)
 (22) 出願日 平成14年9月10日 (2002.9.10)
 (65) 公開番号 特開2003-188915 (P2003-188915A)
 (43) 公開日 平成15年7月4日 (2003.7.4)
 審査請求日 平成17年8月23日 (2005.8.23)
 (31) 優先権主張番号 09/950,863
 (32) 優先日 平成13年9月12日 (2001.9.12)
 (33) 優先権主張国 米国 (US)

(73) 特許権者 501263810
 トムソン ライセンシング
 Thomson Licensing
 フランス国, エフ-92100 ブロー
 ニュ ビヤンクール, ケ アルフォンス
 ル ガロ, 46番地
 46 Quai A. Le Gallo
 , F-92100 Boulogne-
 Billancourt, France
 (74) 代理人 100115864
 弁理士 木越 力
 (74) 代理人 100118496
 弁理士 青山 耕三

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 デジタル信号を転送する方法および装置、チャンネルを変更する方法および装置、並びにプログラム記憶デバイス

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項 1】

デジタル信号を転送する方法であって、

コンテンツ・チャンネル信号を搬送する第1のコンテンツ・ストリームを、ストリーミング・コンテンツの再生レートよりも速いレートで、バッファにおいて受信するステップと、

第1のコンテンツ・ストリームを、コンテンツ・チャンネル信号を搬送する第2のコンテンツ・ストリームに切り換えるステップと、から成り、

前記第2のコンテンツ・ストリームは表示レートでバッファに転送される、前記方法。

【請求項 2】

コンテンツ・チャンネル信号がストリーミング・ビデオ・データから成る、請求項1記載の方法。

【請求項 3】

コンテンツ・チャンネル信号がストリーミング・オーディオ・データから成る、請求項1記載の方法。

【請求項 4】

第1のコンテンツ・ストリームから第2のコンテンツ・ストリームに切り換えるステップが更に、切換えに先立ちバッファが満たされていることを確認するステップを含む、請求項1記載の方法。

【請求項 5】

10

20

第1のコンテンツ・ストリームから第2のコンテンツ・ストリームに切り換えるステップが更に、切換えに先立ちバッファに所定量のチャンネル・コンテンツ・データが入っていることを確認するステップを含む、請求項1記載の方法。

【請求項6】

前記第2のコンテンツ・ストリームが、マルチキャスト、ブロードキャスト、および非同期転送モード(ATM)ポイント マルチポイント(point multipoint)から成る群から選択される形式のものである、請求項1記載の方法。

【請求項7】

デジタル信号を転送する装置であって、

コンテンツ・チャンネル信号を搬送する第1のコンテンツ・ストリームを、ストリーミング・コンテンツの再生レートよりも速いレートで、バッファにおいて受信する手段と、

第1のコンテンツ・ストリームから、コンテンツ・チャンネル信号を搬送する第2のコンテンツ・ストリームに切り換える手段と、を具え、

前記第2のコンテンツ・ストリームが表示レートでバッファに転送される、前記デジタル信号を転送する装置。

【請求項8】

第1のデジタル・ビデオ・チャンネルから第2のデジタル・ビデオ・チャンネルに変更する方法であって、

チャンネル変更コマンドを受信するステップと、

第2のデジタル・ビデオ・チャンネルを搬送する第1のビデオ・ストリームを、第1のバッファから少なくとも第2のバッファへ表示レートよりも速いレートで転送するステップと、

第2のデジタル・ビデオ・チャンネルを受信すると直ちに、第1のデジタル・ビデオ・チャンネルから第2のデジタル・ビデオ・チャンネルに変更するステップと、

前記第1のビデオ・ストリームから、第2のデジタル・ビデオ・チャンネルを搬送する第2のビデオ・ストリームに切り換えるステップと、から成り、

前記第2のビデオ・ストリームが表示レートで第2のバッファに転送される、前記方法。

【請求項9】

第1および第2のビデオ・ストリームがデジタル加入者線信号から成る、請求項8記載の方法。

【請求項10】

第1のビデオ・ストリームから第2のビデオ・ストリームに切り換えるステップが更に、切換えに先立ち第2のバッファが望ましいレベルに満たされていることを確認するステップを含む、請求項8記載の方法。

【請求項11】

第1のビデオ・ストリームを第1のバッファにほぼ表示レートでロードするステップを更に含む、請求項8記載の方法。

【請求項12】

チャンネル変更コマンドを受信するステップが更に、第1のバッファと第2のバッファ間の1対1の接続を設定するステップを含む、請求項8記載の方法。

【請求項13】

前記第2のビデオ・ストリームが、マルチキャスト、ブロードキャストおよびATMポイント マルチポイントのうちの1つである、請求項8記載の方法。

【請求項14】

デジタル・ビデオ・チャンネルが、デジタル加入者線、ケーブル・モデム、およびISDNのうちの1つによって第2のバッファに配信される、請求項8記載の方法。

【請求項15】

機械で読取り可能なプログラム記憶デバイスであって、

第1のデジタル・ビデオ・チャンネルから第2のデジタル・ビデオ・チャンネルに

10

20

30

40

50

変更する方法のステップを実行するために前記機械で実行可能な命令のプログラムを具体的に実施し、前記方法のステップは、

チャンネル変更コマンドを受信するステップと、

第2のデジタル・ビデオ・チャンネルを搬送する第1のビデオ・ストリームを、表示レートよりも速いレートで第1のバッファから少なくとも第2のバッファに転送するステップと、

第2のデジタル・ビデオ・チャンネルを受信すると直ちに第1のデジタル・ビデオ・チャンネルから第2のデジタル・ビデオ・チャンネルに変更するステップと、そして第1のビデオ・ストリームから、第2のデジタル・ビデオ・チャンネルを搬送する第2のビデオ・ストリームに切り換えるステップと、から成り、

前記第2のビデオ・ストリームは表示レートで前記第2のバッファに転送される、前記プログラム記憶デバイス。

【請求項16】

第1のデジタル・ビデオ・チャンネルから第2のデジタル・ビデオ・チャンネルに変更する装置であって、

チャンネル変更コマンドを受信する手段と、

第2のデジタル・ビデオ・チャンネルを搬送する第1のビデオ・ストリームを第1のバッファから少なくとも第2のバッファへ表示レートよりも速いレートで転送する手段と、

第2のデジタル・ビデオ・チャンネルを受信すると直ちに第1のデジタル・ビデオ・チャンネルから前記第2のデジタル・ビデオ・チャンネルに変更する手段と、

第1のビデオ・ストリームから、第2のデジタル・ビデオ・チャンネルを搬送する第2のビデオ・ストリームに切り換える手段と、を具え、

前記第2のビデオ・ストリームは前記第2のバッファに表示レートで転送される、前記チャンネルを変更する装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、ストリーミング・コンテンツ (streaming content) をダウンロードすることに関する。

【0002】

【従来の技術】

デジタル・ビデオ番組を中継局 (Head End : HE) からデジタル加入者線 (DSL) を通してセット・トップ・ボックス (STB) に搬送する方法が業界内で提案されている。多くの場合、デジタル・ビデオ (映像) は、MPEG2 または MPEG4 のような圧縮デジタル・ビデオの形態をとっている。これらのシステムの多くは、ビデオをネットワークの末端まで効率的に配信するために、HE 装置内でビデオ・マルチキャスト (multicast) を利用する。これらのシステムの重大な制約は、DSL リンクが有する帯域幅では1つか2つのビデオ・ストリーム (Video Stream、プログラム / 番組) しか同時に処理できないことである。

【0003】

このような帯域幅の制約のために、これらのシステムが遭遇する1つの問題はジッタ (jitter) である。ジッタは、デジタル信号のビット到着時間の「ずれ (deviation) 」または「変位 (displacement) 」である。ジッタの原因として、とりわけ、ネットワークのスイッチにおけるキュー (queues) およびその後の再送信を必要とするパケットの衝突がある。

また、ジッタは、非同期転送モード (Asynchronous Transfer Mode : ATM) のスイッチングまたはインターネット・プロトコル (IP) のルーティング (routing) の結果として、ビデオ・ストリームに加えられる。さらに、ビデオ (映像) が DSL のモデムから STB に、例えば、イーサネット (登録商標) (Eth

10

20

30

40

50

ernet（登録商標））を介して家庭内に配信されると、ジッタはビデオ・ストリームに加えられて生じることもある。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】

ジッタを訂正するために、例えば、STB内のデコーダのフロント・エンドで大型のデジッタ（de jitter、ジッタ除去）バッファを使用する方法が提案されている。しかしながら、デジッタ・バッファはかなりの望ましくない時間遅延を信号に与える。例えば、ビデオ（映像）を5秒間保持するように設計されたデジッタ・バッファの場合、ビデオがSTBで受信されてから表示されるまでに5秒間の遅延を生じる。

【0005】

バッファリング（buffering）は付加的な問題を生じる。例えば、もし、視聴者がチャンネルを変更し、システムが単にSTBをリアルタイムのビデオ・ストリームに接続するだけであっても、視聴者は、ビデオ（映像）が表示されるまでにバッファが満たされるのを5秒間も待たなければならない。このため、多くの人々が予期するチャンネル変更の体験が損なわれる。例えば、多くの人々は或る1つの番組に落ち着くまでに、放送中の番組を調べるために、幾つかのチャンネルを「サーフィン」したが、新しいチャンネルを選択する度に長い遅延があると種々のチャンネルを素早くサーフィンできず、視聴者はそのような遅延を特に苛立たしく感じる。

【0006】

【課題を解決するための手段】

従って、本発明は、瞬時にチャンネルの変更を行うと共にジッタの除去されたストリーミング・コンテンツ（streaming content）システムおよび方法を提供する。本発明の原理に従い、バッファはコンテンツ・チャンネル信号を搬送する第1のコンテンツ・ストリームを受信する。この第1のコンテンツ・ストリームは、ストリーミング・コンテンツの再生レート（rate：速度）（playout rate）よりも相当に大きいレート（速度）でコンテンツ・チャンネル信号を搬送する。バッファはそのコンテンツ・チャンネル信号の受信を第1のコンテンツ・ストリームから第2のコンテンツ・ストリームに切り換える。該第2のコンテンツ・ストリームは、ストリーミング・コンテンツの再生レートとほぼ同じレートである。一般に、この切換えは、コンテンツ・チャンネル信号が所定の閾値（threshold）までバッファされたときに行われる。

【0007】

添付されている図面に関して、本発明を以下に詳細に説明する。

特許請求の範囲と実施例との対応関係を実施例で使われている参照番号を用いて示すと以下の通りである。

（請求項1） デジタル信号を転送する方法であって、

コンテンツ・チャンネル信号を搬送する第1のコンテンツ・ストリームを、ストリーミング・コンテンツの再生レートよりも速いレート（201）で、バッファにおいて受信するステップと、

第1のコンテンツ・ストリームを、コンテンツ・チャンネル信号を搬送する第2のコンテンツ・ストリームに切り換えるステップと、から成り、

前記第2のコンテンツ・ストリームは表示レート（202）でバッファに転送される、前記方法。

（請求項2） コンテンツ・チャンネル信号がストリーミング・ビデオ・データから成る、請求項1記載の方法。

（請求項3） コンテンツ・チャンネル信号がストリーミング・オーディオ・データから成る、請求項1記載の方法。

（請求項4） 第1のコンテンツ・ストリームから第2のコンテンツ・ストリームに切り換えるステップが更に、切換えに先立ちバッファが満たされていることを確認するステップを含む、請求項1記載の方法。

（請求項5） 第1のコンテンツ・ストリームから第2のコンテンツ・ストリームに

10

20

30

40

50

切り換えるステップが更に、切換えに先立ちバッファに所定量のチャンネル・コンテンツ・データが入っていることを確認するステップを含む、請求項 1 記載の方法。

(請求項 6) 前記第 2 のコンテンツ・ストリームが、マルチキャスト、ブロードキャスト、および非同期転送モード (ATM) ポイント マルチポイント (point multipoint) から成る群から選択される形式のものである、請求項 1 記載の方法。

(請求項 7) デジタル信号を転送する装置であって、
コンテンツ・チャンネル信号を搬送する第 1 のコンテンツ・ストリームを、ストリーミング・コンテンツの再生レートよりも速いレート (201) で、バッファにおいて受信する手段と、

第 1 のコンテンツ・ストリームから、コンテンツ・チャンネル信号を搬送する第 2 のコンテンツ・ストリームに切り換える手段と、を具え、

前記第 2 のコンテンツ・ストリームが表示レート (202) でバッファに転送される、前記デジタル信号を転送する装置。

(請求項 8) 第 1 のデジタル・ビデオ・チャンネルから第 2 のデジタル・ビデオ・チャンネルに変更する方法であって、

チャンネル変更コマンドを受信するステップと、

第 2 のデジタル・ビデオ・チャンネルを搬送する第 1 のビデオ・ストリームを、第 1 のバッファから少なくとも第 2 のバッファへ表示レート (202) よりも速いレートで転送するステップと、

第 2 のデジタル・ビデオ・チャンネルを受信すると直ちに、第 1 のデジタル・ビデオ・チャンネルから第 2 のデジタル・ビデオ・チャンネルに変更するステップと、

前記第 1 のビデオ・ストリームから、第 2 のデジタル・ビデオ・チャンネルを搬送する第 2 のビデオ・ストリームに切り換えるステップと、から成り、

前記第 2 のビデオ・ストリームが表示レート (202) で第 2 のバッファに転送される、前記方法。

(請求項 9) 第 1 および第 2 のビデオ・ストリームがデジタル加入者線信号から成る、請求項 8 記載の方法。

(請求項 10) 第 1 のビデオ・ストリームから第 2 のビデオ・ストリームに切り換えるステップが更に、切換えに先立ち第 2 のバッファが望ましいレベルに満たされていることを確認するステップを含む、請求項 8 記載の方法。

(請求項 11) 第 1 のビデオ・ストリームを第 1 のバッファにほぼ表示レートでロードするステップを更に含む、請求項 8 記載の方法。

(請求項 12) チャンネル変更コマンドを受信するステップが更に、第 1 のバッファと第 2 のバッファ間の 1 対 1 の接続を設定するステップを含む、請求項 8 記載の方法。

(請求項 13) 前記第 2 のビデオ・ストリームが、マルチキャスト、ブロードキャストおよび ATM ポイント マルチポイントのうちの 1 つである、請求項 8 記載の方法。

(請求項 14) デジタル・ビデオ・チャンネルが、デジタル加入者線、ケーブル・モデム、および ISDN のうちの 1 つによって第 2 のバッファに配信される、請求項 8 記載の方法。

(請求項 15) 機械で読取り可能なプログラム記憶デバイスであって、
第 1 のデジタル・ビデオ・チャンネルから第 2 のデジタル・ビデオ・チャンネルに変更する方法のステップを実行するために前記機械で実行可能な命令のプログラムを具体的に実施し、前記方法のステップは、

チャンネル変更コマンドを受信するステップと、

第 2 のデジタル・ビデオ・チャンネルを搬送する第 1 のビデオ・ストリームを、表示レート (201) よりも速いレートで第 1 のバッファから少なくとも第 2 のバッファに転送するステップと、

第 2 のデジタル・ビデオ・チャンネルを受信すると直ちに第 1 のデジタル・ビデオ・チャンネルから第 2 のデジタル・ビデオ・チャンネルに変更するステップと、そして

10

20

30

40

50

第 1 のビデオ・ストリームから、第 2 のデジタル・ビデオ・チャンネルを搬送する第 2 のビデオ・ストリームに切り換えるステップと、から成り、

前記第 2 のビデオ・ストリームは表示レート（202）で前記第 2 のバッファに転送される、前記プログラム記憶デバイス。

（請求項 16） 第 1 のデジタル・ビデオ・チャンネルから第 2 のデジタル・ビデオ・チャンネルに変更する装置であって、

チャンネル変更コマンドを受信する手段と、

第 2 のデジタル・ビデオ・チャンネルを搬送する第 1 のビデオ・ストリームを第 1 のバッファから少なくとも第 2 のバッファへ表示レート（201）よりも速いレートで転送する手段と、

第 2 のデジタル・ビデオ・チャンネルを受信すると直ちに第 1 のデジタル・ビデオ・チャンネルから前記第 2 のデジタル・ビデオ・チャンネルに変更する手段と、

第 1 のビデオ・ストリームから、第 2 のデジタル・ビデオ・チャンネルを搬送する第 2 のビデオ・ストリームに切り換える手段と、を具え、

前記第 2 のビデオ・ストリームは前記第 2 のバッファに表示レート（202）で転送される、前記チャンネルを変更する装置。

【0008】

【発明の実施の形態】

本発明は、新しいチャンネルを選択後の初期の期間に表示速度よりも十分に速い速度でビデオ（映像）・データを S T B に伝達する。この初期の期間の間に S T B バッファに所望のレベルまでデータがロードされる。S T B バッファがロードされるとビデオはビデオ・マルチキャスト（video multicast）の接続に切り換えられ、S T B のビデオ・デコーダはバッファされたビデオを、ビデオ表示レート（速度）とほぼ同じレートで、S T B のバッファから受信する。ビデオに関して述べたが、本発明のコンセプトおよび原理はあらゆる形態のストリーミング・デジタル・データ（ビデオ、オーディオ、またはその組合せ）に適用できる。

【0009】

本発明は、ハードウェア、ソフトウェア、ファームウェア、特殊目的のプロセッサあるいはその組合せなど、種々の形態で実現できる。また、本発明は、プログラム（番組）蓄積デバイス上に具体化されるアプリケーション・プログラムとして、ソフトウェアでも実現できる。アプリケーション・プログラムは、適当なアーキテクチャから成るマシンにアップロードされそのマシンで実行される。1 つの実施例では、このマシンは、1 つ以上の中央処理装置（C P U）、ランダム・アクセス・メモリ（R A M）、および入力／出力（I / O）インタフェースのようなハードウェアを有するコンピュータのプラットフォーム（platform、コンピュータ・システムの基盤となるハードウェアあるいはソフトウェアを示す。）で実現される。コンピュータのプラットフォームには、オペレーティング・システムおよびマイクロ・インストラクション・コードも含まれる。ここで述べる種々のプロセスおよび機能は、マイクロ・インストラクション・コードの一部であるか、またはオペレーティング・システム上で実行されるアプリケーション・プログラムの一部（またはその組合せ）でも良い。また、付加的なデータ蓄積（ストレージ）デバイスおよびプリンタのような他の種々の周辺装置をコンピュータのプラットフォームに接続しても良い。

【0010】

本発明の説明および図面に示されているシステムの構成要素および方法のステップの幾つかはソフトウェアで実施されるので、システムの構成要素（またはプロセスのステップ）間の実際の接続は、本発明がプログラムされる方法に依り異なる。本発明の教示を与えられ、この技術分野に於て通常の技量を有する者は本発明および同様な実装または構成を思考できるであろう。

【0011】

本発明の実施例によれば、インターネットによる配信におけるように、ジッタの量および

10

20

30

40

50

激しさがしばしば問題となるシステムにおいて、デコーダのフロント・エンドに比較的大きなデジッタ (de jitter、ジッタ除去) バッファを具え、それによって、バッファされたビデオの量を増加させることにより、ジッタの発生および激しさを減少させることができる。

【0012】

本発明は、ビデオ・サーバからインターネットでビデオを配信しているシステムに利用できる。最終的な配信は、DSL (デジタル加入者線)、ダイヤルアップ、ケーブル・モデム、ISDN、あるいはインターネットに接続する他の手段によって行われる。また、本発明は、効率的な配信を行うためにマルチキャスト (multicast、同じデータを複数のあて先アドレスに配布すること。) 信号を使用するかあるいは単にストリームを複製しストリームを個々に送出するシステムまたはネットワークの接続にも利用できる。

10

【0013】

図1はDSLビデオを伝達するネットワークを例示する。これには、ビデオ・サーバ101、ATMスイッチ102、サービス制御プロセッサ (Service Control Processor: SCP) 103が含まれている。このネットワークには複数のDSLユーザをネットワークに接続するDSLアクセス・マルチプレクサ (DSLAM) 104も含まれている。DSLAM 104はATMスイッチ102に接続される。DSLAM 104は信号をデマルチプレクス (逆多重化) し、それをそれぞれのDSLに伝達する。このネットワークはさらに、DSLターミネータ105、ルータ106、CPE (Customer Premise Equipment、顧客構内装置) 107、STB 108を具える。ビデオ・サーバ101は選択される各ビデオ・チャンネルのためのバッファを具える。これらのバッファは、STB (Set Top Box、セット・トップ・ボックス) 108において表示される最悪のジッタ発生ケース (ATM配信により生じるジッタおよびEthernet (登録商標) のようなLAN内部の配信により生じるジッタを含む) を処理する大きさにできる。

20

【0014】

ジッタは、使用される配信チャンネルに依り数マイクロ秒から数秒にわたる。チャンネル変更コマンド用の通信チャンネルは、STB 108と中継局装置109との間に存在する。顧客がチャンネルをオンにするか、またはチャンネルを変更するときに、STB 108から中継局109にコマンドが送られる。SCP 103は、ビデオ・サーバ101とSTB 108間の接続を設定する。ビデオ・サーバ101は、通常のビデオ視聴速度 (例えば、毎秒30フレーム) よりも相当に早い速度 (例えば、2倍速) で中継局バッファからSTB バッファにビデオ (映像) を供給する。

30

【0015】

本発明の1つの実施例で、接続は一時的な2箇所間の接続として論理的に設定される。他のSTBで、まったく同時にこのように高速のストリームを受信するものはない。このSTBは高速のビデオ・ストリームを受信し、直ちにそのストリームの表示を開始するが、そのビデオを通常の視聴速度で表示する。従って、ビデオはそれが表示 (または消費) されている速度よりも早くSTBに到着するので、STBのフロント・エンド内のデジッタ (ジッタ除去) 用バッファには映像がロード (蓄積) されている。STB バッファが望ましいレベルにまで満たされると、SCPはビデオ・ソースを、1つまたはそれ以上のSTBの間で共有できるビデオ・ストリーム (例えば、マルチキャスト) に切り換える。

40

【0016】

図2について、生放送の場合、中継局 (HE) は、STB内でデジッタ (ジッタ除去) 用に使われるバッファと少なくとも同じ大きさのバッファを維持する。例えば、5秒のSTBデジッタ・バッファに対し、中継局のバッファはビデオ (映像) を5秒間以上貯える。視聴者がチャンネルを変更すると、中継局は通常の視聴用ビデオ・レート202 (例えば、毎秒30フレーム) より速いレート201 (例えば、毎秒60フレーム) で、遅延されたビデオ (映像) を中継局バッファから供給する。

【0017】

50

本発明の１つの実施例で、中継局のバッファは、情報のレベルを維持する巡回バッファまたはキュー（queue）である。中継局の送信機は、漸進的に遅れた時刻からのデータをバッファ内から引き出している。バッファは常に満たされており、従って、異なる時刻からのデータをバッファ内から引き出すことにより、多数の顧客に同時に対応できる。データは１X（１倍）のレートでバッファから転送されるが、データはより高いレート（例えば、３X（３倍））でＳＴＢに送られている。しかしながら、ＳＴＢから見て中継局バッファは空になっているように見える。

【００１８】

ビデオ（映像）は通常で表示されているが、ストリームはより高速で到着しているので、デコーダのフロント・エンド内のデジタル・バッファは所望のレベルに満たされる。実施例によれば、このバッファが５秒間ビデオで満たされると、中継局はＳＴＢにビデオを高速で送信しなくなり、通常の視聴速度でビデオを送信し始める。これは１対１（one to one）の関係で起こるが、ＳＴＢの入力を単にマルチキャスト（multicast）またはブロードキャスト（放送）のビデオ・ストリームに切り換えるだけでも起こり得る。マルチキャスト・ストリームはリアルタイムで送られる。初期の段階の間、この５秒間の遅延は、中継局バッファから送られている５秒間の古いデータに起因する。マルチキャストに切り換えた後、すべての遅延はＳＴＢバッファ内に貯えられた５秒間のビデオ（映像）に起因する。

【００１９】

中継局でバッファされた信号からビデオ・ストリームへの切り換えは中継局から制御できる。何故なら、すべての遅延されたビデオ（映像）をどの箇所でＳＴＢが中継局のバッファから受信したのかを中継局は知っており、送信用に残されているビデオは、遅延バッファを満たすために使用されているリアルタイムのビデオのみだからである。

【００２０】

図３について、一時的なチャンネル変更の期間（３０１～３０３）にデータは中継局バッファ３０４～３０７からＳＴＢバッファ３０８～３１１に転送され、希望する遅延が達成されてから、バッファされたブロードキャスト（broadcast、放送）ストリーム３１２に切り換えられる。この方法は、リアルタイムの放送、例えば、スポーツ、映画、あるいは他のビデオ（映像）番組に利用できる。

【００２１】

また、第２の変更後の最初のわずかな時間に幾つかのビデオ・データが遅れて到着することもあり得る。しかしながら、大部分のビデオ・パケットに関連するパケットの遅延は最大遅延よりも少ないと予想されるので、これは異議を生じるとは予想されない。加えて、復号化用バッファが満たされるにつれて、遅れたパケットに出会う可能性は減少する。

【００２２】

DSLビデオ（映像）配信システムのジッタを除去（de jitter）するシステムと方法について実施例を記述したが、上述した教示に鑑みて修正および変更が当業者によってなし得る。従って、本発明の精神とクレームの範囲内で開示された本発明の実施例の変更がなされ得る。このように本発明は特許法で要求される委曲をつくして説明され、特許証で保護されることが望まれる請求事項はクレームに記載されている。

【図面の簡単な説明】

【図１】本発明の原理に従いDSLビデオ（映像）を搬送できるネットワークを示す。

【図２】本発明の原理に従うチャンネル変更のメカニズムを流れ図で示す。

【図３】本発明の原理に従い最初の視聴期間にソース・バッファからデジタル（ジッタ除去）バッファへのデータの転送を示す。

【符号の説明】

１０１ ビデオ・サーバ

１０２ ATM（非同期転送モード）スイッチ

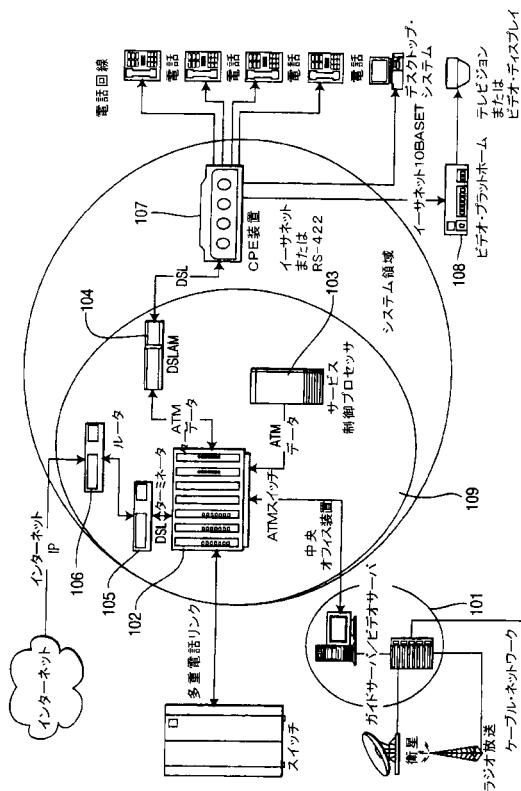
１０３ サービス制御プロセッサ（SCP）

１０４ DSLAM（デジタル加入者線・アクセス・マルチプレクサ）

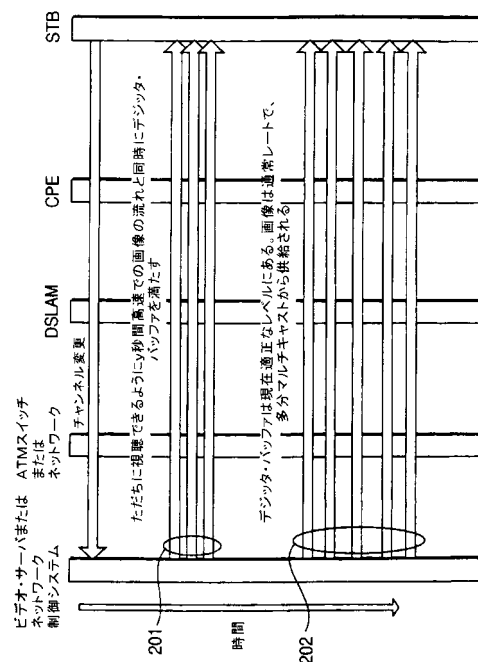
- 105 DSL (デジタル加入者線) ターミナ
- 106 ルータ
- 107 CPE (Customer Premise Equipment、顧客構内装置)
- 108 セット・トップ・ボックス (STB)
- 109 中継局 (HE) 装置
- 201 通常視聴用のビデオ・レートより高いビデオ・レート (毎秒 60 フレーム)
- 202 通常視聴用のビデオ・レート (毎秒 30 フレーム)
- 301 ~ 303 一時的チャンネル変更期間
- 304 ~ 307 中継局バッファ
- 308 ~ 311 STB バッファ
- 312 バッファされた放送ストリーム

10

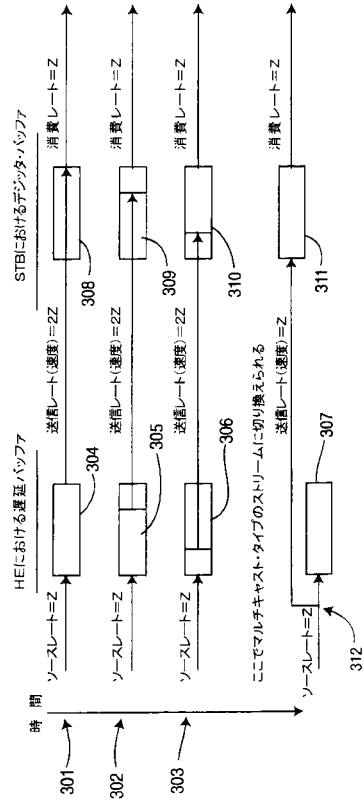
【図 1】



【図 2】



【図 3】



フロントページの続き

- (72)発明者 トーマス アンソニー ストール
アメリカ合衆国 インディアナ州 インディアナポリス スチュワート・コート 7 0 0 3
- (72)発明者 ジョン ウィリアム リチャードソン
アメリカ合衆国 ニュージャージー州 ハミルトン マシユー・ドライブ 3 0

審査官 吉田 隆之

- (56)参考文献 特開平 8 - 1 4 9 4 5 1 (J P , A)
ISCE'97 , p262-266

- (58)調査した分野(Int.Cl. , D B 名)
H04L 12/00