

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-294941

(P2005-294941A)

(43) 公開日 平成17年10月20日(2005. 10. 20)

(51) Int.Cl.⁷

H04N 7/16

F I

H04N 7/16

Z

テーマコード (参考)

5C064

審査請求 未請求 請求項の数 13 O L (全 22 頁)

(21) 出願番号 特願2004-103319 (P2004-103319)

(22) 出願日 平成16年3月31日 (2004. 3. 31)

(71) 出願人 399041158

西日本電信電話株式会社

大阪府大阪市中央区馬場町 3 番 1 5 号

(74) 代理人 100064908

弁理士 志賀 正武

(74) 代理人 100108453

弁理士 村山 靖彦

(72) 発明者 田浦 貴久

大阪府大阪市中央区馬場町 3 番 1 5 号 西

日本電信電話株式会社内

Fターム(参考) 5C064 BA01 BB05 BC16 BC20 BC23

BC25 BD08 BD09

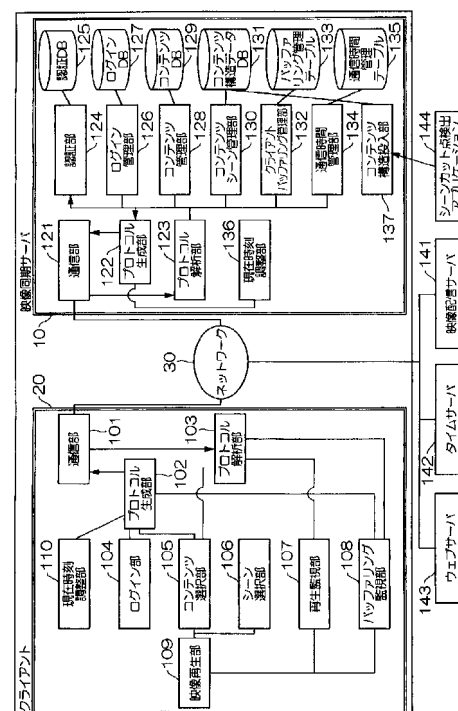
(54) 【発明の名称】 映像コンテンツ再生システム、その再生制御方法、クライアント端末、同期サーバ及びそのプログラム

(57) 【要約】

【課題】 特定グループ内の複数のクライアントによる同じ映像コンテンツの同期視聴を可能にする。

【解決手段】 複数のクライアント20は、映像配信サーバ141から同じ映像コンテンツを受信してバッファリングし、所定のデータ量のバッファリングが完了したことを検出して映像同期サーバ10に通知する。映像同期サーバ10は、グループ内のすべてのクライアント端末20からバッファリング完了の通知があったとき、各クライアント端末20に映像コンテンツの再生開始を指示し、各クライアント端末20は、再生開始の指示に基づいて上記バッファリングした映像コンテンツを再生する。また、互いの現在時刻調整部110と136で時刻合わせを行い、通信時間管理部134で各クライアントとサーバとの通信遅延時間を測定し、測定した時間で再生開始時刻を補正する。

【選択図】 図1



【特許請求の範囲】**【請求項 1】**

映像配信サーバから複数のクライアント端末が同じ映像コンテンツを受信し、同期サーバの制御に基づいて各クライアント端末が前記同じ映像コンテンツを互いに同期して再生する映像コンテンツ再生システムであって、

前記同じ映像コンテンツを再生する前記複数のクライアント端末からなるグループを管理するクライアント管理手段と、前記グループ内のすべてのクライアント端末からバッファリング完了通知があったとき各クライアント端末に前記映像コンテンツの再生開始を指示する再生制御手段とを備えた前記同期サーバと、

前記映像配信サーバから前記同じ映像コンテンツを受信してバッファリングし、所定のデータ量のバッファリング完了を検出して前記同期サーバに通知するバッファリング監視手段と、前記同期サーバからの再生開始の指示に応じて前記バッファリングした映像コンテンツを再生する映像再生手段とをそれぞれ備えた前記複数のクライアント端末とから構成される映像コンテンツ再生システム。

10

【請求項 2】

前記同期サーバとクライアント端末に互いの時刻を同期させる時刻調整手段をそれぞれ備えと共に、前記同期サーバにクライアント端末との通信遅延時間を測定する通信遅延管理手段を備え、前記再生制御手段は、前記映像コンテンツの再生開始を指示する際、前記通信遅延管理手段により測定された通信遅延時間で補正した再生開始時刻を通知することを特徴とする請求項 1 記載の映像コンテンツ再生システム。

20

【請求項 3】

前記バッファリング監視手段は、前記映像コンテンツの再生中にもバッファリング状態を監視し続け、新たにバッファリングを開始するときその旨を前記同期サーバへ通知し、この通知に応じて前記同期サーバは各クライアント端末に映像コンテンツ再生の一時停止を指示し、前記バッファリング開始を通知したクライアント端末からバッファリング完了通知があったとき、前記同期サーバは各クライアントの一時停止状態の解除を通知することを特徴とする請求項 1 又は 2 記載の映像コンテンツ再生システム。

【請求項 4】

前記同期サーバは、前記クライアント管理手段で管理されるグループに関連付けた映像コンテンツリストを備え、グループ内のクライアント端末に前記映像コンテンツリストを送信することを特徴とする請求項 1、2 又は 3 記載の映像コンテンツ再生システム。

30

【請求項 5】

前記同期サーバは、前記映像コンテンツの構造を解析したコンテンツ構造データを備え、このコンテンツ構造データを前記クライアント端末に送信することを特徴とする請求項 1～4 のいずれか 1 項記載の映像コンテンツ再生システム。

【請求項 6】

前記同期サーバは、前記コンテンツ構造データにおける映像コンテンツの少なくとも代表映像を送信することを特徴とする請求項 5 記載の映像コンテンツ再生システム。

【請求項 7】

前記代表映像はサムネイル画像であることを特徴とする請求項 6 記載の映像コンテンツ再生システム。

40

【請求項 8】

前記クライアント管理手段は、前記グループ内のクライアント端末リストを記載したグループ情報を備え、前記グループ内のクライアント端末に前記グループ情報を送信することを特徴とする請求項 1～7 のいずれか 1 項記載の映像コンテンツ再生システム。

【請求項 9】

複数のクライアント端末が同じ映像コンテンツを同期して再生する映像コンテンツ再生システムで用いられる前記クライアント端末であって、

映像配信サーバから前記映像コンテンツを受信してバッファリングし、所定のデータ量のバッファリング完了を検出して同期サーバに通知するバッファリング監視手段と、

50

前記同期サーバからの再生開始の指示に応じて前記バッファリングした映像コンテンツを再生する映像再生手段とを備えたことを特徴とするクライアント端末。

【請求項 10】

複数のクライアント端末が同じ映像コンテンツを同期して再生する映像コンテンツ再生システムで用いられる同期サーバであって、

前記同じ映像コンテンツを再生する複数のクライアント端末からなるグループを管理するクライアント管理手段と、

特定のグループ内のすべてのクライアント端末から前記映像コンテンツの所定のデータ量のバッファリング完了通知があったとき各クライアント端末に前記映像コンテンツの再生開始を指示する再生制御手段とを備えたことを特徴とする同期サーバ。

10

【請求項 11】

複数のクライアント端末が同じ映像コンテンツを同期して再生する映像コンテンツ再生システムの再生制御方法であって、

前記各クライアント端末は、前記同じ映像コンテンツを受信してバッファリングし、所定のデータ量のバッファリング完了を検出して同期サーバに通知し、

前記同期サーバは、前記同じ映像コンテンツを再生する前記複数のクライアント端末からなるグループを管理すると共に、前記グループ内のすべてのクライアント端末から前記バッファリング完了通知があったとき、各クライアント端末に前記映像コンテンツの再生開始を指示し、

前記各クライアント端末は、前記再生開始の指示に応じて前記バッファリングした映像コンテンツを再生することを特徴とする映像コンテンツ再生システムの再生制御方法。

20

【請求項 12】

映像コンテンツを受信してバッファリングするバッファリング処理と、

所定のデータ量のバッファリング完了を検出して同期サーバに通知するバッファリング監視処理と、

前記同期サーバからの再生開始の指示に応じて前記バッファリングした映像コンテンツを再生する映像再生処理とをコンピュータに実行させるプログラム。

【請求項 13】

同じ映像コンテンツを再生する複数のクライアント端末からなるグループを管理するクライアント管理処理と、

前記グループ内のすべてのクライアント端末から前記映像コンテンツのバッファリング完了通知があったとき各クライアント端末に前記映像コンテンツの再生開始を指示する再生制御処理とをコンピュータに実行させるプログラム。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、複数のクライアント端末がバッファリングした同じ映像コンテンツを互いに同期して再生する映像コンテンツ再生システム、その再生制御方法、このシステムを構成するクライアント端末、同期サーバ及びこれらで用いられるプログラムに関するものである。

40

【背景技術】

【0002】

従来、同じ映像コンテンツを特定のグループ内の複数のユーザが視聴するには、すべてのユーザが同じ場所に集まって一緒に視聴する方法がとられてきた。近年、ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line)、FTH (Fiber To The Home)をはじめとした高帯域ネットワークが普及してきており、一般ユーザでもADSL等の高帯域ネットワークを介して映像メディアの視聴が可能になってきている。また、IPネットワークを利用した配信方法として、ユニキャスト、ブロードキャスト、マルチキャストがある。

50

【 0 0 0 3 】

(1) I P ネットワークを用いたユニキャスト配信方式は、ウェブコンテンツの配信でよく利用されている。この技術を用いた映像配信は一般的に普及しており、ユニキャストを用いて、映像メディア・音声メディア等を特定グループに対して視聴させるサービス等が近年通信事業者等によって提供されている。

(2) また、I P ネットワークを用いた放送型ストリーミング映像配信方法としてブロードバンド配信が知られている。この技術を用いれば、映像メディアにアクセスしたユーザが他のユーザと同時に視聴することが可能である。この技術を用いた配信は一般的に普及しており、コンサートのライブ配信や定点カメラなどに利用されている。

(3) また、マルチキャスト配信方式を用いれば、ブロードバンド配信と同様に映像メディアにアクセスしたユーザが他のユーザと同時に視聴することが可能であり、ブロードバンド配信と比較して特定のグループに対して配信できるメリットがある。 10

(4) また、映像メディアを特定のグループで同時に視聴させる手段として、非特許文献 1 に示すシェアキャスト技術がある。この技術を用いると特定の端末が映像配信サーバとなり、1 対 2 のツリー構造のネットワークを構成し、そのネットワーク内で同じ映像メディアを同時に視聴できる。

【 0 0 0 4 】

(5) また、特許文献 1 に示すマルチキャストネットワークを用いてクライアントで視聴するコンテンツの同期を行うことができるパケットネットワークにおけるリアルタイムメディアコンテンツを伝送し同期化するシステム及び方法がある。 20

【特許文献 1】特開 2 0 0 1 - 2 5 1 3 6 0 号公報

【非特許文献 1】株式会社ビットメディア、“シェアキャスト”，[online]，「2 0 0 4 年 3 月 1 5 日検索」，インターネット<U R L : <http://www.scast.tv/scast/>>

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 0 5 】

しかしながら、上記の従来技術には以下のような問題がある。

(1) の方法は、各人が単独に視聴する場合は問題ないが、ネットワークを介して同じ映像コンテンツの同じ再生場所を見ることは難しい。

(2) の方法は、グループを特定できない。またクライアント（ユーザが使用するクライアント端末）のスペック、ネットワークの状態によりクライアント間の再生時刻にズレが生じる。 30

(3) の方法は、グループを特定できるが、クライアントのスペック、ネットワークの状態によりクライアント間の再生時刻にズレが生じる。

(4) の方法は、(2) (3) と同様にクライアント間の再生時刻にズレが生じる。この方法は特定のクライアントがコンテンツの選択権があり、グループ間で視聴する映像を変更できるが、グループ間で 1 台しか存在しない。

【 0 0 0 6 】

(5) の方法は、(3) のズレを考慮した方法だが、以下の 3 つの問題を持つ。1 つ目は、すべてのルータが特殊な機能を持つ必要があるという問題である。2 つ目は、特定のクライアントが予想を超えるネットワーク遅延には対応できないという問題である。3 つ目は、ストリーム映像の場合、実際に再生開始時刻はクライアントのスペックに依存するところが大きいことが考慮されていないという問題である。 40

【 0 0 0 7 】

本発明は上記の問題を解決し、複数のクライアント端末がバッファリングした映像コンテンツを同期して再生できるようにすることを課題とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 8 】

本発明は、映像配信サーバから複数のクライアント端末が同じ映像コンテンツを受信し、同期サーバの制御に基づいて各クライアント端末が前記同じ映像コンテンツを互いに同 50

期して再生する映像コンテンツ再生システムであって、前記同じ映像コンテンツを再生する前記複数のクライアント端末からなるグループを管理するクライアント管理手段と、前記グループ内のすべてのクライアント端末から前記バッファリング完了通知があったとき各クライアント端末に前記映像コンテンツの再生開始を指示する再生制御手段とを備えた前記同期サーバと、前記映像配信サーバから前記同じ映像コンテンツを受信してバッファリングし、所定のデータ量のバッファリング完了を検出して前記同期サーバに通知するバッファリング監視手段と、前記同期サーバからの再生開始の指示に応じて前記バッファリングした映像コンテンツを再生する映像再生手段とをそれぞれ備えた前記複数のクライアント端末とから構成される映像コンテンツ再生システムである。

【0009】

10

本発明は、上記の発明において、前記同期サーバとクライアント端末に互いの時刻を同期させる時刻調整手段をそれぞれ備えと共に、前記同期サーバにクライアント端末との通信遅延時間を測定する通信遅延管理手段を備え、前記再生制御手段は、前記映像コンテンツの再生開始を指示する際、前記通信遅延管理手段により測定された通信遅延時間で補正した前記再生開始時刻を通知することを特徴とする。

【0010】

本発明は、上記の発明において、前記バッファリング監視手段は、前記映像コンテンツの再生中にもバッファリング状態を監視し続け、新たにバッファリングを開始するときその旨を前記同期サーバへ通知し、この通知に応じて前記同期サーバは各クライアント端末に映像コンテンツ再生の一時停止を指示し、前記バッファリング開始を通知したクライアント端末からバッファリング完了通知があったとき、前記同期サーバは各クライアントの一時停止状態の解除を通知することを特徴とする。

20

【0011】

本発明は、上記の発明において、前記同期サーバは、前記クライアント管理手段で管理されるグループに関連付けた映像コンテンツリストを備え、グループ内のクライアント端末に前記映像コンテンツリストを送信することを特徴とする。

【0012】

本発明は、上記の発明において、前記同期サーバは、前記映像コンテンツの構造を解析したコンテンツ構造データを備え、このコンテンツ構造データを前記クライアント端末に送信することを特徴とする。

30

【0013】

本発明は、上記の発明において、前記同期サーバは、前記コンテンツ構造データにおける映像コンテンツの少なくとも代表映像を送信することを特徴とする。

【0014】

本発明は、上記の発明において、前記代表映像はサムネイル画像であることを特徴とする。

【0015】

本発明は、上記の発明において、前記クライアント管理手段は、前記グループ内のクライアント端末リストを記載したグループ情報を備え、前記グループ内のクライアント端末に前記グループ情報を送信することを特徴とする。

40

【0016】

本発明は、複数のクライアント端末が同じ映像コンテンツを同期して再生する映像コンテンツ再生システムで用いられる前記クライアント端末であって、映像配信サーバから前記映像コンテンツを受信してバッファリングし、所定のデータ量のバッファリング完了を検出して同期サーバに通知するバッファリング監視手段と、前記同期サーバからの再生開始の指示に応じて前記バッファリングした映像コンテンツを再生する映像再生手段とを備えたことを特徴とするクライアント端末である。

【0017】

本発明は、複数のクライアント端末が同じ映像コンテンツを同期して再生する映像コンテンツ再生システムで用いられる同期サーバであって、前記同じ映像コンテンツを再生す

50

る複数のクライアント端末からなるグループを管理するクライアント管理手段と、特定のグループ内のすべてのクライアント端末から前記映像コンテンツの所定のデータ量のバッファリング完了通知があったとき各クライアント端末に前記映像コンテンツの再生開始を指示する再生制御手段とを備えたことを特徴とする同期サーバである。

【0018】

本発明は、複数のクライアント端末が同じ映像コンテンツを同期して再生する映像コンテンツ再生システムの再生制御方法であって、前記各クライアント端末は、前記同じ映像コンテンツを受信してバッファリングし、所定のデータ量のバッファリング完了を検出して同期サーバに通知し、前記同期サーバは、前記同じ映像コンテンツを再生する前記複数のクライアント端末からなるグループを管理すると共に、前記グループ内のすべてのクライアント端末から前記バッファリング完了通知があったとき、各クライアント端末に前記映像コンテンツの再生開始を指示し、前記各クライアント端末は、前記再生開始の指示に応じて前記バッファリングした映像コンテンツを再生することを特徴とする映像コンテンツ再生システムの再生制御方法である。

10

【0019】

本発明は、映像コンテンツを受信してバッファリングするバッファリング処理と、所定のデータ量のバッファリング完了を検出して同期サーバに通知するバッファリング監視処理と、前記同期サーバからの再生開始の指示に応じて前記バッファリングした映像コンテンツを再生する映像再生処理とをコンピュータに実行させるプログラムである。

【0020】

本発明は、同じ映像コンテンツを再生する複数のクライアント端末からなるグループを管理するクライアント管理処理と、前記グループ内のすべてのクライアント端末から前記映像コンテンツのバッファリング完了通知があったとき各クライアント端末に前記映像コンテンツの再生開始を指示する再生制御処理とをコンピュータに実行させるプログラムである。

20

【発明の効果】

【0021】

本発明によれば、特定グループ内のすべてのクライアント端末からバッファリング完了通知があったとき映像再生を開始するので、複数のクライアント端末による同じ映像コンテンツの同期視聴を実現することができる。

30

【0022】

本発明によれば、同期サーバとクライアント端末が互いに時刻合わせ行くと共に、同期サーバとクライアント端末との間で測定された通信遅延時間で補正した時刻で再生を開始するので、クライアント端末のスペックやネットワークの状態等による時間的なズレを軽減し、さらに精度の良い同期視聴を実現することができる。

【0023】

本発明によれば、映像コンテンツの再生中にバッファリング状態を監視し、新たなバッファリング開始のとき同期サーバへ通知し、同期サーバは各クライアント端末に映像コンテンツ再生の一時停止を指示し、バッファリング開始を通知したクライアント端末がバッファリングを完了したとき、各クライアント端末の一時停止を解除するので、クライアント端末のスペックやネットワークの状態等により、同期が乱れた場合にも再度同期をとって映像再生を再開することができる。

40

【0024】

本発明によれば、同期サーバがグループ内のクライアント端末にグループに関連付けた映像コンテンツリストを送信するので、クライアント端末側で所望の映像コンテンツを選択することができる。

【0025】

本発明によれば、同期サーバがクライアント端末に対して映像コンテンツの構造データにおけるサムネイル画像等の代表映像を少なくとも送信するので、クライアント端末側で所望の映像シーンを含む映像コンテンツを容易に選択することができる。

50

【 0 0 2 6 】

本発明によれば、同期サーバがクライアント端末に対してグループ内の複数のクライアント端末のリストからなるグループ情報を送信するので、クライアント端末側で自分が属しているグループ内の他のメンバーを知ることができる。

【 発明を実施するための最良の形態 】

【 0 0 2 7 】

以下、本発明の実施形態を図面に基づいて詳細に説明する。

（全体構成図について）

図 1 は本発明の実施の形態による映像コンテンツ再生システムのブロック図である。

図 1 に示すように本システムは、映像同期サーバ 1 0（以下、サーバ 1 0 という）と、ユーザが用いるクライアント端末 2 0（以下、クライアント 2 0 という）と、映像配信サーバ 1 4 1、タイムサーバ 1 4 2、ウェブサーバ 1 4 3 と、これらを接続するネットワーク 3 0 により構成されている。この映像コンテンツ再生システムの同期制御に関わる装置は図 1 中の太線の枠内で示すクライアント 2 0 と映像同期サーバ 1 0 である。

クライアント 2 0 は、通信部 1 0 1、プロトコル生成部 1 0 2、プロトコル解析部 1 0 3、ログイン部 1 0 4、コンテンツ選択部 1 0 5、シーン選択部 1 0 6、再生監視部 1 0 7、バッファリング監視部 1 0 8、映像再生部 1 0 9、現在時刻調整部 1 1 0 から構成される。

【 0 0 2 8 】

サーバ 1 0 は、通信部 1 2 1、プロトコル生成部 1 2 2、プロトコル解析部 1 2 3、認証部 1 2 4、認証 DB 1 2 5、ログイン管理部 1 2 6、ログイン DB（データベース）1 2 7、コンテンツ管理部 1 2 8、コンテンツ DB 1 2 9、コンテンツシーン管理部 1 3 0、コンテンツ構造データ DB 1 3 1、クライアントバッファリング管理部 1 3 2、バッファリング管理テーブル 1 3 3、通信時間管理部 1 3 4、通信時間管理テーブル 1 3 5、現在時刻調整部 1 3 6、コンテンツ構造投入部 1 3 7 から構成される。コンテンツ構造投入部 1 3 7 は、シーンカット点検出アプリケーション 1 4 4 を有する。

【 0 0 2 9 】

（本実施の形態の概要）

次に、本システムの利用時の概要を図 2 を用いて説明する。

ネットワーク 3 0 に接続されたクライアント 2 0 を操作するユーザ A、ユーザ B、ユーザ C が本システムを利用しているとする。ユーザ A、ユーザ B、ユーザ C は同じ映像コンテンツと一緒に同期視聴する 1 つのグループとして登録されている。ユーザ A、ユーザ B、ユーザ C のいずれかがコンテンツ選択部 1 0 5 において映像コンテンツを選択すると、ネットワークを介して接続されているユーザ A、ユーザ B、ユーザ C の各クライアント 2 0 で再生される映像コンテンツが変更される。また、シーン選択部 1 0 6 において映像コンテンツのシーンを選択すると、各クライアント 2 0 で再生されている映像コンテンツのシーンが変更される。この時、視聴コンテンツの変更、視聴シーンの変更とも同様に、各クライアント 2 0 の映像再生部 1 0 9 で映像コンテンツを再生するために発生するバッファリング時間を計算された同期が各クライアント 2 0 でとられる。

また映像同期サーバ 1 0 から各クライアント 2 0 への通信時間を計算した同期も各クライアント 2 0 でとることができる。このように特定のグループ内でバッファリング時間、サーバ・クライアント間の通信時間を計算した映像コンテンツ同期を行うことができる。また、視聴中の映像のシーンを選択することにより、同じ映像シーンの同期を行うことができる。

【 0 0 3 0 】

次に、本実施の形態の具体的な構成及び動作について説明する。

（現在時刻の調整）

まず、システム起動後、クライアント 2 0 の現在時刻調整部 1 1 0 及びサーバ 1 0 の現在時刻調整部 1 3 6 が共にタイムサーバ 1 4 2 にアクセスし、サーバ 1 0 とクライアント 2 0 の時刻に差異があれば現在時刻に修正する。これによりクライアント 2 0 とサーバ 1

10

20

30

40

50

0の時刻同期をはかることができる。タイムサーバ142にアクセスするときには、一般的に使用されているNTP(Net Time Protocol)などのプロトコルを用いる。

【0031】

次に、図15を参照してログインからコンテンツリストの表示まで処理の流れを説明する。同図において図1の各部に対応する部分には同一の符号を付け、その説明を省略する。

(クライアントからログイン要求)

まず、クライアント20が映像同期サーバ10にログインを行う。ログインを行うにはクライアント20のログイン部104において、あらかじめサーバの認証DB125に登録されているユーザIDとパスワードを入力する。ログイン部104からプロトコル生成部102に送信される。プロトコル生成部102においてメッセージに変換され、そのメッセージが通信部101から映像同期サーバ10へ送信される。プロトコル生成部102で生成されるメッセージはユーザIDとパスワードが含まれ、このメッセージにログインの要求であることが記述されていれば、特にフォーマットは規定しない。例えばXML(Extensible Markup Language)形式を用いると、

```
<mes><command>login</command><userID><userName></userID><passwd>UserPassword</passwd></mes>
```

ようにメッセージが生成される。この例ではcommandタグにこのメッセージがログイン要求であること、userIDタグにユーザIDが記述され、passwdタグにパスワードが記述されている。

【0032】

(ログイン要求受信)

サーバ側の通信部121が受信したクライアント20からのログインのメッセージはプロトコル解析部123に送信され、どのモジュールに送信するかが決定される。この場合は、認証部124へメッセージが送信される。認証部124において受信したユーザIDをパスワード認証DB125に登録されているユーザIDから検出し、検出したユーザIDのレコードに記述されているパスワードと受信したパスワードが一致すれば認証完了となる。ユーザを認証した後に、認証部124はログイン管理部126にユーザがログインしたことを知らせるためにユーザIDを送信する。図3に認証DB125の例を示す。図3に示されるように認証DB125には3つのカラムがあり、それぞれユーザID、パスワード、所属グループである。パスワードは映像同期サーバ10にアクセスするためのパスワードであり、所属グループは各ユーザが所属するグループである。

【0033】

(ユーザリストの送信)

ログイン管理部126は、受信したユーザIDをログインID127から検索し、検索されたユーザIDのレコード(行)の状態をログインに変更する。図4にログインDB127の例を示す。図4に示されるログインDB127には3つのカラムがあり、それぞれユーザID、状態、所属グループである。受信したユーザIDにより状態カラムを「ログイン」に変更する。状態の変更後、ログイン管理部126は受信したユーザIDと同じグループに所属するユーザIDを検索し、そのユーザIDのリストを作成してプロトコル生成部122に送信する。プロトコル生成部122においてユーザリストのメッセージが作成される。ここで生成されるメッセージの例を示す。

```
<mes><command>userlist</command><name><taura></name><name>tanaka</name></mes>
```

ここではcommandタグにこのメッセージがユーザリストを表す記述がされる。Nameタグに受信したユーザIDと同じグループに所属し、かつ現在ログイン中のユーザIDが記述される。この場合のユーザIDはtauraとtanakaである。生成されたメッセージは通信部121に送信され、通信部121は受信したユーザIDのクライアント20に対してメッセージを送信する。

【0034】

10

20

30

40

50

(ユーザリストの受信・表示)

クライアント20の通信部101で受信したメッセージはプロトコル解析部103へ送信される。この受信したメッセージはユーザリストなので、受信したユーザIDが表示される。表示された例を図5に示す。

【0035】

(サーバがコンテンツリスト送信)

サーバ10において、ユーザリストのメッセージをクライアント20に送信した後、このユーザIDが所属するグループが視聴できる映像コンテンツのリストを作成する。どのグループに対してどの映像コンテンツを視聴許可するかは、コンテンツDB129に記述されている。図6にコンテンツDB129の例を示す。図6には4つのカラムが存在する。順にコンテンツ名、視聴許可グループ、サムネイル画像パス、映像コンテンツパスが設定されている。映像コンテンツパスに記述されている同期視聴するための映像コンテンツの実体はあらかじめ映像配信サーバ141にアップロードされている。この映像配信サーバは141特別なものではなく、一般的に普及している映像配信サーバであってよい。

10

【0036】

また、このコンテンツ登録時と同時にシーンカット点検出アプリケーション144を用いた映像コンテンツの構造解析と、その解析されたデータに基づいて新しいデータを付加し、コンテンツ構造データDB131へデータの投入が行われる。図14にこの処理の概要を示す。まず、映像コンテンツをシーンカット点検出アプリケーション144を用いて処理を行う。このシーンカット検出アプリケーション144は一般的にシーンカットの代表画像(サムネイル画像)と、そのシーンの開始時刻を検出できるアプリケーションである。映像解析が終了後、コンテンツ構造投入部137へサムネイル画像とシーン開始時刻が渡される。コンテンツ構造投入部137では、受信した情報(サムネイル画像とシーン開始時刻)に対してコンテンツIDを付加する。コンテンツIDはコンテンツ構造データDB131に登録されていないIDを付加する。その後、シーン開始時刻を利用して昇順ソートし、シーン開始時刻が小さい(時刻が早い)ものから順番に1, 2...とシーンIDを付加する。その後、サムネイル画像をウェブサーバ143にアップし、URLを記憶しておく。このコンテンツID、シーンID、サムネイル画像のURL、シーン開始時刻をコンテンツ構造データDB131へ投入する。

20

【0037】

コンテンツDB129に記述されているコンテンツの中でログインしたユーザが所属するグループに許可されている映像コンテンツの「コンテンツ名」「サムネイル画像パス」のリストを作成し、プロトコル生成部122に送信する。プロトコル生成部122においてコンテンツリストのメッセージが作成される。ここで生成されるメッセージの例を図7に示す。図7に示す例ではcommandタグにこのメッセージがコンテンツリストを表す記述がなされる。contentタグに視聴可能なコンテンツの情報が記述される。contentタグの1階層下のnameタグにコンテンツ名が記述され、thumbnailタグにサムネイル画像のパスが記述される。生成されたメッセージは通信部121に送信され、通信部121は受信したユーザIDのクライアント20に対してメッセージを送信する。

30

【0038】

(クライアントがコンテンツリストを受信、コンテンツ選択)

クライアント20の通信部101がサーバ10からコンテンツリストのメッセージを受信すると、プロトコル解析部103へ送信する。プロトコル解析部103は受信したメッセージを解析し、コンテンツ選択部105へ送信する。コンテンツ選択部105では、それぞれのコンテンツのサムネイル画像をウェブサーバ143などから取得し、それをリストとして表示する。表示された例を図8に示す。

40

【0039】

次に、図16、図17を参照してユーザのコンテンツ選択から再生までの処理の流れを説明する。同図においても、図1の各部に対応する部分には同一の符号を付け、その説明を省略する。

50

コンテンツ選択部 105 において視聴可能な映像の視聴可能なサムネイルリストが表示された後、コンテンツ選択部 105 に表示されているコンテンツのサムネイル画像をユーザによって選択された場合（例えばコンテンツ A を選択したとする）、コンテンツ選択部 105 において選択されたコンテンツ名をプロトコル生成部 102 に送信する。プロトコル生成部 102 にてメッセージを生成し、通信部 101 に送信する。通信部 101 にてメッセージをサーバ 10 へ送信する。下記に生成されたメッセージの例を示す。

```
<mes><command>ContentChange</command><userID>taura</userID><ContentName>contentA</ContentName></mes>
```

ここではcommandタグにこのメッセージがコンテンツの変更を表す記述がされる。userIDタグに選択したユーザtauraのユーザIDが記述され、ContentNameにはコンテンツ選択部 105 にて選択されたコンテンツ名が記述される。 10

【0040】

（サーバ側、コンテンツ変更要求受信）

サーバ10の通信部121で受信されたメッセージは、プロトコル解析部123に送信され、どのモジュールに送信するか決定される。この場合はコンテンツ管理部128へコンテンツIDが送信される。コンテンツ管理部128がコンテンツIDを受け取ると、コンテンツDB129からコンテンツIDをキーとして検索し、一致したコンテンツIDのレコードの映像ファイルパスを取得する。その映像ファイルパスをプロトコル生成部122へ送信する。プロトコル生成部122では、受信した映像ファイルパスをもとにクライアント映像コンテンツ変更命令のメッセージを生成する。下記に生成されたメッセージの例を示す。 20

```
<mes><command>PreparePlay</command><contentPath>mms://www.test-jp/contentA.wmv</contentPath></mes>
```

ここではcommandタグにこのメッセージがコンテンツ再生準備を表す記述がなされる。contentPathに再生すべき映像コンテンツへのパス(URI: Uniform Resource Identifiers)が記述される。

【0041】

次に、ユーザID(taura)と同じグループに所属するクライアントのリストをログイン管理部126に問い合わせる。ログイン管理部126は受信したユーザIDをもとにログインDB127を参照し、受信したユーザIDと同じグループに所属するクライアントのリストを取得する。そのクライアントリスト情報をプロトコル生成部122に送信する。プロトコル生成部122において作成された映像変更メッセージを通信部121に対して、クライアントリストの数に応じて生成されたメッセージを送信する。通信部121はプロトコル生成部122から受信したメッセージを各々のクライアントに対して送信する。また、コンテンツシーン管理部130へコンテンツシーンをクライアント20へ送信するように指令を出す。 30

【0042】

（サーバ側、コンテンツシーン画像表示要求）

コンテンツ管理部128からコンテンツシーンのクライアントへの送信命令を受信すると、コンテンツ構造データDB131から映像コンテンツの構造情報を取得する。映像コンテンツの構造情報は4つの情報、コンテンツID、シーンID、サムネイル画像パス、開始時刻から構成される。この構造データを格納する手段はRDB(Relational Database)形式でもよいし、XML形式でも特にかまわない。この例を図9に示す。コンテンツ管理部128から受信したコンテンツIDをもとにコンテンツ構造データDB131から検索する。特定のコンテンツIDが検索されると、検索されたレコード(もしくはタグ)をシーンIDをキーに昇順にソートする。このレコードリストをプロトコル生成部122へ送信する。プロトコル生成部122においてクライアントへ送信するメッセージが生成される。生成されるメッセージの例を図10に示す。図10に示す例ではcommandタグにこのメッセージがシーンリストを表す記述がなされる。sceneタグに視聴するコンテンツのシーン情報が記述される。sceneタグの1階層下のsceneIDタグにシーンIDが記述され、th 40 50

umbnailタグにシーンのサムネイル画像のパスが記述される。コンテンツ変更メッセージを送信したユーザ分だけメッセージが生成され、通信部121に送信される。通信部121はクライアント20に対してメッセージを送信する。

【0043】

(クライアント側、コンテンツ変更命令受信)

クライアント20の通信部101にて受信されたコンテンツ変更メッセージは、プロトコル解析部103へ送信され、どのモジュールへ命令を出すか決定される。この場合は映像再生部109、再生監視部107、バッファリング監視部108に命令が出される。

(クライアント側、シーンリスト表示命令受信)

クライアント20の通信部101で受信されたシーンリストメッセージは、プロトコル解析部103へ送信され、どのモジュールへ命令を出すか決定される。この場合はシーン選択部106に送信される。シーン選択部106では、受信したシーンサムネイル画像URLに基づいてウェブサーバから画像を取得し、シーン選択部106にシーン画像をリスト表示する。シーン画像がリスト表示された例を図11に示す。

【0044】

(映像再生部)

映像再生部109には受信した文字列に記述されているストリーミング映像コンテンツのURLにアクセスするように命令される。映像再生部109はそのURLに基づいて映像配信サーバ141にアクセスし、映像の再生準備を始める。映像配信サーバ141へのコネクションが確立すると、映像再生部109はストリーミング映像のバッファリング状態に入る。なお、ここで述べるバッファリングとは、ストリーミング再生をする際には、開始した時点ですぐにデータが再生されずに、あらかじめ一定量のデータを視聴者のPC(クライアント20)に蓄積してから再生を始める方式のことである。

(バッファリング監視部)

バッファリング監視部108は、プロトコル解析部103からバッファリング監視命令を受信する。バッファリング監視部108は映像再生部109のバッファリング状態を監視し、映像再生部109のバッファリングが完了したらバッファリング監視を停止し、プロトコル生成部102にバッファリング完了を通知する。

【0045】

(再生監視部)

再生監視部107にはプロトコル解析部103から再生監視命令を受信する。再生監視部107は映像再生部109の再生状態を監視し、映像の再生が始まったら映像再生部109に映像再生の一時停止命令を出す。映像一時停止命令を受信した映像再生部109は映像を一時停止する。

【0046】

(サーバへバッファリング完了通知)

バッファリング監視部108からバッファリング完了を受信したプロトコル生成部102はバッファリング完了を示すメッセージを生成し、通信部101に送信する。通信部101はサーバ10へバッファリング完了のメッセージを送信する。下記に生成されたメッセージの例を示す。

```
<mes><command>BufOK</command><content ID>contentA</content ID></mes>
```

ここではcommandタグにこのメッセージがコンテンツのバッファリング完了を表す記述がされる。content IDにはバッファリングが完了した映像コンテンツIDが記述される。

【0047】

(サーバ側バッファリング完了通知受信)

サーバ10の通信部121で受信された文字列は、プロトコル解析部123に送信され、どのモジュールに送信するかが決定される。この場合はクライアントバッファリング管理部132へ送信される。

【0048】

10

20

30

40

50

(クライアントバッファリング管理部)

クライアントバッファリング管理部 1 3 2 では、受信したユーザ ID を元にバッファリング管理テーブル 1 3 3 からユーザ ID を検索し、検索されたユーザ ID のバッファリング状態をバッファリング完了状態にする。テーブル変更後、受信したユーザ ID のグループ全員がバッファリングが完了したかどうかをチェックする動作に入る。まず、ログイン管理部 1 2 6 へバッファリングが完了したユーザ ID を送信する。バッファリング管理テーブル 1 3 3 の例を図 1 2 に示す。

【 0 0 4 9 】

(ログイン管理部)

ログイン管理部 1 2 6 では受信したユーザ ID をキーにしてログイン DB 1 2 7 からユーザ ID を検索し、検索されたユーザ ID が所属するグループを取得し、その取得されたグループに属するユーザ ID のリストを生成する。その生成されたリストをクライアントバッファリング管理部 1 3 2 へ送信する。 10

(クライアントバッファリング管理部)

ログイン管理部 1 2 6 から受信したユーザ ID のリストの全員がバッファリング管理テーブル 1 3 3 においてバッファリング完了になっているかどうかをチェックする。もし全てのユーザのバッファリングが完了されていなければ、待機状態に入り、プロトコル解析部 1 2 3 からの次のユーザからのバッファリング完了通知の受信を待機する。もし全てのユーザのバッファリングが完了されていたらバッファリング管理テーブル 1 3 3 から通信時間管理部 1 3 4 へバッファリング完了の通知とそのグループ ID を通知する。 20

【 0 0 5 0 】

また、クライアント 2 0 のバッファリング監視部 1 0 8 は、映像コンテンツの再生中にもバッファリング状態を監視し続ける。そして、クライアント 2 0 が新たにバッファリングを開始するときその旨をサーバ 1 0 へ通知する。サーバ 1 0 は、この通知に応じて各クライアント 2 0 に映像コンテンツ再生の一時停止を指示する。そして、上記バッファリング開始を通知したクライアント 2 0 からバッファリング完了通知があったとき、サーバ 1 0 は各クライアントの一時停止状態の解除を通知する。このため、クライアント 2 0 のスベックやネットワークの状態などによりバッファリングが遅れたりするなどの不具合が発生した場合、そのクライアント 2 0 が次のバッファリングを開始すると、他のクライアント 2 0 は映像コンテンツの再生を一旦停止し、所定量のデータのバッファリングが完了すると再生停止が解除され、再生が再開される。 30

【 0 0 5 1 】

次に、図 1 8 を参照して、通信時間測定のための処理について説明する。同図において図 1 の各部に対応する部分には同一の符号を付け、その説明を省略する。

(通信時間管理部)

通信時間管理部 1 3 4 は、一定時間ごとにセッションが張られているクライアント 2 0 に対してパケット通信時間を測定している。このパケット測定時間とは、サーバ 1 0 からクライアント 2 0 にメッセージを送信し、それを受信したクライアント 2 0 がサーバ 1 0 へメッセージを送信し、サーバ 1 0 がそのメッセージを受信するまでの時間のことである。この概念図を図 1 3 に示す。図 1 3 に示すように、一般的にパケット通信は通過するネットワークによりパケットの遅延時間が発生する。この図 1 3 においてサーバ 1 0 からメッセージを発信し、再び受信するまでの時間をパケット通信時間と定義する。一定時間ごとにログイン管理部 1 2 6 へ現時点でのログインユーザを問い合わせる。問い合わせた後、通信時間管理テーブル 1 3 5 に現在の状況を記入する。またそれと同時に一定時間ごとに、パケット通信時間を測定するためにクライアント 2 0 に対してメッセージを送信する。クライアント 2 0 からの応答メッセージを受信すると通信時間管理テーブル 1 3 5 に記述する。 40

【 0 0 5 2 】

全てのクライアント 2 0 のバッファリング完了通知をクライアントバッファリング管理部 1 3 2 から受信すると、実際に映像の再生を開始する時刻を決定する。まず通信時間管 50

理テーブル 1 3 5 からストリーミング映像の再生を開始するグループのユーザ I D のレコードを取得する。取得されたレコードからパケット通信時間を計算する手法を以下に説明する。

まず、ユーザ I D (a) の最近 n 回分のパケット通信時間を計算する。下記にユーザ I D (a) のパケット通信時間の表を示す。

【 0 0 5 3 】

【 表 1 】

最近n回前の通信時間番号	1	2	...	n
最近n回前の信時間	Ta(1)	Ta(2)	...	Ta(n)

10

【 0 0 5 4 】

上の表に示されるように、1 回前のサーバとユーザ I D (a) のクライアントのパケット通信・時間を Ta(1) とする。n 回前のパケット通信時間は Ta(n) となる。この時、n 回分のパケット通信時間の平均 Ta(ave) は、

【 0 0 5 5 】

【 数 1 】

$$Ta(ave) = \frac{\sum_k^n Ta(k)}{n} \quad \dots(1)$$

30

【 0 0 5 6 】

となる。

ユーザ I D (a) と同じグループに所属するグループのリストを Group(A) として、Group(A) に属するユーザを (a, b, c, ..., n) とすれば、Group(A) に属するクライアントのパケット通信時間の平均値は Tgroup(A)(ave) は、

【 0 0 5 7 】

【 数 2 】

$$Tgroup(A)(ave) = \frac{\sum_k^n Tk(ave)}{n} \quad \dots(2)$$

40

【 0 0 5 8 】

となる。

この Tgroup(A)(ave) を 2 で割ったものをサーバ 1 0 からクライアント 2 0 へパケット送

50

信するときに要する通信時間の平均値と定義し、 $T(\text{delay})$ とすると $T(\text{delay})$ は、
 【 0 0 5 9 】
 【 数 3 】

$$T(\text{delay}) = \{T_{\text{group}}(A)(\text{ave})\} / 2 \quad \dots(3)$$

10

【 0 0 6 0 】

となる。

現在時刻 $T(\text{now})$ に $T(\text{delay})$ を足して、任意の時間 $T(\text{offset})$ を足した値をストリーミング映像再生時刻 $T(\text{play})$ とすると $T(\text{play})$ は、

【 0 0 6 1 】

【 数 4 】

$$T(\text{play}) = T(\text{now}) + T(\text{delay}) + T(\text{offset}) \quad \dots(4)$$

20

【 0 0 6 2 】

となる。

クライアントバッファリング管理部 1 3 2 からバッファリング完了のメッセージを受信した後、上記各式によって導かれた $T(\text{play})$ の値をプロトコル生成部 1 2 2 に送信する。

この例では、各ユーザの n 回分の通信の平均値をさらにグループで平均したものを $\text{group}(A)(\text{ave})$ として $T(\text{play})$ を求めるのに用いたが、平均値だけでなく、最大値、最小値、最頻値などを適宜利用してもかまわない。

30

【 0 0 6 3 】

(プロトコル生成部)

通信時間管理部 1 3 4 から受信した $T(\text{play})$ の値に基づいてクライアント 2 0 に送信するメッセージを生成する。下記に生成されたメッセージの例を示す。

```
<mes><command>Play</command><contentID>contentA</contentID><playtime>20
03/10/08/18:10:23:50<Playtime></mes>
```

ここではcommandタグにこのメッセージがコンテンツの再生命令を表す記述がなされる。contentIDには再生する映像コンテンツIDが記述される。Playtimeには映像コンテンツの再生時刻が記述される。この場合は、2003年10月8日18時10分23秒50である。

【 0 0 6 4 】

40

(クライアント側、コンテンツ再生命令)

クライアント側の通信部 1 0 1 にて受信されたメッセージは、プロトコル解析部 1 0 3 へ送信され、どのモジュールへ命令を出すか決定される。この場合は映像再生部 1 0 9 に映像再生命令が出される。

(映像再生部)

映像再生部 1 0 9 ではプロトコル解析部 1 0 3 より再生命令を受信する。受信した再生開始時刻になるまで待機状態に入り、再生時刻になったときに映像の再生を開始する。またメッセージを受信したときにすでに再生時刻が過ぎているならば再生を開始する。

【 0 0 6 5 】

(再生中のシーン変更)

50

シーン選択部 106 において、映像コンテンツを同期視聴中にユーザグループの誰かによってシーンのサムネイル画像を選択した場合、視聴中の映像コンテンツのシーン変更が行われる。ユーザが選択したコンテンツ ID とシーン ID がプロトコル生成部 102 に送信される。プロトコル生成部 102 にてメッセージを生成し、通信部 101 に送信する。通信部 101 にてメッセージをサーバ 10 へ送信する。下記に生成されたメッセージの例を示す。

```
<mes><command>SceneChange</command><userID>taura</userID><contentID>contentA</contentID><SceneID>2</SceneID></mes>
```

ここでは command タグにこのメッセージがシーンの変更を表す記述がされる。 content ID タグに選択したシーン画像のコンテンツ ID が記述され、sceneID にはシーン ID が記述される。

【0066】

サーバ側の通信部 121 で受信されたメッセージは、プロトコル解析部 123 に送信され、どのモジュールに送信するかが決定される。この場合はコンテンツシーン管理部 130 へコンテンツ ID、シーン ID が送信される。コンテンツシーン管理部 130 がコンテンツ ID、シーン ID を受け取ると、コンテンツ構造データ DB 131) からコンテンツ ID、シーン ID をキーとして検索し、一致したレコードのシーン開始時刻映像を取得する。そのシーン開始時刻をプロトコル生成部 122 へ送信する。プロトコル生成部 122 では、受信したシーン開始時刻に基づいてクライアント映像コンテンツのシーン変更命令のメッセージを生成する。下記に生成されたメッセージの例を示す。

```
<mes><command>SceneChange</command><content>contentA</content><sceneTime>3.9</sceneTime></mes>
```

ここでは command タグにこのメッセージがシーン変更を表す記述がなされる。content にコンテンツ ID、sceneTime に再生すべきシーンの開始時刻が記述される。

【0067】

次に、ユーザ ID (taura) と同じグループに所属するクライアント 20 のリストをログイン管理部 126 に問い合わせる。ログイン管理部 126 は、受信したユーザ ID に基づいてログイン DB 127 を参照し、受信したユーザ ID と同じグループに所属するクライアント 20 のリストを取得する。そのクライアントリスト情報をプロトコル生成部 122 に送信する。プロトコル生成部 122 において作成された映像変更メッセージを通信部 121 に対してクライアントリストの数に対して生成されたメッセージを送信する。通信部 121 はプロトコル生成部 122 から受信したメッセージを各クライアント 20 に対して送信する。

【0068】

クライアント 20 の通信部 101 にて受信されたシーン変更メッセージは、プロトコル解析部 103 へ送信され、どのモジュールへ命令を出すか決定される。この場合は映像再生部 109、再生監視部 107、バッファリング監視部 108 に命令が出される。映像再生部 109 は受信した文字列に記述されている再生時刻にアクセスするように命令される。映像再生部 109 はその再生時刻を元に映像配信サーバ 141 にアクセスし、映像の再生準備を始める。ここから先の処理は、バッファリング監視部 108、再生監視部 107 共にコンテンツ変更時の処理と同じである。

【0069】

図 19 は前述したグループに対して映像制御を行う場合の手順を要約したフローを示し、図 20 はバッファリング発生後の手順を要約したフローを示す。

図 19 で送受信する映像制御メッセージは、コンテンツ変更、再生時刻変更 (シーン変更)、停止、再生、早送り、巻き戻しなどである。バッファリングが発生するコンテンツ変更、再生時刻変更の処理は図 20 に示す。

図 19 における処理 (1) ~ (4) について説明する。

(1) 映像制御を行いたいクライアント 20 が制御メッセージをサーバ 10 に送信する。

(2) 特定のグループに対して映像制御メッセージを送信 (マルチキャスト) する。

(3) 各クライアント 2 0 の映像再生部 1 0 7 が映像配信サーバ 1 4 1 へ映像制御メッセージを送信 (ユニキャスト) する。

(4) 映像制御メッセージに合わせた処理 (映像配信など) を実行する。

【 0 0 7 0 】

図 2 0 における処理 (5) ~ (8) について説明する。

(5) ストリーミング映像のバッファリング状態を監視する。

(6) バッファリングが完了したら、映像停止状態にしてサーバ 1 0 へバッファリング完了を通知する。このとき各クライアント 2 0 の接続は張ったままである。

(7) クライアントグループのバッファリングが完了したら、再生メッセージを各クライアント 2 0 に送信する。

(8) 各クライアント 2 0 の映像再生部 1 0 7 が再生開始する (映像配信サーバ 1 4 1 に要求を出す) 。

【 0 0 7 1 】

以上説明した本実施の形態によれば、次の効果を得ることができる。

上記の構成によって特定ユーザグループで映像コンテンツの同期視聴を制御することができる。また、コンテンツの変更の同期、シーン変更の同期を行うことができ、さらに、同期する際に、クライアント側でのバッファリング時間を考慮したストリーミング映像コンテンツの同期を行うことができる。また、サーバとクライアント間のパケット通信時間を考慮したストリーミング映像コンテンツの同期を行うことができる。また、特定グループに対して映像制御メッセージを送受信するシステムを持ち、映像コンテンツ変更・再生時刻変更・シーン変更などの制御を行うことでグループ間の映像同期視聴を可能にする。また、クライアントのバッファリング状態を管理して、全てのクライアントのバッファリングが完了したら再生を開始することで、各クライアント間で異なるバッファリング時間を考慮した映像同期を可能にする。また、サーバ・クライアント間の通信時間を計算し、その値によって映像再生時刻を決定することで、通信時間を考慮した映像同期を可能にする。

【 0 0 7 2 】

例えば、特定のユーザグループに属するあるユーザが視聴したいコンテンツを選択した時に、特定のユーザグループ全てのユーザに対してコンテンツを変更することが可能である。また、特定のユーザグループに属するあるユーザが視聴したいコンテンツのシーンを選択した時に、特定のユーザグループ全てのユーザに対してコンテンツのシーンを変更することが可能である。また正確にストリーミング映像を同期視聴させるために、クライアント側で発生するバッファリング時間を管理して、各クライアントに生じるバッファリング時間の差異を補正することにより、映像コンテンツの同期視聴の精度を高めることができる。また、サーバからクライアントへデータを送信するときに生じるパケットの通信時間を計算し、ストリーミング映像コンテンツの再生時刻を補正することにより、映像コンテンツの同期視聴の精度を高めることができる。

【 0 0 7 3 】

次に、本発明の実施の形態によるプログラムについて説明する。

クライアント 2 0 及びサーバ 1 0 における各コンピュータシステムの C P U が、前述した動作に基づく処理を実行するためのプログラムは、本発明によるプログラムを構成する。また、このプログラムを記録するための記録媒体は、本発明によるコンピュータ読み取り可能な記録媒体を構成する。この記録媒体としては、光磁気ディスク、光ディスク、半導体メモリ、磁気記録媒体等を用いることができ、これらを R O M 、 R A M 、 C D - R O M 、 フレキシブル・ディスク、メモリカード等に構成して用いてよい。

【 0 0 7 4 】

またこの記録媒体は、インターネット等のネットワークや電話回線等の通信回線を介し

10

20

30

40

50

てプログラムが送信された場合のサーバやクライアントとなるコンピュータシステム内部のＲＡＭ等の揮発性メモリのように、一定時間プログラムを保持するものも含まれる。

また上記プログラムは、このプログラムを記憶装置等に格納したコンピュータシステムから伝送媒体を介して、あるいは伝送媒体中の伝送波により他のコンピュータシステムに伝送されるものであってよい。上記伝送媒体とは、インターネット等のネットワーク（通信網）や電話回線等の通信回線（通信線）のように、情報を伝送する機能を有する媒体をいうものとする。

また上記プログラムは、前述した機能の一部を実現するためであってもよい。さらに、前述した機能をコンピュータシステムに既に記録されているプログラムとの組み合わせで実現できるもの、いわゆる差分ファイル（差分プログラム）であってもよい。

10

【００７５】

従って、このプログラム及び記録媒体を図１のシステムとは異なるシステムにおいて用い、そのシステムのコンピュータがこのプログラムを実行することによっても、前記実施の形態で説明した機能及び効果と同等の機能及び効果を得ることができ、本発明の課題を解決することができる。

【図面の簡単な説明】

【００７６】

【図１】本発明の実施の形態による映像コンテンツ再生システムを示すブロック図である。

【図２】システム利用時の概要を説明するための構成図である。

20

【図３】図１の認証ＤＢの記述例を示す構成図である。

【図４】図１のログインＤＢの記述例を示す構成図である。

【図５】ユーザリストを表示したアプリケーションイメージの構成図である。

【図６】図１のコンテンツＤＢの記述例を示す構成図である。

【図７】図１のコンテンツＤＢに基づいて生成されたメッセージの記述例を示す構成図である。

【図８】コンテンツリストを表示したアプリケーションイメージの構成図である。

【図９】図１のコンテンツ構造ＤＢの記述例を示す構成図である。

【図１０】図１のコンテンツ構造ＤＢに基づいて生成されたメッセージの記述例を示す構成図である。

30

【図１１】シーンリストを表示したアプリケーションイメージの構成図である。

【図１２】図１のバッファリング管理ＤＢの記述例を示す構成図である。

【図１３】パケットの転送遅延のイメージを示す構成図である。

【図１４】コンテンツ構造投入の概要を示す構成図である。

【図１５】ログインからコンテンツリスト表示までのシーケンス図である。

【図１６】コンテンツ選択からコンテンツ再生までのシーケンス図である。

【図１７】コンテンツ選択からコンテンツ再生までのシーケンスの続きを示すシーケンス図である。

【図１８】クライアントまでの通信時間測定のシーケンス図である。

【図１９】グループに対して映像制御を行う場合の手順を要約したフロー図である。

40

【図２０】バッファリング発生後の手順を要約したフロー図である。

【符号の説明】

【００７７】

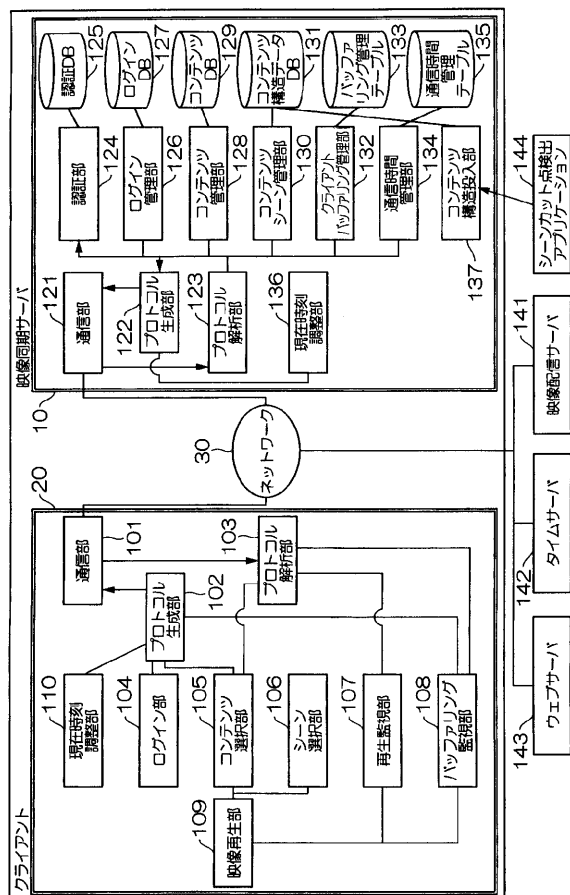
- １０ 映像同期サーバ
- ２０ クライアント端末
- ３０ ネットワーク
- １０１ 通信部
- １０５ コンテンツ選択部
- １０６ シーン選択部
- １０７ 再生監視部

50

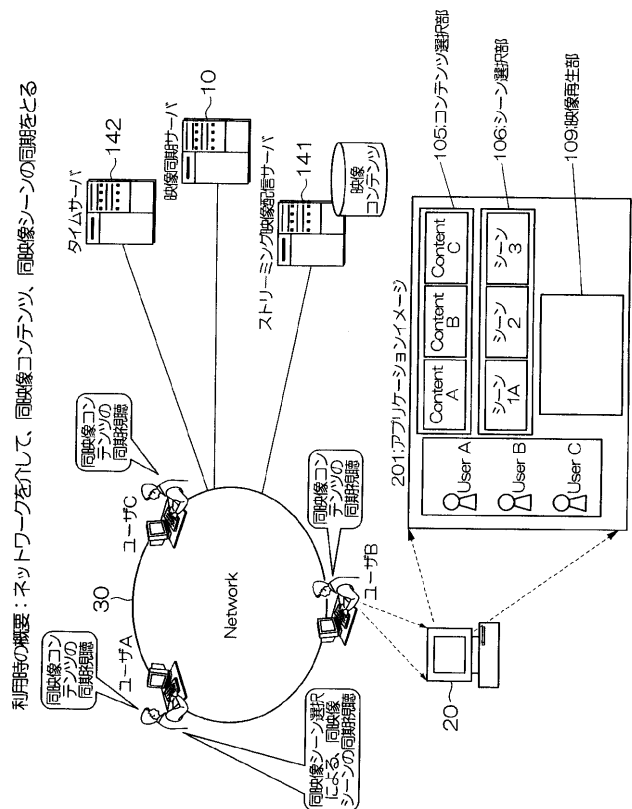
- | | |
|-------|-------------------|
| 1 0 8 | バッファリング監視部 |
| 1 0 9 | 映像再生部 |
| 1 1 0 | 現在時刻調整部 |
| 1 2 1 | 通信部 |
| 1 2 8 | コンテンツ管理部 |
| 1 2 9 | コンテンツＤＢ |
| 1 3 0 | コンテンツシーン管理部 |
| 1 3 1 | コンテンツ構造データＤＢ |
| 1 3 2 | クライアントバッファリング管理部 |
| 1 3 3 | バッファリング管理テーブル |
| 1 3 4 | 通信時間管理部 |
| 1 3 5 | 通信時間管理テーブル |
| 1 3 6 | 現在時刻調整部 |
| 1 3 7 | コンテンツ構造投入部 |
| 1 4 1 | 映像配信サーバ |
| 1 4 2 | タイムサーバ |
| 1 4 3 | ウェブサーバ |
| 1 4 4 | シーンカット点検出アプリケーション |

10

【 図 1 】



【 図 2 】



【図 3】

認証DB 125

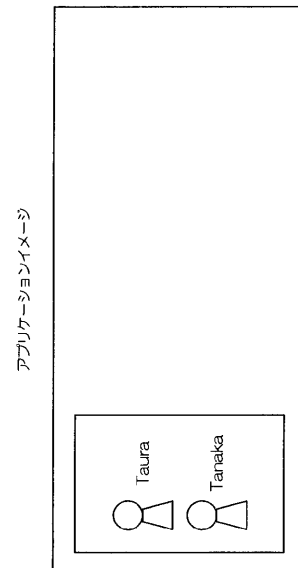
ユーザID	パスワード	所属グループ
Taura	Xxxxxxx	A
Tanaka	Vvvvvvv	A
Akutsu	Yyyyyyy	B
Yoshida	Mmmmmm	A

【図 4】

ログインDB 127

ユーザID	状態	所属グループ
Taura	ログイン	A
Tanaka	ログイン	A
Akutsu	ログイン	B
Yoshida	ログアウト	A

【図 5】



【図 6】

コンテンツDB 129

コンテンツID	所属グループ	サムネイル画像パス	映像コンテンツパス
contentA	A	http://www.test.jp/contentA/top.jpg	mms://www.test.jp/movie/contentA.wmv
contentB	A	http://www.test.jp/contentB/top.jpg	mms://www.test.jp/movie/contentB.wmv
contentC	B	http://www.test.jp/contentC/top.jpg	mms://www.test.jp/movie/contentC.wmv
contentD	A	http://www.test.jp/contentD/top.jpg	mms://www.test.jp/movie/contentD.wmv

【図 7】

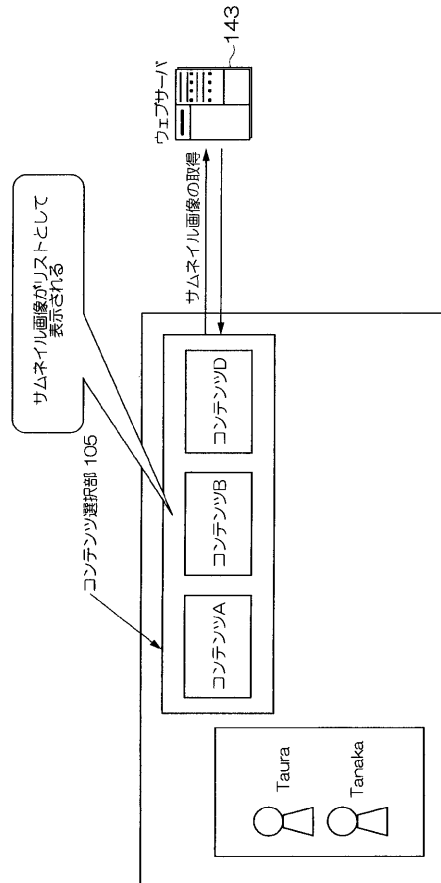
コンテンツリストのメッセージ例

```

<mes>
  <command>contentslist</command>
  <content>
    <name>contentA</name>
    <thumbnail> http://www.test.jp/contentA/top.jpg </thumbnail>
  </content>
  <content>
    <name>contentB</name>
    <thumbnail> http://www.test.jp/contentB/top.jpg </thumbnail>
  </content>
  <content>
    <name>contentC</name>
    <thumbnail> http://www.test.jp/contentD/top.jpg </thumbnail>
  </content>
</mes>

```

【図 8】



【図 9】

コンテンツID	シーンID	サムネイル画像パス	シーン開始時刻
contentA	1	http://www.test.jp/contentA/test001.jpg	0.0s
contentA	2	http://www.test.jp/contentA/test002.jpg	3.4s
contentA	3	http://www.test.jp/contentA/test003.jpg	5.6s
contentA	4	http://www.test.jp/contentA/test004.jpg	10.0s
contentA	5	http://www.test.jp/contentA/test005.jpg	34.9s
contentB	1	http://www.test.jp/contentB/test001.jpg	0.0s
...

【図 10】

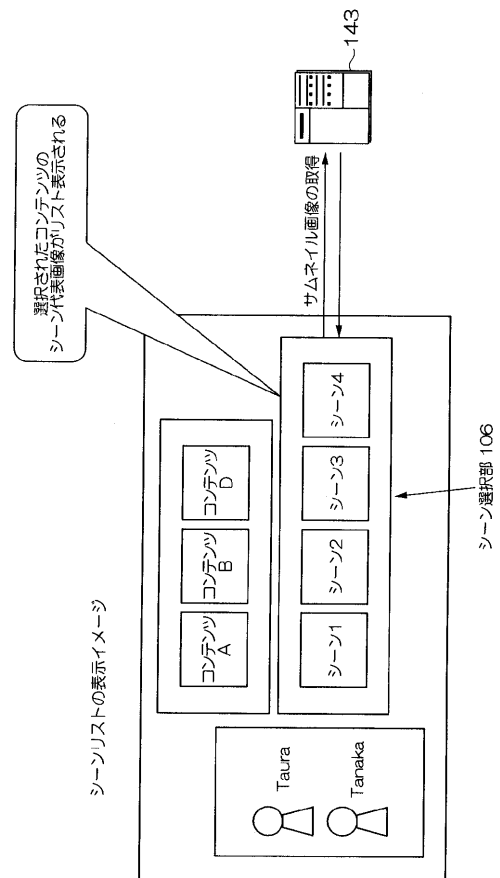
シーンリストのメッセージ例

```

<mes>
  <command>SceneList</command>
  <contentID>contentA</contentID>
  <scene>
    <sceneID>1</sceneID>
    <thumbnail> http://www.test.jp/contentA/test001.jpg </thumbnail>
  </scene>
  <scene>
    <sceneID>2</sceneID>
    <thumbnail> http://www.test.jp/contentA/test002.jpg </thumbnail>
  </scene>
  <scene>
    <sceneID>3</sceneID>
    <thumbnail> http://www.test.jp/contentA/test003.jpg </thumbnail>
  </scene>
  <scene>
    <sceneID>4</sceneID>
    <thumbnail> http://www.test.jp/contentA/test004.jpg </thumbnail>
  </scene>
  <scene>
    <sceneID>5</sceneID>
    <thumbnail> http://www.test.jp/contentA/test005.jpg </thumbnail>
  </scene>
</mes>

```

【図 11】



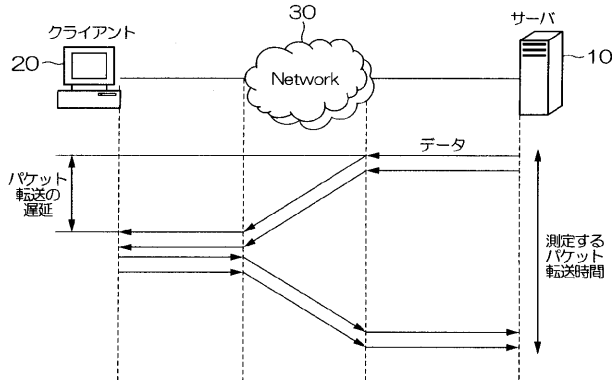
【 図 1 4 】

バッファリング管理テーブル 133

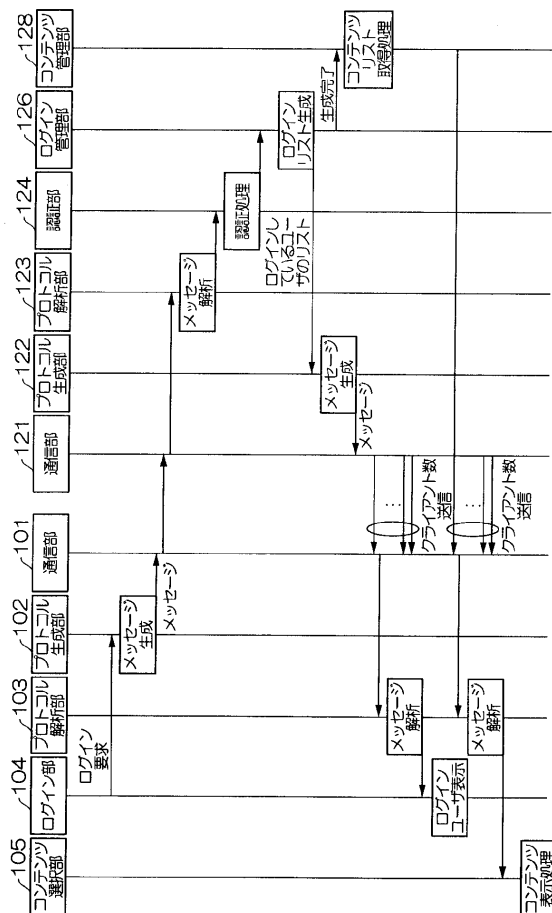
ユーザID	contentID	Buffering
taura	contentA	True
tanaka	contentA	false
.	.	.
.	.	.
.	.	.

【 図 1 3 】

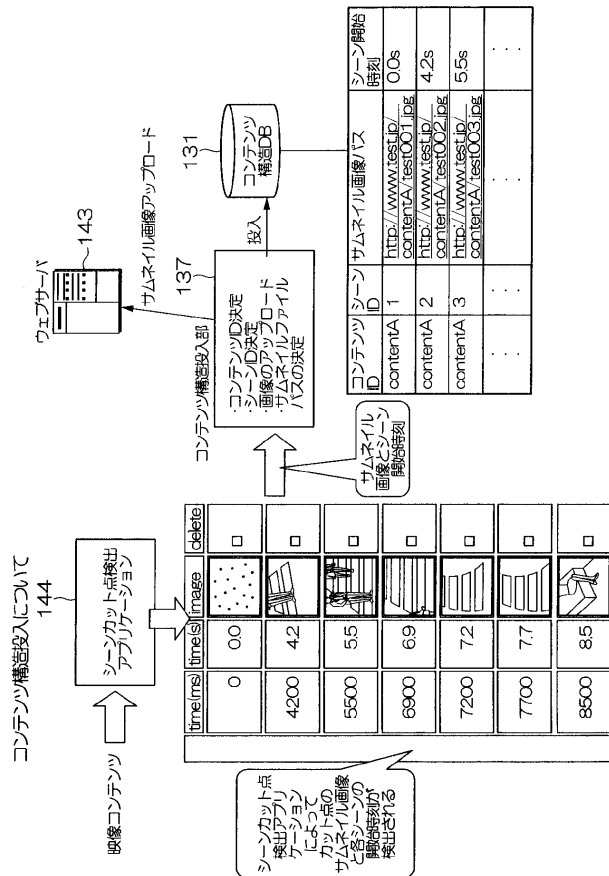
パケットの転送時間のイメージ



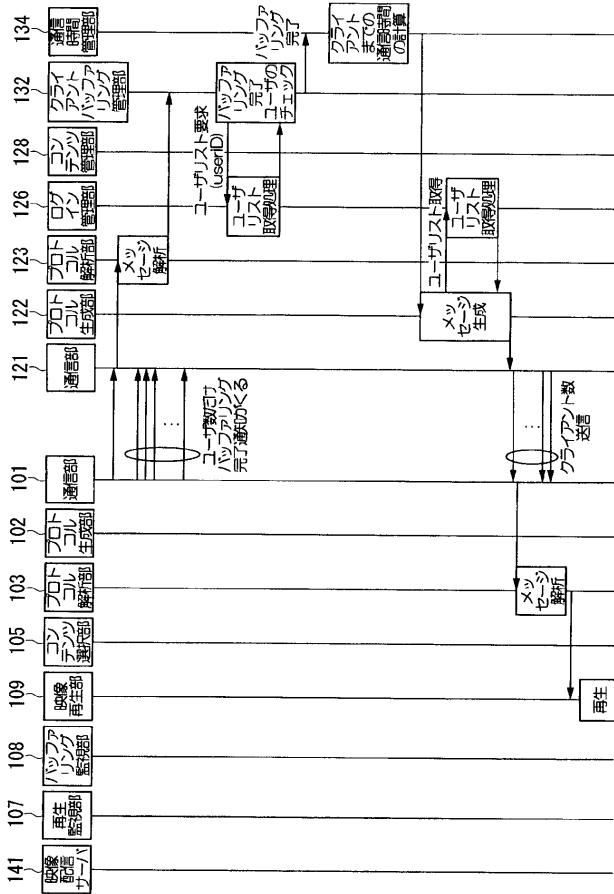
【 図 1 5 】



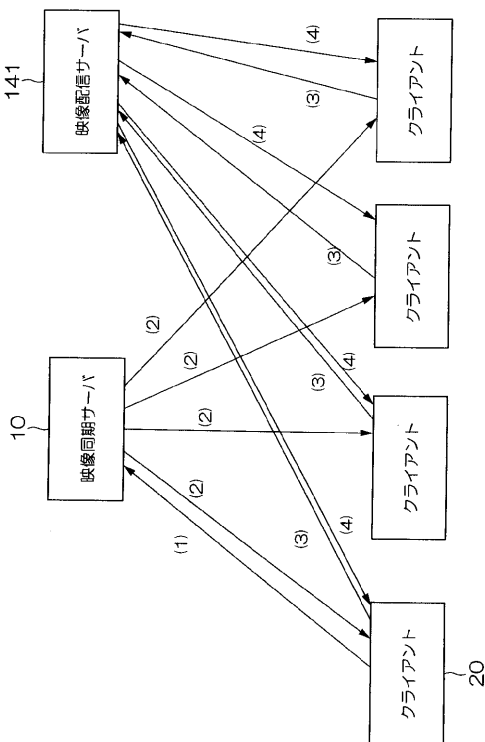
【 図 1 6 】



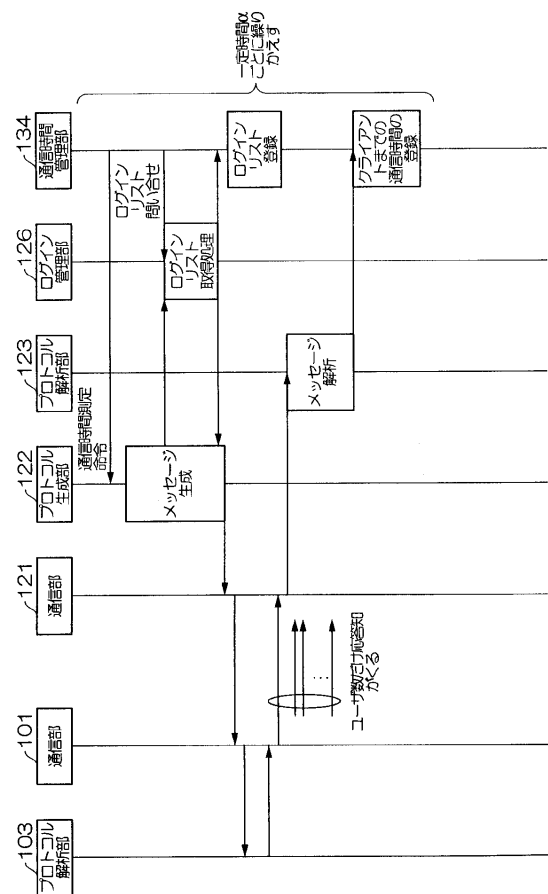
【図 17】



【図 19】



【図 18】



【図 20】

