

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第5200735号
(P5200735)

(45) 発行日 平成25年6月5日(2013.6.5)

(24) 登録日 平成25年2月22日(2013.2.22)

(51) Int.Cl.

H04N 7/173 (2011.01)

F I

H04N 7/173 G10Z

請求項の数 3 (全 12 頁)

(21) 出願番号 特願2008-195185 (P2008-195185)
 (22) 出願日 平成20年7月29日(2008.7.29)
 (65) 公開番号 特開2010-34871 (P2010-34871A)
 (43) 公開日 平成22年2月12日(2010.2.12)
 審査請求日 平成23年3月22日(2011.3.22)

(73) 特許権者 000000295
 沖電気工業株式会社
 東京都港区虎ノ門一丁目7番12号
 (74) 代理人 100079119
 弁理士 藤村 元彦
 (74) 代理人 100109036
 弁理士 永岡 重幸
 (74) 代理人 100147728
 弁理士 高野 信司
 (72) 発明者 新谷 義弘
 東京都港区虎ノ門1丁目7番12号 沖電
 気工業株式会社内
 審査官 松永 隆志

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コンテンツ配信システム及びコンテンツ配信方法

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

配信されるコンテンツをリアルタイムで再生する少なくとも1つの通信端末と、少なくとも1つのコンテンツを記憶するセンターサーバと、前記センターサーバから少なくとも1つのコンテンツを取得して記憶するコンテンツ取得記憶手段と前記通信端末のうちの1つからの配信要求に応じて当該通信端末へコンテンツを配信するコンテンツ配信手段とを各々が含む複数のローカルサーバと、を含むコンテンツ配信システムであって、

前記複数のローカルサーバの各々は、前記センターサーバに接続され、平均視聴時間算出手段と、コンテンツ取得記憶手段と、継続配信可否判断手段とを含み、

前記センターサーバは、サーバ検索手段と、継続配信指示手段とを含み、

前記複数のローカルサーバの各々において、

前記平均視聴時間算出手段は、前記通信端末にてコンテンツの先頭から再生されたときにおける前記コンテンツ毎の平均視聴時間を算出し、

前記コンテンツ取得記憶手段は、前記センターサーバに記憶されているコンテンツの内の少なくとも1つについて前記平均視聴時間に応じたデータ量のデータ片を取得して記憶し、

前記複数のローカルサーバのうちの1つのローカルサーバにおいて、

前記継続配信可否判断手段は、前記コンテンツ配信手段による前記1つのコンテンツの配信状況を監視し、前記1つのコンテンツに係る記憶データ量と配信済みデータ量の差によって得られる継続配送可能データ量が所定の閾値データ量を下回ったと判別した場合に

10

20

、前記１つのコンテンツに対応するコンテンツ識別子を含む継続配信依頼信号を前記センターサーバに送信し、

前記センターサーバにおいて、

前記サーバ検索手段は、前記継続配信依頼信号に応じて前記複数のローカルサーバのうちの、前記コンテンツ識別子に対応する前記１つのコンテンツを記憶している別の１つのローカルサーバを検索し、

前記継続配信指示手段は、前記１つのコンテンツについての継続配信指示信号を前記別の１つのローカルサーバに送信し、

前記別の１つのローカルサーバにおいて、

前記コンテンツ配信手段は、前記継続配信指示信号に応じて、前記通信端末へ前記１つのコンテンツを配信することを特徴とするコンテンツ配信システム。

10

【請求項２】

前記平均視聴時間算出手段は、前記コンテンツ毎に視聴回数を計数する視聴回数計数手段を含み、

前記コンテンツ取得記憶手段は、前記視聴回数の多いコンテンツから順に前記データ片を取得することを特徴とする請求項１に記載のコンテンツ配信サーバ。

【請求項３】

配信されるコンテンツをリアルタイムで再生する少なくとも１つの通信端末と、少なくとも１つのコンテンツを記憶するセンターサーバと、前記センターサーバから少なくとも１つのコンテンツを取得して記憶するコンテンツ取得記憶手段と前記通信端末のうちの１つからの配信要求に応じて当該通信端末へコンテンツを配信するコンテンツ配信手段とを各々が含む複数のローカルサーバと、を含むコンテンツ配信システムにおけるコンテンツ配信方法であって、

20

前記複数のローカルサーバの各々において、前記通信端末にてコンテンツの先頭から再生されたときにおける前記コンテンツ毎の平均視聴時間を算出する平均視聴時間算出ステップと、

前記複数のローカルサーバの各々において、前記センターサーバに記憶されているコンテンツの内の少なくとも１つについて前記平均視聴時間に応じたデータ量のデータ片を前記センターサーバから取得して記憶するコンテンツ取得記憶ステップと、

前記複数のローカルサーバのうちの１つのローカルサーバにおいて、前記コンテンツ配信手段による前記１つのコンテンツの配信状況を監視し、前記１つのコンテンツに係る記憶データ量と配信済みデータ量の差によって得られる継続配送可能データ量が所定の閾値データ量を下回ったと判別した場合に、前記１つのコンテンツに対応するコンテンツ識別子を含む継続配信依頼信号を前記センターサーバに送信する継続配信可否判断ステップと、

30

前記センターサーバにおいて、前記継続配信依頼信号に応じて前記複数のローカルサーバのうちの、前記コンテンツ識別子に対応する前記１つのコンテンツを記憶している別の１つのローカルサーバを検索するサーバ検索ステップと、

前記センターサーバにおいて、前記１つのコンテンツについての継続配信指示信号を前記別の１つのローカルサーバに送信する継続配信指示ステップと、

40

前記別の１つのローカルサーバにおいて、前記継続配信指示信号に応じて、前記通信端末へ前記１つのコンテンツを配信するコンテンツ配信ステップと、を含むことを特徴とするコンテンツ配信方法。

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【０００１】

本発明は、通信端末と、コンテンツを記憶するセンターサーバと、当該センターサーバからコンテンツを取得し配信指示に応じて当該通信端末へコンテンツを配信するローカルサーバと、を含むコンテンツ配信システムに関する。

【背景技術】

50

【 0 0 0 2 】

インターネットなどの通信ネットワークを介して動画などのコンテンツを配信する際に、サーバを複数の拠点に配置し、そのコンテンツを受信する通信端末に近いサーバから配信を行う分散型配信方式が知られている。通常、分散型配信方式においては、サーバが木（ツリー）状に配置される場合が多く、その木（ツリー）の根（階層の最上位）に位置するサーバ（以下、センターサーバと称する）に記憶されているコンテンツを、木（ツリー）の枝（階層の下位）に位置するサーバ（以下、ローカルサーバと称する）が取得して配信する形態をとっている。例えば、センターサーバは、通信端末からの映像コンテンツ配信要求を受信したのに応じて、当該通信端末に最も近く且つ当該要求に係る映像コンテンツを保持しているローカルサーバに配信指示を発する。そして、センターサーバからの配信指示を受けたローカルサーバは、通信端末へ映像データを配信する。

10

【 0 0 0 3 】

特許文献 1 には、情報を検索するための第 1 のネットワーク端末と、当該検索により指定された情報を一時的に記憶する第 2 のネットワーク端末と、当該第 2 のネットワーク端末へ情報を転送する情報サーバと、を含む閲覧システムが開示されている。当該システムによれば、情報閲覧者は、当該情報サーバに蓄積された情報ではなく、当該第 2 のネットワーク端末に一時的に記憶された情報を閲覧する。

【特許文献 1】特開 2 0 0 5 - 2 5 2 9 5 0 号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

20

【 0 0 0 4 】

ところで、最近のコンテンツ配信サービスにおいては、1 本単品のコンテンツを視聴する権利をユーザに提供するのではなく、数十本から数千本のコンテンツを 1 つの単位としたパッケージにて視聴する権利を提供するケースが多くある。このようなパッケージによって視聴権利を提供した場合、視聴者は自身の嗜好に合致するコンテンツを探しながら視聴する傾向がある。すなわち、視聴者は、コンテンツの先頭から数分を視聴し、気に入った場合には継続して最後まで視聴し、反対に気に入らなければそのコンテンツの視聴を途中で止めて、他のコンテンツを視聴するのである。このような行為は、テレビの視聴においてチャンネルを変えながら自身の視聴したい番組を探す、いわゆるザッピング行為に類似しているため、VOD（Video On Demand）ザッピングと呼ばれている。

30

【 0 0 0 5 】

VOD ザッピングが多く行われた場合、ローカルサーバに保存すべきコンテンツ数が大幅に増加し、これらのコンテンツの合計データ量がローカルサーバの記憶容量を超えてしまうという問題点があった。通常、センターサーバは、例えば RAID（Redundant Arrays of Inexpensive Disks）などの大容量の記憶装置を有している。一方、ローカルサーバが有する記憶装置は、センターサーバと比較してコンテンツを記憶するための容量が小さく、配信性能も低い。例えば、センターサーバのコンテンツ保持可能数 2 0 0 0 万本に対して、ローカルサーバの保持可能数は 2 0 0 本程度である。保持すべきコンテンツの合計データ量がローカルサーバの記憶容量を超えてしまった場合には、最終的にセンターサーバに配信のためのアクセスが集中してしまうという悪循環が生じていた。

40

【 0 0 0 6 】

本発明は上記した如き問題点に鑑みてなされたものであって、センターサーバに過大な負荷をかけることなく通信端末へコンテンツを配信することができるコンテンツ配信システムを提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【 0 0 0 7 】

本発明によるコンテンツ配信システムは、配信されるコンテンツをリアルタイムで再生する少なくとも 1 つの通信端末と、少なくとも 1 つのコンテンツを記憶するセンターサーバと、前記センターサーバから少なくとも 1 つのコンテンツを取得して記憶するコンテンツ取得記憶手段と前記通信端末のうちの 1 つからの配信要求に応じて当該通信端末へコン

50

テンツを配信するコンテンツ配信手段とを各々が含む複数のローカルサーバと、を含むコンテンツ配信システムであって、前記複数のローカルサーバの各々は、前記センターサーバに接続され、平均視聴時間算出手段と、コンテンツ取得記憶手段と、継続配信可否判断手段とを含み、前記センターサーバは、サーバ検索手段と、継続配信指示手段とを含み、前記複数のローカルサーバの各々において、前記平均視聴時間算出手段は、前記通信端末にてコンテンツの先頭から再生されたときにおける前記コンテンツ毎の平均視聴時間を算出し、前記コンテンツ取得記憶手段は、前記センターサーバに記憶されているコンテンツの内の少なくとも1つについて前記平均視聴時間に応じたデータ量のデータ片を取得して記憶し、前記複数のローカルサーバのうちの1つのローカルサーバにおいて、前記継続配信可否判断手段は、前記コンテンツ配信手段による前記1つのコンテンツの配信状況を監視し、前記1つのコンテンツに係る記憶データ量と配信済みデータ量の差によって得られる継続配送可能データ量が所定の閾値データ量を下回ったと判別した場合に、前記1つのコンテンツに対応するコンテンツ識別子を含む継続配信依頼信号を前記センターサーバに送信し、前記センターサーバにおいて、前記サーバ検索手段は、前記継続配信依頼信号に応じて前記複数のローカルサーバのうちの、前記コンテンツ識別子に対応する前記1つのコンテンツを記憶している別の1つのローカルサーバを検索し、前記継続配信指示手段は、前記1つのコンテンツについての継続配信指示信号を前記別の1つのローカルサーバに送信し、前記別の1つのローカルサーバにおいて、前記コンテンツ配信手段は、前記継続配信指示信号に応じて、前記通信端末へ前記1つのコンテンツを配信することを特徴とする。

10

20

本発明によるコンテンツ配信方法は、配信されるコンテンツをリアルタイムで再生する少なくとも1つの通信端末と、少なくとも1つのコンテンツを記憶するセンターサーバと、前記センターサーバから少なくとも1つのコンテンツを取得して記憶するコンテンツ取得記憶手段と前記通信端末のうちの1つからの配信要求に応じて当該通信端末へコンテンツを配信するコンテンツ配信手段とを各々が含む複数のローカルサーバと、を含むコンテンツ配信システムにおけるコンテンツ配信方法であって、前記複数のローカルサーバの各々において、前記通信端末にてコンテンツの先頭から再生されたときにおける前記コンテンツ毎の平均視聴時間を算出する平均視聴時間算出ステップと、前記複数のローカルサーバの各々において、前記センターサーバに記憶されているコンテンツの内の少なくとも1つについて前記平均視聴時間に応じたデータ量のデータ片を前記センターサーバから取得して記憶するコンテンツ取得記憶ステップと、前記複数のローカルサーバのうちの1つのローカルサーバにおいて、前記コンテンツ配信手段による前記1つのコンテンツの配信状況を監視し、前記1つのコンテンツに係る記憶データ量と配信済みデータ量の差によって得られる継続配送可能データ量が所定の閾値データ量を下回ったと判別した場合に、前記1つのコンテンツに対応するコンテンツ識別子を含む継続配信依頼信号を前記センターサーバに送信する継続配信可否判断ステップと、前記センターサーバにおいて、前記継続配信依頼信号に応じて前記複数のローカルサーバのうちの、前記コンテンツ識別子に対応する前記1つのコンテンツを記憶している別の1つのローカルサーバを検索するサーバ検索ステップと、前記センターサーバにおいて、前記1つのコンテンツについての継続配信指示信号を前記別の1つのローカルサーバに送信する継続配信指示ステップと、前記別の1つのローカルサーバにおいて、前記継続配信指示信号に応じて、前記通信端末へ前記1つのコンテンツを配信するコンテンツ配信ステップと、を含むことを特徴とする。

30

40

【発明の効果】

【0008】

本発明によるコンテンツ配信システムによれば、センターサーバに過大な負荷をかけることなく通信端末へコンテンツを配信することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0009】

以下、本発明に係る実施例について添付の図面を参照しつつ詳細に説明する。

【0010】

50

図 1 は本実施例によるコンテンツ配信システム 1 を表すブロック図である。

【 0 0 1 1 】

コンテンツ配信システム 1 は、通信端末 3 0 0 - 1 ~ 3 0 0 - m (m は正整数) のいずれかからのコンテンツ配信要求に応じて、当該要求を発した通信端末へ、例えば映像、画像又は音声などコンテンツを配信するシステムである。

【 0 0 1 2 】

コンテンツ配信システム 1 におけるセンターサーバ 1 0 0 及びローカルサーバ 2 0 0 - 1 ~ 2 0 0 - n (n は正整数) は、木 (ツリー) 状に配置されており、センターサーバ 1 0 0 はその木 (ツリー) の根 (階層の最上位) に位置するサーバであり、ローカルサーバ 2 0 0 - 1 ~ 2 0 0 - n の各々は、木 (ツリー) の枝 (階層の下位) に位置するサーバである。通常、ローカルサーバ 2 0 0 - 1 ~ 2 0 0 - n の各々には、配信担当のエリアが割り振られている。例えば、ローカルサーバ 2 0 0 - 1 は東日本を、ローカルサーバ 2 0 0 - 2 は西日本を、それぞれ対象として配信を行うサーバである。センターサーバ 1 0 0 とローカルサーバ 2 0 0 - 1 ~ 2 0 0 - n の各々とは、例えばインターネットなどの通信網 4 0 0 を介して通信可能である。

10

【 0 0 1 3 】

ローカルサーバ 2 0 0 - 1 ~ 2 0 0 - n の各々は、通信端末 3 0 0 - 1 ~ 3 0 0 - m のいずれかからのコンテンツ配信要求に応じて、例えばインターネットなどの通信網 5 0 0 を介して当該要求を発した通信端末へコンテンツを配信する。センターサーバ 1 0 0 及びローカルサーバ 2 0 0 - 1 ~ 2 0 0 - n の配置構成が木 (ツリー) 状であることを表すために便宜上、通信網 4 0 0 と通信網 5 0 0 とを分けて図示しているが、実際には通信網 4 0 0 と通信網 5 0 0 とは同一の通信網であっても良く、その場合、センターサーバ 1 0 0 と通信端末 3 0 0 - 1 ~ 3 0 0 - m の各々との間でも直接、通信することができる。

20

【 0 0 1 4 】

センターサーバ 1 0 0 は、コンテンツ記憶部 1 1 0 と、コンテンツ供給部 1 2 0 と、サーバ検索部 1 3 0 と、継続配信指示発信部 1 4 0 と、を含む。

【 0 0 1 5 】

コンテンツ記憶部 1 1 0 は、複数のコンテンツを記憶する、例えば、 R A I D などの大容量の記憶媒体である。

【 0 0 1 6 】

コンテンツ供給部 1 2 0 は、ローカルサーバ 2 0 0 - 1 ~ 2 0 0 - n のいずれかからのコンテンツ供給要求に応じて、コンテンツ記憶部 1 1 0 に記憶されているコンテンツを、当該要求を発したローカルサーバへ供給する。

30

【 0 0 1 7 】

サーバ検索部 1 3 0 は、ローカルサーバ 2 0 0 - 1 ~ 2 0 0 - n のいずれかからのコンテンツの継続配信可否結果に応じて、該当するコンテンツを記憶しているローカルサーバを検索する。

【 0 0 1 8 】

継続配信指示発信部 1 4 0 は、サーバ検索部 1 3 0 によって検索されたローカルサーバへ、該当するコンテンツについての継続配信指示を発する。

40

【 0 0 1 9 】

ローカルサーバ 2 0 0 - 1 は、コンテンツ配信部 2 1 0 と、平均視聴時間算出部 2 2 0 と、視聴情報記憶部 2 3 0 と、コンテンツ取得部 2 4 0 と、コンテンツ記憶部 2 5 0 と、継続配信可否判別部 2 6 0 と、含む。

【 0 0 2 0 】

コンテンツ配信部 2 1 0 は、通信端末 3 0 0 - 1 ~ 3 0 0 - m のいずれかからのコンテンツ配信要求に応じて、通信網 5 0 0 を介して、当該要求を発した通信端末へコンテンツのデータ片を配信する。

【 0 0 2 1 】

平均視聴時間算出部 2 2 0 は、コンテンツ配信部 2 1 0 によるコンテンツの配信状況を

50

監視しており、コンテンツ毎の総配信時間及び配信回数を計数する。平均視聴時間算出部 220 は、コンテンツ配信部 210 によるコンテンツの配信が終了したのに応じて、当該配信の時間を加算して総配信時間を算出するとともに配信回数を 1 増加して視聴情報記憶部 230 に記憶する。また、平均視聴時間算出部 220 は、コンテンツ取得部 240 が取得対象のコンテンツを決定したのに応じて、総配信時間及び配信回数に基づいてコンテンツ毎の平均視聴時間を算出して視聴情報記憶部 230 に記憶する。なお、平均視聴時間は、総配信時間を配信回数で除して得られる平均配送時間である。配信されたコンテンツは、リアルタイムで通信端末により視聴されるので平均視聴時間と称している。

【0022】

視聴情報記憶部 230 は、平均視聴時間算出部 220 からの総配信時間、配信回数及び平均視聴時間を視聴情報テーブルに記憶する。図2は視聴情報テーブルの例を表す図である。「コンテンツ名」は、コンテンツを識別するための固有の名称である。「視聴回数」はコンテンツの視聴回数であり、「総配信時間」はコンテンツの合計の視聴時間である。「平均視聴時間」は、視聴回数及び合計視聴時間より求められる、コンテンツの平均視聴時間である。

10

【0023】

コンテンツ取得部 240 は、センターサーバ 100 に記憶されているコンテンツの内の少なくとも 1 つについて、視聴情報テーブルに記憶されている平均視聴時間に応じたデータ量のデータ片を取得して記憶する。コンテンツ取得部 240 は、コンテンツ記憶部 220 に空き容量がある場合、視聴情報テーブルに記憶されている視聴回数の多いコンテンツから順にデータ片を取得する。データ片は、コンテンツの先頭から平均視聴時間が経過する時点までに相当するデータである。

20

【0024】

コンテンツ記憶部 250 は、コンテンツ取得部 240 によって取得されたコンテンツのデータ片を記憶する、例えばハードディスクなどの記憶媒体である。

【0025】

継続配信可否判別部 260 は、コンテンツ配信部 210 によるコンテンツの配信状況を監視しており、コンテンツ配信部 210 が現在、配信しているコンテンツの継続配信が可能であるか否かを判別する。まず、継続配信可否判別部 260 は、コンテンツ配信部 210 によって現在、配信されているコンテンツのデータ片について、コンテンツ記憶部 250 にどれだけのデータ量が記憶されているかを確認する。すなわち、継続配信可否判別部 260 は、コンテンツ記憶部 250 に記憶されている、当該配信に係るコンテンツのデータ片のデータ量（以下、記憶データ量と称する）を確認する。次に、継続配信可否判別部 260 は、コンテンツ配信部 210 によって現在、配信されているコンテンツに係るデータ片のうち、現在までに配信されたデータ片のデータ量（以下、配信済みデータ量と称する）を確認する。コンテンツ配信部 210 は、記憶データ量と配信済みデータ量の差（以下、継続配送可能データ量と称する）が配送依頼閾値データ量を下回ったと判別した場合に、センターサーバ 100 へ継続配信依頼を発する。配送依頼閾値データ量は、予め定められた固定値でも良いし、予め定められた割合に基づいてデータ片のデータ量から得られる値でも良い。

30

40

【0026】

ローカルサーバ 200 - 2 ~ ローカルサーバ 200 - n の各々もローカルサーバ 200 - 1 と同様の構成である。

【0027】

通信端末 300 - 1 は、コンテンツ配信要求発信部 310 と、コンテンツ受信部 320 と、コンテンツ再生部 330 と、を含む、例えばパーソナルコンピュータなどの通信端末である。

【0028】

コンテンツ配信要求発信部 310 は、通信端末 300 - 1 の最も近くに位置するローカルサーバへコンテンツ配信要求を発信する。コンテンツ配信要求発信部 310 は、最も近

50

くに位置するローカルサーバとして1つのローカルサーバを予め記憶しても良いし、要求の発信時にIPアドレスなどに基づいて、最も近くに位置するローカルサーバを検索しても良い。

【0029】

コンテンツ受信部320は、コンテンツ配信要求に応じたローカルサーバから通信網500を介して配信されるコンテンツを受信する。

【0030】

コンテンツ再生部330は、コンテンツ受信部320によって受信されたコンテンツを再生する。

【0031】

通信端末300-2～通信端末300-mの各々も通信端末300-1と同様の構成である。

【0032】

図3は、ローカルサーバ200-1～ローカルサーバ200-nの各々がセンターサーバ100からコンテンツを取得するときのコンテンツ取得処理ルーチンを表すフローチャートである。図4は、ローカルサーバ200-1～ローカルサーバ200-nのいずれかが、配信要求を発した通信端末へコンテンツを配信するときのコンテンツ配信処理ルーチンを表すフローチャートである。図5は、コンテンツ取得処理及びコンテンツ配信処理における、センターサーバ100、ローカルサーバ200-1及び200-2、通信端末300-1の動作を表すシーケンス図である。

【0033】

以下、図3及び5を参照しつつ、コンテンツ取得処理について説明する。平均視聴時間算出部220によって計数されたコンテンツ毎の総配信時間及び配信回数が視聴情報記憶部230の視聴情報テーブルに、図2に示される如く記憶されているものとする。

【0034】

先ず、コンテンツ取得部240は、コンテンツ記憶部220に記憶されていないコンテンツであって、視聴情報テーブルに記憶されている配信回数の最も多いコンテンツを決定する(ステップS101、S301)。ここでは、配信回数が50回である映画Aとなる。

【0035】

平均視聴時間算出部220は、コンテンツ取得部240が、取得対象のコンテンツを映画Aとして決定したのに応じて、視聴情報テーブルに記憶されている総配信時間5000分及び配信回数50回に基づいて当該コンテンツの平均視聴時間100分を算出し、視聴情報テーブルに記憶する(ステップS102、S302)。

【0036】

次に、コンテンツ取得部240は、当該コンテンツについて、視聴情報テーブルに記憶されている平均視聴時間100分に応じたデータ量のデータ片を取得する(ステップS103、S303)。このデータ片は、コンテンツの先頭から平均視聴時間が経過する時点までに相当するデータである。

【0037】

続いて、コンテンツ取得部240は、コンテンツ記憶部220に空き容量があるか否かを判別する(ステップS104、S304)。コンテンツ取得部240は、空き容量があると判別した場合、上記したのと同様に、コンテンツ記憶部220に記憶されていないコンテンツであって、視聴情報テーブルに記憶されている視聴回数の最も多いコンテンツを決定し、そのデータ片を平均視聴時間に応じたデータ量だけ取得する。なお、ここでの取得対象のコンテンツは、配信回数が20回である映画Bとなる。

【0038】

上記したのと同様の処理が反復され、コンテンツ取得部240は、コンテンツ記憶部220に空き容量がないと判別した場合、コンテンツの取得処理を終了する。

【0039】

10

20

30

40

50

以下、図4及び5を参照しつつ、コンテンツ配信処理について説明する。ここでは、通信端末300-1がコンテンツ配信指示を発するものとする。

【0040】

先ず、コンテンツ配信要求発信部310は、通信端末300-1の最も近くに位置するローカルサーバ200-1を決定し(ステップS305)、ローカルサーバ200-1へコンテンツ配信要求を発信する(ステップS201、S306)。

【0041】

ローカルサーバ200-1のコンテンツ配信部210は、配信指示に応じて通信端末300-1へコンテンツの配信を開始する(ステップS202、S307)。通信端末300-1のコンテンツ再生部330は、コンテンツ受信部320が受信した、ローカルサーバ200-1からのコンテンツをリアルタイムで再生する。

10

【0042】

ローカルサーバ200-1の継続配信可否判別部260は、コンテンツ配信部210によるコンテンツの配信状況を監視しており、当該コンテンツに係る記憶データ量と配信済みデータ量の差によって得られる継続配送可能データ量が配送依頼閾値データ量を下回ったと判別した場合に(ステップS203、S308)、センターサーバ100へ継続配信依頼を発する(ステップS204、S309)。

【0043】

例えば、当該コンテンツに係る記憶データ量が10メガバイト、配信済みデータ量が8メガバイト、配送依頼閾値データ量が3メガバイトである場合、継続配送可能データ量は2メガバイトとなり、配送依頼閾値データ量である3メガバイトを下回るため、継続配信可否判別部260は継続配信依頼を発する。配送依頼閾値データ量である3メガバイトは、予め定められた固定値でも良いし、例えば記憶データ量である10メガバイトの3割のデータ量として算出された値でも良い。

20

【0044】

継続配信依頼には、コンテンツの継続配信が不可である旨(継続配信可否結果)に加えて、通信端末300-1のアドレス、コンテンツの識別子(名称)、コンテンツ経過時間などが含まれる。ここでのコンテンツ経過時間は、ローカルサーバ200-1が配信するデータ片に相当するコンテンツの先頭からの経過時間を表すものである。

【0045】

センターサーバ100は、継続配信可否結果に応じて、当該コンテンツの識別子に対応するコンテンツを記憶しているローカルサーバを検索する(ステップS310)。センターサーバ100は、当該コンテンツを記憶しているローカルサーバ200-2へ当該コンテンツについての継続配信指示を発する(ステップS205、S311)。

30

【0046】

ローカルサーバ200-2は継続配信指示に応じて、センターサーバ100へ指示了解通知を返答する(ステップS312)。センターサーバ100は指示了解通知に応じて、ローカルサーバ200-1からの継続配信依頼に含まれるコンテンツ経過時間にて当該コンテンツの配信を停止すべき旨の配信停止指示をローカルサーバ200-1へ発する(ステップS313)。センターサーバ100は、当該コンテンツ経過時間より当該コンテンツのデータ片の配信を開始すべき旨の配信開始指示を発する(ステップS314)。また、センターサーバ100は、通信端末300-1へコンテンツを配信するローカルサーバが当該コンテンツ経過時間より変更される旨の配信元変更通知を発する(ステップS315)。

40

【0047】

ローカルサーバ200-1は、配信停止指示に応じて、当該コンテンツ経過時間にてコンテンツの配信を停止する(ステップS316)。ローカルサーバ200-2は、配信開始指示に応じて、当該コンテンツ経過時間よりコンテンツのデータ片の配信を開始する(ステップS206、S317)。このデータ片は、ローカルサーバ200-2がステップS101~S104(ステップS301~S304)にてセンターサーバ100から取得

50

及び記憶したデータである。通信端末 300 - 1 のコンテンツ再生部 330 は、コンテンツ受信部 320 が受信した、ローカルサーバ 200 - 2 からのコンテンツをリアルタイムで再生する。

【0048】

上記したように、本実施例によるコンテンツ配信システム 1 によれば、コンテンツの平均視聴時間に応じたデータ片を視聴回数の多いコンテンツの順にローカルサーバに記憶するので、ローカルサーバからコンテンツを配信する回数が多くなり、その結果、センターサーバからコンテンツを配信する回数を減らすことができる。また、ローカルサーバは、現在、配信中のコンテンツを継続して配信可能か否かを、自身が記憶しているデータ片のデータ量に基づいて判別し、継続配信不可と判別した場合にセンターサーバを介して、当該コンテンツのデータ片を記憶している他のローカルサーバへ継続配信指示を発するので、センターサーバからコンテンツを配信する回数を減らすことができる。

10

【0049】

このように、本実施例によるコンテンツ配信システム 1 によれば、センターサーバに過大な負荷をかけることなく通信端末へコンテンツを配信することができる。

【図面の簡単な説明】

【0050】

【図 1】コンテンツ配信システムを表すブロック図である。

【図 2】視聴情報テーブルを表す図である。

【図 3】コンテンツ取得処理ルーチンを表すフローチャートである。

20

【図 4】コンテンツ配信処理ルーチンを表すフローチャートである。

【図 5】コンテンツ取得処理及びコンテンツ配信処理における動作を表すシーケンス図である。

【符号の説明】

【0051】

1 コンテンツ配信システム

100 センターサーバ

110 コンテンツ記憶部

120 コンテンツ供給部

130 サーバ検索部

30

140 継続配信指示発信部

200 - 1 ~ 200 - n ローカルサーバ

210 コンテンツ取得部

220 コンテンツ記憶部

230 コンテンツ配信部

240 平均視聴時間算出部

250 視聴情報記憶部

260 継続配信可否判別部

300 - 1 ~ 300 - m 通信端末

310 コンテンツ配信要求発信部

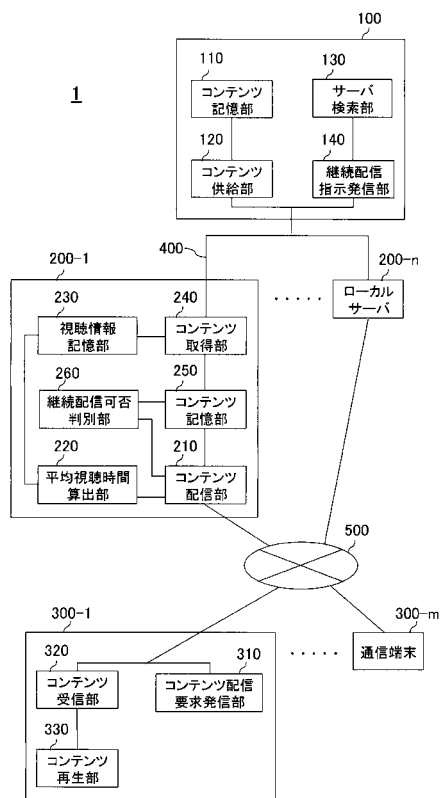
40

320 コンテンツ受信部

330 コンテンツ再生部

400、500 通信網

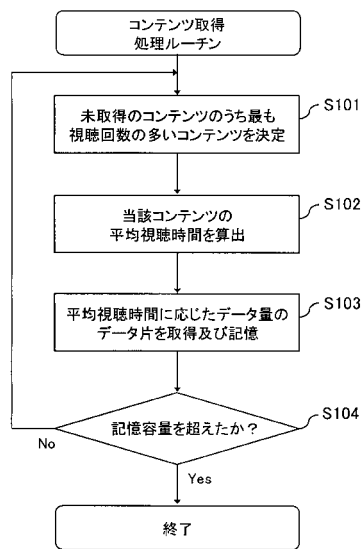
【図 1】



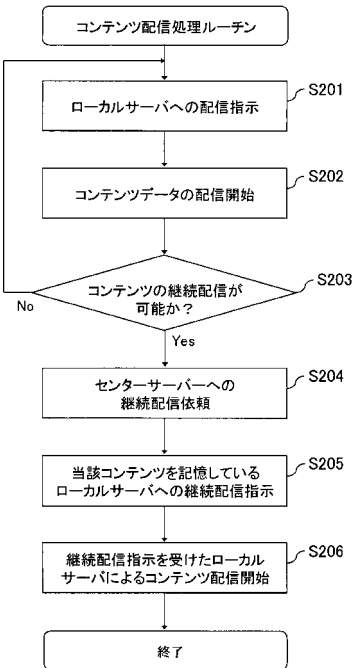
【図 2】

コンテンツ名	配信回数	総配信時間	平均視聴時間
映画A	50	5000	100
映画B	20	600	30
スポーツC	70	560	8
スポーツD	10	40	4
⋮	⋮	⋮	⋮

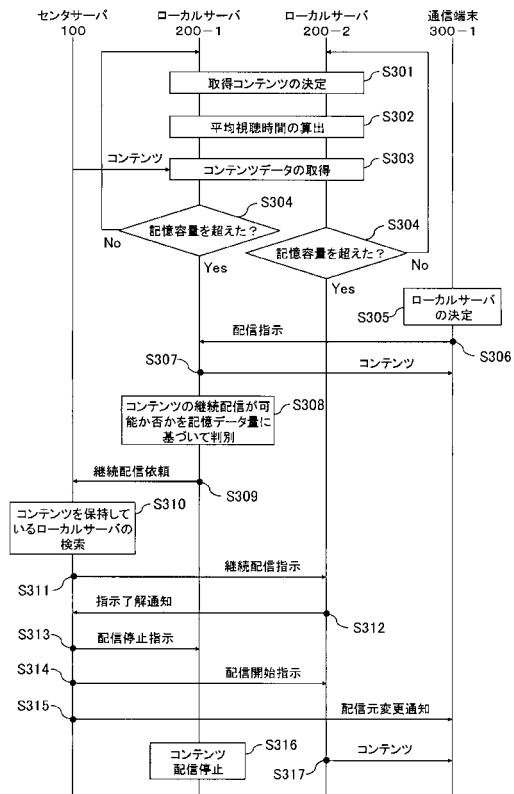
【図 3】



【図 4】



【図 5】



フロントページの続き

(56)参考文献 特開2003-167813(JP,A)
特開平07-200380(JP,A)
特開2006-053627(JP,A)

(58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
H04N 7/173