

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 特 許 公 報(B2)

(11) 特許番号

特許第4332002号
(P4332002)

(45) 発行日 平成21年9月16日(2009.9.16)

(24) 登録日 平成21年6月26日(2009.6.26)

(51) Int. Cl.		F I			
G06F	13/00	(2006.01)	G06F	13/00	540A
H04L	12/56	(2006.01)	H04L	12/56	200Z
H04L	29/08	(2006.01)	H04L	13/00	307C

請求項の数 2 (全 19 頁)

(21) 出願番号	特願2003-328695 (P2003-328695)	(73) 特許権者	500257300
(22) 出願日	平成15年9月19日(2003.9.19)		ヤフー株式会社
(65) 公開番号	特開2005-92773 (P2005-92773A)		東京都港区赤坂9丁目7番1号
(43) 公開日	平成17年4月7日(2005.4.7)	(74) 代理人	100089118
審査請求日	平成18年8月14日(2006.8.14)		弁理士 酒井 宏明
前置審査		(72) 発明者	ジュリアン プロディ
			東京都港区六本木六丁目10番1号 ヤフー株式会社内
		(72) 発明者	梶谷 勉
			東京都港区六本木六丁目10番1号 ヤフー株式会社内
		(72) 発明者	平出 仁
			東京都港区六本木六丁目10番1号 ヤフー株式会社内

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 コンテンツ配信プログラム、コンテンツ配信方法およびコンテンツ配信装置

(57) 【特許請求の範囲】

【請求項1】

コンテンツ配信装置からクライアントであるコンピュータ端末に対して通信経路を介して行われる広告コンテンツの出し分け配信を制御するコンテンツ配信プログラムであって、

容量および表示形態が異なる2種類の広告コンテンツを予め記憶する前記コンテンツ配信装置により前記通信経路を介して配信され、前記クライアントであるコンピュータ端末に表示する前記2種類の広告コンテンツのうち小容量である第1の広告コンテンツを用いて前記通信経路における通信速度を計測する通信速度計測工程と、

前記通信速度がしきい値未満である場合、前記コンテンツ配信装置により配信済みの前記第1の広告コンテンツを表示する一方で、前記通信速度がしきい値以上である場合、前記2種類の広告コンテンツのうち前記第1の広告コンテンツよりも大容量で表示形態が異なる第2の広告コンテンツの配信を前記コンテンツ配信装置に対して要求し、前記コンテンツ配信装置により配信された当該第2の広告コンテンツを表示する利用工程と、

を前記コンピュータ端末に実行させるためのコンテンツ配信プログラム。

【請求項2】

コンテンツ配信装置からクライアントであるコンピュータ端末に対して通信経路を介して行われる広告コンテンツの出し分け配信を制御するコンテンツ配信方法であって、

前記コンピュータ端末が、容量および表示形態が異なる2種類の広告コンテンツを予め記憶する前記コンテンツ配信装置により前記通信経路を介して配信された、前記2種類の

10

20

広告コンテンツのうち小容量である第1の広告コンテンツを用いて前記通信経路における通信速度を計測する通信速度計測工程と、

前記通信速度がしきい値未満である場合、前記コンピュータ端末が、前記コンテンツ配信装置により配信済みの前記第1の広告コンテンツを表示する一方、前記通信速度がしきい値以上である場合、前記コンピュータ端末が、前記コンテンツ配信装置に対して前記2種類の広告コンテンツのうち前記第1の広告コンテンツよりも大容量で表示形態が異なる第2の広告コンテンツの配信を要求し、前記コンテンツ配信装置により配信された当該第2の広告コンテンツを表示する利用工程と、

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】

10

【技術分野】

【0001】

本発明は、広告等のコンテンツをクライアントへ配信するためのコンテンツ配信プログラム、コンテンツ配信方法およびコンテンツ配信装置に関するものであり、特に、無用なトラフィック量の増加を伴うことなく、通信速度に応じた最適なコンテンツを配信することができるコンテンツ配信プログラム、コンテンツ配信方法およびコンテンツ配信装置に関するものである。

【背景技術】

【0002】

近時では、インターネットのユーザの増加や、利用時間の増大に伴って、様々な形態のコンテンツ（インターネット広告、画像、動画、音声等）の配信に関するニーズが高まっている。

20

【0003】

特に、昨今では、テレビジョン放送に代表される他メディアの表現力、訴求力およびインパクトをインターネットでも追従すべく、リッチメディアと呼ばれる大容量でインタラクティブ性の高いコンテンツ（以下、高速用コンテンツと称する）を展開する傾向が強まっている。

【0004】

高速用コンテンツは、通信速度が高速（例えば、数百Kbps以上）な接続環境の下で快適（ストレス無く、短時間）に取得できるコンテンツであり、大容量の情報（動画、大容量静止画等）である。これに対して、低速用コンテンツは、通信速度が低速（例えば、数百Kbps未満）な接続環境の下であっても、快適に取得できるコンテンツであり、小容量の情報（静止画等）である。

30

【0005】

ここで、通信速度が接続環境の変化に大きく影響されないテレビジョン電波と比較して、インターネットの場合には、オンラインでの接続が主流であるが故にその接続環境（モデム、ISDN（Integrated Services Digital Network）、ADSL（Asymmetric Digital Subscriber Line）、光ファイバ等）が通信速度（帯域幅と同義。以下同様）に大きく影響する。

【0006】

40

例えば、モデムを用いた接続環境における通信速度は、およそ56Kbpsである。また、ISDNを用いた接続環境における通信速度は、およそ64Kbpsである。これらの通信速度（56Kbpsおよび64Kbps）は、低速に分類される。

【0007】

これらに対して、ADSLや光ファイバを用いた通信環境における通信速度は、数百Kbps～数百Mbpsであり、高速に分類される。

【0008】

図9は、従来における通信速度の分布を示す図である。同図に示した分布は、出願人が擁する約380万人のユーザに対して各接続環境における通信速度を測定した結果に基づくものである。

50

【 0 0 0 9 】

同図において、横軸は、通信速度である。縦軸は、ユニークブラウザ数である。同図からわかるように、1 Mbps 以下の通信速度しか得られないユーザがほとんど(78.5%)を占め、1 Mbps 以上の通信速度を得られるユーザは、21.5%である。

【 0 0 1 0 】

ここで、上述した高速用コンテンツを快適に取得できるか否かについて、通信速度のしきい値を50 Kbpsとした場合には、14.1%のユーザが高速用コンテンツを快適に取得できないのである。また、通信速度のしきい値を500 Kbpsとした場合には、59.1%ものユーザが高速用コンテンツを快適に取得できないのである。

【 0 0 1 1 】

そこで、従来では、例えば、特開平10 - 124430号公報(特許文献1)に開示されているように、計測用データ(一定容量)の送受信を行って通信速度を計測し、通信速度に応じたコンテンツを配信するという手法が採られている。

【 0 0 1 2 】

すなわち、計測により通信速度が高速と判定された場合には、大容量の高速用コンテンツが配信される。一方、同通信速度が低速と判定された場合には、小容量の低速用コンテンツが配信される。

【 0 0 1 3 】

【特許文献1】特開平10 - 124430号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【 0 0 1 4 】

ところで、従来においては、コンテンツを配信する前準備として、一定容量の計測用データの送受信を行って通信速度を計測し、この計測結果に基づいて、配信すべきコンテンツの種別を決定しているが、当該計測用データの送受信によりネットワークのトラフィック量を無用に増加させてしまうとともに、前準備の手間や時間がかかるという問題があった。

【 0 0 1 5 】

そこで、計測用データの容量を小さくし、トラフィック量を低減するという手法も考えられるが、かかる手法では、ネットワーク上のノイズの影響を受けやすく、計測結果の信頼性が低くなることから、実用に供さない。

【 0 0 1 6 】

本発明は、上記に鑑みてなされたものであって、無用なトラフィック量の増加を伴うことなく、通信速度に応じた最適なコンテンツを配信することができるコンテンツ配信プログラム、コンテンツ配信方法およびコンテンツ配信装置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 1 7 】

上述した課題を解決し、目的を達成するために、本発明は、コンピュータに、コンテンツ配信装置へ低速用コンテンツの配信を要求する配信要求工程と、前記低速用コンテンツの配信に基づいて、前記コンテンツ配信装置からクライアントまでの通信経路における通信速度を計測する通信速度計測工程と、前記通信速度がしきい値未満である場合、前記通信経路の通信速度を低速とし、配信済みの低速用コンテンツを利用し、前記通信速度がしきい値以上である場合、前記通信経路の通信速度を高速とし、前記コンテンツ配信装置から前記低速用コンテンツよりも大容量の高速用コンテンツの配信を受け付ける配信受付工程と、を実行させるためのコンテンツ配信プログラムである。

【 0 0 1 8 】

この発明によれば、コンテンツ配信装置からの低速用コンテンツの配信に基づいて、コンテンツ配信装置からクライアントまでの通信経路における通信速度を計測し、通信速度がしきい値未満である場合、低速とし、配信済みの低速用コンテンツを利用し、通信速度がしきい値以上である場合、コンテンツ配信装置から低速用コンテンツよりも大容量の高

10

20

30

40

50

速用コンテンツの配信を受け付けることとしたので、無用なトラフィック量の増加を伴うことなく、通信速度に応じた最適なコンテンツ（低速用コンテンツまたは高速用コンテンツ）を配信することができる。

【0019】

また、この発明によれば、計測された通信速度をコンテンツ配信装置へ通知しなくても、低速用コンテンツと高速用コンテンツとを出し分け、コンテンツ配信装置主導で通信速度に応じたプロモーションやコンテンツ企画を展開することができる。

【0020】

また、本発明は、上記発明において、前記しきい値は、前記低速用コンテンツの容量に応じて動的に設定されることを特徴とする。

10

【0021】

この発明によれば、しきい値を、低速用コンテンツの容量に応じて動的に設定することとしたので、容量の大小の影響を受けることなく、通信速度に関して、低速、高速の判定精度を高くすることができる。

【0022】

また、本発明は、上記発明において、前記しきい値は、通信環境が異なる複数の通信経路について、複数容量の低速用コンテンツを配信した場合の通信速度の計測値に基づいて設定されることを特徴とする。

【0023】

この発明によれば、しきい値を、通信環境が異なる複数の通信経路について、複数容量の低速用コンテンツを配信した場合の通信速度の計測値に基づいて設定することとしたので、しきい値の最適化が図られ、通信速度に関して、低速、高速の判定精度をさらに高くすることができる。

20

【0024】

また、本発明は、上記発明において、前記しきい値は、前記通信速度の計測値からノイズ成分を除去した結果に基づいて設定されることを特徴とする。

【0025】

この発明によれば、しきい値を、通信速度の計測値からノイズ成分を除去した結果に基づいて設定することとしたので、しきい値の精度を高めることができ、通信速度に関して、低速、高速の判定精度をさらに高くすることができる。

30

【0026】

また、本発明は、上記発明において、前記しきい値は、前記通信速度に対して、通信速度の計測精度に応じた余裕を持たせて設定されることを特徴とする。

【0027】

この発明によれば、しきい値を、通信速度に対して、通信速度の計測精度に応じた余裕を持たせて設定することとしたので、通信速度に関して、低速、高速の判定精度をさらに高くすることができる。

【0028】

また、本発明は、上記発明において、前記通信速度計測工程では、前記低速用コンテンツの容量および配信時間に基づいて、前記通信速度を計測することを特徴とする。

40

【0029】

この発明によれば、低速用コンテンツの容量および配信時間に基づいて、通信速度を計測することとしたので、無用なトラフィック量の増加を伴うことなく、通信速度に応じた最適なコンテンツ（低速用コンテンツまたは高速用コンテンツ）を配信することができる。

【0030】

また、本発明は、上記発明において、前記配信時間は、配信の開始時刻から完了時刻までの時間から、準備に要するセットアップ時間を減算した値であることを特徴とする。

【0031】

この発明によれば、配信時間を、配信の開始時刻から完了時刻までの時間から、準備に要するセットアップ時間を減算した値としたので、より実態に即した通信速度を計測する

50

ことできる。

【0032】

また、本発明は、上記発明において、前記セットアップ時間は、複数の実測値に基づく値であることを特徴とする。

【0033】

この発明によれば、セットアップ時間を、複数の実測値に基づく値としたので、低速用コンテンツの容量が小さい場合に通信速度に与える影響を低減することができる。

【0034】

また、本発明は、上記発明において、前記低速用コンテンツの容量の情報は、前記低速用コンテンツが所定のデータベースに格納される際に取得されることを特徴とする。

10

【0035】

この発明によれば、低速用コンテンツの容量の情報を、低速用コンテンツが所定のデータベースに格納される際に取得することとしたので、利便性を向上させることができる。

【0036】

また、本発明は、上記発明において、前記コンピュータに、計測された前記通信速度を前記コンテンツ配信装置へ通知する通知工程を実行させることを特徴とする。

【0037】

この発明によれば、計測された通信速度をコンテンツ配信装置へ通知することとしたので、低速用コンテンツのリンク先と高速用コンテンツのリンク先とを予め別々に設定しておくことにより、コンテンツ配信装置主導で通信速度（低速、高速）に応じたプロモーションやコンテンツ企画を展開することができる。

20

【0038】

また、本発明は、上記発明において、前記低速用コンテンツおよび前記高速用コンテンツは、インターネット広告であることを特徴とする。

【0039】

この発明によれば、低速用コンテンツおよび高速用コンテンツを、インターネット広告としたので、無用なトラフィック量の増加を伴うことなく、通信速度に応じた最適なインターネット広告（低速用のインターネット広告または高速用のインターネット広告）を配信することができる。

【0040】

30

また、本発明は、コンテンツ配信装置へ低速用コンテンツの配信を要求する配信要求工程と、前記低速用コンテンツの配信に基づいて、前記コンテンツ配信装置からクライアントまでの通信経路における通信速度を計測する通信速度計測工程と、前記通信速度がしきい値未満である場合、前記通信経路の通信速度を低速とし、配信済みの低速用コンテンツを利用し、前記通信速度がしきい値以上である場合、前記通信経路の通信速度を高速とし、前記コンテンツ配信装置から前記低速用コンテンツよりも大容量の高速用コンテンツの配信を受け付ける配信受付工程と、を含むことを特徴とする。

【0041】

この発明によれば、コンテンツ配信装置からの低速用コンテンツの配信に基づいて、コンテンツ配信装置からクライアントまでの通信経路における通信速度を計測し、通信速度がしきい値未満である場合、低速とし、配信済みの低速用コンテンツを利用し、通信速度がしきい値以上である場合、コンテンツ配信装置から低速用コンテンツよりも大容量の高速用コンテンツの配信を受け付けることとしたので、無用なトラフィック量の増加を伴うことなく、通信速度に応じた最適なコンテンツ（低速用コンテンツまたは高速用コンテンツ）を配信することができる。

40

【0042】

また、この発明によれば、計測された通信速度をコンテンツ配信装置へ通知しなくても、低速用コンテンツと高速用コンテンツとを出し分け、コンテンツ配信装置主導で通信速度に応じたプロモーションやコンテンツ企画を展開することができる。

【0043】

50

また、本発明は、上記発明において、前記しきい値は、前記低速用コンテンツの容量に応じて動的に設定されることを特徴とする。

【0044】

この発明によれば、しきい値を、低速用コンテンツの容量に応じて動的に設定することとしたので、容量の大小の影響を受けることなく、通信速度に関して、低速、高速の判定精度を高くすることができる。

【0045】

また、本発明は、上記発明において、前記しきい値は、通信環境が異なる複数の通信経路について、複数容量の低速用コンテンツを配信した場合の通信速度の計測値に基づいて設定されることを特徴とする。

10

【0046】

この発明によれば、しきい値を、通信環境が異なる複数の通信経路について、複数容量の低速用コンテンツを配信した場合の通信速度の計測値に基づいて設定することとしたので、しきい値の最適化が図られ、通信速度に関して、低速、高速の判定精度をさらに高くすることができる。

【0047】

また、本発明は、上記発明において、前記しきい値は、前記通信速度の計測値からノイズ成分を除去した結果に基づいて設定されることを特徴とする。

【0048】

この発明によれば、しきい値を、通信速度の計測値からノイズ成分を除去した結果に基づいて設定することとしたので、しきい値の精度を高めることができ、通信速度に関して、低速、高速の判定精度をさらに高くすることができる。

20

【0049】

また、本発明は、上記発明において、前記しきい値は、前記通信速度に対して、通信速度の計測精度に応じた余裕を持たせて設定されることを特徴とする。

【0050】

この発明によれば、しきい値を、通信速度に対して、通信速度の計測精度に応じた余裕を持たせて設定することとしたので、通信速度に関して、低速、高速の判定精度をさらに高くすることができる。

【0051】

また、本発明は、上記発明において、前記通信速度計測工程では、前記低速用コンテンツの容量および配信時間に基づいて、前記通信速度を計測することを特徴とする。

30

【0052】

この発明によれば、低速用コンテンツの容量および配信時間に基づいて、通信速度を計測することとしたので、無用なトラフィック量の増加を伴うことなく、通信速度に応じた最適なコンテンツ（低速用コンテンツまたは高速用コンテンツ）を配信することができる。

【0053】

また、本発明は、上記発明において、前記配信時間は、配信の開始時刻から完了時刻までの時間から、準備に要するセットアップ時間を減算した値であることを特徴とする。

【0054】

この発明によれば、配信時間を、配信の開始時刻から完了時刻までの時間から、準備に要するセットアップ時間を減算した値としたので、より実態に即した通信速度を計測することができる。

40

【0055】

また、本発明は、上記発明において、前記セットアップ時間は、複数の実測値に基づく値であることを特徴とする。

【0056】

この発明によれば、セットアップ時間を、複数の実測値に基づく値としたので、低速用コンテンツの容量が小さい場合に通信速度に与える影響を低減することができる。

【0057】

50

また、本発明は、上記発明において、前記低速用コンテンツの容量の情報は、前記低速用コンテンツが所定のデータベースに格納される際に取得されることを特徴とする。

【0058】

この発明によれば、低速用コンテンツの容量の情報を、低速用コンテンツが所定のデータベースに格納される際に取得することとしたので、利便性を向上させることができる。

【0059】

また、本発明は、上記発明において、計測された前記通信速度を前記コンテンツ配信装置へ通知する通知工程を含むことを特徴とする。

【0060】

この発明によれば、計測された通信速度をコンテンツ配信装置へ通知することとしたので、低速用コンテンツのリンク先と高速用コンテンツのリンク先とを予め別々に設定しておくことにより、コンテンツ配信装置主導で通信速度（低速、高速）に応じたプロモーションやコンテンツ企画を展開することができる。

【0061】

また、本発明は、上記発明において、前記低速用コンテンツおよび前記高速用コンテンツは、インターネット広告であることを特徴とする。

【0062】

この発明によれば、低速用コンテンツおよび高速用コンテンツを、インターネット広告としたので、無用なトラフィック量の増加を伴うことなく、通信速度に応じた最適なインターネット広告（低速用のインターネット広告または高速用のインターネット広告）を配信することができる。

【0063】

また、本発明は、コンテンツ配信装置からクライアントに低速用コンテンツを配信した場合のコンテンツ配信装置からクライアントまでの通信経路における通信速度がしきい値未満である場合、前記クライアントに配信済みの低速用コンテンツを利用させ、前記通信速度がしきい値以上である場合、前記低速用コンテンツよりも大容量の高速用コンテンツを配信するコンテンツ利用・配信工程、を含むことを特徴とする。

【0064】

この発明によれば、コンテンツ配信装置からクライアントに低速用コンテンツを配信した場合のコンテンツ配信装置からクライアントまでの通信経路における通信速度がしきい値未満である場合、クライアントに配信済みの低速用コンテンツを利用させ、通信速度がしきい値以上である場合、低速用コンテンツよりも大容量の高速用コンテンツを配信することとしたので、無用なトラフィック量の増加を伴うことなく、通信速度に応じた最適なコンテンツ（低速用コンテンツまたは高速用コンテンツ）を配信することができる。

【0065】

また、本発明は、コンテンツ配信装置からクライアントに低速用コンテンツを配信した場合のコンテンツ配信装置からクライアントまでの通信経路における通信速度がしきい値未満である場合、前記クライアントに配信済みの低速用コンテンツを利用させ、前記通信速度がしきい値以上である場合、前記低速用コンテンツよりも大容量の高速用コンテンツを配信するコンテンツ利用・配信手段、を備えたことを特徴とする。

【0066】

この発明によれば、コンテンツ配信装置からクライアントに低速用コンテンツを配信した場合のコンテンツ配信装置からクライアントまでの通信経路における通信速度がしきい値未満である場合、クライアントに配信済みの低速用コンテンツを利用させ、通信速度がしきい値以上である場合、低速用コンテンツよりも大容量の高速用コンテンツを配信することとしたので、無用なトラフィック量の増加を伴うことなく、通信速度に応じた最適なコンテンツ（低速用コンテンツまたは高速用コンテンツ）を配信することができる。

【発明の効果】

【0067】

本発明によれば、コンテンツ配信装置からの低速用コンテンツの配信に基づいて、コン

10

20

30

40

50

コンテンツ配信装置からクライアントまでの通信経路における通信速度を計測し、通信速度がしきい値未満である場合、低速とし、配信済みの低速用コンテンツを利用し、通信速度がしきい値以上である場合、コンテンツ配信装置から低速用コンテンツよりも大容量の高速用コンテンツの配信を受け付けることとしたので、無用なトラフィック量の増加を伴うことなく、通信速度に応じた最適なコンテンツ（低速用コンテンツまたは高速用コンテンツ）を配信することができるという効果を奏する。

【0068】

また、本発明によれば、計測された通信速度をコンテンツ配信装置へ通知しなくても、低速用コンテンツと高速用コンテンツとを出し分け、コンテンツ配信装置主導で通信速度に応じたプロモーションやコンテンツ企画を展開することができるという効果を奏する。

【0069】

また、本発明によれば、しきい値を、低速用コンテンツの容量に応じて動的に設定することとしたので、容量の大小の影響を受けることなく、通信速度に関して、低速、高速の判定精度を高くすることができるという効果を奏する。

【0070】

また、本発明によれば、しきい値を、通信環境が異なる複数の通信経路について、複数容量の低速用コンテンツを配信した場合の通信速度の計測値に基づいて設定することとしたので、しきい値の最適化が図られ、通信速度に関して、低速、高速の判定精度をさらに高くすることができるという効果を奏する。

【0071】

また、本発明によれば、しきい値を、通信速度の計測値からノイズ成分を除去した結果に基づいて設定することとしたので、しきい値の精度を高めることができ、通信速度に関して、低速、高速の判定精度をさらに高くすることができるという効果を奏する。

【0072】

また、本発明によれば、しきい値を、通信速度に対して、通信速度の計測精度に応じた余裕を持たせて設定することとしたので、通信速度に関して、低速、高速の判定精度をさらに高くすることができるという効果を奏する。

【0073】

また、本発明によれば、低速用コンテンツの容量および配信時間に基づいて、通信速度を計測することとしたので、無用なトラフィック量の増加を伴うことなく、通信速度に応じた最適なコンテンツ（低速用コンテンツまたは高速用コンテンツ）を配信することができるという効果を奏する。

【0074】

また、本発明によれば、配信時間を、配信の開始時刻から完了時刻までの時間から、準備に要するセットアップ時間を減算した値としたので、より実態に即した通信速度を計測することができるという効果を奏する。

【0075】

また、本発明によれば、セットアップ時間を、複数の実測値に基づく値としたので、低速用コンテンツの容量が小さい場合に通信速度に与える影響を最小限にすることができるという効果を奏する。

【0076】

また、本発明によれば、低速用コンテンツの容量の情報を、低速用コンテンツが所定のデータベースに格納される際に取得することとしたので、利便性を向上させることができるという効果を奏する。

【0077】

また、本発明によれば、計測された通信速度をコンテンツ配信装置へ通知することとしたので、低速用コンテンツのリンク先と高速用コンテンツのリンク先とを予め別々に設定しておくことにより、コンテンツ配信装置主導で通信速度（低速、高速）に応じたプロモーションやコンテンツ企画を展開することができるという効果を奏する。

【0078】

10

20

30

40

50

また、本発明によれば、低速用コンテンツおよび高速用コンテンツを、インターネット広告としたので、無用なトラフィック量の増加を伴うことなく、通信速度に応じた最適なインターネット広告（低速用のインターネット広告または高速用のインターネット広告）を配信することができるという効果を奏する。

【0079】

また、本発明によれば、コンテンツ配信装置からクライアントに低速用コンテンツを配信した場合のコンテンツ配信装置からクライアントまでの通信経路における通信速度がしきい値未満である場合、クライアントに配信済みの低速用コンテンツを利用させ、通信速度がしきい値以上である場合、低速用コンテンツよりも大容量の高速用コンテンツを配信することとしたので、無用なトラフィック量の増加を伴うことなく、通信速度に応じた最適なコンテンツ（低速用コンテンツまたは高速用コンテンツ）を配信することができるという効果を奏する。

10

【発明を実施するための最良の形態】

【0080】

以下に、本発明にかかるコンテンツ配信プログラム、コンテンツ配信方法およびコンテンツ配信装置の一実施例を図面に基づいて詳細に説明する。なお、この一実施例によりこの発明が限定されるものではない。

【実施例】

【0081】

図1は、本発明にかかる一実施例の構成を示すブロック図である。同図には、クライアント側の通信速度に応じたコンテンツ（高速用コンテンツまたは低速用コンテンツ）を配信するためのコンテンツ配信システムが図示されている。

20

【0082】

このコンテンツ配信システムは、コンテンツ配信装置10、ネットワーク20（インターネット等）およびクライアント30₁～30_nから構成されている。コンテンツ配信装置10は、ネットワーク20を介して、クライアント30₁～30_nへコンテンツを配信する装置である。

【0083】

ここで、コンテンツは、ネットワーク20を介して配信可能な各種情報・データの全てを含み、インターネット広告（バナー広告等）、画像、動画、音声等である。

30

【0084】

また、一実施例においては、クライアント30₁～30_nのうち、コンテンツの配信に関するリクエストを出したクライアント（例えば、クライアント30₁）とコンテンツ配信装置10との間の通信経路Lにおける通信速度が計測（実測）される。

【0085】

コンテンツ配信装置10において、通信部11は、ネットワーク20に接続されており、所定の通信プロトコルに従って、通信を制御する。なお、実際には、コンテンツ配信装置10は、Webサーバ、広告サーバ、ファイルサーバ等の複数のサーバから構成されている。

【0086】

制御部12は、コンテンツの配信に関する制御を行う。この制御部12の動作の詳細については、後述する。記憶部13は、制御部12で用いられる各種情報を記憶する。入力部14は、キーボードやマウス等である。表示部15は、LCD（Liquid Crystal Display）やCRT（Cathode Ray Tube）等である。

40

【0087】

コンテンツデータベース16は、配信対象である低速用コンテンツ16Sおよび高速用コンテンツ16Fを格納するデータベースである。低速用コンテンツ16Sは、クライアント側（クライアント30₁～30_n）の環境が低速用または計測された通信速度が低速（しきい値未満）である場合に当該クライアントに対して表示される小容量のコンテンツであり、例えば、小容量のインターネット広告である。この低速用コンテンツ16Sは、前

50

述した計測用データそのものであって、信頼性が高い計測結果を得るのに十分な容量とされている。

【0088】

一方、高速用コンテンツ16Fは、クライアント側の環境が高速用または計測された通信速度が高速（しきい値以上）である場合に当該クライアントへ配信される大容量のコンテンツであり、例えば、大容量のインターネット広告である。

【0089】

ここで、クライアント側の環境としては、OS（オペレーティングシステム）、ブラウザ、マルチメディア再生ソフトウェア、接続環境（モデム、ISDN、ADSL等）等が挙げられる。OSは、ファイルの管理、メモリの管理、入出力の管理、ユーザインターフェースの提供などを行なう基本ソフトウェアである。

10

【0090】

ブラウザは、コンテンツ配信装置10（Webサーバ）にアクセスするためのソフトウェアであり、HTTP（HyperText Transfer Protocol）プロトコルによるファイル転送を行ない、HTML（HyperText Markup Language）で記述されたハイパーテキストを解読し、Webページやコンテンツ（インターネット広告等）を表示する機能を備えている。マルチメディア再生ソフトウェアは、マルチメディア（動画、音声等）をクライアントで再生するためのソフトウェアである。

【0091】

ここで、OS、ブラウザおよびマルチメディア再生ソフトウェアについては、所定のバージョン未満である場合、低速対応とされ、所定のバージョン以上である場合、高速対応とされる。

20

【0092】

クライアント30₁～30_nのそれぞれは、ネットワーク20を介して、コンテンツ配信装置10から通信速度に応じたコンテンツ（低速用コンテンツ16Sまたは高速用コンテンツ16F）が配信されるコンピュータ端末であり、コンピュータ本体、キーボード、マウスおよびディスプレイから構成されている。

【0093】

これらのクライアント30₁～30_nには、上述したOS、ブラウザおよびマルチメディア再生ソフトウェアが実装されている。また、クライアント30₁～30_nは、異なる接続環境（モデム、ISDN、ADSL、光ファイバ等）でネットワーク20に接続されている。

30

【0094】

つぎに、一実施例の動作について、図2～図4を参照しつつ説明する。以下では、コンテンツ配信装置10からクライアント30₁へコンテンツが配信される場合の動作について説明する。

【0095】

図2に示したステップSA1では、クライアント30₁は、コンテンツ配信装置10に対して、ネットワーク20を介して、コンテンツ配信に関するHTTPリクエストを出す。ステップSA2では、コンテンツ配信装置10の制御部12は、スクリプトをHTMLファイルに設定する。

40

【0096】

このスクリプトは、クライアント30₁とコンテンツ配信装置10との間の通信経路Lにおける通信速度（帯域幅）を計測し、通信速度に応じて配信済みの低速用コンテンツ16Sを表示またはコンテンツ配信装置10に対して高速用コンテンツ16Fを要求するためのプログラムである。

【0097】

ステップSA3では、制御部12は、上述したスクリプトが設定されたHTMLファイルをクライアント30₁へ送信する。これにより、クライアント30₁は、HTMLファイルに設定されたスクリプトに基づいて、ステップSA4以降の処理と、ステップSA9の

50

クライアント情報判定処理とを並列的に実行する。

【0098】

ステップSA4では、クライアント30₁は、タイマ(図示略)から開始時刻の情報を取得する。開始時刻は、コンテンツ配信装置10から低速用コンテンツ16Sの配信(ダウンロード)が開始される基準時刻とされる。

【0099】

ステップSA5では、クライアント30₁は、コンテンツ配信装置10に対して、低速用コンテンツをリクエストする。

【0100】

これにより、ステップSA6では、コンテンツ配信装置10の制御部12は、コンテンツデータベース16から低速用コンテンツ16Sを取得する。この低速用コンテンツ16Sは、通信速度の計測に用いられる。

10

【0101】

ステップSA7では、制御部12は、通信経路Lを介して低速用コンテンツ16Sをクライアント30₁へ配信する。これにより、低速用コンテンツ16Sは、通信経路Lにおける通信速度に応じて徐々にクライアント30₁に受信される。

【0102】

ステップSA8では、クライアント30₁は、低速用コンテンツ16Sの配信が完了したか否かを判断し、この場合、判断結果を「No」として、同判断を繰り返す。

【0103】

20

一方、ステップSA9では、クライアント30₁は、クライアント情報判定処理を実行する。具体的には、図3に示したステップSB1では、クライアント30₁は、自身のクライアント情報(OS、ブラウザ、マルチメディア再生ソフトウェアのバージョン、接続環境)を記憶部(図示略)から取得する。

【0104】

ステップSB2では、クライアント30₁は、OSが所定のバージョン以上(高速対応)であるか否かを判断する。

【0105】

当該OSが所定のバージョン未満(低速対応)である場合、クライアント30₁は、ステップSB2の判断結果を「No」とする。ステップSB5では、クライアント30₁は、低速用コンテンツ16Sの配信が完了したか否かを判断する。

30

【0106】

既に、低速用コンテンツ16Sの配信が完了している場合、クライアント30₁は、ステップSB5の判断結果を「Yes」として、ステップSB6で、配信された低速用コンテンツ16S(例えば、小容量のインターネット広告)をディスプレイ(図示略)に表示させる。なお、ステップSB5の判断結果が「No」である場合、クライアント30₁は、同判断を繰り返す。

【0107】

一方、ステップSB2の判断結果が「Yes」、すなわち、OSが所定のバージョン以上(高速対応)である場合、ステップSB3では、クライアント30₁は、ブラウザが所定のバージョン以上であるか否かを判断する。

40

【0108】

当該ブラウザが所定のバージョン未満(低速対応)である場合、クライアント30₁は、ステップSB3の判断結果を「No」とする。ステップSB5では、クライアント30₁は、低速用コンテンツ16Sの配信が完了したか否かを判断し、この場合、判断結果を「Yes」とする。ステップSB6では、クライアント30₁は、配信された低速用コンテンツ16Sをディスプレイ(図示略)に表示させる。

【0109】

一方、ステップSB3の判断結果が「Yes」、すなわち、ブラウザが所定のバージョン以上(高速対応)である場合、ステップSB4では、クライアント30₁は、マルチメ

50

ディア再生ソフトウェアが所定のバージョン以上（高速対応）であるか否かを判断する。

【0110】

当該マルチメディア再生ソフトウェアが所定のバージョン未満（低速対応）である場合、クライアント30₁は、ステップSB4の判断結果を「No」とする。ステップSB5では、クライアント30₁は、低速用コンテンツ16Sの配信が完了したか否かを判断し、この場合、判断結果を「Yes」とする。ステップSB6では、クライアント30₁は、配信された低速用コンテンツ16Sをディスプレイ（図示略）に表示させる。

【0111】

一方、ステップSB4の判断結果が「Yes」である場合、クライアント30₁は、図2に示したステップSA8で低速用コンテンツ16Sの配信が完了したか否かを判断する。

10

【0112】

そして、低速用コンテンツ16Sの配信が完了すると、クライアント30₁は、ステップSA8の判断結果を「Yes」とする。図4に示したステップSA10では、クライアント30₁は、タイマ（図示略）から完了時刻の情報を取得する。完了時刻は、コンテンツ配信装置10からの低速用コンテンツ16Sの配信（ダウンロード）が完了した基準時刻とされる。

【0113】

ステップSA11では、クライアント30₁は、通信経路L経由の低速用コンテンツ16Sの配信について、通信経路Lにおける通信速度（実測値）をつぎの（1）式から計算する。

20

【0114】

$$\text{通信速度} = (\text{低速用コンテンツ16Sの容量}) / ((\text{完了時刻} - \text{開始時刻}) - \text{セットアップ時間}) \cdots (1)$$

【0115】

（1）式において、完了時刻は、ステップSA10で取得された完了時刻の情報に対応している。開始時刻は、ステップSA4で取得された開始時刻の情報に対応している。低速用コンテンツ16Sの容量は、ステップSA7で配信された低速用コンテンツ16Sの容量（Kバイト）である。

【0116】

セットアップ時間は、低速用コンテンツ16Sをリクエストしてから実際に配信が開始されるまでの時間であり、上述したスクリプトで定義されている。このセットアップ時間は、最も接続環境が良いクライアントでの実測値（例えば、0.09）であり、複数の実測値に基づく値である。これは、低速用コンテンツ16Sの容量が小さい場合にセットアップ時間が長いほど、通信速度に与える影響が大きくなる。そこで、一実施例では、通信速度に与える影響を最小限にするために、セットアップ時間を最小の値としているのである。

30

【0117】

ステップSA12では、クライアント30₁は、ステップSA11で計算された通信速度が予め設定されたしきい値以上であるか否かを判断する。このしきい値は、上述したスクリプトで定義されている。

40

【0118】

ステップSA12の判断結果が「No」である場合、すなわち、通信速度が低速である場合、ステップSA13では、クライアント30₁は、ステップSA7で配信済みの低速用コンテンツ16Sをディスプレイ（図示略）に表示させる。

【0119】

一方、ステップSA12の判断結果が「Yes」である場合、すなわち、通信速度が高速である場合、ステップSA14では、クライアント30₁は、コンテンツ配信装置10に対して、高速用コンテンツをリクエストする。

【0120】

50

これにより、ステップ S A 1 5 では、コンテンツ配信装置 1 0 の制御部 1 2 は、コンテンツデータベース 1 6 から高速用コンテンツ 1 6 F を取得する。

【 0 1 2 1 】

ステップ S A 1 6 では、制御部 1 2 は、通信経路 L を介して高速用コンテンツ 1 6 F をクライアント 3 0₁ へ配信する。ステップ S A 1 7 では、クライアント 3 0₁ は、配信された高速用コンテンツ 1 6 F をディスプレイ (図示略) に表示させる。

【 0 1 2 2 】

以上説明したように、一実施例によれば、コンテンツ配信装置 1 0 からの低速用コンテンツ 1 6 S の配信に基づいて、コンテンツ配信装置 1 0 からクライアント (例えば、クライアント 3 0₁) までの通信経路 L における通信速度を計測し、通信速度がしきい値未満である場合、低速とし、配信済みの低速用コンテンツ 1 6 S を利用 (表示) し、通信速度がしきい値以上である場合、コンテンツ配信装置 1 0 から低速用コンテンツ 1 6 S よりも大容量の高速用コンテンツ 1 6 F の 配信を受け付けることとしたので、無用なトラフィック量の増加を伴うことなく、通信速度に応じた最適なコンテンツ (低速用コンテンツ 1 6 S または高速用コンテンツ 1 6 F) を配信することができる。

10

【 0 1 2 3 】

また、一実施例によれば、コンテンツ配信装置 1 0 からクライアント (例えば、クライアント 3 0₁) に低速用コンテンツ 1 6 S を配信した場合のコンテンツ配信装置 1 0 からクライアントまでの通信経路 L における通信速度がしきい値未満である場合、クライアントに配信済みの低速用コンテンツ 1 6 S を利用させ、通信速度がしきい値以上である場合、低速用コンテンツ 1 6 S よりも大容量の高速用コンテンツ 1 6 F を配信することとしたので、無用なトラフィック量の増加を伴うことなく、通信速度に応じた最適なコンテンツ (低速用コンテンツ 1 6 S または高速用コンテンツ 1 6 F) を配信することができる。

20

【 0 1 2 4 】

また、一実施例によれば、クライアント側で計測された通信速度をコンテンツ配信装置 1 0 へ通知しなくても、低速用コンテンツ 1 6 S と高速用コンテンツ 1 6 F とを出し分け、コンテンツ配信装置 1 0 主導で通信速度に応じたプロモーションやコンテンツ企画を展開することができる。

【 0 1 2 5 】

なお、一実施例においては、ステップ S A 2 0 (図 4 参照) で用いられる通信速度のしきい値を一定値ではなく、低速用コンテンツ 1 6 S の容量に対応させて動的に設定してもよい。

30

【 0 1 2 6 】

ここで、低速用コンテンツ 1 6 S および高速用コンテンツ 1 6 F がインターネット広告である場合には、所定の範囲内において広告主毎に容量がバラバラである。また、低速用コンテンツ 1 6 S を用いて通信速度を計測した場合の精度は、図 5 に示したように、低速用コンテンツ 1 6 S の容量に依存し、ばらつきが生じる。これを回避するためには、通信速度のしきい値を容量に応じて動的に設定すればよい。

【 0 1 2 7 】

図 5 は、低速用コンテンツ 1 6 S の容量と通信速度との対応関係を説明する図である。同図において、横軸は、低速用コンテンツ 1 6 S の容量であり、5 ~ 5 0 K B の範囲とされている。縦軸は、所定の通信環境 (モデム (5 6 K b p s)、各容量にて 2 0 0 回) で各容量の低速用コンテンツ 1 6 S を実際に配信した場合に実測された通信速度である。特性線 S_{min} は、通信速度の最小値の分布を表す。特性線 S_{max} は、通信速度の最大値の分布を表す。特性線 S_{av} は、通信速度の調和平均の分布を表す。

40

【 0 1 2 8 】

同図からわかるように、低速用コンテンツ 1 6 S の容量が小さいほど、標準偏差が大きく、通信速度のバラツキが大きくなっていることがわかる。一方、低速用コンテンツ 1 6 S の容量が大きいほど、標準偏差が小さくなり、通信速度のばらつきが小さくなっていることがわかる。

50

【 0 1 2 9 】

このような状況で、低速用コンテンツ 16 S の容量の大小にかかわらず、一定のしきい値（例えば、60 Kbps）を適用した場合、小容量であるほど、誤判断（本来は低速であるにもかかわらず、高速と判断される）が多くなる。

【 0 1 3 0 】

そこで、一実施例では、図 6 に示したように、低速用コンテンツ 16 S の容量（5 ~ 50 KB）に応じて、三段階のしきい値 $TH1 > TH2 > TH3$ を動的に設定する構成とすればよい。この場合には、通信経路 L における通信速度の判定精度（低速または高速）を高めることができる。

【 0 1 3 1 】

しきい値 $TH1$ は、90 Kbps であり、低速用コンテンツ 16 S の容量が 5 ~ 10 KB 未満の場合に適用される値である。しきい値 $TH2$ は、85 Kbps であり、低速用コンテンツ 16 S の容量が 10 ~ 13 KB 未満の場合に適用される値である。しきい値 $TH3$ は、60 Kbps であり、低速用コンテンツ 16 S の容量が 13 KB 以上の場合に適用される値である。

【 0 1 3 2 】

これらのしきい値 $TH1$ 、しきい値 $TH2$ およびしきい値 $TH3$ は、ステップ SA2（図 2 参照）において、コンテンツ配信装置 10 の制御部 12 によりスクリプトで設定される。

【 0 1 3 3 】

また、一実施例においては、しきい値 $TH1$ 、しきい値 $TH2$ およびしきい値 $TH3$ に、通信速度（例えば、調和平均（特性線 S_{av} ））に対して、通信速度の計測精度に応じた余裕（調和平均としきい値との差分）を持たせている。すなわち、しきい値 $TH1$ 、しきい値 $TH2$ およびしきい値 $TH3$ は、計測精度が低い（容量が小さい）ほど、余裕（差分）が大きく、計測精度が高い（容量が大きい）ほど、余裕（差分）が小さくなるように設定されている。この場合には、通信速度に関して、低速、高速の判定精度をさらに高くすることができる。

【 0 1 3 4 】

なお、別の構成例としては、しきい値 $TH1$ 、しきい値 $TH2$ およびしきい値 $TH3$ を複数の通信環境（モデム、ISDN、ADSL、光ファイバ等）毎に設定しておき、通信環境および低速用コンテンツ 16 S の容量に応じて、ステップ SA20 で最適なしきい値を適用してもよい。この場合には、実際の通信経路 L における通信速度の判定精度（低速または高速）をさらに高めることができる。

【 0 1 3 5 】

また、一実施例においては、図 7 に示したようにノイズとしてのデータ $N1$ 、 $N2$ および $N3$ が実測データに含まれる場合、これらのデータ $N1$ 、 $N2$ および $N3$ をフィルタ処理により除去したデータに基づいて、上述したしきい値 $TH1$ 、しきい値 $TH2$ およびしきい値 $TH3$ を設定してもよい。この場合には、通信経路 L における通信速度の判定精度（低速または高速）をさらに高めることができる。

【 0 1 3 6 】

また、一実施例においては、不連続なしきい値 $TH1$ 、しきい値 $TH2$ およびしきい値 $TH3$ に代えて、低速用コンテンツ 16 S の容量に応じた関数（線形または非線形）をしきい値として用いてもよい。

【 0 1 3 7 】

また、一実施例においては、低速用コンテンツ 16 S および高速用コンテンツ 16 F をコンテンツデータベース 16 に格納する際に、低速用コンテンツ 16 S の容量の情報を制御部 12 で自動取得し、ステップ SA2（図 2 参照）でスクリプトでかかる容量を自動設定する構成例としてもよい。低速用コンテンツ 16 S および高速用コンテンツ 16 F がインターネット広告である場合には、入稿時（コンテンツデータベース 16 に格納時）に当該インターネット広告の容量の取得および設定を自動化でき、利便性を向上させることが

10

20

30

40

50

できる。

【0138】

また、一実施例においては、ステップSA2（図2参照）で、各クライアント（クライアント30₁～30_n）で計測された通信速度や前述したクライアント情報をコンテンツ配信装置10へ通知するためのスクリプトをHTMLファイルに設定し、各クライアントにおける通信速度およびクライアント情報をコンテンツ配信装置10で収集する構成例としてもよい。

【0139】

この場合には、計測された通信速度等をコンテンツ配信装置10へ通知することとしたので、低速用コンテンツ16Sのリンク先と高速用コンテンツ16Fのリンク先とを予め別々に設定しておくことにより、コンテンツ配信装置10主導で通信速度（低速、高速）に応じたプロモーションやコンテンツ企画をネットワーク20（Webサイト）上で展開することができる。

10

【0140】

以上本発明にかかる一実施例について図面を参照して詳述してきたが、具体的な構成例はこの一実施例に限られるものではなく、本発明の要旨を逸脱しない範囲の設計変更等があっても本発明に含まれる。

【0141】

例えば、前述した一実施例においては、コンテンツ配信の機能を実現するためのプログラムを図8に示したコンピュータ読み取り可能な記録媒体200に記録して、この記録媒体200に記録されたプログラムを同図に示したコンピュータ100に読み込ませ、実行することによりコンテンツ配信の機能を実現してもよい。

20

【0142】

同図に示したコンピュータ100は、上記プログラムを実行するCPU（Central Processing Unit）110と、キーボード、マウス等の入力装置120と、各種データを記憶するROM（Read Only Memory）130と、演算パラメータ等を記憶するRAM（Random Access Memory）140と、記録媒体200からプログラムを読み取る読取装置150と、ディスプレイ、プリンタ等の出力装置160とから構成されている。

【0143】

CPU110は、読取装置150を経由して記録媒体200に記録されているプログラムを読み込んだ後、プログラムを実行することにより、前述した機能を実現する。なお、記録媒体200としては、光ディスク、フレキシブルディスク、ハードディスク等が挙げられる。

30

【産業上の利用可能性】

【0144】

以上のように、本発明にかかるコンテンツ配信プログラム、コンテンツ配信方法およびコンテンツ配信装置は、インターネット広告等のコンテンツの配信に有用であり、特に、トラフィック量の制限が厳しいネットワークにおけるコンテンツの配信に適している。

【図面の簡単な説明】

【0145】

40

【図1】本発明にかかる一実施例の構成を示すブロック図である。

【図2】同一実施例の動作を説明する図である。

【図3】図2に示したクライアント情報判定処理を説明するフローチャートである。

【図4】同一実施例の動作を説明する図である。

【図5】容量と通信速度との対応関係を説明する図である。

【図6】同一実施例におけるしきい値の設定例を説明する図である。

【図7】容量と通信速度との対応関係におけるノイズ除去を説明する図である。

【図8】同一実施例の変形例の構成を示すブロック図である。

【図9】従来における通信速度の分布を示す図である。

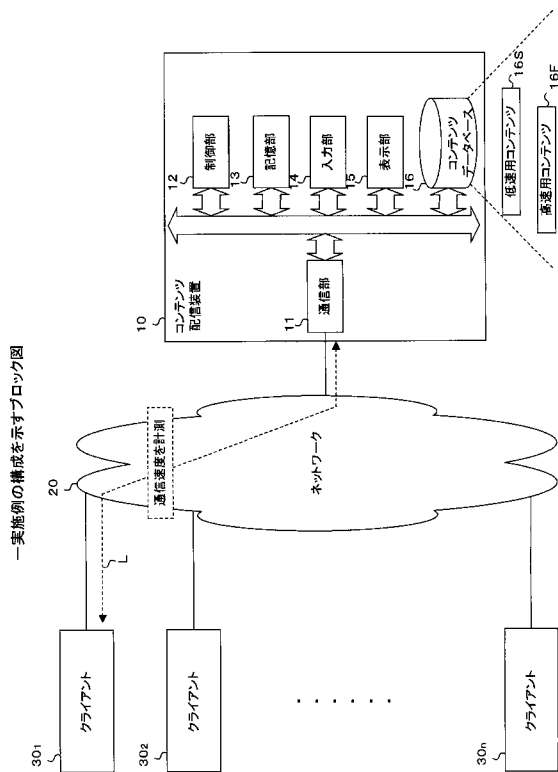
【符号の説明】

50

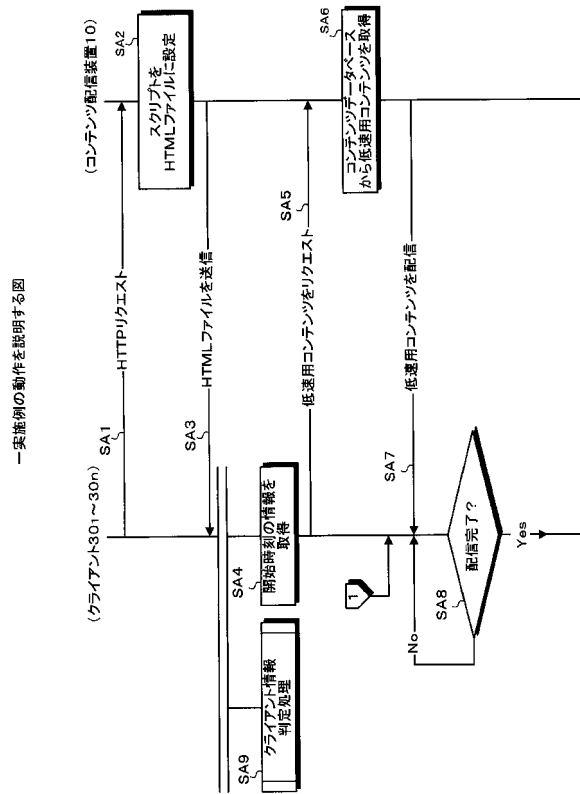
【 0 1 4 6 】

- 1 0 コンテンツ配信装置
- 1 1 通信部
- 1 2 制御部
- 1 3 記憶部
- 1 4 入力部
- 1 5 表示部
- 1 6 コンテンツデータベース
- 1 6 S 低速用コンテンツ
- 1 6 F 高速用コンテンツ
- 2 0 ネットワーク
- 3 0₁ クライアント
- 3 0₂ クライアント
- 3 0_n クライアント

【 図 1 】



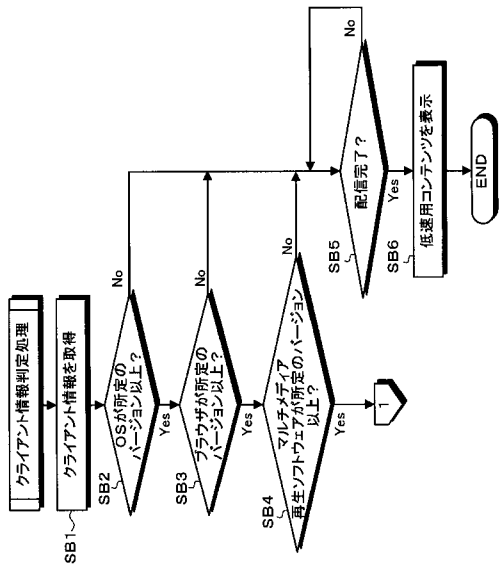
【 図 2 】



—実施例の動作を説明する図

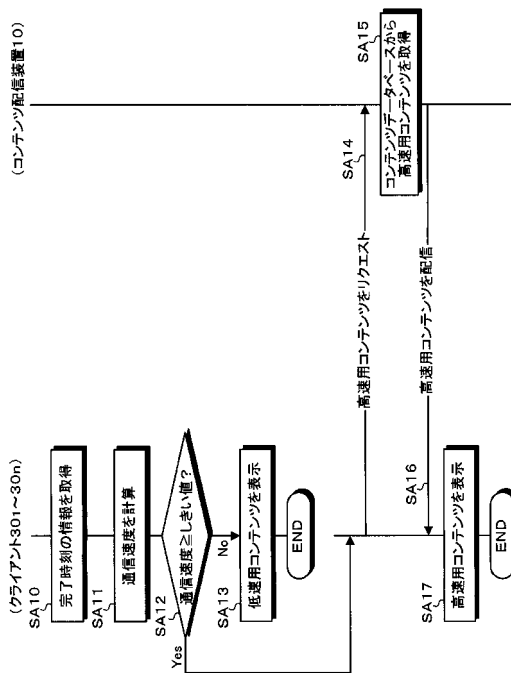
【 3 】

図2に示したクライアント情報判定処理を説明するフローチャート



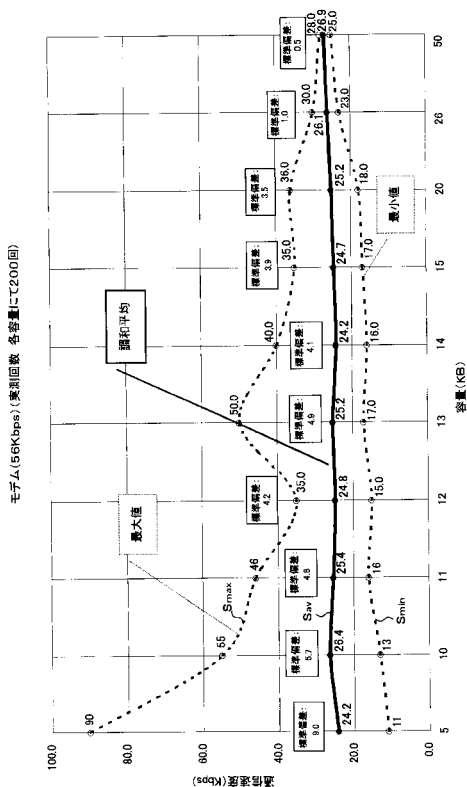
【 4 】

一実施例の動作を説明する図



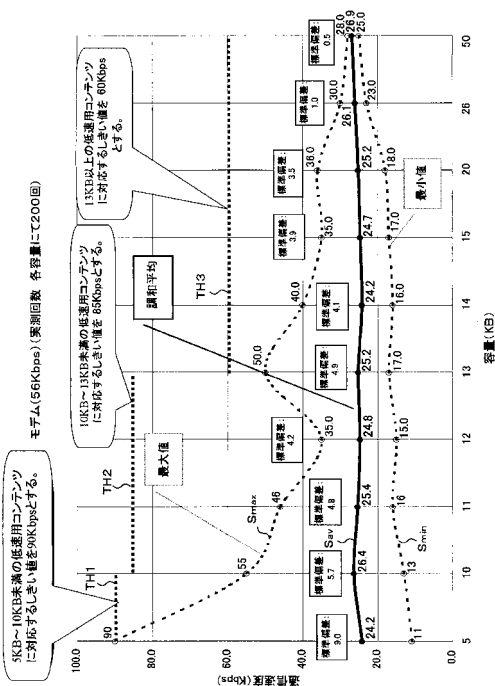
【 5 】

容量と通信速度との対応関係を説明する図



【 6 】

一実施例におけるしきい値の設定例を説明する図



フロントページの続き

- (72)発明者 芝田 潤
東京都港区六本木六丁目10番1号 ヤフー株式会社内
- (72)発明者 山崎 大輔
東京都港区六本木六丁目10番1号 ヤフー株式会社内
- (72)発明者 望月 裕恭
東京都港区六本木六丁目10番1号 ヤフー株式会社内
- (72)発明者 近藤 弘忠
東京都港区六本木六丁目10番1号 ヤフー株式会社内
- (72)発明者 鶴見 奨
東京都港区六本木六丁目10番1号 ヤフー株式会社内
- (72)発明者 越中 竜祐
東京都港区六本木六丁目10番1号 ヤフー株式会社内

審査官 木村 雅也

- (56)参考文献 特開平07-123132(JP,A)
特開平08-251192(JP,A)
特開2002-236641(JP,A)
特開2002-268998(JP,A)
特開2003-169091(JP,A)
特開2001-144802(JP,A)
電子情報通信学会2003年総合大会講演論文集 PROCEEDINGS OF THE 2003 IEICE GENERAL CONFERENCE, 日本, 社団法人電子情報通信学会, 2003年 3月 3日, S-11~S-12

- (58)調査した分野(Int.Cl., DB名)
- | | |
|------|-------|
| G06F | 13/00 |
| H04L | 12/56 |
| H04L | 29/08 |